

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE

ANNO 2014

**Delibera CiVIT 5/2012 in attuazione
dell'art. 10, comma 1, lettera b) del d.lgs. n. 150/2009**



PERFORMANCE
VALUTAZIONE DELLA
SISTEMA DELLA

Giugno 2015

INDICE

1	PRESENTAZIONE E INDICE DELLA RELAZIONE.....	1
2	SINTESI DELLE INFORMAZIONI DI INTERESSE PER I CITTADINI E GLI ALTRI STAKEHOLDER ESTERNI	2
2.1	IL CONTESTO ESTERNO DI RIFERIMENTO	2
2.2	L'AMMINISTRAZIONE	4
2.3	I RISULTATI RAGGIUNTI	15
3	OBIETTIVI: RISULTATI RAGGIUNTI E SCOSTAMENTI	23
3.1	ALBERO DELLA PERFORMANCE	24
3.2	OBIETTIVI STRATEGICI.....	28
3.2.1	<i>UTAGRI - Unità Tecnica Sviluppo Sostenibile ed Innovazione del Sistema Agro-industriale.....</i>	<i>30</i>
3.2.2	<i>UTAPRAD - Unità Tecnica Sviluppo di Applicazioni delle Radiazioni</i>	<i>31</i>
3.2.3	<i>UTEE - Unità Tecnica Efficienza Energetica.....</i>	<i>36</i>
3.2.4	<i>UTT - Unità Trasferimento Tecnologico</i>	<i>37</i>
3.2.5	<i>UTTMAT - Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali</i>	<i>38</i>
3.2.6	<i>Schede dei Risultati delle Unità Tecniche</i>	<i>44</i>
3.3	OBIETTIVI OPERATIVI	62
3.4	OBIETTIVI INDIVIDUALI	62
4	RISORSE, EFFICIENZA ED ECONOMICITÀ.....	63
5	PARI OPPORTUNITÀ E BILANCIO DI GENERE	66
6	IL PROCESSO DI REDAZIONE DELLA RELAZIONE SULLA PERFORMANCE	67
6.1	FASI, SOGGETTI, TEMPI E RESPONSABILITÀ	67
6.2	PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DEL CICLO DI GESTIONE DELLA PERFORMANCE	67
7	ALLEGATI TECNICI.....	70

1 Presentazione e Indice della relazione



La Relazione sulla Performance ha lo scopo di illustrare agli stakeholder, interni ed esterni, i principali risultati conseguiti dall'Agenzia nel corso del 2014 rispetto agli obiettivi programmati nel Piano della Performance 2014-2016.

Nel Piano la Mission ENEA è stata declinata in tre aree prioritarie di intervento: Sostenibilità del sistema energetico, Competitività dei sistemi produttivi, Energia per il futuro, in coerenza con le linee programmatiche definite nella Strategia Energetica Nazionale (SEN), nel Programma quadro europeo Horizon 2020 e nelle altre linee di programmazione europee. La Relazione tiene conto delle novità introdotte dal Piano 2014-2016 relativamente alle aree prioritarie di intervento oltre che del processo di riorganizzazione in corso, che è stato avviato dal nuovo Commissario insediatosi nell'agosto 2014. La riorganizzazione troverà attuazione nel 2015, attraverso l'articolazione della struttura organizzativa in Dipartimenti e Direzioni centrali e conseguentemente, le attuali aree prioritarie di intervento potranno subire degli aggiornamenti.

L'Agenzia ENEA ha posto al centro della propria "mission" la sostenibilità economica, ambientale e sociale del Paese ed essendo inoltre, uno degli attori principali in grado di fornire indirizzi virtuosi sulla green economy, ha incentrato nel 2014 le proprie attività e gli ambiti di ricerca nei diversi settori produttivi, in particolare: sulle energie rinnovabili, attraverso l'adozione e sviluppo di tecnologie pulite e di soluzioni low-carbon; al contrasto alle emissioni di gas serra; sui sistemi e tecnologie per l'efficienza energetica; sulle tecnologie per l'agricoltura sostenibile e per la sicurezza alimentare; sullo sviluppo e applicazione di materiali avanzati; su modelli sostenibili di consumo e produzione.

Ciascuna area prioritaria è stata declinata in obiettivi strategici ed operativi, per ciascuno dei quali sono state individuate le responsabilità organizzative, le risorse umane e finanziarie connesse al loro raggiungimento, indicatori e target per la loro misurazione.

Nella Relazione vengono riportati i principali risultati conseguiti nel corso del 2014 rispetto agli obiettivi strategici ed operativi individuati nelle Aree prioritarie di intervento.

*Federico Testa
Commissario ENEA*

2 Sintesi delle informazioni di interesse per i cittadini e gli altri stakeholder esterni

2.1 Il contesto esterno di riferimento

Il nostro Paese è tra quelli più colpiti dalla crisi economica che investe tutte le economie occidentali. Per l'Italia è, dunque, prioritario tornare a crescere in maniera sostenibile (dal punto di vista economico e ambientale) e per crescere è fondamentale aumentare la competitività delle imprese e del nostro sistema economico. Il settore energetico ha un ruolo fondamentale nella crescita dell'economia del Paese, sia come fattore abilitante (avere energia a basso costo, con limitato impatto ambientale e con elevato livello di servizio) è una condizione fondamentale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie, sia come fattore di crescita.

Nel corso del 2014 i temi che hanno maggiormente catalizzato il contesto esterno sono stati: clima, energia ed alimentazione.

Il 2014 è stato un anno di svolta nel negoziato internazionale sul cambiamento climatico e rispetto alle politiche clima-energia. Tre avvenimenti, in rapida successione, tra ottobre e novembre 2014 sono stati rilevanti a livello internazionale: l'accordo tra Stati Uniti e Cina sulle emissioni di gas serra; la nascita del G20 su energia ed efficienza energetica; l'approvazione, in sede UE del nuovo pacchetto clima-energia al 2030. Altro tema importante alla ribalta internazionale, è il tema dell'alimentazione, e delle risorse necessarie per "nutrire il pianeta", in vista dell' EXPO di Milano 2015.

Il primo dei tre avvenimenti è stato l'accordo USA-Cina sulle emissioni e il negoziato sul cambiamento climatico. Importante è stata l'intesa tra i due Paesi per l'abbattimento delle emissioni e sulle azioni per contenere il riscaldamento globale entro il 2025. L'annuncio di nuovi target di riduzione delle emissioni da parte dei due più grandi emettitori mondiali - Cina e Stati Uniti, che rappresentano oltre il 45% delle emissioni globali di CO₂ - ha lanciato un segnale politico importante sul fronte del negoziato internazionale sul cambiamento climatico. Alla vigilia della COP 20 di Lima, ultima tappa del negoziato ONU in vista del traguardo del vertice di Parigi alla fine del 2015, dove i Governi saranno chiamati a ratificare un nuovo Accordo globale sul clima giuridicamente vincolante, l'intesa raggiunta tra Washington e Pechino è destinata ad imprimere una decisiva accelerazione nell'impegno dei Governi per l'abbattimento delle emissioni e sulle azioni per contenere il riscaldamento globale. La Cina, per la prima volta, ha dichiarato l'obiettivo di raggiungere il picco delle emissioni nel 2030 per cominciare a tagliarle da quel momento in poi. Entro quella data, ha annunciato l'attuale Presidente della Repubblica Popolare Cinese Xi Jinping, le fonti energetiche pulite, come il solare e l'eolico, potrebbero rappresentare il 20 per cento della produzione totale cinese. Gli Usa, da parte loro, confermano che entro il 2025 taglieranno le loro emissioni del 26-28%, contro il tasso attuale di riduzione del 16% rispetto al 2005. Tuttavia, nonostante si tratti di un accordo di enorme portata per l'effetto di traino che potrà avere anche rispetto agli altri Governi (India, Russia, etc.) tradizionalmente riottosi a vincoli prescrittivi sulle emissioni, il World Energy Outlook dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), ha reso pubblico a Londra proprio mentre i due leader parlavano a Pechino, che il "tesoretto" di emissioni di CO₂ ancora disponibile nel portfolio dell'umanità ammonta ad appena mille miliardi di tonnellate. Una volta emesse nell'atmosfera non ci sarà più la possibilità di stabilizzare l'aumento della temperatura del pianeta entro i due gradi, soglia limite secondo l'IPCC per evitare sconvolgimenti ambientali di vastissima portata. Secondo la IEA, anche tenendo conto degli impegni politici di riduzione presi dai governi mondiali (in particolare Cina, Usa, Ue e India) il tesoretto di CO₂ si esaurirà intorno al 2040. Ciò significa che se non verranno attuate da subito misure drastiche di abbattimento delle emissioni in atmosfera, appare improbabile che si possa mantenere l'obiettivo dei 2° C. I nuovi accordi di Pechino, secondo cui la Cina dovrebbe raggiungere il picco delle emissioni al 2030 per poi cominciare a scendere, sebbene siano un segnale importante sotto il profilo politico, non sembrano sufficienti a scongiurare lo sfioramento del budget di emissioni ancora disponibili per il pianeta. L'accordo USA-Cina, che giunge dopo lunghe trattative tra le parti, secondo il Segretario Generale dell'ONU Ban Ki-moon, è un importante contributo al nuovo accordo sul clima che dovrà essere varato l'anno prossimo a Parigi. Al vertice di Parigi nel dicembre 2015 (COP 21), 196 paesi si incontreranno per firmare un nuovo Accordo sul cambiamento climatico, sotto l'egida dell'ONU. La Conferenza di Parigi rappresenta la tappa decisiva per un accordo

universale prescrittivo e giuridicamente vincolante, con obiettivi ambiziosi di riduzione delle emissioni tali da assicurare il contenimento del global warming entro i 2° C.

Il secondo avvenimento (G20) è stato l'impegno preso durante il vertice australiano del G20 (novembre 2014), dalle principali economie industrializzate, unite in "un'azione forte ed efficace per affrontare il cambiamento climatico", annunciando nuove misure per promuovere le energie pulite e l'efficienza energetica. Protagonista soprattutto è stato il governo americano che ha spinto in particolare per il Fondo verde dell'ONU. Dopo lo storico accordo raggiunto con la Cina sul clima, il Presidente Barack Obama si è dichiarato pronto a stanziare almeno 2,5 miliardi di dollari nei prossimi quattro anni per aiutare i Paesi più poveri a investire in energie pulite e ad affrontare le conseguenze del cambiamento climatico, seguito dal Giappone, Francia e Germania. L'impegno finanziario USA a favore del Fondo verde è ritenuto cruciale per il successo del negoziato per un'intesa globale sul clima alla Conferenza di Parigi.

I passaggi sui cambiamenti climatici discussi in occasione del vertice di Brisbane sono stati tra i più controversi e discussi, in particolare per l'opposizione del Governo Australiano – che non finanzierà il Fondo verde per il Clima dell'ONU - ma alla fine è stato raggiunto un compromesso. In linea con la Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), i leader del G20 hanno convenuto che le azioni future dovranno supportare lo sviluppo sostenibile e la crescita economica, con la promessa di arrivare ai negoziati di Parigi del 2015 (COP 21) con un accordo sicuro.

Centrale e non controverso invece il tema dell'energia. Dopo il G7, anche il G20 ha istituito un gruppo specifico per le tematiche energetiche. Il summit di Brisbane ha avuto una inedita sessione plenaria dedicata all'energia, tematica "che è ora al cuore dell'agenda del G20", si legge nel documento in cui è stata annunciata una collaborazione strutturata in materia di energia in seno al G20, necessaria in un momento in cui i mercati energetici globali stanno attraversando una fase di forte trasformazione. I Capi di Governo, durante il Vertice, hanno concordato i principi che devono essere alla base delle politiche energetiche: rafforzamento dei principi di mercato, aumento della sicurezza degli approvvigionamenti, sostegno alla crescita e allo sviluppo sostenibile. Nella dichiarazione conclusiva del summit, i 20 Capi di Governo hanno definito una priorità la collaborazione nel comparto energetico, mettendo in particolare l'accento sul gas (una fonte "sempre più importante") e sull'efficienza energetica, per la quale è stato concordato un piano d'azione volontario che identifica sei aree in cui un'accresciuta azione globale avrà reali benefici per tutti: veicoli pesanti, elettrodomestici, edifici, processi industriali, generazione elettrica più efficiente e accesso al credito. I Paesi del G20, che rappresentano l'80% del consumo energetico mondiale e il 60% della produzione di petrolio e gas, sono Arabia Saudita, Argentina, Australia, Brasile, Canada, Cina, Corea del Sud, Francia, Germania, Giappone, India, Indonesia, Italia, Messico, Regno Unito, Russia, Sud Africa, Stati Uniti, Turchia e Unione europea.

Anche l'Unione Europea ha rafforzato il suo impegno sui temi del cambiamento climatico, in particolare con l'adozione del nuovo pacchetto clima-energia, che ha fissato i nuovi target per frenare i cambiamenti climatici. Il nuovo quadro al 2030 del pacchetto clima-energia prevede la riduzione delle emissioni di CO2 del 40% rispetto ai livelli del 1990, l'innalzamento al 27% della quota di energia da fonti rinnovabili sulla produzione totale e l'incremento del 27% dell'efficienza energetica a livello europeo.

Lo sviluppo delle rinnovabili nei Paesi emergenti

Le fonti di energia rinnovabili, che già rappresentano una quota sempre più rilevante nel mix energetico dei paesi industrializzati sono destinate a crescere ancora nel breve e medio termine, arrivando a soddisfare il 37% della generazione di elettricità dei paesi dell'area Ocse. E' quanto prevede l'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA) nell'edizione 2014 del World Energy Outlook che tuttavia sottolinea come il continuo incremento del settore sia anche legato ai sussidi, che nel 2013 hanno raggiunto, a livello globale, i 120 miliardi di euro.

Globalmente la quota delle fonti rinnovabili nella produzione di elettricità salirà dal 21% del 2012 al 33% del 2040. Nell'area Ocse le fonti verdi saliranno al 37% della produzione elettrica complessiva e la loro crescita sarà equivalente all'incremento netto totale della produzione nella regione. Ma in termini percentuali il balzo delle FER sarà doppio nei paesi non-Ocse, in testa Cina, India, America Latina e Africa.

L'eolico coprirà da solo il 34% dell'aumento, seguito dall'idroelettrico (30%) e dal solare (18%). Destinato a triplicare l'impiego di biocarburanti, da 1,3 milioni di barili/giorno di petrolio equivalente a 4,6 milioni, quando coprirà l'8% della domanda del trasporto stradale.

In questo contesto internazionale di policy si sono situate le attività messe in campo in ENEA, attività che sono nate dalla stretta complementarietà fra le Funzioni - obiettivo **"Ricerca e innovazione tecnologica"** e **"Prestazione di servizi avanzati"** che le sono state assegnate dalla Legge istitutiva, e che vengono realizzate attraverso le Aree prioritarie di intervento individuate nel Piano: *Sostenibilità del sistema energetico*, *Competitività dei sistemi produttivi* e *Energia per il futuro*. Le attività e gli ambiti di ricerca strategici che hanno riguardato le aree sono stati incentrati sulle energie rinnovabili, sui sistemi e le tecnologie per l'efficienza energetica, sulle tecnologie per l'agricoltura e per la sicurezza alimentare, sullo sviluppo e l'applicazione di materiali avanzati.

2.2 L'amministrazione

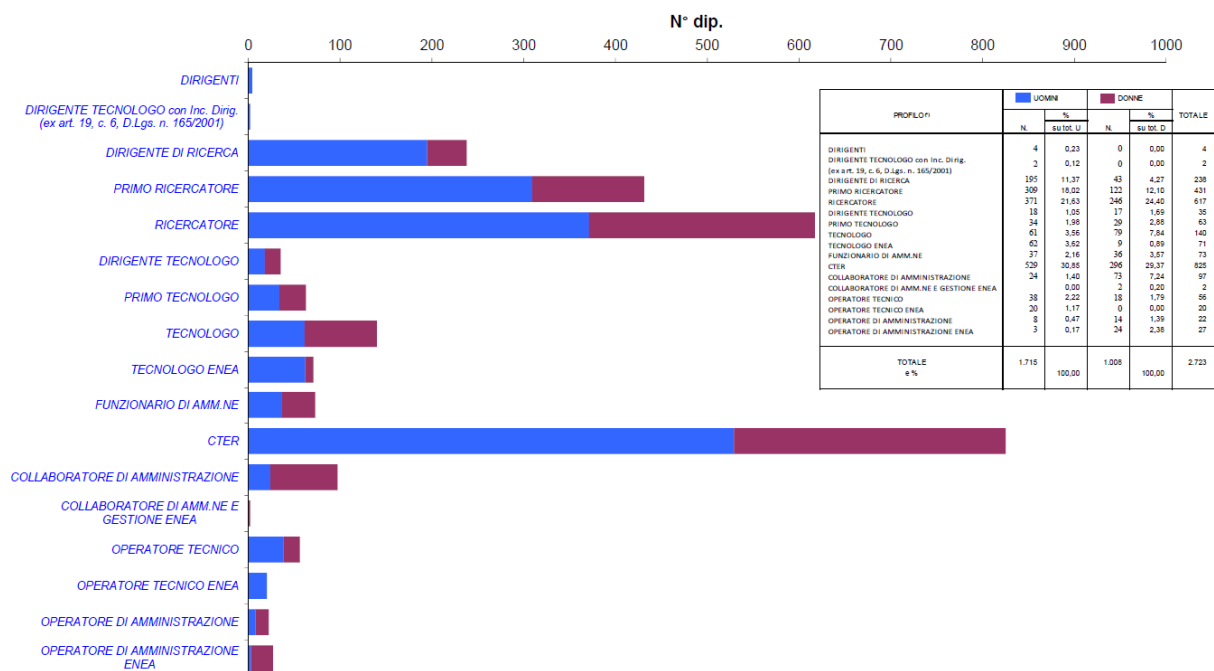
Risorse umane

La principale risorsa che l'ENEA mette a disposizione del paese, è rappresentata dall'elevata competenza e qualificazione tecnico-scientifica del proprio personale.

L'organico dell'Agenzia al 31 dicembre 2014 risulta costituito da 2.723 persone di cui 308 nelle Unità centrali, 397 nelle Unità Centri ricerca e 1.993 nelle Unità tecniche e 22 in altre unità ed uffici.

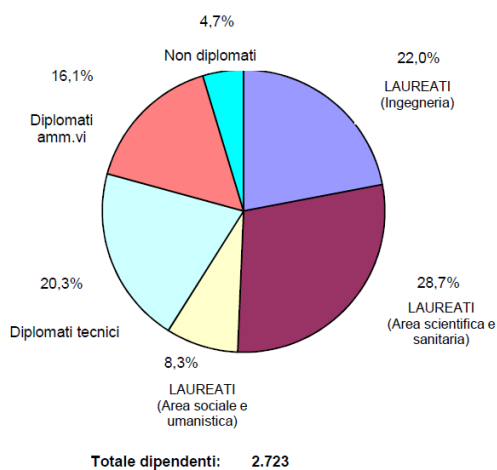
Si riportano i grafici relativi alla distribuzione del personale secondo le varie dimensioni e per genere.

Tavola 1 – Distribuzione del personale per profilo e per genere al 31.12.2014



¹⁾ L'attuale situazione di inquadramento del personale potrà subire variazioni a causa dell'applicazione di alcuni istituti contrattuali con decorrenza antecedente il 31/12/2014.

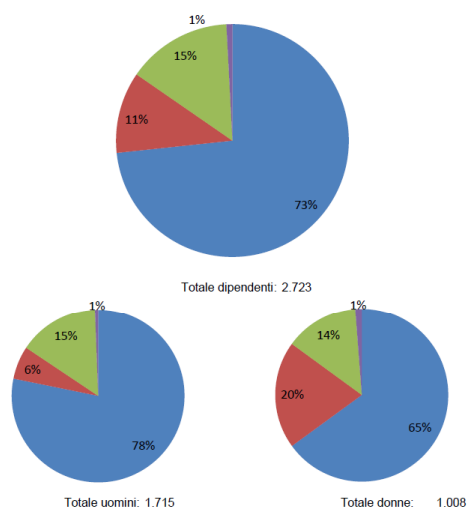
Tavola 2 – Distribuzione del personale per gruppi di titolo di studio e per genere al 31.12.2014 (personale a tempo determinato e indeterminato)



	UOMINI	DONNE	TOTALE
LAUREATI (Ingegneria)	493	106	599
LAUREATI (Aree scientifica e sanitaria)	447	334	781
LAUREATI (Aree sociale e umanistica)	92	133	225
TOTALE LAUREATI	1.032	573	1.605
DIPLOMATI TECNICI	506	47	553
DIPLOMATI AMMINISTRATIVI	108	330	438
TOTALE DIPLOMATI	614	377	991
NON DIPLOMATI	69	58	127
TOTALE GENERALE	1.715	1.008	2.723

Tavola 3 – Distribuzione del personale per unità organizzativa e per genere al 31.12.2014 (personale a tempo determinato e indeterminato)

LEGENDA	UNITA' ORGANIZZATIVE	UOMINI	DONNE	TOTALE
■	UNITA' TECNICHE (1)	1.341	655	1.996
■	UNITA' CENTRALI (2)	106	202	308
■	DIREZIONI DI CENTRO (3)	258	139	397
■	ALTRE UNITA' E UFFICI (4)	10	12	22
	TOTALE	1.715	1.008	2.723



(1) UTA,UTAGRI, UTAPRAD, UTBIORAD, UTEE, UTFISSM, UTFISSST, UTFUS, UTICT, UTIS, UTMAR, UTMEA, UTPRA, UTRINN, UTSISM, UTT, UTTAMB, UTTEL, UTMAT, UTMATB, UTMATF, UTPP, UTRRI, UTTS, UTVALAMB,IRP,METR,UPRSE
 (2) UCA, UCLS, UCP, UCPCIP, UCREL, UCSTUDI
 (3) BOL, BRA, BRI, CAS, FRA, POR, SAL, STE, TRI
 (4) UDIR, OCS, UVER, PERSONALE FUORI RUOLO

Tavola 4 – Distribuzione del personale per età e per genere al 31.12.2014 (personale a tempo determinato e indeterminato)

Età media uomini (1.715 dipendenti) = 51 anni
 Età media donne (1.008 dipendenti) = 49 anni
 Età media generale (2.723 dipendenti) = 50 anni

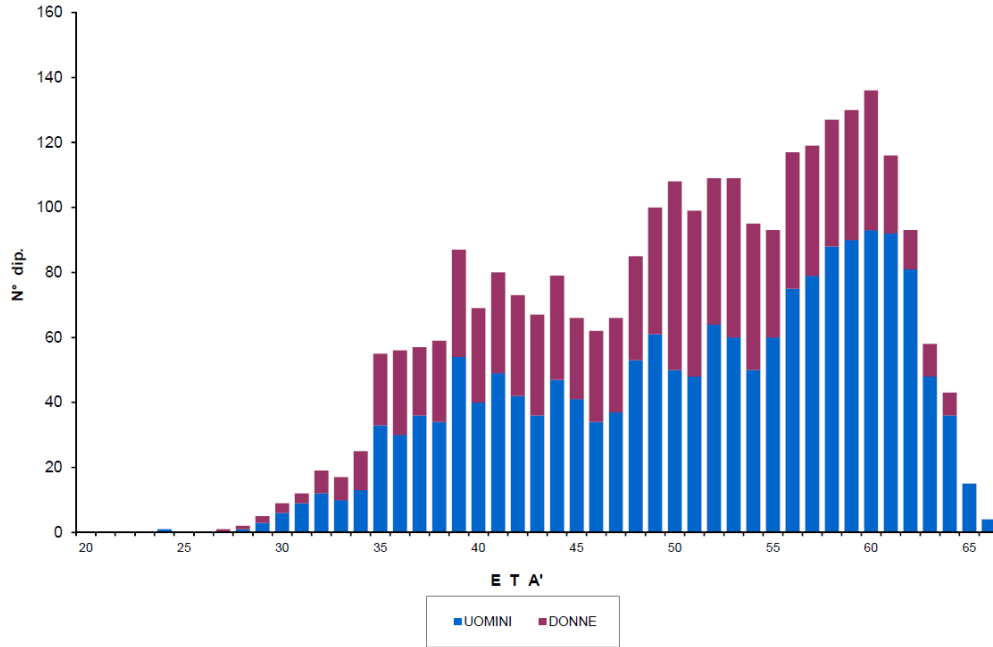
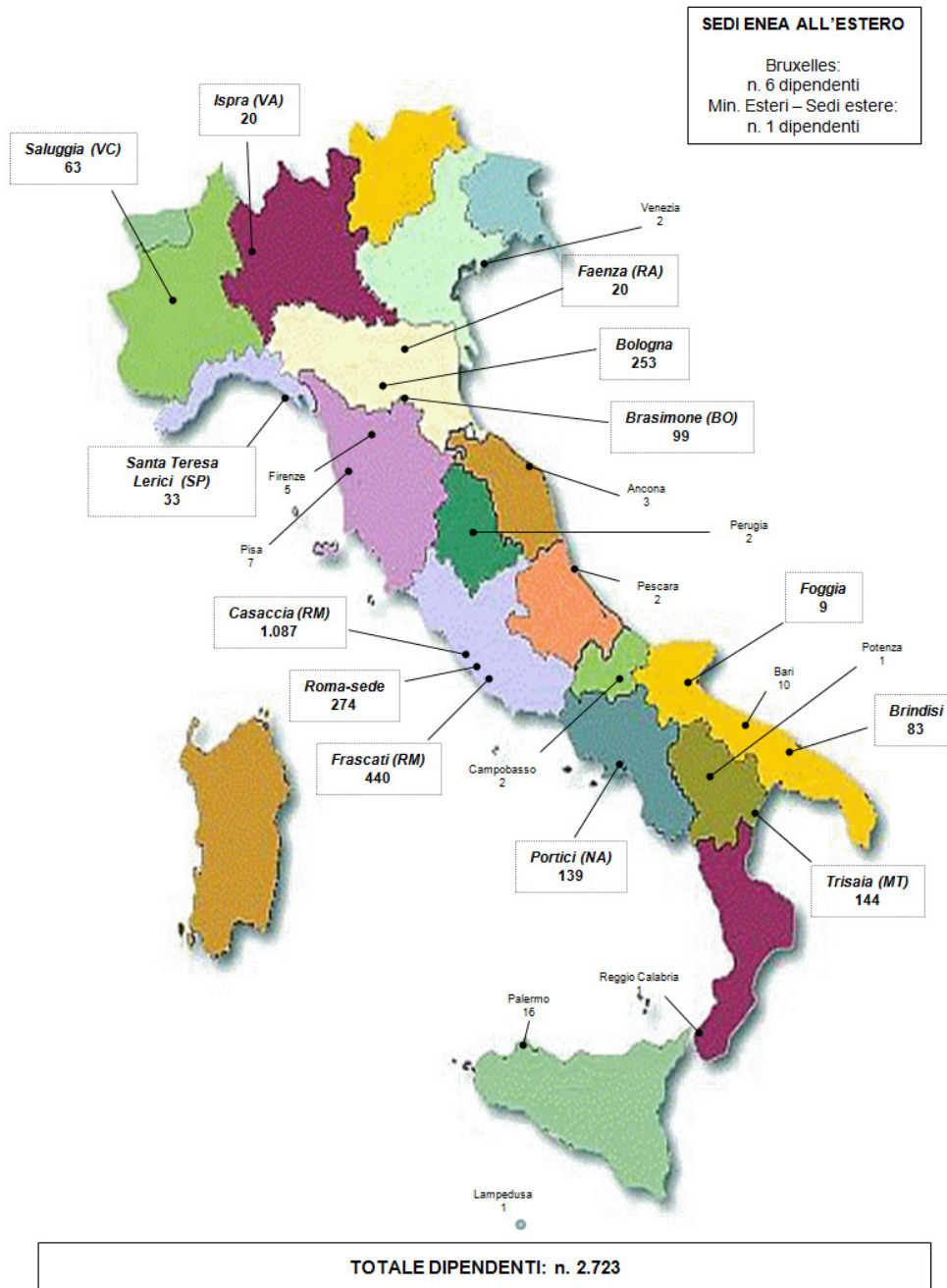


Tavola 5 - Personale per sede geografica



La logistica: Sedi e Centri

Dal punto di vista della dislocazione geografica, l'ENEA svolge attività di ricerca scientifica e sviluppo tecnologico avvalendosi di competenze ad ampio spettro e di avanzate infrastrutture impiantistiche e strumentali dislocate presso i nove Centri di Ricerca e cinque Laboratori di Ricerca. Tali infrastrutture, oltre ad operare nell'ambito dei programmi dell'Agenzia, possono essere impiegate dagli altri operatori tecnico-scientifici e dal sistema imprenditoriale del Paese. La Sede legale dell'Agenzia è situata a Roma.

La struttura organizzativa è articolata in tre tipologie di Unità (fig. 1.1):

- Unità tecniche impegnate nel raggiungimento degli obiettivi programmatici di natura tecnico-scientifica e/o servizi tecnologici; sono responsabili delle attività di ricerca, innovazione tecnologica e della prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia e dello sviluppo economico sostenibile, come previsto dalla legge di riforma. Le attività programmatiche si svolgono nei nove centri di ricerca distribuiti sul territorio nazionale.
- Unità centrali impegnate nel coordinamento delle attività di gestione e di supporto agli organi decisionali; esse assicurano il necessario supporto al vertice dell'Agenzia per le materie relative alla valorizzazione e gestione delle risorse umane, assicurano inoltre l'attività amministrativa, l'attività di controllo della gestione dei progetti attraverso il coordinamento dei relativi processi;
- Centri di ricerca impegnati a fornire servizi generali alle Unità Tecniche localizzate nel Centro ed a specifici programmi, provvedere agli aspetti di sicurezza, garantire il funzionamento dei principali servizi rivolti al personale dei centri (mensa, trasporti, magazzini, logistica, etc.).

L'ENEA dispone inoltre di :

- una rete di [sportelli territoriali](#), distribuiti su tutto il territorio nazionale, che forniscono servizi di informazione e consulenza alle amministrazioni pubbliche e alle realtà produttive locali sotto la responsabilità delle Unità Tecniche competenti;
- un [Ufficio di rappresentanza a Bruxelles](#) che ha il compito di promuovere e rafforzare l'immagine e la partecipazione dell'ENEA a livello comunitario, oltre a fornire informazione, consulenza operativa e supporto logistico alle Unità tecniche ENEA.

I Centri di ricerca ENEA

Le attività scientifiche dell'ENEA, si esplicano, a livello territoriale, attraverso nove centri e cinque laboratori, oltre a numerosi uffici. La dislocazione di tali sedi interessa, in modo abbastanza omogeneo, il Nord, il Centro e il Sud del Paese.

In termini di numerosità del personale, gran parte si concentra nel Lazio, dove i due centri di Casaccia e Frascati, rappresentano da soli circa il 60% del totale dei dipendenti.

Dal punto di vista delle aree di ricerca, si va dalla vasta gamma di attività scientifiche di competenza istituzionale dell'ENEA del Centro della Casaccia, ad attività monotematiche di alcuni centri più piccoli.

Il ruolo della rete delle infrastrutture tecnico-scientifiche dell'ENEA, oltre a quello di rappresentare il luogo delle attività programmatiche delle Unità Tecniche dell'Agenzia, è anche quello di operare come punto di riferimento per lo sviluppo di collaborazioni con il mondo scientifico e imprenditoriale, nonché di interloquire con le istituzioni locali, a vari livelli, sulle tematiche oggetto delle attività ENEA.

Centro Ricerche Casaccia, ubicato a nord di Roma, esteso su 90 ettari, con 190 edifici destinati a impianti, laboratori, infrastrutture di servizi, e uffici con numero di dipendenti pari a 1071 persone/anno, di cui circa un terzo donne e, quotidianamente, decine di borsisti italiani e stranieri, laureandi, e visitatori di vari paesi.

Nel corso degli anni, il centro ha mantenuto la sua connotazione di centro di ricerca, sviluppo, applicazione e trasferimento di tecnologie innovative e, attualmente, vi opera la maggior parte delle unità tecniche dell'Agenzia (dodici insieme ad un'unità di progetto, quest'ultima con compiti di coordinamento delle attività ENEA di ricerca di sistema elettrico nell'ambito dell'Accordo di Programma ENEA-MiSE).

Le attività di ricerca riguardano vari settori, tra cui:

- efficienza energetica, relativa alle tecnologie avanzate per l'industria e a supporto della PA;
- fonti rinnovabili, nel solare termico, termodinamico, fotovoltaico, idrogeno, biomasse;
- fissione nucleare;
- ambiente e clima, prevenzione e risanamento ambientale, tecnologie ambientali, modellistica energetica ambientale, gestione della logistica del Programma Nazionale Ricerche in Antartide;
- sicurezza e salute, protezione sismica, biologia delle radiazioni ionizzanti e salute dell'uomo, radioprotezione, metrologia delle radiazioni ionizzanti;
- nuove tecnologie, tecnologie dei materiali, sviluppo sostenibile e innovazione del sistema agro-industriale;
- ricerca di sistema elettrico, per l'innovazione, l'economicità e la compatibilità ambientale del sistema elettrico.

Nel centro operano la società NUCLECO, per la raccolta, trattamento e deposito provvisorio di rifiuti radioattivi a media e bassa intensità e la società SOGIN, responsabile della gestione e della messa in sicurezza degli impianti legati al ciclo del combustibile nucleare.

Centro Ricerche Frascati, ospita un numero di dipendenti pari a 430 persone/anno, di cui un terzo è composto da donne e giornalmente circa 100 tra borsisti italiani e stranieri, laureandi e visitatori appartenenti a organismi scientifici pubblici e privati. Il Centro Dista circa 20 km da Roma, occupa una superficie di 15 ettari, con 25 edifici adibiti a impianti, laboratori e uffici. L'area in cui è collocato il centro è caratterizzata da una forte presenza di organismi di ricerca, quali gli istituti dell'area di Tor Vergata, l'ESA-ESRIN, l'INAF, l'INFN, l'INGV, e l'ASI, con i quali ENEA collabora proficuamente.

L'insediamento ENEA di Frascati, dove operano le due unità tecniche Fusione e Applicazione delle Radiazioni ionizzanti, è uno dei maggiori centri di ricerca, a livello nazionale e internazionale, nel campo dello studio e dello sviluppo della fusione nucleare, delle sorgenti laser, degli acceleratori di particelle e delle applicazioni delle radiazioni.

Il centro svolge anche un importante ruolo nel campo della divulgazione scientifica rivolta a università italiane e straniere e a istituti superiori, attraverso seminari e visite didattiche.

Centro Ricerche Bologna con un organico di 267 persone/anno (include sede Faenza), e quattro unità tecniche, corrispondenti alle quattro linee di ricerca. La prima di esse riguarda la ricerca e sviluppo di metodi per la sicurezza dei reattori nucleari innovativi, nonché il mantenimento e il rafforzamento delle competenze esistenti in settori contigui come la fusione nucleare, la security e la non-proliferazione. In quest'ambito, si sviluppano metodologie avanzate per la valutazione delle conseguenze incidentali in impianti nucleari, alla luce dell'evento di Fukushima Dai-ichi e delle risultanze degli stress test europei.

Il secondo settore d'attività concerne la ricerca, l'innovazione e la fornitura di servizi per l'applicazione di tecniche antisismiche, per la protezione di impianti a rischio di incidente rilevante quali i nucleari - con particolare riferimento a quelle di III e IV Generazione - e quelli chimici e di edifici sia nuovi che esistenti. Si svolgono anche attività di valutazione del rischio sismico, con particolare riferimento alla vulnerabilità degli edifici, sia prima che dopo un evento sismico e nel campo della prevenzione e della diagnostica del danno nel settore della conservazione dei beni culturali, attraverso l'utilizzo di tecnologie innovative e con l'ausilio dei laboratori di Microscopia Elettronica e di Telerilevamento, incluso l'utilizzo di droni e termocamera per rilievi.

La terza linea d'attività riguarda lo sviluppo di strumenti per l'analisi e la valutazione delle politiche ambientali e degli strumenti di supporto alle decisioni in tema di politiche energetiche e produttive, integrando la dimensione ambientale a quella socio-economica, con particolare focus sulla sostenibilità del sistema energetico e sulla competitività dei sistemi produttivi. Attraverso tre laboratori si realizzano attività di LCA (life cycle assessment) ed eco-design, di sviluppo di modelli e misure per la qualità dell'aria, nonché di gestione e tutela della risorsa idrica.

Infine, il quarto ambito d'attività concerne la promozione e facilitazione dell'incontro fra domanda e offerta di innovazione, attraverso la partecipazione a reti nazionali e internazionali e a progetti di ricerca comunitari, come pure la tutela e valorizzazione dell'innovazione di prodotto, attraverso accordi di licensing e la creazione di imprese spin-off, promuovendo l'adozione di tecnologie ICT per l'interoperabilità e la dematerializzazione dei processi produttivi.

Centro Ricerche della Trisaia si trova nel comune di Rotondella (MT), nella piana di Metaponto e rappresenta il più esteso centro ENEA nel Mezzogiorno. In un'area di cento ettari, in cui insistono venti laboratori e quindici impianti pilota, lavorano 150 dipendenti, di cui il 30% donne. Ogni giorno visitano il centro oltre 200 tra borsisti italiani e stranieri, laureandi, esperti italiani e stranieri.

Le principali attività di ricerca riguardano la bioenergia, le tecnologie ambientali, le tecnologie dei materiali. Per quanto riguarda la prima linea di attività, sono operativi nel centro vari impianti pilota per la produzione di energia elettrica e un laboratorio per il solare termico. Circa le tecnologie ambientali, le attività riguardano i materiali compositi ricavati da scarti di carbonio e altri scarti industriali, incluse quelle per il recupero di materiali strategici (è presente il più grande impianto pilota di estrazione delle terre rare). Rispetto alla terza linea di ricerca, le attività del centro si articolano principalmente sulle tematiche dei materiali per l'efficienza energetica e sulle applicazioni avanzate delle tecnologie laser per il trattamento di materiali metallici.

Operano nel centro altri soggetti come SOGIN e i consorzi CALEF (applicazioni industriali del laser e del fascio elettronico) e TRAIN (tecnologie per il trasporto innovativo).

Centro Ricerche di Portici, presso Napoli, si estende su 2,5 ettari ed ospita quattro edifici adibiti a laboratori e uffici e impianti di ricerca per lo più nel settore fotovoltaico. Vi lavorano circa 150 dipendenti. Le attività di ricerca riguardano principalmente il settore fotovoltaico, nell'ambito del quale il centro è diventato un punto di riferimento di primo livello in tema di film sottili a base organica e inorganica, utilizzati insieme ai materiali nano-strutturali, in diverse applicazioni. Attualmente le attività di ricerca riguardano il fotovoltaico di terza generazione, il fotovoltaico organico, l'OLED (Organic Light Emitting Diode), la sensoristica, il coating speciale per il solare termodinamico, l'uso del grafene per il fotovoltaico. Il centro ospita il supercalcolatore CRESCO (Centro computazionale di RicErcA sui Sistemi COMplessi) utilizzato nel calcolo multidisciplinare per lo studio dei sistemi complessi di natura biologica e tecnologica.

Intenso è il rapporto del centro con il territorio e con le realtà produttive pubbliche e private operanti nell'area. Sono attive alcune convenzioni con il CNR, Istituto per i Materiali Compositi e Biomedici, e con l'Università degli Studi di Foggia. Presso il Centro ha inoltre sede l'Ufficio BRIDGEconomies dell'Unità di Trasferimento Tecnologico, che fornisce servizi a supporto della competitività, dell'innovazione e del trasferimento tecnologico alle piccole e medie imprese delle regioni del Sud Italia ed ai centri di ricerca sul

territorio. Il Centro svolge anche un importante ruolo di supporto alle autorità locali in materia ambientale, in particolare nell'individuazione di siti a rischio per la salute e nel risanamento ambientale anche fluviale e marino.

Centro Ricerche Brasimone si trova sull'Appennino Tosco-Emiliano, nel comune di Camugnano, in provincia di Bologna, a circa 60 km di distanza da Bologna e Firenze. La sua superficie totale è di 400 ettari, di cui circa 100 sono urbanizzati, gli altri destinati a bosco. Nell'area urbanizzata si trovano 17 edifici e 4 hall sperimentali per una superficie utile pari a circa 31.000 m², dei quali circa il 60% attrezzati per attività sperimentali e il rimanente per servizi e accessori. Nel centro operano circa 93 persone/anno, il 25% dei quali donne, e una dozzina di ospiti tra borsisti, laureandi e tirocinanti, provenienti da varie Università. Il Brasimone è uno dei maggiori centri di ricerca a livello nazionale e internazionale dedicato allo studio e allo sviluppo delle tecnologie e dei materiali nei settori della fissione e fusione nucleare. Queste attività si inseriscono nei programmi internazionali di Euratom e Generation IV, nonché nei progetti nazionali con vari Ministeri, per reattori di quarta generazione e per la fusione termonucleare controllata. Vengono inoltre portate avanti altre importanti attività relative alla radioecologia ambientale, alla radioprotezione fisica, alla tracciabilità alimentare e al supporto tecnico e logistico al Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA).

Il centro ospita spesso visitatori, sia italiani che stranieri, dipendenti di enti, amministrazioni e altri soggetti pubblici e privati.

Centro Ricerche Saluggia sorge sul territorio dell'omonimo comune, in provincia di Vercelli. Si estende su una superficie di circa 17 ettari, e conta 12 edifici destinati a uffici, laboratori, impianti e infrastrutture di servizio. I dipendenti ENEA con sede di lavoro nel centro sono 64 (di cui circa il 20% donne). Afferiscono al Centro anche i laboratori esterni di Ispra posti all'interno del Centro Comune di Ricerca (CCR) della Commissione Europea situato sulla riva sinistra del Lago Maggiore in provincia di Varese, in cui sono presenti 20 dipendenti ENEA (9 donne e 11 uomini).

Nel centro vengono svolte attività di ricerca e sviluppo, tramite l'Unità Tecnica Tecnologie Saluggia, su tematiche energetiche, con particolare riferimento all'impiego delle biomasse e all'analisi della filiera legno-energia, nonché su tematiche ambientali attraverso l'analisi, pianificazione e gestione sostenibile del territorio e delle risorse naturali e la conservazione della biodiversità. L'Unità Tecnica assicura anche il conseguimento degli obiettivi tecnico-scientifici dell'ENEA nel Nord Ovest del Paese svolgendo un ruolo di interfaccia con le università e le amministrazioni locali, regionali e nazionali, in particolare sulle politiche energetiche e sulle politiche di conservazione delle risorse naturali e della biodiversità. È attivo nel centro l'Istituto di Radioprotezione (IRP), che opera precipuamente nel campo della rilevazione della radioattività in ultra-tracce, sia per scopi dosimetrici, sia per la caratterizzazione dei materiali finalizzata al decommissioning, associando ricerca e qualificazione con una consistente attività di servizio di fornitura di prestazioni tecnico-scientifiche avanzate, rivolta agli Organi di Controllo ed agli operatori del settore.

Per la gestione dell'Emergenza Nucleare Esterna, inizialmente concepita come Centro di supporto al Compensorio Nucleare di Saluggia, sono svolte attività a supporto di SOGIN SpA finalizzate ad assicurare l'intervento di Emergenza nucleare con sistemi di monitoraggio, attrezzature di controllo e servizi integrati, e con un interesse prevalente per le problematiche radiometriche.

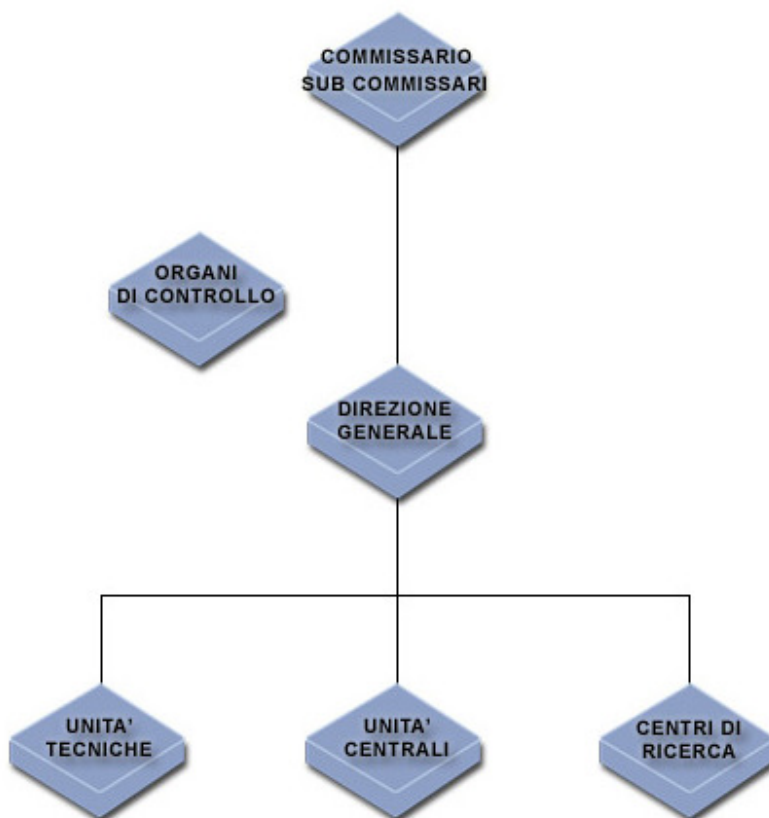
Attualmente il centro ospita altre due società: la SOGIN Spa impegnata nel ciclo di ricerca del combustibile nucleare e la consociata ENEA FN SpA.

Centro Ricerche Brindisi è inserito all'interno del comprensorio denominato "Cittadella della Ricerca", situato sulla Statale Brindisi-Mesagne, divenuto nel corso degli anni un contenitore di iniziative di ricerca pubbliche e private. Conta attualmente circa 83 unità tra personale amministrativo e ricercatori, e svolge attività di ricerca, innovazione tecnologica nel settore dei materiali metallici, polimerici e ceramici per applicazioni strutturali e funzionali. I 43 laboratori del centro sono dotati di strumentazione di elevato livello, che consente le varie fasi di preparazione, caratterizzazione microscopica, micro-strutturale e micro-analitica, nonché lo studio delle proprietà chimico-fisiche e caratterizzazione funzionale dei materiali oggetto di ricerca. Oltre all'attività strettamente scientifica, il centro organizza convegni scientifici, anche di carattere internazionale, ed eventi di promozione della cultura della conoscenza, in collaborazione con i soggetti formativi istituzionali presenti sul territorio.

Centro Ricerche di S. Teresa è ubicato sulla costiera orientale del Golfo della Spezia nel territorio del Comune di Lerici ed occupa una superficie di poco più di mezzo ettaro. Si caratterizza per attività riguardanti il clima globale e l'ambiente marino Mediterraneo, realizzate attraverso laboratori ed attrezzature per studi e ricerche sperimentali nel campo della fisica, chimica, biologia, sedimentologia e radioattività ambientale. I dipendenti con sede di lavoro nel centro sono 33 (20 donne, 13 uomini). Afferiscono però al centro anche gli uffici ENEA di Pisa, Firenze e Genova. Sono inoltre ospitati nel centro quindici ricercatori del CNR. Oltre al personale ENEA, ogni giorno sono presenti in media altre 10 persone tra borsisti e laureandi italiani e stranieri e visitatori di vari paesi.

Il centro ha carattere mono-tematico, a supporto di un programma complesso riguardante il monitoraggio marino. Tutte le attività fanno riferimento ai grandi programmi di ricerca nazionali e internazionali sui cambiamenti globali. Importanti collaborazioni sono in corso, nel campo della formazione, della sicurezza e per altre iniziative, con gli enti pubblici territoriali (comuni di Lerici, di La Spezia e Provincia di La Spezia), e con gli altri enti di ricerca presenti sul territorio CNR, INGV, Università di Genova e iDLTM (Distretto Ligure delle Tecnologie Marine).

FIGURA 1.1 ORGANIGRAMMA DELL'ENEA



Risorse Finanziarie

Risultati della gestione finanziaria (allegato 1 al conto consuntivo 2014)

Nel 2014 il contributo ordinario dello Stato (COS), assegnato all'Agenzia è stato di 151,9 milioni di euro circa, sia per la competenza che per la cassa.

Considerato che il contributo ordinario risulta insufficiente a coprire le spese di personale e il funzionamento dell'Agenzia, l'equilibrio del Bilancio, per quanto riguarda la cassa, presenta elementi di criticità. Tale situazione ha indotto una gestione rivolta, da una parte, a massimizzare gli incassi da commesse esterne, anche operando sul recupero dei crediti e, dall'altra, a razionalizzare la spesa, in particolare quella corrente, compresa quella vincolata all'esecuzione dei programmi tecnico-scientifici, a vantaggio delle altre componenti di costo indispensabili per soddisfare le spese di funzionamento non coperte dal COS. Gli incassi totali, al netto delle partite di giro e delle contabilità speciali, rispetto al 2013, passano da 279,9 a 289,4 milioni di euro.

Gli obiettivi del bilancio di previsione in termini di cassa, sostanzialmente confermati in sede di assestamento, che prevedevano un sostanziale equilibrio tra entrate e spese, al lordo, per quanto riguarda le prime dell'avanzo di cassa, risultano conseguiti con un miglioramento del risultato a fine esercizio, risultando l'avanzo di cassa superiore rispetto al corrispondente dato di partenza di circa 10 milioni di euro. Tale risultato finanziario è da attribuire agli effetti positivi delle maggiori entrate dovute principalmente al recupero di crediti patrimoniali ed alle minori spese per il personale. Con riferimento alle attività tecnico-scientifiche, gli incassi si sono posizionati a metà tra la previsione iniziale e quella di assestamento, mentre le spese si sono sostanzialmente assestate sull'importo previsto per uno scostamento di circa 0,5 milioni di euro. La dinamica della spesa relativa al personale ha registrato una riduzione dei pagamenti rispetto alla previsione di 10,6 milioni di euro dovuta in parte alla mancata attuazione degli interventi finalizzati all'incentivazione del personale per i trattamenti accessori e la produttività ed in parte ad una generalizzata riduzione dell'organico per i rapporti a tempo indeterminato.

L'avanzo di cassa di oltre 27 milioni di euro è da ricondurre a fatti contingenti, quali: la disponibilità di cassa all'inizio dell'esercizio che a sua volta scontava in termini positivi le riscossioni di oltre 8 milioni di euro di crediti riferiti all'Accordo di programma con l'allora Ministero dell'ambiente della fine degli anni '90, i rimborsi della polizza INA in precedenza trattenuti per i dipendenti che avevano promosso il contenzioso con ENEA risoltosi a vantaggio dell'Agenzia medesima che erano deceduti o ancora in altre situazioni particolari, il blocco fino al 2014 delle retribuzioni dei dipendenti e la mancata conclusione entro il 2014 dell'operazione per l'incentivazione al personale, i cui oneri arretrati al 31 dicembre 2014 sono determinati in circa 4,3 milioni di euro. Il predetto avanzo di cassa diventa per il 2015, in considerazione dell'ulteriore riduzione del contributo dello Stato molto inferiore alle spese del solo personale, una risorsa essenziale per l'equilibrio del bilancio in presenza dello sblocco delle retribuzioni dei dipendenti per la parte accessoria e del pagamento delle somme arretrate previste per l'incentivazione al personale.

L'ENEA ha in dotazione un patrimonio di impianti e laboratori di ricerca, spesso unici nel Paese, che rimangono fondamentali per assicurare un futuro di sviluppo all'Agenzia. Dette strutture però vanno non solo mantenute in efficienza, ma vanno implementate ed ammodernate e richiedono risorse significative che gli attuali programmi di ricerca, come finanziati, riescono a soddisfare solo parzialmente.

I miglioramenti della performance economico-finanziaria dell'Agenzia conseguiti negli ultimi anni rischiano nel medio periodo di indebolirsi di fronte all'obsolescenza tecnica delle attrezzature tecnologiche e delle strutture di ricerca, qualora investimenti in tal senso non saranno effettuati. Tale trend positivo va invece sostenuto da una maggiore disponibilità di risorse per investimenti, che possono essere assicurate solo dall'incremento del contributo ordinario dello Stato almeno nella stessa dotazione per ricercatore assicurata agli altri principali enti di ricerca. La carenza di risorse nel breve periodo impedisce all'Agenzia di imboccare un percorso virtuoso di sviluppo e di auto sostentamento finanziario e di creare le condizioni ottimali per un'efficace operatività a supporto dello sviluppo tecnologico, competitivo ed economico del Paese.

Si riporta l'andamento delle risorse finanziarie degli ultimi anni, ivi inclusa il consuntivo 2014 e la previsione 2015

Evoluzione delle risorse finanziarie (tab.1 consuntivo 2014)

(in migliaia di euro)

Tabella sintetica delle risorse finanziarie	anno 2012 (consuntivo)	anno 2013 (consuntivo)	anno 2014 (consuntivo)	Anno 2015 (previsione)
Contributo ordinario Stato	158.714	152.149	151.878	147.838
Entrate Programmatiche	64.816	87.992	81.671	90.281
ex Legge 183/87 (fondo di rotazione)	24.290	24.405	24.440	23.344
Altre entrate	20.050	20.351	30.661	18.600
Totale Entrate	267.870	284.897	288.650	280.063
Avanzo di amministrazione (include fondo incentivazione al personale)	107.430	95.973	95.340	89.625
TOTALE	375.300	380.870	383.990	369.688

2.3 I risultati raggiunti

Si riportano in sintesi i risultati ottenuti dall'Agenzia ENEA nel 2014, evidenziando per Area Prioritaria di intervento e per obiettivi strategici gli *output* realizzati e gli *outcome* conseguiti.

Area Prioritaria di Intervento API01 - Sostenibilità del sistema energetico	OBIETTIVO STRATEGICO	OUTPUT	OUTCOME
	<p>POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la strategia Energetica Nazionale e la Nuova Direttiva Europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica</p>		

Area Prioritaria di Intervento API02 – Competitività dei sistemi produttivi	OBIETTIVO STRATEGICO	OUTPUT	OUTCOME	
	<p>PCAM.STRA.06 Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati anti-intrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale</p>			<p>1) Realizzati dispositivi e/o apparati strumentali (N.3) 2) N. brevetti (1) 3) N. pubblicazioni (7)</p>
	<p>PCAM.STRA.07 Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari)</p>			<p>1) Numero sistemi e strumentazione (N.5) 2) Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici (N.1) 3) Numero pubblicazioni scientifiche con I.P. (N.7)</p>
	<p>PCAM.STRA.08 Studiare, realizzare, caratterizzare e funzionalizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fotonica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile</p>	-		<p>1) Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici (N. 0) 2) Numero pubblicazioni scientifiche con I.P. (N. 14) 3) Numero apparati strumentali (N. 1)</p>
	<p>PCAM.STRA.18 Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia e sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti</p>			<p>1) Realizzazione stazione sperimentale di saldatura (N.1) 2) Valutazione della vulnerabilità sismica del Duomo di Orvieto (N.1)</p>

	OBIETTIVO STRATEGICO	OUTPUT	OUTCOME
<p style="text-align: center;">Area Prioritaria di Intervento API02 – Competitività dei sistemi produttivi</p>	<p>PCAM.STRA.19 Sviluppo di materiali per elettrodi e componenti di celle a combustibile e di materiali per lo stoccaggio di idrogeno a stato solido. Qualificazione di materiali scintillatori alla radiazione gamma e deposizione e caratterizzazione di film sottili sensibili alla luce per la realizzazione di componenti ottici multistrato destinati a spettrometri per uso terrestre e spaziale</p>		<p>1) Sviluppo di materiali (N.4) 2) Numero pubblicazioni con I.F. (N. 16) 3) Sviluppo di processi di leghe metalliche (N.1)</p>
	<p>PCAM.STRA.20 Fornitura di servizi al sistema pubblico e delle imprese, quali test di irraggiamento gamma per analisi di durabilità dei materiali e dispositivi; sistemi e metodologie di prova a vibrazione e sismiche; metodologie diagnostiche anche non distruttive e di analisi microstrutturali; metodi diagnostici dedicati alla conservazione e restauro del patrimonio artistico</p>		<p>1) Numero di certificati di irraggiamento emessi (N.17) 2) Numero di report finali di prova (N.5)</p>
	<p>PCAM.STRA.22 Partecipazione ai lavori della European Innovation Partnership on Raw Materials, con l'obiettivo di collaborare alla stesura dei documenti strategici europei ed alla costituzione di una comunità nazionale per la risoluzione dei problemi relativi alle materie prime critiche. I documenti e la comunità.</p>		<p>Numero costituzione di Knowledge Innovation Community (KIT) o centri dimostrativi e sperimentali (N. 1)</p>
	<p>PCAM.STRA.23 Potenziare il patrimonio delle infrastrutture di ricerca attraverso lo sviluppo di strumentazione, tecniche progettuali e di misura, software innovativi e modelli fisico-matematici per sistemi complessi, in supporto alla realiz. di acceleratori di particelle e di sorgenti laser dedicati all'indagine di sistemi biologici (DNA, cellule, enzimi ecc.) alla caratteriz. di mater. a nuove tecniche litografiche e ad applic. innov. nel set. della meccanica,ecc.</p>		<p>Numero di pubblicazioni (N.22)</p>

Area Prioritaria di Intervento API02 – Competitività dei sistemi produttivi	OBIETTIVO STRATEGICO	OUTPUT	OUTCOME
	PCAM.STRA.24 Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari		1) Numero brevetti e varietà registrate (N.2) 2) Numero di pubblicazioni scientifiche con I.F. (N.28)
	PCAM.STRA.25 Servizi avanzati per l'Agroindustria – trasferimento tecnologico		Numero contratti con le imprese e le amministrazioni del Centro Servizi Avanzati per l'Agroindustria (CSAGRI) (N. 7)
	POUT.STRA.01 Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica		Grado di successo mediante valutazione del raggiungimento degli obiettivi operativi 0,97
	POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico		1) Numero licenze/numero brevetti attivi (N.35/261 =0,13 2) Numero spin-off con più di 3 anni/numero totale spin-off (N. 7/11= 0,64
	POUT.STRA.13 Realizzare apparati strumentali ad hoc sviluppando tecniche d'indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali favorendo una maggiore e migliore fruizione del patrimonio culturale		1) Numero di sistemi e apparati strumentali (N. 3) 2) Numero contratti e/o accordi di collaborazione (N. 1) 3) Numero di pubblicazioni scientifiche con I.F. (N. 5)
	POUT.STRA.14 Sviluppare macchine, strumentazione ed impianti dimostrativi per applicazioni in campo biologico e medico-scientifico definendo nuovi approcci anche per la cura di patologie tumorali		1) N. macchine e/o impianti dimostrativi (N.1) 2) numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici (N.0) 3) numero pubblicaz. Con I.F.N. 7
	PIN.STRA.07 Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici		Valore del fatturato euro 10.273.755

Area Prioritaria di Intervento API04 – Miglioramento dei processi gestionali	OBIETTIVO STRATEGICO	OUTPUT	OUTCOME
	PCAM.STRA.01 Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro	Avvio di un sistema di monitoraggio sicurezza sul lavoro	
	PCAM.STRA.02 Noi promuoviamo le pari opportunità	Vedi Allegato 1.	
	PCAM.STRA.04 Sviluppo e gestione del patrimonio umano	Livello buono	
	PCAM.STRA.05 Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità	Riduzione del livello di esposizione del rischio per l'Area "processi afferenti al personale; Area "affidamento di lavori, servizi e forniture; Area "provvedimenti ampliati della sfera giuridica dei destinatari	
	PFL.STRA.01 Noi contribuiamo a determinare la variazione positiva del Valore Aggiunto (VA= valore produzione tipica (VP) – consumi materie prime e servizi esterni (CS)	VA = euro195.036.669 su VA previsto di euro 210.000.000	
	PFL.STRA.02 Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi PFL.STRA.06 Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse PIN.STRA.03 Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance ENEA	Incassi su residui attivi per euro 29.850.572 su 25.000.000 previsti Sono stati acquisiti finanziamenti per progetti di ricerca che coprono il 56% del costo totale del personale Livello 2 di maturità raggiunto	

Area Prioritaria di Intervento API04 – Miglioramento dei processi gestionali	OBIETTIVO STRATEGICO	OUTPUT	OUTCOME
	PIN.STRA.09 Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali	Sono state ridotte le superfici utilizzate dall'Agenzia nel rispetto dell'obiettivo di spending review	
	POUT.STRA.10 Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali	Posizionamento ENEA nei primi top 25 in ranking europeo degli Istituti di ricerca per progetti approvati dalla C.E.	
	PIN.STRA.05 Noi assicuriamo la regolarità ed il rispetto della tempistica prevista nei pagamenti (ciclo passivo)	Tempo medio 34,93 gg. rispetto al target di ≤ 55 gg.	
	PIN.STRA.06 Vogliamo migliorare il "clima organizzativo interno"	E' stata effettuata l'indagine sul benessere organizzativo con un raggiungimento di circa il 97% di livello di soddisfazione	

Le criticità e le opportunità

Con decreto 6 agosto 2014, il Ministro dello Sviluppo Economico ha nominato il Prof. Federico Testa, Commissario dell'Agenzia per una durata di 12 (dodici) mesi. Con successivo decreto del 2 ottobre 2014, sono stati nominati sub Commissari l'ing. Tullio Fanelli e la dott.ssa Cristina Corazza, per la durata di 12 mesi, con il compito di coadiuvare il Commissario nello svolgimento delle sue attribuzioni.

Il Piano della Performance 2014-2016, ha presentato importanti novità rispetto al Piano presentato la scorsa edizione perché ha declinato la Mission in 3 aree prioritarie di intervento: Sostenibilità del sistema energetico, Competitività dei sistemi produttivi, Energie per il futuro, in coerenza con le linee programmatiche definite nella Strategia Energetica Nazionale (SEN), nel Programma europeo Horizon 2020 e nelle altre linee di programmazione europee. La particolarità del Piano è stata quella di rappresentare in "Aree prioritarie di intervento" "le attività sia per le Unità centrali (UC) e i Centri di Ricerca (CR), sia per le 5 Unità tecniche (UT) che hanno partecipato alla sperimentazione. Le aree prioritarie di intervento sono state declinate in 28 obiettivi strategici di cui 1 afferente all'area prioritaria "Sostenibilità del sistema energetico", n. 15 all'area prioritaria "Competitività dei sistemi produttivi" ed infine, n. 12 all'area prioritaria "Miglioramento dei processi gestionali". L'area prioritaria "Energia per il futuro" al momento, non ha avuto obiettivi strategici in quanto le unità tecniche che svolgono attività di ricerca e sviluppo sui temi energetici non hanno partecipato alla sperimentazione 2014.

Nel Piano sono stati previsti obiettivi strategici che hanno fatto riferimento a: programmi di ricerca sulle tecnologie dei nuovi materiali; allo studio e sviluppo di modelli per l'efficienza energetica; alla realizzazione di dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza, alla innovazione di apparati antintrusione per la rilevazione di sostanze pericolose, al miglioramento di sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari, alla realizzazione di apparati strumentali ad hoc per lo sviluppo di tecniche di indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali per favorire una maggiore e migliore fruizione del patrimonio culturale, hanno fatto riferimento inoltre allo sviluppo di macchine ed impianti dimostrativi per applicazioni nel campo medico-scientifico per la cura di alcune patologie tumorali e allo sviluppo di servizi avanzati per l'Agroindustria.

Segue un elenco dei principali obiettivi strategici ed indicatori, afferenti alle unità tecniche dell'Agenzia che hanno partecipato alla sperimentazione 2014.

Grado di successo mediante valutazione raggiungimento degli obiettivi operativi

Nel Piano, nell'ambito delle unità tecniche, sono stati individuati obiettivi operativi che afferiscono ad obiettivi strategici dell'Area prioritaria "*miglioramento dei processi gestionali*" trasversali a tutte le UT. I primi due obiettivi operativi agiscono sulla leva finanziaria dell'Ente e mettono in rilievo l'impegno delle unità tecniche sia nell'acquisizione nuovi finanziamenti, e sia nel rendere più efficienti le fasi di rendicontazione dei progetti al fine di contribuire a migliorare i tempi di incasso dei crediti maturati verso la committenza. L'ultimo obiettivo è invece mirato a migliorare il rapporto con il sistema produttivo delle imprese ed ad incrementare il fatturato delle prestazioni dei servizi tecnico-scientifici.

Più in dettaglio gli Obiettivi trasversali individuati ed i relativi indicatori sono i seguenti:

Obiettivo strategico PFI.STRA.06: Vogliamo migliorare la performance nell'acquistare finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse

- Noi contribuiamo a migliorare l'acquisizione di finanziamenti esterni attraverso un utilizzo efficiente delle risorse
 - Indicatore 1: Entrate da commesse esterne / totale personale diretto dell'UT (EPA)

Obiettivo strategico PFI.STRA.02: Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi

- Noi contribuiamo a ridurre i tempi di rendicontazione e contribuiamo al recupero dei crediti per i progetti rendicontati
 - Indicatore 1: Differenza, in giorni, tra la data del rendiconto finale e la data di fine contratto
 - Indicatore 2: riduzione dei residui attivi rispetto al valore risultante nell'anno precedente

Obiettivo strategico PIN.STRA.07: Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici

- Noi contribuiamo a migliorare le prestazioni tecnico scientifiche in termini qualitativi e di fatturato
 - Indicatore 1: Valore del fatturato da prestazioni a terzi

Per quanto riguarda i Centri, nel Piano 2014 sono stati individuati alcuni obiettivi operativi che, nel rispetto della specificità di ogni centro, hanno concorso al raggiungimento dei seguenti obiettivi strategici:

- **PIN.STRA.09** – Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali
- **PCAM.STRA.01** – Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro
- **PCAM.STRA.05** – Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità

Nell'ambito dell'area prioritaria "*miglioramento dei processi gestionali*" è stato previsto l'obiettivo strategico (PCAM.STRA.02) "Noi promuoviamo le pari opportunità", con 1 indicatore e target per la misurazione della "parità di genere". Questo obiettivo è stato declinato in obiettivi operativi indicatori e target.

Gli obiettivi programmati per il 2014 sono stati:

- l'organizzazione di un corso di formazione rivolto ai responsabili di struttura organizzativa di primo e secondo livello e un corso di formazione per le donne sulla Legge 120/2011;
- l'individuazione e l'elaborazione di strumenti di promozione dell'eguaglianza e della trasparenza (realizzazione di Bilancio di genere);
- la partecipazione a bandi europei o nazionali per il finanziamento della proposta progettuale, già elaborata dal CUG, dal titolo "Una piattaforma multimediale per promuovere l'occupazione e l'eccellenza femminile. Nell'allegato 1 CIVIT "Pari opportunità e bilancio di genere" vengono riportati i risultati raggiunti.

Nella delibera n.50/2013 la CiVIT (dal 31.10.2013 A.N.A.C.) ha sottolineato (al punto 2.2.) la "*strumentalità e la complementarietà del ciclo della performance con la prevenzione della corruzione*" e la "*necessità di una maggiore integrazione tra performance e trasparenza per quanto riguarda sia la pubblicazione delle informazioni prodotte dal ciclo di gestione della performance, che la esplicita previsione nel Piano della*

performance di specifici obiettivi in tema di trasparenza” (ai sensi di quanto previsto dall’art. 10 del d.lgs. 22/2013). Al fine di garantire il prescritto raccordo tra i Piani, nel Piano della Performance 2014 è stato previsto l’obiettivo strategico PCAM.STRA.05 “Noi garantiamo la trasparenza e l’integrità”, che ha previsto 16 obiettivi operativi trasversali alle unità centrali e centri. Inoltre l’Agenzia ha provveduto, nel corso del 2014, ad aggiornare con continuità tutte le informazioni presenti nel sito *Amministrazione Trasparente* del sito istituzionale, in coerenza con le prescrizioni di legge in materia di trasparenza, delle disposizioni di dati personali, della natura dei settori e delle attività svolte.

Inoltre è proseguito l’obiettivo strategico PIN.STRA.06 “*noi vogliamo migliorare il clima organizzativo interno*” con indicatori e target per la misurazione del livello medio di soddisfazione percepita dai dipendenti con target migliorativi rispetto al precedente Piano. Nel 2014 è stata condotta l’indagine sul benessere organizzativo che ha prodotto 897 questionari validi a fronte di 2.753 dipendenti interpellati con un tasso di risposta riscontrato pari al 32,58 % degli interpellati a fronte del 40,7 % registrato nella somministrazione del 2012. I risultati dell’indagine sono stati presentati a febbraio 2015 in un’apposita “*Giornata della Trasparenza*”. Scopo di questa giornata è stato quello principalmente di fare il punto sull’attuazione delle normative di settore, ma anche di spingersi oltre, ovvero di sottoporre l’Ente ad una diagnosi “trasparente” dei propri punti di forza e di debolezza in termini di servizio utile alla collettività.

3 Obiettivi: risultati raggiunti e scostamenti

I risultati di *performance* conseguiti nel 2014 secondo una logica a cascata, sono articolati in:

- a) albero della performance;
- b) obiettivi strategici;
- c) obiettivi operativi;
- d) obiettivi individuali.

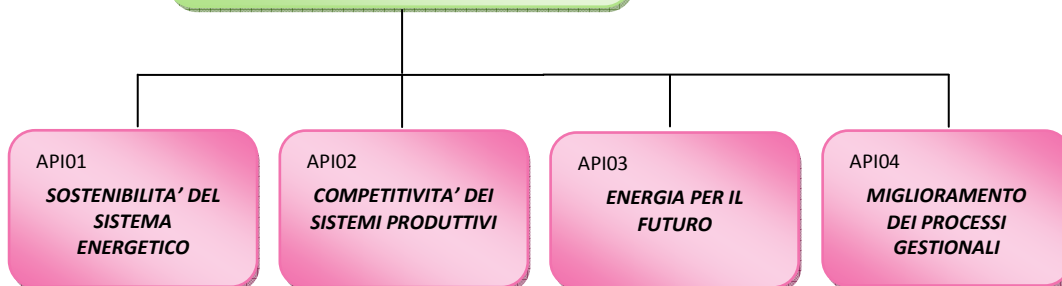
3.1 Albero della performance

PIANO DELLA PERFORMANCE ENEA 2014-2016

FUNZIONI OBIETTIVO

- 1. Ricerca, Innovazione Tecnologica
- 2. Prestazione di Servizi Avanzati

AREE PRIORITARIE DI INTERVENTO



**AREA PRIORITARIA
DI INTERVENTO**

**API01 - SOSTENIBILITA' DEL
SISTEMA ENERGETICO**

OBIETTIVI STRATEGICI

POUT.STRA.12
*Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in
coerenza con la strategia Energetica Nazionale e la
Nuova Direttiva Europea n. 27/2012 per l'efficienza
energetica (G.d.C. 100%)*

**AREA PRIORITARIA
DI INTERVENTO**

API02 - COMPETITIVITA' DEI SISTEMI PRODUTTIVI

OBIETTIVI STRATEGICI

PCAM.STRA.06

Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati anti-intrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale (G.d.C. **100%**)

PCAM.STRA.07

Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari) (G.d.C. **100%**)

PCAM.STRA.08

Studiare, realizzare, caratterizzare e funzionalizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fotonica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile (G.d.C. **66%**)

POUT.STRA.13

Realizzare apparati strumentali ad hoc sviluppando tecniche d'indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali favorendo una maggiore e migliore fruizione del patrimonio culturale (G.d.C. **83%**)

POUT.STRA.14

Sviluppare macchine, strumentazione ed impianti dimostrativi per applicazioni in campo biologico e medico-scientifico definendo nuovi approcci anche per la cura di patologie tumorali (G.d.C. **67%**)

PCAM.STRA.23

Potenziare il patrimonio delle infrastrutture di ricerca attraverso lo sviluppo di strumentazione, tecniche progettuali e di misura, software innovativi e modelli fisico-matematici per sistemi complessi, in supporto alla realizzazione di acceleratori di particelle e di sorgenti laser dedicati all'indagine di sist. (DNA ecc.) (G.d.C. **100%**)

POUT.STRA.11

Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico (G.d.C. **100%**)

PCAM.STRA.18

Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia e sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti (G.d.C. **100%**)

PCAM.STRA.19

Sviluppo di materiali per elettrodi e componenti di celle a combustibile e di materiali per lo stoccaggio di idrogeno a stato solido. Qualificazione di materiali scintillatori alla radiazione gamma e deposizione e caratterizzazione di film sottili sensibili alla luce per la realizzazione di componenti ottici multistrato destinati a spettrometri per uso terrestre e spaziale. (G.d.C. **93%**)

PCAM.STRA.20

Fornitura di servizi al sistema pubblico e delle imprese, quali test di irraggiamento gamma per analisi di durabilità dei materiali e dispositivi; sistemi e metodologie di prova a vibrazione e sismiche; metodologie diagnostiche anche non distruttive e di analisi microstrutturali; metodi diagnostici dedicati alla conservazione e restauro del patrimonio artistico (G.d.C. **81%**)

PCAM.STRA.22

Partecipazione ai lavori della European Innovation Partnership on Raw Materials, con l'obiettivo di collaborare alla stesura dei documenti strategici europei ed alla costituzione di una comunità nazionale per la risoluzione dei problemi relativi alle materie prime critiche. I documenti la comunità (G.d.C. **100%**)

PCAM.STRA.24

Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari (G.d.C. **75%**)

PCAM.STRA.25

Servizi avanzati per l'Agro-industria – trasferimento tecnologico (G.d.C. **100%**)

PIN.STRA.07

Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici (G.d.C. **100%**)

POUT.STRA.01

Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica (G.d.C. **100%**)

**AREA PRIORITARIA
DI INTERVENTO**

API04 – MIGLIORAMENTO DEI PROCESSI GESTIONALI

OBIETTIVI STRATEGICI

PIN.STRA.09

Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali (G.d.C. 100%)

PCAM.STRA.01

Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro (G.d.C. 98%)

PIN.STRA.05

Noi assicuriamo la regolarità ed il rispetto della tempistica prevista nei pagamenti (ciclo passivo) (G.d.C. 100%)

PCAM.STRA.04

Sviluppo e gestione del patrimonio umano (G.d.C. 97%)

PFL.STRA.02

Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi (G.d.C. 100%)

PIN.STRA.03

Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance ENEA (G.d.C. 100%)

POUT.STRA.10

Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali (G.d.C. 100%)

PFL.STRA.01

Noi contribuiamo a determinare la variazione positiva del Valore Aggiunto (VA= valore produzione tipica (VP) – consumi materie prime e servizi esterni (CS) (G.d.C. 93%)

PIN.STRA.06

Vogliamo migliorare il "clima organizzativo" interno (G.d.C. 97%)

PCAM.STRA.02

Noi promuoviamo le pari opportunità (G.d.C. 100%)

PCAM.STRA.05

Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità (G.d.C. 100%)

PFL.STRA.06

Vogliamo migliorare la performance nell'acquire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse (G.d.C. 92%)

3.2 Obiettivi strategici

Nell'ambito di ciascuna delle Aree prioritarie di intervento, viene elencato l'insieme degli obiettivi strategici che ad essa concorrono ai fini del controllo strategico dell'Agenzia.

Per ciascun obiettivo strategico del Piano 2014, ottenuto come declinazione della *mission* e delle aree strategiche dell'Agenzia, vengono messi a confronto gli elementi che definiscono la pianificazione iniziale 2014 con i risultati strategici raggiunti al 31 dicembre 2014, le conseguenze del mancato raggiungimento dei *target* sulla gestione corrente e sulla pianificazione futura. Vengono inoltre specificate le eventuali variazioni intervenute nel corso della gestione in termini di: obiettivi, indicatori, *target* e risorse, descrivendo le motivazioni di tali modifiche.

Allo scopo di dare un'informazione completa e coerente con i dati di programmazione finanziaria e delle risultanze dei consuntivi finanziari desunti dal sistema di contabilità ufficiale, si riportano, oltre alle informazioni anagrafiche, tipiche degli obiettivi strategici, i risultati conseguiti con riferimento a ciascun obiettivo strategico individuato nel Piano 2014 e le informazioni di sintesi riferite all'intera unità tecnica secondo la legenda che segue.

Legenda Unità Tecniche (UT)

Dati relativi alla UT

- (A) Entrate dell'UT riferite all'ultimo triennio (2012-2013-2014) rilevate dal sistema contabile e le entrate da commesse interne;
- (B) Entrate dell'UT riferite all'anno 2014 rilevate dal sistema contabile e le entrate da commesse interne;
- (C) Entrate previste dell'UT riferite all'anno 2015 congruenti con quelle di bilancio di previsione 2015
- (D) Risorse umane dell'UT impegnate/rendicontate nel 2014 sulle attività programmatiche, espresso in persone equivalenti anno, al 31-12-2014 (EPA).
- (E) Organico UT, espresso in persone equivalenti anno, al 31-12-2014 (EPA).

Dati relativi all'Obiettivo Strategico

1 - Risorse

- (1) Entrate dell'Obiettivo strategico riferite all'ultimo triennio (2012-2013-2014) rilevate dal sistema contabile (aggregazione delle corrispondenti entrate relative agli obiettivi operativi afferenti presenti nel Piano 2014-2016) e le entrate da commesse interne.
- (2) Entrate dell'Obiettivo strategico riferite al 2014 (aggregazione delle corrispondenti entrate relative agli obiettivi operativi afferenti presenti nel Piano 2014-2016), rilevate dal sistema contabile e le entrate da commesse interne.
- (3) Entrate dell'obiettivo strategico previste nel 2015 (entrate previste nel Piano 2015-2017) congruenti con le previsioni di bilancio 2015.
- (4) Risorse umane dell'obiettivo strategico impegnate/rendicontate nel 2014 sulle attività programmatiche, espresso in persone equivalenti anno.
- (5) Altre Risorse umane 2014 - in tale voce viene riportato il personale che risulta impegnato come segue:
 - sui progetti, con finanziamento, che non sono inseriti nel Piano 2014-2016;
 - in attività di studio e ricerca nell'ambito di collaborazioni con altre istituzioni senza impegno di risorse finanziarie;

- nella predisposizione di proposte progettuali per l'acquisizione di finanziamenti in ambito nazionale ed europeo;
- in attività tecnica/ricerca di laboratorio che fornisce supporto trasversale all'UT;
- in attività di collaborazione con altre unità interne dell'Agenzia.

2 - Indicatori e target

Per ciascun indicatore adottato, vengono riportati:

- Piano 2015-2017 - valore stimato al 31/12/2014, dei target 2015, 2016 e 2017 dell'obiettivo (cella A scheda);
- Misurazione al 31/12/2014 del valore dell'indicatore (cella B scheda);
- Piano 2014-2016 - Valore del target 2014 da raggiungere (cella C scheda);
- Grado di conseguimento del/i target 2014, espresso in percentuale, previsto nel Piano 2014-2016 (cella B/C scheda). Nel caso in cui B/C% risulti maggiore del 100%, si riporta il 100% come grado di conseguimento.

3.2.1 UTAGRI - Unità Tecnica Sviluppo Sostenibile ed Innovazione del Sistema Agro-industriale

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAGRI - UNITA' TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGRO-INDUSTRIALE	Entrate UT ultimo triennio (A)	5.626.249,3	Entrate UT 2014 (B)	2.066.568,2	Entrate UT previste 2015 (C)	2.978.515,9	R.U. UT impegnate 2014 (D)	79,00	Organico UT 2014 (E)	86,19
---	--------------------------------	-------------	---------------------	-------------	------------------------------	-------------	----------------------------	-------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	431.578,6	Entrate 2014 (2)	205.153,5	Entrate previste 2015 (3)	2.880.313,9	R.U. impegnate 2014 (4)	65,00	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	4,00
-----------------------------	-----------------------------	-----------	------------------	-----------	---------------------------	-------------	-------------------------	-------	-------------------------------	------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
86	PCAM.STRA.24	Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari	2014	UTAGRI	IANNETTA MASSIMO

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
									A	B	C	(B/C)%
N. di nuovi brevetti e varietà registrate	2014	Outcome	num		UTAGRI	MASSIMO IANNETTA	2014	Numero brevetti e varietà registrate	3,00	2,00	4,00	50,00%
							2015	Numero brevetti e varietà registrate	4,00			
							2016	Numero brevetti e varietà registrate	5,00			
							2017	Numero brevetti e varietà registrate	5,00			

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
									A	B	C	(B/C)%
Pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2014	Outcome	Num		UTAGRI	MASSIMO IANNETTA	2014	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	28,00	28,00	27,00	100,0%
							2015	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	28,00			
							2016	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	30,00			
							2017	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	30,00			

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAGRI - UNITA' TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGRO-INDUSTRIALE	Entrate UT ultimo triennio (A)	5.626.249,3	Entrate UT 2014 (B)	2.066.568,2	Entrate UT previste 2015 (C)	2.978.515,9	R.U. UT impegnate 2014 (D)	79,00	Organico UT 2014 (E)	86,19
---	--------------------------------	-------------	---------------------	-------------	------------------------------	-------------	----------------------------	-------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	56.000,0	Entrate 2014 (2)	32.000,0	Entrate previste 2015 (3)	98.202,0	R.U. impegnate 2014 (4)	10,00	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	0,00
-----------------------------	-----------------------------	----------	------------------	----------	---------------------------	----------	-------------------------	-------	-------------------------------	------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
87	PCAM.STRA.25	Servizi Avanzati per l'Agroindustria - trasferimento tecnologico	2014	UTAGRI	IANNETTA MASSIMO

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
									A	B	C	(B/C)%
N. contratti con le imprese e le amministrazioni del Centro Servizi Avanzati per l'Agroindustria (CSAgr)	2014	Outcome	num		UTAGRI	MASSIMO IANNETTA	2014	Numero contratti 2014	7,00	7,00	4,00	100,00%
							2015	Numero contratti 2015	10,00			
							2016	Numero contratti 2016	11,00			
							2017	Numero contratti 2017	12,00			

3.2.2 UTAPRAD - Unità Tecnica Sviluppo di Applicazioni delle Radiazioni

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI	Entrate UT ultimo triennio (A)	8.108.432,5	Entrate UT 2014 (B)	3.089.645,9	Entrate UT previste 2015 (C)	4.577.702,6	R.U. UT impegnate 2014 (D)	84,65	Organico UT 2014 (E)	90,42
---	---	-------------	------------------------	-------------	------------------------------------	-------------	----------------------------------	-------	-------------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	1.891.677,5	Entrate 2014 (2)	351.284,3	Entrate previste 2015 (3)	811.120,59	R.U. impegnate 2014 (4)	10,42	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	20,75
-----------------------------	--------------------------------------	-------------	---------------------	-----------	---------------------------------	------------	-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
58	PCAM.STRA.06	Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati antintrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale	2014	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero dispositivi e/o apparati strumentali	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	N. 1 realizzazione di dispositivi e/o apparati strumentali	1,00	3,00	2,00	100,00%	
							2015	N. 4 realizzazione di dispositivi e/o apparati strumentali	4,00				
							2016	N. 1 realizzazione di dispositivi e/o apparati strumentali	1,00				
							2017	N. 1 realizzazione di dispositivi e/o apparati strumentali	1,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	3,00	1,00	1,00	100,00%	
							2015	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	1,00				
							2016	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	2,00				
							2017	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	1,00				

INDICATORI							TARGET				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2014	Outcome	Num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	3,00	7,00	1,00	100,00%	
							2015	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	3,00				
							2016	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2,00				
							2017	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2,00				

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI	Entrate UT ultimo triennio (A)	8.108.432,5	Entrate UT 2014 (B)	3.089.645,9	Entrate UT previste 2015 (C)	4.577.703	R.U. UT impegnate 2014 (D)	84,65	Organico UT 2014 (E)	90,42
---	--------------------------------	-------------	---------------------	-------------	------------------------------	-----------	----------------------------	-------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	698.851,9	Entrate 2014 (2)	357.142,5	Entrate previste 2015 (3)	388.323	R.U. impegnate 2014 (4)	3,34	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	4,55
-----------------------------	-----------------------------	-----------	------------------	-----------	---------------------------	---------	-------------------------	------	-------------------------------	------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
60	PCAM.STRA.07	Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari).	2014	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg.
Sistemi e strumentazione	2014	Risultato	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero Sistemi e strumentazione	3,00	5,00	1,00	100,0%
							2015	Numero Sistemi e strumentazione	1,00			
							2016	Numero Sistemi e strumentazione	0,00			
							2017	Numero Sistemi e strumentazione	0,00			

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg.
Brevetti e/o trasferimenti tecnologici	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	1,00	1,00	1,00	100,0%
							2015	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	1,00			
							2016	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00			
							2017	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00			

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg.
Pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2014	Risultato	Num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	4,00	7,00	3,00	100,0%
							2015	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	5,00			
							2016	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	1,00			
							2017	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	0,00			

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI	Entrate UT ultimo triennio (A)	8.108.432,54	Entrate UT 2014 (B)	3.089.645,92	Entrate UT previste 2015 (C)	4.577.702,6	R.U. UT impegnate 2014 (D)	84,65	Organico UT 2014 (E)	90,42
OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	45.000,00	Entrate 2014 (2)	0,00	Entrate previste 2015 (3)	197.730,00	R.U. impegnate 2014 (4)	0,80	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	3,20

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
63	PCAM.STRA.08	Studiare, realizzare, caratterizzare e funzionalizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fononica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile.	2014	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Brevetti e/o trasferimenti tecnologici	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00	0,00	2,00	0,0%	
							2015	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	1,00				
							2016	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00				
							2017	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00				

INDICATORI							TARGET				Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2014	Risultato	Num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	7,00	14,00	3,00	100,0%	
							2015	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	8,00				
							2016	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	9,00				
							2017	Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	0,00				

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI	Entrate UT ultimo triennio (A)	8.108.432,5	Entrate UT 2014 (B)	3.089.645,9	Entrate UT previste 2015 (C)	4.577.702,6	R.U. UT impegnate 2014 (D)	84,65	Organico UT 2014 (E)	90,42
OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	0,00	Entrate 2014 (2)	0,00	Entrate previste 2015 (3)	49.180,33	R.U. impegnate 2014 (4)	0,00	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	0,00

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
85	PCAM.STRA.23	Polenzire il patrimonio delle infrastrutture di ricerca attraverso lo sviluppo di strumentazione, tecniche progettuali e di misura, software innovativi e modelli fisico-matematici per sistemi complessi, in supporto alla realizzazione di acceleratori di particelle e di sorgenti laser dedicati all'indagine di sistemi biologici (DNA, cellule, enzimi ecc.), alla caratterizzazione di materiali, a nuove tecniche litografiche e ad applicazioni innovative nel settore della meccanica di precisione, dell'elettronica, ecc.	2014	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2014	Risultato	Num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero pubblicazioni previste nell'anno	14,00	22,00	3,00	100,0%	
							2015	Numero pubblicazioni previste nell'anno	14,00				
							2016	Numero pubblicazioni previste nell'anno	14,00				

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI	Entrate UT ultimo triennio (A)	8.108.432,5	Entrate UT 2014 (B)	3.089.645,9	Entrate UT previste 2015 (C)	4.577.702,6	R.U. UT impegnate 2014 (D)	84,65	Organico UT 2014 (E)	90,42
OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	69.998,00	Entrate 2014 (2)	39.998,00	Entrate previste 2015 (3)	3.002,00	R.U. impegnate 2014 (4)	0,10	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	0,25

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
61	POUT.STRA.13	Realizzare apparati strumentali ad hoc sviluppando tecniche d'indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali favorendo una maggiore e migliore fruizione del patrimonio culturale	2014	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Sistemi e apparati strumentali	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero di Sistemi e apparati strumentali	2,00	3,00	2,00	100,0%	
							2015	Numero di Sistemi e apparati strumentali	1,00				
							2016	Numero di Sistemi e apparati strumentali	0,00				
							2017	Numero di Sistemi e apparati strumentali	0,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Contratti e/o accordi di collaborazione con Enti e/o imprese	2014	Risultato	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero Contratti e/o accordi di collaborazione con Enti e/o imprese	1,00	1,00	2,00	50,0%	
							2015	Numero Contratti e/o accordi di collaborazione con Enti e/o imprese	1,00				
							2016	Numero Contratti e/o accordi di collaborazione con Enti e/o imprese	0,00				
							2017	Numero Contratti e/o accordi di collaborazione con Enti e/o imprese	0,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	3,00	5,00	2,00	100,0%	
							2015	numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	3,00				
							2016	numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2,00				
							2017	numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	0,00				

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI	Entrate UT ultimo triennio (A)	8.108.432,5	Entrate UT 2014 (B)	3.089.645,9	Entrate UT previste 2015 (C)	4.577.702,6	R.U. UT impegnate 2014 (D)	84,65	Organico UT 2014 (E)	90,42
	OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	3.948.227,2	Entrate 2014 (2)	1.756.227,2	Entrate previste 2015 (3)	3.128.346,7	R.U. impegnate 2014 (4)	15,7	Altre R.U. impegnate 2014 (5)

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
62	POUT.STRA.14	Sviluppare macchine ed impianti dimostrativi per applicazioni nel campo medico-scientifico definendo nuovi approcci per la cura di alcune patologie tumorali	2014	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Macchine e/o impianti dimostrativi	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero Macchine e/o impianti dimostrativi	1,00	1,00	1,00	100,0%	
							2015	Numero Macchine e/o impianti dimostrativi	1,00				
							2016	Numero Macchine e/o impianti dimostrativi	1,00				
							2017	Numero Macchine e/o impianti dimostrativi	0,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00	0,00	1,00	0,0%	
							2015	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00				
							2016	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	1,00				
							2017	Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici	0,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	2014	Outcome	num		UTAPRAD	ROBERTA FANTONI	2014	numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista	2,00	7,00	2,00	100,0%	
							2015	numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista	3,00				
							2016	numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista	3,00				
							2017	Numero Contratti e/o accordi di collaborazione con Enti e/o imprese	0,00				

3.2.3 UTEE - Unità Tecnica Efficienza Energetica

Area Prioritaria di Intervento
API01 - Sostenibilità del sistema energetico

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA	Entrate UT ultimo triennio (A)	8.671.745,9	Entrate UT 2014 (B)	4.662.228,6	Entrate UT previste 2015 (C)	4.434.730,0	R.U. UT impegnate 2014 (D)	130,98	Organico UT 2014 (E)	138,98

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	3.628.760,6	Entrate 2014 (2)	3.501.180,6	Entrate previste 2015 (3)	1.500.000,0	R.U. impegnate 2014 (4)	90,00	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	40,98

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
50	POUT.STRA.12	Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica	2013	UTEE	Roberto MONETA

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Risparmio energetico complessivo in energia primaria (GWh)	2013	Outcome	Gwh		UTEE	Pasquale Di Franco	2014	Valore del risparmio energetico in Gwh previsto nel 2014	15.000	15.000	15.000	100,00%	
							2015	Valore del risparmio energetico in Gwh previsto nel 2015	16.000				
							2016	Valore del risparmio energetico in Gwh previsto nel 2016	16.500				
							2017	Valore del risparmio energetico in Gwh previsto nel 2017	17.000				

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Emissioni evitate di anidride carbonica (Co2) in atmosfera (Ktonn/anno)	2013	Outcome	Ktonn		UTEE	Pasquale Di Franco	2014	Valore previsto di riduzione di emissione di CO2 in atmosfera in Ktonn anno 2014	4.200	4.200	4.200	100,00%	
							2015	Valore previsto di riduzione di emissione di CO2 in atmosfera in Ktonn anno 2015	4.500				
							2016	Valore previsto di riduzione di emissione di CO2 in atmosfera in Ktonn anno 2016	4.600				
							2017	Valore previsto di riduzione di emissione di CO2 in atmosfera in Ktonn anno 2017	4.700				

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Investimenti complessivi per realizzazioni di interventi di efficienza e risparmio energetico (milioni di euro)	2013	Outcome	milioni di €		UTEE	Pasquale Di Franco	2014	Valore in milioni di euro di investimenti previsti nel 2014	2.500	2.500	2.500	100,00%	
							2015	Valore in milioni di euro di investimenti previsti nel 2015	2.500				
							2016	Valore in milioni di euro di investimenti previsti nel 2016	3.000				
							2017	Valore in milioni di euro di investimenti previsti nel 2017	3.200				

3.2.4 UTT - Unità Trasferimento Tecnologico

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO	Entrate UT ultimo triennio (A)	2.991.065,7	Entrate UT 2014 (B)	606.648,7	Entrate UT previste 2015 (C)	658.798,0	R.U. UT impegnate 2014 (D)	42,19	Organico UT 2014 (E)	38,19
---	--------------------------------	-------------	---------------------	-----------	------------------------------	-----------	----------------------------	-------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	1.666.472,5	Entrate 2014 (2)	117.679,8	Entrate previste 2015 (3)	639.565,0	R.U. impegnate 2014 (4)	25,78	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	16,41
-----------------------------	-----------------------------	-------------	------------------	-----------	---------------------------	-----------	-------------------------	-------	-------------------------------	-------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
48	POUT.STRA.11	Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico	2013	UTT	MARCO CASAGNI

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero totale licenze concesse/numero brevetti attivi	2013	Outcome	num		UTT-BREV	SALLADINI ALESSANDRO	2014	35 licenze/260 brevetti attivi	0,13	0,13	0,10	100,00%	
INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno	Tipolog	Unità misura	Valore di	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero spin-off con più di 3 anni/numero totale spin-off	2013	Outcome	milioni di €		UTT	SALLADINI ALESSANDRO	2014	7 spin-off/11 spin-off totali	0,64	0,64	0,54	100,00%	
							2015	9 spin-off/12 spin-off totali	0,75				
							2016	10 spin-off/13 spin-off totali	0,77				
							2017	11 spin-off/14 spin-off totali	0,79				

3.2.5 UTTMAT - Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI	Entrate UT ultimo triennio (A)	2.967.167,8	Entrate UT 2014 (B)	1.212.481,8	Entrate UT previste 2015 (C)	936.000,0	R.U. UT impegnate 2014 (D)	63,60	Organico UT 2014 (E)	90,30
---	--------------------------------	-------------	---------------------	-------------	------------------------------	-----------	----------------------------	-------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	138.000,0	Entrate 2014 (2)	0,0	Entrate previste 2015 (3)	216.600,0	R.U. impegnate 2014 (4)	3,60	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	3,00
-----------------------------	-----------------------------	-----------	------------------	-----	---------------------------	-----------	-------------------------	------	-------------------------------	------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
75	PCAM.STRA.18	Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia e sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti.	2014	UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero di realizzazioni prototipi e/o di qualificazione procedure sperimentali operative	2014	Output	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Realizzazione di 1 stazione sperimentale di saldatura laser presso il Centro ricerche Casaccia	1,00	1,00	1,00	100,00%	
							2015	Numero qualificazione di procedure di saldatura laser ibrida	2,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero di metodologie sperimentali per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale	2014	Output	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Valutazione della vulnerabilità sismica del Duomo di Orvieto	1,00	1,00	1,00	100,00%	
							2015	Proposta di intervento per il miglioramento del comportamento sismico del Duomo di Orvieto	1,00				

L

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI	Entrate UT ultimo triennio (A)	2.967.167,8	Entrate UT 2014 (B)	1.212.481,8	Entrate UT previste 2015 (C)	936.000,0	R.U. UT impegnate 2014 (D)	63,60	Organico UT 2014 (E)	90,30
OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	1.164.749,4	Entrate 2014 (2)	589.749,4	Entrate previste 2015 (3)	128.461,0	R.U. impegnate 2014 (4)	29,50	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	4,00

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
76	PCAM.STRA.19	Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia e sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti.	2014	UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero di materiali innovativi e di tecnologie innovative sviluppate	2014	Risultato	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Sviluppo di materiali per lo stoccaggio dell'idrogeno a stato solido	2,00	4,00	2,00	100,00%	
							2015	Sviluppo di materiali per lo stoccaggio dell'idrogeno a stato solido	2,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (IF) su rivista internazionale/nazionale	2014	Outcome	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Numero di pubblicazioni scientifiche	15,00	16,00	20,00	80,00%	
							2015	Numero di pubblicazioni scientifiche	18,00				
							2016	Numero di pubblicazioni scientifiche	20,00				
							2017	Numero di pubblicazioni scientifiche	20,00				

INDICATORI							PIANO 2015				Msura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Numero di materiali innovativi e di prototipi innovativi sviluppati	2014	Outcome	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Sviluppo di un processo di produzione di leghe metalliche idrurizzabili per il sistema di condizionamento a idruri	1,00	1,00	1,00	100,00%	
							2015	Realizzazione del prototipo del sistema di condizionamento a idruri metallici MHCS	1,00				

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI	Entrate UT ultimo triennio (A)	2.967.167,8	Entrate UT 2014 (B)	1.212.481,8	Entrate UT previste 2015 (C)	936.000,0	R.U. UT impegnate 2014 (D)	63,60	Organico UT 2014 (E)	90,30
---	--------------------------------	-------------	---------------------	-------------	------------------------------	-----------	----------------------------	-------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	1.373.030,7	Entrate 2014 (2)	610.364,5	Entrate previste 2015 (3)	200.000,0	R.U. impegnate 2014 (4)	6,00	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	12,00
-----------------------------	-----------------------------	-------------	------------------	-----------	---------------------------	-----------	-------------------------	------	-------------------------------	-------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
77	PCAM.STRA.20	Fornitura di servizi al sistema pubblico e delle imprese, quali test di irraggiamento gamma per analisi di durabilità dei materiali e dispositivi; sistemi e metodologie di prova a vibrazione e sismiche; metodologie diagnostiche anche non distruttive e di analisi microstrutturali; metodi diagnostici dedicati alla conservazione e restauro del patrimonio artistico	2014	UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. Indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero test di irraggiamento c/o terzi	2014	Risultato	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Numero di certificati di irraggiamento emessi	15,00	17,00	10,00	100,00%
							2015	Numero di certificati di irraggiamento emessi	10,00			
							2016	Numero di certificati di irraggiamento emessi	10,00			
							2017	Numero di certificati di irraggiamento emessi	10,00			

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. Indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Prove di qualificazione ambientale (es. sismica, elettromagnetica, etc.)	2014	Outcome	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Numero di report finali di prova	5,00	5,00	8,00	62,50%
							2015	Numero di report finali di prova	8,00			
							2016	Numero di report finali di prova	8,00			
							2017	Numero di report finali di prova	8,00			

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI	Entrate UT ultimo triennio (A)	2.967.167,8	Entrate UT 2014 (B)	1.212.481,8	Entrate UT previste 2015 (C)	936.000,0	R.U. UT impegnate 2014 (D)	63,60	Organico UT 2014 (E)	90,30
---	--------------------------------	-------------	---------------------	-------------	------------------------------	-----------	----------------------------	-------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO	Entrate ultimo triennio (1)	0,0	Entrate 2014 (2)	0,0	Entrate previste 2015 (3)	0,0	R.U. impegnate 2014 (4)	3,50	Altre R.U. impegnate 2014 (5)	2,00
-----------------------------	-----------------------------	-----	------------------	-----	---------------------------	-----	-------------------------	------	-------------------------------	------

ID	Cod. Obiett. strategico	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	Macro UO	Responsabile
79	PCAM.STRA.22	Partecipazione ai lavori della European Innovation Partnership on Raw Materials, con l'obiettivo di collaborare alla stesura dei documenti strategici europei ed alla costituzione di una comunità nazionale per la risoluzione dei problemi relativi alle materie prime critiche. I documenti e la comunità.	2014	UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Respons. Indic.	Anno target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero costituzione di Knowledge Innovation Community (KIT) o centri dimostrativi e sperimentali	2014	Risultato	num		UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Partecipazione dell' ENEA al bando EIT per la costituzione della Knowledge Innovation Community on Raw Materials e costituzione del centro di coordinamento nazionale in Casaccia (coll. Con altre UT)	1,00	1,00	1,00	100,00%
							2015	Allestimento del laboratorio di sperimentazione e dimostrazione di tecnologie relative alle materie prime critiche, aperto a cittadini e consumatori, presso CR Casaccia (coll. UTTAMB)	1,00			

Vengono di seguito riportate le schede obiettivo strategico per gli obiettivi afferenti ai seguenti ambiti: “Pari opportunità”, “Integrità e prevenzione corruzione” e “Benessere organizzativo”. Le altre schede riferite agli obiettivi gestionali vengono riportate nell’**Allegato ENEA 2**.

PCAM.STRA.02- NOI PROMUOVIAMO LE PARI OPPORTUNITÀ

Area Prioritaria di Intervento						
API04 - Miglioramento dei processi gestionali						

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PCAM.STRA.02	Noi promuoviamo le pari opportunità	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Somma pesata delle percentuali di donne con incarichi di struttura (D, I e II Liv.) rispetto alla percentuale di donne ENEA e percentuale effettiva donne in organico rispetto al valore teorico 50%	2013	Risultato	num		UCP	TERESA POLIMEI

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguitamento (100 + D)
2014	Somma pesata delle percentuali di donne con incarichi di struttura (D, I e II Liv.) rispetto alla percentuale di donne ENEA e percentuale effettiva donne in organico rispetto al valore teorico 50%	0,35	31/12/2014	0,36	+	0,01	2,86 %	100,00 %

PCAM.STRA.05- NOI GARANTIAMO LA TRASPARENZA E L'INTEGRITÀ

Area Prioritaria di Intervento								
API04 - Miglioramento dei processi gestionali								
Unità Responsabile: Unità Centrale Affari Legali e Rapporti Societari				Risorse finanziarie	€ 367.631	Risorse umane	26,50	
OBIETTIVO STRATEGICO								
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile		Annullato	Motivo annullamento	
PCAM.STRA.05	Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità	2011	UCLS	DE MARIA FRANCESCO				
Note / Criticità			Interventi correttivi					
INDICATORI								
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati		Responsabile Indicatore	
% Riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Processi afferenti all'acquisizione e progressione del personale" rilevato nel PTPC	2014	Risultato	num		UCLS		FRANCESCO DE MARIA	
TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim. (100 + D)
2014	5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC	0,05	31/12/2014	0,05	+	0	0,00 %	100,00 %
INDICATORI								
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati		Responsabile Indicatore	
% Riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Affidamento di lavori, servizi e forniture" rilevato nel PTPC	2014	Risultato	num		UCLS		FRANCESCO DE MARIA	
TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim. (100 + D)
2014	5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC	0,05	31/12/2014	0,05	+	0	0,00 %	100,00 %
INDICATORI								
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati		Responsabile Indicatore	
% Riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Provvedimenti ampliativi della sfera giuridica dei destinatari" rilevato nel PTPC	2014	Risultato	num		UCLS		FRANCESCO DE MARIA	
TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim. (100 + D)
2014	5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC	0,05	31/12/2014	0,05	+	0	0,00 %	100,00 %

PIN.STRA.06- VOGLIAMO MIGLIORARE IL “CLIMA ORGANIZZATIVO INTERNO”

Area Prioritaria di Intervento						
API04 - Miglioramento dei processi gestionali						

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PIN.STRA.06	Vogliamo migliorare il "clima organizzativo" interno	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Livello medio soddisfazione percepito di benessere organizzativo	2013	Qualitativo	num	0,88	Indagine statistica	OIV

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) / Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	valore medio del livello di benessere previsto nel 2014 a seguito di somministrazione questionario (la scala è stata riparametrata al campo di valori 1 -> 6 quindi il target 1 diventa 4)	4	31/12/2014	3,96	+	-0,04	-1,00 %	99,00 %

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Livello medio soddisfazione percepito sul sistema di valutazione	2013	Qualitativo	num	-0,55	Indagine statistica	OIV

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) / Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	valore medio del livello di benessere previsto nel 2014 a seguito di somministrazione questionario (la scala è stata riparametrata al campo di valori 1 -> 6 quindi il target 0 diventa 3)	3	31/12/2014	2,99	+	-0,01	-0,33 %	99,67 %

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Livello medio soddisfazione percepito sul superiore gerarchico	2013	Qualitativo	num	0,42	indagine statistica	OIV

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) / Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	valore medio del livello di benessere previsto nel 2014 a seguito di somministrazione questionario (la scala è stata riparametrata al campo di valori 1--> 6 quindi il target 0,6 diventa 4)	4	31/12/2014	3,74	+	-0,26	-6,50 %	93,50 %

3.2.6 Schede dei Risultati delle Unità Tecniche

Di seguito si riporta per ciascuna Unità tecnica, che partecipa alla sperimentazione, la “*Scheda Risultati*” nella quale vengono specificati i prodotti della ricerca e delle prestazioni tecnico scientifiche, e i seguenti elementi:

- a) Posizionamento strategico e Mission
- b) Area prioritaria di intervento
- c) Obiettivi e programmi in corso/Risultati raggiunti
- d) Principali stakeholder coinvolti nel processo di definizione degli obiettivi
- e) Ricadute economiche e tecnologiche sul sistema industriale.

UTAGRI - Unità Tecnica Sviluppo Sostenibile ed Innovazione del Sistema Agro-industriale

Responsabile: Dott. Massimo Iannetta

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica UTAGRI persegue obiettivi di innovazione del sistema produttivo Agro-industriale nazionale per ottenere prodotti alimentari competitivi con processi più sostenibili e più efficienti in termini energetici. Si valorizza il prodotto agro-alimentare **made in Italy** operando lungo tutta la filiera con competenze trasversali, attraverso dotazioni infrastrutturali e strumentali e piattaforme tecnologiche e di servizio. Il contributo dell'Unità è duplice: 1. creare nuova conoscenza e 2. metterne a frutto i risultati, ovvero realizzare un sistema vitale e dinamico con le imprese del settore agro-alimentare.

OBIETTIVI E PROGRAMMI IN CORSO/RISULTATI RAGGIUNTI

Le attività dell'Unità si caratterizzano per l'approccio multisettoriale su agricoltura, ambiente, industria e multidisciplinare per l'innovazione tecnologica, la sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica. Tale approccio consente di coniugare la promozione dello sviluppo industriale e della competitività delle produzioni alimentari con la gestione sostenibile degli agro-ecosistemi, le azioni a sostegno della salute e della sicurezza dei consumatori. Le attività dell'Unità sono concentrate sulle diverse fasi della filiera agroindustriale: produzione, protezione, trasformazione, diagnostica, packaging, conservazione, logistica e consumo.

Le attività dell'Unità sono orientate al raggiungimento di 2 obiettivi strategici:

1. **Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari**
2. **Servizi Avanzati per l'Agroindustria - trasferimento tecnologico**

Il primo viene perseguito attraverso attività di ricerca di punta nelle aree di competenza: biotecnologie verdi, innovazione agro-industriale, gestione sostenibile degli agro-ecosistemi, qualità delle misure chimiche e biologiche per la sicurezza e la tracciabilità delle produzioni agroalimentari. Più nel dettaglio, le attività sono finalizzate alla **diversificazione e selezione di specie vegetali** per l'ottenimento di materie prime e prodotti agroalimentari ad alto valore biologico; allo sviluppo, sperimentazione e trasferimento di **tecnologie e metodologie innovative di produzione**, protezione e conservazione a basso input energetico; alla messa a punto ed applicazione di **tools, tecniche e metodologie a supporto della diagnostica molecolare**, microbiologica e chimico-fisica e della rintracciabilità di materie prime e prodotti agroalimentari.

I progetti di ricerca afferenti agli obiettivi strategici sono:

Progetto SINERGIA - Increasing energy performance by transfer innovation to the agro-food SMEs of the Mediterranean areas

Progetto WATER-DROP – Water development resources opportunity policies for the water management in semi-arid areas

Progetto DISCO – DISCOvery to products: a next generation pipeline for the sustainable genotation of high value plants products

Progetto Sviluppo di tecnologie separative e metodologie chimico-biologiche applicate alla filiera del latte

Progetto Area AGROALIMENTARE – Accordo di collaborazione tra CNR ed ENEA sulle attività di ricerca per le finalità dell'art.2, comma 44, L. 191/2009

Il secondo obiettivo viene perseguito attraverso il **Centro Servizi Avanzati per l'Agro-industria** (CSAgri), che affianca da una parte le imprese del settore agro-alimentare, dall'altra le amministrazioni sul territorio per raccogliere le più attuali sfide sociali, legate alla sostenibilità ambientale ed energetica.

Inoltre l'Unità UTAGRI è coinvolta in programmi e progetti **regionali** nell'ambito della traiettoria tecnologica Agroalimentare della "Smart Specialization Strategy" per i fondi strutturali 2014-2020, **nazionali** partecipando ai progetti di ricerca industriale in partenariati pubblico-privati e alla governance del Cluster tecnologico nazionale AgriFood, **europei** relativamente alla nuova programmazione europea di Horizon 2020 e alla Piattaforma tecnologica "Food for Life", **internazionali** con la partecipazione in diversi network scientifici e progettuali, oltre che in contesti istituzionali quali l'Expo 2015 "Feeding the Planet, Energy for Life".

Le azioni indicate concorrono nel loro insieme a realizzare gli obiettivi strategici, contribuendo a creare una sempre più forte integrazione tra domanda ed offerta di innovazione e a migliorare le performance del nostro sistema produttivo agroalimentare, con un ritorno di immagine presso l'opinione pubblica mondiale, che contiamo di consolidare in occasione dell'Expo 2015. In particolare le attività svolte afferiscono ai seguenti programmi finanziati:

- UE (Horizon2020-KIC FoodBest, FP7, MED, ENPI-CBC MED, LIFE+, IEE, FACCE-JPI, CIP ECO-Innovation, EMRP)
- NATO (Science for Peace and Security)
- IAEA (Peaceful use of Nuclear Energy)
- MiSE (Industria 2015, EUROTRANS-BIO)
- MiUR (Smart Cities, Cluster, Distretti & Laboratori, PON, EUROSTARS)
- MiPAAF (Ricerca avanzata sistema agricolo)
- MAE (Progetti congiunti)
- MiSal (Ricerca finalizzata)
- MATTM (Life)
- Programmi Operativi Regionali (Basilicata, Puglia, Sardegna, Umbria, Marche)

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

Nell'ambito dell'Obiettivo Strategico 1 *Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari*:

- a. 2 varietà brevettate e 3 varietà in registrazione: 1 lupino, 1 triticale brevettati, 1 triticale, 1 segale e 1 cartamo in registrazione.
- b. 28 pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale

Nell'ambito dell'Obiettivo Strategico 2 *Servizi Avanzati per l'Agroindustria - trasferimento tecnologico*:

- a. 7 contratti del Centro Servizi Avanzati per l'Agroindustria (CSAgri) di UTAGRI con imprese e amministrazioni:

I contratti sono relativi a vari ambiti, dalle tecnologie separative per il recupero e la valorizzazione degli scarti e reflui delle filiere agroalimentari al sequenziamento dei genomi e al miglioramento genetico, dal controllo delle specie invasive alle biotecnologie entomologiche.

PRINCIPALI STAKEHOLDER COINVOLTI NEL PROCESSO DI DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

Le attività di UTAGRI vengono svolte in collaborazione con le Università, i principali enti di ricerca nazionali (CNR, CRA, ISPRA, INEA, PTP, Fondazione Mach, ecc.) ed internazionali (Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), FR, University of California, Berkeley (USA), Center for the Analysis of Sustainable Agro-ecological Systems (USA), National Authority for Scientific Research (RO), Netherlands Organisation for Scientific Research, ecc.), organizzazioni di rappresentanza delle imprese (Federalimentari, Confagricoltura, Food&DrinkEurope, ecc.) e le imprese stesse.

Alcune attività vedono il coinvolgimento di:

Società partecipate ENEA

- Consorzio IN.BIO che ha il compito di promuovere presso i Centri di Ricerca dell' Agenzia la creazione di incubatori di imprese innovative (spin-off e start-up);
- Il Consorzio TeRN , finalizzato alla realizzazione del distretto tecnologico sui rischi naturali in Regione Basilicata;
- 2 Centri di Competenza Tecnologica per la realizzazione di progetti di RST&D e per la fornitura di servizi avanzati a sostegno dello sviluppo del sistema produttivo delle Regioni dell'ex Obiettivo 1:
- Consorzio BIOSISTEMA per le Biotecnologie Avanzate
- Consorzio CeRTA per le Tecnologie Alimentari

Spin-off e Start up

- InTReGA, società che offre servizi ad elevata specializzazione nel monitoraggio ambientale, in particolare nel settore delle acque interne e marine;
- Ylichron, società che progetta e realizza sistemi elettronici e informatici ad alte prestazioni;
- Genelab, società che offre servizi specialistici nel settore della separazione e filtrazione a membrana per trattamento dei reflui agro-alimentari.

Oltre alle reti pubblico-private della Piattaforma Tecnologica Europea Food for Life, del Cluster Tecnologico Nazionale AgriFood e della KIK FoodBest, le attività UTAGRI fanno riferimento alle reti di infrastrutture internazionali di ricerca AnaEE (Infrastructure for Analysis and Experimentation on Ecosystems), CASAS (Center for the Analysis of Sustainable Agro-ecological Systems), FACCE JPI (The Joint Research Programming Initiative on Agriculture, Food Security and Climate Change), LifeWatch (E-Science European Infrastructure for Biodiversity and Ecosystem research), ecc.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Con Disposizione Commissariale ENEA del 19 giugno 2012 è stato costituito il Centro Servizi Avanzati per l' Agroindustria (CSAagri) nell' ambito di UTAGRI, con le seguenti finalità:

- Favorire l' investimento in R&S da parte delle Imprese (ricerca collaborative e sostegno alla domanda di innovazione delle imprese) attraverso il Credito d' imposta su spese in ricerca e sviluppo (2014-16), istituito con "Decreto Legge 13.12.2013", a favore delle imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo con Università e/o Enti pubblici di ricerca o Organismi di Ricerca;
- Creazione di nuove imprese innovative (Decreto Crescita 2.0 del 2012 F. Garanzia): spin-off, start up e incubatori certificati a partire da idee innovative, miglioramento della competitività di impresa, creazione di nuove imprese di interesse della Pubblica Amministrazione;
- Attivazione di Reti di impresa e networking interregionale e transnazionale per la creazione di un sistema di collaborazione permanente tra imprese e tra imprese e operatori della ricerca attraverso partenariati nazionali ed esteri, cluster pubblico-privati per attività integrata di business/research;
- Partecipazione delle Imprese a bandi nazionali ed europei per incrementare la partecipazione delle Imprese a progetti di R&ST e di TT tramite interventi di informazione, formazione e assistenza a livello locale e internazionale.

I risultati sono legati ai contratti in corso del 2014 sia con imprese del settore agroalimentare che con ditte sementiere per la moltiplicazione e commercializzazione in Italia e all'estero di varietà vegetali, oggetto di brevetto ENEA.

UTAPRAD - Unità Tecnica Sviluppo di Applicazioni delle Radiazioni

Responsabile: Dott.ssa Roberta Fantoni

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Sviluppo di Applicazioni delle Radiazioni (UTAPRAD) svolge attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, attraverso l'implementazione di tecnologie per l'applicazione delle radiazioni ionizzanti e non, lo sviluppo di acceleratori di particelle e di sistemi, microcomponenti e nano strutture per optoelettronica e fotonica, curando anche la modellistica matematica dei fenomeni fisici alla base dello sviluppo tecnologico perseguito.

OBIETTIVI E PROGRAMMI IN CORSO/RISULTATI RAGGIUNTI

UTAPRAD ha orientato la sua azione nell'ambito della competitività dei sistemi produttivi, sviluppando metodologie e tecnologie abilitanti finalizzate ad aumentarne la competitività nei settori della caratterizzazione, prevenzione e risanamento ambientale, della protezione della salute dell'uomo, della conservazione dei beni culturali, della modellistica ambientale, dei materiali innovativi.

Le attività sono state svolte all'interno dei sei obiettivi strategici sotto elencati:

1. *Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati antintrusione per la rilevazione di sostanze pericolose, per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale*

I progetti di ricerca afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto EU Security EDEN - Sviluppo e validazione di sensori elettroottici innovativi nel settore della security attraverso azioni dimostrative in ambiente simulato.

Progetto EU BONAS - Sviluppo lidar atmosferico per applicazioni di intelligence;

Progetto EU Security FORLAB - Sviluppo Lidar fluorosensore per applicazioni forensi.

Progetto INDUSTRIA 2015 SAL@CQO - Sviluppo Apparato Laser per conservazione e controllo degli alimenti.

Progetto EDA Security RAMBO - Sviluppo sensore SERS per la rilevazione di batteri

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

Realizzato un lidar fluoro sensore per applicazioni forensi (FORLAB),

- Allestito il dimostratore di un sensore SERS (Surface Enhanced Raman Scattering) per la rilevazione di batteri (RAMBO),
- Realizzato un lidar atmosferico per applicazioni di intelligence (BONAS) utilizzato nelle due campagne finali di progetto.
- Realizzato un sistema Laser fotoacustico per il controllo degli alimenti (SAL@CQO)
- Allestito un dimostratore per la misura di parametri ottici in campioni agroalimentari tramite spettroscopia laser ultraveloce

Altri risultati

- 1 brevetto (Ferri De Collibus M., Neri C., Rossi P., Mugnaini G., Pollastrone F., Monti C., Fornetti G., Francucci M., Guarneri M., Nuvoli M. "Sistema ottico di scansione compatto per sensori laser radar in ambienti ostili" n. RM2014A000702, depositato il 04/12/2014).
- 7 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor e 16 altre pubblicazioni.

2. Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari)

I progetti di ricerca afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto bandiera MIUR RITMARE - Sviluppo sensore lidar fluoro sensore per monitoraggio parametri marini da nave.

Progetto MAE Italo - Israeliano UNELAS - Sviluppo sensore sottomarino per la qualità delle acque.

Progetto ERC CO2VOLC - Sviluppo lidar atmosferico per la misura di CO2 da una postazione aerea.

Progetto ERC BRIDGE - Sviluppo lidar atmosferico per la misura di CO2 da una postazione fissa.

Progetto INGV – Fornitura di un sistema LIDAR per misure in plume vulcanici

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

- Realizzato un lidar fluoro sensore per il monitoraggio di parametri marini da nave per il MIUR (RITMARE)
- Realizzato un sensore sottomarino (SOMBRERO) per il controllo della qualità delle acque (UNELAS)
- Progettato un sensore lidar atmosferico per la misura di CO2 da postazione aerea (ERC CO2VOLC)
- Realizzato un sensore lidar atmosferico per la misura particolato e gas emessi (ERC BRIDGE), applicato nella campagna alla solfatara di Pozzuoli (NA)
- Realizzato un sensore lidar atmosferico compatto per la misura di CO2 vulcanica (PON VULCAMED) per l'Università di Palermo
- Sviluppato algoritmi per analisi di dati satellitari (EU Environment PERSEUS)
- Sviluppato algoritmi per analisi dati di inquinamento industriale da apparati elettro-ottici (DOAS e lidar)
- Progettato un lidar fluoro sensore per il monitoraggio dell'inquinamento marino da postazione aerotrasportata per Il distretto di tecnologie marine della Regione Liguria (RIMA)

Altri risultati

- 1 brevetto (V. Lazic, A. Palucci, R. Fantoni, M. Ciaffi, "Metodo e dispositivo per le analisi ultrasensibile di liquidi con la tecnica LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy)", n. RM2014A000250, depositato il 16/05/2014).
- 7 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor e 5 altre pubblicazioni.

3. Realizzare apparati strumentali ad hoc sviluppando tecniche di indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali favorendo una maggiore e migliore fruizione del patrimonio culturale

I progetti di ricerca afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto THz-ARTE - Sviluppo di tecniche di indagine non-invasive a frequenze del Terahertz, finanziato dal MAE nell'ambito dei programmi Esecutivi di Cooperazione Scientifica e Tecnologica rispettivamente con il Giappone, in collaborazione con il National Institute for Information and Communications Technology, NICT-Tokyo.

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

- Sviluppato un dispositivo di imaging nel THz per applicazioni ai Beni Culturali, adatto ad ottenere immagini subsuperficiali
- Realizzato un sistema laser scanner da postazione fissa terrestre (IT@CHA)
- Realizzato un sistema laser scanner sottomarino (IT@CHA)
- Accordo di collaborazione con i Musei Vaticani.

Altri risultati

- 5 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor e 13 altre pubblicazioni.
4. *Sviluppare macchine, strumentazione ed impianti dimostrativi per applicazioni in campo biologico e medico-scientifico definendo nuovi approcci anche per la cura di patologie tumorali.*

I progetti di ricerca afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto TOP-IMPLART (Intensity Modulated Proton Linear Accelerator) - Realizzazione di un impianto innovativo per protonterapia (energia massima dei protoni 230 MeV), in collaborazione tra ENEA, ISS (Istituto Superiore di Sanità) e IFO (Istituti Fisioterapici Ospedalieri, Roma).

Progetto GREAM (Genotossicità delle radiazioni elettromagnetiche nelle applicazioni militari) - Studio degli effetti sui sistemi biologici causati dalle radiazioni elettromagnetiche in un vasto intervallo spettrale dalle microonde alla regione del Terahertz (THz).

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

- Realizzato e messo in funzione un primo stadio accelerante dell'impianto innovativo per la protonterapia (energia dei protoni raggiunta 11,6 MeV) (Progetto TOP-IMPLART)
- Effettuato uno studio sugli effetti sui sistemi biologici causati dalle radiazioni elettromagnetiche (Progetto GREAM)
- Sviluppate sensori termici basati su tecnologie in fibra ottica FBG per applicazioni biomedicali.

Altri risultati

- 7 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor e 18 altre pubblicazioni.
5. *Studiare, realizzare, caratterizzare e funzionalizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fotonica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile*

I progetti di ricerca afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto FLEXPROD – Sistemi di produzione flessibili ed eco-efficienti per veicoli su gomma

Progetto New materials for direct nanopatterning and nanofabrication by EUV and soft X-rays exposures

- Principali risultati raggiunti nell'anno:
- Sviluppate piattaforme hardware e software per emulazione della realtà ambientale e per la gestione dei movimenti di un manipolatore in grado di muoversi autonomamente nell'ambiente (FLEX-PROD)
- Realizzate nano strutture (nanofili di silicio) per elettrodi di batterie al litio
- Caratterizzate elettronicamente le interfacce di celle fotovoltaiche CZTS

- Realizzato un rivelatore a film di LiF per imaging di protoni
- Realizzato un dimostratore di sistema laser per la caratterizzazione di nanoparticelle mediante generazione di seconda armonica

Altri risultati

- 14 lavori scientifici internazionali su riviste con Impact Factor e altre 10 pubblicazioni.
6. *Potenziare il patrimonio delle infrastrutture di ricerca attraverso lo sviluppo di strumentazione, tecniche progettuali e di misura, software innovativi e modelli fisico-matematici per sistemi complessi, in supporto alla realizzazione di acceleratori di particelle e di sorgenti laser dedicati all'indagine di sistemi biologici (DNA, cellule, enzimi...), alla caratterizzazione di materiali, a nuove tecniche litografiche e ad applicazioni innovative nel settore della meccanica di precisione, dell'elettronica ecc.*

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

- Realizzato, caratterizzato e installato nell'impianto SPARC un ondatore di tipo innovativo di periodo corto per la generazione di armoniche di ordine superiore
- Progettato ed allestito un dispositivo per caratterizzazione di impulsi laser (sistema FROG)
- Realizzato un prototipo di bussola solare elettronica per impianti solari a concentrazione

Altri risultati

- 22 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor e 11 altre pubblicazioni.

PRINCIPALI STAKEHOLDER COINVOLTI NEL PROCESSO DI DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

- SELEX, Gilardoni, Tecnoalimenti, CREO, INSYS, IAI, Università di Palermo, Università Cattolica del Sacro Cuore, Università di Urbino, Politecnico Milano, San Raffaele Pisana-IRCC e Fondazione, INSTM, RIS Carabinieri, Polizia Scientifica, CSV Aeronautica Militare, INFN: Laboratori Nazionali Frascati e Laboratori Nazionali del Gran Sasso; Università di Roma: Sapienza, Tor Vergata, Roma Tre; Campus Biomedico Roma, CNR Roma: ISM, ISAC, IFT; Sincrotrone Trieste: ELETTRA e FERMI, ISS (Istituto Superiore di Sanità), IFO (Istituti Fisioterapici Ospedalieri) di Roma, **(Italia)**
- CEA, UCBL, Alcatel Thales III-V Lab, ASTRIUM, ONERA, DNRED, Nucléides, Université P & M Curie Parigi, Université di Parigi Jussieu **(Francia)**
- Fraunhofer Institute, BKA, Biosaxony, Partec, Helmutz Center, University of Leipzig, Microfluidics, Regenerative Medicine Centre Leipzig, EADS, KIT-Karlsruhe Institute of Technology, ANKA Synchrotron **(Germania)**
- TNO (**Paesi Bassi**) - FOI, Serstetech (**Svezia**) - SAS (**Belgio**) - Astri Polska, PRIAP, Polish Academy of Science (**Polonia**) - CSEM, UNIL, EPFL - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (**Svizzera**) - Tekever (**Portogallo**) - INDRA, INAS Tecnalia (**Spagna**) - LDI Innovation (**Estonia**) - AALTO, NBI, Uni. Turku (**Finlandia**) - BAESystem, Queen Uni. Belfast, King College, ICONAL, CBNRE Ltd, Università di Liverpool (**Gran Bretagna**) - New York Medical College, Università di Yale (**USA**) - Indian Institute of Technology Delhi (**India**) - Università Tecnologica Federale del Parana (**Brasile**) - Università di Calgary e Tom Baker Cancer Centre (**Canada**) - National Academy of Sciences of Belarus (**Bielorussia**) - National Institute of Materials Physics, Bucharest (**Romania**), Tubitak (**Turchia**).

Reti di ricerca

- Piattaforma Nazionale per la Security (SERIT)
- IMGS Integrated Mission Group for Security - Stakeholders forum from Industry, SMEs, Research and Technology Organisations (RTOs) and Academia
- European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSeL)
- ISAC Associated Society
- Mediterranean Operational Network for the Global Ocean Observing System (MONGOOS)
- Commissione Oceanografica Italiana
- EcoOne (www.ecoone.org), rete internazionale di professionisti operanti nel settore delle scienze ambientali
- Piattaforma Tecnologica Italiana Sorgenti e Sensori Fotonici
- Piattaforma Tecnologica Italiana Solid State Lighting (SSL)
- Shale Gas research group nell'ambito del JP EERA (European Energy Research Alliance)
- Sottocomitato 86C (Attività di standardizzazione dei Sensori a Fibra Ottica) del Comitato Elettrotecnico Italiano
- Bioelectrics Consortium, Norfolk, VA (USA)
- THz-Bio Network, Seoul (Korea)
- IRMMW-THz Society

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Nel 2014 sono stati realizzati 1 dispositivi per la security, 2 nel monitoraggio marino, 2 per il monitoraggio di vulcani e 2 per le diagnostiche sui Beni Culturali, ed 1 dimostratore per radioterapia (prima parte dell'acceleratore di protoni).

Possibilità di sfruttamento di 2 brevetti, di cui 1 nel settore della security e 1 nel monitoraggio marino.

UTEE - Unità Tecnica Efficienza energetica

Responsabile: Ing. Pasquale Di Franco

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico*

L'Unità Tecnica Efficienza Energetica (UTEE), in qualità di Agenzia nazionale per l'efficienza energetica, ai sensi del D. Lgs. n. 115/2008, è impegnata a promuovere e supportare il conseguimento degli obiettivi nazionali di risparmio e di miglioramento dell'efficienza energetica da parte degli operatori pubblici e privati operanti nei settori di uso finale dell'energia.

OBIETTIVI E PROGRAMMI IN CORSO

L'obiettivo strategico di UTEE risulta:

1. *Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica.*

Gli obiettivi operativi/attività principali afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Consulenza e supporto tecnico-scientifico alla pubblica amministrazione primaria e periferica e agli operatori privati per l'elaborazione, l'attuazione e il monitoraggio delle politiche e misure dell'efficienza energetica:

- Predisposizione, su incarico del MiSE, del Piano Nazionale d'Azione per l'Efficienza Energetica 2014 (PAEE 2014).
- Redazione del Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica. Il RAEE 2013 (quarto rapporto predisposto in ordine cronologico) fornisce il quadro sullo stato e gli sviluppi dell'efficienza energetica in Italia e sull'impatto, a livello nazionale e territoriale, delle politiche e misure per il miglioramento dell'efficienza negli usi finali. Il Rapporto ha aperto uno spazio di dialogo e di confronto con i principali *stakeholders*.
- Valutazione delle proposte progettuali nell'ambito del meccanismo dei titoli di efficienza energetica¹ e attività di promozione della misura ai sensi del Decreto 28 dicembre 2012 che include un sforzo indirizzato a stimolare lo sviluppo e la presentazione di nuove proposte progettuali da parte delle imprese anche PMI.
- Sviluppo applicativo informatico per l'inserimento delle richieste presentate nell'ambito della misura di incentivazione "Detrazioni fiscali 55-65%", assistenza tecnica agli utenti su aspetti normativi e predisposizione del rapporto annuale che presenta i risultati ottenuti.
- Monitoraggio dei risparmi energetici conseguiti a seguito dell'attuazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica previste dal PAEE2014.
- Analisi energetica ed ambientale di scenari di efficientamento tecnologico ed operativo del trasporto merci multimodale italiano (Progetto SIFEG).
- Partecipazione alla redazione della norma nazionale sugli "audit" energetici nel relativo gruppo di lavoro del CTI.
- Progettazione di applicazioni dimostrative ed esemplari, che possano essere riprodotti a livello nazionale (Impianti di climatizzazione di serre basati "Solar Cooling" progetto ADRIACOLD, prototipo per la realizzazione di transizioni verso reti energetiche attive: Isola di Pantelleria).
- Sviluppo di strumenti semplificati di progettazione e pianificazione dei consumi energetici a livello di distretto (piattaforma SW-ODESSE).
- Sviluppo di una metodologia per la verifica della sostenibilità energetica e della fattibilità tecnico-economica dell'elettrificazione di linee per il trasporto pubblico locale.
- Supporto alla Regioni per la definizione dei piani energetici, la predisposizione dei Bilanci Energetici Regionali e i programmi di riqualificazione energetica di aree urbane.

- Sviluppo della metodologia per il monitoraggio del conseguimento degli obiettivi di Burden Sharing regionale per le FER, su incarico del MiSE e in collaborazione con il GSE.

Accelerazione del processo di adozione di tecnologie chiave al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali di risparmio energetico:

- Raccolta di dati relativi a consumi e “best practices” per la certificazione energetica degli edifici;
- Elaborazione dei dati relativi alle prestazioni funzionali e energetiche del patrimonio immobiliare pubblico o in uso pubblico nazionale provenienti dal censimento degli edifici pubblici, ai fini del recepimento dell’art. 5 della Direttiva 27/2012;
- Definizione dei benchmark di consumo energetico degli edifici a destinazione d’uso scuole, uffici, alberghi e centri commerciali;
- Sviluppo e messa a disposizione di un SW per il calcolo delle caratteristiche termiche e luminose di serramenti equipaggiati con sistemi schermanti (WIN SHELTER);
- Studio e sviluppo di algoritmi e applicazioni software per l’analisi del comportamento delle persone in città, al fine di agevolare e guidare il processo decisionale di pianificazione della sicurezza della mobilità urbana e di gestione del traffico in caso di incidente (Progetto “Roma Sicura”).
- Partecipazione ai Comitati e Gruppi di lavoro della IEA su temi connessi all’efficienza energetica;
- Partecipazione a network internazionali per lo scambio di informazioni sulle tecnologie e buone pratiche nel settore dell’efficienza energetica: MEDENER, EnR, Energy Charter;
- Partecipazione alle attività della Concerted Action sulla Energy Efficiency Directive su mandato MiSE;
- Partecipazione al gruppo di trainers WEACT (Worldwide Energy Efficiency Action through Capacity Building & Training);
- Partecipazione a progetti co-finanziati da programmi comunitari (IEE, EACI,..) riguardanti lo sviluppo di metodologie, tecnologie e sviluppo e applicazione di materiali ad alta efficienza energetica (ATLETE2, BUY SMART+, ECOPLIANT, MED DESIRE, CAEED, ADRIACOLD, TESLA, ODYSSEE, CREEM, BRICKS, REQUEST2, Elih-Med)

Dimostrazione e Promozione di tecnologie efficienti per i settori di uso finale

- Gestione del “Portale Efficienza Energetica” per assicurare un sistema di comunicazione e informazione di riferimento per i cittadini, le imprese, la pubblica amministrazione e gli operatori economici;
- Organizzazione annuale della “Summer School” in Efficienza Energetica;
- Corsi di Formazione per Energy Manager;
- Workshop tematici sui temi dell’efficienza energetica (Detrazioni fiscali 55%, EE negli edifici ospedalieri, RSE);
- Elaborazione di materiale divulgativo (Newsletter, brochure, flyer..);
- Iniziative per l’informazione e l’educazione energetica (Stati generali per l’efficienza energetica, Se queste mura potessero parlare di energia, Ecologicamente street course efficienza energetica, “I want your ideas” giovani idee per l’Efficienza Energetica, Isola della sostenibilità, Mi illumino di meno).

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

- **Certificati Bianchi.** Nell’anno 2014, il gruppo di lavoro ENEA, costituito da circa 40 esperti, ha valutato oltre 8.100 proposte progettuali per circa 6.100.000 TEE ed un risparmio energetico complessivo pari a circa 2,1 Mtep. Ha avuto inoltre più di 60 incontri con operatori del settore industriale e con società di servizi energetici, elaborato proposte di 15 nuove schede standardizzate e pubblicato 13 Linee guida settoriali;
- **Detrazioni fiscali 55/65%** - Supporto per l’Inserimento delle richieste (oltre 250.000 domande presentate, 46.000 risposte prima informazione), supporto all’utenza su aspetti normativi (7.000 risposte e-mail a quesiti tecnici complessi), predisposizione del rapporto annuale e quadri di sintesi pluriennali

PRINCIPALI STAKEHOLDER COINVOLTI NEL PROCESSO DI DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

MiSE, MATTM, CE, Regioni, Enti Locali, Associazioni di categoria, principali operatori nazionali operanti nel settore dell'EE (ENEL, ENI, Università e Istituti di Ricerca, ESCO, ..) e reti internazionali di Agenzie energetiche nazionali quali EnR, MEDENER, EERA.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Le sole attività svolte, nel 2014, nell'ambito del meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica hanno avuto una ricaduta, in termini di incentivazione economica, pari a circa 600 M€ sulle ESCO e sulle imprese del sistema industriale coinvolte.

UTT - Unità Trasferimento Tecnologico

Responsabile: ing. Marco Casagni

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Trasferimento Tecnologico (UTT) promuove e facilita l'incontro fra domanda e offerta di innovazione attraverso la partecipazione a reti nazionali e internazionali e a progetti di ricerca comunitari; tutela e valorizza la proprietà intellettuale (IP) attraverso accordi di licensing e la creazione di imprese spin-off; supporta i processi di trasferimento tecnologico (TT), fornendo consulenza tecnica specialistica e promuovendo l'adozione di tecnologie ICT per l'interoperabilità e la de-materializzazione dei processi produttivi.

OBIETTIVI E PROGRAMMI IN CORSO/RISULTATI RAGGIUNTI

Le attività dell'Unità sono orientate al raggiungimento del seguente obiettivo strategico:

Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico.

I progetti e le attività afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Attività di servizio per le UT per deposito, mantenimento ed estensione internazionale dei brevetti; creazione di spin-off; negoziazione e stipula contratti di licenza e accordi su IP nei contratti di ricerca.

Progetto ARTISAN – Energy-AWARE ENTERPRISE Systems for low-carbon intelligent operation

Progetto M2RES "From Marginal to Renewable Energy Source Sites" - programma South East Europe (SEE/B/0014/2.4/X), coordinato da ENEA e finalizzato a valorizzare terreni marginali attraverso investimenti nella produzione di energie rinnovabili.

Progetto UE SPES – Support patients through e services solutions

Progetto SESEC – Sustainable energy saving for european clothing industry

Progetto Partecipazione al Competitiveness and innovation framework programme 2008-2013 – gestione di un nodo europeo per l'assistenza alle PMI

Progetto Partecipazione al Competitiveness and innovation framework programme 2008-2013 – gestione del nodo Friend Europe nelle regioni Venet, Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia, della rete EEN

Servizi offerti ad Aziende pubbliche e private per attività di consulenza, formazione e trasferimento tecnologico nell'ambito della modellazione CAD 3D per la progettazione di modelli geometricamente complessi e attività di scansione 3D per la creazione del modello a partire da un oggetto reale.

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

I principali risultati ottenuti nell'ambito delle attività svolte a servizio delle altre Unità Tecniche ENEA riguardano:

- Sedici (16) nuovi brevetti;
- Undici (11) spin-off attivi a fine anno;
- Diciotto (18) contratti di ricerca commissionata (in collaborazione con Enti e Imprese) nei quali viene negoziata e definita la strategia di Proprietà Intellettuale;
- Ventotto (28) contratti di ricerca collaborativa (in collaborazione con Enti e Imprese) ed otto (8) contratti di consulenza e servizi, nei quali viene negoziata e definita la strategia di IP;
- Quattro (4) contratti di licenza di brevetto.

Si sono pubblicati i benchmark di settore dei consumi energetici dell'industria dell'abbigliamento e i risultati finali del progetto ARTISAN sui sistemi di monitoraggio ed ottimizzazione della produzione dal punto di vista energetico nel tessile.

Nell'ambito dell'efficienza energetica, energie rinnovabili e smart grid:

- Progettazione e sviluppo prototipi nel contesto del progetto ARTISAN (ed iniziate le attività dei piloti);
- Tool di autovalutazione dell'efficienza energetica nei processi industriali del tessile ed abbigliamento;
- Strumento GIS per la mappatura dei terreni marginali in Emilia-Romagna e quattro studi di fattibilità, col coinvolgimento di 30 amministrazioni locali/regionali (M2RES);
- Software KiloWattene per il monitoraggio e l'ottimizzazione dei consumi elettrici nelle abitazioni;
- Audit energetici e raccolta di dati di benchmark di settore per consumi ed usi di energia in tessile abbigliamento.

Nell'ambito delle attività a supporto delle PMI:

- 3 consulenze a PMI per l'utilizzo integrato delle tecnologie CAD/CAM con i processi produttivi tradizionali;
- messa a disposizione di PMI del Made in Italy di strumenti di modellazione generativa per la progettazione di modelli ad alto contenuto di design;
- 160 Audit tecnologici alle PMI, avviate 95 negoziazioni per partenariati di ricerca transnazionali (nei due progetti Enterprise Europe Network Friend Europe e Bridg€conomies);
- supporto alla stipula di 27 accordi di trasferimento tecnologico con aziende europee e/o partecipazione a progetti di ricerca transnazionali (nei due progetti Enterprise Europe Network Friend Europe e Bridg€conomies)

Inoltre promossa la Campagna Energia su Misura – coordinata da Euratex a livello europeo - dedicata all'efficienza energetica nel tessile abbigliamento con circa 150 partecipanti in 7 eventi italiani.

PRINCIPALI STAKEHOLDER COINVOLTI NEL PROCESSO DI DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

Partner di progetti Europei: Unioncamere Veneto, Area Science Park Trieste, Trentino Sviluppo, Veneto Innovazione, Museo Archeologico di Bologna per il restauro virtuale, Scintec Bologna per l'applicazione della modellazione generativa, SGI SRL per l'attività di diffusione delle metodologie di restauro virtuale, Assoservizi Arezzo, CNA Bologna per l'attività di trasferimento tecnologico nell'ambito delle tecnologia Cad/Cam finalizzata alla progettazione di modelli ad alto contenuto di design per il settore accessori moda, UniCredit Leasing SpA, Agenzia Regionale mercati telematici INTERCENT-ER, Agenzia Regionale per sanità elettronica CUP-2000 e asl ed enti locali, Domina srl, aziende manifatturiere Piacenza Marc Cain, Club EMAS Puglia per il progetto GO4EMAS, Municipality of Velenje (SLO), CRES (GR), aziende IT INTRASOFT (GR), ATC (GR), AUEB(GR), ENERO (RO), SUNE (RO), SENES-BAS (BG), ENEREA (HU), REC (HU), EEE (A), Albania-EU Energy Efficiency Centre (AL),Municipality of Ulcinj (MT), Ministry of Spatial Planning (SER), CEN comitato europeo di standardizzazione, associazione europea industria TA EURATEX (EU), istituti di ricerca DITF (D), Steinbeis-Europa- Zentrum (D), Centre in North Rhine-Westphalia for Innovation and Technology (D), Instituto Andaluz de Tecnología (ES), Bulgarian Industrial Association (BG), Foundation for Promotion of Entrepreneurship (PL), Regional Technology Centre North (UK).

In ambito M2RES si è collaborato anche con Amministrazione Regionale Emilia-Romagna, Amministrazione Regionale Veneto e Comune di Bologna e nell'ambito delle Regioni di competenza di EEN BRIDG€CONOMIES (Campania , Basilicata, Puglia e Abruzzo) si sono avute continue interazioni con Associazioni degli Industriali delle varie province, rete delle Camere di Commercio Industria e Artigianato, Università e Centri di Ricerca, Centri e Distretti Produttivi oltre a singole PMI.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

- Espressioni di interesse su tecnologie ENEA da parte di soggetti europei potenzialmente interessati ad azioni di trasferimento. Assistenza ad aziende italiane per accordi di trasferimento tecnologico con aziende europee e/o partecipazione a progetti di ricerca transnazionali, in ambito Bridgeconomies e FriedEurope;
- Resi pubblici i tool di autovalutazione dell'efficienza energetica nel TA e nell'edilizia abitativa, con la messa on line dei relativi corsi.

UTTMAT - Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali

Responsabile: Commissario Prof. Federico Testa ad interim

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali (UTTMAT), è impegnata a promuovere lo sviluppo di tecnologie integrate abilitanti, in particolare nel settore dei materiali avanzati, della fotonica e delle tecnologie di lavorazione avanzate a supporto della sostenibilità dello sviluppo tecnologico nel settore industriale e della gestione del patrimonio culturale del Paese.

OBIETTIVI E PROGRAMMI IN CORSO/RISULTATI RAGGIUNTI

Le attività dell'Unità sono orientate al raggiungimento di 4 obiettivi strategici:

1. *Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia e sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti.*

I progetti afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto "LASER ALLUMINIO" Progetto di innovazione industriale "Nuove Tecnologie per il Made in Italy" (OBP90)

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

E' stata allestita una stazione di lavorazione laser innovativa con sorgente laser in fibra di potenza 2300W upgradabile a 4000W. La stazione è stata corredata di testa di saldatura laser Wobling con sistema di controllo dell'ampiezza e della frequenza che è unica nel panorama nazionale e permette lo sviluppo di particolari processi di saldatura laser.

2. *Sviluppo di materiali per elettrodi e componenti di celle a combustibile e di materiali per lo stoccaggio di idrogeno a stato solido. Qualificazione di materiali scintillatori alla radiazione gamma e deposizione e caratterizzazione di film sottili sensibili alla luce per la realizzazione di componenti ottici multistrato destinati a spettrometri per uso terrestre e spaziale.*

I progetti afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto Comunitario " METAL Hydrite heat pump for waste heat recovery in vans refrigeration systems (hp-acs)" (OBP96)

Progetto " Plasmonica per il filtraggio della luce" (OBQ08)

Progetto HYDROSTORE - Sviluppo di sistemi innovativi di accumulo dell'idrogeno (OBP84)

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

Nell'ambito del progetto europeo HP-ACS "Metal hydride heat pump for waste heat recovery in van refrigeration systems", coordinato da ENEA UTTMAT-CHI, si è provveduto, attraverso la caratterizzazione

chimico-fisica e termodinamica dei materiali, a selezionare le leghe metalliche da utilizzare nel sistema di refrigerazione e alla loro nanostrutturazione e stabilizzazione in matrice polimerica;

nell'ambito del Progetto MAE Grande Rilevanza Italia-Cina "Plasmonica per il Filtraggio della Luce" la collaborazione tra ENEA e SIOM, Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, al fine di individuare le combinazioni di coppie conduttore/dielettrico aventi risposta plasmonica, ha creato dei modelli di metamateriali di tipo "fishnet" per il range ottico ed è stato scritto un pacchetto di programmi in MatLab che permette il calcolo del problema inverso dell'indice di rifrazione;

nell'ambito del Progetto di Industria 2015 Hydrostore che si pone l'obiettivo di sviluppare sistemi innovativi d'accumulo dell'idrogeno si è provveduto alla realizzazione delle pasticche di materiale, a base di idruro di magnesio, che opportunamente trattate permettono un'ottima resistenza al ciclaggio in idrogeno (cicli ripetuti di assorbimento e desorbimento) senza mostrare peggioramenti in termini di cinetica di reazione e di capacità massima di idrogeno stoccato e, risultato di particolare rilievo dotate di elevata resistenza meccanica al ciclaggio.

3. *Fornitura di servizi al sistema pubblico e delle imprese, quali test di irraggiamento gamma per analisi di durabilità dei materiali e dispositivi; sistemi e metodologie di prova a vibrazione e sismiche; metodologie diagnostiche anche non distruttive e di analisi microstrutturali; metodi diagnostici dedicati alla conservazione e restauro del patrimonio artistico*

I progetti afferenti all'obiettivo strategico sono i seguenti:

Progetto SER-UTTMAT - Servizi Tecnologici Avanzati; prestazioni di servizi, studi e consulenze per conto di diversi settori produttivi, della Pubblica Amministrazione, di Enti di ricerca e di organismi.

Progetto Studio e caratterizzazione di componenti e sistemi operanti in ambiente ostile

Progetto Contratto di quartiere II per Serravalle - Comune di Vittorio Veneto (OBM40)

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

Nell'ambito delle attività di servizio sono state eseguite prove di qualificazione sismica e di compatibilità elettromagnetica su componenti e apparecchiature di diverse aziende nazionali e eseguiti controlli non distruttivi su importanti opere d'arte per conto sia di operatori pubblici che privati; inoltre sono stati eseguiti test di irraggiamento su componenti elettronici per applicazioni in campo aerospaziale o ambienti ostili e su matrici cementizie per lo stoccaggio di rifiuti radioattivi;

4. *Partecipazione ai lavori della European Innovation Partnership on RAW Materials, con l'obiettivo di collaborare alla stesura dei documenti strategici europei ed alla costituzione di una comunità nazionale per la risoluzione dei problemi relativi alle materie prime critiche. I documenti e la comunità.*

PRINCIPALI RISULTATI RAGGIUNTI NELL'ANNO:

Nell'ambito delle azioni mirate alla partecipazione alla KIC Raw Materials con l'adesione di ENEA alla costituzione della European Innovation Partnership on Raw Materials, dove l'ENEA è stata presente ai massimi livelli e diversi esperti sono presenti nei gruppi tecnici a seguito della Costituzione e strutturazione della cordata italiana, che ha visto la presenza di più di trenta istituzioni comprendenti le maggiori Università, i più importanti enti di ricerca pubblici e privati, importanti Aziende o gruppi aziendali oltre a portatori di interesse non tecnici come: il MISE, le Regioni Lombardia ed Emilia Romagna, la Provincia autonoma di Trento, ICE si è ottenuto prima l'importante risultato concretizzatosi con l'adesione alla cordata europea denominata Raw MatTERS, e infine alla assegnazione della costituzione della Knowledge

Innovation Community (KIC) on Raw Materials dove ENEA coordinerà uno dei sei nodi internazionali, il “co-location centre south” che avrà la sua direzione in Italia, ENEA-Casaccia.

PRINCIPALI STAKEHOLDER COINVOLTI NEL PROCESSO DI DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

Le attività programmatiche sono rese possibili grazie alla fitta rete di rapporti con una ampia e qualificata partnership comprendente sia protagonisti del mondo accademico sia della ricerca industriale e della produzione.

UTTMAT detiene collaborazioni contrattualizzate con decine di aziende e diversi Istituti CNR e Dipartimenti universitari. Si tratta sia di Aziende di grande dimensioni le cui esigenze di innovazione rappresentano una ben definita strategia interna che trova risposta nel supporto pubblico sia di aziende di dimensione inferiore, le quali richiedono anche suggerimenti strategici ed aggiornamenti di scenario. A titolo di esempio, anche se non esaustivo si possono citare alcune importanti Aziende con le quali si è partecipato alla stesura delle più recenti proposte progettuali finanziate o in corso di finanziamento: Alenia, Centro Ricerche FIAT, SAES Getters, ENEL, Nuovo Pignone, Ansaldo Energia. UTTMAT rappresenta l'Agenzia nella partnership del cluster nazionale sulla mobilità e, indirettamente attraverso il DTA, al Cluster tecnologico nazionale sull'aerospazio che costituiscono le compagini industriali di riferimento per i rispettivi settori. Inoltre UTTMAT è presente sui tavoli nazionali di coordinamento programmatico quale A4Mit e alle piattaforme europee EUMAT e PHOTONICS 21 e AMPEA (EERA). A livello internazionale UTTMAT coordina per conto MIUR l'azione COST, MP1103 Action Chair, su materiali nanostrutturati per lo stoccaggio di Idrogeno cui partecipano più di 40 partner appartenenti a più di 20 nazioni europee e non. La ampiezza e la qualità del partenariato industriale e pubblico di per se rappresenta sia un attestato della qualità dei laboratori coinvolti sia un supporto alla strategia di sviluppo adottata in quanto in grado di contribuire allo sviluppo di tematiche di sicuro interesse tecnologico e di impatto per lo sviluppo di prodotti ad alta tecnologia.

In particolare la cordata italiana per la partecipazione alla KIC Raw Materials vede coinvolti tra gli altri: Università di Roma La Sapienza, Politecnico di Milano, Università di Padova e di Bologna, CNR, CSM, D'Appolonia, Finmeccanica, Versalis, Pirelli, Marangoni. Nel corso 2013 si è avviata la collaborazione con la cordata internazionale Raw MatTERS per la presentazione della proposta progettuale all'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia che comprende più di 40 core-partners da 10 Paesi europei tra cui CEA, Fraunhofer, UMICORE, Sandvik, VTT, Mondragon Corporation e Tecnalia.

Alcune attività vedono anche il coinvolgimento di Società partecipate ENEA tra cui i consorzi CETMA; CALEF, TRE, PROCOMP e TRAIN e il Distretto Tecnologico DTA.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Le attività programmatiche sono inserite in progetti di dimensione nazionale o sovranazionale di ampia dimensione cui partecipa una qualificata compagine industriale.

Nell'immediato i progetti costituiscono un contributo alle spese di innovazione del sistema industriale valutabile nell'ordine di una decina di milioni di Euro.

La strategicità delle tematiche accoppiata con una attenta valutazione delle esigenze di sviluppo del sistema industriale consente di stimare la ricaduta economica ampiamente superiore all'investimento.

Per quanto riguarda invece le attività di servizio, queste si inquadrano come passaggi critici nella filiera di sviluppo di prodotto di definiti sistemi industriali. Si tratta quindi di un passaggio abilitante per la commercializzazione di prodotti specifici ad alta tecnologia.

Nell'[Allegato ENEA 4](#) vengono riportate le schede descrittive “*Risultati delle Unità tecniche*” che forniscono un quadro completo di tutte le attività svolte nel 2014 dall'Agenzia.

3.3 Obiettivi operativi

All'interno della logica di albero della performance, ogni obiettivo strategico è stato articolato in obiettivi operativi per ciascuno dei quali sono state definite le azioni, i tempi, le risorse e le responsabilità organizzative connesse al loro raggiungimento. Il Piano ha riguardato sia attività gestionali ed amministrative svolte dalle unità centrali e centri e sia attività di tipo tecnico scientifico di 5 unità tecniche (UTAGRI, UTT, UTEE, UTAPRAD, UTTMAT).

Gli indicatori degli obiettivi operativi che sono stati utilizzati fanno riferimento ad un arco temporale annuale e sono sia di natura gestionale, cioè hanno riguardato processi amministrativi e sia di natura tecnico-scientifica cioè hanno riguardato attività di ricerca e di innovazione delle Unità tecniche dell'Agenzia.

Nell'[Allegato ENEA 1](#) "*Consuntivo obiettivi operativi delle Unità tecniche*" sono riportati per ciascun obiettivo operativo, l'obiettivo strategico di riferimento, l'unità organizzativa, il nominativo del responsabile, gli indicatori per la misurazione del risultato, il target previsto e le sua descrizione. Nello stesso report sono indicate le risorse di personale, espresse in persone *anno, assegnate per lo svolgimento delle attività, il valore della misurazione degli indicatori, il grado di conseguimento e i risultati raggiunti degli obiettivi operativi.

3.4 Obiettivi individuali

La misurazione e valutazione della performance individuale non è stata ancora effettuata in quanto permane la situazione di incertezza circa le difficoltà della valutazione dei ricercatori e tecnologi ed in considerazione del carattere sperimentale del Piano ancora non esteso a tutte le unità dell'Ente. Tenuto conto della citata incertezza circa le peculiari modalità di valutazione della performance individuale di ricercatori e tecnologi, si è convenuto di assumere che gli obiettivi di Unità "coincidessero" con quelli individuali del relativo Responsabile, atteso che questi abbia avuto compiti di coordinamento e controllo delle attività di competenza della propria Unità. Ne deriva quindi, che la misurazione e la valutazione della performance organizzativa, al momento effettuata con periodicità annuale e limitatamente ad alcune unità, può essere utilizzata, anche se non completa, come indicatore di performance individuale del Responsabile di quella unità organizzativa.

Nel dicembre 2014, il Commissario con Disposizione n. 560/2014, ha approvato la costituzione del "*fondo conto terzi*" in applicazione dell'art.19 del CCNL EPR 2002-2005 mediante l'utilizzo dei proventi dei progetti di ricerca, consulenza e formazione finanziati con risorse private, comunitarie o pubbliche. Tali risorse verranno assegnate, in base ai criteri generali concordati con le parti sociali.

4 Risorse, efficienza ed economicità

Quadro finanziario generale: confronto consuntivo 2014 con il consuntivo 2013

Ad integrazione di quanto riportato nel capitolo 2.2 della presente relazione, si riporta nel seguito un quadro di confronto tra il consuntivo 2014 e consuntivo 2013, al netto delle contabilità speciali e partite di giro.

*Tabella 1 – Confronto tra il Consuntivo 2014 e Consuntivo 2013 in termini di competenza
(Al netto delle contabilità speciali e partite di giro)
(migliaia di euro)*

ENTRATE	anno 2013	anno 2014	Differenza
Contributo ordinario Stato	152.149	151.878	-271
Entrate Programmatiche	87.992	81.671	-6.321
ex Legge 183/87 (fondo di rotazione)	24.405	24.440	35
Altre entrate	20.351	30.661	10.351
Totale Entrate	284.897	288.650	3.753
Avanzo di amministrazione (include fondo incentivazione al personale)	95.973	95.340	-633
TOTALE	380.870	383.990	3.120

SPESE	anno 2013	Anno 2014	Differenza
Spese di personale (retribuzioni, oneri ed IRAP)	167.609	156.968	-10.641
a) Spese per il funzionamento centrale	6.775	5.776	- 9.999
b) Spese per il funzionamento periferico	36.176	37.442	1.266
Spese di funzionamento (a+b)	42.951	43.218	267
c) spese per i programmi di ricerca ed i servizi relativi alle commesse esterne, sicurezza dei laboratori e sviluppo competenze	70.976	60.716	- 10.260
d) spese per attività tecnico-scientifiche a supporto dei programmi di ricerca e sviluppo tecnologico	5.188	5.466	278
Spese programmatiche (c+d)	76.164	66.182	- 9.982
TOTALE	286.724	266.368	- 20.356
Avanzo di amministrazione (*)	94.146	117.622	23.476

(*) al netto delle insussistenze

Risultati della gestione per gli aspetti economico-patrimoniali

La situazione patrimoniale dell'Agenzia registra nel 2014 rispetto al 2013 un decremento delle immobilizzazioni materiali di 16.454 migliaia di euro, dovuto principalmente alle svalutazioni di valore operate nell'anno per gli edifici dichiarati inagibili nel Centro Ricerche Casaccia e per gli impianti dismessi e prossimi rispettivamente all'abbattimento e smantellamento. La svalutazione complessivamente è pari a 12.627 migliaia di euro.

L'effetto delle citate svalutazioni è stato attenuato in parte dagli investimenti operati nell'anno pari a circa 21.863 migliaia di euro.

Per quanto sopra, si precisa, che tra gli obiettivi prefissati nell'anno 2013 per l'esercizio 2014, oltre alla prosecuzione di una gestione finalizzata al raggiungimento dell'equilibrio di bilancio, rientrava anche l'avvio di un'attività di ricognizione e dismissione degli assets patrimoniali non più funzionali e strategici per l'Agenzia.

Le immobilizzazioni finanziarie si sono ridotte a loro volta rispetto al 2013 di circa 19.095 migliaia di euro. Il decremento va ricondotto a:

- riduzione dei crediti verso INA pari a 16.845 migliaia di euro che scontano l'incasso dei rendimenti maturati sulle polizze, stipulate a garanzia del TFR/TFS;
- riduzione dei crediti per mutui edilizi di 719 migliaia di euro per la mancata acquisizione di nuovi titoli di credito;
- riduzione dei crediti per prestiti al personale per un importo di 139 migliaia di euro;
- alle partecipazioni dell'Agenzia per un valore di 1.434 migliaia di euro, pari al 50% della quota di Capitale Sociale detenuta dall'ENEA in FN, e per un valore di euro 19.764 corrispondente all'intero valore detenuto da ENEA nel Consorzio Agrital Ricerche.

I crediti rispetto al 2013, risultano ridotti di circa 19.880 migliaia di euro per effetto principalmente del processo di annullamento dei residui attivi che ha interessato la gestione finanziaria per un importo di 16.783 migliaia di euro. Anche i debiti rilevano un considerevole decremento pari a € 38.049 migliaia di euro rispetto al 2013, è dovuto per 18.775 migliaia di euro ad insussistenze del passivo legate agli annullamenti dei residui e per la differenza nell'accelerazione dei pagamenti nel rispetto dei termini previsti dalla normativa.

Il Conto Economico chiude con un avanzo di 6.233 migliaia di euro.

Tale risultato è influenzato dall'andamento finanziario in termini di entrate e spese rispettivamente accertate e impegnate nel corso dell'esercizio.

La gestione caratteristica dell'Agenzia, al netto delle partite straordinarie e del saldo dei proventi e oneri finanziari, rileva una differenza positiva, rispetto al 2013, tra il Valore e i Costi della produzione pari a 1.057 migliaia di euro, nonostante le svalutazioni operate sugli assets, complessivamente pari a 14.032 migliaia di euro.

QUADRO DI RICLASSIFICAZIONE DEI RISULTATI ECONOMICI			
	ANNO 2014	ANNO 2013*	VARIAZIONI
A. Ricavi delle vendite e delle prestazioni	10.273.755	9.831.433	442.322
Altri ricavi e proventi	261.691.605	267.081.106	-5.389.501
B. VALORE DELLA PRODUZIONE "TIPICA"	271.965.360	276.912.539	-4.947.179
Consumi di materie prime e servizi esterni	76.928.691	84.460.843	-7.532.152
C. VALORE AGGIUNTO	195.036.669	192.451.696	2.584.973
Costo del lavoro	153.937.947	162.975.501	-9.037.554
D. MARGINE OPERATIVO LORDO	41.098.722	29.476.195	11.622.527
Ammortamenti/Svalutazioni	32.638.396	19.353.957	13.284.439
Variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	-704.579	71.826	-776.405
Saldo oneri diversi	2.846.696	4.789.110	-1.942.414
E. RISULTATO OPERATIVO	6.318.209	5.261.302	1.056.907
Proventi ed oneri finanziari	15.445.435	4.871.440	10.573.995
Saldo Rettifiche di valore di attività finanziarie	-1.404.548	0	-1.404.548
F. RISULTATO PRIMA DEI COMPONENTI STRAORDINARI E DELLE IMPOSTE	20.359.096	10.132.742	10.226.354
Proventi ed oneri straordinari	-175.480	45.506	-220.986
G. RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE	20.183.616	10.178.248	10.005.368
Imposte di esercizio	13.950.890	14.921.420	-970.530
H. AVANZO/PAREGGIO/DISAVANZO ECONOMICO DEL PERIODO	6.232.726	-4.743.172	10.975.898

*I dati relativi ai risultati economici 2013 sono stati riclassificati, a seguito di una diversa rilevazione contabile dei proventi riferiti ai rimborsi sulle quote capitali delle polizze INA, in modo da renderli confrontabili con le risultanze 2014.

5 Pari opportunità e bilancio di genere

L'obiettivo strategico PCAM.STRA.02 "*Noi promuoviamo le pari opportunità*" è stato nel 2014 declinato in obiettivi operativi ed azioni con impegno di risorse umane. Ai fini della misurazione del miglioramento dell'obiettivo strategico, è stato adottato un indicatore e target per la misurazione della "parità di genere".

Nell'**Allegato 1** "*Pari opportunità e bilancio di genere*" vengono riportati i risultati raggiunti.

6 Il processo di redazione della relazione sulla performance

Il processo di redazione della Relazione sulla Performance si è svolto con il coinvolgimento delle Unità centrali e Centri e di 5 Unità Tecniche direttamente interessate alla valutazione della performance organizzativa e con il contributo di altre unità come meglio riportato nel paragrafo successivo.

Gli attori che sono stati coinvolti in questa fase sono:

- l'Organo di indirizzo politico-amministrativo (Commissario);
- i responsabili delle Unità centrali e Centri, e le Unità tecniche: Unità Tecnica Sviluppo Sostenibile ed Innovazione del Sistema Agro-industriale (UTAGRI), Unità Tecnica Sviluppo di Applicazioni delle Radiazioni (UTAPRAD), Unità Tecnica Efficienza Energetica (UTEE), Unità Trasferimento Tecnologico (UTT), Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali (UTTMAT).

6.1 Fasi, soggetti, tempi e responsabilità

Tavola 4 Sintesi del processo seguito e soggetti coinvolti

FASE DEL PROCESSO	SOGETTI COINVOLTI	ORE PERSONA DEDICATE ALLE FASI	ARCO TEMPORALE (MESI)												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Presentazione della Relazione e indice ⁽¹⁾	COMM; UCPIC	10			X	X	X								
Sintesi delle informazioni di interesse degli stakeholder ⁽¹⁾	OIV; UCPIC; UCA; UCP; UC-REL- INT; UNITA' TECNICHE	100			X	X	X								
Risultati raggiunti e analisi	COMM; UNITA' CENTRALI; CENTRI; UNITA' TECNICHE	400				X	X								
Redazione della Relazione e sua adozione	COMM; UCPIC	300					X	X							
Pubblicazione della Relazione sul sito istituzionale	COMM; OIV; UCREL- COM	30						X	X						

¹Legenda: COMM: Commissario; UCPIC: Unità Centrale Pianificazione e Controllo; UTT: Unità Trasferimento Tecnologico; UTEE: Unità Tecnica di Efficienza energetica; UCREL-COM: Servizio Comunicazione; UCREL-RELINT Servizio Relazioni Internazionali.

6.2 Punti di forza e di debolezza del ciclo di gestione della performance

Le criticità rilevate nel ciclo di gestione della performance, in un contesto di contributo ordinario dello Stato sempre più ridotto, riguardano prevalentemente la necessità di:

- a) superare l'attuale fase commissariale;
- b) focalizzare la *mission* dell'ENEA sulla ricerca e sull'innovazione tecnologica;
- c) concludere il processo di organizzazione dell'Ente;
- d) migliorare l'integrazione del ciclo della performance con gli altri processi di programmazione interna;

- e) disporre di un nuovo sistema informatico, integrato con gli altri sistemi in uso nell'Agenzia per supportare il processo di gestione del ciclo della Performance e poter quindi estendere tale processo a tutte le unità dell'Ente

Per ciascuna di tali criticità sono state realizzate migliorie nel 2014 e poste in essere azioni nel 2015 per ulteriori innovazioni in un'ottica di sviluppo evolutivo che, progressivamente, porti a migliorare l'intero ciclo di gestione della performance in osservanza ai principi del decreto legislativo n. 150/2009.

I macro ambiti di intervento, che vedono coinvolti gli Organi di indirizzo politico, i responsabili delle unità organizzative e l'O.I.V., possono essere schematizzati come segue:

A) Processo di riorganizzazione e mission

Nel mese di agosto, il Ministro dello Sviluppo Economico, con decreto 6 agosto 2014 ha nominato il Prof. Federico Testa, Commissario dell'Agenzia per una durata di 12 (dodici) mesi e con successivo decreto del 2 ottobre 2014, sono stati nominati sub Commissari l'ing. Tullio Fanelli e la dott.ssa Cristina Corazza, per la durata di 12 mesi, con il compito di coadiuvare il Commissario nello svolgimento delle sue attribuzioni. Relativamente ai punti a), b) e c) il MiSE ha confermato che l'uscita dell'ENEA dall'attuale fase commissariale rappresenta una priorità per il Dicastero ed a tale scopo, il Commissario sta procedendo al processo di riorganizzazione secondo un modello organizzativo che prevede una struttura incentrata in tre Dipartimenti, l'Agenzia per l'efficienza energetica e Unità centrali. Il nuovo modello organizzativo è ispirato a principi di efficientamento e massima autonomia gestionale nell'utilizzo delle risorse strumentali, umane e finanziarie. Tale riorganizzazione si concluderà nel corso del 2015.

B) Integrazione ciclo di gestione della performance, il controllo strategico ed operativo dei progetti ed il ciclo di bilancio

Per realizzare tale obiettivo è necessario inquadrare, in modo integrato, i processi di programmazione e controllo strategico con i processi di programmazione e gestione economico-finanziaria mediante lo sviluppo delle seguenti attività principali:

- a) definizione delle Aree prioritarie di intervento dell'Agenzia;
- b) definizione delle 2 funzioni obiettivo istituzionali di Ricerca & Innovazione e di Prestazione di servizi avanzati;
- c) definizione degli obiettivi strategici, indicatori e target;
- d) pianificazione triennale di risorse finanziarie, umane;
- e) collegamento controllo strategico → controllo operativo progetti → ciclo bilancio;
- f) realizzazione infrastruttura informatica;
- g) Integrazione con il ciclo di bilancio

In conseguenza del punto A), le Aree prioritarie di intervento potranno subire delle modifiche a seguito della riorganizzazione e focalizzazione delle attività su nuove linee strategiche. Tra le azioni di miglioramento realizzate, anche se soltanto cinque UT, nella presente Relazione possiamo includere le attività riportate ai punti a), b) c), e d) per quest'ultimo punto, è stato migliorato il collegamento tra il consuntivo triennale finanziario e la programmazione finanziaria per l'anno in corso in raccordo con il ciclo di bilancio. Per il punto e), limitatamente alle UT scelte per la sperimentazione, è stato effettuato il collegamento degli obiettivi operativi (progetti) con gli obiettivi strategici, le Aree prioritarie di intervento e con il ciclo del bilancio.

In merito al punto f), nel 2014 non si registrano significativi avanzamenti nello sviluppo informatico di supporto al ciclo della performance, dovuto principalmente alla mancanza di disponibilità finanziarie (vedi ridotto contributo dello Stato). Questo comporterà delle criticità nell'estensione del ciclo di gestione della performance a tutte le UT dell'Agenzia.

Per quanto riguarda il punto g), si ricorda che il D.lgs. 31 maggio 2011, n. 91, art. 19, comma 3 prevede che il "*Piano degli indicatori e risultati attesi di bilancio*", sia coerente con il sistema di obiettivi ed indicatori adottati per il Piano della performance.

A tal fine l'Agenzia, nel 2014 si ha adoperata all'integrazione del piano degli indicatori e risultati attesi di bilancio, prevedendo gli indicatori di bilancio di seguito elencati:

1. *Indicatore di autonomia finanziaria (I.A.F.):* rapporto tra Entrate proprie (Entrate correnti - Contributo ordinario dello Stato)/Entrate correnti;
2. *Indicatore di Qualificazione dell'Attività (I.Q.A.):* rapporto, al netto delle spese di personale, tra la spesa per ricerca/spese totali;
3. *Indicatore di allocazione e utilizzo risorse (I.A.U.R.):* rapporto tra la spesa in conto capitale/spesa corrente;
4. *V.A. (Variazione % Valore aggiunto)* dato dal rapporto tra $[V.A.(n) - V.A. (n-1)]/V.A. (n-1)$ (*).

La misurazione di tali indicatori, relativamente al bilancio 2014, ha dato luogo ai seguenti risultati:

- **I.A.F.** (Indicatore di autonomia finanziaria) inteso come rapporto tra **Entrate proprie** (Entrate correnti - Contributo ordinario dello Stato)/Entrate correnti: = 46% $(282.687.111-151.878.111)/282.687.111$;
- **I.Q.A.** (Indicatore di qualificazione dell'Attività) inteso come rapporto, al netto delle spese per il personale, tra Spese per la ricerca/Spese totali: = 60% $(65.216.036/109.399.555)$;
- **I.A.U.R.** (Indicatore di allocazione e utilizzo risorse) inteso come rapporto tra la spesa in conto capitale/spesa corrente: = 12% $(29.047.381/237.320.294)$;
- **V.A.** (Variazione % Valore aggiunto) dato dal rapporto percentuale: $100*[V.A.(n) - V.A. (n-1)]/V.A. (n-1) = 1,34\%$ $(195.036.669 - 192.451.696)/192.451.696$.

*I dati relativi ai risultati economici (VA= Valore Aggiunto) 2013 sono stati riclassificati, a seguito di una diversa rilevazione contabile dei proventi riferiti ai rimborsi sulle quote capitali delle polizze INA, in modo da renderli confrontabili con le risultanze 2014.

7 Allegati tecnici

Gli allegati tecnici costituiscono parte integrante della Relazione ed hanno due funzioni principali:

- a) facilitare l'elaborazione della Relazione fornendo degli strumenti di supporto alla redazione di contenuti della stessa;
- b) alleggerire la Relazione da contenuti di natura tecnica che, pur necessari ai fini di una trasparenza totale sugli andamenti gestionali, potrebbero comprometterne la immediata comprensibilità ed intelligibilità.

Gli allegati sono:

Allegato 1 "Prospetto relativo alle pari opportunità ed al bilancio di genere"

Allegato 2 "Tabella obiettivi strategici";

Allegato 3 "Tabella documenti del ciclo di gestione della performance";

Allegato ENEA 1 "Consuntivo Obiettivi operativi delle Unità tecniche"

Allegato ENEA 2 "Consuntivo Obiettivi Strategici dei Centri e Unità centrali"

Allegato ENEA 3 "Consuntivo Obiettivi operativi dei Centri e Unità centrali"

Allegato ENEA 4 "Consuntivo delle Unità tecniche – Risultati raggiunti"

ALLEGATO 1

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE 2014

PROSPETTO RELATIVO ALLE PARI OPPORTUNITÀ ED AL BILANCIO DI GENERE



Giugno 2015

INDICE

<i>Premessa</i>	1
1. Obiettivi e azioni	2
<i>1.1 Ruolo del CUG in ENEA</i>	2
<i>1.2 Informazione/comunicazione in chiave di genere</i>	2
<i>1.3 Equa rappresentatività e dignità di genere</i>	3
<i>1.4 Conciliazione tra tempi di vita e tempi di lavoro</i>	4
2. Bilancio di genere	4
3. Risorse finanziarie	5
4. Risorse Umane	5
5. Risultati	5
6. Piano 2014-2016 di Azioni Positive (PAP)	6

PREMESSA

Il tema delle pari opportunità costituisce un elemento così determinante e basilare per lo sviluppo delle risorse umane e per il miglioramento della performance da essere inserito nel quadro dei recenti interventi di razionalizzazione dell'amministrazione pubblica.

Nel decreto legislativo 150/09, finalizzato all'ottimizzazione della produttività del lavoro pubblico, per la prima volta la questione della parità e delle pari opportunità diviene un fattore rilevante per il miglioramento dell'efficienza organizzativa e della qualità dei servizi resi.

Il disegno del legislatore è stato quello di creare nella P.A. i presupposti favorevoli a che le pari opportunità, nel significato di "qualità di essere uguale in termini di equità e imparzialità", garantissero al lavoratore la fruizione di tutti gli strumenti per cogliere realmente le opportunità di sviluppo individuale e di partecipazione alla vita sociale, politica ed economica.

Dello stesso tenore del D.lgs 150/09 è la legge 183/2010, che con l'art 21, interviene in maniera più operativa e tangibile sulla pari opportunità e sul benessere dei lavoratori, prevedendo la costituzione all'interno delle P.A. del "Comitato Unico di Garanzia per le pari opportunità, la valorizzazione del benessere di chi lavora e contro le discriminazioni" che sostituisce, unificando le competenze in un solo organismo, i Comitati per le Pari Opportunità e i Comitati paritetici sul fenomeno del mobbing.

Le pari opportunità sono state anche oggetto della delibera CiVIT 22/2011, che fornisce indicazioni per lo sviluppo di questo concetto, così strettamente connesso al ciclo di gestione della performance. Di particolare rilevanza è il riferimento alle quattro principali dimensioni in seno alle quali è necessario vigilare per garantire pari opportunità: 1. genere; 2. disabilità; 3. etnia; 4. gruppo sociale. Dimensioni queste che rispecchiano le caratteristiche e la dinamicità delle evoluzioni nel mondo contemporaneo e che vedono una sempre più consolidata partecipazione delle donne al mondo del lavoro, una rinnovata attenzione verso le diverse forme di svolgimento delle attività lavorative per i soggetti che presentano disabilità, una crescente integrazione tra popoli di diversi e, infine, maggiore attenzione verso tutte quelle discriminazioni che possono nascere dall'appartenenza o meno a determinati gruppi sociali.

Il Comitato Unico di Garanzia (CUG) nel piano 2014-2016 ha declinato l'obiettivo strategico PCAM.STRA.02 "noi promuoviamo le pari opportunità" in obiettivi ed azioni al fine di:

- *eliminare le disparità di fatto nell'accesso al lavoro, nella progressione di carriera, nella vita lavorativa e nei periodi di mobilità;*
- *favorire la diversificazione delle scelte professionali;*
- *superare condizioni organizzative e distributive del lavoro che potrebbero creare pregiudizi nella formazione, nell'avanzamento professionale e di carriera e nel trattamento economico e retributivo;*
- *promuovere l'inserimento "indiscriminato" in attività, livelli di responsabilità e settori professionali, in particolare in quelli tecnologicamente avanzati;*
- *ottimizzare i tempi delle attività lavorative per consentire a tutto il personale di conciliare al meglio le responsabilità professionali con quelle familiari.*

Le finalità sono indubbiamente encomiabili ma richiedono e richiederanno uno sforzo sinergico dell'intera struttura ENEA per la sensibilizzazione di tutti i lavoratori di ogni livello e grado.

1. OBIETTIVI E AZIONI

L'obiettivo strategico "*Noi promuoviamo le pari opportunità*" che contempla le attività del CUG, è stato previsto nel "Piano della Performance 2014/2016" coerentemente con le linee guida A.NA.C. (ex CiVIT).

1.1 RUOLO DEL CUG IN ENEA

Come accennato in premessa il mandato istituzionale del CUG è quello di assicurare parità e pari opportunità di genere, eliminando ogni forma di violenza morale e psicologica, di discriminazione diretta e indiretta; di ottimizzare la produttività del lavoro pubblico; di razionalizzare e rendere efficiente ed efficace l'organizzazione della PA anche in materia di pari opportunità, di contrasto alle discriminazioni e di benessere dei lavoratori e lavoratrici.

Il vertice amministrativo, col quale opera il CUG, ha messo a disposizione le risorse personali e strumentali necessarie. Il suo ruolo è tale che la legge stabilisce che venga preventivamente consultato sugli atti da adottare attinenti alle materie di competenza dello stesso.

La prima azione positiva del CUG ENEA è stata quella di rafforzare il proprio ruolo nell'organizzazione e nella gestione del Personale al fine di assicurare e garantire la sua partecipazione ai tavoli di contrattazione con le OO.SS.. La presenza del Comitato diviene garanzia di crescita di sensibilità alla cultura di genere ma anche di migliore condivisione di obiettivi specifici in progetti di valorizzazione.

Delineare e rafforzare il ruolo ha significato innanzitutto dotare l'organismo di risorse di personale, nel rispetto dei criteri paritetici stabiliti dalla legge, e procedere successivamente alla creazione di gruppi di lavoro appositi e competenti per realizzare studi e ricerche su materie specifiche.

1.2 INFORMAZIONE/COMUNICAZIONE IN CHIAVE DI GENERE

Definito il ruolo del CUG ENEA, il secondo fronte su cui si è agito è stato quello comunicativo/informativo: "orientare e gestire informazioni in chiave di genere". Il che ha significato creare e dare spazio e valore alle professionalità ed ai successi delle donne ENEA, con strumenti di comunicazione.

E' stato realizzato un proprio sito internet con pagine riguardanti le attività del Comitato, la disciplina comunitaria, la legislazione nazionale in materia di Pari Opportunità, gli approfondimenti sulle iniziative intraprese in Italia e all'estero sul tema di genere, nonché i principali documenti che sottendono a tale argomento. La modalità comunicativa del sito si è basata inizialmente su documenti accessibili e, successivamente, al materiale documentale si è aggiunto il materiale audiovisivo per dare maggiore visibilità alle eccellenze femminili, talvolta non adeguatamente valorizzate.

Proprio per dare alle donne valore, trasparenza e merito, nel 2012 il progetto “Donne ENEA In onda” ha portato alla realizzazione di un canale video sul web: la Web TV delle Donne ENEA.

Nel corso del 2014, grazie alle competenze interdisciplinari nel campo della comunicazione, tale canale video è stato arricchito di immagini, filmati, notizie e interviste relative ad eventi interni ed esterni all’Agenzia e significative per le pari opportunità.

Il canale video è articolato in sezioni tematiche:

- a) interviste alle scienziate;
- b) attività di eccellenza;
- c) premi e riconoscimenti;
- d) meeting;
- e) documentari;
- f) voce ai vertici;
- g) bacheca.

Le sezioni a) e b), dedicate alle interviste, mettono in luce le attività lavorative di eccellenza delle donne che costituiscono la ragion d’essere di questo canale.

L’accesso avviene attraverso il sito:

- donne.enea.it

Inoltre sono stati attivati i seguenti “social network”

- facebook <https://www.facebook.com/WebTVDonneENEA>
- youtube https://www.youtube.com/channel/UCsXJKR1174mq_xXzYMNIvQA

Per gestire il canale video sono state intraprese dal CUG una serie di azioni:

- redazione del piano editoriale annuale contenente interviste, eventi di rilievo, ecc;
- gestione/revisione di pagine web dinamiche basate sulle indicazioni del piano editoriale e dotate di sistema di content management (CMS), per la gestione dei contenuti in totale autonomia che svincola i gestori da conoscenze tecniche di programmazione web;
- gestione/revisione dei profili di utenti, back-end e front-end; i primi col ruolo di produttori – organizzatori - supervisor dei contenuti; i secondi col ruolo di utenti finali “attivi”;
- gestione/revisione dell’attività di workflow, finalizzata a rendere efficiente la comunicazione tra i vari livelli del back-end e a garantire la validità dei contenuti;
- formazione di nuovo personale per la gestione e la realizzazione dei contenuti del canale video;
- attivazione e gestione dei canali social su facebook e youtube:

1.3 EQUA RAPPRESENTATIVITÀ E DIGNITÀ DI GENERE

Il terzo ambito ha riguardato l’equa rappresentatività e dignità di genere col fine di:

- valorizzare le competenze all’interno dell’organizzazione;
 - promuovere l’inserimento equilibrato dei generi nelle attività, nei settori professionali in particolare nei settori tecnologicamente avanzati e negli incarichi di responsabilità;
-

- rimuovere gli stereotipi di genere, che condizionano la cultura e i comportamenti e che generano impatti negativi sulle opportunità di sviluppo professionale del personale e sul benessere lavorativo;
- definire procedure certe e trasparenti sul mobbing, sulla discriminazione di genere e sulle molestie;

La realizzazione degli obiettivi succitati ha richiesto una serie di attività propedeutiche come ad esempio l'attivazione di un codice di condotta per la tutela della dignità dei lavoratori, ed è stata anche prospettata la creazione di uno sportello di ascolto per prevenire e gestire casi di mobbing, discriminazioni e molestie.

1.4 CONCILIAZIONE TRA TEMPI DI VITA E TEMPI DI LAVORO

Il quarto obiettivo, che rientra nella sfera *conciliazione tra tempi di vita e tempi di lavoro*, ha lo scopo di individuare strumenti e sistemi organizzativi che favoriscano l'inserimento, l'esercizio del ruolo e l'iter di carriera.

Le azioni intraprese, alcune concluse e altre ancora in itinere, riguardano:

- sensibilizzazione del management sulle tematiche della conciliazione;
- sperimentazione del telelavoro ;

Un'azione importante, fra quelle succitate, che sarà intrapresa dal CUG è sicuramente la sensibilizzazione del management sulle tematiche della conciliazione e del benessere organizzativo.

2. BILANCIO DI GENERE

Il Bilancio di Genere è una chiave di lettura per comprendere come l'uso delle risorse finanziarie venga ripartito tra donne e uomini e in che maniera questi incidano sul conseguimento delle risorse stesse. Si esaminerà cioè in quale misura le voci all'interno dei bilanci siano dedicate o provengano da uomini o donne, "pesandone" la quantità dedicata/ricevuta e prestando attenzione alle eventuali disuguaglianze.

Non è un bilancio separato, ma una metodologia per leggere il bilancio, sia preventivo che consuntivo, anche per genere. Il che offre una visione più dettagliata riguardo a: finanziamenti esterni da progetti di ricerca, differenziazione della spesa fra i due sessi. È possibile in questo modo individuare "zone critiche" e ipotizzare interventi correttivi per attività e servizi meglio calibrati e soddisfacenti per tutti.

L'analisi di un bilancio consuntivo, in chiave di genere, integrata con altre analisi potrà contribuire a meglio definire un bilancio preventivo che tenga conto delle diverse esigenze di genere.

3. RISORSE FINANZIARIE

Le risorse finanziarie impegnate nel 2014 per le attività del CUG ammontano a 3500 € (missioni, beni strumentali, etc.) mentre l'allocazione delle risorse umane risulta di circa 20 persone/anno .

4. RISORSE UMANE

Dal punto di vista organizzativo strutturale, il CUG svolge la propria funzione presso la sede legale dell'ENEA in collegamento, tramite videoconferenza, con i membri delle sedi periferiche. Il CUG è costituito da 10 persone, con la presenza paritaria sia per genere che per nomina, incluso il Presidente, più 10 membri supplenti. Tutti i membri sono scelti secondo quanto stabilito dalla legge vigente in materia.

I componenti rimangono in carica quattro anni e il loro numero è determinato in parti uguali dalle Organizzazioni sindacali rappresentative e dall'amministrazione.

5. RISULTATI

Nel 2014 il CUG è stato responsabile delle attività inerenti all'Obiettivo strategico “*Noi promuoviamo le pari opportunità*” che ha concretizzato tre diversi tipi di risultato relativi a tre obiettivi, riportati nella tabella seguente e dettagliati per: descrizione obiettivo, risorse umane e finanziarie, indicatori, target e grado di raggiungimento:

DESCRIZIONE OBIETTIVO	RISORSE UMANE TOTALI PER OBIETTIVO	EPA EFFETTIVO PERSONE/ANNO	COSTO DELLE RISORSE UMANE IN €	INDICATORE	TARGET	INDICATORE A CONSUNTIVO	GRADO DI RAGGIUNGIMENTO
ORGANIZZAZIONE CORSO DI FORMAZIONE RESPONSABILI DI STRUTTURA	5	0,70	21.247	FLAG	Corso di formazione	SI	-
PARTECIPAZIONE AI BANDI EUROPEI	4	0,70	23.449	FLAG	Studio normative e predisposizione progetto	SI	50%
BILANCIO DI GENERE	4	0,60	8.838	SAL	Avvio fase realizzativa bilancio di genere	1	30%

6. PIANO 2014-2016 DI AZIONI POSITIVE (PAP)

Premessa

Le azioni positive sono lo strumento fondamentale per l'attuazione delle pari opportunità nel lavoro.

Esiste l'obbligo, sancito dal D.Lgs 23 maggio 2000, n. 196, di predisporre e adottare piani triennali di azioni positive da parte delle Amministrazioni Pubbliche, tendenti ad assicurare la rimozione degli ostacoli che, di fatto impediscono la piena realizzazione di pari opportunità di lavoro e nel lavoro tra uomini e donne.

La predisposizione del Piano ha, per le Pubbliche Amministrazioni, il carattere obbligatorio, con previsione, in caso di mancato adempimento, dell'applicazione della sanzione in base alla quale "le Amministrazioni Pubbliche che non provvedono agli adempimenti non possono assumere nuovo personale, compreso quello appartenente alle categorie protette".

Le azioni positive hanno lo scopo di:

- eliminare le disparità di fatto di cui le donne sono oggetto nella formazione scolastica e professionale, nell'accesso al lavoro, nella progressione di carriera, nella vita lavorativa e nei periodi di mobilità;
- favorire la diversificazione delle scelte professionali delle donne in particolare attraverso l'orientamento scolastico e professionale e gli strumenti della formazione;
- superare condizioni, organizzazione e distribuzione del lavoro che provocano effetti diversi, a seconda del sesso, nei confronti dei dipendenti con pregiudizio nella formazione, nell'avanzamento professionale e di carriera ovvero nel trattamento economico e retributivo;
- promuovere l'inserimento delle donne nelle attività, nei settori professionali e nei livelli nei quali esse sono sottorappresentate e in particolare nei settori tecnologicamente avanzati ed ai livelli di responsabilità;
- favorire, anche mediante una diversa organizzazione del lavoro, delle condizioni e del tempo di lavoro, l'equilibrio tra responsabilità familiari e professionali e una migliore ripartizione di tali responsabilità tra i due sessi.

I Piani di Azioni Positive si collocano tra gli atti di "alta amministrazione", di competenza degli organi di vertice delle singole Amministrazioni Pubbliche.

I soggetti coinvolti sono:

- i Vertici
- il CUG
- le OOSS
- la Consiglieria Provinciale di Parità

IL PIANO

Il Comitato Unico di Garanzia, che ha prestato particolare attenzione al clima lavorativo e alle competenze professionali con l'intento di analizzare la realtà organizzativa interna, propone ai vertici dell'Ente e alle OOSS dell'ENEA l'adozione del seguente Piano Triennale di Azioni Positive, che costituisce un impegno autentico nel rilancio della struttura organizzativa, orientata all'innovazione e al benessere di tutti i Lavoratori e nella valorizzazione delle Risorse Umane.

A) I riferimenti proposti a supporto della legittimità dell'adozione del Piano triennale di Azioni Positive (PAP) sono i seguenti:

- VISTA la legge 10 aprile 1991, n.125, art.2 c.6 “azioni positive per la realizzazione della parità uomo-donna nel lavoro”;
- VISTA la legge 17 maggio 1999, n. 144, ed in particolare l'art. 47, c. 1, che, al fine di rafforzare gli strumenti volti a promuovere l'occupazione femminile, nonché a prevenire e contrastare le discriminazioni di genere nei luoghi di lavoro, prescrive l'emanazione di norme intese a migliorare l'efficienza delle azioni positive di cui alla legge 10 aprile 1991, n. 125;
- VISTO il D.Lgs. 23 maggio 2000, n. 196, ed in particolare l'art. 7 c. 5, che prevede l'obbligo per le Amministrazioni Pubbliche di predisporre un Piano di Azioni Positive di durata triennale tendente ad assicurare "la rimozione degli ostacoli che, di fatto, impediscono la piena realizzazione di pari opportunità di lavoro e nel lavoro tra uomini e donne”;
- VISTO il D.Lgs. 11 aprile 2006, n.198 “codice delle pari opportunità” che ribadisce l'obbligo delle PA di adottare i PAP di cui al D.L. 23 maggio 2000, n.196;
- VISTA la Direttiva 23 maggio 2007 in cui si conferma l'obbligo di pianificare iniziative per promuovere le pari opportunità di lavoro e nel lavoro e per assicurare la rimozione degli ostacoli che ne impediscono la piena realizzazione, sanzionando il mancato adempimento della disposizione, con il divieto di assumere nuovo personale, compreso quello appartenente alle categorie protette;
- SI INDIVIDUA la Direzione UCP quale responsabile dell'attuazione del PAP;
- SI INDIVIDUA il CUG quale organismo di controllo e di monitoraggio sulla realizzazione del PAP.

B) Il Piano triennale di Azioni positive prevede le seguenti aree di intervento:

1. Comunicazione e informazione
 2. Equa rappresentatività e dignità di genere
 3. Conciliazione tra tempi di vita e tempi di lavoro
 4. Benessere Organizzativo
 5. Formazione
 6. Sicurezza in chiave di genere
-

1. Comunicazione/informazione in chiave di genere

Criticità

- Poca visibilità delle professionalità e dei successi delle donne.
- Informazione parziale sui fenomeni relativi alle dinamiche di genere.

Obiettivi

- Orientare la produzione e la gestione dell'informazione in chiave di genere, dando maggiore risalto alla componente femminile.
- Realizzare strumenti di comunicazione e reportistica volti a rendere trasparenti e noti gli effetti prodotti sulle pari opportunità dalle politiche dell'Agenzia.

Azioni

- Gestione di un canale video e realizzazione di interviste filmati su eventi di rilievo interni ed esterni all'Agenzia, che qualificano la vita lavorativa delle donne.

2. Equa rappresentatività e dignità di genere

Criticità

- Assenza di personale femminile nella dirigenza e scarsa presenza negli incarichi di vertice e di struttura.
- Differenziali salariali e percorsi di carriera del personale femminile svantaggiati rispetto agli standard medi di ENEA.
- Carenza di strumenti operativi per prevenire, affrontare e risolvere i fenomeni di discriminazione, di molestie morali e sessuali nel posto di lavoro.

Obiettivi

- Valorizzare le competenze femminili all'interno dell'organizzazione.
- Promuovere l'inserimento delle donne nelle attività, nei settori professionali e nei livelli nei quali esse sono sottorappresentate e in particolare nei settori tecnologicamente avanzati e negli incarichi di responsabilità.
- Rimuovere gli stereotipi di genere, che condizionano la cultura e i comportamenti in ENEA che generano un impatto negativo sulle opportunità di sviluppo professionale del personale femminile e sul benessere lavorativo.
- Sviluppare codici di buone prassi nella gestione delle risorse umane, che consentano un utilizzo non stereotipato delle risorse femminili.

Azioni

- Introduzione di soglie minime di rappresentanza di genere per garantire la rappresentatività delle donne nei contesti dove sono sotto-rappresentate
 - Attivazione di un Codice di condotta per la tutela della dignità delle lavoratrici e dei lavoratori.
-

- Creazione di uno sportello d'ascolto per prevenire e gestire casi di mobbing, di discriminazione e di molestie.

3. Conciliazione tra tempi di vita e tempi di lavoro

Criticità

- Preclusione allo sviluppo professionale e alle assunzioni di responsabilità per mancanza di un'organizzazione, che rispetti i tempi di vita e di lavoro.
- Scarsa attenzione ai carichi familiari (maternità/paternità, assistenza agli anziani), fortemente accresciuti a causa dell'attuale struttura per età della popolazione ENEA

Obiettivi

- Individuare strumenti e sistemi organizzativi che favoriscano una effettiva conciliazione di tempi di vita e tempi di lavoro.

Azioni

- Sperimentazione del telelavoro, che in una prima fase coinvolga il personale in maternità/paternità e quello con carichi familiari legati all'assistenza agli anziani
- Sensibilizzazione del management sulle tematiche della conciliazione.

4. Benessere Organizzativo

Criticità

- Carezza di strumenti di canalizzazione del disagio lavorativo e delle problematiche discriminatorie.
- Assenza di interventi, da parte dell'Agenzia, conseguenti ai risultati dell'indagine sul Benessere Organizzativo

Obiettivi:

- Miglioramento delle condizioni di benessere lavorativo nell'Agenzia
- Attivazione del "mainstreaming" di genere

Azioni:

- Proposte di interventi specifici sulle criticità individuate con il questionario OIV, già elaborato
- Progetto pilota per l'apertura di uno sportello di ascolto

5. Formazione

Criticità:

- Assenza di piani formativi sulle tematiche di genere, mobbing, discriminazione, benessere organizzativo
-

Obiettivi:

- Realizzazioni di piani formativi sulle tematiche di cui sopra

Azioni:

- Proposta di un corso di formazione rivolto ai Responsabili di Struttura di primo e secondo livello da effettuarsi nel triennio focalizzato alla valorizzazione delle risorse umane e al rispetto delle pari opportunità di genere
- Attivazione di un corso e-learning rivolto a tutto il personale sulle tematiche di competenza del CUG
- Organizzazione di eventi legati alle problematiche di genere (es. Workshop sul mainstreaming, violenza di genere, ecc.)

6. Sicurezza in chiave di genere

Criticità:

- Assenza di un approccio alla Salute e Sicurezza sul Lavoro sensibile al genere.

Obiettivi:

- Sviluppare buone pratiche sensibili al genere in tema di Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Promuovere consapevolezza sulle differenze tra uomini e donne nelle rispettive condizioni di esposizione al rischio e di potenziali pericoli per la salute.

Azioni:

- Partecipazione alla definizione del DVR (Documento di Valutazione dei Rischio) compilato in chiave di genere.
- Organizzazione di incontri informativi sulla sicurezza di genere rivolti ai dipendenti

Al Comitato Unico di Garanzia è affidato il compito di monitorare periodicamente tutte le azioni specificate nel piano mediante:

- accesso alle informazioni del personale
 - colloqui con i vari attori coinvolti nel Piano
 - qualsiasi altro strumento ritenuto opportuno.
-

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE 2014

Tabella Obiettivi Strategici



Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
PCAM.STRA.01 Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro		n.a.	a) SAL (definizione di un sistema di monitoraggio sicurezza sul lavoro) b) Tasso di infortunio sul lavoro	a) Realizzazione SAL 80% = 0,8 b) tasso infortunio \leq 0,75	a) non misurato b) 0,76	98,67%
PCAM.STRA.02 Noi promuoviamo le pari opportunità	6. Pari opportunità	3.500	Somma pesata delle percentuali di donne con incarichi di struttura (D, I e II Liv.) rispetto alla percentuale di donne ENEA e percentuale effettiva donne in organico rispetto al valore teorico 50%	Valore della somma \geq 0,35	0,36	100%
PCAM.STRA.04 Sviluppo e gestione del patrimonio umano		45.840,00	Livello di qualità	N.B. Indicatore = I; 1. Insufficiente: $0 \leq I < 0,2$; 2. Mediocre: $0,2 \leq I < 0,4$; 3. Sufficiente: $0,4 \leq I < 0,6$; 4. Buono: $0,6 \leq I < 0,8$; 5. Ottimo: $0,8 \leq I \leq 1 = 0,82$	0,80	97,56%
PCAM.STRA.05: Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità	4. Integrità e prevenzione della corruzione		a) % riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "processi afferenti all'acquisizione e progressione del personale" rilevato nel PTPC b) % riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Affidamento di lavori, servizi e forniture" rilevato nel PTPC c) % riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Provvedimenti ampliativi della sfera giuridica dei destinatari" rilevato nel PTPC	a) 5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC = 0,05 b) 5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC = 0,05 c) 5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC = 0,05	a) 0,05 b) 0,05 c) 0,05	100%

Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
PCAM.STRA.06 Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati anti-intrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	351.284,30	a) Numero di sistemi, dispositivi e/o apparati strumentali b) Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici c) Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	a) N. realizzazione di dispositivi e/o apparati strumentali= 2 b) Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici = 1 c) Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale = 1	a) 3 b) 1 c) 7	100,0%
PCAM.STRA.07 Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari).	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	357.142,50	a) Sistemi e strumentazione b) Brevetti e/o trasferimenti tecnologici c) Numero di pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale	a) Numero sistemi e strumentazione = 1 b) Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici = 1 c) Numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor(I.F.) su rivista internazionale o nazionale = 3	a) 5 b) 1 c) 7	100,0%
PCAM.STRA.08 Studiare, realizzare, caratterizzare e funzionalizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fotonica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile.	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	-	a) Brevetti e/o trasferimenti tecnologici b) Numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale c) numero dispositivi e apparati strumentali	a) Numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici = 2 b) Numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor(I.F.) su rivista internazionale o nazionale = 3 c) n. apparati strumentali = 1	a) 0 b) 14 c) 1	66%

Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
<p>PCAM.STRA.18 Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia e sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti.</p>	<p>7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati</p>	<p>-</p>	<p>a) Numero di realizzazioni prototipi e/o di qualificazione procedure sperimentali operative b) Numero metodologie sperimentali per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale</p>	<p>a) Realizzazione di 1 stazione sperimentale di saldatura laser presso il Centro ricerche di Casaccia b) Valutazione della vulnerabilità sismica del Duomo di Orvieto</p>	<p>a) 1 b) 1</p>	<p>100%</p>
<p>PCAM.STRA.19 : Sviluppo di materiali per elettrodi e componenti di celle a combustibile e di materiali per lo stoccaggio di idrogeno a stato solido. Qualificazione di materiali scintillatori alla radiazione gamma e deposizione e caratterizzazione di film sottili sensibili alla luce per la realizzazione di componenti ottici multistrato destinati a spettrometri per uso terrestre e spaziale</p>	<p>7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati</p>	<p>589.749,35</p>	<p>a) Numero di materiali innovativi e di tecnologie innovative sviluppate b) Numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor (i.f.) su rivista internazionale/nazionale c) Numero di materiali innovativi e di prototipi innovativi sviluppati</p>	<p>a) Sviluppo di n. 2 materiali b) Numero 20 c) Sviluppo di N. 1 processo di leghe metalliche idrurizzabili</p>	<p>a) 4 b) 16 c) 1</p>	<p>93,33%</p>

Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
PCAM.STRA.20 Fornitura di servizi al sistema pubblico e delle imprese, quali test di irraggiamento gamma per analisi di durabilità dei materiali e dispositivi; sistemi e metodologie di prova a vibrazione e sismiche; metodologie diagnostiche anche non distruttive e di analisi microstrutturali; metodi diagnostici dedicati alla conservazione e restauro del patrimonio artistico	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	610.364,54	a) Numero test di irraggiamento c/o terzi b) Prove di qualificazione ambientale (es. sismica, elettromagnetica, etc.)	a) Numero di certificati di irraggiamento emessi = 10 b) Numero di report finali di prova = 8	a) 17 b) 5	81,25%
PCAM.STRA.22 Partecipazione ai lavori della European Innovation Partnership on Raw Materials, con l'obiettivo di collaborare alla stesura dei documenti strategici europei ed alla costituzione di una comunità nazionale per la risoluzione dei problemi relativi alle materie prime critiche. I documenti e la comunità	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	-	Numero costituzione di Knowledge Innovation Community (KIT) o centri dimostrativi e sperimentali	N. 1	1,00	100%

Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
PCAM.STRA.23 Potenziare il patrimonio delle infrastrutture di ricerca attraverso lo sviluppo di strumentazione, tecniche progettuali e di misura, software innovativi e modelli fisico-matematici per sistemi complessi, in supporto alla realizzazione di acceleratori di particelle e di sorgenti laser dedicati all'indagine di sistemi biologici (DNA, cellule, enzimi ecc.), alla caratterizzazione di materiali, a nuove tecniche litografiche e ad applicazioni innovative nel settore della meccanica di precisione, dell'elettronica, ecc.	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	-	Numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor (I.F.) su rivista	Numero di pubblicazioni previste nell'anno = 3	22	100%
PCAM.STRA.24 Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	205.153,51	a) n. nuovi brevetti e varietà registrate b) pubblicazioni scientifiche con impact factor (i.f.) su rivista internazionale o nazionale	a) numero brevetti e varietà registrate = 4 b) numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor (i.f.) su rivista internazionale o nazionale =27	a) 2 b) 28	75,0%
PCAM.STRA.25 Servizi avanzati per l'Agroindustria – trasferimento tecnologico	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	32.000,00	N. Contratti con le imprese e le amministrazioni del Centro Servizi Avanzati per l'Agroindustria (CSAgri)	Numero contratti = 4	7,00	100%

Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
PFL.STRA.01: Noi contribuiamo a determinare la variazione positiva del Valore Aggiunto (VA = valore produzione tipica (VP) – consumi materie prime e servizi esterni (CS))	1. Contenimento della spesa		VA = Valore della produzione (VP) - consumi di materie prime e servizi (CS)	VA=Valore produzione (VP) 285.000.000 € - Costi materie e servizi (CS) 75.000.000 € = 210.000.000 €	195.036.669	92,87%
PFL.STRA.02: Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi			Valore riscossione sui residui attivi (al netto del COS e c.s.)	Riscossione sui residui attivi, al netto del cos e c.s. = 25.000.000 €	29.850.572	100%
PFL.STRA.06 Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse		n.a.	(CPERS) b) Valore produzione (al netto del COS)	a) rapporto EP/CPERS $\geq 0,67$ b) Valore della produzione, al netto del cos, $\geq 116.546.690\text{€}$	a) 0,56 b) 120.087.360	91,79%
PIN.STRA.03: Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance ENEA	2. Digitalizzazione	-	Livello di maturità	Livello 2 di maturità	2	100%
PIN.STRA.05 : Noi assicuriamo la regolarità ed il rispetto della tempistica prevista nei pagamenti (ciclo passivo)			Tempo medio (gg. lavorativi pe il pagamento fattura dall'arrivo in ENEA alla data di invio del mandato in banca)	Tempo medio pagamento ≤ 55 gg lavorativi	34,93	100%
PIN.STRA.06 : Vogliamo migliorare il "clima organizzativo interno"	8. Benessere organizzativo	-	a) Livello medio soddisfazione percepito di benessere organizzativo b) Livello medio soddisfazione percepito sul sistema di valutazione c) Livello medio soddisfazione percepito sul superiore gerarchico	a) valore medio del livello di benessere previsto ≥ 4 b) valore medio del livello di soddisfazione del sistema di valutazione ≥ 3 c) valore medio del livello di soddisfazione del superiore gerarchico ≥ 4	a) 3,96 b) 2,99 c) 3,74	98%

Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
PIN.STRA.07 Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici	5. Standard di qualità e carte dei servizi		Valore del fatturato derivante dalle prestazioni di servizi tecnici e di attività di ricerca	Valore del fatturato 6.000.000 di euro	10.273.755	100%
PIN.STRA.09: Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali	1. Contenimento della spesa	n.a.	Riduzione delle superfici utilizzate direttamente dall'Agenzia	Riduzione delle superfici utilizzate direttamente dall'Agenzia al fine del raggiungimento dell'obiettivo imposto dalla spending review mq/dipendente ≤ 40	28	100%
POUT.STRA.01 Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica			Grado di successo mediante valutazione raggiungimento degli obiettivi operativi	0,90	0,97	100%
POUT.STRA.10: Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali			a) numero di nuovi progetti di ricerca finanziati (europei ed altri) nell'anno b) posizionamento ENEA in ranking europeo degli istituti di ricerca per progetti approvati dalla CE	a) numero atteso di contratti di ricerca da stipulare ≥ 45 b) posizionamento ENEA nei primi top 25	a) 50 b) 25	100%
POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	117.679,75	a. numero licenze/numero brevetti attivi b. numero spin-off con più di 3 anni/numero totale spin-off	a. 25 licenze/250 brevetti attivi = 0,10 b. 6 spin-off/11 spin-off totali = 0,54	a) 0,13 (35/261) b) 0,64 (7/11)	100%

Descrizione Obiettivo	Ambito Obiettivo	Risorse Finanziarie (consuntivo 2014)	Indicatori	Target	Valore Consuntivo Indicatori	Grado di Raggiungimento Obiettivo (valore compreso tra 0 e 100%)
POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	3.501.180,56	a. risparmio energetico complessivo in energia primaria (GWH) b. emissioni evitate di anidride carbonica (Co2) in atmosfera (Ktonn/anno) c. investimenti complessivi per realizzazioni di interventi di efficienza e risparmio energetico (milioni di euro)	a. valore del risparmio energetico 15.000 GWh b. valore previsto di riduzione di emissione di Co2 in atmosfera 4.200 Ktonn c. valore in milioni di euro di investimenti 2.500	a) 15000 b) 4200 c) 2500	100%
POUT.STRA.13 Realizzare apparati strumentali ad hoc sviluppando tecniche d'indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali favorendo una maggiore e migliore fruizione del patrimonio culturale	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	39.998,00	a) sistemi e apparati strumentali b) contratti e/o accordi di collaborazione con Enti e/o imprese c) numero di pubblicazioni scientifiche con impact-factor (i.f.) su rivista internazionale o nazionale	a) numero di sistemi e apparati strumentali = 2 b) numero contratti e/o accordi di collaborazione = 2 c) numero di pubblicazioni scientifiche con impact-factor (i.f.) su rivista internazionale o nazionale = 2	a) 3 b) 1 c) 5	83,33%
POUT.STRA.14 Sviluppare macchine, strumentazione ed impianti dimostrativi per applicazioni in campo biologico e medico-scientifico definendo nuovi approcci anche per la cura di patologie tumorali	7. Ricerca, innovazione e Prestazione di servizi avanzati	1.756.227,20	a) macchine e/o impianti dimostrativi b) brevetti e/o trasferimenti tecnologici c) numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor (i.f.) su rivista internazionale o nazionale	a) numero macchine e/o impianti dimostrativi = 1 b) numero brevetti e/o trasferimenti tecnologici = 1 c) numero di pubblicazioni scientifiche con impact factor (i.f.) su rivista internazionale o nazionale = 2	a) 1 b) 0 c) 7	66,67%

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE 2014

Tabella documenti del ciclo di gestione della Performance



Giugno 2015

Documento	Data di approvazione	Data di pubblicazione	Data ultimo aggiornamento	
Sistema di misurazione e valutazione della <i>performance</i>	dicembre-10	dicembre-10	dicembre-10	http://www.enea.it/it/amministrazionetrasparente/
Piano della <i>performance</i>	dicembre-14	gennaio-15		http://www.enea.it/it/amministrazionetrasparente/
Programma triennale per la trasparenza e l'integrità (PTPC)	gennaio-14	gennaio-14	gennaio-15	http://www.enea.it/it/amministrazionetrasparente/
Relazione sul funzionamento del Sistema di valutazione, Trasparenza e controlli interni	maggio-15	maggio-15	maggio-15	http://www.enea.it/it/chisiamo/documenti/oiv/RelazioneFunzionamentoSistemaValutazione.pdf

ALLEGATO ENEA 1

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE 2014

CONSUNTIVO OBIETTIVI OPERATIVI UNITÀ TECNICHE

MISURA DEGLI INDICATORI



PERFORMANCE
VALUTAZIONE DELLA
SISTEMA DELLA

Giugno 2015

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAGRI - UNITA' TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGRO-INDUSTRIALE

PCAM.STRA.24 - Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
649	PC68 - Increasing energy performance by transfer innovation to the agro-food SMEs of the Mediterranean areas - SINERGIA (07N67)	1/6/13	30/6/15	UTAGRI	COLONNA NICOLA	UE – MED 2007-2013

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	356.506,73
Totale accertamenti alla data (2)	107.209,00
Entrate previste per il 2015 (3)	249.298,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	4,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	2,50
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	1,50

INDICATORI

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAGRI	COLONNA NICOLA	2014	Realizzazione del 33% del progetto	0,33	0,60	0,33	100,00%	
							2015	Realizzazione del 40% per il completamento del progetto	0,40				

Risultato atteso

Il progetto mira alla diffusione delle tecnologie innovative, di processo e di prodotto, finalizzate all'accrescimento dell'efficienza energetica nel contesto produttivo agroalimentare italiano, europeo con particolare riferimento all'area mediterranea

Risultato raggiunto

Per i settori produttivi agroalimentari: a) identificati e classificati processi innovativi e tecnologie che assicurano una più elevata efficienza energetica; b) effettuati audit energetici in aziende pilota in alcuni settori produttivi agroalimentari.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAGRI - UNITA' TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGRO-INDUSTRIALE

PCAM.STRA.24 - Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
650	PD50- Water Development Resources Opportunity Policies for the water management in semi-arid areas - WATER-DROP (07N74)	1/1/14	31/12/15	UTAGRI-ECO	CECCARELLI RICCARDO	UE – ENPI CBC Mediterranean Sea Basin Programme 2007-2013

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	286.793,38
Totale accertamenti alla data (2)	112.744,51
Entrate prevista per il 2015 (3)	174.048,87

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	3,93
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	2,50
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	1,50

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
										B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAGRI-ECO	CECCARELLI RICCARDO	2014	Realizzazione del 50% del progetto	0,50	0,60	0,50	100,00%
							2015	Realizzazione del 40% per il completamento del progetto	0,40			

Risultato atteso

Il progetto ha l'obiettivo di disegnare un approccio concertato sulla pianificazione del ciclo dell'acqua e sua relativa gestione per l'identificazione di metodologie e tecnologie ottimali che devono essere adottate per stabilire una struttura di riferimento per la gestione strategica sostenibile del ciclo dell'acqua.

Risultato raggiunto

Realizzato: a) monitoraggio degli impatti delle attività antropiche sugli ecosistemi acquatici: agricoltura e acquacoltura; b) riutilizzo mediante sistemi di fitodepurazione dei reflui a fini agricoli.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAGRI - UNITA' TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGRO-INDUSTRIALE

PCAM.STRA.24 - Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
651	PD32- DISCOvery to products: a next generation pipeline for the sustainable generation of high value plants products - DISCO" (07N72)	01/11/2013	30/10/2017	UTAGRI-GEN	GIULIANO GIOVANNI	UE - VII PQ - Cooperazione: Prodotti alimentari, Agricoltura e Pesca, Biotecnologie

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	437.845,00
Totale accertamenti alla data (2)	211.625,08
Entrate prevista per il 2015 (3)	240.000,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	8,82
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	2,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	3,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAGRI-GEN	GIULIANO GIOVANNI	2014	Realizzazione del 20% del progetto	0,20	0,30	0,30	100,00%
							2015	Realizzazione del 25% del progetto	0,25			
							2016	Realizzazione del 25% del progetto	0,25			
							2017	Realizzazione del 20% del progetto	0,20			

Risultato atteso

A next generation pipeline for the sustainable generation of high value plants products - DISCO"

Risultato raggiunto

Realizzato il 30% delle attività previste dal progetto

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAGRI - UNITA' TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGRO-INDUSTRIALE

PCAM.STRA.24 - Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
653	P9VE- Area AGROALIMENTARE -Accordo di collaborazione tra CNR ed ENEA sulle attività di ricerca per le finalità dell'art. 2, comma 44, L. 191/2009 (0EG13)	23/5/11	30/6/15	UTAGRI	Massimo IANNETTA	L.191/2009 art. 2 comma 44 -Energia, Ambiente, Agroalimentare e Biofarmaci

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	2.783.500
Totale accertamenti alla data (2)	2.783.500
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	28,96
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	23,17
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	6,00

INDICATORI

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAGRI	Massimo IANNETTA	2014	Realizzazione del 80% del progetto	0,80	0,80	0,30	100,00%
							2015	Realizzazione del 20% del progetto	0,20			

Risultato atteso

Conoscenze integrate per sostenibilità e innovazione del Made in Italy Agroalimentare

Risultato conseguito

Realizzato l'80% delle attività previste dal progetto

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAGRI - UNITA' TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGRO-INDUSTRIALE

PCAM.STRA.25 - Servizi Avanzati per l'Agroindustria - trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
652	PC31- Sviluppo di tecnologie separative e metodologie chimico-biologiche applicate alla filiera del latte (07N62)	8/4/13	7/4/15	UTAGRI-INN	VITALI FABIO	Commesse da industrie/imprese

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	80.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	56.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	24.000,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,50
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,25
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,25

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAGRI-INN	VITALI FABIO	2014	Realizzazione del 50% del progetto	0,50	0,50	0,50	100,00%
							2015	Realizzazione del 50% del progetto	0,50			

Risultato atteso

1) Produzione di latte de-lattosato prebiotico mediante tecniche enzimatiche e di membrana; 2) Rimozione selettiva della β -lattoglobulina da latte-siero mediante tecniche di frazionamento e recupero delle sostanze chimiche di maggiore interesse biochimico e commerciale

Risultato conseguito

Realizzato: 1) Studio e messa a punto del processo di MF/UF del latte scremato; 2) Studio e messa a punto del processo di NF sul permeato di UF; 3) Studio e messa a punto del processo idrolitico del lattosio per la formazione di monosaccaridi semplici ed oligosaccaridi prebiotici.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.06 - Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati anti-intrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
603	PC88 - EDEN - End-user driven DEmo for cbrNe - validazione di tecnologie innovative nel settore della security attraverso azioni dimostrative in ambiente simulato (AR034)	01/09/13	31/08/16	UTAPRAD-DIM	DE DOMINICIS LUIGI	UE - VII PQ - Cooperazione: Sicurezza

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	1.595.755,50
Totale accertamenti alla data (2)	897.665,53
Entrate previste per il 2015 (3)	560.000,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	8,89
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	4,84
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	2,52
Risorse umane previste per il 2016 (p*a) (7)	1,68

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	DE DOMINICIS LUIGI	2014	Realizzazione del 33% del progetto	0,33	0,33	0,33	100,00%	
							2015	Realizzazione del 33% del progetto	0,33				
							2016	Realizzazione del 24% del progetto	0,24				

Risultato atteso

Il progetto EDEN, coordinato dalla BAE Systems (LTD) prevede la validazione di tecnologie innovative nel settore della security attraverso azioni dimostrative da condurre in ambiente simulato il più possibile aderente alla realtà. L'ENEA è chiamata a sviluppare strumenti avanzati ed innovativi per la rivelazione di esplosivi, la prevenzione di minacce in impianti nucleari, la simulazione della dispersione di contaminanti nell'atmosfera, la gestione di situazioni di emergenza e la disseminazione dei risultati progettuali. L'ENEA coordinerà, infine, due azioni dimostrative tematiche da tenersi presso i centri di Frascati e di Casaccia

Risultato raggiunto

Progettazione degli strumenti per le due campagne dimostrative, test sul prototipo per rivelazione spettroscopica remota di esplosivi, acquisto ed operazione della sorgente di neutroni. Pianificazione della prima campagna all'ENEA Frascati. Inizio dei lavori di allestimento dell'area sperimentale.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.06 - Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati antiintrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
605	P9VN - Progetto BONAS (BOmb factory detection by Networks of Advanced Sensors) (AR010)	1/4/11	31/12/14	UTAPRAD-DIM	PALUCCI ANTONIO	UE - VII PQ - Cooperazione: Sicurezza

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	479.452,00
Totale accertamenti alla data (2)	479.452,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	2,90
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	3,58
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
									A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	PALUCCI ANTONIO	2014	Realizzazione dell'ultima tranche pari al 10% per il completamento del progetto	0,10	0,10	0,10	100,00%

Risultato atteso

Sviluppo e realizzazione sensori locali e a distanza per la rilevazione di sostanze esplosive e loro precursori

Risultato raggiunto

Il progetto è stato terminato con successo con il completamento dei test sul lidar atmosferico realizzato e lo svolgimento delle due campagne sperimentali finali previste nel 2014 presso il CSV dell'AM a Pratica di Mare e presso il FOI in Svezia.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.06 - Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati anti-intrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
609	PA79 - Progetto CE Security FORLAB - Sviluppo di nuova metodologia per applicazioni forensi in risposta alle esigenze di operatori istituzionali per effettuare monitoraggi della scena del crimine e/o attentato, identificazione ed analisi delle prove con sistemi laser a scansione di diverse tipologie. (AR020)	01/03/2012	28/02/15	UTAPRAD-DIM	COLAO FRANCESCO	UE - VII PQ - Cooperazione: Sicurezza

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	457.993,78
Totale accertamenti alla data (2)	389.294,69
Entrate prevista per il 2015 (3)	68.699,09

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	2,94
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	3,52
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,30

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	COLAO FRANCESCO	2014	Realizzazione del 31% del progetto	0,31	0,31	0,31	100,00%
							2015	Realizzazione del 5% del progetto	0,05			

Risultato atteso
Sviluppo di metodologie per applicazioni forensi di operatori istituzionali utili al monitoraggio della scena del crimine e/o attentato; identificazione ed analisi delle prove con sistemi laser a scansione delle seguenti tecnologie: LIBS, Raman, LIF e Scanning

Risultato raggiunto
E' stato realizzato il previsto prototipo di lidar fluorosensore per applicazioni forensi, testato e validato in una campagna congiunta con i partners condotta nel 2014 presso l'ENEA a Frascati

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.06 - Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati anti-intrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
610	PB03 - SAL@CQO (Sviluppo di un Apparato Laser per misure di spettroscopia molecolare per la Conservazione ed il controllo di valori afferenti le qualità Organolettiche dei prodotti alimentari con tecniche non invasive contro adulterazioni naturali e/o fraudolente) Codice domanda MI01_00182 (AR023)	01/01/10	31/12/14	UTAPRAD-DIM	GIUBILEO GIANFRANCO	Industria 2015 - Tecnologie per il Made in Italy

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	404.421,50
Totale accertamenti alla data (2)	260.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	144.421,50

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	10,54
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	10,54
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	GIUBILEO GIANFRANCO	2014	Realizzazione del 67% per il completamento del progetto	0,67	0,67	0,67	100,00%

Risultato atteso
Sviluppo di un Apparato Laser per misure di spettroscopia molecolare per la Conservazione ed il controllo di valori afferenti le Qualità Organolettiche dei prodotti alimentari con tecniche non invasive contro adulterazioni naturali e/o fraudolente

Risultato conseguito
Il previsto apparato per misure spettroscopiche di tipo laser fotocustico è stato realizzato e validato con test miranti a rivelare l'adulterazione di succhi frutta dovuta all'aggiunta di dolcificanti vari (fruttosio, maltosio, ecc.)

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.06 - Realizzare dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati anti-intrusione per la rilevazione di sostanze pericolose e per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
615	PC71 - PROGETTO EUROPEO "RAMBO" (AR030)	26/07/2013	25/07/2016	UTAPRAD-DIM	LAI ANTONIA	Commesse da istituzioni internazionali

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	135.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	97.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	38.000,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	1,65
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,94
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,60
Risorse umane previste per il 2016 (p*a)	0,11

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseq.	
									A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	PALUCCI ANTONIO	2014	Realizzazione del 33% del progetto	0,33	0,33	0,33	100,00%
							2015	Realizzazione del 33% del progetto	0,33			
							2016	Realizzazione del 17% del progetto	0,17			

Risultato atteso

SVILUPPO DI SENSORI PER IL MONITORAGGIO RAPIDO E SELETTIVO DI BIO-AEROSOL NOCIVO

Risultato conseguito

Realizzazione e validazione di un sensore SERS per la rivelazione di batteri simulanti del B. antracis in presenza di fagi che agiscono da funzionalizzatori del substrato nanostrutturato attivo.

Nota: Nel Piano 2014-2016 l'obiettivo era riferito al PCAM.STRA.07. UTAPRAD ha ritenuto che sia più pertinente con l'obiettivo strategico PCAM.STRA.06 che quindi è stato riallocato.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.07 - Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari).

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
607	PA50 - Partecipazione ENEA al progetto "Unelas – Underwater network of laser sensors for water monitoring" (AR017)	1/1/12	30/6/14	UTAPRAD-DIM	FIORANI LUCA	L.154/2002 - Israel-Italy R&D Scientific and Technological Cooperation – 2011

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	39.100,00
Totale accertamenti alla data (2)	26.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	13.100,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,59
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,69
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
							Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	FIORANI LUCA	2014	Realizzazione del 34% per il completamento del progetto	0,34	0,34	0,34	100,00%

Risultato atteso

Il programma "Israel-Italy Joint Innovation Program for Scientific and Technological Cooperation in R&D". intende rafforzare la cooperazione scientifica e tecnologica nel campo della ricerca e dello sviluppo tra Israele e l'Italia.

Risultato conseguito

Completamento del prototipo di sensore sottomarino SOMBRERO, sua validazione nel lago di Albano. Test marini congiunti con il partner israeliano nel porto di Herzilya.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.07 - Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari).

OBBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
608	PA53 - Progetto CO2VOLC - Monitoraggio di pennacchi vulcanici con metodi standard e tecnologia innovative - strumenti spettroscopici e sistemi lidar stand-off- (AR016)	1/1/11	31/12/14	UTAPRAD-DIM	FIORANI LUCA	UE - VII PQ - Idee - Ricerca di Frontiera

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	25.200,00
Totale accertamenti alla data (2)	25.200,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	9.564,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,18
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,18
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
							Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	FIORANI LUCA	2014	Realizzazione del 38% per il completamento del progetto	0,38	0,38	0,38	100,00%

Risultato atteso

SVILUPPO DI UN SISTEMA LIDAR AD ASSORBIMENTO DIFFERENZIALE PER L'OSSERVAZIONE REMOTA DEI PENNACCHI VULCANICI

Risultato conseguito

Completamento del progetto con realizzazione prototipo CO2VOLC di lidar per misura di CO2 da postazione mobile. Campagna finale di test a Vulcano (Isole Eolie).

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.07 - Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari).

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
611	PB43 - Progetto Europeo BRIDGE - Bridging the gap between gas emission and geophysical observation at active volcanoes (AR024)	1/10/12	30/09/2016	UTAPRAD-DIM	FIORANI LUCA	UE - VII PQ - Idee - Ricerca di Frontiera

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	67.200,00
Totale accertamenti alla data (2)	42.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	25.200,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,38
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,26
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,12
Risorse umane previste per il 2016 (p*a)	0,09

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL			UTAPRAD-DIM	PALUCCI ANTONIO	2014	Realizzazione del 33% del progetto	0,33	0,33	0,33	100,00%
							2015	Realizzazione del 34% del progetto	0,34			
							2016					

Risultato atteso
Realizzazione di un lidar per la misura remota di gas vulcanici

Risultato conseguito
Realizzazione del primo prototipo BILLI per misure remote su vulcani. Prima campagna dimostrativa di monitoraggio delle emissioni nella solfatara di Pozzuoli.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.07 - Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari).

OBIETTIVO OPERATIVO (Commessa interna da UTMEA)

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
612	PB78 - Contributo del Consiglio Nazionale di Ricerche (CNR) per la realizzazione del progetto bandiera - PNR 2011/2013 "RITMARE - La Ricerca Italiana per il MARE": SP5-WP2_A4: Sistemi Osservativi: Sviluppo di sistemi LIDAR per la misura dei parametri marini (0QHFT-A28N)	01/01/12	31/12/16	UTAPRAD-DIM	MARULLO SALVATORE	MIUR - Programma Nazionale di Ricerca 2011-13

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	350.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	135.123,91 <small>(quota UTAPRAD)</small>
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

(I dati finanziari globali sono afferenti alla gestione UTMEA)

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,05
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,80
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,40
Risorse umane previste per il 2016 (p*a)	0,40

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	MARULLO SALVATORE	2014	Realizzazione del 25% del progetto	0,25	0,25	0,25	100,00%
							2015	Realizzazione del 25% del progetto	0,25			
							2016	Realizzazione del 25% del progetto	0,25			

Risultato atteso

Realizzazione di un sistema LIDAR a fluorosensore per la misura della clorofilla in mare.

Risultato conseguito

Realizzazione del prototipo di lidar fluorosensore compatto da nave. Pianificazione della prima campagna marina prevista nel golfo di La Spezia a primavera 2015.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.07 - Realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari).

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
617	PC90 - INGV - FORNITURA DI SISTEMA LIDAR PER MISURE IN PLUME VULCANICI (AR031)	01/08/2013	03/12/2014	UTAPRAD-DIM	PALUCCI ANTONIO	Commesse da Università/Enti di Ricerca

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	470.529,00
Totale accertamenti alla data (2)	470.528,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	141.159,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	3,33
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	3,33
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimen	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-DIM	PALUCCI ANTONIO	2014	Realizzazione del 60% del progetto	0,60	0,60	0,60	100,00%
							2015					

Risultato atteso
Fornitura di un sistema lidar integrato per misure in plume vulcanici nell'ambito del progetto "VULCAMED" - "Potenziamento strutturale di centri di ricerca per lo studio di aree VULcaniche ad alto rischio e del loro potenziale geotermico nel contesto della dinamica

Risultato conseguito
Completamento dell'apparato, test di funzionamento in laboratorio e consegna al committente.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.08 - Studiare, realizzare, caratterizzare e funzionalizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fotonica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile.

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
613	PC52 - "New materials for direct nanopatterning and nanofabrication by EUV and soft X-rays exposures" (AR028)	01/04/2013	31/03/2015	UTAPRAD-SOR	MEZI LUCA	Commesse da altri Organismi (Naz)

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	65.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	20.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	45.000,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,84
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,76
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,08

INDICATORI

							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-SOR	MEZI LUCA	2014	Realizzazione del 66% del progetto	0,66	0,66	0,66	100,00%
							2015	Realizzazione del 17% del progetto	0,17			

Risultato atteso

New materials for direct nanopatterning and nanofabrication

Risultato conseguito

Adeguamento della sorgente di radiazione EUV a scarica DPP allo sviluppo di fotoresist innovativi, test di funzionamento con irraggiamenti su materiali convenzionali.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZ. DELLE RADIAZIONI

PCAM.STRA.08 - Studiare, realizzare, caratterizzare e funzionalizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fotonica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile.

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
614	PC59 - FlexProd - Sistemi di Produzione Flessibili ed eco-efficienti per veicoli su gomma (AR026 - CALEF)	17/06/2013	16/12/2014	UTAPRAD-SOR	BATTAGLIA MARCO	Commesse da Consorzi e Società Partecipate

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	48.730,00
Totale accertamenti alla data (2)	25.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	23.730,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,41
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,90
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
							Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-SOR	BATTAGLIA MARCO	2014	Realizzazione del 33% del progetto	0,41	0,41	0,41	100,00%
							2015					

Risultato atteso

Trasferimento e sviluppo della tecnologia utilizzata – denominata "Olocontrollo Emulativo"- già di proprietà dell'ENEA

Risultato conseguito

Sviluppo di piattaforme HW e SW per emulazione della realtà ambientale e gestione dei movimenti autonomi di un manipolatore industriale.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

POUT.STRA.13 - Realizzare apparati strumentali ad hoc sviluppando tecniche d'indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali favorendo una maggiore e migliore fruizione del patrimonio culturale

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
616	PC81 - TECNICHE DI INDAGINE NON INVASIVA A FREQUENZE DEL TERAHERTZ PER LA CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI (AR032)	02/07/2013	01/07/2015	UTAPRAD-SOR	GALLERANO GIAN PIERO	Commesse da Ministeri

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	73.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	69.998,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	3.002,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,23
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,27
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,10

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-SOR	GALLERANO GIAN PIERO	2014	Realizzazione del 50% del progetto	0,5	0,50	0,50	100,00%
							2015	Realizzazione del 25% per il completamento del progetto	0,25			

Risultato atteso

REALIZZAZIONE DEL PROGETTO THz-ARTE (Terahertz Advanced Research TEchniques for non-invasive analysis in art conservation) nell'ambito dell'accordo esecutivo di cooperazione Italia Giappone 2013-2015

Risultato conseguito

Sviluppo di tecniche di indagine non invasive a frequenze del THz su campioni di interesse per i beni Culturali. Realizzazione di prototipo di sistema di scansione.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

POUT.STRA.14 - Sviluppare macchine ed impianti dimostrativi per applicazioni nel campo medico-scientifico definendo nuovi approcci per la cura di alcune patologie tumorali

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
604	P356 - Sorgenti di radiazione coerente nella regione spettrale del THz e loro applicazioni per l'indagine di sistemi biologici - GREAM (AR035)	07/01/2013	06/01/2015	UTAPRAD-SOR	GALLERANO GIAN PIERO	Commesse da Ministeri

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	26.027,00
Totale accertamenti alla data (2)	26.027,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	10.410,66

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,22
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,22
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
							Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD-SOR	GALLERANO GIAN PIERO	2014	Realizzazione del 10% per il completamento del progetto	0,10	0,10	0,10	100,00%
							2015					

Risultato atteso

Sviluppo di sorgenti di radiazione coerente a frequenze del THz e delle relative tecniche di misura spettroscopiche su sistemi biologici di complessità crescente, da biomolecole a cellule, a colture epiteliali. Valutazione del rischio di danneggiamento di membrane, cellule e DNA sotto esposizione a radiazione al THz. Sviluppo di tecniche di microscopia a campo prossimo. Promozione e disseminazione dei risultati delle attività nel campo dei THz

Risultato conseguito

Studio degli effetti indotti sui sistemi biologici (cellule) dalle radiazioni elettromagnetiche in un vasto intervallo spettrale del lontano infrarosso, dalle microonde alla regione del THz.

Nota: nuovo contratto firmato per il 2015

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

POUT.STRA.14 - Sviluppare macchine ed impianti dimostrativi per applicazioni nel campo medico-scientifico definendo nuovi approcci per la cura di alcune patologie tumorali

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
606	P9Z1 - Sviluppo di un acceleratore lineare con protoni dedicato alla protonterapia - TOP IMPLART (AR006)	29/10/2010	28/10/2015	UTAPRAD	PICARDI LUIGI	Commesse da Regioni e EELL

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	9.567.000
Totale accertamenti alla data (2)	3.922.200
Entrate prevista per il 2015 (3)	3.083.000

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	30,73
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	29,56
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	16,17

La verifica della prima milestone scientifica e della rendicontazione formale del 2014, è stata differita al 23 giugno 2015 senza variazione dei costi progettuali. Le risorse necessarie per lo svolgimento delle attività sono superiori a quelle contrattualmente ammissibili. Nel 2015 si prevedono quindi un impegno di ulteriori 15 persone*anno circa.

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTAPRAD	PICARDI LUIGI	2014	Realizzazione del 45% del progetto	0,45	0,45	0,45	100,00%
							2015	Realizzazione del 45% per il completamento del progetto	0,45			

Risultato atteso

Realizzazione di un prototipo di acceleratore lineare di protoni - 150 MeV - utilizzo di protoni nel settore dell'oncologia medica - sviluppo della macchina acceleratrice, della dosimetria e della radiobiologia

Risultato conseguito

Realizzazione, installazione, test di funzionamento e caratterizzazione del primo stadio di accelerazione lineare per protoni di tipo SCDTL, che accelera da 7 MeV a 11,6 MeV. Progettazione esutiva del II e tezo stadio di accelerazione per raggiungere 27 MeV. progettazione della liena di alimentazione RF per i primi 4 miuli (fino a 35 MeV. Esperimenti di dosimetria e radiobiologia per validazione della qualità del fascio ad 11,6 MeV.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PFI.STRA.02 - Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
618	PC94 - Noi contribuiamo a ridurre i tempi di rendicontazione e di recupero dei crediti per i progetti rendicontati	1/1/2014	31/12/2015	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,17
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,17
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,17

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Differenza, in giorni, tra data del rendiconto finale e la data di fine contratto	2014	processo	gg		Wplan	FANTONI ROBERTA	2014	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00	60,00	60,00	100,00%
							2015	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00			

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Riduzione dei residui attivi rispetto al valore risultante nell'anno precedente	2014	processo	%		Consuntivo finanziario UT	FANTONI ROBERTA	2014	Riduzione del 10% dei residui attivi 2014 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2013	4,00	4,06	10,00	40,60%
							2015	Riduzione del 4% dei residui attivi 2015 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2014	4,00			

Risultato atteso

Miglioramento dell'EFFICIENZA nella gestione delle risorse umane e finanziarie dell'Unità

Risultato conseguito

Il residuo attivo 2013 risulta di 3.212.245,01 €, mentre il residuo attivo 2014 è pari a 3.081.711,04 € con una riduzione del 4,063% rispetto al residuo attivo 2013 (3.081.711,04-3.212.245,01)-1.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PFI.STRA.06 - Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
619	PC99 - Noi contribuiamo a migliorare l'acquisizione dei finanziamenti esterni attraverso un utilizzo efficiente delle risorse	1/1/2014	31/12/2015	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,42
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,42
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,42

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Entrate da commesse esterne (EP)/totale personale diretto dell'UT (EPA)	2014	processo	euro		Consuntivo finanziario UT Procedura costi ENEA	FANTONI ROBERTA	2014	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	31.354,95	34.955,89	36.000,00	97,10%
							2015	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	43.500,00			

Risultato atteso

Incrementare il valore della produzione/pro-capite con finanziamenti da commesse nazionali e internazionali dell'Unità

Risultato conseguito

Le entrate da commesse esterne nel 2014, al netto di 65.262,45 € per commesse interne, risultano di 3.024.383,47 € su un totale di personale diretto (AP) pari a 86,52 EPA con un rapporto pari a circa 35.000 €/ricamatore

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTAPRAD - UNITA' TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

PIN.STRA.07 - Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
620	PD13 - Noi contribuiamo a migliorare le prestazioni tecnico scientifiche in termini qualitativi e di fatturato	1/1/2014	31/12/2015	UTAPRAD	FANTONI ROBERTA	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,08
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,08
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,08

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Valore del fatturato da prestazioni a terzi	2014	output	euro		Consuntivo finanziario UT	FANTONI ROBERTA	2014	Valore del fatturato (€) (Cap. 016, 017,018)	337.174,00	528.053,90	200.000,00	100,00%
							2015	Valore del fatturato (€) (Cap. 016, 017, 018)	350.000,00			

Risultato atteso

Valore delle Prestazioni di servizi avanzati a PMI ed amministrazioni pubbliche

Risultato conseguito

Nel 2014 il target è stato ampiamente superato, in quanto risultano fatture a INGV per 282.000 € circa per prestazioni tecnico scientifiche

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
192	PD38 - Consulenza e supporto tecnico scientifico alla pubblica amministrazione primaria e periferica per l'elaborazione, attuazione e monitoraggio delle politiche e misure dell'efficienza energetica (0VHQL - Convenzione GSE S.p.A.)	20/12/13	19/12/17	UTEE	ROBERTO MONETA	Commesse da industrie/imprese

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	5.219.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	5.219.000,00
Entrate previste per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	62,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	90,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	10,00

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014			Grado conseg
									A	B	C	
Numero rilievi Commissione europea (CE) sull'efficacia del Piano Azioni Efficienza Energetica (PAEE)	2013	Risultato	num.		UTEE	Ilaria Bertini	2014	Numero rilievi CE sull'efficacia PAEE (ottimo(N=0);Buono (1≤N≤2); Sufficiente (3≤N≤5); (N≥5)	1,00	0,00	1,00	0,00%
							2015	Numero rilievi CE sull'efficacia PAEE (ottimo(N=0);Buono (1≤N≤2); Sufficiente (3≤N≤5); (N≥5)	1,00			

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014			Grado conseg
									A	B	C	
Numero richieste di partecipazione alla presentazione del Rapporto Annuale Efficienza Energetica (RAEE)	2013	Risultato	num.		UTEE	Ilaria Bertini	2014	Numero di richieste di partecipazione previsto nel 2014 (Alta se N = 500; Buona (300= N ≤ 500); Suff. (200= N ≤ 300); Insuff. (N≤ 200)	460,00	460,00	460,00	100,0%
							2015	Numero di richieste di partecipazione previsto nel 2014 (Alta se N = 500; Buona (300= N ≤ 500); Suff. (200= N ≤ 300); Insuff. (N≤ 200)	300,00			

(1) Relativamente all'indicatore RAEE, è in corso di definizione la data di presentazione. È prevedibile una buona partecipazione analoga a quella degli anni precedenti che si attesterà su valore stimato di 460

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014			Grado conseg
									A	B	C	

SCHEDA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO														
Id	Descrizione Obiettivo operativo				Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento					
192	PD38 - Consulenza e supporto tecnico scientifico alla pubblica amministrazione primaria e periferica per l'elaborazione, attuazione e monitoraggio delle politiche e misure dell'efficienza energetica (0VHQL - Convenzione GSE S.p.A.)				20/12/13	19/12/17	UTEE	ROBERTO MONETA	Commesse da industrie/imprese					
Numero (migliaia) contatti al sito " Obiettivo Efficienza Energetica (OEE)"		2013	Risultato	numero	UTEE		Antonio Disi		2014	Numero di contatti (migliaia) al sito istituzionale web OEE previsto nel 2014	450,00	0,00	450,00	0,00%
									2015	Numero di contatti (migliaia) al sito istituzionale web OEE previsto nel 2015	450,00			
INDICATORI									PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore		Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg	
Numero proposte valutate di Titoli di Efficienza Energetica TEE (certificati bianchi)	2013	Risultato	num.		UTEE	Domenico Santino		2014	Valore di proposte previsto nel 2014 con impegno di 20 valutatori ENEA	6.000	9.849,00	6.000	100,00%	
								2015	Valore di proposte previsto nel 2015 con impegno di 20 valutatori ENEA	4.500				
INDICATORI									PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore		Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg	
Numero (migliaia) pratiche sugli incentivi 55%	2013	Risultato	num.		UTEE	Americo Carderi		2014	Numero (migliaia) di pratiche previste fino a giugno 2014	360,00	360,00	250,00	100,00%	
								2015	Numero (migliaia) di pratiche previste nel 2015	360,00				
INDICATORI									PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore		Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg	
Numero (migliaia) consulenze sugli incentivi 55%	2013	Risultato	num.		UTEE	Americo Carderi		2014	Numero (migliaia) consulenze previste fino a giugno 2014 sull'incentivo 55%	50,00	50,00	50,00	100,00%	
								2015	Numero (migliaia) consulenze previste fino nel 2015 sull'incentivo 55%	50,00				

SCHEDA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
192	PD38 - Consulenza e supporto tecnico scientifico alla pubblica amministrazione primaria e periferica per l'elaborazione, attuazione e monitoraggio delle politiche e misure dell'efficienza energetica (0VHQL - Convenzione GSE S.p.A.)	20/12/13	19/12/17	UTEE	ROBERTO MONETA	Commesse da industrie/imprese

Risultato atteso

Supporto tecnico efficienza energetica per l'attuazione del Decreto ministeriale 28/12/2012 recante "determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e gas ed il potenziamento dei certificati bianchi"

Risultato raggiunto

I target previsti sono stati in prevalenza raggiunti tranne qualche eccezione

SCHEDA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
193	PD10 - Accelerazione del processo di adozione di tecnologie chiave anche al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali di risparmio energetico	1/1/2014	31/12/2015	UTEE	ROBERTO MONETA	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	200.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	100.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	100.000,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	1,67
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	1,67
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	1,67

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero partecipanti ai corsi di energy manager, installatori, verificatori, ispettori di impianti termici	2013	Risultato	num		UTEE	Sergio Camilucci/Mauro Marani	2014	Numero previsto di corsi afferenti l'efficienza energetica nel 2014	300	232,00	300	77,33%
							2015	Numero previsto di corsi afferenti l'efficienza energetica nel 2015	200			

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero di assessment energetici richiesti da operatori esterni realizzati in settori/distretti industriali, siderurgici, chimico, cartario, tessile, ..	2013	Risultato	num		UTEE	Pasquale Di Franco	2014	Valore previsto di assessment energetici richiesti da operatori esterni nel 2014	2	2,00	2	100,00%
							2015	Valore previsto di assessment energetici richiesti da operatori esterni nel 2015	2			

Risultato atteso

Il progetto ha l'obiettivo di disegnare un approccio concertato sulla pianificazione del ciclo dell'acqua e sua relativa gestione per l'identificazione di metodologie e tecnologie ottimali che devono essere adottate per stabilire una struttura di riferimento per la gestione strategica sostenibile del ciclo dell'acqua.

Risultato raggiunto

Le risorse finanziarie del progetto sono a valere sui margini di UTEE

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
194	PD09 - Dimostrazione e promozione di tecnologie efficienti per i settori di uso finale	1/1/2014	31/12/2015	UTEE	ROBERTO MONETA	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	10,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	10,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	10,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
corsi di energy manager, installatori, verificatori, ispettori di impianti termici	2013	Risultato	num		UTEE	Mauro Marani	2014	Numero di collaborazioni previste nel 2014 con operatori esterni	5	3,00	5	60,00%
							2015	Numero di collaborazioni previste nel 2015 con operatori esterni	4			

l'indicatore non è coerente con la descrizione target!!

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero di collaborazioni con operatori esterni attivate per lo sviluppo di impianti e tecnologie di Efficienza Energetica	2013	Risultato	num		UTEE	ROBERTO MONETA	2014	Numero di collaborazioni previste nel 2014 con operatori esterni	11	2,00	2	100,00%
							2015	Numero di collaborazioni previste nel 2015 con operatori esterni	10	2,00		

Risultato atteso
TECNOLOGIE EFFICIENZA ENERGETICA

Risultato raggiunto
Nell'ambito dei corsi ispettori di impianti termici i corsi attivati sono risultati inferiori al previsto, in quanto l'autorizzazione commissariale è avvenuta a fine marzo. Per quanto riguarda il numero di collaborazioni di efficienza energetica per gli anni 2014 e 2015 sono condizionate dalla ristrutturazione delle attività programmatiche UTTE e dalla ridefinizione del ruolo nei confronti del GSE.

SCHEDA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
633	PC06- Convenzione GSE-ENE- "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni" (0VHPS)	17/1/2013	16/01/2015	UTEE-GED	BERTINI ILARIA	MSE - CONTO TERMICO 2013-16

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	578.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	304.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	174.000,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	3,72
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	1,70
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	3,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
PC06- Convenzione GSE-ENE- "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni" (0VHPS)	2014	SAL	num		UTEE-GED	Ilaria Bertini	2014	Avanzamento lavori del progetto pari al 60%	0,60	60,00	0,60	100,00%
							2015	Avanzamento lavori del progetto pari al 40% per il completamento del progetto	0,40			

Risultato atteso
Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni

Risultato raggiunto
i risultati attesi sono in linea con le aspettative

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
634	PC09 - ADRIACOLD - Progetto "Diffusion of Cooling and Refreshing Technologies using the Solar Energy Resource in the Adriatic Regions" nell'ambito del Programma Operativo IPA Adriatic CBC 2007-2013 (0VHPQ)	1/1/2012	31/03/2015	UTEE	CAMPIOTTI CARLO ALBERTO	UE - IPA ADRIATIC CBC 2007-2013

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	285.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	227.703,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	56.468,10

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,67
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,17
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,37

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseq.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
PC09 - ADRIACOLD - Progetto "Diffusion of Cooling and Refreshing Technologies using the Solar Energy Resource in the Adriatic Regions" nell'ambito del Programma	2014	SAL	num		UTEE	CAMPIOTTI CARLO ALBERTO	2014	Avanzamento lavori del progetto pari al 60%	0,60	60,00	0,60	100,00%
							2015	Avanzamento lavori del progetto pari al 40% per il completamento del progetto	0,40			

Risultato atteso

L'obiettivo del progetto ADRIACOLD riguarda lo sviluppo di sistemi tecnologici basati sull'impiego di pannelli solari per il raffrescamento solare (solar cooling) di edifici e capannoni rurali. In particolare, UTEE (Servizio AGR) parteciperà attivamente alle tasks che prevedono la diffusione e l'interazione con i network di ricerca Europea con l'obiettivo di sviluppare azioni finalizzate alla promozione di tecnologie per l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e l'innovazione del settore dell'agricoltura e del sistema rurale.

Risultato raggiunto

risultato raggiunto in linea con il risultato atteso

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
635	P9ZS - Progetto UE: ELIH MED. " ENERGY EFFICIENCY IN LOW-INCOME HOUSING IN THE MEDITERRANEAN" . IO086	1/11/2010	31/12/2014	UTEE	MORENO ANNA	POR FESR 2007-2013

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	333.700,00
Totale accertamenti alla data (2)	212.142,58
Entrate prevista per il 2015 (3)	103.304,06

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	2,01
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,36
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI						PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
P9ZS - Progetto UE: ELIH MED. " ENERGY EFFICIENCY IN LOW-INCOME HOUSING IN THE MEDITERRANEAN" . IO086	2014	SAL	num		UTEE	MORENO ANNA	2014	Avanzamento lavori del progetto pari al 60%	0,49	1,00	0,49	100,00%
Nel corso del 2014 l'obiettivo è stato trasferito a UTEE in conseguenza di modifiche organizzative												

Risultato atteso
Incrementare l'efficienza energetica nelle abitazioni a basso reddito

Risultato raggiunto
La chiusura del progetto è avvenuta al 100% nell'anno 2014. Il risultato è oltre le aspettative previste

SCHEDA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

POUT.STRA.12 Noi promuoviamo l'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
646	Piano di divulgazione delle opportunità di studio nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in collaborazione con il Centro Casaccia	1/1/2014	31/12/2015	UTEE	DISI ANTONIO	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	100,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	3,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	3,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	4,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero dei corsi attivati	2014	output	num		UTEE-SCEE	DISI ANTONIO	2014	Attivazione di n. 10 corsi	10	10,00	10	100,00%
							2015	Attivazione di n. 10 corsi	10	10,00		

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero partecipanti ai corsi	2014	output	num		UTEE-SCEE	DISI ANTONIO	2014	Numero di partecipanti previsti ai corsi attivati	200	200,00	200	100,00%
							2015	Numero di partecipanti previsti ai corsi attivati	200	250,00		

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero (migliaia) contatti sul sito web OEE pagine formazione	2014	output	num		sito web O.E.	DISI ANTONIO	2014	Numero (migliaia) contatti che si prevede sul sito web OEE alla pagina dedicata alla formazione	15	15,00	15	100,00%
							2015	Numero (migliaia) contatti che si prevede sul sito web OEE alla pagina dedicata alla formazione	15	20,00		

Risultato atteso
Formazione nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili

Risultato raggiunto
Risultato in linea con le aspettative

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

PFI.STRA.02 - Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
631	PC95 - Noi contribuiamo a ridurre i tempi di rendicontazione e di recupero dei crediti per i progetti rendicontati	1/1/2014	31/12/2015	UTEE	ROBERTO MONETA	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	1,75
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	1,75
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	1,75

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg.
Differenza, in giorni, tra data del rendiconto finale e la data di fine contratto	2014	processo	gg		Wplan	ROBERTO MONETA	2014	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00	0,00	60,00	0,00%
							2015	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00			

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	Grado conseg.
Riduzione dei residui attivi rispetto al valore risultante nell'anno precedente	2014	processo	%		Consuntivo finanziario UT	ROBERTO MONETA	2014	Riduzione del 10% dei residui attivi 2014 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2013	11,04	8,01	10,00	80,10%
							2015	Riduzione del 4% dei residui attivi 2015 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2014	10,00			

Risultato atteso
Miglioramento dell'EFFICIENZA nella gestione delle risorse umane e finanziarie dell'Unità

Risultato conseguito
Il residuo attivo di UTEE 2013 risulta di 3.841.742,18 €, mentre il residuo attivo di UTEE 2014 è pari a 3.533.865,27 € con una riduzione del 8,01% rispetto al residuo attivo 2013 (3.841.742,18-3.533.865,27)-1.

SCHEDA Obiettivo Operativo UT

UTEE - UNITA' TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

PFI.STRA.06 - Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
632	PD01 - Noi contribuiamo a migliorare l'acquisizione dei finanziamenti esterni attraverso un utilizzo efficiente delle risorse	1/1/2014	31/12/2015	UTEE	ROBERTO MONETA	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	1,45
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	1,45
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	1,45

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
									A	B	C	(B/C)%
Entrate da commesse esterne (EP)/totale personale diretto dell'UT (EPA)	2014	processo	gg		Consuntivo finanziario UT Procedura costi ENEA	ROBERTO MONETA	2014	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	31.118,72	35.325,27	6.500,00	100,00%
							2015	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	30.000,00			

Risultato atteso
Incrementare il valore della produzione/pro-capite con finanziamenti da commesse nazionali e internazionali dell'Unità

Risultato conseguito
Il target è stato raggiunto al 100%. Le Entrate programmatiche 2014 risultano 4.662.228,63 €, le risorse umane impegnate sulle attività a finanziamento esterno sono 131,98 EPA (persone equivalenti anno). Il rapporto è pari a 35.525 €/persona

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
167	PD08 - Noi contribuiamo al ruolo dell'Agenzia per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico mediante la creazione di nuove imprese e valorizziamo la proprietà intellettuale	1/1/2014	31/12/15	UTT	CASAGNI MARCO	n.a.

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate previste per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	2,65
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	5,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	5,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero nuovi brevetti nell' anno	2013	outcome	num		UTT	CASAGNI MARCO	2014	Numero nuovi brevetti nell'anno 2014	18,00	16,00	25,00	64,00%

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Numero di spin-off attivi	2013	outcome	num		UTT	CASAGNI MARCO	2014	Numero di spin-off attivi a fine 2014	11,00	11,00	10,00	100,00%

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO																
Id	Descrizione Obiettivo operativo				Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento							
167	PD08 - Noi contribuiamo al ruolo dell'Agenzia per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico mediante la creazione di nuove imprese e valorizziamo la proprietà intellettuale				1/1/2014	31/12/15	UTT	CASAGNI MARCO	n.a.							
									2015	Numero di spin-off attivi a fine 2015			12,00			
INDICATORI									PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg	
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore			Anno Target	Descrizione Target			A	B	C	(B/C)%
Numero complessivo dei contratti di ricerca commissionata (in collaborazione con enti e imprese) nei quali viene definita la strategia di IP.	2013	outcome	num		UTT	CASAGNI MARCO			2014	Numero complessivo dei contratti di ricerca commissionata (in collaborazione con enti e imprese) nei quali viene definita la strategia di IP a fine 2014			30,00	26,00	55,00	47,27%
INDICATORI									PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg	
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore			Anno Target	Descrizione Target			A	B	C	(B/C)%
Numero complessivo dei contratti di ricerca collaborativa (in collaborazione con enti e imprese) nei quali viene definita la strategia di IP.	2013	outcome	num		UTT	CASAGNI MARCO			2014	Numero complessivo dei contratti di ricerca collaborativa (in collaborazione con enti e imprese) nei quali viene definita la strategia di IP a fine 2014.			20,00	28,00	50,00	56,00%
Risultato atteso																
Assicuriamo la protezione e la valorizzazione delle conoscenze innovative tecnico-scientifiche prodotte dall'Agenzia mediante la costituzione di istituti giuridico-legali di Proprietà Intellettuale e la gestione del patrimonio dei corrispondenti beni immateriali con l'obiettivo di incrementare il numero e la qualità dei brevetti e degli spin-off e le concessioni di licenza.																

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTT - UNITA ' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
167	PD08 - Noi contribuiamo al ruolo dell'Agenzia per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico mediante la creazione di nuove imprese e valorizziamo la proprietà intellettuale	1/1/2014	31/12/15	UTT	CASAGNI MARCO	n.a.
Risultato raggiunto						
L'attività di protezione e valorizzazione delle conoscenze innovative è stata efficacemente svolta rispondendo puntualmente alle esigenze espresse dalle Unità Tecniche.						

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
627	PB04 - Progetto SESEC: " SUSTAINABLE ENERGY SAVING FOR EUROPEAN CLOTHING INDUSTRY" (IO111)	01/04/2012	30/03/2015	UTT-PMI	DE SABBATA PIERO	UE - CIP - IEE - INTELLIGENT ENERGY EUROPE SAVE

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	168.500,00
Totale accertamenti alla data (2)	101.100,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	67.400,00

IL progetto ha avuto una proroga dal 30/9/2014 al 30/3/2015

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	2,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	3,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTT-PMI	DE SABBATA PIERO	2014	Avanzamento del 9% per il completamento del progetto	0,09	0,09	0,09	100,00%
							2015		0,00			

Risultato atteso

SUSTAINABLE ENERGY SAVING. Obiettivi: 1) realizzare uno strumento informatico per l'efficienza energetica per la produzione dei capi di abbigliamento 2) linee guida di efficienza energetica nel settore 3) materiali di formazione di eff.energetica nel settore 4) azioni di sensibilizzazione nel territorio

Risultato raggiunto

Il progetto ha perseguito puntualmente tutti gli obiettivi prefissati ed è stato prorogato a maggio 2015 per gli aspetti amministrativi-finanziari. In particolare è stato implementato un metodo ed uno strumento di autodiagnosi e una raccolta di dati di benchmark di settore specializzati nei processi industriali del settore Tessile.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
628	P9NU - Partecipazione al " Competitiveness and innovation framework programme 2008-2013" (OMG26)	27/11/2008	31/12/2014	UTT-VALNET	AMMIRATI FILIPPO	UE - CIP-EIP ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION PROGRAMMEUE

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	1.882.654,00
Totale accertamenti alla data (2)	1.565.155,36
Entrate prevista per il 2015 (3)	114.000,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	19,77
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	19,77
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTT-VALNET	AMMIRATI FILIPPO	2014	Valore dell'avanzamento lavori pari al 17% per il completamento del progetto	0,17	0,17	0,17	100,00%

Risultato atteso
Promuovere l'innovazione, incoraggiare lo scambio dei risultati di ricerca fra le organizzazioni all'interno dell'Europa e fornire assistenza e supporto alla consulenza e formazione, venendo incontro alle esigenze specifiche delle aziende.

Risultato raggiunto
Il progetto si è concluso puntualmente in data 31/12/2014 e tutti gli obiettivi e relativi output sono stati raggiunti in accordo con quanto pianificato.

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agencia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
629	P9BD - 0MG22 Partecipazione a " Competiveness and innovation programme 2008-2013"	01/01/2008	31/12/2014	UTT-VALNET	SANTI DIEGO	UE Altre Azioni

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	635.936,00
Totale accertamenti alla data (2)	571.800,60
Entrate prevista per il 2015 (3)	56.196,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	9,86
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	10,25
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,00

INDICATORI**PIANO 2015**

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	PIANO 2015		Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
							Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTT-VALNET	SANTI DIEGO	2014	Valore dell'avanzamento lavori pari al 10% per il completamento del progetto	0,10	0,10	0,10	100,00%

Risultato atteso

Confermare il posizionamento dell'Ente tra gli attori primari livello europeo nel campo del trasferimento tecnologico e dell'innovazione nelle PMI, valorizzando l'esperienza accumulata in più di un decennio attraverso la partecipazione a vari progetti finanziati dalla UE. Promuove l'innovazione, e il partenariato tecnologico tra le organizzazioni in Europa; fornire assistenza e supporto alle PMI in accordo con le esigenze specifiche delle aziende.

Risultato raggiunto

Il progetto si è concluso puntualmente in data 31/12/2014 e tutti gli obiettivi e relativi output sono stati raggiunti in accordo con quanto pianificato.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

POUT.STRA.11 Noi rafforziamo il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuoviamo azioni per il trasferimento tecnologico

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
623	PC93 - Noi contribuiamo a ridurre i tempi di rendicontazione e di recupero dei crediti per i progetti rendicontati	1/1/2014	31/12/2015	UTT	CASAGNI MARCO	n.a.

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,25
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,25
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,25

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
									A	B	C	(B/C)%
Differenza, in giorni, tra data del rendiconto finale e la data di fine contratto (valore medio)	2014	processo	gg		wPlan	CASAGNI MARCO	2014	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00	60,00	60,00	100,00%
							2015	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00			

INDICATORI							PIANO 2015					
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
									A	B	C	(B/C)%
Riduzione dei residui attivi rispetto al valore risultante nell'anno precedente	2014	processo	%		Consuntivo finanziario UT	CASAGNI MARCO	2014	Riduzione del 10% dei residui attivi 2014 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2013	3,00	14,18	10,00	100,00%
							2015	Riduzione del 4% dei residui attivi 2015 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2014	5,00			

Risultato atteso

Miglioramento dell'EFFICIENZA nella gestione delle risorse umane e finanziarie dell'Unità

Risultato conseguito

Il target sulla riduzione dei residui attivi è stato raggiunto. Il residuo attivo di UTT 2013 risulta di 961.432,40 €, mentre il residuo attivo di UTT 2014 è pari a 825.075,56 € con una riduzione del 14,18% rispetto al residuo attivo 2013

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

PFI.STRA.06 - Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
622	PC98 - Noi contribuiamo a migliorare l'acquisizione dei finanziamenti esterni attraverso un utilizzo efficiente delle risorse	1/1/2014	31/12/2015	UTT	CASAGNI MARCO	n.a.

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,30
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,30
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,30

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Entrate da commesse esterne (EP)/totale personale diretto dell'UT (EPA)	2014	processo	gg		Consuntivo finanziario UT Procedura costi ENEA	CASAGNI MARCO	2014	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	12.000,00	15.885,43	18.500,00	85,87%
							2015	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	15.381,00			

Risultato atteso

Incrementare il valore della produzione/pro-capite con finanziamenti da commesse nazionali e internazionali dell'Unità

Risultato conseguito

Il target è stato raggiunto all'86% circa. Le Entrate programmatiche 2014 risultano 606.648,67 €, le risorse umane impegnate sulle attività a finanziamento esterno sono 38,19 EPA (persone equivalenti anno). Il rapporto è pari a 15.885 €/persona

EP 2014 (A)	Personale diretto (EPA) (B)	A/B
606.648,67	38,189	15.885,43

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTT - UNITA' TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

PIN.STRA.07 - Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
624	PD14 - Servizi offerti ad Aziende pubbliche e private per attività di consulenza, formazione e trasferimento tecnologico nell'ambito della modellazione CAD 3D per la progettazione di modelli geometricamente complessi e attività di scansione 3D per la creazione del modello a partire da un oggetto reale.	1/1/2014	31/12/2015	UTT	CASAGNI MARCO	vari

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	1,01
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	2,50
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	2,50

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Valore del fatturato da prestazioni a terzi	2014	output	euro		Consuntivo finanziario UT	CASAGNI MARCO	2014	Valore del fatturato (€) (Cap. 016, 017, 018)	17.624,00	24.167,57	60.000,00	40,28%
							2015	Valore del fatturato (€) (Cap. 016, 017, 018)	2.000,00			

Risultato atteso

Incrementare il valore della produzione/pro-capite con finanziamenti da commesse nazionali e internazionali dell'Unità

Risultato conseguito

Il target è stato raggiunto al 40% circa. Le Entrate 2014 per le attività di servizio risultano 24.167,57 €.

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

PCAM.STRA.18 Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia e sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti.

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
645	PB42 - Progetto " LASER ALLUMINIO" (cod.mi01-00328) Progetto di innovazione industriale "Nuove Tecnologie per il Made in Italy" (OBP90)	1/10/12	30/9/15	UTTMAT	BARBIERI GIUSEPPE	INDUSTRIA 2015 - TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	151.808,90
Totale accertamenti alla data (2)	138.000,00
Entrate previste per il 2015 (3)	13.800,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	4,87
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	3,60
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	1,30

INDICATORI							PIANO 2015				Misura 2014	target 2014	Grado conseg
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%	
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTTMAT	BARBIERI GIUSEPPE	2014	Avanzamento del 55% del progetto	0,55	0,55	0,55	100,00%	
							2015	Realizzazione del 30% per il completamento del progetto	0,30				

Risultato atteso

Migliorare le conoscenze e le tecniche di saldatura laser per ottenere strutture in alluminio saldate la cui qualità sia certificata al punto da rendere tale processo una valida e conveniente alternativa per le aziende che oggi producono strutture destinate ai mezzi di trasporto, con particolare riferimento al trasporto via terra e navale.

Risultato raggiunto

E' stata allestita una stazione di lavorazione laser innovativa con sorgente laser in fibra di potenza 2300W upgradabile a 4000W. La stazione è stata corredata di testa di saldatura laser Wobling con sistema di controllo dell'ampiezza e della frequenza che è unica nel panorama nazionale e permette lo sviluppo di particolari processi di saldatura laser

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

PCAM.STRA.19 Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
636	PC29 - Partecipazione dell'ENEA al prog. Comunitario " metal Hydrite heat pump for waste heat recovery in vans refrigeration systems (hp-acs)" (OBP96)	01/04/2013	31/03/2015	UTTMAT	PENTIMALLI MARZIA	UE - VII PQ - CAPACITA'

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	324.881,58
Totale accertamenti alla data (2)	276.149,35
Entrate prevista per il 2015 (3)	48.732,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	4,26
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	3,70
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,53

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTTMAT	PENTIMALLI MARZIA	2014	Realizzazione del 50% delle attività progettuali	0,50	0,50	0,40	100,00%
								Realizzazione del 15% delle attività progettuali	0,15			

Risultato atteso

PARTECIPAZIONE DELL'ENEA AL PROG.COMUNITARIO "METAL HYDRITE HEAT PUMP FOR WASTE HEAT RECOVERY IN VANS REFRIGERATION SYSTEMS (HP-ACS)" IL PROGETTO HA PER OBIETTIVO LO SVILUPPO DI UN SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO PER VEICOLI ADIBITI AL TRASPORTO DI PRODOTTI DEPERIBILI.IL PROCESSO DI RAFFREDDAMENTO È BASATO SULL'UTILIZZO DEL CALORE DI SCARTO DI UN MOTORE TERMICO QUALE FONTE PRIMARIA PER L'ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DI REFRIGERAZIONE.DUE DIFFERENTI IDRURI METALLICI DISPOSTI IN DUE LETTI FISSI COSTITUIRANNO I MATERIALI ATTIVI PER L'ASSORBIMENTO/DESORBIMENTO DEL FLUIDO VETTORE IDROGENO.LE ENTALPIE DI IDRURAZIONE/DEIDRURAZIONE PERMETTERANNO IL RAFFREDDAMENTO DEL VANO REFRIGERATO E LO SMALTIMENTO DEL CALORE VERSO L'ESTERNO.

Risultato raggiunto

Si è provveduto, attraverso la caratterizzazione chimico-fisica e termodinamica dei materiali, a selezionare le leghe metalliche da utilizzare nel sistema di refrigerazione e alla loro nanostrutturazione e stabilizzazione in matrice polimerica

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

PCAM.STRA.19 Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
637	PC55 - Partecipazione ENEA al progetto " Plasmonica per il filtraggio della luce" (0BQ08)	10/6/2013	09/06/2016	UTTMAT	SYTCHKOVA ANNA	commesse da ministeri

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	75.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	50.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	25.000,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	0,30
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	0,15
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	0,10

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTTMAT	SYTCHKOVA ANNA	2014	Realizzazione del 35% delle attività progettuali	0,35	0,35	0,40	87,50%
							2015	Realizzazione del 35% delle attività progettuali	0,35			
							2016	Realizzazione del 15% delle attività progettuali	0,15			

Risultato atteso
 COLLABORAZIONE CON LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI IN PARTICOLARE ATTRAVERSO LA MESSA A DISPOSIZIONE DELLE PROPRIE CONOSCENZE SPECIALISTICHE E ATTRAVERSO LO SVILUPPO DI ACCORDI INTERNAZIONALI NEI CAMPI DEI MATERIALI E DELLO SVILUPPO DI TECNOLOGIE INNOVATIVE.

Risultato raggiunto
 Sono stati creati dei modelli di metamateriali di tipo "fishnet" per il range ottico ed è stato scritto un pacchetto di programmi in MatLab che permette il calcolo del problema inverso dell'indice di rifrazione

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

PCAM.STRA.19 Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione di componenti monolitici e compositi per il settore dell'efficienza energetica e dello sviluppo tecnologico di impianti ad alta temperatura. Sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
644	PA91 - HYDROSTORE - Sviluppo di sistemi innovativi di accumulo dell'idrogeno (0BP84)	01/09/2010	28/02/2016	UTTMAT	MONTONE AMELIA	INDUSTRIA 2015 - EFFICIENZA ENERGETICA

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	1.085.786,68
Totale accertamenti alla data (2)	838.600,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	54.729,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	28,73
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	25,71
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	2,52

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Stato avanzamento lavori del progetto	2014	SAL	num		UTTMAT	MONTONE AMELIA	2014	Realizzazione del 30% delle attività progettuali	0,30	0,30	0,30	100,00%
							2015	Realizzazione del 15% delle attività progettuali	0,15			
							2016	Realizzazione del 5% delle attività progettuali	0,05			

Risultato atteso
 Il Programma HYDROSTORE si pone l'obiettivo di sviluppare sistemi innovativi d'accumulo dell'idrogeno, organizzando sinergicamente un insieme qualificato di aziende e di organismi di ricerca da anni impegnati nel settore. Tali sistemi innovativi, basati sull'utilizzo di speciali materiali assorbitori, mirano a conseguire "vantaggi sostanziali in termini di costi e/o di pesi e ingombri, rispetto ai sistemi convenzionali di accumulo in serbatoi ad altissima pressione".

Risultato raggiunto
 Si è provveduto alla realizzazione delle pastiglie di materiale, per accumulo di idrogeno a basse a alte temperature su scala di laboratorio e all'esecuzione dei test per la loro caratterizzazione

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

PCAM.STRA.20 Fornitura di servizi al sistema pubblico e delle imprese, quali test di irraggiamento gamma per analisi di durabilità dei materiali e dispositivi; sistemi e metodologie di prova a vibrazione e sismiche; metodologie diagnostiche anche non distruttive e di analisi microstrutturali; metodi diagnostici dedicati alla conservazione e restauro del patrimonio artistico

OBIETTIVO OPERATIVO						
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
640	P9TF - SER-UTTMAT - Servizi Tecnologici Avanzati; prestazioni di servizi, studi e consulenze per conto di diversi settori produttivi, della Pubblica Amministrazione, di Enti di ricerca e di organismi	01/01/2014	31/12/2015	UTTMAT	PAOLO PRIMICERI	Commesse da industrie/imprese

Risorse finanziarie del progetto	
Entrate totali previste (1)	675.000,00
Totale accertamenti alla data (2)	475.000,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	200.000,00

Risorse umane del progetto/contratto	
Risorse umane totali previste (p*a) (4)	6,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	6,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	2,00

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferiment	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Valore del fatturato derivante da prestazioni tecnico-scientifiche a terzi (servizi tariffati)	2014	OUTPUT	euro		UTTMAT	PAOLO PRIMICERI	2014	Valore del fatturato (€) (Cap. 016, 017,018)	475.000	602.000	340.000	100,00%
							2015	Valore del fatturato (€) (Cap. 016, 017,018)	200.000			

Risultato atteso

Mantenere e implementare il livello qualitativo delle competenze e delle infrastrutture strumentali di UTTMAT in modo da garantire l'efficienza tecnico-scientifica indispensabile per fornire servizi tecnologicamente avanzati a terzi.

Risultato raggiunto

Sono state eseguite prove di qualificazione sismica e di compatibilità elettromagnetica su componenti e apparecchiature di diverse aziende nazionali e eseguiti controlli non distruttivi su importanti opere d'arte per conto sia di operatori pubblici che privati; inoltre sono stati eseguiti test di irraggiamento su componenti elettronici per applicazioni in campo aerospaziale o ambienti ostili e su matrici cementizie per lo stoccaggio di rifiuti radioattivi; Tali azioni hanno permesso un continuo confronto con le esigenze della committenza ed un conseguente sviluppo delle competenze impiegate.

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

PFI.STRA.02 - Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
638	PC96 - Noi contribuiamo a ridurre i tempi di rendicontazione e di recupero dei crediti per i progetti rendicontati	1/1/2014	31/12/2015	UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	n.a.

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Si evidenziano alcuni contratti che hanno dato luogo al residuo attivo 2014 pari a 15.577.104,03 €:
 1) 9.467.230,17 € per Legge 488/92 cod. atto 0EI52;
 2) 548.000 per CETMA cod. 0BM05
 3) 409.000 HYDROSTORE 0BP84
 4) 266.000 Comune Vittorio Veneto 0BM40

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	2,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	2,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	2,00

INDICATORI

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Differenza, in giorni, tra data del rendiconto finale e la data di fine contratto (valore medio)	2014	processo	gg		wPlan	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00	0,00	60,00	0,00%
							2015	n. giorni tra il rendiconto finale e la data fine contratto	60,00			

INDICATORI

INDICATORI							PIANO 2015			Misura 2014	target 2014	Grado conseg.
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	Anno Target	Descrizione Target	A	B	C	(B/C)%
Riduzione dei residui attivi rispetto al valore risultante nell'anno precedente	2014	processo	%		Consuntivo finanziario UT	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Riduzione del 10% dei residui attivi 2014 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2013	10,00	-2,11	10,00	0,00%
							2015	Riduzione del 4% dei residui attivi 2015 rispetto a quelli risultanti al 31-12-2014	5,00			

Risultato atteso

Miglioramento dell'EFFICIENZA nella gestione delle risorse umane e finanziarie dell'Unità

Risultato conseguito

Il target sulla riduzione dei residui attivi **non è stato raggiunto**. Il residuo attivo di UTT 2013 risulta di 15.255.244,37 € mentre il residuo attivo di UTT 2014 è pari a 15.577.104,03 € con un **INCREMENTO di un ulteriore 2,11%** rispetto al residuo attivo 2013. Rispetto al target 2014, risulta un peggioramento del 21,10% (-2,11/10 x 100)

SCHEMA Obiettivo Operativo UT

UTTMAT - UNITA' TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

PFI.STRA.06 - Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Data inizio	Data fine	Uo responsabile	Responsabile Obiettivo Operativo	Strumento di finanziamento
639	PD02 - Noi contribuiamo a migliorare l'acquisizione dei finanziamenti esterni attraverso un utilizzo efficiente delle risorse	1/1/2014	31/12/2015	UTTMAT	VITTORI ANTISARI MARCO	n.a.

Risorse finanziarie del progetto

Entrate totali previste (1)	0,00
Totale accertamenti alla data (2)	0,00
Entrate prevista per il 2015 (3)	0,00

Risorse umane del progetto/contratto

Risorse umane totali previste (p*a) (4)	2,00
Risorse umane totali impegnate al 31.12.2014 (p*a) (5)	2,00
Risorse umane previste per il 2015 (p*a) (6)	2,00

INDICATORI

PIANO 2015

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile indicatore	PIANO 2015					
							Anno Target	Descrizione Target	Misura 2014	target 2014	Grado conseg.	
Entrate da commesse esterne (EP)/totale personale diretto dell'UT (EPA)	2014	processo	euro		Consuntivo finanziario UT Procedura costi ENEA	VITTORI ANTISARI MARCO	2014	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	12.269,00	14.382,94	10.000,00	100,00%
							2015	Rapporto tra le entrate dell'anno rispetto al personale diretto (persone equivalenti anno) che sono rendicontabili sui progetti (escluso STG-SGP)	15.381,00			

Risultato atteso

Incrementare il valore della produzione/pro-capite con finanziamenti da commesse nazionali e internazionali dell'Unità

Risultato conseguito

Il target è stato raggiunto. Le Entrate programmatiche 2014 risultano 1212481,80 €, le risorse umane impegnate sulle attività a finanziamento esterno sono 84,3 EPA (persone equivalenti anno). Il rapporto è pari a 14.382 €/persona con un grado di copertura dei costi del personale UT pari al 23,21% circa

EP 2014 (A)	Personale diretto (EPA) (B)	A/B
1.212.481,80	84,3	14.382,94

ALLEGATO ENEA 2

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE 2014

CONSUNTIVO OBIETTIVI STRATEGICI DELLE UNITÀ CENTRALI E CENTRI



PERFORMANCE
VALUTAZIONE DELLA
SISTEMA DELLA

Giugno 2015

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento						
API04 - Miglioramento dei processi gestionali						
Unità Responsabile: Direttore Generale						
OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PIN.STRA.06	Vogliamo migliorare il "clima organizzativo" interno	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Livello medio soddisfazione percepito di benessere organizzativo	2013	Qualitativo	num	0,88	Indagine statistica	OIV

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	valore medio del livello di benessere previsto nel 2014 a seguito di somministrazione questionario (la scala è stata riparametrata al campo di valori 1--> 6 quindi il target 1 diventa 4)	4	31/12/2014	3,96	+	-0,04	-1,00 %	99,00 %

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Livello medio soddisfazione percepito sul sistema di valutazione	2013	Qualitativo	num	-0,55	Indagine statistica	OIV

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	valore medio del livello di benessere previsto nel 2014 a seguito di somministrazione questionario (la scala è stata riparametrata al campo di valori 1--> 6 quindi il target 0 diventa 3)	3	31/12/2014	2,99	+	-0,01	-0,33 %	99,67 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento
API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PIN.STRA.06	Vogliamo migliorare il "clima organizzativo" interno	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Livello medio soddisfazione percepito sul superiore gerarchico	2013	Qualitativo	num	0,42	indagine statistica	OIV

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)			
2014	valore medio del livello di benessere previsto nel 2014 a seguito di somministrazione questionario (la scala è stata riparametrata al campo di valori 1- > 6 quindi il target 0,6 diventa 4)	4	31/12/2014	3,74	+	-0,26	-6,50 %	93,50 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento						
API04 - Miglioramento dei processi gestionali						

Unità Responsabile: Direttore Generale	Risorse finanziarie	€ 3.500	Risorse umane	20,00		
--	----------------------------	---------	----------------------	-------	--	--

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PCAM.STRA.02	Noi promuoviamo le pari opportunità	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Somma pesata delle percentuali di donne con incarichi di struttura (D, I e II Liv.) rispetto alla percentuale di donne ENEA e percentuale effettiva donne in organico rispetto al valore teorico 50%	2013	Risultato	num		UCP	TERESA POLIMEI

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Somma pesata delle percentuali di donne con incarichi di struttura (D, I e II Liv.) rispetto alla percentuale di donne ENEA e percentuale effettiva donne in organico rispetto al valore teorico 50%	0,35	31/12/2014	0,36	+	0,01	2,86 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento
API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PFI.STRA.06	Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse	2013	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Entrate da commesse esterne (EP)/costo totale del personale diretto (CPERS)	2013	Processo	num		Cons febr-mar e Circ UCPIIC	COZZOLINO MICHELE

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim. (100 + D)
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Rapporto tra Entrate da commesse esterne 2014 e costo personale diretto 2014 deve essere uguale o maggiore di 0,67	0,67	31/12/2014	0,56	+	-0,11	-16,42 %	83,58 %

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Valore produzione (al netto del COS)	2013	Processo	€		Conto economico anno	PICA GIUSEPPE

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim. (100 + D)
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Valore della produzione previsto per il 2014 al netto del contributo ordinario Stato (voce 5a del conto economico)	116.546.690	31/12/2014	120.087.360	+	3.540.670	3,04 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento
API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PIN.STRA.03	Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance Enea	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Livello di maturità	2011	Qualitativo	num		Delibera 89 CiVIT cap 5 pag 25	COZZOLINO MICHELE

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Livello 2 di maturità previsto nel 2014	2	31/12/2014	2	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento
API02 - Competitività dei sistemi produttivi

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PIN.STRA.07	Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Valore del fatturato derivante dalle prestazioni di servizi tecnici e di attività di ricerca	2014	Risultato	€	6.000.000	Conto economico bilancio	COZZOLINO MICHELE

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Valore del fatturato 2014	6.000.000	31/12/2014	10.273.755	+	4.273.755	71,23 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento
API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
POUT.STRA.01	Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica	2011	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			
L'obiettivo strategico è declinato in obiettivi operativi che afferiscono a UCREL non avendo ricadute sulle aree prioritarie di intervento riguardanti le attività di ricerca e sviluppo, è stato associato all'Area "Miglioramento dei processi gestionali"						

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Grado di successo mediante valutazione raggiungimento degli obiettivi operativi	2013	Risultato	num		UCREL	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Grado di raggiungimento degli obiettivi operativi che afferiscono	0,9	31/12/2014	0,97	+	0,07	7,78 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento
API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: **Direttore Generale**

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
POUT.STRA.10	Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali	2013	DIRETTORE GENERALE	TESTA FEDERICO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero di nuovi progetti di ricerca finanziati (europei ed altri) nell'anno	2013	Risultato	num		UCPIC	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Numero atteso di contratti di ricerca da stipulare nel 2014	45	31/12/2014	50	+	5	11,11 %	100,00 %

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Posizionamento ENEA in ranking europeo degli Istituti di ricerca per progetti approvati dalla CE	2013	Risultato	num		Report Commissione Europea	UCREL-BRUX, UCREL-INT

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	posizionamento ENEA nei primi top 25	25	31/12/2014	25	-	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento										
API04 - Miglioramento dei processi gestionali										
Unità Responsabile: Unità Centrale Affari Legali e Rapporti Societari					Risorse finanziarie	€ 367.631	Risorse umane	26,50		
OBIETTIVO STRATEGICO										
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento				
PCAM.STRA.05	Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità	2011	UCLS	DE MARIA FRANCESCO						
Note / Criticità			Interventi correttivi							
INDICATORI										
Descrizione Indicatore		Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati		Responsabile Indicatore		
% Riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Processi afferenti all'acquisizione e progressione del personale" rilevato nel PTPC		2014	Risultato	num		UCLS		FRANCESCO DE MARIA		
TARGET				MISURE		RISULTATO				
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim. (100 + D)		
						+/- (B-A)	(C/A) * 100			
2014	5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC	0,05	31/12/2014	0,05	+	0	0,00 %	100,00 %		
INDICATORI										
Descrizione Indicatore		Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati		Responsabile Indicatore		
% Riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Affidamento di lavori, servizi e forniture" rilevato nel PTPC		2014	Risultato	num		UCLS		FRANCESCO DE MARIA		
TARGET				MISURE		RISULTATO				
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim. (100 + D)		
						+/- (B-A)	(C/A) * 100			
2014	5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC	0,05	31/12/2014	0,05	+	0	0,00 %	100,00 %		
INDICATORI										
Descrizione Indicatore		Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati		Responsabile Indicatore		
% Riduzione del livello di esposizione al rischio per l'Area "Provvedimenti ampliativi della sfera giuridica dei destinatari" rilevato nel PTPC		2014	Risultato	num		UCLS		FRANCESCO DE MARIA		
TARGET				MISURE		RISULTATO				
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim. (100 + D)		
						+/- (B-A)	(C/A) * 100			
2014	5% di riduzione del livello di esposizione del rischio rilevato nel PTPC	0,05	31/12/2014	0,05	+	0	0,00 %	100,00 %		

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento			
API04 - Miglioramento dei processi gestionali			

Unità Responsabile: Unità Centrale Amministrazione	Risorse finanziarie	€ 1.040.130	Risorse umane	68,00
--	----------------------------	-------------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PFI.STRA.01	Noi contribuiamo a determinare la variazione positiva del Valore Aggiunto (VA = valore produzione tipica (VP) - consumi materie prime e servizi esterni (CS))	2011	UCA	PICA GIUSEPPE		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
VA = Valore della produzione (VP) - consumi di materie prime e servizi (CS)	2011	Risultato	€		Conto economico bilancio	GIUSEPPE PICA

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	VA=Valore produzione (VP) 285000000 € - Costi materie e servizi (CS) 75000000 € = 210000000€	210.000.000	31/12/2014	195.036.669	+	-14.963.331	-7,13 %	92,87 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Allegato ENEA 2

Area Prioritaria di Intervento			
API04 - Miglioramento dei processi gestionali			

Unità Responsabile: Unità Centrale Amministrazione	Risorse finanziarie	€ 1.040.130	Risorse umane	68,00
--	----------------------------	-------------	----------------------	-------

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PFI.STRA.02	Noi miglioriamo la gestione dei residui attivi	2011	UCA	PICA GIUSEPPE		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Valore riscossione sui residui attivi (al netto del COS e c.s.)	2011	Risultato	€	19.502.001	Bilancio consuntivo	GIUSEPPE PICA

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Riscossione sui residui attivi, al netto del COS e c.s., prevista nel 2014	25.000.000	31/12/2014	29.850.572	+	4.850.572	19,40 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento					
API04 - Miglioramento dei processi gestionali					

Unità Responsabile: Unità Centrale Amministrazione	Risorse finanziarie	€ 1.040.130	Risorse umane	68,00	
--	----------------------------	-------------	----------------------	-------	--

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PIN.STRA.05	Noi assicuriamo la regolarità ed il rispetto della tempistica prevista nei pagamenti (ciclo passivo)	2011	UCA	PICA GIUSEPPE		
Note / Criticità			Interventi correttivi			
Su indicazione di UCA, è stato modificato il titolo "Miglioriamo la tempistica dei pagamenti (ciclo passivo)" in "Noi assicuriamo la regolarità ed il rispetto della tempistica prevista nei pagamenti (ciclo passivo)"						

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Tempo medio (gg lavorativi) per il pagamento fatture dall'arrivo in ENEA alla data invio mandato alla banca	2011	Processo	gg		Report UTICT-IGES da sist SCI	GIUSEPPE PICA

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Tempo pagamento <= 55 gg lavorativi	55	31/12/2014	34,93	-	20,07	36,49 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento					
API04 - Miglioramento dei processi gestionali					

Unità Responsabile: Unità Centrale Personale	Risorse finanziarie	€ 45.841	Risorse umane	85,40	
--	----------------------------	----------	----------------------	-------	--

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PCAM.STRA.04	Sviluppo e gestione del patrimonio umano	2011	UCP	VECCHI FABIO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			
Al momento della redazione dei report non risulta pervenuta alcuna misurazione dell'indicatore						

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
livello di qualità	2011	Qualitativo	num		UCP	FABIO VECCHI

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	N.B. Indicatore = I; 1. Insufficiente: 0 <= I < 0,2 2. Mediocre: 0,2 <= I < 0,4 3. Sufficiente: 0,4 <= I < 0,6 4. Buono: 0,6 <= I < 0,8 5. Ottimo: 0,8 <= I <= 1	0,82	31/12/2014	0,80	+	-0,02	-2,44 %	97,56 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento
API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: Centro Ricerche Casaccia	Risorse finanziarie	€ 15.516.329	Risorse umane	135,00
---	---------------------	--------------	---------------	--------

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PIN.STRA.09	Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali	2014	CAS	CITTERIO MARCO GIULIO MARIA		
Note / Criticità			Interventi correttivi			

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Riduzione delle superfici utilizzate direttamente dall'Agenzia	2014	Risultato	mq		CAS	Marco Citterio

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Riduzione delle superfici utilizzate direttamente dall'Agenzia al fine del raggiungimento dell'obiettivo imposto dalla spending review (mq/dipendente)	40	31/12/2014	28	-	12	30,00 %	100,00 %

Consuntivo obiettivi strategici delle Unità centrali e Centri

Area Prioritaria di Intervento						
API04 - Miglioramento dei processi gestionali						

Unità Responsabile: Centro Ricerche Frascati	Risorse finanziarie	€ 7.242.373	Risorse umane	75,60		
--	----------------------------	-------------	----------------------	-------	--	--

OBIETTIVO STRATEGICO						
Codice	Descrizione Obiettivo strategico	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Annullato	Motivo annullamento
PCAM.STRA.01	Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro	2011	FRA	MONTI GAETANO MAURIZIO		
Note / Criticità			Interventi correttivi			
Con lettera prot. 26624/FRA del 6/5/2015, FRA ha comunicato di non disporre gli elementi sufficienti per la misurazione dell'indicatore SAL						

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (Definizione di un sistema monitoraggio sicurezza sul lavoro)	2012	SAL			FRA	MONTI GAETANO

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	Realizzazione SAL 80%	0,8	31/12/2014	0	+	-0,8	-100,00 %	0,00 %

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Tasso di infortunio sul lavoro	2014	Processo	num	0,75	UCP-STAV	GAETANO MONTI

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	(100 + D)
2014	tasso infortunio ≤ 0,75 (valore già sotto la media).	0,75	31/12/2014	0,76	-	-0,01	-1,33 %	98,67 %

ALLEGATO ENEA 3

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE 2014

***CONSUNTIVO OBIETTIVI OPERATIVI DEI CENTRI E DELLE UNITÀ
CENTRALI***



PERFORMANCE
VALUTAZIONE DELLA
SISTEMA DELLA

Giugno 2015

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Centro Ricerche Bologna

Persone equivalenti	56,40
---------------------	-------

Obiettivo strategico:

PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
248	Aggiornamento Documento Valutazione dei Rischi sede Bologna e Laboratorio Faenza	2014	BOL-SPP	Petrungaro Pietro Francesco	Rapporti tecnici			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Valutazione dei rischi ai sensi del Decreto Lgs. 81/2008 e succ. modifiche ed integrazioni	2014	SAL	1		BOL	PIETRO FRANCESCO PETRUNGARO	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	elaborazione documento	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
249	Piano della formazione in merito alla sicurezza, prevenzione e protezione sul lavoro	2014	BOL-SPP	Petrungaro Pietro Francesco	Corsi di formazione			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Organizzazione di corsi suddivisi per Unità e mansioni	2014	Output			BOL	PIETRO FRANCESCO PETRUNGARO	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	corsi al personale centro bologna	5	31/12/2014	5	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Centro Ricerche Bologna

Persone equivalenti	56,40
---------------------	-------

Obiettivo strategico:

PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
247	Consulenza alle Unità per aspetti relativi all'istruttoria delle gare	2014	BOL-AMM	Petrungaro Pietro Francesco	Atti amministrativi interni			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
N. Riunioni con singole Unità e con il personale interessato all'indire le gare	2014	Output			BOL	PIETRO FRANCESCO PETRUNGARO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Numero di consulenza al personale	4	31/12/2014	4	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Centro Ricerche Bologna

Persone equivalenti	56,40
---------------------	-------

Obiettivo strategico:

PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
246	Razionalizzazione utilizzo edifici	2014	BOL-AMM	PETRUNGARO PIETRO FRANCESCO	Rapporti			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
dismissione edificio C con diminuzione prevista a seguito dismissione euro 130.000,00	2014	Output			BOL	PIETRO FRANCESCO PETRUNGARO

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	dismissione edificio C	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Dismissione laboratorio di Monte Cuccolino con diminuzione prevista a seguito dismissione euro 200.000,00	2014	Output			BOL	PIETRO FRANCESCO PETRUNGARO

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Dismissione edificio di Monte Cuccolino	1	31/12/2014	0,5	+	-0,5	-50,00 %	50,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Centro Ricerche Bologna

Persone equivalenti	56,40
---------------------	--------------

Obiettivo strategico:

PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
254	Razionalizzazione nuova allocazione laboratori sede di Bologna	2014	BOL-INT	Petrongaro Pietro Francesco	Servizi rivolti ad utenza esterna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Trasferimento dei laboratori in un unico stabile	2014	Risultato				

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	trasferimento laboratori	5	31/12/2014	5	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Brasimone**

Persone equivalenti	25,80
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
267	Sensibilizzazione aspetti di sicurezza nell'ambito delle mansioni svolte.	2014	BRA-SPP	Filotto Francesco	Servizi rivolti ad utenza interna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero incontri informativi con il personale sui temi della sicurezza	2014	Output	num		BRA	Francesco Filotto

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Numero incontri informativi con il personale sui temi della sicurezza	3	31/12/2014	3	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Brasimone**

Persone equivalenti	25,80
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
268	Collaborazione alla redazione del piano triennale trasparenza e anticorruzione relativo all'Unità BRA	2014	BRA	Filotto Francesco	Rapporti			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Documento di contributo del Centro al Piano	2014	Output	num		BRA	Francesco Filotto

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Redazione rapporto per il C.R. Brasimone	1	31/12/2014	0	+	-1	-100,00 %	0,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Brasimone**

Persone equivalenti	25,80
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
269	Razionalizzazione utilizzo degli spazi negli edifici	2014	BRA-INT	Filotto Francesco	Servizi rivolti ad utenza interna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Superficie di uffici e laboratori liberata per possibile dismissione	2014	Risultato	mq		BRA	Francesco Filotto

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	MQ DISMESSI	200	31/12/2014	400	+	200	100,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Centro Ricerche Brindisi

Persone equivalenti	16,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico:

PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
130	Mantenimento dei tempi di attesa per l'erogazione dei corsi di formazione di sicurezza per i neoassunti (D.Lgs 81/08)	2013	BRI-SPP	RODIA ARCANGELO	Atti amministrativi interni			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
tempo in giorni di erogazione dei corsi di formazione dalla data di assunzione	2013	Processo	gg	40	BRI-SPP	Arcangelo Rodia

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Erogazione dei corsi di formazione entro 30 giorni dalla data di assunzione	30	31/12/2014	30	-	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Brindisi**

Persone equivalenti	16,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
131	Mantenimento dei tempi di smistamento delle richieste di intervento	2013	BRI-INT	TALMESIO PIETRO	Atti amministrativi interni			

Note / Criticità: **Interventi correttivi**

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
tempo, in giorni, di smistamento delle richieste di intervento	2013	Processo	gg	6	BRI-INT	PIETRO TALMESIO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	entro 5 giorni dalla data di richiesta	5	31/12/2014	5	-	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Centro Ricerche Brindisi

Persone equivalenti	16,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico:

PIN.STRA.05 - Noi assicuriamo la regolarità ed il rispetto della tempistica prevista nei pagamenti (ciclo passivo)

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
132	Mantenere i tempi di liquidazione del pagamento delle fatture con cassa locale	2013	BRI-AMM	VOLPE TOMMASO	Atti amministrativi interni			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
tempo, in giorni, di liquidazione delle fatture	2013	Processo	gg	32	BRI-AMM	TOMMASO VOLPE

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	entro 30 giorni dalla data di ricezione	30	31/12/2014	30	-	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Casaccia**

Personale equivalenti	135,00
--------------------------	---------------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali**

Personale equivalenti	
--------------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Personale equiv.
7	Ottimizzare l'uso degli spazi e degli ambienti di lavoro - trasferimenti personale al fine di ridurre il numero di edifici in attività e consentire la dismissione di edifici obsoleti	2011	CAS-SIC	RANIERI NICOLA	Servizi rivolti ad utenza interna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				
L'obiettivo è stato erroneamente attribuito al PIN.STRA.07 - Noi garantiamo la qualità dei nostri servizi tecnico-scientifici che afferisce all'Area prioritaria "API02 - Sistemi competitivi"				Apportata modifica con PIN.STRA.09 Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali che afferisce all'area API04 Miglioramento processi gestionali				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
L'indicatore esprime in m2 la riduzione di superficie disponibile a tutti i dipendenti della Casaccia. Risentirà della eventuale chiusura di edifici a seguito di razionalizzazione	2014	Risultato	m2			

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Superficie destinata ad uffici e/o laboratori	400	31/12/2014	780	+	380	95,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Indica il numero di edifici che si intende dismettere nell'anno di riferimento al netto delle riassegnazioni	2014	Risultato		1		

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Edifici dismessi	1	31/12/2014	2	+	1	100,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Casaccia**

Persone equivalenti	135,00
---------------------	---------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
124	Organizzazione interna Corsi di Formazione per la Safety	2013	CAS-SPP	Pettirossi Roberto	Corsi di formazione			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero corsi di Formazione per la Safety organizzati all'interno	2013	Output	num		CAS-SPP	Pettirossi Roberto

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Numero Corsi di Formazione per la Safety erogati	5	31/12/2014	5	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Casaccia**

Persone equivalenti	135,00
---------------------	---------------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
238	Piano di demolizione di edifici obsoleti	2014	CAS	Citterio Marco Giulio Maria	Rapporti			
Note / Criticità				Interventi correttivi				
La demolizione degli edifici obsoleti del Centro Casaccia richiede una azione preliminare di regolarizzazione dei permessi a costruire, che è in atto.								

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
numero di edifici demoliti	2014	Output	num	0	CAS-INT	Gian Piero Giubbini

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	numero edifici demoliti	2	31/12/2014	0	+	-2	-100,00 %	0,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
239	Razionalizzazione delle officine del CR Casaccia	2014	CAS-SPP	Pettrossi Roberto	Servizi rivolti ad utenza interna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				
la riorganizzazione della Agenzia non consente una pianificazione corretta della attività che va procrastinata al 2015								

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
numero di officine operanti	2014	Output	num	25	CAS-SPP	Luigi Zucca

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	numero di officine operanti in sicurezza	16	31/12/2014	14	-	2	12,50 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Frascati**

Persone equivalenti	75,60
---------------------	-------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
240	Ottimizzazione della gestione delle verifiche ispettive su serbatoi a pressione, carriponte ed altri apparati di sollevamento attraverso lo sviluppo e la realizzazione di apposita piattaforma informatica, accessibile su intranet Enea.	2014	FRA-SIC	Iacovino Vito	Sviluppo sistemi informativi			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Informatizzazione e validazione dati esistenti.	2014	Risultato				Iacovino Vito

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	SAL	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Sviluppo e realizzazione piattaforma informatica.	2014	Processo				Iacovino Vito

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	SAL	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Ottimizzazione operativa e procedurale per l'attuazione delle verifiche ispettive.	2014	Processo	num		FRA-SIC	Iacovino Vito

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	SAL	1	31/12/2014	0	+	-1	-100,00 %	0,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Frascati**

Persone equivalenti	75,60
---------------------	-------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
241	OTTIMIZZAZIONE GESTIONE RIFIUTI C.R. ENEA FRASCATI	2014	FRA-SIC	Bettin Giuliano	Servizi rivolti ad utenza interna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Disponibilità in tutte le aree di interesse di appositi contenitori per la raccolta differenziata.	2014	Risultato				Bettin Giuliano

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	SAL	1	31/12/2014	0	+	-1	-100,00 %	0,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
272	Ottimizzazione della gestione della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la realizzazione di uno studio di fattibilità per un sistema informatico.	2014	FRA-SPP	Botti Stefano	Sviluppo sistemi informativi			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Analisi delle piattaforme informatiche disponibili sul mercato rispetto alle specificità del C.R. Frascati.	2014	Qualitativo				

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	SAL	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Frascati**

Persone equivalenti	75,60
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
273	Ottimizzazione della sorveglianza sanitaria attraverso l'adozione di un protocollo sanitario unico.	2014	FRA	Fagarazzi Giusto	Servizi rivolti ad utenza interna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				
la Uo Responsabile dell' obiettivo operativo è BOL-MED.								

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero dei lavoratori sono da considerare ora realmente esposti a fattori di rischio che rendono obbligatoria la Sorveglianza Sanitaria.	2014	Risultato	num		FRA	

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Verificare il numero dei dipendenti per i quali è obbligatoria la Sorveglianza Sanitaria rispetto al numero rilevato a fine 2013.	100	31/12/2014	98	-	2	2,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Frascati**

Persone equivalenti	75,60
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
648	Sviluppo delle competenze attraverso la realizzazione di corsi di formazione E-Learning in materia di igiene e sicurezza sul lavoro per il personale dipendente, per i preposti ed i Dirigenti per la sicurezza.	2014	FRA-SIC	Marmigi Romano	Corsi di formazione			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Definizione e sviluppo dei contenuti didattici relativi ai corsi e-learning.	2014	Risultato				

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	SAL	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Elaborazione grafica e documentale dei contenuti didattici relativi ai corsi e-learning.	2014	Risultato				

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	SAL	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Inserimento in rete della documentazione didattica relativa ai corsi e-learning.	2014	Risultato				

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	SAL	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Frascati**

Persone equivalenti	75,60
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
243	Sviluppo delle competenze del personale attraverso l'organizzazione di un corso di formazione relativo all'introduzione alla funzione del RUP.	2014	FRA-APP	De Angelis Massimo	Corsi di formazione			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Giornate di corso da effettuare nell'anno 2014	2014	Risultato	1			

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	SAL	1	31/12/2014	0	+	-1	-100,00 %	0,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
244	Sviluppo delle competenze del personale attraverso un Corso di formazione sull'illustrazione degli aspetti contrattuali relativi all'anticorruzione.	2014	FRA-APP	De Angelis Massimo	Corsi di formazione			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Giornate di corso da effettuare nel 2014	2014	Risultato				

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014		1	31/12/2014	0	+	-1	-100,00 %	0,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Frascati**

Persone equivalenti	75,60
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
271	Studio di fattibilità ed esecuzione di interventi di efficientamento energetico: sistemi di controllo remoto per centrali termiche del C.R. Frascati finalizzati all'incremento dell'efficienza energetica.	2014	FRA-INT	Appi Antonio	Rapporti tecnici			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
STUDIO DI FATTIBILITA' RELATIVO A UN SISTEMA DI CONTROLLO CENTRALI TERMICHE DEL C.R. FRASCATI	2014	Risultato	num		FRA-INT	

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Realizzazione studio di fattibilità	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Portici**

Persone equivalenti	22,70
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	1,80
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
256	Adeguamento impianto centralizzato di rilevazione fughe gas e componenti chimici tossici e/o infiammabili	2014	POR-INT	Privato Carlo	Servizi rivolti ad utenza interna			1,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
% laboratori ispezionati	2014	Output	%	50	POR-INT	Carlo Privato

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	n. laboratori ispezionati / n. laboratori del Centro * 100	100	31/12/2014	100	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Portici**

Persone equivalenti	22,70
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali**

Persone equivalenti	2,40
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
252	Studio di fattibilità ed esecuzione di interventi di efficientamento energetico	2014	POR-INT	Cavaliere Silvestro	Rapporti tecnici			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Risparmio su consumo nominale impianto di condizionamento Edifici 1 e 2	2014	Processo	%	0	POR-INT	Silvestro Cavaliere

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Risparmio su consumo nominale impianto di condizionamento Edifici 1 e 2	10	31/12/2014	10	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Santa Teresa**

Persone equivalenti	8,80
---------------------	-------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
257	AZIONI DI SENSIBILIZZAZIONE DEGLI ASPETTI DI SICUREZZA DA PARTE DEL PERSONALE NELL'AMBITO DELLE MANSIONI SVOLTE	2014	STE-SPP	MORI ANTONIO	Servizi rivolti ad utenza interna			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
N. INCONTRI CON IL PERSONALE	2014	Risultato	num		STE	CANNARSA SIGFRIDO	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	N. 3 INCONTRI INFORMATIVI	3	31/12/2014	1	+	-2	-66,67 %	33,33 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche Santa Teresa**

Persone equivalenti	8,80
---------------------	-------------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.09 - Ottimizziamo l'utilizzo delle nostre risorse strumentali**

Persone equivalenti	
---------------------	--

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
262	CERTIFICAZIONE ENERGETICA E MONITORAGGIO CONSUMI	2013	STE	MORI ANTONIO	Rapporti tecnici			
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
VALUTAZIONE CONSUMI ELETTRICI E TERMICI E MONITORAGGIO DEGLI STESSI	2014	Risultato				ANTONIO MORI	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Efficientamento illuminazione interna ed esterna e monitoraggio dei consumi e del conseguente risparmio	20	31/12/2014	20	-	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Centro Ricerche della Trisaia**

Persone equivalenti	38,50
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro**

Persone equivalenti	0,30
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
290	Migliorare la qualità e la tempistica di attuazione degli adempimenti previsti dalla normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro	2014	TRI-SPP	SANTARCANGELO GIOVANNI	Atti amministrativi interni	S	Obiettivo raggiunto	0,30
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Tempo medio di somministrazione della formazione ai lavoratori (D.Lvo 81/08) dall'assunzione	2014	Processo	gg	60	TRI-SPP	ORIOLO FILIPPO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Tempo medio previsto (gg.) per l'erogazione della formazione ai neo assunti	30	31/12/2014	30	-	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero incontri operativi tra i soggetti coinvolti sulla sicurezza	2014	Output	num	1	TRI-SPP	CLAPS GABRIELLA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Si prevede almeno 1 incontro tra gli attori della sicurezza (datore lavoro, dirigenti, SPP, preposti, etc.) per migliorare gli adempimenti previsti dalla normativa sul lavoro	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Direzione Generale**

Persone equivalenti	
---------------------	--

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.02 - Noi promuoviamo le pari opportunità**

Persone equivalenti	20,00
---------------------	-------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
181	Organizzazione di un corso di formazione rivolto ai responsabili di struttura organizzativa di primo e secondo livello e di un corso di formazione per le donne sulla legge 120/2011	2013	ASDIRGEN	POLIMEI TERESA	Corsi di formazione			0,70

Note / Criticità	Interventi correttivi
La mancanza di risorse finanziarie non ha consentito l'organizzazione dei corsi di formazione	

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero Responsabili di struttura formati/Numero totale responsabili di struttura	2013	Output			CUG	TERESA POLIMEI

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	numero responsabili partecipanti al corso/numero totale responsabili di struttura	0,4	31/12/2014	0	+	-0,4	-100,00 %	0,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero donne formate	2013	Output	num		CUG	POLIMEI TERESA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	numero di donne formate nel 2014	70	31/12/2014	0	+	-70	-100,00 %	0,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Direzione Generale**

Persone equivalenti	
---------------------	--

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.02 - Noi promuoviamo le pari opportunità**

Persone equivalenti	20,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
182	Individuazione ed elaborazione di strumenti di promozione dell'eguaglianza e della trasparenza (realizzazione di Bilancio di genere)	2013	ASDIRGEN	POLIMEI TERESA	Rapporti			0,60
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL di realizzazione bilancio di genere	2013	SAL			CUG	POLIMEI TERESA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Realizzazione bilancio prototipale	0,5	31/12/2014	0,3	+	-0,2	-40,00 %	60,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Direzione Generale**

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.02 - Noi promuoviamo le pari opportunità**

Persone equivalenti	
Persone equivalenti	20,00

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
184	Partecipazione a bandi europei o nazionali per il finanziamento della proposta progettuale, già elaborata dal CUG, dal titolo "UNA PIATTAFORMA MULTIMEDIALE PER PROMUOVERE L'OCCUPAZIONE E L'ECCELLENZA FEMMINILE".	2013	ASDIRGEN	POLIMEI TERESA	Comunicazione interna			0,70
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Approvazione proposta progettuale	2013	SAL				POLIMEI TERESA	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	avanzamento progetto	0,2	31/12/2014	0,5	+	0,3	150,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Affari Legali e Rapporti Societari**

Persone equivalenti	26,50
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

Persone equivalenti	35,50
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
275	Assicurare l'applicazione della normativa vigente in materia di trasparenza al fine di adempiere agli obblighi di pubblicità	2014	UCLS	DE MARIA FRANCESCO SAVERIO	Atti amministrativi interni			3,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (aggiornamento del PTTI)	2014	SAL	num		UCLS	DE MARIA FRANCESCO SAVERIO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Aggiornamento del Programma Triennale Trasparenza e Integrità (PTTI).	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (dati da pubblicare sul sito Amministrazione trasparente)	2014	SAL	num		UCLS	DE MARIA FRANCESCO SAVERIO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Numero dati pubblicati sul sito "Amministrazione trasparente" rispetto agli obblighi di pubblicità previsti dalla normativa vigente.	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Affari Legali e Rapporti Societari**

Persone equivalenti	26,50
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

Persone equivalenti	35,50
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
276	Miglioramento dell'integrità e prevenzione dei fenomeni corruttivi mediante la mappatura dei processi a rischio e l'individuazione delle azioni di prevenzione di contrasto.	2014	UCLS	DE MARIA FRANCESCO SAVERIO	Atti amministrativi interni			3,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (mappatura del rischio delle aree obbligatorie)	2014	SAL				CARLA MARCELLI

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Mappatura del rischio delle aree obbligatorie previste dal PNA e redazione del PTPC	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero rapporti di monitoraggio	2014	Output	num			CARLA MARCELLI

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Rapporto di monitoraggio del processo	1	31/12/2014	6	+	5	500 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Affari Legali e Rapporti Societari**

Persone equivalenti	26,50
Persone equivalenti	35,50

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
277	Assicurare la consulenza legale agli Organi di Vertice, nonché alle strutture interne dell'Agenzia; gestione del contenzioso giudiziale e stragiudiziale anche attraverso il supporto agli Organismi incaricati della difesa in giudizio dell'Agenzia	2014	UCLS	DE MARIA FRANCESCO SAVERIO	Atti amministrativi interni			15,70
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
SAL (atti verificati rispetto a quelli pervenuti)	2014	SAL				CARLA MARCELLI	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	numero atti verificati rispetto a quelli pervenuti	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
SAL (numero contenzioso istruito rispetto a quelli pervenuti)	2014	SAL				CARLA MARCELLI	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Numero di contenzioso istruiti rispetto a quelli pervenuti	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Affari Legali e Rapporti Societari**

Persone equivalenti	26,50
Persone equivalenti	35,50

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
278	Migliorare il controllo strategico sulle società partecipate verificando la congruenza delle decisioni assunte alle linee strategiche dell'Agenzia	2014	UCLS-RSO	IASCHI ROBERTO	Atti amministrativi interni			4,80
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Numero assemblee ed incontri con le società partecipate e associazioni	2014	Output	num		UCLS-RSO	ROBERTO IASCHI	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Numero assemblee ed incontri con le società partecipate e associazioni previste nel 2014	40	31/12/2014	40	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Numero atti sottoposti all'organo di vertice (deleghe, disposizioni, note, etc.)	2014	Output	num		UCLS-RSO	ROBERTO IASCHI	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Numero atti sottoposti all'organo di vertice (deleghe, disposizioni, note, etc.) anno 2014	80	31/12/2014	80	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Personale**

Persone equivalenti	85,34
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.04 - Sviluppo e gestione del patrimonio umano**

Persone equivalenti	61,85
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO									
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.	
250	Pianificazione e gestione organici	2014	UCP-PGO	SICILIANO FRANCO	Atti amministrativi				15,00
Note / Criticità				Interventi correttivi					

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
% atti effettuati di competenza di PGO a riscontro di quanto richiesto dall'Organo di Vertice,dalle U.O., e da altre/i Amministrazioni/utenti, fatto salvi impedimenti esterni, giuridici, temporali	2014	Output	%		UCP-PGO	Franco Siciliano	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	100% degli atti di competenza del Servizio PGO	100	31/12/2014	100	+	0	0,00 %	100,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO									
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.	
291	Elaborazione atti per le relazioni sindacali e le valutazioni statistiche ed economiche sul personale	2014	UCP-STAV	Lauretti Francesco	Atti amministrativi interni				
Note / Criticità				Interventi correttivi					

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Indice di risposta	2014	Processo	num		UCP-STAV	FRANCESCO LAURETTI	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Il target è raggiunto se il valore misurato risulta inferiore a 0,95	0,95	31/12/2014	0,89	-	0,06	6,32 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Personale**

Persone equivalent	85,34
--------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.04 - Sviluppo e gestione del patrimonio umano**

Persone equivalent	61,85
--------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
293	Assicurare la revisione della normativa interna, l'informazione e l'autoformazione in materia giuslavoristica e garantire il coordinamento degli Uffici del Personale.	2014	UCP-NOR	GIORDANO MARIA CANDIDA	Servizi rivolti ad utenza interna			26,25
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Percentuale di atti di competenza effettuati in risposta agli atti richiesti/programmati/di legge.	2014	SAL	num		UCP-NOR	MARIA CANDIDA GIORDANO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	100%	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Personale**

Persone equivalent	85,34
--------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.04 - Sviluppo e gestione del patrimonio umano**

Persone equivalent	61,85
--------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
294	Assicurare il rispetto della normativa su diritti/doveri da parte dei dipendenti e istruttoria procedimenti disciplinari/verifiche ispettive.	2014	UCP-PDV	GIORDANO MARIA CANDIDA	Atti amministrativi interni			1,45
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Percentuale di atti di competenza effettuati in risposta agli atti richiesti/programmati/di legge.	2014	SAL	num		UCP-PDV	MARIA CANDIDA GIORDANO

TARGET

TARGET		MISURE			RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	100%	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Stato di avanzamento lavori.	2014	SAL	num		UCP-PDV	MARIA CANDIDA GIORDANO

TARGET

TARGET		MISURE			RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	100%	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Personale**

Persone equivalent	85,34
--------------------	-------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.04 - Sviluppo e gestione del patrimonio umano**

Persone equivalent	61,85
--------------------	-------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
295	Inquadramento, Incentivazione e progressione del personale.	2014	UCP-INQ	PERNICE FULVIA	Atti amministrativi interni			5,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero di atti evasi su numero di atti richiesti.	2014	Output	%		UCP-INQ	FULVIA PERNICE

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	100% atti evasi rispetto a quelli pervenuti	100	31/12/2014	100	+	0	0,00 %	100,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
34	Supporto al Vertice per le politiche del Personale e interfaccia Unità	2011	UCP	VECCHI FABIO	Atti amministrativi interni			4,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
percentuale di esiti positivi a fronte delle richieste pervenute dal vertice dell'Agenzia	2014	Output	%		UCP	VECCHI FABIO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	è da intendersi maggiore o uguale all' 80 %	80	31/12/2014	80	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Personale**

Persone equivalent	85,34
--------------------	-------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.04 - Sviluppo e gestione del patrimonio umano**

Persone equivalent	61,85
--------------------	-------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
292	Assicurare l'adeguamento della struttura organizzativa dell'Agenzia ed il supporto alla Direzione UCP per le attività di competenza.	2014	UCP-SVO	ABBONDANZA ROBERTO	Atti amministrativi interni			3,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Istanze lavorate/istanze pervenute	2014	Output	num	0,9	UCP-SVO	ABBONDANZA ROBERTO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	è da intendersi maggiore o uguale a 0,90	0,9	31/12/2014	0,9	+	0	0,00 %	100,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
630	Retribuzioni e Previdenza	2014	UCP-REP	MOSCIANESE MARIA PIA	Atti amministrativi			14,15
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero delle pratiche svolte su quelle previste in base alle scadenze	2014	Output	%		UCP-REP	MARIA PIA MOSCIANESE

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	per aumento si intende pieno rispetto delle scadenze previste per legge	100	31/12/2014	100	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Unità Centrale Pianificazione e Controllo

Persone equivalenti	12,05
---------------------	--------------

Obiettivo strategico:

PCAM.STRA.01 - Noi vogliamo migliorare la sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro

Persone equivalenti	1,00
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
170	Migliorare la redazione della scheda posto di lavoro	2013	UCPIC-UT	PALMAS LAURA	Rapporti tecnici			0,30
Note / Criticità				Interventi correttivi				
Le attività per migliorare la scheda posto di lavoro prevedono il coinvolgimento del Servizio di informatica gestionale (UTICT-IGES)								

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (Informatizzare e sperimentare la nuova scheda posto di lavoro)	2013	SAL	num		UCPIC-UT	PALMAS LAURA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Informatizzare e sperimentare la nuova scheda posto di lavoro	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
228	Coordinamento della segreteria tecnica della Commissione Centrale Sicurezza sul Lavoro (C.C.S.L.)	2014	UCPIC-UT	PALMAS LAURA	Servizi rivolti ad utenza interna			0,70
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (Servizio di coordinamento tecnico della segreteria tecnica della CCSL)	2014	SAL	num		UCPIC-UT	PALMAS LAURA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Garantire il servizio di coordinamento tecnico della segreteria tecnica della CCSL	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Unità Centrale Pianificazione e Controllo

Persone equivalenti	12,05
------------------------	-------

Obiettivo strategico:

PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità

Persone equivalenti	2,02
------------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
91	Avvio del progetto pilota Sistema qualità in conformità a ISO 9001 Centro Casaccia	2012	UCPIC-UT	SIDOTI GIANFRANCO	Rapporti			0,60
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL	2012	SAL			UCPIC-UT	SIDOTI

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Realizzazione Prima applicazioni del progetto di configurazione del sistema di controllo di qualità	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
172	Prestazione di servizi di consulenza tecnica alle Unità organizzative (Ufficio tecnico)	2013	UCPIC-UT	SIDOTI GIANFRANCO	Servizi rivolti ad utenza interna			0,60
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Stato di avanzamento lavori (Richieste di servizi di consulenza tecnica)	2013	SAL	num		UCPIC-UT	SIDOTI GIANFRANCO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Esame del 100% delle Richieste di servizi di consulenza tecnica	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Pianificazione e Controllo**

Persone equivalenti	12,05
---------------------	-------

Obiettivo strategico: **PCAM.STRA.05 - Noi garantiamo la trasparenza e l'integrità**

Persone equivalenti	2,02
---------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
229	Istituzione dell'Albo RUP (Responsabile Unico di Procedimento) in applicazione dell'art. 10 del decreto legislativo 163/2006 e s.m.i.	2014	UCPIC-UT	SIDOTI GIANFRANCO	Atti amministrativi interni			0,82
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
SAL (Albo dei Responsabili Unici di Procedimento)	2014	SAL			UCPIC-UT	SIDOTI GIANFRANCO	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Realizzare l'Albo dei Responsabili Unici di Procedimento	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Pianificazione e Controllo**

Persone equivalenti	12,05
---------------------	-------

Obiettivo strategico: **PFI.STRA.06 - Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse**

Persone equivalenti	5,56
---------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
159	Elaborazione di norme, linee guida, procedure e Circolari ufficiali per la determinazione dei costi diretti del personale e dei costi indiretti per la rendicontazione dei progetti Europei e Nazionali	2013	UCPIC	COZZOLINO MICHELE	Atti amministrativi interni			1,47
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
SAL (emissione di procedure e circolari ufficiali)	2013	Risultato	num		SCI e SPI	MICHELE COZZOLINO	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Somma dei pesi associati alle attività conseguite nel corso dell'esercizio di riferimento	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento:

API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile:

Unità Centrale Pianificazione e Controllo

Persone equivalenti	12,05
---------------------	-------

Obiettivo strategico:

PFI.STRA.06 - Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse

Persone equivalenti	5,56
---------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
160	Migliorare il Controllo operativo dei progetti mediante Reporting periodico Grandi progetti, la verifica finanziaria e documentale del ciclo gestione contratti attivi/commesse.	2013	UCPIC-PIAN	SCARPITTI LUCIA	Rapporti			3,44
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
tempo medio (giorni) di risposta alle richieste di servizio (tariffe orarie, cedolini stipendiali, accessi ai sistemi informatici)	2013	Processo	num	3	WIDE	CECCHINI ROBERTA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	numero medio giorni di risposta alle richieste di servizio	3	31/12/2014	3	-	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero di Report e Rapporti di performance dei progetti	2013	Processo	num		WebGest	SCARPITTI LUCIA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Numero 2 Report e Rapporti di performance dei progetti Nazionali ed Europei	2	31/12/2014	2	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
tempo medio dedicato al controllo di new contratto attivo o apertura commessa	2013	Processo	num		WebGest contratti	MICHELANGELA AMORUSO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	numero medio giorni dedicati per il controllo di un contratto attivo ed apertura SK obiettivo	3	31/12/2014	3	-	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: Unità Centrale Pianificazione e Controllo

Persone equivalenti	12,05
---------------------	-------

Obiettivo strategico: PFI.STRA.06 - Vogliamo migliorare la performance nell'acquisire finanziamenti per la ricerca e la capacità dei ricercatori di attrarre risorse

Persone equivalenti	5,56
---------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
161	Miglioramento del supporto ai ricercatori mediante: 1) creazione del sito web IntraEnea dedicato ai progetti; 2) gestione servizio auditing di progetto; 3) Funzione di LEAR ENEA per i programmi europei; 4) Guidance Notes For external Auditors 5) Definizione regole progetti	2013	UCPIC	COZZOLINO MICHELE	Servizi rivolti ad utenza interna			0,65
Note / Criticità				Interventi correttivi				
I punti 1) e 2) non sono stati realizzati. La persona che si occupava di tali attività è stata trasferita ad altra sede e unità.								

INDICATORI						
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (percentuale avanzamento delle attività pianificate)	2013	Processo			UCPIC	DE VITA ANGELA

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Valore da raggiungere dalla somma dei pesi delle attività pianificate	1	31/12/2014	0,65	+	-0,35	-35,00 %	65,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: API04 - Miglioramento dei processi gestionali

Unità Responsabile: Unità Centrale Pianificazione e Controllo

Persone equivalenti	12,05
---------------------	-------

Obiettivo strategico: PIN.STRA.03 - Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance Enea

Persone equivalenti	3,47
---------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
162	Redazione Piano della Performance e gestione del processo	2013	UCPIC	COZZOLINO MICHELE	Rapporti			1,05
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (somma pesata dell'avanzamento delle attività pianificate)	2013	Processo	num		UCPIC	MICHELE COZZOLINO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Valore risultante dalla somma pesata delle attività dell'obiettivo (rateo gennaio 2014 piano 2014, ratei attività settembre-dicembre 2014, piano 2015)	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
163	Elaborazione della Relazione sulla Performance e Rendicontazione dei risultati conseguiti	2013	UCPIC-VAL	DE VITA ANGELA	Rapporti			1,36
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (somma pesata dell'avanzamento delle attività pianificate)	2013	SAL	num		Unità ENEA	ANGELA DE VITA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Valore risultante dalla somma pesata delle attività dell'obiettivo	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Pianificazione e Controllo**

Persone equivalenti	12,05
---------------------	-------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.03 - Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance Enea**

Persone equivalenti	3,47
---------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Persone equiv.
164	Miglioramento del sistema di misurazione e valutazione della performance a supporto del ciclo della Performance.	2013	UCPIC-PIAN	COZZOLINO MICHELE	Sviluppo sistemi informativi			1,06
Note / Criticità				Interventi correttivi				
1) Istituto G.d.L. 2) Fatte modifiche sul sistema Ge.Ob. 3) Fatte modifiche su Pro.Ge.Co.				Per il 2015 si prevede il coinvolgimento di UTICT-IGES per la realizzazione di infrastruttura (Ge.Ob. Ampliata)				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
SAL (progetto Realizzazione modello concettuale, specifiche tecniche tecniche e aggiornamento dei sistemi informativi UCPIC)	2013	SAL			Sistemi WebGest, Pro.Ge.Co.	MICHELE COZZOLINO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Realizzazione modello concettuale, specifiche tecniche tecniche e aggiornamento dei sistemi informativi UCPIC	0,7	31/12/2014	0,6	+	-0,1	-14,29 %	85,71 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	-------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.03 - Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance Enea**

Persone equivalenti	3,40
---------------------	------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
270	Studio di strumenti avanzati di Business Intelligence e Performance Management per il Ciclo della Performance	2014	UCREL-STP	De Gaetano Antonio Vincenzo	Rapporti tecnici			0,90
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Stato avanzamento lavori	2014	SAL				Antonio Vincenzo De Gaetano	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Conseguimento al 100% dello studio e del test	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **PIN.STRA.03 - Noi aumentiamo il nostro livello di maturità nella gestione del ciclo della performance Enea**

Persone equivalenti	3,40
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
274	Miglioramento dei sistemi e dei processi a supporto del Ciclo della Performance	2014	UCREL-STP	De Gaetano Antonio Vincenzo	Sviluppo sistemi informativi			2,50
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Numero di nuove funzionalità realizzate	2014	Output	num			Antonio Vincenzo De Gaetano	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	almeno 1 nuova funzionalità	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Numero di banche dati di Agenzia integrate	2014	Processo	num			Antonio Vincenzo De Gaetano	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	almeno 1 banca dati di Agenzia integrata	1	31/12/2014	1	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	82,00
Persone equivalenti	12,00

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
123	Supporto all'integrazione delle attività di ricerca e di formazione dell'Agenzia con quella delle Università e dei Centri di Alta formazione	2013	UCREL-UNIV	Ruggiero Riccardo	Comunicazione e marketing			5,80
Note / Criticità				Interventi correttivi				
a) impedimento attivazione tirocini extracurriculari gratuiti - L. 92/2012 (legge Fornero)								
b) limitate risorse finanziarie da dedicare alla formazione esterna per giovani laureati e ricercatori								

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Mantenere, sullo standard del 2012, il numero di studenti e giovani ricercatori universitari in formazione presso l'ENEA, malgrado le limitazioni poste per i tirocini dalla L. 92/2012 (Legge Fornero)	2013	Output	num	404	UCREL-UNIV	Ruggiero Riccardo

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	presenza nel corso del dell'anno di almeno 422 studenti o giovani ricercatori in formazione presso l'Agenzia	422	31/12/2014	473	+	51	12,09 %	100,00 %

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Incrementare il numero di rapporti formalizzati con gli Atenei e i Centri di Alta formazione	2013	Output	num	62	UCREL-UNIV	Ruggiero Riccardo

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	rinnovare gli accordi in scadenza e perfezionare la formalizzazione di nuove collaborazioni (vigenza di almeno 99 accordi nell'anno)	99	31/12/2014	105	+	6	6,06 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	12,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
125	Rafforzamento del ruolo dell'Agenzia attraverso la comunicazione d'influenza verso i decisori politici mediante programmazione e pianificazione di incontri istituzionali, di audizioni formali e informali, di risposte ad atti di sindacato	2013	UCREL-IST	Martini Gabriella	Comunicazione e marketing			6,70
Note / Criticità				interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Numero contatti con gli stakeholder	2013	Output	num		UCREL-IST	Gabriella Martini	

TARGET		MISURE			RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	numero contatti con gli stakeholder	200	31/12/2014	200	+	0	0,00 %	100,00 %

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
numero audizioni formali e informali	2013	Output	num		UCREL-IST	Gabriella Martini	

TARGET		MISURE			RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	numero di audizioni	10	31/12/2014	8	+	-2	-20,00 %	80,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	12,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
125	Rafforzamento del ruolo dell'Agenzia attraverso la comunicazione d'influenza verso i decisori politici mediante programmazione e pianificazione di incontri istituzionali, di audizioni formali e informali, di risposte ad atti di sindacato ispettivo	2013	UCREL-IST	Martini Gabriella	Comunicazione e marketing			6,70
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
numero risposte agli atti di sindacato ispettivo	2013	Output	num		UCREL-IST	Gabriella Martini

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
					Diminuzione (-)	+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	numero risposte agli atti di sindacato ispettivo	25	31/12/2014	25	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	12,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
135	Informazione al pubblico sulle attività dell'Agenzia attraverso i mezzi di comunicazione di massa	2013	UCREL-MEDIA	Pasta Elisabetta	Comunicazione e marketing			7,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				
a) Scarse risorse di budget per un piano di pubblicità istituzionale b) Carenza di organico per ampliare attività di informazione ai new media e social network				Assunzione di un laureato in Scienza della Comunicazione (laurea Magistrale) iscritto all'Albo Nazionale dei Giornalisti				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Articoli pubblicati sulla stampa riguardanti l'ENEA	2013	Output		4259	Rassegna stampa	Pasta Elisabetta	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Incrementare la platea dei giornalisti con azioni informative rivolte ai new media e social network	4500	31/12/2014	7.762	+	3262	72,49 %	100,00 %

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Interviste e servizi televisivi e radiofonici riguardanti l'ENEA	2013	Output		263	Rassegna audio-video	Pasta Elisabetta	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Potenziare la presenza di nuovi ricercatori nelle trasmissioni radio televisive di approfondimento, supportandoli per un'opportuna performance mediatica.	200	31/12/2014	190	+	-10	-5,00 %	95,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	12,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
137	Focalizzazione Accordi bilaterali in negoziazione con le Controparti mediante supporto e raccordo tra UT e UC; supporto per predisposizione degli iter propedeutici alla firma; incremento visibilità cerimonie di firma degli accordi; coordinamento/stimolo alla implementazione successiva alla firma.	2013	UCREL-INT	Leonardi Marina	Atti amministrativi interni			2,90
Note / Criticità				Interventi correttivi				
Accordi non devono prevedere flussi finanziari tra le Parti.								

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Concentrazione accordi internazionali in aree strategiche e finalizzate a valorizzare le attività internazionali delle UT e i loro prodotti della ricerca	2013	Qualitativo			UCREL-INT	Leonardi Marina	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Attività di implementazione accordi già siglati; nuovi accordi finalizzati all'internazionalizzazione prodotti della ricerca ENEA con partner pubblici/privati; valore target SAL equivalente	0,5	31/12/2014	0,5	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
Persone equivalenti	12,00

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
232	Mantenimento mobilità di borsisti internazionali a bando. Supporto ad individuazione dei temi di R&S mediante rete dei referenti borse internazionali, definizione e pubblicazione del bando. Proposta di Commissione di selezione dei candidati in linea con temi a bando. Gestione amministrativa borse.	2014	UCREL-INT	LEONARDI MARINA	Borse di studio			1,40
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Incremento percentuale delle partecipazioni al bando borse internazionali in relazione al numero delle borse messe a bando	2014	Output				LEONARDI MARINA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)		Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
							+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Aumento % del numero di domande di partecipazione	40	31/12/2014	37	+	-3	-7,50 %	92,50 %	

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	12,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
233	Supporto alle attività di ricerca internazionale nei rapporti istituzionali con il MIUR, MAE, MiSE anche mediante proposta apposite Convenzioni	2014	UCREL-INT	LEONARDI MARINA	Atti amministrativi interni			2,70
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Partecipazione riunioni istituzionali in Italia/all'estero	2014	Binario				LEONARDI MARINA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Assicurare la presenza ENEA ad almeno l'80% degli incontri istituzionali di livello internazionale	0,80	31/12/2014	0,98	+	0,18	22,50 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
Persone equivalenti	12,00

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
234	Ampliamento comunicazione internazionale mediante articoli a stampa sulla Rivista EAI; diffusione più mirata di news internazionali con tutti i canali; newsletter e pagine sito web ENEA, altri prodotti di comunicazione. Organizzazione mirata eventi formativi-informativi, anche con altre istituzioni.	2014	UCREL-INT	LEONARDI MARINA	Comunicazione e marketing			3,80
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
"Numero di partecipanti ad eventi formativi/informativi"	2014	Output				LEONARDI MARINA	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	"Incremento del numero di partecipanti agli eventi formativi/informativi"	140	31/12/2014	150	+	10	7,14 %	100,00 %

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Riorganizzazione della sezione opportunità internazionali dell'Intraenea per le parti di competenza UCREL-INT	2014	Risultato				LEONARDI MARINA	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Riorganizzazione completa entro l'anno	1	31/12/2014	1	-	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	12,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
235	Ampliamento scouting dei mercati internazionali avente per oggetto un numero limitato di prodotti della ricerca ENEA di interesse industriale, mediante un'attività di analisi e screening di possibili mercati di riferimento. Elaborazione di un primo rapporto. Esecuzione di un primo test di mercato	2014	UCREL-INT	LEONARDI MARINA	Comunicazione e marketing			1,50
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Andamento delle opportunità del "mercato della ricerca"	2014	Qualitativo				LEONARDI MARINA

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	"Ottenere risposta positiva in termini di accordi di collaborazione, commesse esterne, visite di delegazioni estere nei laboratori ENEA o altre manifestazioni di interesse" valutazione SAL equiv.	0,60	31/12/2014	0,60	+	0,00	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.01 - Noi comunichiamo con gli stakeholder per favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'innovazione tecnologica**

Persone equivalenti	12,00
---------------------	--------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
236	Focalizzazione Accordi bilaterali in negoziazione con le Controparti mediante supporto e raccordo tra UT e UC; supporto per predisposizione degli iter propedeutici alla firma; incremento visibilità cerimonie di firma degli accordi; coordinamento/stimolo alla implementazione successiva alla firma.	2014	UCREL-INT	LEONARDI MARINA	Comunicazione e marketing			2,60
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Concentrazione accordi internazionali in aree strategiche e finalizzate a valorizzare le attività internazionali delle UT e i loro prodotti della ricerca	2014	Qualitativo				UCREL-INT

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	"Definizione accordi con aree geografiche strategiche ai fini sviluppo congiunto/valorizzazione prodotti della ricerca ENEA. implementazione accordi già siglati valore target SAL eqv.	0,60	31/12/2014	0,6	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.10 - Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali**

Persone equivalenti	3,60
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
186	Rafforzare la presenza di ENEA in iniziative Europee	2013	UCREL-BRUX	Busuoli Massimo	Comunicazione e marketing			0,80
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Inserimento di rappresentanti ENEA in iniziative di valenza strategica a livello Europeo	2013	Output	num		UCREL-BRUX	Busuoli Massimo

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Numero di rappresentanti ENEA inseriti in iniziative Europee di valenza strategica per l'agenzia	2	31/12/2014	2	+	0	0,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.10 - Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali**

Persone equivalenti	3,60
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
187	organizzare eventi informativi/formativi su tematiche Europee relative ai bandi di finanziamento mirate ai ricercatori e personale di supporto	2013	UCREL-BRUX	Busuoli Massimo	Comunicazione e marketing			1,00
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
numero eventi	2013	Output	num		UCREL-BRUX	BUSUOLI

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C)	Scostam. % (D)	Grado di conseguim.
						+/- (B-A)	(C/A) * 100	
2014	Numero di eventi formativi/informativi organizzati nell'anno	2	31/12/2014	12	+	10	500,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.10 - Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali**

Persone equivalenti	3,60
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO

Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
188	Contribuire alla progettualità supportando la redazione e/o la sottomissione di proposte delle unità tecniche di Agenzia	2013	UCREL-BRUX	Busuoli Massimo	Comunicazione e marketing			1,10
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI

Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore
Numero progetti supportati	2013	Output	num		UCREL-BRUX	BUSUOLI MASSIMO

TARGET

MISURE

RISULTATO

Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Numero di proposte supportate nell'anno	10	31/12/2014	18	+	8	80,00 %	100,00 %

Consuntivo Obiettivi operativi Anno 2014 articolato per Unità organizzativa - Situazione misura Indicatori

Area Prioritaria di Intervento: **API04 - Miglioramento dei processi gestionali**

Unità Responsabile: **Unità Centrale Relazioni**

Persone equivalenti	82,00
---------------------	--------------

Obiettivo strategico: **POUT.STRA.10 - Noi miglioriamo la partecipazione ai programmi di ricerca europei ed internazionali**

Persone equivalenti	3,60
---------------------	-------------

OBIETTIVO OPERATIVO								
Id	Descrizione Obiettivo operativo	Anno inizio	UO resp.	Responsabile	Descrizione risultato	Annull.	Motivo annullamento	Person e equiv.
189	Gestire il segretariato della Alleanza Europea per la ricerca sull'Energia per conto ENEA	2013	UCREL-BRUX	Busuoli Massimo	Comunicazione e marketing			0,70
Note / Criticità				Interventi correttivi				

INDICATORI							
Descrizione Indicatore	Anno inizio	Tipologia	Unità misura	Valore di riferimento	Fonte dati	Responsabile Indicatore	
Coordinamento del segretariato e realizzazione obiettivi previsti a progetto	2013	SAL	num		UCREL-BRUX	Massimo Busuoli	

TARGET			MISURE		RISULTATO			
Anno rif.	Descrizione Target	Valore target (A)	Data rif.	Valore misura (B)	Aumento (+) Diminuzione (-)	Scostam. (C) +/- (B-A)	Scostam. % (D) (C/A) * 100	Grado di conseguim.
2014	Percentuale completamento contratto con CE per gestione segretariato EERA	0,66	31/12/2014	0,66	+	0	0,00 %	100,00 %

RELAZIONE SULLA PERFORMANCE 2014

CONSUNTIVO DELLE UNITÀ TECNICHE

RISULTATI RAGGIUNTI



PERFORMANCE
VALUTAZIONE DELLA
SISTEMA DELLA

Giugno 2015

INDICE

PREMESSA	1
IRP	2
UPRSE.....	6
UTA	9
UTAGRI	11
UTAPRAD	15
UTBIORAD	21
UTEE.....	25
UTFISSM.....	28
UTFISST.....	32
UTFUS	37
UTICT.....	41
UTIS	46
UTMAR	52
UTMEA	55
METR.....	58
UTPRA.....	60
UTRINN	67
UTSISM	73
UTT.....	76
UTTAMB.....	79
UTTEI.....	85
UTTMAT	93
UTTMATB.....	99
UTTMATF.....	102
UTTP	105
UTTRI.....	112
UTTS.....	121
UTVALAMB.....	125

PREMESSA

La Relazione sulla performance 2014 è corredata di questo Allegato che ha lo scopo di dare una visione completa delle Unità programmatiche dell'ENEA - all'interno delle quali vengono svolte le attività di ricerca, innovazione tecnologica e prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia e dello sviluppo economico sostenibile.

È attraverso le Unità Tecniche che l'ENEA risponde al proprio mandato istitutivo, mettendo a disposizione del sistema Paese le competenze multidisciplinari e la grande esperienza nella gestione di progetti complessi andate consolidandosi nel corso degli anni.

Per ciascuna Unità Tecnica, viene dedicata una scheda descrittiva in cui vengono evidenziati il posizionamento strategico e mission, le principali attività svolte, i risultati conseguiti in termini di prodotti e servizi, i principali interlocutori nazionali e internazionali, le ricadute economiche e tecnologiche sul sistema industriale.

Per le Unità tecniche che hanno partecipato alla sperimentazione sulla performance, le relative schede sono state riproposte nel testo della Relazione con ulteriori informazioni di dettaglio che integrano le schede obiettivi strategici con le misurazioni degli indicatori a consuntivo nel 2014.

IRP

ISTITUTO DI RADIOPROTEZIONE

Responsabile: Elena Fantuzzi

RISORSE: a) Entrate da *Prestazioni di Servizi avanzati al Paese* **1.129649,17 €**
 b) *Risorse umane disponibili* **66,31 persone/anno**

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Istituto di Radioprotezione (IRP) assicura la sorveglianza di radioprotezione ai sensi di legge per tutte le attività ENEA con rischi da radiazioni ionizzanti, inclusi gli impianti nucleari di ricerca. Fornisce servizi tecnici avanzati e svolge attività di ricerca e sviluppo, nonché di formazione nel campo della radioprotezione.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Per le attività ai sensi di legge per conto dell'ENEA assicura il supporto ai Datori di Lavoro per la predisposizione delle istanze autorizzative e/o per qualsiasi altro disposto di legge. Garantisce, inoltre, attraverso i propri Laboratori: il monitoraggio individuale di tutto il personale esposto per esposizione esterna e contaminazione interna, il monitoraggio degli ambienti di lavoro, inclusa l'esposizione ai radionuclidi naturali (i.e. radon) *ex lege*, nonché, a cura degli Esperti Qualificati, l'aggiornamento della documentazione di radioprotezione individuale e dei registri di radioprotezione e le valutazioni periodiche di dose. Nei Centri di Casaccia, Saluggia e Trisaia è garantito anche il monitoraggio ambientale della radioattività dei siti ENEA (comprensivi degli impianti in gestione a SOGIN e Nucleco). Nel Centro di Casaccia è garantita la gestione dell'emergenza nucleare per le azioni e valutazioni di radioprotezione.

Le attività di ricerca e sviluppo sono rivolte principalmente alla dosimetria individuale, al monitoraggio dei radionuclidi naturali, alla messa a punto di nuove tecniche di misura radiometrica per matrici complesse e/o specifici radionuclidi nonché alle valutazioni di radioprotezione per grandi acceleratori per la fusione nucleare e applicazioni sanitarie.

Infine, l'Istituto partecipa a tutte le iniziative internazionali di interconfronto e verifica di prestazione per qualificare e validare tutte le procedure di misura alla base dei servizi tecnici forniti.

RISULTATI CONSEGUITI

Le *attività istituzionali* di legge sono state svolte in ottemperanza alla normativa nazionale nonché alle prescrizioni specifiche per le 53 pratiche con radiazioni ionizzanti in 9 Centri ENEA (di cui 3 Impianti nucleari ex capo VII, 6 Nulla Osta di Categoria A, 15 Nulla Osta di Categoria B, 23 Comunicazioni di pratica, 6 in via di definizione) sulla base delle priorità e degli obiettivi delle Unità.

Tecniche e Direzioni di Centro che si avvalgono dell'Istituto.

È stata assicurata la sorveglianza di radioprotezione individuale per oltre 300 lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti dell'ENEA, per i quali è stata anche fornita la formazione specifica *ex lege* in tutti i Centri ENEA.

A supporto alla Direzione di Centro Casaccia ed all'Esercente ENEA è stata garantita la gestione dell'emergenza nucleare e la formazione delle squadre ad essa dedicata per gli aspetti di radioprotezione e, presso il tavolo della Prefettura di Roma, per la revisione del Piano di Emergenza Esterna del CR Casaccia.

Per le attività di smantellamento dell'Impianto RB3 di Bologna-Montecuccolino, oltre alla sorveglianza fisica di radioprotezione, è stata fornito supporto alla Direzione del CR Bologna, delegata dal vertice dell'Agenzia come titolare della autorizzazione di smantellamento, per la verifica delle condizioni di rilascio dei materiali e per il piano di caratterizzazione dell'edificio ai fini del rilascio definitivo, sottoposto all'approvazione da parte ISPRA,.

In relazione a progetti in corso presso il CR Frascati (UTAPRAD), è stata completata la progettazione radioprotezionistica della prima sezione di sviluppo del progetto TOP-IMPLART da realizzare presso il CR Frascati ed effettuata la prima valutazione, finalizzata alla sicurezza radiologica in caso di incendio, per le installazioni fisse del progetto EDEN.

Nell'ambito delle *attività di ricerca* in dosimetria esterna è stato sviluppato un nuovo dosimetro per il cristallino con performance di misura adeguate alle nuove raccomandazioni attraverso simulazioni Monte Carlo specifiche per l'ottimizzazione della risposta accompagnate da prove di laboratorio per la caratterizzazione dei rivelatori, test in campo presso Aziende Ospedaliere, e da una indagine di fattibilità per la produzione e commercializzazione del nuovo dosimetro. Il prototipo verrà presentato all'International Conference on Individual Monitoring of Ionising Radiation (IM2015). Nel campo della dosimetria neutronica si è concluso lo studio per la messa a punto di un nuovo sistema di lettura per rivelatori a tracce con migliori prestazioni di analisi di immagine, anch'esso presentato a Im2015. Nel campo delle tecniche radiometriche, sono state messe a punto ed implementate nuove tecniche di analisi, per uranio e transuranici, per la caratterizzazione radiologica di matrici complesse finalizzata al *decommissioning* ed alla sorveglianza ambientale.

Ottimi risultati sono stati ottenuti nelle partecipazioni ad interconfronti: per misure di radiotossicologia sia per attività di routine (PROCORAD) che in situazioni emergenziali (EURADOS), di misura diretta della contaminazione interna (IRSN), di radioattività in matrici ambientali (ALMERA e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - ISPRA), di concentrazione del radon in aria (HPE-UK; BfS-Germania), di dosimetria personale esterna per fotoni per dosimetria ambientale e per la dose al cristallino (EURADOS).

Ciò ha permesso di dare evidenza nuovamente della qualità ed affidabilità dei servizi forniti.

I *servizi avanzati di radioprotezione* forniti all' Utenza esterna sono stati molto numerosi (decine di migliaia di misure eseguite). I servizi forniti sono stati prevalentemente di: dosimetria esterna, monitoraggio di contaminazione interna (*in vivo*), misure di

radiotossicologia, misure radiometriche in campioni di varia natura, misure di concentrazione radon in aria e calibrazione di strumentazione. Particolare rilevanza hanno assunto le forniture di misure di caratterizzazione legate al decommissioning di impianti nucleari.

Le competenze multi-disciplinari inerenti il monitoraggio e misura della radioattività hanno consentito di ricoprire il ruolo di Ente Terzo, rispetto alle Autorità vigilanti e di riferimento nazionale, nelle attività di decommissioning della piscina del reattore Galileo Galilei svolte dal CISAM. In tale veste IRP ha avuto l'incarico di provvedere alla redazione e alla realizzazione operativa dei piani di monitoraggio ambientale sia interno che esterno (sito di rilascio delle acque trattate della piscina), nonché di caratterizzazione radiologiche delle acque trattate e dei rifiuti metallici ai fini del loro allontanamento.

Anche nel 2014, nel campo del monitoraggio del radon, le attività si sono suddivise tra attività di Servizio ed azioni volte al mantenimento della qualità della misurazione del radon.

Principali interlocutori nazionali ed internazionali coinvolti nelle attività

Per svolgere la propria funzione, l'Istituto è in costante rapporto e confronto con la realtà internazionale nell'ambito di comitati, commissioni e gruppi di lavoro delle seguenti organizzazioni: *EURADOS* (European Radiation Dosimetry group di cui è membro votante e a chi aderiscono i principali istituti "omologhi" europei), *ICRU* (International Commission on Radiation Units and Measurements), *CRPPH* (Committee on Radiation Protection and Public Health) della *NEA* (OCSE) oltre che i principali enti di normazione tecnica internazionale ISO e IEC.

È membro della rete di Laboratori ALMERA, istituita da IAEA ed a cui aderiscono su mandato governativo laboratori fra i più accreditati a livello internazionale nel campo del monitoraggio della radioattività ambientale.

È inoltre membro del consiglio scientifico di PROCORAD, associazione privata cui aderiscono i principali laboratori a livello internazionale nel campo delle misure radiotossicologiche.

È consulente tecnico-scientifico del Ministero della Salute, Direzione Generale della Prevenzione, per tutti gli aspetti radioprotezionistici, inclusa formazione del personale, con particolare riferimento alla gestione di eventi emergenziali di tipo radiologico e nucleare.

In relazione alla normativa tecnica nazionale, presiede la Sottocommissione 2 *Protezione dalle radiazioni* della Commissione tecnica *Tecnologie nucleari e radioprotezione* dell'UNI e in questo ambito coordina rappresentanti di altre organizzazioni nazionali (ISPRA, ARPA regionali, ANPEQ, AIRP, AIFM, INFN, SOGIN, VVFF) e private (Ametek, Unsider, Atlaservice) per la redazione ed il recepimento della normativa tecnica internazionale a livello italiano.

Collabora all'attività di divulgazione scientifica e di organizzazione di eventi congressuali svolta dall'Associazione Italiana di Radioprotezione (AIRP) con membri attivi all'interno del consiglio direttivo e con la corrispondente associazione internazionale (IRPA: International Radiation Protection Association).

I principali interlocutori ed utenti dei servizi tecnici avanzati sono NUCLECO, SOGIN, ISPRA, Eni oltre a varie aziende ospedaliere, enti di ricerca (ISS, CNR, INFN), industrie ed aziende private.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

La messa a punto di nuove tecniche, come quelle rivolte alle attività di smantellamento di impianti nucleari, permettono di acquisire nuove commesse esterne e di ampliare a nuove applicazioni le potenzialità dei servizi tecnici avanzati forniti dall'ENEA.

UPRSE

UNITÀ PROGETTO RICERCA SISTEMA ELETTRICO

Responsabile: Vincenzo Porpiglia

RISORSE:	a) Entrate da attività di ricerca (cap. 010)	18.518.009,49 €
	b) Risorse umane disponibili	7,5 persone/anno

Le entrate provengono dall'Accordo di programma con il MiSE articolato in 13 progetti di ricerca svolti da 12 Unità tecniche con l'impegno di circa 500 ricercatori.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREE PRIORITARIE DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico, Energia per il futuro*

L'Unità Progetto Ricerca Sistema Elettrico (UPRSE) coordina i progetti di ricerca ENEA inseriti nell'Accordo di Programma con il Ministero dello Sviluppo Economico sulla Ricerca di Sistema Elettrico nazionale (RdS).

I progetti riguardano la razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica, lo sviluppo e diffusione di fonti rinnovabili, la produzione di energia elettrica.

Lo sviluppo delle attività avviene attraverso la gestione dei Piani Annuali di Realizzazione (PAR) inquadrati all'interno dei Piani triennali della ricerca definiti dal MSE e coinvolge oltre 500 ricercatori presso 12 Unità Tecniche afferenti ai centri di ricerca di Casaccia, Frascati, Bologna, Brasimone, Saluggia, Ispra, Portici e Trisaia.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le principali funzioni e i compiti svolti dall'Unità possono essere sintetizzati nei seguenti obiettivi strategici:

- Partecipazione con MSE e CERSE (Comitato di Esperti per la Ricerca di Sistema Elettrico) alla definizione dei Piani Triennale per la ricerca nell'ambito del sistema elettrico nazionale.
- Elaborazione, insieme con le unità tecniche coinvolte e sulla base degli indirizzi del Vertice dell'Agenzia, dei Piani Annuali di Realizzazione (PAR), definendo le attività da svolgere e le risorse da impegnare e la partecipazione di altri soggetti interessati: società partecipate da ENEA, Università o altri centri di ricerca leader nelle tematiche di ricerca individuate.
- Coordinamento dello svolgimento delle attività di ricerca presso le Unità Tecniche dell'Agenzia, le consociate, le Università ed i centri di ricerca coinvolti.
- Diffusione dei risultati delle attività di ricerca di sistema elettrico.

Nell'ambito dell'attuale Accordo di Programma ENEA-MSE 2012-2014, l'Unità coordina lo svolgimento da parte delle Unità Tecniche coinvolte, dei seguenti 13 progetti di ricerca suddivisi nelle due aree prioritarie di intervento:

Area prioritaria Sostenibilità del sistema energetico:

1. Sistemi avanzati di accumulo dell'energia
2. Sviluppo di sistemi per la produzione di energia elettrica da biomasse e l'*upgrading* di biocombustibili
3. Energia elettrica da solare fotovoltaico
4. Energia elettrica da solare termodinamico
5. Studi e valutazioni sulla produzione di energia elettrica dalle correnti marine e dal moto ondoso
6. Cattura e sequestro della CO₂ prodotta da combustibili fossili
7. Risparmio di energia elettrica nei settori civile, industriale e servizi
8. Sviluppo di modelli per la realizzazione di interventi di efficienza energetica sul patrimonio immobiliare pubblico
9. Utilizzo del calore solare e ambientale per la climatizzazione
10. Prodotti e processi per il miglioramento dell'efficienza energetica nell'elettromobilità

Area prioritaria Energia per il futuro:

11. Attività di Fisica della Fusione complementari ad ITER
12. Sviluppo di competenze scientifiche nel campo della sicurezza nucleare
13. Collaborazione ai programmi internazionali per il nucleare di IV generazione

Per i dettagli sulle attività che si svolgono all'interno dei 13 progetti si rimanda alle schede delle Unità Tecniche di competenza.

RISULTATI CONSEGUITI

Nel corso del 2014 sono stati conseguiti i risultati seguenti:

- Elaborazione del Piano Annuale di Realizzazione delle attività di ricerca e redazione della documentazione specifica richiesta dagli esperti esterni nominati dal CERSE/AEEG per l'approvazione.
- Consuntivazione tecnica/economica delle attività svolte all'interno delle 13 linee progettuali, come previsto per ogni annualità dei piani triennali.
- Produzione della documentazione contrattuale relativa agli accordi di collaborazione con i cobeneficiari (Università e società partecipate).
- Acquisizione da parte delle Unità tecniche e verifica dei 13 rapporti tecnici redatti per ogni linea progettuale, contenenti in dettaglio la descrizione delle attività svolte e dei prodotti ottenuti per ogni singolo *deliverable* del progetto.
- Redazione di rapporti tecnici di sintesi per ogni linea progettuale.
- Organizzazione di eventi come workshop e seminari su tematiche di ricerca specifiche e pianificazione del convegno annuale di presentazione di tutti i risultati ottenuti nell'ambito dell'annualità svolta.
- Preparazione di materiale tecnico informativo destinato a vari target di riferimento, beneficiari finali delle attività (Sistema delle imprese, professionisti ecc.) nonché al grande pubblico.
- Elaborazione del materiale tecnico informativo pubblicato sul sito web ENEA della Ricerca di Sistema Elettrico.

- Pubblicazione del libro “Accordo di Programma MSE-ENEA 2012-14. Risultati del secondo anno di attività”.
- Pubblicazione della minuta “Accordo di Programma MSE-ENEA 2012-14. Sintesi dei risultati del secondo anno di attività”.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Nella fase di approvazione dei Piani (triennali ed annuali) e di consuntivazione delle attività svolte l'Unità si interfaccia con la Direzione generale per l'energia nucleare, le energie rinnovabili e l'efficienza energetica del MSE, con la Cassa Conguaglio per il Settore Elettrico (CCSE), che svolge la funzione di segreteria operativa dell'Accordo di Programma, con l'AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas) nelle sue funzioni di CERSE e con gli esperti indipendenti incaricati per le valutazioni.

Coordinamento con CNR e RSE su alcune tematiche di ricerca (accumulo elettrico, correnti marine, efficienza negli usi finali).

Coordinamento della partecipazione allo sviluppo delle attività della società partecipata Sotacarbo e delle principali Università italiane. Per ogni annualità vengono coinvolti circa 27 Atenei di tutto il territorio attraverso i 44 dipartimenti a loro afferenti ed il consorzio interuniversitario CIRTEN (quest'ultimo per le attività sul nucleare da fissione).

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Le ricadute economiche e tecnologiche interessano tutte le Unità Tecniche ENEA coinvolte nelle attività dell'Accordo di Programma. Le ricadute tecnologiche riguardano in generale tutti gli aspetti dell'innovazione tecnologica di potenziale interesse per lo sviluppo del settore elettrico; le ricadute industriali sono diversificate in base alla tipologia di attività considerata, ma principalmente riguardano la possibilità, da parte del sistema industriale, di poter acquisire ed implementare le tecnologie, i materiali e gli impianti dimostrativi sviluppati nell'ambito delle ricerche svolte.

UTA

UNITÀ TECNICA ANTARTIDE

Responsabile: Vincenzo Cincotti

RISORSE:	<i>a) Entrate da attività di ricerca (cap. 010)</i>	19.828.603 €
	<i>b) Risorse umane disponibili</i>	39,91 persone/anno

Le entrate provengono per dal Contributo dello Stato per la realizzazione di Grandi Progetti (cap. 009) per 17.883.275 €.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Antartide (UTA) organizza e realizza le Campagne in Antartide nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide del MIUR.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE/PROGRAMMI IN CORSO

Con il Decreto Interministeriale MIUR-MISE del 30 settembre 2010, è stato affidato all'ENEA il compito relativo all'attuazione logistica delle spedizioni scientifiche in Antartide che, sulla base del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), comprende le azioni tecniche, logistiche e la responsabilità dell'organizzazione nelle zone operative, nonché la programmazione, costruzione e gestione degli interventi, l'approvvigionamento di materiali e servizi, la manutenzione degli impianti e degli strumenti installati presso le Stazioni Antartiche italiane. A noi inoltre fanno affidamento per la loro realizzazione operativa tutti i progetti scientifici in Antartide finanziati dal PNRA.

RISULTATI CONSEGUITI

È stata realizzata la XXX Spedizione italiana in Antartide, in attuazione di quanto previsto nel Programma Esecutivo Annuale (PEA 2014) del PNRA, con una partecipazione complessiva di personale logistico e scientifico pari a circa 170 unità. Sono state mantenute efficienti e funzionali le due basi antartiche italiane, una stagionale estiva (Stazione Mario Zucchelli) ed una permanente (la stazione italo-francese Concordia). Si è inoltre fornito tutto il supporto necessario alla realizzazione dei 28 progetti di ricerca del PNRA che hanno svolto attività in Antartide.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Il PNRA è un programma scientifico del MIUR che coinvolge direttamente, oltre all'ENEA, il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), la Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide (CSNA) e Università ed Enti di ricerca nazionali (INGV, OGS, ISPRA). La gestione della base antartica permanente Concordia avviene in collaborazione strettissima con l'Istituto Polare francese (IPEV), con il quale annualmente si concordano e realizzano le attività logistiche e scientifiche in base. Inoltre, le attività logistiche in Antartide sono frequentemente realizzate in collaborazione con altri Programmi antartici stranieri, attraverso i rispettivi organismi attuatori. Nel corso della XXX 42

Spedizione del PNRA sono stati stretti accordi con i Programmi polari statunitense (NSF), coreano (KOPRI), neozelandese (AntNZ), australiano (ADD), cinese (CAA), inglese (BAS) e tedesco (BGR).

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

L'Antartide è caratterizzato da condizioni climatiche estreme (vento e temperatura) che lo rendono un sito particolarmente adatto a test di nuove tecnologie e studi sul comportamento umano. Lo sfruttamento di queste potenzialità e delle loro ricadute economiche e tecnologiche sul sistema industriale (principalmente PMI e programmi spaziali) è ancora all'inizio ma appare molto promettente.

UTAGRI

UNITÀ TECNICA SVILUPPO SOSTENIBILE ED INNOVAZIONE DEL SISTEMA AGROINDUSTRIALE

Responsabile: Massimo Iannetta

RISORSE:	a) Entrate da attività di ricerca (cap. 010)	2.066.568 €
	b) Risorse umane disponibili	86,20 persone/anno

Le entrate provengono per dai programmi nazionali per 1.594.247 € e 327.929 € dai programmi europei.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Sviluppo Sostenibile ed Innovazione del Sistema Agro-industriale (UTAGRI) persegue obiettivi di innovazione del sistema produttivo Agro-industriale nazionale per ottenere prodotti alimentari competitivi con processi più sostenibili e più efficienti in termini energetici. Si valorizza il prodotto agro-alimentare *made in Italy* operando lungo tutta la filiera con competenze trasversali, attraverso dotazioni infrastrutturali e strumentali e piattaforme tecnologiche e di servizio. Il contributo dell'Unità è duplice: 1. creare nuova conoscenza e 2. metterne a frutto i risultati, ovvero realizzare un sistema vitale e dinamico con le imprese del settore agro-alimentare.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività dell'Unità si caratterizzano per l'approccio multisettoriale su agricoltura, ambiente, industria e multidisciplinare per l'innovazione tecnologica, la sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica. Tale approccio consente di coniugare la promozione dello sviluppo industriale e della competitività delle produzioni alimentari con la gestione sostenibile degli agro-ecosistemi, le azioni a sostegno della salute e della sicurezza dei consumatori. Le attività dell'Unità sono concentrate sulle diverse fasi della filiera agroindustriale: produzione, protezione, trasformazione, diagnostica, packaging, conservazione, logistica e consumo, e sono orientate al raggiungimento di 2 obiettivi strategici:

1. Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari
2. Servizi Avanzati per l'Agroindustria - trasferimento tecnologico

Il primo viene perseguito attraverso attività di ricerca di punta nelle aree di competenza: biotecnologie verdi, innovazione agro-industriale, gestione sostenibile degli agro-ecosistemi, qualità delle misure chimiche e biologiche per la sicurezza e la tracciabilità delle produzioni agroalimentari. Più nel dettaglio, le attività sono finalizzate alla **diversificazione e selezione di specie vegetali** per l'ottenimento di materie prime e prodotti agroalimentari ad alto valore biologico; allo sviluppo, sperimentazione e trasferimento di **tecnologie e metodologie innovative di produzione**, protezione e conservazione a basso input energetico; alla messa a punto ed applicazione di **tools, tecniche e metodologie a supporto della diagnostica molecolare**, microbiologica e chimico-fisica e della rintracciabilità di materie prime e prodotti agroalimentari.

Il secondo obiettivo viene perseguito attraverso il **Centro Servizi Avanzati per l'Agro-industria** (CSAgri), che affianca da una parte le imprese del settore agro-alimentare, dall'altra le amministrazioni sul territorio per raccogliere le più attuali sfide sociali, legate alla sostenibilità ambientale ed energetica. 44

UTAGRI è coinvolta in programmi e progetti regionali, nazionali ed europei con attività fortemente legate alla *vision* della nuova programmazione europea di Horizon 2020, della Piattaforma Tecnologica Europea *Food for Life* e del Cluster Tecnologico Nazionale *AgriFood*, di cui condivide la leadership a livello nazionale. Il partenariato pubblico-privato delle suddette attività favorisce il perseguimento degli obiettivi strategici descritti. In particolare le attività svolte afferiscono ai seguenti programmi finanziati:

- UE (Horizon2020-KIC FoodBest, FP7, MED, ENPI-CBC MED, LIFE+, IEE, FACCE-JPI, CIP ECO-Innovation, EMRP)
- NATO (Science for Peace and Security)
- IAEA (Peaceful use of Nuclear Energy)
- MiSE (Industria 2015, EUROTRANS-BIO)
- MiUR (Smart Cities, Cluster, Distretti & Laboratori, PON, EUROSTARS)
- MiPAAF (Ricerca avanzata sistema agricolo)
- MAE (Progetti congiunti)
- MiSal (Ricerca finalizzata)
- MATTM (Life)
- Programmi Operativi Regionali (Basilicata, Puglia, Sardegna, Umbria, Marche)

RISULTATI CONSEGUITI

Nell'ambito dell'Obiettivo Strategico 1 *Qualità, sicurezza, tracciabilità e sostenibilità delle produzioni agro-alimentari*:

- a. 4 Varietà registrate: 1 lupino e 1 triticale brevettati, 1 triticale, 1 segale e 1 cartamo in registrazione.
- b. 28 pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale.

Nell'ambito dell'Obiettivo Strategico 2 *Servizi Avanzati per l'Agroindustria - trasferimento tecnologico*:

7 contratti del Centro Servizi Avanzati per l'Agroindustria (CSAgri) di UTAGRI con imprese ed amministrazioni.

I contratti sono relativi a vari ambiti, dalle tecnologie separative per il recupero e la valorizzazione degli scarti e reflui delle filiere agroalimentari al sequenziamento dei genomi e al miglioramento genetico, dal controllo delle specie invasive alle biotecnologie entomologiche.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Le attività di UTAGRI vengono svolte in collaborazione con le Università, i principali enti di ricerca nazionali (CNR, CRA, ISPRA, INEA, PTP, Fondazione Mach, ecc.) ed internazionali (Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), FR, University of California, Berkeley (USA), Center for the Analysis of Sustainable Agro-ecological Systems (USA),

National Authority for Scientific Research 45 (RO), Netherlands Organisation for Scientific Research, ecc.), organizzazioni di rappresentanza delle imprese (Federalimentari, Confagricoltura, Food&DrinkEurope, ecc.) e le imprese stesse.

Alcune attività vedono il coinvolgimento di:

Società partecipate ENEA

- Consorzio IN.BIO che ha il compito di promuovere presso i Centri di Ricerca dell'Agenzia la creazione di incubatori di imprese innovative (spin-off e start-up);
- Il Consorzio TeRN , finalizzato alla realizzazione del distretto tecnologico sui rischi naturali in Regione Basilicata;

Spin-off e Start up

- Ylichron, società che progetta e realizza sistemi elettronici e informatici ad alte prestazioni;
- Genelab, società che offre servizi specialistici nel settore della separazione e filtrazione a membrana per trattamento dei reflui agro-alimentari.

Oltre alle reti pubblico-private della Piattaforma Tecnologica Europea Food for Life, del Cluster Tecnologico Nazionale AgriFood e della KIK FoodBest, le attività UTAGRI fanno riferimento alle reti di infrastrutture internazionali di ricerca AnaEE (Infrastructure for Analysis and Experimentation on Ecosystems), CASAS (Center for the Analysis of Sustainable Agro-ecological Systems), FACCE JPI (The Joint Research Programming Initiative on Agriculture, Food Security and Climate Change), LifeWatch (E-Science European Infrastructure for Biodiversity and Ecosystem research), ecc.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Con Disposizione Commissariale ENEA del 19 giugno 2012 è stato costituito il Centro Servizi Avanzati per l'Agroindustria (CSAgri) nell'ambito di UTAGRI, con le seguenti finalità:

- Favorire l'investimento in R&S da parte delle Imprese (ricerca collaborative e sostegno alla domanda di innovazione delle imprese) attraverso il Credito d'imposta su spese in ricerca e sviluppo (2014-16), istituito con "Decreto Legge 13.12.2013", a favore delle imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo con Università e/o Enti pubblici di ricerca o Organismi di Ricerca;
- Creazione di nuove imprese innovative (Decreto Crescita 2.0 del 2012 F. Garanzia): spin-off, start up e incubatori certificati a partire da idee innovative, miglioramento della competitività di impresa, creazione di nuove imprese di interesse della Pubblica Amministrazione;
- Attivazione di Reti di impresa e networking interregionale e transnazionale per la creazione di un sistema di collaborazione permanente tra imprese e tra imprese e operatori della ricerca attraverso partenariati nazionali ed esteri, cluster pubblico-privati per attività integrata di business/research;
- Partecipazione delle Imprese a bandi nazionali ed europei per incrementare la partecipazione delle Imprese a progetti di R&ST e di TT tramite interventi di informazione, formazione e assistenza a livello locale e internazionale.

I risultati sono legati ai contratti in corso del 2014 sia con imprese del settore agroalimentare che con ditte sementiere per la moltiplicazione e la commercializzazione in Italia e all'estero di varietà vegetali, oggetto di brevetto ENEA.

UTAPRAD

UNITÀ TECNICA SVILUPPO DI APPLICAZIONI DELLE RADIAZIONI

Responsabile: Dott.ssa Roberta Fantoni

RISORSE: a) *Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche* **3.024.384 €**

b) *Risorse umane disponibili* **90,42 persone/anno**

Le entrate provengono per dai programmi nazionali per 2.095.492 €, 400.267 € dai programmi europei, 528.054 € da prestazioni di ricerca. Altri finanziamenti provengono da commesse interne assegnate da altre Unità tecniche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: Competitività dei sistemi produttivi

L'Unità Tecnica Sviluppo di Applicazioni delle Radiazioni (UTAPRAD) svolge attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, attraverso l'implementazione di tecnologie per l'applicazione delle radiazioni ionizzanti e non, lo sviluppo di acceleratori di particelle e di sistemi, microcomponenti e nanostrutture per optoelettronica e fotonica, curando anche la modellistica matematica dei fenomeni fisici alla base dello sviluppo tecnologico perseguito.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Nel corso del 2014 l'Unità ha orientato la propria azione secondo sei linee di attività principali, sviluppando metodologie e tecnologie abilitanti finalizzate ad aumentarne la competitività nei settori della caratterizzazione, prevenzione e risanamento ambientale, della protezione della salute dell'uomo, della conservazione dei beni culturali, della modellistica ambientale, dei materiali innovativi.

Una prima linea di attività ha riguardato la realizzazione di dispositivi e apparati strumentali per aumentare l'affidabilità dei sistemi di sorveglianza e sicurezza innovando gli apparati antintrusione per la rilevazione di sostanze pericolose, per migliorare i sistemi di controllo per la qualità dei prodotti alimentari e per innovare processi di monitoraggio industriale.

In particolare, nel quadro di riferimento dei progetti finanziati dall'Unione europea sono stati sviluppati e validati sensori elettro-ottici innovativi nel settore della security attraverso azioni dimostrative in ambiente simulato (progetto EDEN), un lidar fluoro sensore per applicazioni forensi (FORLAB), un sensore SERS per la rilevazione di batteri (RAMBO), un lidar atmosferico per applicazioni di intelligence (BONAS) utilizzato nelle due campagne finali di progetto.

Nel campo della Fusione, l'Unità ha continuato la collaborazione con UTFUS relativa alla progettazione di IVVS (In Vessel Viewing and ranging System) per ITER.

A livello nazionale (INDUSTRIA 2015) l'attività ha riguardato lo sviluppo di un apparato Laser per la conservazione e il controllo degli alimenti e la progettazione di sensori di controllo di un reattore a metano (SAL@CQO e ProGeo), ed una collaborazione con UTAGRI per diagnostiche laser su frutta (MAGAZZINO VIAGGIANTE).

La seconda linea di attività è consistita nel realizzare sistemi e strumentazione per la diagnostica ambientale adatti al controllo di ecosistemi marini e di traccianti atmosferici (tecnologie per il monitoraggio, integrazione e validazione con immagini satellitari). In particolare sono stati sviluppati algoritmi per analisi di dati satellitari (EU Environment PERSEUS), un lidar fluoro sensore per il monitoraggio di parametri marini da nave per il MIUR (RITMARE) e uno per il monitoraggio

dell'inquinamento marino da postazione aerotrasportata per la Regione Liguria (RIMA). Sempre nel campo della sensoristica sono stati sviluppati tre sensori lidar atmosferici, uno per la misura di CO₂ da una postazione aerea (ERC CO₂VOLC), un altro per la misura di CO₂ da una postazione fissa (ERC BRIDGE) ed infine per l'Università di Palermo, un terzo sensore compatto, per la misura di CO₂ vulcanica (PON VULCAMED), quest'ultimo completato e consegnato al committente.

A livello internazionale, nel quadro di riferimento della Cooperazione Italia (MAE)-Israele, l'Unità ha sviluppato un sensore sottomarino per la qualità delle acque (UNELAS) e condotto i test finali sul prototipo. Per la cooperazione Italia (MAE)-USA è stato iniziato lo sviluppo di un sistema (COSIMO) per la ricostruzione del ciclo diurno della temperatura superficiale del mare nel Mediterraneo basato sull'uso combinato di dati di satellite in situ e modelli numerici: impatto sul bilancio di calore e sul clima.

Sono stati elaborati i dati raccolti nella campagna australe 2013/14 per il Programma Nazionale di Ricerca in Antartide con il lidar fluoro sensore e quelli relativi alla campagna oceanografica WMED-BIOOPT2013 con misure HPLC di pigmenti fitoplanctonici.

Sulla base delle competenze di eccellenza disponibili è stata svolta una qualificata consulenza per conto di ILVA riguardante l'analisi dei dati raccolti da sistemi di rilevazione ottico-spetttrali "DOAS" e "LIDAR".

La terza linea di attività ha riguardato la realizzazione di apparati strumentali, sviluppando ad hoc tecniche di indagine non invasive per la tutela e la conservazione dei beni artistici e monumentali. In questo settore sono stati sviluppati due sistemi laser scanner, da postazione fissa e sottomarino, per il sistema terrestre si è proceduto all'integrazione dei dati con quelli dello scanner di fluorescenza (PON MIUR IT@CHA).

Sono proseguite le misure RGB-ITR e applicazioni di sensori FBG sul Duomo di Orvieto per l'attività di studio e monitoraggio per la Direzione Regionale Beni Culturali Umbria, in collaborazione con UTTMAT.

In ambito internazionale sono state eseguite ed analizzate misure di laboratorio su campioni di interesse in interventi di restauro su opere d'arte con l'Università Pablo de Olavide di Siviglia, con l'Istituto di Restauro di Belgrado (accordo bilaterale Italia (MAE)-Serbia) e con altri partner europei (azione COST 12MHB).

Nell'ambito dei Programmi Esecutivi di Cooperazione Scientifica e Tecnologica del MAE, in collaborazione con il National Institute for Information and Communications Technology, NICT-Tokyo, sono state sviluppate tecniche di indagine non-invasive a frequenze del Terahertz (progetto THz-ARTE).

La quarta linea di attività è consistita nello sviluppo di macchine, strumentazione ed impianti dimostrativi per applicazioni in campo biologico e medico-scientifico, definendo nuovi approcci anche per la cura di patologie tumorali.

In questo contesto sono proseguite le attività sul progetto di un impianto innovativo per protonterapia (energia massima dei protoni 230 MeV), in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità e l'IFO-Istituti Fisioterapici Ospedalieri, Roma (Progetto TOP-IMPLART (Intensity Modulated Proton Linear Accelerator), con la realizzazione e messa in funzione del primo modulo accelerante di tipo SCDTL. Nell'ambito di un contratto con la ditta elvetica ADAM SA è stata condotta un'analisi di fattibilità con definizione delle specifiche tecniche di un pre-acceleratore lineare. Sono state inoltre sviluppate applicazioni di dosimetria clinica anche in collaborazione con il Tom Baker Center e l'Università di Calgary (Canada).

Sono stati inoltre studiati gli effetti sui sistemi biologici causati dalle radiazioni elettromagnetiche in un vasto intervallo spettrale, dalle microonde alla regione del TeraHertz (Progetto GREAM).

Sono stati sviluppati sensori termici basati su tecnologie in fibra ottica FBG per applicazioni biomedicali.

Infine, vanno citate le ricerche finalizzate alla messa a punto di una piattaforma innovativa per l'ingegneria tissutale del tessuto muscolare striato in collaborazione con Dipartimento Aging and Inflammation - Univ. P & M Curie Parigi, Indian Institute of Technology Delhi, Regenerative Medicine Centre Leipzig e Fondazione San Raffaele Ceglie.

La quinta linea di attività è consistita nello studiare, realizzare, caratterizzare e ingegnerizzare micro e nano strutture e sviluppare tecnologie per la fotonica con applicazioni in campo industriale, bio-medico e dell'energia rinnovabile. In particolare sono state studiate, realizzate e caratterizzate nano strutture (nanofili di silicio) per elettrodi di batterie al litio e caratterizzate elettronicamente le interfacce in celle fotovoltaiche CZTS.

Altre ricerche sono state condotte nel campo del Progetto di ricerca STT n. 20140227 "Synchrotron-Based Mass Spectrometry to investigate the photoionization and photofragmentation thresholds of ferulic acid isomers" - per la caratterizzazione in fase gassosa, mediante spettroscopia, di composti di interesse industriale. Attività di caratterizzazione ottica avanzata hanno riguardato le guide d'onda luminescenti per la fotonica nel fluoruro di litio (LiF), anche in collaborazione con l'Università Tecnologica del Paranà (Brasile).

Completano le azioni previste in questa quinta linea di attività, i 3 contratti per le applicazioni dei sensori FBG in fibra ottica, rispettivamente con SWS Engineering SpA (implementazione di sensori industriali in fibra ottica), iWIM (pesatura dinamica di veicoli) ed Enginsoft (Progettazione, realizzazione, caratterizzazione e fornitura di un sistema di sensori strutturali basati su tecnologia FBG per il monitoraggio strutturale di conci per la galleria "Pavoncelli BIS" dell'acquedotto SELE-CALORE).

La sesta linea di attività ha l'obiettivo di potenziare il patrimonio delle infrastrutture di ricerca attraverso lo sviluppo di strumentazione, tecniche progettuali e di misura, software innovativi e modelli fisico-matematici per sistemi complessi, in supporto alla realizzazione di

acceleratori di particelle e di sorgenti laser dedicati all'indagine di sistemi biologici, alla caratterizzazione di materiali, a nuove tecniche litografiche e ad applicazioni innovative nel settore della meccanica di precisione e dell'elettronica.

Pertanto, sempre nell'ambito di progetti nazionali e internazionali, l'Unità ha provveduto a svolgere attività in coda al precedente progetto SPARC relative a: potenziamento della sorgente laser ad elettroni liberi attraverso la realizzazione di un sistema di moltiplicazione di frequenze (cascata superradiante), della iniezione con seme di ingresso (seeding) e di operazione simultanea su più frequenze (two colors) in collaborazione con INFN, realizzazione e caratterizzazione di un ondatore di tipo innovativo di periodo corto per la generazione di armoniche di ordine superiore.

È stato iniziato il progetto CARM su commessa UTFUS per lo studio e progettazione di una sorgente di radiazione coerente a 250 GHz per il riscaldamento di plasmi mediante risonanza elettronica di ciclotrone (ECRH).

Per la microlitografia è proseguita la sperimentazione mediante una sorgente di Radiazione EUV a Scarica DPP (Discharge Produced Plasma) di radiazione EUV (Estremo Ultravioletto) finalizzata allo sviluppo di materiali fotosensibili innovativi (CARIPLO).

Nel campo dello sviluppo di metodologie e sistemi, si cita la partecipazione allo sviluppo e all'operazione del laser ad elettroni liberi FERMI in collaborazione con Sincrotrone Trieste.

È stato inoltre acquisito un contratto con CNR-ISM per la realizzazione di un rivelatore per radiazioni elettromagnetiche di tipo FROG.

Sono stati realizzati sistemi ottici per tecnologie solari con particolare riferimento alle problematiche di posizionamento rispetto al sole (bussola solare).

Per il settore industriale, in collaborazione con il Consorzio CALEF, sono state infine sviluppate piattaforme hardware e software per emulazione della realtà ambientale e per la gestione dei movimenti di un manipolatore in grado di muoversi autonomamente nell'ambiente (FLEX-PROD).

RISULTATI CONSEGUITI

L'Unità Tecnica ha svolto attività complesse e variegate: ciò ha portato alla realizzazione di numerosi prodotti di elevata qualità tecnologica che possono essere sintetizzati per ognuna delle sei linee di attività precedentemente descritte.

Linea di attività 1: Sono stati realizzati 2 prototipi (sensore scansione remota laser a fluorescenza FORLAB, sistema LPAS compatto per SAL@CQO) e allestito 1 dimostratore (per la misura di parametri ottici in campioni biologici tramite spettroscopia ultraveloce); è stato inoltre conseguito 1 brevetto (Ferri De Collibus M., Neri C., Rossi P., Mugnaini G., Pollastrone F., Monti C., Fornetti G., Francucci M., Guarneri M., Nuvoli M. "Sistema ottico di scansione compatto per sensori laser radar in ambienti ostili" n. RM2014A000702, depositato il 04/12/2014).

I risultati conseguiti sono stati pubblicati in 7 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor ed in 16 altre pubblicazioni.

Linea di attività 2: Sono stati realizzati 3 prototipi (lidar fluoro sensore compatto da nave, 2 lidar per vulcani BILLI per BRIDGE e VULCAMED) ed è stato conseguito 1 brevetto (V. Lasic, A. Palucci, R. Fantoni, M. Ciaffi, “Metodo e dispositivo per le analisi ultra-sensibile di liquidi con la tecnica LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy)”, n. RM2014A000250, depositato il 16/05/2014).

I risultati scientifici conseguiti sono stati pubblicati in 7 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor ed in 5 altre pubblicazioni.

Linea di attività 3: Sono stati realizzati 2 prototipi (laser scanner tricromatico RGB-ITR upgraded e laser scanner sottomarino compatto per IT@CHA).

I risultati scientifici conseguiti sono stati pubblicati in 5 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor ed in 13 altre pubblicazioni.

È stato inoltre firmato l'accordo di collaborazione con i Musei Vaticani.

Linea di attività 4: È stato realizzato il primo dimostratore SCDTL di TOP IMPLART (accelerando i protoni da 7 a 11,6 MeV).

I risultati scientifici conseguiti sono stati pubblicati in 7 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor ed in 18 altre pubblicazioni.

Linea di attività 5: Sono stati realizzati 1 dispositivo (rivelatore a film di LiF per imaging di protoni) e 1 dimostratore (apparato per la generazione/rivelazione del segnale di seconda armonica su nanoparticelle).

I risultati scientifici conseguiti sono stati pubblicati in 14 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor ed in 10 altre pubblicazioni.

Linea di attività 6: Sono stati realizzati 1 dispositivo (sistema FROG) e 2 prototipi (versione della bussola solare elettronica realizzata per gli impianti solari a concentrazione, manipolatore autonomo per ambienti industriali).

I risultati scientifici conseguiti sono stati pubblicati in 22 lavori scientifici internazionali su riviste referate con Impact Factor ed in 11 altre pubblicazioni.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

SELEX S.E., CREO, INSIS, IAI, INGV, Università di Palermo, Università Cattolica, Università di Urbino, Politecnico Milano, San Raffaele Pisana-IRCC e Fondazione, INSTM, RIS Carabinieri, AM-CSV, Polizia Scientifica, Aeronautica Militare, INFN: LNF e Laboratori Nazionali del Gran Sasso, Università di Roma Tor Vergata, Università di Roma Tre, FEL-X FERMI, Campus Biomedico Roma, CNR (Roma): ISM, ISC, IFT, Università di Roma Sapienza, Sincrotrone Elettra Trieste, ISS (Istituto Superiore di Sanità), IFO (Istituti Fisioterapici Ospedalieri) di Roma, CNAO (Italia).

CEA, UCBL, Alcatel Thales III-V Lab, ASTRIUM, ONERA, DNRED, Nucléides, Università P & M Curie Parigi, Università di Parigi Jussieu (Francia).

Fraunhofer Institute, BKA, Biosaxony, Partec, Helmutz Center, University of Leipzig, Microfluidics, Reenerative Medicine Centre Leipzig, EADS, KIT-Karlsruhe Institute of

Technology, ANKA Synchrotron (Germania), TNO (Olanda), FOI, Serstech (Svezia), SAS (Belgio), Astri Polska, PRIAP, Polish Academy of Science (Polonia), CSEM, UNIL, EPFL - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Svizzera), Tekever (Portogallo), INDRA; INAS-Tecnalia; Università Pablo de Olavide, Siviglia (Spagna), National Institute of Materials Physics, Bucharest (Romania), BAE System; Queen Uni. Belfast, King College; ICONAL, CBNRE Ltd; Università di Liverpool (Gran Bretagna), AALTO, NBI, Uni. Turku (Finlandia), LDI Innovation (Estonia), National Academy of Sciences of Belarus (Bielorussia), New York Medical College, Università di Yale; Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, Florida, (USA), Indian Institute of Technology Delhi; Department of Physics, Kanya Maha Vidyalaya, Jalandhar (India), Università Tecnologica Federale del Paraná (Brasile), Università di Calgary e Tom Baker Cancer Centre (Canada), China University of Science and Technology, Shanghai (Cina), National Institute for Information and Communications Technology, Tokyo (Giappone).

Reti di ricerca

Piattaforma Nazionale per la Security (SERIT), Network Detection of Explosives (NDE - EU DG HOME AFFAIRS), Integrated Mission Group for Security - Stakeholders forum from Industry, SMEs, Research and Technology Organisations (RTOs) and Academia, European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSEL), ISAC Associated Society, Mediterranean Operational Network for the Global Ocean Observing System (MONGOOS), Commissione Oceanografica Italiana, EcoOne (www.ecoone.org), rete internazionale di professionisti operanti nel settore delle scienze ambientali, Azione Europea COST - MP1203 (Advanced spatial and temporal X-ray metrology), nell'ambito del

dominio MPNS, Materials, Physical and NanoScience Piattaforma Tecnologica Italiana Sorgenti e Sensori Fotonici, Piattaforma Tecnologica Italiana Solid State Lighting (SSL), Gruppi di lavoro ENEA nell'ambito del JP EERA (European Energy Research Alliance): "Basic Sciences for Energy", "Shale-Gas", Sottocomitato 86C (Attività di standardizzazione dei Sensori a Fibra Ottica) del Comitato Elettrotecnico Italiano, Bioelectrics Consortium, Norfolk, VA (USA), THz-Bio Network, Seoul (Korea), IRMMW-THz Society.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

In sintesi nell'anno di riferimento sono stati realizzati 14 fra prototipi, dimostratori e dispositivi, distribuiti fra le 6 linee di attività perseguite.

Inoltre nell'anno di riferimento sono state condotte attività miranti a verificare le possibilità di sfruttamento di 9 brevetti, di cui 1 nel settore della security, 1 nel monitoraggio marino, 1 nell'analisi di liquidi (nuovo), 1 nella ricostruzione laser 3D per le Belle Arti, 3 per la Visione in ambienti ostili (di cui uno nuovo), 1 per le micro e nano strutture per la fotonica ed 1 per l'estensione internazionale della bussola solare elettronica di precisione.

UTBIORAD

UNITÀ TECNICA BIOLOGIA DELLE RADIAZIONI E SALUTE DELL'UOMO

Responsabile: Carmela Marino

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche 398.294 €
b) Risorse umane disponibili 66,6 persone/anno

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità tecnica Biologia delle Radiazioni e Salute dell'Uomo (UTBIORAD) sviluppa metodologie, modelli e tecnologie per la valutazione degli effetti delle radiazioni ionizzanti e di agenti nocivi fisici e chimici sulla salute umana a seguito di esposizioni ambientali, occupazionali o terapeutiche.

Trasferisce al Sistema Sanitario Nazionale e all'industria di settore prodotti, farmaci e sistemi d'avanguardia per terapia e diagnosi di patologie ad alto impatto sociale.

Svolge attività didattica e formazione a livello universitario e post-universitario nei settori di competenza per nuove risorse di personale scientifico nel mercato del lavoro a elevata qualificazione e specializzazione in campo radiobiologico e biomedico.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

All'Unità Tecnica Biologia delle Radiazioni e Salute dell'Uomo afferiscono i tre Laboratori di Radiobiologia e Biomedicina (RAB), Tossicologia (TOSS) e Biotecnologie (FARM).

Radiobiologia e biomedicina

Il laboratorio di Biologia delle Radiazioni e Biomedicina focalizza le proprie attività su diverse discipline, tra cui la **radiobiologia classica e molecolare**, la cancerogenesi da radiazioni, l'oncologia sperimentale, anche a supporto delle terapie fisiche innovative, e la citogenetica applicata alla dosimetria biologica. Costituiscono inoltre aree di interesse primario lo studio degli **effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti**, l'**immunologia molecolare** e le basi molecolari delle malattie infiammatorie croniche. **Un ulteriore campo di ricerca riguarda l'efficacia di composti** naturali per la salute umana e animale.

Le attività del laboratorio riguardano anche la partecipazione a diversi progetti europei finanziati in ambito Programma Quadro, e a progetti nazionali finanziati dai diversi ministeri, dall'Istituto Superiore di Sanità e dalla Regione Lazio.

Tossicologia

Il Laboratorio di Tossicologia conduce le proprie ricerche nelle aree della **tossicologia ambientale**, dell'**epidemiologia** e della **sicurezza occupazionale**. Le attività sono principalmente concentrate su tossicologia riproduttiva e mutagenesi delle cellule germinali, nanotossicologia, neurotossicologia ambientale ed epidemiologia ambientale e salute del lavoro. Le attività del laboratorio hanno riguardato anche la partecipazione ad un progetto in ambito FP7 e a un progetto in ambito PON.

Biotechnologie

Il laboratorio di Biotechnologie svolge le proprie attività nell'ambito della **biologia molecolare**, delle **scienze 'omiche'**, utilizzando le biotechnologie avanzate per la salute umana e veterinarie e formulando farmaci e diagnostici di nuova generazione. Le attività del laboratorio hanno riguardato anche un Accordo di Collaborazione con il CNR per lo sviluppo di biofarmaceutici innovativi per terapie anti-metastatiche, un progetto finanziato dal Ministero degli Affari Esteri sui biofarmaceutici da pianta, un contratto con ASI a seguito di una Acquisizione di Progetto (bando 2012, BIOEXTREME: BIO-fabbriche vegetali per la formulazione di molecole bioattive ad attività microbica, immunostimolatoria e antiossidante per la vita in condizioni estREME), ed un Contratto di ricerca con l'Università Cattolica del Sacro Cuore in tema di diagnostici biotecnologici.

RISULTATI CONSEGUITI

Sono stati predisposti ed inviati i consuntivi di attività scientifiche per tutti i progetti che lo prevedevano: CNR, Biofarmaci; AIRC, TOP-IMPLART. Si sono inoltre svolte riunioni informative e di reporting per il progetto BIOEXTREME. Le attività portate avanti nel corso dell'anno 2014 hanno permesso la stesura dei lavori scientifici, di numerose partecipazioni a congressi nazionali ed internazionali. Molti ricercatori di UTBIORAD hanno mantenuto la partecipazione a commissioni e comitati in istituzioni nazionali ed internazionali come OCSE, Azioni COST, OMS.

Nell'ambito delle nanotecnologie e dei nanomateriali, in collaborazione con altre Unità Tecniche che si occupano di sicurezza alimentare, nuovi materiali e ambiente, sono stati effettuati studi per determinare i meccanismi di azione e gli effetti di nanomateriali con definite caratteristiche chimico-fisiche sulle cellule, i cromosomi ed i geni per mezzo di analisi citometriche e microscopiche. In collaborazione con l'Unità Tecnica Modelli, Metodi e Tecnologie per le Valutazioni Ambientali, è stata sviluppata e standardizzata la procedura di calcolo e mappatura territoriale del rischio cancerogeno e dell'indice di pericolo inalatorio.

Le attività sviluppate hanno portato a un totale di 58 Pubblicazioni su riviste con revisione e index, di cui 35 dal laboratorio di Radiobiologia e Biomedicina, 16 da Tossicologia, 7 da Biotechnologie.

Inoltre i ricercatori sono stati membri di comitati scientifici ed organizzatori di congressi nazionali ed internazionali, docenti di corsi di laurea presso le Università di Roma La Sapienza e Tor Vergata; hanno partecipato inoltre a più di 50 congressi nazionali ed internazionali, con un centinaio di presentazioni orali e a poster.

Nell'Unità sono state assegnate 1 tesi di laurea triennale e 4 di laurea magistrale.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Le reti a cui partecipiamo sono MELODI in ambito EURATOM ed alcune azioni COST. Facciamo parte della International Society for Plant Molecular Farming. A livello nazionale siamo soci del consorzio Cluster Tecnologico Nazionale ALISEI. 55

Di seguito elenchiamo i principali partner dei progetti europei in corso, i partner nazionali, ed alcuni istituzioni con cui sono attive collaborazioni non inquadrare al momento in specifici programmi.

Helmholtz Center Munich, D; Health Protection Agency, Chilton, UK; University of Göttingen, D; Erasmus Medical Center, Rotterdam, NL; University College of London, Institute of Child Health, London, UK; Thomas Jefferson University, Kimmel Cancer Center, Philadelphia, USA; Leiden University Medical Center, NL; Centre for Arctic Environmental Medicine, Nuuk, Greenland; Aarhus University, Department of Environmental and Occupational Medicine, Danimarca; Lund University Hospital, Department of Occupational and Environmental Medicine, Svezia; University of Toronto Scarborough, Department of Physical and Environmental Sciences, Canada; McGill University, Montreal, Quebec, Canada; Université Laval, Quebec, Canada; Osaka University, Giappone; Queen's University Belfast, UK; Goldman School of Dental Medicine, Boston University, Boston, USA; National Research Institute for Radiobiology and Radiohygiene Budapest, Hungary; Lab. Bio-EM/IMS, CNRS, Université de Bordeaux, Francia; Department of Biochemistry, University of Cambridge, UK; University of Gent, Belgio; University of Glasgow, Scozia; St. George's University, London, UK; National Medical University, Kharkiv, Ucraina; Skåne University Hospital, Reproductive Medicine Centre, Malmö, Svezia; Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), France; Università La Sapienza, Roma, Italia; Università Tor Vergata, Roma, Italia; Università Roma Tre, Roma, Italia; Istituto Nazionale Tumori, Milano, Italia; Ospedale Bambino Gesù, IRCCS, Roma, Italia; Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia; Università di Parma, Italia; Università di Chieti "Gabriele D'Annunzio", Italia; Università 'Federico II', Napoli, Italia; Scuola Normale Superiore di Pisa, Italia; Università di Padova, Facoltà di Biologia, Padova, Italia; Università La Tuscia, Viterbo, Italia; Dipartimento di Medicina Diagnostica, Clinica e Sanità Pubblica, Università di Modena e Reggio Emilia, Italia; Istituto Superiore di Sanità (ISS) Roma, Italia; Università di Milano, Italia; Università di Torino, Italia; Università dell'Aquila, Italia; Dipartimento Igiene del Lavoro, INAIL Roma, Italia; Istituto Tumori Regina Elena, Roma, Italia; Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara", CNR, Firenze Italia; Istituto di Ingegneria Biomedica, CNR, Milano, Italia; Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente CNR, Napoli, Italia; CNR, Istituto di Biomedicina e Immunologia Molecolare, Palermo, Italia; HS Hospital Service S.p.A., Roma, Italia; Istituto Nazionale Tumori "G. Pascale", Napoli, Italia; Istituto Sperimentale Italiano Lazzaro Spallanzani, Cremona, Italia; Università degli Studi Guglielmo Marconi, Roma, Italia; Associazione Medici per l'Ambiente (ISDE), Italia; Società Italiana di Tabaccologia (SITAB), Italia.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Alcune attività nell'ambito delle biotecnologie applicate alla farmaceutica hanno permesso di conseguire brevetti e attivazioni di spin off, tra cui le significative risultano al momento:

Estratto di iperico in olio di neem (medicamento cicatrizzante e biocida), noto come MIX 557, ideato dalla dr.ssa Carnevali e dal dr. Van der Esch, tutelato da brevetto ENEA concesso in licenza in forma non esclusiva alla RIMOS S.r.L. fino a giugno 2012, ed in seguito anche a PHYTOCEUTICALS L.T.D. da febbraio 2013.

Studio e messa a punto di una nuova miscela di probiotici e molecole anti-infiammatorie da utilizzare nel trattamento delle malattie infiammatorie intestinali, spin-off Farma id srl, dr.ssa Laura Stronati per ENEA con Università La Sapienza ed Italchimici. 56

Franconi R, Spanò L, Venuti A, Massa S. 'Vaccines based on genetic chimera of viral and/or tumoral antigens and plant proteins'. Italian Patent n.° 0001394887; PCT/IT2010/00324, EP10747517.0 (Sottomesso 04 Settembre 2012). European patent n. 2456785 (European Patent Bulletin 14/47 of 19.11.14).

UTEE

UNITÀ TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA

Responsabile: Roberto Moneta

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche **4.626.031 €**

b) Risorse umane disponibili **139 persone/anno**

L'entrata principale proviene dalla Convenzione GSE – S.p.A. per 3.219.407,5 € per consulenza e supporto tecnico scientifico alla PA primaria e periferica per l'elaborazione, attuazione e monitoraggio delle politiche e misure di efficienza energetica.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico*

L'Unità Tecnica Efficienza Energetica (UTEE), in qualità di Agenzia nazionale per l'efficienza energetica, ai sensi del DLgs. n. 115/2008, è impegnata a promuovere e supportare il conseguimento degli obiettivi nazionali di risparmio e di miglioramento dell'efficienza energetica da parte degli operatori pubblici e privati operanti nei settori di uso finale.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Con riferimento all'obiettivo strategico di promozione dell'efficienza e il risparmio energetico in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale, la nuova Direttiva europea n. 27/2012 per l'efficienza energetica e il decreto lgs. 102/2014 di recepimento della stessa, le attività svolte e i programmi in corso, aggregati nelle principali linee di attività, sono:

Consulenza e supporto tecnico-scientifico alla pubblica amministrazione primaria e periferica e agli operatori privati per l'elaborazione, l'attuazione e il monitoraggio delle politiche e misure dell'efficienza energetica:

- Predisposizione, su incarico del MiSE, del Piano Nazionale d'Azione per l'Efficienza Energetica 2014 (PAEE 2014).
- Redazione del Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica. Il RAEE 2013 (quarto rapporto predisposto in ordine cronologico) fornisce il quadro sullo stato e gli sviluppi dell'efficienza energetica in Italia e sull'impatto, a livello nazionale e territoriale, delle politiche e misure per il miglioramento dell'efficienza negli usi finali. Il Rapporto ha aperto uno spazio di dialogo e di confronto con i principali *stakeholders*.
- Valutazione delle proposte progettuali nell'ambito del meccanismo dei titoli di efficienza energetica¹ e attività di promozione della misura ai sensi del Decreto 28 dicembre 2012 che include un sforzo indirizzato a stimolare lo sviluppo e la presentazione di nuove proposte progettuali da parte delle imprese anche PMI.
- Sviluppo applicativo informatico per l'inserimento delle richieste presentate nell'ambito della misura di incentivazione "Detrazioni fiscali 55-65%", assistenza tecnica agli utenti su aspetti normativi e predisposizione del rapporto annuale che presenta i risultati ottenuti.
- Monitoraggio dei risparmi energetici conseguiti a seguito dell'attuazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica previste dal PAEE2014.

- Analisi energetica ed ambientale di scenari di efficientamento tecnologico ed operativo del trasporto merci multimodale italiano (Progetto SIFEG).
- Partecipazione alla redazione della norma nazionale sugli “audit” energetici nel relativo gruppo di lavoro del CTI.
- Progettazione di applicazioni dimostrative ed esemplari, che possano essere riprodotti a livello nazionale (Impianti di climatizzazione di serre basati “Solar Cooling” progetto ADRIACOLD, prototipo per la realizzazione di transizioni verso reti energetiche attive: Isola di Pantelleria).
- Sviluppo di strumenti semplificati di progettazione e pianificazione dei consumi energetici a livello di distretto (piattaforma SW-ODESSE).
- Sviluppo di una metodologia per la verifica della sostenibilità energetica e della fattibilità tecnico-economica dell’elettrificazione di linee per il trasporto pubblico locale.
- Supporto alla Regioni per la definizione dei piani energetici, la predisposizione dei Bilanci Energetici Regionali e i programmi di riqualificazione energetica di aree urbane.
- Sviluppo della metodologia per il monitoraggio del conseguimento degli obiettivi di Burden Sharing regionale per le FER, su incarico del MiSE e in collaborazione con il GSE.

Accelerazione del processo di conseguimento degli obiettivi nazionali di risparmio energetico:

- Raccolta di dati relativi a consumi e “best practices” per la certificazione energetica degli edifici.
- Elaborazione dei dati relativi alle prestazioni funzionali e energetiche del patrimonio immobiliare pubblico o in uso pubblico nazionale provenienti dal censimento degli edifici pubblici, ai fini del recepimento dell’art. 5 della Direttiva 27/2012.
- Definizione dei *benchmark* di consumo energetico degli edifici a destinazione d’uso scuole, uffici, alberghi e centri commerciali.
- Sviluppo e messa a disposizione di un SW per il calcolo delle caratteristiche termiche e luminose di serramenti equipaggiati con sistemi schermanti (WIN SHELTER).
- Studio e sviluppo di algoritmi e applicazioni software per l’analisi del comportamento delle persone in città, al fine di agevolare e guidare il processo decisionale di pianificazione della sicurezza della mobilità urbana e di gestione del traffico in caso di incidente (Progetto “Roma Sicura”).
- Partecipazione ai Comitati e Gruppi di lavoro della IEA su temi connessi all’efficienza energetica.
- Partecipazione a network internazionali per lo scambio di informazioni sulle tecnologie e buone pratiche nel settore dell’efficienza energetica: MEDENER, EnR, Energy Charter.
- Partecipazione alle attività della *Concerted Action* sulla *Energy Efficiency Directive* su mandato MiSE.
- Partecipazione al gruppo di trainers WEACT (Worldwide Energy Efficiency Action through Capacity Building & Training).
- Partecipazione a progetti co-finanziati da programmi comunitari (IEE, EACI,..) riguardanti lo sviluppo di metodologie, tecnologie e sviluppo e applicazione di materiali ad alta efficienza energetica (ATLETE2, BUY SMART+, ECOPLIANT, MED DESIRE,

CAEED, ADRIACOLD, TESLA, ODYSSEE, CREEM, BRICKS, REQUEST2, Elih-Med).

Promozione e diffusione dell'efficienza e del risparmio energetico nei settori di uso finale

- Gestione del “Portale Efficienza Energetica” per assicurare un sistema di comunicazione e informazione di riferimento per i cittadini, le imprese, la pubblica amministrazione e gli operatori economici;
- Organizzazione annuale della “Summer School” in Efficienza Energetica;
- Corsi di Formazione per Energy Manager;
- Workshop tematici sui temi dell'efficienza energetica (Detrazioni fiscali 55%, EE negli edifici ospedalieri, RSE);
- Elaborazione di materiale divulgativo (Newsletter, brochure, flyer..);
- Iniziative per l'informazione e l'educazione energetica (Stati generali per l'efficienza energetica, Se queste mura potessero parlare di energia, Ecologicamente street course efficienza energetica, “I want your ideas” giovani idee per l'Efficienza Energetica, Isola della sostenibilità, Mi illumino di meno).

RISULTATI CONSEGUITI

I principali risultati conseguiti sono quelli appresso elencati:

- **Certificati Bianchi.** Nell'anno 2014, il gruppo di lavoro ENEA, costituito da circa 40 esperti, ha valutato oltre 8.100 proposte progettuali per circa 6.100.000 TEE ed un risparmio energetico complessivo pari a circa 2,1 Mtep. Ha avuto inoltre più di 60 incontri con operatori del settore industriale e con società di servizi energetici, elaborato proposte di 15 nuove schede standardizzate e pubblicato 13 Linee guida settoriali;
- **Detrazioni fiscali 55/65%** - Supporto per l'Inserimento delle richieste (oltre 250.000 domande presentate, 46.000 risposte prima informazione), supporto all'utenza su aspetti normativi (7.000 risposte e-mail a quesiti tecnici complessi), predisposizione del rapporto annuale e quadri di sintesi pluriennali.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

MiSE, MATTM, CE, Regioni, Enti Locali, Associazioni di categoria, principali operatori nazionali operanti nel settore dell'EE (ENEL, ENI, Università e Istituti di Ricerca, ESCO, ..) e reti internazionali di Agenzie energetiche nazionali quali EnR, MEDENER, EERA.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Le sole attività svolte, nel 2014, nell'ambito del meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica hanno avuto una ricaduta, in termini di incentivazione economica, pari a circa 600 M€ sulle ESCO e sulle imprese del sistema industriale coinvolte.

UTFISSM**UNITÀ TECNICA METODI PER LA SICUREZZA DEI REATTORI E DEL CICLO DEL COMBUSTIBILE****Responsabile: Paride Meloni**

RISORSE: <i>a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche</i>	879.413 €
<i>b) Risorse umane disponibili</i>	51 persone/anno

I finanziamenti provengono prevalentemente dalla partecipazione a programmi di ricerca europei.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION**AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO:** Energia per il futuro

L'Unità Tecnica Metodi per la Sicurezza dei Reattori e del Ciclo del Combustibile (UTFISSM) si occupa di sviluppo ed applicazione di metodi per la sicurezza nucleare, focalizzandosi principalmente sulla ricerca e sviluppo di reattori innovativi e sul mantenimento e rafforzamento delle competenze esistenti nel settore. In parallelo, queste competenze sono ulteriormente valorizzate in settori contigui come la fusione nucleare, la security e la non-proliferazione.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività tecnico-scientifiche di ricerca e sviluppo e di supporto alle istituzioni sono svolte nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali perseguendo tre obiettivi principali: conservazione e rafforzamento delle competenze esistenti nel settore dell'energia nucleare da fissione per garantire la capacità di effettuare valutazioni indipendenti sulla sicurezza dei reattori in operazione ed in fase di sviluppo, per supportare la preparazione e risposta alle emergenze e per valutare la sostenibilità di futuri scenari a medio e lungo termine (linea progettuale LP1 del PAR 2013 dell'Accordo di Programma MSE-ENEA sulla Ricerca di Sistema Elettrico; progetti FP7 EURATOM Fissione CESAM, ASAMPESA_E, NURESAFE, CAST, FREYA; accordi bilaterali con istituzioni di ricerca straniera, in particolare le francesi IRSN e CEA; gruppi di lavoro e comitati nell'ambito di organizzazioni internazionali ed iniziative europee quali OECD-NEA, IAEA, NUGENIA, IGD-TP); ricerca finalizzata alla progettazione e realizzazione di sistemi nucleari avanzati, quali Reattori di IV Generazione e Sistemi Sottocritici (linea progettuale LP2 del PAR 2013 dell'AdP MSE-ENEA sulla Ricerca del Sistema Elettrico; progetti FP7 EURATOM Fissione JASMIN, MAXIMA, SEARCH, THINS, PELGRIMM, ESNII+, ARCADIA, MATISSE); attività nel campo della non proliferazione e security nucleare e, più in generale, alla riduzione dei rischi nucleari, radiologici, chimici e biologici (progetti P13 e P31 dell'EU CBRN CoE Initiative dell'Instrument for Stability (IfS) della Commissione Europea; convenzione con il Ministero degli Affari Esteri (MAE) relativamente al Trattato per il Bando Totale degli esperimenti nucleari (CTBT); supporto al MAE in materia di non-proliferazione, disarmo e nuclear security; progetto EDEN di FP7-Security).

Le competenze di sviluppo di metodologie numeriche e supporto informatico presenti nell'Unità oltre ad essere di supporto ai progetti dell'Unità stessa sono state coinvolte in progetti di altre Unità ENEA (UTA per il sistema di navigazione MyWay a supporto delle

campagne oceanografiche del PNRA, UTPRAD per applicazioni a Free Electron Laser e CARM-FEL).

Inoltre nell'Unità opera il Laboratorio di Tracciabilità che utilizza tecniche per analisi di isotopi stabili e non stabili per applicazioni in ambiti diversi, quali la sostenibilità delle fonti energetiche fossili, il monitoraggio ambientale (compreso quello di siti con installazioni nucleari) la qualità e la sicurezza alimentare. Nel corso del 2014 il laboratorio ha fatto parte del Progetto Tecnopolo finanziato dalla Regione Emilia Romagna per la costituzione di laboratori di ricerca industriale ed ha fornito supporto al programma di Decommissioning del reattore di ricerca RB3 (Bologna Montecuccolino).

RISULTATI CONSEGUITI

I principali risultati riferiti ai diversi obiettivi sopra elencati sono stati i seguenti:

- 1) Nell'ambito della LP1 del PAR2013 dell'AdP ENEA-MSE e degli accordi di collaborazione con IRSN e CEA:
 - Acquisizione, sviluppo e validazione di codici e metodi per studi ed analisi di sicurezza e sostenibilità, relativi alle diverse tematiche presenti in un impianto nucleare ed in funzione delle diverse tipologie di reattore (PWR, BWR, AP1000, EPR).
 - Sviluppo ed applicazione di metodologie avanzate per la valutazione delle conseguenze incidentali in impianti nucleari e per gestione delle emergenze.
 - V&V di codici termo-idraulici di sistema a fronte dei dati sperimentali delle facility integrali in SIET (Piacenza)
 - Definizione di approcci analitici integrati per il monitoraggio di un deposito di rifiuti radioattivi (superficiale o geologico), sia in fase pre-operativa e sia in fase operativa.
- 2) Nell'ambito della LP2 del PAR2013 dell'AdP ENEA-MSE:
 - Sviluppo e validazione di strumenti di simulazione avanzati per l'analisi di sensitività a parametri neutronici di reattori a Piombo, revisione del progetto di nocciolo del reattore dimostrativo a Piombo ALFRED
 - Studi per la definizione di esperienze rappresentative in facility sperimentali di ALFRED come reattore di riferimento.
- 3) Nell'ambito di progetti europei FP7:
 - Sviluppo e la validazione di modelli avanzati per la valutazione dell'intervento di sistemi passivi e/o attivazione di procedure per assicurare il confinamento del corium e la rimozione del calore di decadimento in caso di Incidente Grave, ed il raffreddamento del combustibile presente nelle piscine di stoccaggio (CESAM); analisi multi-scala della T/H del nocciolo per sviluppo e validazione di moduli DNS/LES nei codici CFD, validazione del codice termo-meccanico DRACCAR e valutazione di una metodologia di accoppiamento multi-scala (NURESAFE);
 - Definizione di metodologie sperimentali per la determinazione del termine sorgente di ^{14}C nelle frazioni volatili/non volatili nelle resine a scambio ionico provenienti dal decommissioning di centrali nucleari (CAST).

- Analisi di propagazione delle incertezze termoidrauliche sul comportamento incidentale per valutazioni sulla robustezza del progetto ALFRED (ESNII+); predisposizione di quadri di riferimento per le azioni necessarie all'avanzamento del progetto ALFRED (ARCADIA); definizione di una configurazione di nocciolo di VENUS rappresentativa di ALFRED (FREYA).
 - Analisi di Post-test con i codice SIMMER, RELAP5 e CATHARE delle campagne sperimentali sulla circolazione naturale in reattori HLM (impianto CIRCE nel CR Brasimone e Loop Tall del KTH Sweden), interpretazione della campagna sperimentale sugli effetti dell'interazione Piombo-Acqua sulle strutture del reattore (impianto LIFUS-5 nel CR Brasimone) con un CFD in-house model e con i codici termo-meccanici ANSYS and LS-DYNA (THINS).
 - Estensione delle analisi neutroniche del reattore MYRRHA operante in modalità critica e sotto-critica ai noccioli massimi e completamento dell'analisi di eventi Design Basis Conditions (DBC) e Design Extension Conditions (DEC) (MAXIMA); proseguimento delle analisi di sistema in regime transitorio a supporto del pre-licensing di MYRRHA (SEARCH).
 - Realizzazione delle analisi di post-test degli esperimenti a Sodio CABRI e KASOLA coi codici ASTEC-Na, CATHARE, SIMMER and RELAP5_3D e coordinamento di un benchmark tra codici (JASMIN); valutazione delle correlazioni per la temperatura di fusione del Combustibile MOX per reattori veloci (PELGRIMM).
 - Pianificazione di prove sperimentali per l'utilizzo di tecniche di spettrometria gamma e di attivazione neutronica prompt per la rilevazione di esplosivi improvvisati (EDEN).
 - Sviluppo e gestione di un Virtual Research Environment europeo per favorire il networking e la collaborazione tra i ricercatori appartenenti alla vasta comunità (32 centri di ricerca ed università di 15 diversi paesi) JPNM (Joint Program on Nuclear Materials) (MATISSE).
- 4) Nell'ambito dei Progetti dell'IfS:
- Coordinamento di due progetti relativi alla mitigazione del rischio CBRN per aumentare la consapevolezza di tale rischio in paesi dell'Africa Sub-Sahariana (EU CBRN CoE - P 13); creazione di un network di università e istituti sul rischio chimico dual-use (EU CBRN CoE - P 31); organizzazione di seminari regionali sul rischio chimico e CBRN nel Nord Africa, Africa sub-sahariana, Medio oriente, Est Europa, Sud Est asiatico.
- 5) Nell'ambito della Convenzione CTBT e del supporto al MAE:
- Collaborazione con l'Autorità Nazionale a supporto degli adempimenti per la verifica del Trattato; partecipazione all'esercizio internazionale di ispezioni in situ (IFE14-Giordania) per l'allestimento e l'operatività di un laboratorio mobile per l'analisi ambientale di radionuclidi; realizzazione di un sistema sperimentale per il campionamento e l'analisi dei gas nobili per la verifica del trattato CTBT; partecipazione alle attività del Nuclear Security Summit e del gruppo del G8 Nuclear Safety and Security Group (NSSG.).

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

In ambito nazionale, UTFISSM collabora con: SIET S.P.A., SOGIN, ISPRA, Università del CIRTEN (Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare), Servizio cartografico regionale dell'Emilia -Romagna, Università di Ferrara, Università del Salento, CNR (Istituto di Biometeorologia, Istituto Nazionale di Ottica), Ministero degli Affari Esteri, Ansaldo Nucleare e Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Insubria Center on International Security (ICIS), Ospedale Sacco dell'Università di Milano. Nell'ambito della partecipazione ai numerosi progetti finanziati dalla Commissione Europea per il nucleare da fissione e l'IfS, UTFISSM collabora con le principali organizzazioni attive in questi settori: centri di ricerca JRC (EC), (CEA (F), SCK-CEN (B), KIT, FZJ e HZDR (D), KTH (S), CIEMAT (E) PSI (CH), ICN (RO), CVR (CZ), NRG e TNO (NL), ICRI e SGSP (Polonia), STCU (Ucraina), MESIS (Giordania), UAE (Marocco), LEI (Lituania) ed istituti di sicurezza IRSN (F), GRS (D), BEL-V (B), oltre ad alcune industrie ed utility AREVA, ANDRA ed EdF (F), AMEC e NDA (GB), NucleoCon (Slovacchia). La partecipazione a progetti e gruppi di lavoro internazionali estende le collaborazioni sul nucleare oltre i confini europei: US-NRC e INEL (USA), Seoul University (ROK), JAEA (J).

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

A seguito del raggiungimento della completa operabilità del Laboratorio Tracciabilità sono proseguiti i contratti e le manifestazioni di interesse per progetti congiunti da parte di soggetti industriali di rilievo dell'economia italiana: tracciabilità analitica isotopica di prodotti alimentari quali vino, latte, formaggi (Granarolo SpA, Scriba Nanotecnologie, Federcoop), soluzioni tecnologiche per misure analitiche di supporto al decommissioning di impianti nucleari, analisi di bioplastiche per il packaging industriale, analisi di rilasci gassosi per il monitoraggio di impianti di stoccaggio di CO₂.

UTFISST

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE E IMPIANTI PER LA FISSIONE E LA GESTIONE DEL MATERIALE NUCLEARE

Responsabile: Massimo Sepielli

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	296.705 €
b) Risorse umane disponibili	80,83 persone/anno

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Energia per il futuro*

L'Unità Tecnica Tecnologie Fissione e Gestione Materiale nucleare (UTFISST) si posiziona sulle tematiche della sicurezza dei reattori nucleari in operazione e in sviluppo, progettazione di sistemi nucleari innovativi, chiusura ciclo combustibile nucleare, gestione rifiuti radioattivi e supporto tecnico-scientifico per il deposito nazionale e geologico, a supporto istituzionale. L'Unità interviene inoltre nei progetti tecnologici complessi anche non prettamente nucleari, in sinergia con le altre UT ENEA. Esercisce i due principali reattori di ricerca nazionali, TRIGA e TAPIRO, pianificandone le attività nei settori dell'ingegneria, della fisica nucleare e delle applicazioni mediche, tecnologiche e didattiche.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

UTFISST opera nelle seguenti aree:

- Ricerca e sviluppo (nazionale ed internazionale) dell'energia nucleare, e sue applicazioni e ricadute industriali
- Servizio Paese per la *safety e security* dei materiali nucleari e dei radioattivi
- Partecipazioni ai principali organismi nazionali ed internazionali di settore

La R&S si articola fundamentalmente su tre direzioni:

1. Reattori di ricerca e laboratori per la caratterizzazione radiologica
2. Reattori di nuova generazione (reattori SMR e IV generazione)
3. Sistemi e processi ad elevata complessità e applicazioni nucleari non energetiche

Reattori di ricerca - L'esercizio dei reattori nucleari di ricerca RSV-TAPIRO e TRIGA-RC1, siti presso il Centro Casaccia, avviene sin dagli anni '60-'70 su licenza MSE ad ENEA; dal 2010 l'esercente è direttamente UTFISST, nella persona del direttore Ing. Sepielli, su procura Commissariale. L'esercente è responsabile della gestione economica ed è datore di lavoro, ai sensi del DLgs. 230/95, e recentemente anche ai sensi del DLgs. 81/2008. L'esercizio degli impianti nucleari (Capo VII del DLgs. 230/95) è svolto da 2 squadre di esercizio composte da direttori, supervisori ed operatori patentati dall'Autorità di Controllo. L'istituto di radioprotezione IRP cura la radioprotezione, attraverso RPO. L'esercizio avviene sotto la sorveglianza ispettiva di IAEA-EURATOM e ISPRA. Il loro utilizzo avviene attraverso attività di ricerca scientifica e tecnologica di base ed applicata di fisica ed ingegneria nucleare. Le applicazioni includono la R&S dei reattori a fissione e fusione (ITER), ricerche nei settori dell'elettronica, aerospazio, radiomedicina, materiali, biologia, metrologia, radioprotezione, sicurezza nucleare, calibrazione strumentazione, simulazione e modellistica ecc.

Laboratori di caratterizzazione e radiochimica - Ai reattori si affiancano i laboratori di caratterizzazione e radiochimica. Vengono svolte attività di ricerca/servizio conto terzi di

caratterizzazione radiologica di materiali radioattivi e consulenza tecnico scientifica nell'ambito del *radwaste management*, irraggiamento e test di materiali nucleari.

La R&S in questo settore punta: a) allo sviluppo di reattori nucleari sostenibili in termini di impatto ambientale, di accettabilità sociale e competitività economica. Tali reattori sono caratterizzati da un consumo minimo di risorse primarie, una produzione di rifiuti ridottissima, sia in termini di volumi che di radio tossicità ed un livello di sicurezza intrinseca molto elevata; b) ad attività finalizzate al *radwaste management* e al deposito finale, superficiale e geologico, al riciclo e sistemazione finale in sicurezza dei rifiuti radioattivi a lunga vita.

In quest'ambito, l'Unità ha in corso di svolgimento le seguenti specifiche attività, partecipando alle piattaforme europee del SET-PLAN ed a numerosi progetti nazionali ed internazionali, in particolare nei programmi FP7 e Horizon 2020, fra i quali:

- PELGRIMM - Sviluppo di combustibili contenenti attinidi minori per reattori veloci di IV Generazione, a sostegno dell'agenda di ricerca strategica (SRA) e della Sustainable Nuclear Energy-Technology Platform (SNE-TP) europea.
- MATTER e GETMAT - Ricerche sperimentali su materiali innovativi utilizzabili in reattori di IV generazione.
- ESNII+ - Analisi di dati e metodi di calcolo per la simulazione neutronica/termoidraulica del nocciolo di un reattore veloce di IV generazione raffreddato a piombo.
- CHANDA - Analisi di dati nucleari ed esperienze integrali per la sicurezza dei reattori attuali e lo sviluppo di reattori di nuova generazione.
- JASMIN - Analisi e simulazione termoidraulica di esperimento su reattore CABRI di barretta di combustibile per SFR.
- MARISA - Partecipazione alla costituzione di un Consorzio finalizzato alla realizzazione del reattore Europeo MYRRHA presso SCK-CEN (Belgio).
- CAST - Analisi dei meccanismi di rilascio di Carbonio 14 dai materiali in condizioni di smaltimento geologico, con l'obiettivo di rendere più realistiche le relative valutazioni di sicurezza.
- SACSESS - Attività sperimentale, in collaborazione con il Politecnico di Milano, finalizzata allo studio ed alla caratterizzazione di una nuova matrice per il condizionamento di rifiuti a base di cloruri derivanti da processi pirometallurgici per il riprocessamento del combustibile nucleare, iniziato il primo marzo 2013 e termina il 29 febbraio 2016.
- FREYA - Analisi sperimentale della fisica di sistemi veloci critici e sottocritici raffreddati a piombo. Coordinamento Work Package 3.
- EDEN - Sviluppo di strumenti e procedure innovative nell'ambito della prevenzione e della gestione di situazioni di emergenza derivanti da atti terroristici anche su larga scala. Sviluppo di sensori per la rivelazione di esplosivi e delle cosiddette "bombe sporche", robot avanzati per l'analisi di integrità degli elementi di combustibile in centrali nucleari e demo sulla risposta in campo locale ad un incidente ("location" nel reattore di ricerca TRIGA di Casaccia) e sulla comunicazione e gestione di una emergenza nucleare su scala internazionale.
- Progetto DEVCO (ora INSC) I e II, già applicato per la fase III - Coordinamento del programma europeo DEVCO, finalizzato alla formazione avanzata (training e tutoring) di personale esperto appartenente o destinato ad Agenzie di sicurezza e loro TSO in Paesi emergenti e partner dell'UE.

RISULTATI CONSEGUITI

L'Unità UTFISST ha raggiunto risultati positivi in tutte le attività sopra descritte e in particolare: Nel corso del 2014, la UTFISST ha presentato i seguenti *proposals* per la Call settembre 2014 Horizon 2020 ed altri programmi Europei su Security ed E&T:

- TEAMING (Infrastrutture in Romania a supporto dimostratore ALFRED, Coordinamento).
- SANER (Aspetti storici e sociali dell'energia nucleare, Coordinamento).

- NUSMOR (Sviluppo Reattori SMR).
- EULER (Sviluppo Reattori IV generazione).
- FREYA + (Analisi neutronica sperimentale di reattori veloci critici e sottocritici raffreddati a piombo).
- EXPECTANCY (Conservazione e valorizzazione delle competenze in campo nucleare nelle regioni europee baltiche e dell'est europeo).
- REJOIN (Studio della resilienza di Sistemi I&C per reattori nucleari).
- MODERN2020 (Sviluppo monitoraggio avanzato deposito geologico).
- COMS-WD (Sviluppo deposito geologico Europeo consortile).
- Progetto regionale per lo sviluppo di un sistema di radiografia neutronica (in via di valutazione).
- Collaborazione con UTRINN per la preparazione congiunta di proposte HORIZON2020 in tema di simulazione dei sistemi energetici ad alimentazione solare.

Ha realizzato gli obiettivi dell'Accordo di Programma ENEA - MSE, Ricerca di Sistema Elettrico, elaborato su indirizzi dell'Autorità per Energia e Gas e a valere sulla Cassa Conguaglio.

È in corso attualmente il Piano Triennale 2013-15, seconda annualità, PAR 2014. UTFISST è impegnata insieme alle UTFISSM e UTIS nel Progetto Nucleare, che si articola su due linee progettuali:

- Sviluppo reattori veloci di IV generazione al piombo e reattori SMR. Vengono effettuati studi ed analisi sul reattore veloce ALFRED, il dimostratore refrigerato mediante piombo liquido. UTFISST è impegnata sul progetto di sistema, la chimica, i materiali, la termoidraulica e strumentazione, simulazione ingegneristica, analisi di sostenibilità, economiche e di scenario, analisi sul ciclo del combustibile finalizzate alla minimizzazione del combustibile utilizzato e alla proliferazione, analisi di possibili sinergie internazionali per la riduzione dei costi.
- Sicurezza nucleare, in particolare studi, progettazione, modellistica, impiantistica e sperimentazione, finalizzate alla sicurezza dei reattori ad acqua, dei reattori veloci di quarta generazione e alla chiusura ciclo del combustibile. Coordinamento delle attività della linea LP2 b.1 "Qualifica coatings e materiali strutturali per sistemi LFR".

Quanto alle attività prettamente di servizio, la UTFISST ha proseguito nelle seguenti attività:

- Servizio Integrato nazionale per la raccolta, trattamento e stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi e delle sorgenti orfane, accreditamento degli operatori nazionali in convenzione con la Società partecipata NUCLECO S.p.A. Gestione del Contratto ENEA-Nucleco raccolta rifiuti radioattivi ENEA e Gestione attività tecniche impianti ENEA in affitto a Nucleco (ENEA-Casaccia è il sito nazionale di riferimento per il trattamento dei materiali radioattivi). National focal point per informazioni sul trasporto dei rifiuti radioattivi. UTFISST ha in organico l'attuale Presidente della Nucleco, che è di nomina dell'Agenzia, ed opera insieme ad altri due membri del Consiglio, nominati da Sogin.
- Gestione dell'Atto di affidamento (A.A.G.) degli impianti ENEA ex-ciclo combustibile alla Sogin attraverso personale comandato e attività di servizio. Supporto all'operatore nazionale Sogin per il decommissioning degli impianti nucleari e per il condizionamento e smaltimento in sicurezza dei rifiuti radioattivi di origine elettronucleare.
- Supporto istituzionale e tecnico-scientifico a Sogin (Direttiva UE n.70 e D.Lgs.45 di recepimento) per la realizzazione del Parco Tecnologico Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi, con significativa ricaduta scientifica, sociale, industriale ed occupazionale. Analisi preliminare con SOGIN per la realizzazione di un simulatore ingegneristico e di addestramento dell'Impianto di processamento rifiuti liquidi CEMEX di Saluggia.

Relativamente alla Security nucleare, nel 2014 la UTFISST ha fornito:

- Supporto alle Istituzioni per il Protocollo aggiuntivo al trattato di non proliferazione nucleare e al controllo esportazioni materiali (dual use). Attività in applicazione al Protocollo aggiuntivo in esecuzione dell'articolo iii, paragrafi 1 e 4 del trattato di non proliferazione delle armi nucleari, ratificato con la legge 332/03. Laboratorio nazionale di caratterizzazione e certificazione dei materiali nucleari. Partecipazione al Comitato consultivo beni duplice uso del MiSE/D.G. Internazionalizzazione.
- Partecipazione al Programma internazionale GTRI (Global Threat Reduction Initiative). In tale ambito ENEA-UTFISST è fortemente coinvolto a livello Nuclear Security Summit, MAE, governo USA e sue istituzioni per quanto riguarda la fattibilità (al momento da escludere) di una riconversione del combustibile del reattore TAPIRO da alto arricchimento a basso arricchimento. Sempre in ambito GTRI, ENEA-UTFISST concede autorizzazione all'operatore SOGIN al trasferimento all'estero di materiale nucleare di proprietà dell'Agenzia.

Sulla *safety nucleare*, nel 2015 la UT ha fornito supporto all'autorità di controllo per gli impianti nucleari in esercizio attraverso attività di sperimentazione, modellistica e calcolo. Partecipazione alla redazione dei piani di emergenza nucleare locali e provinciali. Partecipato alla redazione dei piani di emergenza nucleare del CRE Casaccia Roma e di 10 Province (Venezia, Treviso, Firenze, Catania, Terni, Potenza, Matera, Perugia, Rovigo, Cuneo).

Quanto infine alle attività di formazione ed informazione, la UT ha organizzato e partecipato a conferenze internazionali, alla formazione del personale interno, universitaria e post-universitaria, e informazione didattica e divulgativa sull'energia nucleare, tutoring per tesi di laurea in collaborazione con l'Università, alla redazione e pubblicazione su riviste sia nazionali che internazionali di circa 100 articoli e rapporti tecnici. 9

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

- Partecipazione ai principali organismi internazionali: IAEA, OCSE-NEA. Attività di rappresentanza istituzionale, formazione e training, informazione, partecipazione ai comitati scientifici (URANIUM GROUP, CSNI, ecc.). In ambito IAEA – OECD/NEA, sono in corso i progetti IRPHE, Analisi della facility critica B&W SSCR - Core VIII (combustibile U/Th) con integrazione in NEA Handbook ed il progetto Oskarshamn-2: analisi integrata neutronica/termoidraulica di un transitorio di instabilità di BWR. Partecipazione a relativo benchmark internazionale. In ambito IAEA UTFISST partecipa al Forum dei TSO (Technical Safety Support Organisations) ed al WG sulla considerazione degli Eventi Naturali Estremi nei processi di progettazione e licensing.
- Partecipazione alle piattaforme europee del SET-PLAN (produzione CO2-free) per il settore dell'energia nucleare da fissione fra cui SNETP, ESNII, NUGENIA, IGDTP, EERA-NM, ENEN, EN-TRAP, ENSTTI, FORATOM, ESARDA. Rappresentanza nei board ed Executive Committee di SNETP.
- Rapporti bilaterali con CEA e IRSN, MOU con DOE (USA) che si svolgono attraverso riunioni periodiche di indirizzo (Steering Committee). Invito per potenziale accordo con CNEA (Argentina).
- Partecipazione a European Network of Testing Facilities for the quality checking of RADIOACTIVE waste Packages (www.en-trap.eu), network dei laboratori di riferimento europei per la caratterizzazione radiologica dei rifiuti radioattivi; gli altri laboratori partner sono: Austria (NES), Belgio (SCK-CEN), Finlandia (VTT), Francia (CEA), Germania (FZJ e TUM), Italia (ENEA e Nucleco), Olanda (NRG), Regno Unito (AMEC), Repubblica Ceca (UJV), Spagna (ENRESA e CIEMAT), Unione Europea (JRC-Ispra).

- UTFISST ha relazioni con Istituzioni, Enti di ricerca, utilities, industrie e Società di Ingegneria. Fra queste: CEA, IRSN, SCK-CEN, NNL, CIEMAT, COVRA, EDF, AREVA, VTT, HRP, ICN, CVRez. A livello nazionale: MSE, MIUR, MATTM, ISPRA, Prefetture ed Autorità, CNR, INFN, ANSALDO NUCLEARE, Mangiarotti, SOGIN, NUCLECO, SIET, FN, CSM, SRS., L3-Mapps, GSE Systems, GE.
- UTFISST collabora con Università Italiane afferenti al Consorzio CIRTEN e anche non CIRTEN, come L'Aquila, Ancona, Roma 2, Roma 3, Pavia.
- Partecipazione agli organismi nazionali e internazionali di standard e normazione nucleare (CEN, CENLEC, UNICEN, Ordine degli ingegneri di Roma).

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Nel 2014 UTFISST ha utilizzato le sue competenze nucleari per collaborare sinergicamente con le altre Unità Tecniche dell'Agenzia ENEA allo sviluppo e l'ottimizzazione di processi e sistemi ad alta complessità, **nucleari e non nucleari**, in particolare sui temi della efficienza energetica, fisica, biologia, informatica, ingegneria e simulazione, calcolo e progettazione. Fra le attività comuni, si riportano quelle con UTIS, UTFISSM, IRP, METR, UTTMAT, UTRINN, UTMEA, UTTEI, UTEE, UTAGRI:

- Le attività presso i reattori ed i laboratori vengono svolte su accordi di collaborazione/progetto o commessa diretta. Esempi: IAEA, Euratom, CNR, INFN, ASI e Società che operano nel settore aerospaziale, settore radio-farmaceutico, bio e radio chimico, della sicurezza e security nucleare, della metrologia e radioprotezione. Fra queste, di forte interesse la collaborazione di ricerca commissionata con la UT-FUS all'interno del programma F4E per prove funzionali di componenti di ITER sotto irraggiamento neutronico flusso veloce presso il reattore RSV-Tapiro.
- Consorzio FALCON insieme con UTIS e UTFISSM per Reattore dimostrativo Europeo di IV Generazione ALFRED Creazione del Consorzio industriale FALCON costituito fra ENEA-Ansaldo Nucleare ed ICN (Romania). Contratto bilaterale ENEA-CEA "ARDECO" per reattore dimostrativo Europeo ASTRID in cui si inserisce il progetto di attività sperimentali su termoidraulica e materiali avanzati per IV generazione. Sistema ELOI in sinergia con UTTEI e UTRINN.
- Contratto di Cooperazione ENEA-SOGIN, per supporto tecnico-scientifico alla Società SOGIN per le attività di decommissioning degli impianti del ciclo del combustibile nucleare e realizzazione parco tecnologico deposito nazionale. Coinvolte 12 UT dell'ENEA.
- Progetti di simulazione di sistemi energetici integrati (centri di produzione, trasmissione, utilizzatori finali) con UTRINN e UTMEA. Sinergia con lo sviluppo del Sistema NUTEMA presso Università di Pisa. Progetto "Blue-green" separazione terre rare in territorio Mozambico (attivazione e prosecuzione)
- Attività a supporto dell'UTEE-IND per la valutazione dei Progetti a Consuntivo per efficienza energetica ai fini dell'ottenimento di Certificati Bianchi. Dato supporto all'UTEE-IND per la valutazione di circa 150 Progetti a Consuntivo per efficienza energetica ai fini dell'ottenimento di Certificati Bianchi.
- Collaborazione tra UTFISST-SIMING e UTMEA per la partecipazione al progetto CockpitCI (www.cockpitCI.eu), installazione e configurazione dei sistemi di Network Intrusion Detection (Snort) per l'analisi del traffico di rete per la rilevazione di attacchi informatici.
- Collaborazione con UTAGRI per sterilizzazione insetti nocivi.

UTFUS

UNITÀ TECNICA FUSIONE

Responsabile: Aldo Pizzuto

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	5.547.098 €
b) Risorse umane disponibili	201 persone/anno

I finanziamenti provengono principalmente da programmi di ricerca internazionali.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: Energia per il Futuro

L'Unità Tecnica Fusione (UTFUS) sviluppa conoscenze nel campo della fusione a confinamento magnetico (reattore FTU) ed inerziale, attraverso attività di ricerca di fisica, di tecnologie e ingegneristica destinate alla acquisizione di competenze sistemistiche per l'utilizzo della fusione termonucleare come fonte di energia.

L'Unità opera in qualità di Leader nazionale nel settore della fusione nucleare nell'ambito della comunità scientifica internazionale e la sua missione è quella di contribuire a sviluppare una nuova fonte di energia sostenibile, attraverso attività svolte in ambito europeo e internazionale, ma con ampie ricadute tecnologiche nel sistema industriale italiano.

In particolare l'ENEA, in qualità di coordinatore del Programma nazionale sulla Fusione, ha contribuito a creare un efficace sistema tra Ricerca, Industria e Innovazione.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE/PROGRAMMI IN CORSO

Oltre a svolgere attività di ricerca di base ed applicata nell'ambito del Programma Euratom di Horizon 2020, l'Unità Tecnica Fusione è protagonista nel programma per la realizzazione internazionale del reattore ITER, gestito a livello europeo da F4E. L'aggiudicazione di numerose forniture di componenti per la costruzione di ITER ha comportato ampie ricadute tecnologiche e produttive nel sistema industriale italiano. Attività nazionali e internazionali sulla fusione sono state svolte nel passato nell'ambito dei Contratti di associazione ENEA-Euratom, ed oggi nell'ambito di Eurofusion (JET, ITER e DEMO), del "Broader Approach" e di numerosi contratti con ITER e F4E.

Più in generale, le attività di UTFUS consistono nella sperimentazione di fisica, negli studi teorici e nello sviluppo e messa a punto di processi tecnologici per la costruzione di componenti e soluzioni impiantistiche critici della macchina ITER.

In relazione a F4E, sono state svolte attività negli ambiti di due contratti, il primo relativo alla analisi dei dati nucleari dei materiali di interesse fusionistico, il secondo relativo al progetto della Radial Neutron Camera di ITER.

Le principali attività svolte si possono sintetizzare nei seguenti programmi e contratti in cui UTFUS è direttamente coinvolta:

- Grant Agreement 633053, nell'ambito del quale coordina 16 partner nazionali tra cui CNR, Consorzio RFX, Consorzio CREATE, e 10 tra la più qualificate Università italiane oltre a 3 soggetti industriali: ANN, CSM, LT Calcoli.
- Sfruttamento Scientifico di FTU.
- Sviluppo tecnologie: Superconduttività, componenti ad alto flusso termico, sistemi di visione e metodologia laser, dati neutronici, sicurezza, ciclo del combustibile.
- Collaborazione internazionale per lo studio e la progettazione di una nuova infrastruttura di ricerca Divertor Task Tokamak facility, inclusa nella Road Map fusione di Horizon 2020.

- Collaborazione e partecipazione al programma sperimentale di EAST (Cina) e KSTAR (Corea).
- Contratto con F4E per “Design and development of the European Test Blanket modules”.
- Contratti per calcoli neutronici per ITER.
- Contratto per la realizzazione del Mock-up del divertore di ITER.
- Partecipazione al progetto ICAS per la realizzazione di cavi superconduttori ad alta temperatura critica ad alte correnti.
- Contratto con l’Unione Europea “EuroTapes – European development of superconducting tap” per lo sviluppo di processi di produzione di nastri superconduttori operanti alla temperatura dell’azoto liquido.
- Costruzione di componenti per il “Japan Tokamak 60 Super Advanced” (JT60SA) nell’ambito del programma internazionale “Broader approach” in supporto a ITER, secondo l’accordo bilaterale siglato da Giappone e UE e in cui è prevista la realizzazione di prototipiche di alto contenuto tecnologico da parte dell’ENEA.
- Progetto FIRB - Futuro in Ricerca del MIUR.
- Programma per irraggiamenti con neutroni per EFDA, F4E, INFN e CNR.
- Programma per l’analisi microscopiche della morfologia e dei Materiali.
- Programma NAFASSY - “National Facility for superconducting systems” del PON - Ricerca & competitività del MIUR - per la realizzazione di una facility per lo studio dei materiali.
- Programma MICROGEN30 per l’efficienza energetica del MISE.
- Vari ordini in qualità di contraente da committenti privati quali ad esempio: Ansaldo nucleare, Centro sviluppi materiali, ICAS, EADS, Kraftanlagen Heidelberg, SRI International ecc.
- Ricerca e Sviluppo in vari campi quali diagnostiche e rivelatori neutronici, studio ed ottimizzazione di superconduttori ad alta e bassa temperatura di transizione, studio di materiali innovativi, simulazione con codici ecc.

RISULTATI CONSEGUITI

Nell’ambito del programma internazionale per la costruzione della macchina ITER, UTFUS ha acquisito commesse per le attività di sviluppo di componenti critici, come i cavi superconduttori, il divertore, gli anelli di pre-compressione del solenoide centrale, l’alimentazione del plasma attraverso iniettori di pellet di trizio ed il sistema di ispezione e metrologia, tecnologie per il ciclo del combustibile.

È stata costituita una società con TRATOS cavi e CRIOTEC impianti per la produzione dei cavi superconduttori di ITER.

Fra i risultati più significativi conseguiti dall’Unità nell’ambito delle molteplici attività programmatiche si citano:

- Avvio del progetto e dello studio di fattibilità di una sorgente di potenza di tipo CARM (Cyclotron Auto Resonance Maser) a 250 GHz, in vista delle richieste di DEMO.
- Realizzazione di uno spettrometro TDS (Time Domain Spectroscopy) nel range di frequenza del THz.
- Realizzazione e installazione con successo di un rivelatore a tripla GEM (Gas Enhanced Multiplier) per imaging X sul tokamak KSTAR in Corea.
- Completamento della realizzazione dei Farady Shields e front ends delle due antenne ICRH realizzate per il Tokamak AUG (Asdex Up Grade) in Germania.
- Realizzazione dell’interferometro multicanale per le antenne ICRH di AUG.
- Caratterizzazione con codici tridimensionali delle performance delle antenne LH a 2.45 GHz e 4.6GHz del tokamak EAST in Cina.
- Realizzazione della prima configurazione di divertore con topologia magnetica di tipo Snow Flake sul tokamak EAST in Cina.

- Test elettrici (@4.2 K e 77 K) e meccanici (bending load) di prototipi di cavi superconduttori operanti alla temperatura dell'azoto liquido (HTS).
- Sviluppo di un concetto di nastro HTS a basso aspect ratio.
- Sviluppo di substrati a base di rame per nastri superconduttori HTS.
- Semplificazione del processo di produzione di nastri HTS con l'introduzione di tecniche di deposizione chimica.
- La fabbricazione dei cavi superconduttori: a) per i magneti toroidali e poloidali di ITER e di JT-60SA; b) per la facility Olandese "45T Hybrid Magnet", della Radboud University, Nijmegen; c) per il magnete della facility sperimentale NAFASSY, in fase di costruzione presso l'Università di Salerno.
- Studio concettuale e fabbricazione di campioni di cavi superconduttori per i magneti toroidali di DEMO.
- Sviluppo di metodologie e codici di calcolo per le analisi di neutronica e le analisi di sicurezza.
- Progettazione e realizzazione di moduli a membrana per la separazione di idrogeno ed isotopi nel campo del ciclo del combustibile dei reattori a fusione (programma Eurofusion).
- Prototipi qualificati attraverso prove di flusso termico dedicate, per essere impiegati nella macchina ITER. Il sistema ANN-ENEA è quindi qualificato per la partecipazione della intera fornitura del divertore, che è composto di circa 60 cassette il cui costo previsto è di circa 100M€,
- Tecnologia di costruzione degli anelli, messa a punto e qualificata per gli standard di ITER, e messa a disposizione delle ditte europee.
- Progettate, costruite ed installate linee di avvolgimento e prova delle bobine superconduttrici di JT60-SA.
- Impianti di integrazione consistenti in:
 - sistema di impregnazione e attrezzature di contenimento e riscaldamento per il processo di impregnazione nella cassa;
 - impianto per la finitura della bobina dopo il processo di impregnazione;
 - impianto di movimentazione e posizionamento della bobina e dei componenti della cassa;
 - impianti di saldatura dedicati alla chiusura della cassa di contenimento delle bobine.
- Completamento dei programmi di qualifica dei processi speciali e realizzati i componenti necessari alla composizione di tre casse di contenimento.
- Ingegnerizzazione e selezione dei componenti industriali e sviluppo dei disegni di fabbrica relativamente allo sviluppo dei 4 Switching Network Unit (SNU) per la commutazione rapida della corrente delle bobine del solenoide centrale.
- Costruzione del primo SNU.
- Ingegnerizzazione della realizzazione di otto alimentatori AC/DC e dei sei trasformatori associati. È stato definito il layout di tutte le apparecchiature elettriche e completate le attività di simulazione.
- Realizzazione e test di primi prototipi di cavi operanti a 20 kA alla temperatura dell'azoto liquido.
- Riduzione dei costi di produzione dei nastri grazie all'utilizzo di lamine a base di rame in associazione temporanea di impresa Poseico-Jema.
- Semplificazione del processo di produzione con l'introduzione di tecniche di deposizione chimica.
- Realizzazione di un magnete superconduttore e dei suoi componenti.
- Fabbricazione dei cavi superconduttori per i magneti toroidali di ITER e di JT60 SA.

Per quanto concerne i risultati relativi allo studio della fusione inerziale: produzione di reazioni di fusione protone Boro in un plasma mediante laser di durata di alcuni nanosecondi.

Nel 2014 sono stati inoltre prodotti: 91 pubblicazioni tra articoli su riviste internazionali, proceedings e libri; 3 brevetti; prototipi; campagne sperimentali.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Principali interlocutori nazionali:

Ansaldo Nucleare, Centro sviluppo materiali, CNR, Consorzio RFX, Criotec Impianti, ICAS-Italian Consortium for applied superconductivity, INFN, 3M Italia, MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, MAE – Ministero degli Affari Esteri, Mangiarotti, MISE – Ministero dello Sviluppo Economico, SIMIC, Tecnomare, Tratos Cavi, Walter Tosto, varie Università e centri ricerca, ANN, VITROCISSET, THALES-Alenia, SELEX-Galileo, De Pretto, Angelantoni.

Principali interlocutori internazionali:

ASIPP, Commissione Europea, EFDA, EADS Casa Espacio, Euratom, F4E - Fusion for Energy, Istituti di ricerca europei nel settore (KIT, IPP, CEA, CCFE, CIEMAT, ecc.), ITER Organisation, JET, KAIST - Korea Advanced Institute of Science and Technology, ASIPP, Kraftanlagen Heidelberg, Max-Planck-Institute für Plasmaphysik, MIT, PPPL Nucléudes, SRI International, SWIFT China, United States of America-Department of Defense, Unione Europea, varie Università internazionali ecc.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Sebbene la progettazione delle grandi macchine per la fusione sia stata condotta dalla comunità scientifica, l'industria ha assunto un ruolo crescente per sviluppare l'ingegnerizzazione e produzione delle tecnologie richieste da ITER. Dunque lo sviluppo di tecnologie avanzate per la costruzione del reattore internazionale ITER ha una importante ricaduta produttiva, grazie alle numerose commesse assegnate da F4E/ITER al sistema industriale italiano. Ciò ha favorito un elevato trasferimento di competenze in tecnologie avanzate tra centri di ricerca e Industrie nel campo della fusione, sia a livello nazionale che internazionale.

Tra alcune ricadute tecnologiche sul sistema industriale si possono annoverare:

- sviluppo di nuovi processi di produzione innovativi nel campo dei superconduttori elettrici;
- sviluppo di nuovi materiali e di loro possibili applicazioni future per diversi usi energetici anche elettrici;
- trasferimento di know-how all'Industria;
- possibilità di avere importanti applicazioni nell'ambito dei beni culturali, avionica, apparecchi medicali, biochimica ecc.

Grazie all'azione di promozione e trasferimento tecnologico l'Industria italiana ha acquisito quasi il 60% degli ordini europei per la costruzione di componenti di ITER tra cui i magneti, i superconduttori e la camera da vuoto, e altre prestigiose commesse potranno a breve essere acquisite. Il valore complessivo a fine 2014 sfiora il miliardo di euro.

UTICT

UNITÀ TECNICA SVILUPPO SISTEMI PER L'INFORMATICA E L'ICT

Responsabile: Silvio Migliori

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	293.500 €
b) Risorse umane disponibili	75 persone/anno

I finanziamenti provengono principalmente da programmi di ricerca nazionali le cui attività sono state svolte sulla base di progetti PON 2007-2013 che sono stati rendicontati nel 2014 ed i cui finanziamenti sono avvenuti negli esercizi precedenti.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Sviluppo Sistemi per l'Informatica e l'ICT (UTICT) svolge la propria attività nel campo della ricerca, sviluppo, e implementazione di tecnologie nei settori dell'informatica, delle telecomunicazioni, del calcolo scientifico e delle reti ad alte prestazioni, assicurando all'Agenzia e ai suoi partner tecnico-scientifici la disponibilità di una completa infrastruttura di elaborazione, trattamento, storage e trasmissione di dati.

Partendo dal carattere assolutamente trasversale delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, *enabling technologies* in grado di incidere in tutti i settori produttivi ed applicativi, il ruolo dell'Unità Tecnica ICT investe in primo luogo l'area della **competitività dei sistemi produttivi**. Vanno tuttavia tenute in conto anche le importanti interazioni con il settore dell'energia, sia per quanto riguarda gli aspetti di sostenibilità, sia per quanto attiene allo sviluppo di nuove forme di approvvigionamento energetico. Si pensi, a tale proposito, alle attività in corso in ENEA nei settori della modellistica per la combustione e per i nuovi materiali, e delle applicazioni per l'efficienza energetica in vari settori, compresi i *datacentre* stessi.

In un panorama molto articolato, la specificità di ENEA risiede in primo luogo nell'essere un soggetto pubblico che ha sviluppato, nel corso degli anni, un'infrastruttura ICT per la R&S fra le più avanzate, e che è ormai accreditato come uno dei riferimenti nel contesto nazionale. In questo modo si rendono disponibili ai partner industriali risorse hardware e soluzioni software il cui accesso è normalmente precluso a causa dei costi e delle difficoltà tecniche nel mantenimento di un'infrastruttura complessa, aprendo un ventaglio molto ampio di nuove opportunità di business e di crescita professionale.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività svolte da UTICT possono essere raggruppate nei seguenti filoni:

- 1) sviluppo ed evoluzione tecnologica dell'infrastruttura e dei servizi per l'High Performance Computing, attraverso l'implementazione di nuove classi di apparecchiature di calcolo, storage e trasmissione di dati, e lo sviluppo o personalizzazione di opportune soluzioni software per l'accesso alle risorse e l'esecuzione di elaborazioni;
- 2) attività di Ricerca e Sviluppo nei settori del calcolo ad alte prestazioni e distribuito, delle reti di trasmissione dati ad altissima prestazione, dell'integrazione di sistemi eterogenei quali grandi strumenti e laboratori scientifici, per specifiche applicazioni rivolte al sistema produttivo e/o alla Pubblica Amministrazione;
- 3) sviluppo ed implementazione di nuove applicazioni web-based, e di tecnologie e strumenti per la comunicazione web, la formazione a distanza, la produzione di contenuti, la videocomunicazione, la condivisione geografica dei dati;
- 4) funzionamento, evoluzione tecnologica, e supporto all'utenza dell'infrastruttura ICT di base dell'Agenzia, ovvero del complesso di strutture di elaborazione, reti trasmissione dati, software,

archiviazione e trasmissione dei dati, telefonia, garantendo il supporto a tutte le sue attività programmatiche attraverso l'erogazione di numerosi servizi e la messa a disposizione di un ampio spettro di applicazioni informatiche. In questo filone è inclusa l'attività di sviluppo e mantenimento dei sistemi informativi gestionali.

RISULTATI CONSEGUITI

Relativamente allo **sviluppo ed upgrading dell'infrastruttura di High Performance Computing**, nel 2014 è entrato in produzione il nuovo cluster CRESCO4 che con i suoi 100 TFlops di potenza di calcolo di picco ha permesso un salto di un fattore 5 rispetto ai maggiori sistemi già disponibili nell'Agenzia. La facility di calcolo è realizzata nell'ambito del progetto PON 2007-2013 "TEDAT - Centro di Eccellenza per le Tecnologie e la Diagnostica Avanzata nel settore dei Trasporti". L'accesso al sistema è stato organizzato in modo tale da privilegiare le attività focalizzate sui temi di maggior interesse per l'Agenzia e per le Unità che più utilizzano la modellistica come strumento per lo sviluppo delle attività programmatiche. In tal senso sono stati stesi dei precisi programmi di attività che hanno coinvolto le unità dell'agenzia che si occupano di scienza dei materiali, di diffusione degli inquinanti nell'atmosfera, della modellistica del clima, della fusione nucleare, della metrologia delle radiazioni ionizzanti e delle fonti rinnovabili. Il tasso di utilizzo di CRESCO4 nell'anno è risultato essere vicino al 90%.

Dal punto di vista di aggiornamento dei sistemi hardware nel corso 2014 è stata predisposta l'acquisizione di alcuni sistemi speciali caratterizzati da grande memoria, dall'uso di coprocessori GPU di tecnologia NVIDIA e di coprocessori PHI di INTEL. I sistemi di caratterizzati da grande memoria (768 GB per singolo nodo) sono stati messi in produzione a fine 2014. Nel quadro delle attività di efficientamento energetico dei sistemi per il calcolo scientifico a fine 2013 era stato disattivato il sistema IBM SP5 sul centro di Frascati e a fine 2014 sul centro di Portici sono stati spenti i cluster CRESCO1 e CRESCO2, originariamente installati nel quadro del primo progetto CRESCO, PON 2000-2006. La potenza di calcolo dei sistemi dismessi è largamente compensata da quella dei nuovi sistemi in produzione, caratterizzati da una efficienza energetica migliore almeno di un fattore 5.

Le attività di **Ricerca e Sviluppo per applicazioni HPC** sono state svolte nell'ambito di numerosi progetti afferenti al PON 2007-2013:

- IT@CHA - Tecnologie Italiane per applicazioni avanzate nei Beni Culturali.
- LAMRECOR – Logistica Avanzata per la Mobilità di Persone e Merci: Modelli Matematici e Sperimentazioni per Nuovi Protocolli di Recapito della Corrispondenza.
- EDOC@WORK 3.0: Education and Work on Cloud (PON 2007-2013).
- DIRECT FOOD: Valorizzazione delle Produzioni agroalimentari dei Sistemi Locali e di quelli tradizionali del Made in Italy attraverso la gestione integrata delle filiere e di canali innovativi produttore-consumatore(PON 2007-2013).
- VIS4FACTORY - Sistemi Informativi Visuali per i processi di fabbrica nel settore dei trasporti.
- AQUASYSTEM - Procedure e tecnologie innovative per una gestione pianificata ed integrata delle risorse idriche, l'ottimizzazione energetica ed il controllo della qualità nel Ciclo Integrato delle Acque.
- SIMON.A. – Sistema integrato per l'individuazione e il monitoraggio di scarichi in fogna e in ambiente (POR Campania).

nonché nell'ambito di alcune commesse dirette provenienti dall'industria.

Si tratta di interventi su un complesso piuttosto eterogeneo di tematiche applicative, aventi però come caratteristica unificante quella di basarsi sulle tecnologie Grid e Cloud implementate sull'infrastruttura HPC dell'ENEA, e sulle soluzioni software di condivisione di risorse di calcolo e storage distribuite ed eterogenee. Le applicazioni sviluppate in collaborazione con i partner industriali o pubblici dei diversi

progetti sono basate su soluzioni Open Source, e sono pertanto più facilmente trasferibili in altri contesti applicativi. Sulla produzione scientifica e tecnologica realizzata coi i cluster CRESCO anche nel corso dell'anno 2014 è stato realizzato un report di attività, che ha raccolto 36 contributi provenienti da utenti interni all'Agenzia e anche di utenze esterne, per attività avvenute nell'ambito dei progetti e delle collaborazioni in corso.

Relativamente all'area di attività riguardante le **applicazioni e la comunicazione web-based**, le attività di sviluppo hanno riguardato:

- lo studio di metriche e metodologie di misura per l'efficienza energetica nell'ICT, e di metodologie e soluzioni tecnologiche per l'uso di energie rinnovabili nei datacentre (progetto DC4Cities, 7° Programma Quadro UE);
- lo sviluppo e l'implementazione di sistemi per il controllo di consumi energetici e di monitoraggio di key performance indicators in edifici e/o in contesti urbani (progetto Ricerca Sistema Elettrico e progetto PON 2007-2013 RES NOVAE);
- l'aggiornamento, manutenzione evolutiva, servizi di hosting e sicurezza del sito istituzionale ENEA e di altri siti di comunicazione istituzionale dell'Agenzia;
- lo sviluppo, manutenzione evolutiva ed hosting dei siti di molte Unità Tecniche e progetti dell'Agenzia, di siti web dedicati a specifiche tematiche tecnico-scientifiche, quali ad es. il Patrimonio Culturale e la Robotica;
- lo sviluppo della piattaforma di Simbiosi industriale e del sito www.simbiosiindustriale.it (su commessa UTTAMB);
- la gestione operativa e manutenzione evolutiva del "Sistema informativo SCORTE/SISEN", nell'ambito di una Convezione con il MiSE;
- sviluppo dell'ambiente di supporto alla cittadinanza per il sistema di raccolta delle dichiarazioni relative agli interventi di riqualificazione energetica con detrazione fiscale del 55% per il 2013, e del portale per l'accesso ai dati raccolti da ENEA dal 2007 al 2011 riservato alle regioni;
- la manutenzione evolutiva e l'attivazione di nuovi contenuti e servizi relativamente numerosi servizi web-based, quali la piattaforma di e-learning, ii sistemi di videocomunicazione, ii sistemi di authoring di contenuti formativi, la WebTV;
- l'implementazione di alcuni questionari web-based, in risposta ad esigenze istituzionali dell'Agenzia, quali ad es. l'indagine sul Benessere Organizzativo, o a richieste di specifiche aree programmatiche.

Nel seguito una sintesi delle numerose attività di **infrastrutturazione ICT di base** svolte nel corso dell'anno.

- Per quanto riguarda l'infrastruttura di rete, nel corso del 2014 è continuato il progressivo svecchiamento degli apparati più obsoleti mediante acquisizioni di switch; in tale ambito sono state aggiornate anche le protezioni di frontiera con nuovi dispositivi firewall collocati e da collocare in 10 sedi ENEA.
- Si è aggiornata anche l'infrastruttura wireless attraverso l'ammodernamento del sistema di controllo centralizzato, l'affiancamento di una nuova soluzione decentrata basata sui dispositivi firewall in corso di configurazione. Con questo sviluppo si amplierà ulteriormente la copertura wireless non solo per le aree di interesse condiviso (sale riunioni ecc.) ma anche per garantire la mobilità negli uffici e nei campus. E' stata infine verificata sul campo una nuova soluzione tecnica che consentirà a tutti gli Uffici Territoriali di presentarsi in rete come se fossero all'interno dell'infrastruttura ENEA e potendo quindi usufruire in trasparenza di tutti i servizi ENEA.
- È stata fornita una piattaforma completa per il Telelavoro rivolta ai vincitori dei progetti 2014-2015; in tale ambito, oltre agli strumenti già ampiamente rodati come videoconferenza e VoIP, è stata introdotta anche una nuova tecnologia per la condivisione documenti denominata EneaBox e

volta sia a favorire il lavoro collaborativo, sia a facilitare la conservazione delle attività in mobilità.

- È iniziato lo sviluppo dell'architettura necessaria all'implementazione della federazione IDEM che consentirà alle utenze ENEA di utilizzare applicazioni di altri enti federati, utilizzando le proprie credenziali ENEA, e viceversa consentirà ad ENEA di mettere a disposizione degli enti federati le proprie applicazioni.
- E' proseguita l'opera di divulgazione, formazione e supporto per i servizi erogati; attraverso interventi seminariali, aggiornamenti dell'apparato informativo, aggiornamento delle procedure di richiesta dei servizi.
- Per la telefonia le attività hanno riguardato la progettazione e lo sviluppo di piattaforme VoIP per i centri di Brindisi, Frascati e Casaccia, con l'obiettivo di affiancare o sostituire completamente le relative centrali legacy; sempre in ambito telefonico è stata aggiornata e ridefinita la procedura ENEA per la contabilizzazione del traffico telefonico, anche in previsione del porting della stessa in ambito VoIP.

Per quanto riguarda il **Sistema Informativo Gestionale di Agenzia**, è proseguita l'attività istituzionale di servizio all'utenza delle procedure gestionali di competenza (contabilità, personale, sistemi in ambiente Lotus, gestione presenze), l'assistenza ordinaria e la cooperazione nella soluzione di problemi contingenti ed estemporanei. la gestione della manutenzione ordinaria ed evolutiva. È stata eseguita l'analisi e attività iniziali per il passaggio del sistema di contabilità (SCI) alla nuova versione (Eusis). Sono state adeguate le procedure di gestione delle missioni (SIGME) alle richieste dell'Unità UTFUS per EUROfusion. Sono state create applicazioni a supporto dell'Unità Centrale Personale per la gestione delle progressioni di fascia, ed eseguiti numerosi adeguamenti necessari all'ottemperanza alle norme del Codice dell'Amministrazione Digitale e più in generale a quelle sulla digitalizzazione dei processi nella P.A. È infine proseguita l'attività di consolidamento e migrazione parziale dei server fisici in ambiente virtuale.

Sono inoltre proseguite le attività di messa a punto di numerosi **nuovi progetti**, alcuni dei quali sono stati approvati ed il cui iter di avvio è in corso di perfezionamento. Le proposte presentate includono:

- ILEARN TV anywhere, anytime (Bando Smart Cities Smart Communities).
- COBRA - Metodi, tecnologie e strumenti avanzati per la conservazione dei Beni culturali (Bando Regione Lazio).
- FUSELAGE 2.0 (Bando Clean Sky 2).
- SYMBAD - Industrial Symbiosis for Advanced Resource Efficiency (Bando WASTE).
- CMMST-VRE - Chemistry, Molecular Materials Sciences and Technologies Virtual Research Environment (Bando eInfrastructures).
- EO COE - Energy Oriented Centre of Excellence for Computer Applications (Bando eInfrastructures).

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Imprese: ENEL, IBM, General Electric Transportation, Elettronica, Avio, HP, Olivetti, Poste Italiane, Infobyte, Freemind Group (Belgio), CREATE-NET, Ayuntamiento de Barcelona, Gas Natural FENOSA (Spagna), MER.MEC., Vitrociset e numerose PMI.

Enti Pubblici di Ricerca e Consorzi: CNR (vari istituti), INFN, GARR, INRIA (Francia), Forschungszentrum Julich (Germania), Fraunhofer Gesellschaft (Germania), Oak Ridge National Laboratories (USA), CEA (Francia), CETMA, CALEF, CIRP, Fondazione Bruno Kessler.

Università: di Calabria, del Salento, Bari, Palermo, Trento, Mediterranea di Reggio Calabria, Napoli "Federico II", Politecnico di Milano, University of Tennessee (USA), Mannheim, Passau, Rey Juan Carlos (Madrid), Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya.

Reti di ricerca: Associazione IGI - Italian Grid Infrastructure, EGI - European Grid Infrastructure.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Le Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni (ICT) sono fra le tecnologie abilitanti definite come prioritarie in qualunque indagine o position paper, sia a livello europeo che nazionale, e sulle quali vengono effettuati imponenti investimenti tanto dai programmi di ricerca europei che da quelli nazionali.

Si tratta inoltre di un settore nel quale la rapida velocità del cambiamento e le limitate barriere all'ingresso consentono l'ingresso di sempre nuovi operatori, che immettono nuovi prodotti sul mercato, costituiscono nuove imprese, danno vita a nuove opportunità economiche.

Il calcolo ad alte prestazioni (HPC) è oggi in grado di fornire, ad una platea di utenti sempre più vasta, rappresentazioni numeriche di fenomeni e processi complessi, alla base di molte applicazioni in campo scientifico e industriale. La modellistica e la simulazione numerica hanno così assunto un ruolo sempre più importante nella progettazione e nello studio delle tecnologie energetiche grazie alla rapida evoluzione tecnologica nel settore del calcolo avanzato che rende disponibili, a costi sempre più bassi, le potenze di calcolo necessarie ad eseguire studi e calcoli in tempi compatibili con le sue esigenze produttive dell'industria.

Questo stato di cose si riflette nell'esperienza ENEA degli ultimi anni, nel corso dei quali la disponibilità di strumenti ed applicazioni di calcolo e trasmissione dati estremamente performanti ha contribuito allo sviluppo delle attività ed al conseguimento di risultati di un numero molto vasto di laboratori e gruppi di ricerca dell'Agenzia e di partner esterni pubblici e privati. A tale proposito, si può affermare che il potenziale di sviluppo è molto elevato, e la dimensione dei risultati fin qui conseguiti è stata limitata in primo luogo dall'entità delle risorse, sia strumentali che umane.

Vanno inoltre citate le numerose opportunità di ricaduta sul sistema produttivo delle tecnologie web-based. Senza la pretesa di essere esaustivi, si citano qui alcuni esempi di tematica sulle quali è in corso un'attività di R&S in ENEA:

- Le ICT sono la principale tecnologia abilitante per favorire politiche di penetrazione delle fonti rinnovabili e di adozione di comportamenti energeticamente efficienti. Attraverso lo sviluppo di strumenti hardware ed applicazioni software è possibile implementare soluzioni smart nelle reti di distribuzione energetica, nei processi e nei prodotti industriali, nelle reti e sistemi di trasporto, negli edifici e nel territorio urbano, nei sistemi di illuminazione.
- Tecnologie e soluzioni ICT possono rendere possibile la smaterializzazione di prodotti e servizi e portare, pertanto ad una riduzione della domanda di risorse. Appartengono a questa categoria tematiche vaste ed eterogenee come il telelavoro, l'e-learning e la scuola digitale, l'e-commerce, l'e-health, le varie tematiche connesse con lo sviluppo dei media digitali.
- Un'ulteriore famiglia molto vasta di possibili applicazioni è fornita dall'intersezione fra tecnologie delle reti e telecomunicazione, sistemi sensoristici ed embedded, sistemi distribuiti di elaborazione che costituiscono la "internet of things". I campi di applicazione possibili spaziano dal contesto urbano (pianificazione e gestione dei servizi, gestione delle emergenze, gestione del traffico) a servizi rivolti al cittadino/consumatore o a gruppi/contesti specifici.

UTIS

UNITÀ TECNICA INGEGNERIA SPERIMENTALE BRASIMONE

Responsabile: Pietro Agostini

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	823.940 €
b) Risorse umane disponibili	63,4 persone/anno

I finanziamenti provengono principalmente da programmi di ricerca internazionali.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Energia per il futuro*

L'Unità Tecnica Ingegneria Sperimentale Brasimone (UTIS) svolge attività di ricerca e sviluppo tecnologico in supporto alla realizzazione (nel medio e lungo termine) di sistemi nucleari innovativi tanto nel campo della fissione di quarta generazione che della fusione nucleare.

L'impegno dell'Unità nel campo della fissione è concentrato nei sistemi nucleari refrigerati a metallo liquido pesante, sia critici (Lead cooled Fast Reactor di quarta generazione LFR Gen. IV) che sottocritici (Accelerator Driven System ADS). In tale contesto dispone di un ampio parco di impianti sperimentali (CIRCE, NACIE, HELENA, LIFUS5, TxP, LECOR), unico in Europa, e di tutte le competenze scientifico-tecnologiche necessarie al raggiungimento dell'obiettivo.

L'impegno nel campo della fusione nucleare è principalmente volto allo sviluppo del blanket triziogeno tanto per ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor reattore sperimentale a fusione) che per il futuro reattore dimostrativo DEMO, e allo sviluppo delle tecnologie per IFMIF (International Fusion Materials Irradiation Facility) in ambito Broader Approach. Gli impianti sperimentali sono: HEFUS 3, IELLLO, TRIEX, LIFUS 6

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

L'Unità coordina le attività Gen. IV dedicate allo sviluppo di sistemi Lead cooled Fast Reactor (LFR) e Small Modular Reactor (SMR-LFR), finanziate dal MiSE tramite apposito Accordo di Programma. Tali attività si articolano su tre macro-aree d'intervento:

- progettazione di sistema, studi di sostenibilità e analisi di sicurezza;
- sviluppo e qualifica materiali strutturali, studi di fabbricazione e chimica del refrigerante;
- termoidraulica, sperimentazione, modellistica e qualifica componenti.

In tali attività UTIS valorizza in maniera sinergica le competenze disponibili presso UTFISSM e UTFISST, e collabora con le controllate ENEA SIET e FN SPA.

UTIS effettua in questo ambito numerosi studi finalizzati alla tecnologia del sodio ma sinergiche anche con la tecnologia dei metalli liquidi pesanti di proprio interesse, alcune delle quali sono state proposte di recente dal CEA francese.

In ambito europeo, nella medesima area di intervento, UTIS partecipa attivamente a diversi progetti europei finanziati in ambito EURATOM (EC-FP7), tra cui THINS, SEARCH, MAXSIMA, ESNII+, MATISSE, MARISA in cui grazie alle infrastrutture di ricerca disponibili, supporta attivamente lo sviluppo tecnologico in appoggio al sistema ADS MYRRHA e al DEMO LFR ALFRED.

A tale proposito è stato recentemente siglato, fra ENEA, Ansaldo Nucleare e ICN (Romania), il Consorzio FALCON "Fostering Alfred Construction" che si propone di promuovere la costruzione del reattore DEMO ALFRED in Romania attingendo ai fondi infrastrutturali europei. Nell'ambito del consorzio, UTIS rappresenta ENEA, sia a livello strategico, gestionale che tecnico-scientifico. Al consorzio ha recentemente aderito anche l'istituto Ceca CV-Rez.

Il background tecnico-scientifico sviluppato da UTIS in ambito LFR/ADS, ha inoltre permesso a ENEA di stipulare prima un MoU e in seguito un contratto per il conferimento di servizi tecnico-scientifici con l'Istituto di Scienze Fisiche di HEFEI presso l'Accademia delle Scienze Cinese (CASHIPS). Tale collaborazione, non solo ha permesso all'industria nazionale del settore tecnologico di affacciarsi al mercato cinese, ma sta aprendo interessanti prospettive di collaborazioni future tra ENEA, industria italiana e sistema di ricerca cinese.

In ambito Fusione alcune delle tecnologie fondamentali per i progetti europei di blanket hanno nel Brasimone il principale centro di sperimentazione.

In particolare, fin dagli anni '90 vengono realizzati dei sistemi sperimentali per:

- la caratterizzazione della compatibilità dei materiali strutturali con la lega eutettica piombo-litio;
- l'analisi delle conseguenze in termini di sicurezza di piccole e grandi perdite di acqua in metallo liquido con validazione sperimentale;
- la qualificazione dei fenomeni di scambio termico tra blanket ed elio refrigerante;
- lo sviluppo di barriere alla permeazione del trizio;
- la misura dei parametri di trasporto del trizio in materiali strutturali o in piombo litio.

ENEA, insieme con le principali associazioni di ricerca europee, come KIT e CEA, ha costituito il TBM-CA, consorzio tra le associazioni di ricerca europee avente come fine la progettazione e realizzazione dei moduli di blanket e relativi circuiti ausiliari per ITER ed, in prospettiva, DEMO.

UTIS è fortemente impegnata nelle attività di progettazione del blanket e dei suoi circuiti ausiliari, rivestendo una posizione di leadership nelle tecnologie di estrazione del trizio e nella termoidraulica del piombo litio; le competenze acquisite nel corso degli anni hanno consentito a UTIS di essere leader del progetto europeo di sviluppo del blanket WCLL per DEMO, nonché responsabile delle tecnologie del piombo litio e di estrazione del trizio.

Sempre nell'Area prioritaria di intervento "Energia per il futuro" si collocano le attività del *Broader Approach*. In tale ambito UTIS è responsabile delle attività di progettazione e sviluppo di componenti critici per l'impianto denominato International Fusion Materials Irradiation Facility (IFMIF). In particolare effettua attività di progettazione ed integrazione dei componenti, studio dei fenomeni di corrosione/erosione indotte dal litio negli acciai, studio dei sistemi di purificazione del litio, studio e validazione delle operazioni di manutenzione remotizzata dei componenti.

Trasversali ed a supporto delle attività descritte sono poi le gli studi finalizzati a sviluppare, caratterizzare e testare materiali innovativi utili per le tecnologie di Fissione GenIV e Fusione. L'uso di metalli liquidi come refrigeranti o breeder in questi sistemi infatti, impone la scelta di materiali strutturali e funzionali in grado di resistere contemporaneamente a fenomeni corrosivi, sollecitazioni meccaniche, elevate temperature ed effetti dell'irraggiamento neutronico.

Le attività di UTIS finalizzate allo sviluppo di questi materiali vanno dalla selezione di quanto esistente allo sviluppo di nuove soluzioni, all'effettuazione di test di corrosione in piombo e sue leghe, stagnanti o fluenti; da prove meccaniche classiche ad una completa caratterizzazione tribologica dei materiali, fino allo svolgimento di test di irraggiamento neutronico (o ionico), in ambiente rappresentativo. Lo studio ed il controllo della chimica dei metalli liquidi e delle leghe eutettiche liquide, insieme allo sviluppo di relative tecnologie innovative, è complementare ai suddetti studi. La caratterizzazione di acciai e acciai saldati a contatto con sali fusi, fluido termovettore per il solare termodinamico, completa il panorama degli ambiti di interesse.

Nel seguito viene riportata una descrizione più accurata delle principali linee di ricerca.

Le Attività svolte per l'Accordo di Programma (ADP) ENEA-MiSE, PT2012-2014 riguardano:

- Studio ed analisi della sostenibilità e analisi economica dei reattori LFR.
- Esperienze di trasporto neutronico e studi spettrali rappresentativi dei sistemi LFR.
- Attività di ottimizzazione del progetto di nocciolo del reattore ALFRED.

- Misure riflettometriche per sistemi bifase ad elevate pressioni e temperature.
- Supporto alla progettazione del combustibile nucleare per reattori veloci.
- Analisi numerica di scenari operativi ed incidentali.
- Analisi numerica di fenomeni di flow-blockage in sistemi LFR.
- Studi e simulazioni dell'interazione tra refrigerante e prodotti di fissione in sistemi LFR.
- Qualifica coating e materiali strutturali.
- Modellazione dei fenomeni di corrosione/dissoluzione.
- Caratterizzazione materiali strutturali.
- Sviluppo acciai austenitici doppio stabilizzati.
- Prove di fabbricabilità per sviluppo elemento di combustibile LFR.
- Implementazione laboratorio chimica del refrigerante.
- Prove di corrosione in piombo fluente in ambiente ossidante.
- Implementazione facility di scambio termico (HERO) e strumentazione innovativa.
- Studio dell'interazione metallo liquido acqua in sistemi di larga scala.
- Studi per l'accoppiamento fra codici di calcolo.
- Implementazione impianto HELENA per prova qualifica componenti.
- Studi sul congelamento del refrigerante in sistemi a metallo liquido pesante.
- Up-grade Impianto NACIE per prove di sicurezza.

Nel contesto del Programma Europeo: FP7 EC EURATOM le attività svolte, tutte afferenti all'area prioritaria di intervento "**Energia del futuro**", riguardano:

- Studi sulla termoidraulica dei sistemi nucleari a piscina e qualifica codici di calcolo (THINS, FP7-EC).
- Studi sulla stratificazione termica e mixing convection in sistemi a piscina (THINS, FP7-EC).
- Studi sulla caratterizzazione dell'interazione metallo liquido - acqua (THINS, FP7-EC).
- Caratterizzazione fuel-pin bundle per sistemi nucleari refrigerati a metallo liquido (SEARCH FP7-EC).
- Implementazione sistemi di controllo della chimica del refrigerante in sistemi a piscina (SEARCH FP7-EC).
- Sviluppo tecnologico di filtri e sonde a ossigeno per sistemi LFR/ADS (SEARCH FP7).
- Prove su larga scala dell'interazione metallo liquido acqua in condizioni safety-relevant (MAXSIMA FP7-EC).
- Caratterizzazione Small-leakage da generatori di vapore e scambiatori di calore per sistemi LFR/ADS (MAXSIMA FP7-EC).
- Sviluppo strumentazione innovativa per il rilevamento del gas trapping (MAXSIMA FP7-EC).
- In riferimento alla collaborazione ENEA-CASHIPS (Cina) le attività svolte, tutte afferenti all'area prioritaria di intervento "Energia del futuro", riguardano:
- Progettazione, installazione e messa in esercizio, presso INEST (HEFEI, Cina) dell'impianto a metallo liquido KYLIN-II per prove di termoidraulica e analisi di sicurezza in supporto allo sviluppo dell'ADS cinese CLEAR-I.
- Progettazione concettuale di un impianto a metallo liquido per gli studi pool thermalhydraulic in condizioni rilevanti per il sistema CLEAR-I.

In relazione al Broader Approach, all'interno dell'accordo Europa-Giappone a supporto di ITER l'Unità svolge da anni attività di progettazione, realizzazione e qualificazione di materiali e tecnologie.

Le attività svolte nell'ambito del progetto IFMIF, tutte afferenti all'area prioritaria d'intervento *Energia per il futuro*, sono:

- Partecipazione alle attività sperimentali dell'impianto ELTL di Oarai (Giappone) per il rilevamento dei fenomeni di cavitazione.
- Sviluppo di un sistema di misura online per la determinazione del contenuto di Azoto in litio
- Progettazione e realizzazione dell'impianto LiFus6 per lo studio dei fenomeni di corrosione da litio.
- Progettazione e realizzazione dei sistemi di purificazione del litio dalle impurezze non metalliche.
- Ottimizzazione della procedura offline per la determinazione della quantità di Azoto disciolto nel litio.
- Progettazione e realizzazione dei prototipi di componenti critici di IFMIF, come il Target, ai fini della validazione delle operazioni di manutenzione remotizzata.
- Progettazione, realizzazione ed integrazione dei dispositivi robotici da impiegare per la validazione delle procedure di manutenzione remotizzata.
- Progettazione del Target Assembly di IFMIF (comprende la progettazione meccanica, l'analisi termo fluidodinamica del getto di litio, l'analisi termo meccanica, l'analisi neutronica e la determinazione del tempo di vita del target assembly).
- Analisi di sicurezza della lithium facility di IFMIF.
- Analisi per l'affidabilità, disponibilità, manutenibilità e ispezionabilità (RAMI) della *lithium facility*.

All'interno del programma EFDA, che ha come fine lo sviluppo progettuale e la validazione delle tecnologie per DEMO, il primo reattore dimostrativo a fusione nucleare, le attività svolte dall'unità tecnica riguardano in particolare lo sviluppo di modelli numerici e la verifica termomeccanica dei moduli di blanket refrigerati ad acqua ed elio.

In riferimento ai Contratti F4E (F4E è l'agenzia europea per il supporto ad ITER, assegna contratti di ricerca e sviluppo e contratti di tipo commerciale secondo la missione che le viene assegnata da ITER), UTIS è attivamente coinvolta nello sviluppo degli ausiliari dei blanket europei per ITER, in consorzio con KIT, e si occupa dello sviluppo di tutti i sistemi di purificazione del refrigerante ed estrazione del trizio, nonché della integrazione dei diversi sistemi in ITER. Nello sviluppo del contratto sono inoltre coinvolti fornitori italiani ai quali viene data la possibilità di sviluppare ed adattare tecnologie sviluppate per l'industria convenzionale in un ambito completamente diverso quale può essere quello del trattamento di refrigeranti nucleari o estrazione e concentrazione del trizio. Le principali attività nelle quali UTIS è impegnata sono:

- Selezione delle tecnologie di riferimento per la purificazione di elio.
- Progettazione di sistemi per la separazione e concentrazione del trizio.
- Definizione di strumentazione di classe nucleare compatibile con le specifiche condizioni TBM
- Integrazione dei diversi sottosistemi del TBM in ITER.

Nell'ambito dei Contratti ITER il cui obiettivo è la qualifica sperimentale delle chiavette meccaniche *shear keys* deputate a sopportare gli elevati carichi statici e pulsanti che si verranno a sviluppare durante le condizioni di esercizio del reattore a fusione ITER, due moduli prototipici delle suddette chiavette verranno testati per mezzo di una sezione di prova *ad hoc* appositamente progettata da UTIS, che è anche responsabile della progettazione e approvvigionamento della sezione di prova completa della relativa strumentazione, nonché del suo interfacciamento con i sistemi di prova. Il contratto prevede quattro fasi principali:

- Stress analysis e progettazione della sezione di prova.
- Fabbricazione e acquisizione dell'attrezzatura e della strumentazione.
- Commissioning della sezione di prova ed esecuzione dei test di qualifica.
- Analisi dei risultati e reporting.

RISULTATI CONSEGUITI

Di seguito i principali risultati ottenuti nell'ambito dell'Accordo di Programma ENEA-MSE:

- Analisi economica del DEMO-LFR ALFRED.
- Progetto neutronico del DEMO-LFR ALFRED.
- Qualifica codici neutronica, fuel-pin mechanic code, termoidraulica per supporto all'analisi di sicurezza e progettazione dei sistemi LFR/ADS.
- Analisi di sicurezza su scenari di riferimento dei sistemi LFR.
- Qualifica coating per materiali strutturali.
- Caratterizzazione materiali strutturali.
- Progetto e prototipo griglia spaziatrice reattore ALFRED.
- Strumentazione innovativa (e.s. flow meter).
- Caratterizzazione sperimentale dell'interazione metallo liquido acqua.
- Qualifica componenti prototipici (pompa per sistemi LFR).
- Caratterizzazione sperimentale di sistemi a piscina refrigerati a metallo liquido.
- Implementazione sistemi di coolant-chemistry per reattori LFR.

Tra i risultati conseguiti nell'ambito del programma europeo FP7 EC EURATOM:

- Caratterizzazione sperimentale della termoidraulica dei sistemi nucleari a piscina su sistemi di larga scala (CIRCE) e sulla stratificazione termica e mescolamento in sistemi a piscina.
- Caratterizzazione fuel-pin bundle per sistemi nucleari refrigerati a metallo liquido.
- Sviluppo tecnologico di filtri e sonde a ossigeno per sistemi.
- Prove su larga scala dell'interazione metallo liquido acqua in condizioni safety-relevant.
- Caratterizzazione Small-leakage da generatori di vapore e scambiatori di calore per sistemi.
- Strumentazione innovativa per il rilevamento del gas trapping (MAXSIMA FP7-EC).

Alcuni dei principali risultati ottenuti nell'ambito della Collaborazione ENEA-CASHIPS Cina:

- Analisi di sicurezza in supporto allo sviluppo dell'ADS cinese CLEAR-I.
- Concettualizzazione di un impianto di larga scala a metallo liquido per la qualifica componenti per il sistema CLEAR-I.

I principali risultati in riferimento al Programma internazionale Broader Approach:

- Procedure offline per la determinazione del contenuto di Azoto in litio.
- Impianto Lifus 6, incluso circuito di purificazione, per lo studio dei fenomeni di erosione/corrosione da litio.
- Prototipi per la qualifica delle operazioni di manutenzione remotizzata del Target di IFMIF.
- Prove di qualifica delle operazioni di manutenzione del target di IFMIF.
- Progetto di dettaglio del Target assembly di IFMIF.

I risultati salienti ottenuti nell'ambito del Programma internazionale EFDA:

- Analisi termomeccanica dei moduli di blanket europei: HCLL, HCPB, WCLL.
- Sviluppo progettuale di tecnologie di manutenzione remotizzata

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

I partner coinvolti sono:

Industria nazionale (principali): Ansaldo Nucleare Spa, SRS Servizi e Sviluppo Srl, SIET Spa, CSM Spa, FER Strumenti Srl, LIMAINOX Srl, CRIOTEC Impianti Srl, Bettati Antincendio Srl, Tecno Project Industriale, Telerobot S.p.A., Saes Getters, Greenpumps, Marlusi Srl.

Industria europea (principali): THERMOCOAX SAS (Francia), SAAS GmbH (Germania), OCAS NV (Belgio).

Università italiane, e in particolare consorzio CIRTEN

Centri di ricerca europei: SCK-CEN (Belgio), CEA (Francia), CIEMAT (Spagna), KIT (Germania), KTH (Svezia), HZDR (Germania), CV-REZ (Repubblica Ceca), OECD-NEA, ICN (Romania), JAEA (Giappone), JRC Petten (EC), JRC Karlsruhe-ITU (EC), NNL (Regno Unito), Wigner (Ungheria), CCFE (Inghilterra).

Centri di ricerca internazionali: IPPE (Obnisk, Russia), INEST-CASHIPS (Hefei, Cina).

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Nell'ambito delle attività di ricerca e sviluppo in ambito Gen IV e ADS, Il sistema Italiano, guidato da ENEA, da diversi anni svolge un ruolo di leadership, investendo significative risorse materiali ed umane nello sviluppo di una filiera nucleare basata sui metalli liquidi pesanti. Gli investimenti, iniziati con le attività ADS finanziate dai fondi TRASCO (MIUR), hanno trovato continuità nella partecipazione ENEA allo sviluppo dei progetti ELSY e LEADER per un prototipo LFR e nei principali progetti di ricerca e sviluppo europei del settore (THINS, GETMAT, MATTER, ADRIANA, HELIMNET, SEARCH, MAXSIMA) che bene si integrano con le attività nazionali finanziate nell'ambito dell' Accordo di Programma fra ENEA e MiSE.

Da tutto ciò ne consegue che il sistema italiano ha sviluppato un know-how che da una parte favorisce l'inserimento dell'industria italiana nel settore nucleare di quarta generazione (es. in Belgio per MYRRHA, in Romania per ALFRED, in Cina per CLEAR-I, in Russia per SVBR e BREST), consentendo di mettere a frutto gli investimenti realizzati da ENEA nell'ambito della tecnologia dei metalli liquidi pesanti, e contemporaneamente colloca ENEA in una posizione privilegiata nel contesto internazionale dello sviluppo della tecnologia nucleare di nuova generazione.

L'impegno nello sviluppo di tecnologie a supporto della realizzazione dei blanket europei di ITER vede un diretto e costante impegno dell'industria italiana in settori strategici. In particolare lo sviluppo di sistemi per l'estrazione del trizio costituisce la naturale evoluzione di tecnologie nelle quali l'Italia è leader ma che non erano mai state proposte in questo specifico settore. Lo stesso può dirsi per la purificazione dell'elio che vedrà, nella fase di sperimentazione, l'industria italiana principale partner nella fornitura dei sistemi.

Sviluppare e brevettare materiali adatti a sistemi energetici innovativi ha ovvie ricadute immediate strategiche sull'industria del settore.

Inoltre, individuare materiali in grado di sopportare sollecitazioni come quelle sopra descritte ha ricadute immediate anche per altre applicazioni industriali, quali ad esempio quella aeronautica o petrolchimica.

UTMAR

UNITÀ TECNICA AMBIENTE MARINO E SVILUPPO SOSTENIBILE

Responsabile: Roberta Delfanti

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	115.838 €
b) Risorse umane disponibili	25,26 persone/anno

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Ambiente Marino e Sviluppo Sostenibile (UTMAR) svolge attività di ricerca e sviluppo metodologie e strumenti per la protezione e gestione sostenibile dell'ambiente marino.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Ricerche multidisciplinari nel settore dell'oceanografia sperimentale per la valutazione dell'impatto delle pressioni antropiche e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi marini e costieri.

Studi, interventi e consulenze per la valorizzazione e conservazione delle risorse biologiche marine e per l'applicazione a livello nazionale e Mediterraneo della Marine Strategy Framework Directive EU.

Sviluppo di tecnologie e servizi per l'ambiente marino: progettazione e gestione di sistemi integrati per il controllo ambientale marino, sistemi informativi per accesso a dati ed informazioni e sistemi di supporto alle decisioni.

Formazione: Organizzazione e realizzazione di corsi di formazione su tematiche ambientali marine, in collaborazione con Istituzioni internazionali. Docenze Universitarie. Supervisione tesi di laurea e dottorati di ricerca in Scienze marine.

RISULTATI CONSEGUITI

STUDI E CONSULENZE

- Impatto dei cambiamenti climatici e delle pressioni antropiche sugli ecosistemi marini: i) identificazioni dei meccanismi di risposta degli organismi marini all'aumento del pH; ii) valutazione degli effetti climatici sulla filobiogeografia di organismi vulnerabili e resistenti al cambiamento; iii) definizione degli impatti di alterazioni trofiche, invasioni biologiche, sovrappesca e nuovi usi dell'ambiente marino su comunità batiali e pelagiche; iv) individuazione di 'serbatoi di biodiversità' (habitat a coralli bianchi profondi) minacciati dall'impatto della pesca. Prodotti: pubblicazioni scientifiche, proposte progettuali, partecipazione a congressi.
- L'osservatorio marino multidisciplinare ENEA della Spezia, operativo a diversi livelli dal 1992, e centrato sulla variabilità a lungo termine degli ecosistemi costieri nel Mar Ligure Orientale, entra a far parte della Rete Italiana ed Europea Lter per la ricerca ecologica di lungo termine. La rete include i siti (solo 8 sono i siti marini italiani) in cui si raccolgono lunghe serie temporali di dati ecologici per la valutazione dell'evoluzione dell'ecosistema. Requisito fondamentale per l'inclusione nella Rete è una solida serie di pubblicazioni scientifiche internazionali, che testimonino la rilevanza dell'attività svolta.
- Definizione del Piano Nazionale di Monitoraggio Marino in attuazione della Marine Strategy Framework Directive, attraverso partecipazione e coordinamento dei Gruppi di Lavoro ad hoc istituiti dal Ministero dell'Ambiente. Prodotti: Linee guida e protocolli operativi
- Interventi in Aree Marine Protette: i) Realizzazione di prodotti divulgativi per un turismo sostenibile relativamente alle emergenze naturalistiche presenti sui fondali delle Isole di Marettimo e Levanzo (Arcipelago Egadi); Prodotti: libro divulgativo, rapporti tecnici, sito web.

- Valutazione dell'efficacia di dissuasori antistrascico nei confronti della pesca illegale; Prodotti: Rapporti tecnici.

SERVIZI

- Concluso il Progetto di cooperazione transfrontaliera Grecia-Italia "IONIO", con cui il Centro Euromediterraneo per i cambiamenti climatici, ENEA e l'Hellenic Centre for Marine Research hanno realizzato Osservatorio Marino Integrato del Mar Ionio a supporto della sicurezza del traffico marittimo e per la riduzione del rischio da inquinamento.
- Coordinamento ed attuazione del programma di monitoraggio del Mar Mediterraneo da navi di opportunità, a supporto delle attività di modellistica previsionale del bacino.
- Partecipazione ai programmi internazionali per la creazione ed il mantenimento di infrastrutture per l'accesso ai dati oceanografici.

FORMAZIONE

- Organizzazione e realizzazione dell'International workshop on Ocean Acidification (IAEA – Coordination Centre on Ocean Acidification).
- Docenze al Corso di Laurea in Scienze Marine – Università di Pisa : i) corso di "Ecologia Molecolare e Filogeografia Marina" presso l'Università di Pisa, ii) Corso di Ecologia marina e delle acque interne; Corso per Dottorandi "Ecologia Marina e Geobotanica Applicate" presso l'Università degli studi di Pavia.
- Corsi e supervisione tesi di 2 dottorati Europei MARES - Doctoral Programme in Ecosystem Health and Conservation – Erasmus Mundus)

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

- Organizzazioni/Enti internazionali: International Atomic Energy Agency, Mediterranean Science Commission (CIESM); Sistemi previsionali marini ed atmosferici, WMO-IOC Joint Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology, UN - Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection_GESAMP, International Council for Science - Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR).
- EU: Non Profit Organization EUROGOOS.
- Università di: Pavia, Pisa, Parma, Genova, Firenze, Palermo, Napoli (Parthenope), Lille-Nord de France, Bar Ilan - Israele, Plymouth - UK, Portsmouth - UK, Glasgow - UK, Siviglia, Ghent, Malta, Alterra Wageningen University Centre Water and Climate -The Netherlands, Doctoral School in Ecosystem Health and Conservation MARES, IMS METU Erdemli - Turkey, Utrecht University, Texas A&M University at Galveston, Texas, US, University of Southampton UK, UQAR - Canada.
- Enti di Ricerca: CNR, INGV, ISPRA, Stazione Zoologica di Napoli, GNRAC (Gruppo Nazionale per la Ricerca sull'Ambiente Costiero), Centre Scientifique de Monaco, Marine Biological Association of UK, Natural History Museum of London, Hellenic Centre for Marine Research - GR; IMS-METU, Turchia; CEFAS – UK, ICM-CSIC Barcellona, Woods Hole Oceanographic Institution, MA, USA. Intitut de Radioprotection e de Surete Nucleaire, Toulon, F.
- Enti Locali: Distretto Ligure per le Tecnologie Marine - La Spezia, Autorità di bacino del fiume Magra, Comuni di: La Spezia, Lerici, Porto Venere, Aree Marine Protette: Egadi, Cinque Terre, Porto Venere
- Marina Militare.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

- Sviluppo, attraverso collaborazioni nazionali ed internazionali, di un concetto innovativo di osservatori marini e collaborazione con imprese nazionali per la realizzazione di sistemi di misura innovativi ed autonomi che soddisfino i requisiti stabiliti.
- Sviluppo di servizi per gli utilizzatori dell'ambiente marino: archiviazione e gestione dei dati per garantire la loro accessibilità da parte di utenti a vari livelli di competenza.
- Sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni per la gestione di situazioni incidentali in ambiente marino.
- Determinazione delle conoscenze e dei parametri ecologici per la stima del valore economico dei beni e servizi forniti dagli ecosistemi marini (es: difesa dei litorali, ripopolamento, sequestro di carbonio, mitigazione del clima).

UTMEA

UNITÀ TECNICA MODELLISTICA ENERGETICA E AMBIENTALE

Responsabile: Vincenzo Artale

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche 1.852.860 €

b) Risorse umane disponibili 73,2 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca finanziati nell'ambito dei progetti della Commissione Europea (7 Programma Quadro (FP7)), o nell'ambito delle azioni di finanziamento Nazionali e Regionale (PON/POR).

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico e Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Modellistica Energetica e Ambientale (UTMEA) supporta le innovazioni nella gestione ambientale e lo sviluppo di tecnologie energetiche per lo sviluppo economico sostenibile.

Le attività di ricerca includono la modellistica e l'osservazione del sistema climatico a scala regionale e globale, l'elaborazione di strategie energetiche e lo sviluppo di nuove tecnologie per l'analisi del Rischio e l'adattamento delle Infrastrutture Tecnologiche ed Energetiche e delle attività umane alle problematiche ambientali e ai loro cambiamenti, nella prospettiva di una società de carbonizzata.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

L'area di azione prevalente dell'Unità è quella sugli *studi e ricerche sul sistema climatico*.

In questo ambito UTMEA effettua attività di analisi climatiche per la predizione della variabilità e degli effetti dei cambiamenti climatici anche in termini di modelli socio-economici; effettua analisi e valutazioni di politiche e misure in termini di impatti energetici, ambientali ed economici di piani e strategie a livello nazionale e regionale, utilizzando metodologie bottom-up e modelli top down al fine di fornire indicazioni ai decisori pubblici e alle imprese. Effettua studi, analisi e monitoraggio dei parametri fisico-chimici della terra fluida e dei gas atmosferici principalmente nel Mediterraneo e nelle regioni polari. Infine, sviluppa particolari *servizi climatici* per l'energia, l'agricoltura e il turismo.

Le attività osservative sono effettuate attraverso esperimenti mirati e misure di lungo periodo, in stazioni di misura dedicate nel Mediterraneo, in Antartide, in Artide e nella regione Himalayana. Gli studi riguardano l'evoluzione passata e presente del clima e dei parametri che lo influenzano e sono finalizzati a separare la variabilità naturale dall'influenza antropica.

L'Unità svolge intense attività in campo nazionale ed internazionale riguardanti la *Sostenibilità del sistema energetico-ambientale*.

In tale ambito, sviluppa sistemi e applicazioni di calcolo ad alte prestazioni e sistemi DSS (Decision Support Systems) per *l'analisi del Rischio delle Infrastrutture Critiche*, sia in relazione ai pericoli derivanti da eventi naturali, sia in relazione agli scenari di *cyber-risk*.

UTMEA è inoltre molto attiva in molteplici programmi e progetti nazionali ed internazionali (complessivamente oltre venti tra programmi, progetti e convenzioni), in attività a supporto del decisore pubblico (POR Sicilia, PON Sicilia) ed in progetti di ricerca, in genere in collaborazione con altri istituti di ricerca nazionali ed internazionali.

RISULTATI CONSEGUITI

In relazione alle attività del paragrafo precedente, possono essere evidenziati i seguenti risultati conseguiti nel corso del 2014:

- Piattaforma software di analisi di conseguenze di scenari di forte perturbazione ambientale utilizzando moduli di circolazione atmosferica e oceanica/marina e *layers* informativi territoriali;
- Sistema di classificazione legato al sistema di *Emission Trading* che consentirà la realizzazione di basi di dati correttamente classificate orientate a fornire servizi per l'*Emission Trading System* (ETS);
- Portali con applicazioni web based utilizzando criteri di “*usability*”;
- Modello software per la gestione virtuale di “*cyber enterprise*”;
- Software per analisi comunicazioni di telecontrollo per la rete elettrica;
- Piattaforma software (modello regionale climatico PROTHEUS) che consente la generazione di scenari climatici regionali;
- Climate Services – dati e simulazioni basate su modelli climatici al fine di fornire dati relativi a previsioni stagionali a TERNA, indispensabili per le politiche di ottimizzazione della produzione di energia;
- Simulazioni e scenari climatici, nell’ambito del World Food Program (WFP) orientati allo sviluppo ed all’ottimizzazione delle colture agricole nel corno d’Africa;
- Prototipo per l’estrazione di energia dal mare (nell’ambito della Ricerca di sistema elettrico, congiuntamente con gli altri partner partecipanti al progetto);
- Sviluppo di una metodologia top-down, che utilizza un modello integrato, che prevede l’interazione tra diversi strumenti quali matrici di Input/Output, NAMEA, Times Italia e Gains, per la valutazione degli impatti economici (PIL, occupazione) e ambientali (emissioni di GHG) di un piano di investimenti di rilevanza macroeconomica;
- Sviluppo, in collaborazione con altri partner e nell’ambito di un progetto europeo, del modello CO2MPARE: strumento di supporto nelle attività di programmazione, monitoraggio e valutazione dei Fondi Strutturali che consente al decisore pubblico di orientare la pianificazione dei programmi finanziati con fondi comunitari verso una crescita sostenibile in tutti i settori interessati dall’intervento (trasporti, edilizia, energia, ecc.);
- Analisi di serie storiche di dati e/o insieme di dati da misure intensive per lo studio dell’evoluzione del clima e dei processi che ne determinano la sua variabilità;
- Studi ed analisi del sistema climatico da dati simulati e validati con dati in situ.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

La maggior parte delle attività svolte da UTMEA sono finanziate nell’ambito dei progetti della Commissione Europea (e.g. 7 Programma Quadro (FP7)), o nell’ambito delle azioni di finanziamento Nazionali e Regionale (PON/POR). In tale contesto progettuale interagisce con una molteplicità di interlocutori appartenenti alle diverse categorie quali Enti e Istituti di ricerca, Istituti Universitari, Grandi Industrie, Piccole e Medie Imprese delle quali si fornisce un limitato elenco:

Fraunhofer (D), DELTARES (NL); CNR; Università Italiane e Internazionali; CMCC; IC3 – Spain; MeteoFrance; Selex s.p.a.; TERNA, ACEA, Telecom Italia.

Tra le reti di ricerca internazionali associate si segnalano:

MedCordex; Hymex; ICOS; Carboeurope; MWRNet; AERONET; LCSNet; WMO Global Atmosphere Watch/WDCGG.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Per quanto concerne le attività in ambito “**studi e ricerche sul sistema climatico e sviluppo di servizi climatici**”, è necessario far menzione del rilevante grado di sviluppo ed implementazione sia dei modelli predittivi di variabilità climatica su scala regionale e globale, sia dello sviluppo di prototipi di estrazione di energia dal mare. L’avvio, inoltre, dei Distretti Tecnologici, in particolare in Sicilia, con l’obiettivo di sviluppare conoscenze e applicazioni nel settore delle aree marine e costiere e delle

interazioni mare-atmosfera, consentirà un ulteriore rafforzamento delle partnership già consolidate (tra gli altri con CNR, INGV e ISPRA) e un significativo impulso allo sviluppo di ricadute industriali sul territorio.

Le ricadute tecnologiche ed economiche relative all'Area "**Sostenibilità del sistema energetico-ambientale e gestione del Rischio**" possono essere prevalentemente individuate da un lato nello sviluppo di modelli e applicazioni avanzate a supporto dei settori industriali (filieri produttive) operanti sulle energie rinnovabili (in particolare solare termodinamico a concentrazione ed energia dal mare) e dall'altro nello sviluppo di sistemi di governo e di controllo delle interazioni e delle interdipendenze fra infrastrutture critiche al fine della prevenzione e gestione dei rischi da eventi e catastrofi naturali. Le potenziali ricadute economiche derivano dal rafforzamento delle alleanze tecnologiche sui temi sopracitati e dal consolidamento dei network di ricerca internazionali indispensabili per poter accedere alle fonti di finanziamento del nuovo programma quadro dell'UE-HORIZON 2020.

In particolare nel settore dell'**Analisi del Rischio** delle Infrastrutture Critiche, l'Unità ha in corso lo sviluppo di avanzati strumenti tecnologici da dispiegare per la realizzazione di un Centro di Competenza per l'Analisi del Rischio delle Infrastrutture Critiche da realizzare come supporto al Dipartimento della Protezione Civile (nel quadro del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 settembre 2012). Tale Centro, denominato I-EISAC (Italian node dell'European Infrastructures SIMulation and Analysis Centre) sarà il primo di una costellazione di Centri europei di grande valenza e con un impatto molto forte sia sulla PA che sugli Operatori (aziende) che operano nel settore delle Infrastrutture Critiche (elettricità, gas, acqua, telecomunicazioni).

METR

ISTITUTO NAZIONALE DI METROLOGIA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI

Responsabile: Pierino De Felice

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	455.647 €
b) Risorse umane disponibili	20,5 persone/anno

I finanziamenti provengono in prevalenza da programmi di ricerca finanziati e prestazioni scientifiche in ambito internazionale.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'attività dell'Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (INMRI-ENEA, UTMETR) è relativa al ruolo di "Istituto Metrologico Primario" nel settore delle radiazioni ionizzanti (legge 273/1991), all'effettuazione di prove per l'omologazione degli strumenti di misura in ambito UE (legge 132/1988) e alla predisposizione di mezzi e procedure per l'assolvimento degli obblighi di taratura e criteri di approvazione dei dosimetri delle radiazioni ionizzanti (D.Lgs. 230/1995 e 241/2000).

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

L'attività dell'Istituto è orientata alla ricerca finalizzata allo **sviluppo dei campioni primari** nazionali e alla promozione e **standardizzazione dei metodi di misura** delle radiazioni ionizzanti. A tali attività sono state affiancate quelle di **taratura degli strumenti di misura**, di **formazione** e organizzazione interna. Le attività sono state condotte secondo le seguenti linee tematiche: dosimetria a basse dosi, dosimetria ad alte dosi, misura dei radionuclidi, misura dei neutroni.

RISULTATI CONSEGUITI

Le attività di ricerca e **sviluppo di campioni primari** sono proseguite nel 2014 sui nuovi campioni di: dose assorbita in acqua (brachiterapia con bassi/alti ratei di dose, radioterapia con ^{60}Co e raggi X di bassa energia), attività di radionuclidi (camera radon, toron, Tc-99m, F-18), emissione neutronica (bagno MnSO_4 , sorgenti Am-Be). Per la validazione dei campioni sono stati organizzati/svolti confronti internazionali di dose assorbita dovuta a sorgenti brachiterapiche e misure di radionuclidi (Tc-99m, F-18).

Nell'ambito della **standardizzazione ed affidabilità dei metodi di misura**, è da segnalare la partecipazione a 11 progetti triennali finanziati dalla CE nel quadro dell'European Metrology Research Programme (EMRP), per un contributo finanziario totale di circa 600 k€. Inoltre, è proseguita l'ISPR, riguardo il programma nazionale di promozione dell'affidabilità dei laboratori delle reti nazionali di sorveglianza della radioattività ambientale (RESORAD).

È proseguito lo svolgimento del **servizio di taratura** della strumentazione di misura delle radiazioni ionizzanti, per soddisfare la richiesta nazionale nel settore. Sono proseguite le attività, svolte in convenzione con ACCREDIA, per l'accreditamento di Laboratori secondari di taratura (LAT).

Come per gli anni passati, l'Istituto ha assicurato, tramite i propri rappresentanti, la realizzazione di corsi di **formazione** post-universitaria nel settore specifico d'interesse. L'Istituto ha continuato a mantenere e aggiornare il proprio Sistema di Qualità conforme alla norma ISO-17025 gestendo positivamente i miglioramenti emersi a seguito di una *peer-review* internazionale in ambito EURAMET.

Nel corso del 2014 l'INMRI-ENEA ha prodotto circa 30 articoli scientifici, 20 rapporti tecnici, 4 confronti internazionali, 130 certificati di taratura, 3 nuovi campioni.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Gli interlocutori nazionali sono tutti i soggetti pubblici e privati che effettuano misure di radiazioni ionizzanti nei seguenti campi: Terapia e diagnostica medica; Radioprotezione in campo ambientale e industriale (ISPRA, ARPA, PPAA, ENEA, Organismi Centrali di Vigilanza e Controllo, Organismi della Protezione Civile e della Difesa); Trattamento, sterilizzazione e diagnosi di materiali mediante radiazioni; Produzione di strumenti di misura delle radiazioni ionizzanti, sorgenti radioattive, radiofarmaci; Ricerca scientifica (Università e Enti di Ricerca), Certificazione di misure e laboratori secondari di metrologia (ACCREDIA, Laboratori accreditati di prova e taratura). Sul piano internazionale gli interlocutori sono gli organismi internazionali di metrologia o di standardizzazione: BIPM, INRIM, ICRM (funzione di Presidenza svolta da INMRI-ENEA), IAEA, EA, EURAMET, ISO, IEC, UNI, UKAS.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

L'attività di certificazione svolta dall'ENEA-INMRI è essenziale per i "Sistemi Qualità" di tutti gli interlocutori pubblici e privati su elencati, garantendo nel Paese le condizioni per l'affidabilità e la riferibilità delle misure, essenziali per un pieno sviluppo economico e tecnologico nei settori di competenza.

UTPRA

UNITÀ TECNICA CARATTERIZZAZIONE, PREVENZIONE E RISANAMENTO AMBIENTALE

Responsabile: Carlo Cremisini

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	564.841 €
b) Risorse umane disponibili	53,6 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca nazionali e internazionali.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Competitività dei sistemi produttivi*

L'Unità Tecnica Caratterizzazione, Prevenzione e Risanamento Ambientale (UTPRA) svolge ricerche finalizzate all'implementazione di innovazione metodologica e tecnologica seguendo un approccio multidisciplinare che coinvolge ingegneria, geologia, chimica ambientale, geochimica, microbiologia, ecotossicologia, sensoristica e modellistica.

I settori nei quali opera sono:

- Caratterizzazione, prevenzione e risanamento ambientale
- Protezione dai rischi naturali e ingegneria sismica
- Conservazione dei beni culturali

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

L'Unità fornisce, con approccio multidisciplinare e con particolare attenzione alle necessità delle Amministrazioni Centrali e Locali, un adeguato supporto tecnico/scientifico - sia sul piano della consulenza che sul piano operativo - finalizzato sia all'innovazione dei sistemi di acquisizione dati per una più efficace individuazione dei problemi ambientali, sia alla sperimentazione di nuovi approcci per la loro soluzione. Rilevante è l'impegno nel campo dei beni culturali, sia per la conservazione e restauro tramite l'innovativo utilizzo di ceppi microbici, sia attraverso la progettazione di interventi ingegneristici per la protezione di opere monumentali. L'Unità è inoltre attiva nel campo della prevenzione e riduzione dei rischi legati ai fenomeni naturali e alla mitigazione dei relativi effetti sul territorio e le costruzioni, sviluppando anche specifiche applicazioni GIS; studi e ricerche sulla caratterizzazione dell'*input* sismico, sulla zonazione e microzonazione sismica e sulla risposta sismica locale, nonché sulla vulnerabilità sismica delle opere civili, industriali e di interesse storico-artistico.

Gli **Obiettivi Strategici** dell'Unità sono:

1. *la caratterizzazione preliminare e il successivo monitoraggio nell'ambito degli interventi di bonifica, anche su aree contaminate di notevole estensione, con particolare riguardo alla definizione dei valori di fondo geochimico naturale di elementi potenzialmente tossici e dei livelli dei microinquinanti organici e lo sviluppo di adeguate tecnologie per gli interventi.*

Relativamente a questo Obiettivo Strategico gli **Obiettivi Operativi** sono:

0. *Tecniche di indagine per caratterizzazione di siti e analisi su matrici ambientali*

0.a. *Sensori per il monitoraggio ambientale per i controlli dei processi industriali nel settore alimentare.*

0.b. *Miglioramento dello stato attuale delle tecnologie di biorisanamento di suoli contaminati mediante la definizione di approcci innovativi basati su processi bio-geo-chimici.*

0.c. *Sviluppo di tecnologie di fitorisanamento assistito mediante l'accoppiamento di microrganismi e piante, per la riduzione dei rischi per l'ambiente e la salute (fitostabilizzazione /fitoestrazione).*

*2. la riduzione dei rischi legati ai fenomeni naturali (terremoti, alluvioni e frane, in particolare) e la mitigazione dei loro effetti sul territorio e sulle costruzioni. In questo ambito supporta anche il Dipartimento di Protezione Civile, partecipando anche alle attività di emergenza e post-emergenza a seguito di catastrofi naturali. Relativamente a questo Obiettivo Strategico gli **Obiettivi Operativi** sono:*

- 2.a. Analisi della pericolosità sismica*
- 2.b. Analisi e progetto strutture*
- 2.c. Sviluppo di tecnologie antisismiche innovative*
- 2.d. Supporto al Dipartimento di Protezione Civile*

3. la difesa del suolo e la salvaguardia delle risorse idriche, a supporto delle politiche di pianificazione per la gestione dei rischi naturali.

*Relativamente a questo Obiettivo Strategico gli **Obiettivi Operativi** sono:*

- 3.a. Definizione del Rischio Geomorfologico*
- 3.b. Valutazione dell'Erosione superficiale*
- 3.c. Definizione del Rischio Idrogeologico*

4. la conservazione e il restauro dei beni culturali, sia attraverso la progettazione di interventi ingegneristici per la protezione di opere monumentali, sia tramite l'innovativo utilizzo di ceppi microbici.

*Relativamente a questo Obiettivo Strategico gli **Obiettivi Operativi** sono:*

- 4.a. Diagnosi del danno biologico mediante tecniche integrate molecolari, colturali e microscopiche.*
- 4.b. Approcci innovativi al restauro (biorestauro) mediante lo sviluppo di processi biotecnologici che impiegano microrganismi e loro prodotti per il bio-consolidamento e la bio-pulitura selettiva di materiali di interesse storico-artistico.*
- 4.c. Salvaguardia dei beni culturali dai rischi naturali.*
- 4.d. Applicazione di moderne tecnologie antisismiche al patrimonio culturale.*

5. lo sviluppo di biotecnologie microbiche applicate alla produzione di energia da biomasse (BIOENERGIA).

*Relativamente a questo Obiettivo Strategico gli **Obiettivi Operativi** sono:*

- 5.a. Valorizzazione energetica di biomasse residuali (deiezioni animali, acque di vegetazione delle olive, residui dell'industria agro-alimentare, FORSU) mediante l'accoppiamento del processo di digestione anaerobica con sistemi co-generativi.*
- 5.b. Eliminazione delle lacune esistenti sulle conoscenze dei processi microbiologici, in relazione alla qualità del biogas prodotto durante la digestione anaerobica, per guidare il processo verso la direzione desiderata (prodotti e impurezze, efficienza).*

RISULTATI CONSEGUITI

O.S.1

- Sono state condotte le attività previste per il terzo anno del **Progetto RITMARE** “La ricerca italiana per il mare” (Progetti Bandiera, 2012-2016), che prevedono, per quanto riguarda GEOC, la messa a punto di un modello per la diffusione dei contaminanti in mare. Sono state condotte campagne di campionamento in mare nel Golfo di Napoli (acqua, sedimenti, campionatori passivi) e nel bacino del Fiume Sarno (acque, suoli) finalizzati alla modellizzazione di contaminanti organici (in particolare TBT), in aggiunta a quanto fatto nel secondo anno per i metalli pesanti.
- A seguito della Convenzione fra ENEA e il Soggetto Attuatore per il completamento degli interventi di ricostruzione post-sisma nel territorio del **Comune di S. Giuliano di Puglia**, il Laboratorio GEOC ha effettuato la quarta (e ultima) campagna di campionamento di sedimenti

fluviali, di acque superficiali e di falda e le relative analisi, volte a definire le caratteristiche delle risorse idriche della zona e a valutarne la gestione anche tramite strumenti GIS, in collaborazione con il Laboratorio PREV. Di tutta l'attività svolta su questa tematica è stato prodotto un report finale.

- All'interno del Progetto SMERI (Progetto cluster Regione Sardegna) - in collaborazione con le Università di Cagliari e di Cracovia - è proseguita l'attività di fitorisanamento assistito da microrganismi, nel campo sperimentale già allestito durante il progetto PF7 UMBRELLA presso il sito minerario di Ingurtosu (Sardegna). Durante il progetto UMBRELLA era stato definito un "tool-box" come strumento per ridurre la mobilità e, quindi la dispersione dei metalli pesanti. Il "tool-box" era costituito da un'associazione di piante e batteri endemici, da *Euphorbia pythiusa* e da un consorzio di batteri nativi promotori di crescita delle piante (PGP).

Nell'anno 2014 i risultati della sperimentazione hanno reso evidente che, a distanza di due anni e mezzo dall'inizio della sperimentazione, senza cure del campo, la migliore sopravvivenza delle piante (>60%) e la migliore qualità del suolo erano osservate nelle sub-aree inoculate con i batteri, mentre, in assenza di inoculo batterico, le piante di controllo non sono state in grado di superare l'ultima stagione arida estiva e l'attività metabolica del suolo originario risulta molto limitata.

La sperimentazione è quindi proseguita implementando il "tool-box" per fitorisanamento assistito, mediante l'ampliamento dell'associazione vegetale (aggiungendo piante di *Juncus*) e arricchendo l'inoculo batterico con nuove specie di batteri promotori di crescita delle piante, sviluppatasi per successione ecologica all'interno del campo sperimentale.

- È continuata la collaborazione con Sapienza-Università di Roma, nell'ambito del Progetto PRIN "Interazione fra minerali e biosfera: conseguenze per l'ambiente e la salute umana", con studi sul rilascio di metalli da particolato atmosferico in ambiente biologico (polmoni).
- Sono stati portati a termine due contratti con incarico dall'Institute for Reference Materials and Measurements (Commission of the European Communities), per analisi di stabilità di composti organolettici in materiali di riferimento.
- Sono state svolte le attività previste per il primo anno del Progetto europeo "SENSING TOXICANTS IN MARINE WATERS MAKES SENSE USING BIOSENSOR – SMS", finanziato dalla C.E. nel 7FP (Grant Agreement n. 613844), che prevede lo sviluppo di un nuovo sistema integrato di analisi per il monitoraggio in situ in ambiente marino, con particolare riferimento ai cosiddetti "new emerging pollutants".
- Nell'ambito di tale Progetto è stata attivata una borsa di dottorato, finanziata da ENEA presso l'Università di Tor Vergata, che da un lato sarà utile per il completo raggiungimento degli obiettivi relativi al progetto SMS, soprattutto per gli aspetti relativi alla validazione analitica dei biosensori, dall'altro risulterà di fondamentale importanza per lo scambio di conoscenza tra il gruppo di ricerca ENEA e di Tor Vergata (coordinatore del Progetto).
- Sono state svolte le attività del primo anno del Progetto URBESOIL ("Influenza dell'attività antropica in ambito urbano tramite lo studio della distribuzione e mobilità di alcuni elementi potenzialmente tossici in matrici ambientali urbane: confronto fra la situazione di Roma e Novi Sad"), che prevedeva l'organizzazione e pianificazione delle attività di campagna partendo dallo studio dei dati disponibili per entrambe le aree. Presso i laboratori dell'Enea e dell'Università di Novi Sad si sono effettuati campionamenti e prove di laboratorio preliminari per sperimentare le tecniche più adatte per lo studio della mobilità dei metalli selezionati nei suoli urbani considerando le differenze fra i suoli di Roma e Novi Sad. Il 21 ottobre 2014 si è tenuto, presso la sede centrale dell'ENEA, un meeting dal titolo "Urban Geochemistry: research activities on PHE (Potentially Harmful Elements) on urban soils in Italy and Serbia", che ha permesso un interessante confronto sui principali aspetti tecno-scientifici delle attività con i colleghi serbi

O.S.2

L'Unità ha fornito supporto al Servizio Nazionale di Protezione Civile (DPC), con una rappresentanza all'interno del Comitato EMERCOM (Comitato delle Emergenze Nazionali del Dipartimento della Protezione Civile), che viene convocato in caso di gravi emergenze e di riunioni per pianificare interventi di emergenza; in particolare, fra le attività a supporto, i rappresentanti dell'ENEA presso l'EMERCOM, dott. M. Proposito e dott. P. Massanisso hanno fatto una ricognizione presso tutti i Centri ENEA della "capacità operativa" da mettere a disposizione della Protezione Civile nel caso di emergenze sul territorio.

Si è, inoltre, intervenuti a:

- riunione presso il DPC (Emergenza Vesuvio) (**7 agosto**): Comitato operativo "Disposizioni per l'aggiornamento della pianificazione di emergenza per rischio vulcanico del Vesuvio";
- riunione presso il DPC su "Esercitazione programma NEAMTWS - *North- Eastern Atlantic, Mediterranean and connected seas tsunami Warning System* gestito dell'UNESCO" (**23 ottobre**);
- riunione presso il DPC (Emergenza maltempo - **3 novembre**): evoluzione della situazione maltempo prevista sull'Italia per la settimana 3-9 novembre 2014.
- Monitoraggio sismico e ambientale del Comune di San Giuliano di Puglia, in collaborazione con Dipartimento della Protezione Civile e Comune di San Giuliano di Puglia: sono stati registrati eventi sismici e analizzati i dati su due edifici (Scuola Jovine e Palazzo Marchesale) e in tre postazioni al suolo (le reti erano state installate nel 2012).
- Monitoraggio sismico di strutture del Centro di Protezione Civile Regionale di Foligno, in collaborazione con Regione Umbria: sono stati installati tre sistemi di monitoraggio su altrettanti edifici, effettuate misure di rumore ambientale con strumentazione temporanea e analizzate le registrazioni di alcuni eventi sismici.
- Valutazione dello Structural Health Status di strutture strategiche (in collaborazione con Regione Abruzzo): è stato analizzato come caso di studio pilota un edificio a Pescara di proprietà del Consiglio Regionale dell'Abruzzo, valutandone la vulnerabilità e proponendo un intervento di retrofit.
- Microzonazione sismica di alcuni comuni del Lazio, in collaborazione con Regione Lazio e Sapienza - Università di Roma.
- Verifica delle congruenze vettoriali e tabellari, omogeneizzazione e gestione dei risultati degli studi di Microzonazione Sismica di Livello 1, eseguiti e validati per le UAS della Regione Lazio, e loro diffusione tramite piattaforma WEB-GIS adottando i criteri definiti per l'infrastruttura INSPIRE, in collaborazione con la Regione Lazio.
- Corso su "Seismic isolation. Basics and Design Criteria", nell'ambito del Progetto DEVCO II, INSC Programme 2011, EuropeAid/131069/C/SER/Multi - PROJECT MC3.01/10 - TRAINING AND TUTORING FOR EXPERTS OF THE NRAS AND THEIR TSOS FOR DEVELOPING OR STRENGTHENING THEIR REGULATORY AND TECHNICAL CAPABILITIES- Lot 2: Training and Tutoring for NRAs and their TSOs: Nuclear Safety Assessment and Inspection - EVALUATION OF THE TRAINING MODULE "Ageing and Mechanical Analysis".
- Analisi delle coperture di Villa Dei Misteri a Pompei, nell'ambito della convenzione con la Soprintendenza Speciale Beni Archeologici Pompei, Ercolano Stabia, in collaborazione con UTSISM.
- Indagini sulle strutture di fondazione e sulla parete nord dell'Anfiteatro Flavio, in collaborazione con INGV e Sapienza - Università di Roma: sono state eseguite misure di tomografia elettrica, georadar e misure in fori; misure di sismica attiva e passiva; rilievi di vibrazioni ambientali su anello di fondazione e parete nord. È stato messo a punto un modello numerico dell'opera.

O.S.3

- Nell'ambito del Progetto RITMARE le misure di trasporto solido in sospensione sul fiume Magra, avviate alla fine di settembre 2013, hanno subito un'interruzione, proprio all'inizio dell'anno, a causa del danneggiamento della stazione torbiometrica a seguito di due eventi di piena avvenuti in concomitanza di una serie di eventi estremi di pioggia e conseguenti inondazioni che hanno interessato tutto il Levante Ligure. In particolare, la stazione ha subito il tranciamento del cavo di collegamento tra sonda e centralina - quest'ultima posizionata ad una quota di sicurezza sopra il livello del fiume - la deformazione del palo di sostegno della sonda e l'escavazione della sponda alla quale la sonda era ancorata. Pertanto le misure si sono interrotte e si è dovuto provvedere al recupero della sonda che è stata successivamente inviata alla casa costruttrice per le verifiche del caso. Si è quindi provveduto al riposizionamento della stazione di misura in un altro punto della sponda del fiume che consentisse una maggior sicurezza in caso di piena. Le misure sono così potute riprendere solo a settembre del 2014. Nel frattempo, l'intero Progetto RITMARE ha subito una pesante battuta d'arresto con la sospensione, da parte del CNR, dei finanziamenti previsti. Ciò ha impedito di potere effettuare le missioni necessarie per la verifica della corretta messa in opera e funzionamento della sonda, nonché per la prevista raccolta di campioni di torbida che sarebbero stati necessari per la validazione delle misure e per le misure speditive di portata. Le attività di campo, quindi, sono state forzatamente sospese.
- Un'altra azione che si sarebbe dovuta svolgere nel corso del 2014, riguardava l'acquisto e l'implementazione di un codice di calcolo in ambiente GIS, da utilizzare sull'infrastruttura di rete ENEA - High Performance Computing, finalizzato allo sviluppo di uno o più modelli di previsione della portata torbida, su base statistico-geomorfologica, sulla base di dati provenienti da circa 50 stazioni idro-torbiometriche diffuse nel territorio nazionale e facenti parte della rete di misura già operata dal Servizio Idrografico e Mareografico. Data l'impossibilità di procedere per tempo con l'invio dell'ordine ad una ditta specializzata, a causa della mancata disponibilità dei fondi previsti, si è riusciti a formalizzare la richiesta di fornitura solo alla fine del 2014. A oggi, si è in attesa della consegna del software da parte della ditta.
- Nell'ambito della Convenzione GIS tra ENEA e Soggetto Attuatore per la ricostruzione post-sisma nel Comune di San Giuliano di Puglia (GIS e monitoraggio di acque e suoli) è stato messo a punto un sistema GIS per la gestione dei dati territoriali e derivanti dal monitoraggio sismico e ambientale del comune di San Giuliano di Puglia.
- Sono state presentate proposte progettuali in relazione a due diverse situazioni critiche in altrettante aree peruviane di grande importanza: la prima riguarda l'analisi di stabilità della strada dal villaggio di Aguas Calientes porta al famoso sito archeologico di Macchu Picchu; la seconda riguarda l'analisi della pericolosità da frana della strada che unisce Huaraz con la miniera di Antamina, una delle più importanti del Perù, lungo circa 120 km.
- A conclusione del Progetto "ECOINNOVAZIONE Sicilia", sono stati presentati i risultati dello studio della morfologia dei fondali e della dinamica delle spiagge nel corso del Quinto Simposio Internazionale "Il Monitoraggio Costiero Mediterraneo: Problematiche e Tecniche di Misura" tenutosi a Livorno il 17-18-19 giugno 2014 (autori: Pasanisi F., Tebano C., Grauso S.).
- È, inoltre, in corso di pubblicazione il report delle attività sulla rivista ENEA "Energia, Ambiente e Innovazione".
- Nell'ambito della realizzazione della carta dell'erosione dei suoli del Lazio meridionale e senza il supporto di finanziamenti da Terzi, è stato completato il lavoro avviato nel 2013. Con tale lavoro si è inteso testare l'operabilità del modello RUSLE e di alcune tecniche di interpolazione e simulazione geostatistica in ambiente GIS nell'area del Lazio meridionale (circa 4000 km²), nella prospettiva di estendere la stessa metodologia all'intera regione e fornire un contributo conoscitivo per le politiche agro-ambientali della Regione Lazio. Lo studio si è basato su dati pluviometrici, pedologici, plano-altimetrici e di uso e copertura del suolo contenuti in

pubblicazioni e database disponibili sul web. I risultati verranno pubblicati mediante un articolo su rivista e mediante poster sottoposto alla Conferenza ESRI 2015.

- Nel corso dell'anno si è proceduto alla pubblicazione, sulla rivista Landslides edita da Springer, dello studio per la verifica della correlazione statistica tra eventi franosi ed erodibilità dei terreni parametrizzata mediante il modello RUSLE: Zini A., Grauso S., Verrubbi V., Falconi L., Leoni G., Puglisi C. (2014). The RUSLE erosion index as a proxy indicator for debris flow susceptibility. Landslides, DOI 10.1007/s10346-014-0515-8.

O.S.4

- Sempre facendo uso di specifici ceppi batterici della collezione di Laboratorio, denominata "ENEA-Lilith", è stata messa a punto, all'interno del Protocollo d'intesa fra ENEA e i Musei Vaticani, una nuova procedura per la rimozione di depositi oleosi (detti "colletta") da dipinti su provini lignei, che dovrà essere applicata sull'opera originale "Madonna della Cintola", dipinto su tavola, situata nei Musei Vaticani.
- In collaborazione con il Consorzio di restauro ARKÈ, operante nel Palazzo dei Papi di Avignone, è stata individuata con successo una via biologica per la biopulitura da patine di colle viniliche (Vinavil) da provini di affreschi riproducenti gli affreschi presenti nel Palazzo dei Papi di Avignone.
- In collaborazione con la Sapienza - Università di Roma e con la ditta TECNO-el sono state condotte ricerche presso il Mitreo delle Terme di Caracalla per la diagnosi e il controllo dei biodeteriogeni, dopo trattamento con lampade UV. A titolo esplorativo è, inoltre, stato applicato un prodotto microbico grezzo, BIO-Z, prodotto da un ceppo di Pedobacter della collezione di laboratorio, con proprietà antimicrobiche verso alcuni biodeteriogeni, per sperimentarlo come possibile prodotto per il controllo dei biodeteriogeni sviluppatasi all'interno del Mitreo.
- Il Laboratorio ha contribuito al restauro di alcune statue marmoree, "La Lupa" di Emilio Quadrelli e "Testa Di Donna" di Giuseppe Graziosi esposte alla mostra "D'après Rodin" allestita presso la Galleria Nazionale di Arte Moderna di Roma, mediante bio-pulitura di depositi persistenti, di origine organica (grassi e cere) e da contaminazione urbana (depositi carboniosi compenetrati nel marmo) applicando impacchi di laponite contenenti un consorzio di ceppi batterici originali della collezione di laboratorio.
- Sono stati avviati accordi con l'Università di Camerino per la biopulitura di un'opera su carta (inventario 433/299) che raffigura Giuseppe con la moglie di Putifarre ed è attribuito a Guercino (1591-1666).

O.S.5

A conclusione del Progetto V.E.R.O.BIO le attività sono proseguite con un'elaborazione più approfondita dei dati prodotti durante il Progetto, mediante l'applicazione di metodi statistici e di modellistica matematica avanzata, con il coinvolgimento di ricercatori bio-matematici del CNR. L'analisi comparativa tra diversi processi è mirata alla comprensione delle dinamiche delle popolazioni microbiche attive durante le diverse fasi del processo di digestione anaerobica, al fine di individuare i gruppi di microrganismi funzionali al raggiungimento dei prodotti desiderati (biogas con elevato contenuto di metano e bassa concentrazione di acido solfidrico). I risultati sono di grande utilità sia per passare a processi di digestione "knowledge-based" anziché basati su criteri empirici e per rendere possibile l'accoppiamento della digestione anaerobica con le cellule a combustibile a carbonati fusi.

Nell'ambito dei risultati tecnico-scientifici deve essere menzionata la pubblicazione di numerosi articoli su riviste scientifiche, la partecipazione a numerosi Congressi e l'organizzazione di giornate di studi.

Sono stati portati a termine tutte le attività previste da contratti di progetto o di incarico previsti per il 2014. L'Unità, in tutte le tematiche di cui si occupa (afferenti a ingegneria, chimica, geologia,

geochimica, microbiologia, sensoristica e nanosistemi) ha condotto lavori e studi che permettono di mantenere le competenze e le capacità del personale e del laboratorio a livelli competitivi, pur nella limitazione della possibilità di acquisire mezzi e strumentazioni che permettono di mantenersi al passo con lo sviluppo tecnologico.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI E INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Acea, Acea-Ato2, CNR, CNR- Istituto per le applicazioni del calcolo "M. Picone", Comune di Antrodoco, Comune di Favignana, Comune di Lagonegro, Consiglio Regionale dell'Abruzzo, Regione Lazio, Regione Umbria, Regione Abruzzo, GNAM - Galleria Nazionale d'Arte Moderna, ISPRA, INGV, Musei Vaticani, Consorzio di restauro ARKE', Sapienza - Università di Roma, SYSTEA, Università degli Studi di Cagliari, Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Università degli Studi - Roma TRE, Università degli Studi della Tuscia, Università di Camerino, Soprintendenza Speciale Beni Archeologici Pompei, Ercolano Stabia, Institute for Reference Materials and Measurements (*Belgio*), Microbia (*Francia*), Forschungszentrum Jülich GmbH (*Germania*), Karlsruher Institut fuer Technologie (*Germania*), University of Jena (*Germania*), University of Thessaly (*Grecia*), University of Mohammedia (*Marocco*), Bioforsk (Norvegia), Universidad Nacional de San Antonio Abad, Cuzco (Perù), Unsa Arequipa (Perù), Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Perù), Polytechnic Institute of Coimbra (*Portogallo*), University of Aveiro (*Portogallo*), Universitatea din București (*Romania*), University of Novi Sad - Faculty of Agriculture (*Serbia*), National Institute of Biology (*Slovenia*), Centro de Investigaciones Energeticas Medioambientales y Technologicas (*Spagna*), Fundació Privada Institut Català De Nanotecnologia (*Spagna*), Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (*Spagna*), Acromed Invest AB (*Svezia*), Crebro University (*Svezia*).

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

L'Unità aveva sviluppato nel corso del 2013 un processo biotecnologico per consentire la rimozione da opere d'arte o pitture murali di depositi organici e inorganici, anche stratificati, che era stato oggetto di domanda nazionale di brevetto. La domanda ha ricevuto parere favorevole per i tutti i 3 punti di inventività, innovazione e applicabilità da parte dell'Ufficio EPO e durante il 2014 è stata chiesta l'estensione all'estero: "Biotechnology process for the removal of cohesive deposits of organic and inorganic origin from materials and works of historical and artistic interest" (deposito di domanda brevetto internazionale PCT/IT 2014/000246; inventori: Anna Rosa Sprocati, Chiara Alisi, Flavia Tasso).

UTRINN

UNITÀ TECNICA FONTI RINNOVABILI

Responsabile: Francesco Di Mario

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	3.742.806 €
b) Risorse umane disponibili	128 persone/anno

I finanziamenti provengono in prevalenza da programmi di ricerca internazionali.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: **Sostenibilità del sistema energetico.**

L'Unità Tecnica Fonti Rinnovabili (UTRINN) opera per lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie e la crescita della competitività dell'industria nazionale nei settori del solare a concentrazione, del fotovoltaico, delle bioenergie, dell'idrogeno e celle a combustibile e dei sistemi di accumulo.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Nel settore del **solare a concentrazione** l'obiettivo è quello di promuovere l'introduzione nel mercato di questi sistemi di generazione elettrica, con particolare riferimento alla tecnologia a sali fusi sviluppata da ENEA, proseguendo nella messa a punto di componenti innovativi in termini di prestazioni e costo e collaborando alla realizzazione di impianti di diverse taglie.

In particolare, le attività di ricerca e sviluppo, condotte prevalentemente nell'ambito di progetti europei, sia in laboratorio che sull'impianto Prova Collettori Solari (PCS) della Casaccia, riguardano sia componenti critici di nuova generazione (tubi ricevitori, collettori solari, tubi flessibili, giunti, sistemi di riscaldamento), che nuovi fluidi termici (diverse miscele di sali, gas come aria e CO₂), sistemi di accumulo (materiali solidi a basso costo e a cambiamento di fase) e generatori di vapore di configurazione innovativa. Nel settore degli impianti l'Unità effettua studi di fattibilità e svolge attività di progettazione a supporto di PA e aziende, sia nazionali che estere, e partecipa a progetti per la realizzazione di sistemi di diversa taglia (da qualche kW a 30 MW) e per diverse applicazioni (produzione di energia elettrica, calore, dissalazione, anche in configurazione ibrida con biomasse).

L'Unità ha inoltre in corso progetti per la promozione delle tecnologie solari nell'area del Mediterraneo e collaborazioni con organizzazioni di ricerca europee per l'impiego e lo sviluppo delle infrastrutture sperimentali.

Nel settore **fotovoltaico** obiettivo prioritario è lo sviluppo di dispositivi basati su concetti e/o materiali innovativi, ivi compresi film sottili in materiali diversi dal silicio, multi-giunzioni e materiali per fotovoltaico di terza generazione (alta efficienza, bassi costi). In particolare, le attività in corso, condotte prevalentemente nell'ambito di progetti nazionali, riguardano:

- lo sviluppo di processi di fabbricazione di celle solari in silicio cristallino ed eterogiunzioni silicio amorfo/silicio cristallino con strutture innovative;
 - lo sviluppo di materiali semiconduttori per dispositivi fotovoltaici alternativi al silicio (Cu₂ZnSnS₄, Cu₂SnS₃, perovskiti);
 - l'integrazione delle due tecnologie precedenti al fine di sviluppare celle tandem ad alta efficienza.
- Inoltre vengono sviluppati sistemi per il monitoraggio di moduli e sistemi fotovoltaici e per studiare la loro integrazione con la rete è stato avviato il progetto "fotovoltaico con accumulo per uso residenziale" presso l'Osservatorio ENEA sito in Lampedusa.

Le attività condotte nel settore delle **bioenergie** si pongono come obiettivo prioritario quello di sviluppare processi e tecnologie innovative che ottimizzino la produzione di biocombustibili e biocarburanti mediante digestione e codigestione anaerobica di scarti e sottoprodotti organici delle

filiere agroalimentari. Attraverso studi in laboratorio e realizzazione e sperimentazione di impianti pilota di diversa taglia si punta a migliorare l'efficienza del sistema e la qualità del gas prodotto, oltre che ad estendere le tipologie di biomasse utilizzabili. In tale ambito si inserisce anche lo sviluppo di sistemi di purificazione e di upgrading del biogas, sia di tipo chimico fisico che biologico, per raggiungere una composizione compatibile con l'immissione in rete (biometano) e/o l'uso come biocarburanti per i trasporti. Sono inoltre in corso studi per ridurre i problemi connessi con la gestione del digestato e per valorizzare il glicerolo derivante dalla produzione di biodiesel convertendolo in prodotti a più elevato valore aggiunto. Su quest'ultimo tema, ed in particolare sull'ottenimento dal glicerolo di prodotti di interesse dell'industria chimico-energetica, è in corso un progetto europeo (GRAIL).

Nel settore dell'**idrogeno** l'intervento punta allo sviluppo di alcune tecnologie critiche, come quelle relative alla produzione da fonti rinnovabili, mentre per le **celle a combustibile** si opera prevalentemente per lo sviluppo di componenti e sistemi con celle ad alta temperatura. In particolare, le attività sull'idrogeno, condotte soprattutto nell'ambito di progetti europei, riguardano lo sviluppo di processi di reforming alimentati da energia solare per la conversione di metano in idrogeno e la produzione di idrogeno mediante processi biologici e cicli termochimici. Per le celle sono in corso tre progetti europei, tutti dedicati al miglioramento delle prestazioni e della durata delle celle ad ossidi solidi. Nel campo dell'**accumulo elettrochimico** sono attivi sia programmi nazionali che europei; le attività riguardano prevalentemente lo sviluppo di materiali e componenti delle batterie al litio, con l'obiettivo di incrementarne le prestazioni e la sicurezza, riducendone al tempo stesso l'impatto ambientale, in applicazioni sia stazionarie che di trazione.

L'Unità contribuisce inoltre al progetto sull'energia dal mare (Accordo di Programma con MiSE), con analisi delle diverse tecnologie in sviluppo e studio e progettazione di soluzioni di interesse per la situazione italiana.

Va citata, infine, la presenza in collaborazioni internazionali, come gli Implementing Agreement dell'IEA (su solare a concentrazione, bioenergie, eolico, idrogeno e celle a combustibile), l'Iniziativa Industriale sulla Tecnologia Solare (SEII) nell'ambito del SET Plan, la Fuel Cell&Hydrogen Joint Undertaking e i Joint Programmes di EERA sui temi di interesse dell'Unità.

Risultati conseguiti

I principali risultati conseguiti nel 2014 sono riportati nel seguito per le diverse tematiche di interesse dell'Unità.

Solare a concentrazione

- È stato collaudato il circuito a sali fusi (Impianto MOSE) nella nuova configurazione realizzata durante il 2013 ed è stata completata presso lo stesso una sezione sperimentale per le prove di scambio termico gas di combustione/sali fusi previste dai progetti MATS e HYSOL.
- Sono state avviate e completate, presso l'impianto PCS, le prove sperimentali di tubi ricevitori di nuovo tipo (con vuoto nell'intercapedine tra tubo metallico e tubo di vetro realizzato sul campo), sviluppati da partner spagnoli nell'ambito del progetto europeo HITECO.
- È stata effettuata, nell'ambito dell'Accordo di Programma con MiSE, la progettazione di un impianto di piccola taglia per la produzione di energia elettrica, che verrà realizzato nel 2015 ed è composto da microturbina a vapore/alternatore, generatore di vapore di piccola taglia per sali fusi da installare nel serbatoio dell'impianto PCS, condensatore, pompa di alimento e sistemi di regolazione e controllo.
- Nell'ambito del progetto OMSOP, che prevede la progettazione e costruzione di un impianto da 5-10 kW costituito da un concentratore solare circolare e una microturbina a gas, è stata svolta un'attività di simulazione sia del collettore che del sistema completo, ai fini della progettazione e della valutazione delle prestazioni dell'impianto, e sono state avviate le attività per l'installazione dello stesso in Casaccia, prevista per i primi mesi del 2015.
- Sono stati effettuati, prevalentemente all'interno dell'Accordo di Programma con MiSE, studi su configurazioni impiantistiche alternative e su nuovi sistemi di accumulo termico: è stata

sviluppata la progettazione preliminare di un impianto solare utilizzante, come fluido termico, un gas ad alta temperatura e dotato di un sistema di accumulo termico con materiale solido; sono stati studiati sistemi di accumulo termico sia a calore sensibile con materiale inerte che a calore latente con cambiamento di fase (PCM) e per entrambi i sistemi sono stati realizzati e caratterizzati impianti sperimentali e sviluppati modelli di simulazione per valutare i risultati.

- È stato sviluppato e provato, in collaborazione con l'industria nazionale, un prototipi di giunto di rotazione piano per sali fusi ed è stato progettato un ricevitore lineare innovativo, del tipo a cavità, capace di operare ad alta temperatura (<800 °C) per la produzione di elettricità e lo stoccaggio termochimico dell'energia solare.
- Nell'ambito delle collaborazioni con i paesi dell'area del Mediterraneo sono state svolte attività di supporto al Cyprus Institute per la progettazione del sistema di accumulo termico a sali fusi e del ricevitore solare di un impianto sperimentale a torre, in corso di realizzazione a Cipro; sono stati anche progettati nuovi sistemi di accumulo a sali fusi di piccola taglia a media temperatura per gli impianti sviluppati nel progetto STS-MED.
- Sono proseguite le attività relative a studi di fattibilità/progettazione di massima di impianti solari di diversa taglia, anche ibridizzati con biomasse, nell'ambito di collaborazioni con aziende e pubbliche amministrazioni

Fotovoltaico

- Sono stati sviluppati, in supporto all'industria nazionale, processi innovativi per l'ottimizzazione di alcuni passi del processo di produzione delle celle in silicio cristallino e ad eterogiunzione silicio amorfo/silicio cristallino (processi di passivazione superficiale di wafer di silicio, trattamenti di drogaggio per componenti di celle ad eterogiunzione con entrambi i contatti sulla faccia posteriore - cella "BEHIND"-, plating localizzato per contatti metallici, paste serigrafiche "ad hoc" per celle ad eterogiunzione); sono state inoltre definite collaborazioni con aziende nazionali e presentate con le stesse proposte di progetto a livello sia italiano che europeo.
- Per quanto riguarda le celle fotovoltaiche a film sottile con materiali semiconduttori a base di rame ("Indium free"), come Cu₂ZnSnS₄ (CZTS), sono stati studiati i fattori che al momento limitano l'efficienza di tali celle (realizzato un dispositivo con efficienza del 6%), sia mediante simulazioni numeriche che intervenendo sull'ottimizzazione della stechiometria, sulla riproducibilità dei processi di crescita e sulla migliore comprensione della fisica del materiale; sono stati inoltre studiati materiali per dispositivi tandem CZTS/c-Si, che potrebbero in teoria raggiungere efficienze ben superiori al 30%.
- Sono state realizzate, con risultati preliminari abbastanza soddisfacenti, celle solari a base di Cu₂SnS₃ (CTS), materiale considerato un buon candidato per celle solari a film sottile ad eterogiunzione.
- Per quanto riguarda i sistemi fotovoltaici, sono proseguite le attività relative alla progettazione e realizzazione di apparati per la caratterizzazione energetica di moduli fotovoltaici, alla valutazione delle prestazioni di moduli e inverter e al supporto agli organismi incaricati di mettere a punto le normative su moduli e impianti; è stato inoltre avviato il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico con accumulo per uso residenziale presso l'osservatorio di Lampedusa, definendo le specifiche tecniche dei componenti e dei sottosistemi e mettendo a punto un modello per la simulazione del comportamento dell'impianto in relazione alla rete elettrica dell'isola.

Bioenergie

- È proseguito lo sviluppo di processi innovativi per la produzione di biogas a più elevato contenuto di metano e/o miscele metano/idrogeno, sia attraverso l'ottimizzazione di un processo di digestione anaerobica a doppio stadio (produzione di idrogeno e metanazione) che mediante lo studio del trattamento biologico di biomasse lignocellulosiche e/o provenienti da colture di microalghe con microorganismi specifici.

- Sono stati stabiliti accordi di collaborazione con aziende nazionali per lo sfruttamento dei brevetti e del know how, sviluppati negli ultimi anni nel settore (digestore anaerobico a doppio stadio, metodo elettrochimico per la riduzione dell'ammonio nel digestato, clean up biologico del biogas).
- Sono state ultimate le attività di ricerca e valutazione tecnico-economica preliminare sulla fattibilità della produzione di etanolo di seconda generazione da biomasse residuali e colture dedicate svolte da una serie di istituti e centri di ricerca universitari, privati e del CRA nell'ambito del Progetto BIOSEGEN - MiPAAF coordinato dall'ENEA.
- Sono state avviate attività sperimentali sulla produzione di biogas da un mix di FORSU e biomassa da colture dedicate non convenzionali (topinambur) finalizzate allo sviluppo e dimostrazione di un processo innovativo su un impianto reale, nel quadro della partecipazione ENEA ad un Progetto Industria 2015 coordinato da una primaria azienda nazionale del settore.
- Sono state svolte, nell'ambito del Progetto Europeo GRAIL, attività di laboratorio finalizzate all'ottimizzazione del processo di produzione di idrogeno ed etanolo da glicerolo, sviluppato presso i laboratori ENEA, e propedeutiche alla futura sperimentazione su fermentatore pilota da 500 litri presso il Centro della Trisaia.
- È proseguita la sperimentazione con il biodigestore da 6 m³ (DMM6000), alimentato con scarti alimentari della mensa della Casaccia. Nel corso dell'anno la carica è stata aumentata fino a 25 kg/giorno, pari alla metà della carica di progetto, ottenendo un gas in uscita con una composizione in metano compresa tra il 65 e il 70%.
- È stata completata la realizzazione dell'impianto di desolfurazione del biogas, prodotto dal biodigestore di cui al punto precedente, con il reattore a carboni attivi per l'abbattimento dell'H₂S ed è stato progettato un impianto sperimentale per la rimozione della CO₂ con ammine in soluzione di alcoli (upgrading del biogas a biometano).
- Sono state allestite colture sperimentali di microalghe in vasche aperte del volume di alcuni m³, utilizzando come nutrienti la frazione liquida del digestato a diversi livelli di diluizione, ed è stata verificata la fattibilità dell'impiego della biomassa prodotta per l'alimentazione, in codigestione con scarti alimentari, del biodigestore DMM6000.

Idrogeno e celle a combustibile

- Nell'ambito del progetto COMETHY è stata completata la progettazione e acquisiti i componenti dell'impianto per la reazione di steam reforming a bassa temperatura (400-500 °C); sono state inoltre avviate le attività per l'accoppiamento del reattore, del tipo a membrana, con un circuito a sali fusi (impianto MOSE), che forniranno il calore necessario alla reazione.
- Per il ciclo termochimico di produzione dell'idrogeno sviluppato nel progetto SOL2HY2 è proseguita la messa a punto dei catalizzatori per la decomposizione dell'anidride solforica, è stata svolta una analisi del processo ed è stata definita la configurazione dell'impianto completo e della interfaccia con la fonte solare ed il sistema di accumulo termico.
- Nell'ambito del progetto europeo SCORED, finalizzato alla messa a punto di materiali e processi di rivestimento dei componenti in acciaio soggetti a corrosione presenti nelle celle ad ossidi solidi, sono stati studiati e sperimentati in laboratorio sia tecniche di spray coating che di dip coating e sono stati provati film protettivi a partire da polveri di Co-Mn-Fe.
- Con il progetto NELLHI sono state studiate le procedure di fabbricazione delle celle ad ossidi solidi ed eseguite le prime caratterizzazioni di celle da laboratorio, nel quadro di un programma avente per obiettivo la progettazione di stack adatti per la produzione di serie.
- È stato avviato il progetto SOCTESQA, mirato allo sviluppo e messa a punto di procedure di prova, condivise con l'industria, di celle ad ossidi solidi reversibili.

Sistemi di accumulo

- Nell'ambito dell'Accordo di Programma con il MiSE sono state completate le attività di ricerca e selezione di materiali anodici e catodici a più alte prestazioni; in particolare sono state eseguite sintesi e caratterizzazioni strutturali e morfologiche, progettate varie configurazioni di cella ed

eseguite caratterizzazioni chimiche ed elettrochimiche dei nuovi materiali elettrodi e test in celle complete.

- Nell'ambito dei progetti europei GREENLION e MARS-EV sono state migliorate le procedure di sintesi e purificazione dei liquidi ionici, ne è stata determinata la composizione ottimale, mirata ad una maggiore compatibilità con gli elettrodi, è stata eseguita la caratterizzazione chimico-fisica ed effettuate le prove in cella elettrochimica; sono state eseguite prove di invecchiamento di celle fino a 17 Ah ed è proseguito lo sviluppo di elettroliti polimerici a conducibilità e stabilità elettrochimica migliorate.

Energia dal mare

Sono stati realizzati e provati, in collaborazione con università nazionali e nell'ambito dell'Accordo di Programma con MiSE, i prototipi in scala ridotta di due diversi tipi di dispositivi (PEWEC e REWEC), mettendo a punto anche i modelli di calcolo per l'ottimizzazione e la stima della produttività degli stessi.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Le attività sono svolte nell'ambito di progetti nazionali ed europei, che prevedono collaborazioni con strutture di ricerca e industrie dei diversi settori. A livello nazionale le principali aziende coinvolte sono KT, ENEL, ASE, Ronda, DD, Innova, Meccanotecnica Umbra e Ansaldo Nucleare per il settore del solare a concentrazione, Power One, Chimet, Rise Technology ed Elettrotrava per il fotovoltaico, Processi innovativi (Gruppo Tecnimont), Biogas Italia, Ladurner S.r.l. e Consorzio IN.BIO per le bioenergie, SOFC Power per le celle a combustibile, Kemet per le batterie; numerose sono inoltre le collaborazioni con strutture di ricerca (CNR, CRA e molti istituti universitari). A livello europeo esempi significativi di partnership nell'ambito dei progetti sono aziende come Cobra per il solare a concentrazione e i principali costruttori automobilistici europei per le batterie, oltre ai maggiori centri di ricerca (CEA, CIEMAT, DLR, Fraunhofer, ECN, VTT, JRC, Cyprus Institute, ecc.). Con gli stessi istituti e con aziende europee si collabora anche per l'utilizzo di infrastrutture di ricerca (SFERA ed EUSOLARIS per il solare, H2FC Infrastructure per idrogeno e celle) e nell'ambito di network come EERA e di iniziative industriali connesse al SET Plan. Vanno citate inoltre collaborazioni internazionali come gli Implementing Agreement dell'IEA e i progetti europei per la diffusione delle rinnovabili nell'area del Mediterraneo (oltre a MATS, che coinvolge aziende e strutture di ricerca egiziane, STS-MED e MED Desire, che prevedono contatti e collaborazioni con gran parte dei Paesi dell'area). Infine, nel settore del solare a concentrazione sono state ottenute commesse da aziende cinesi e possibili collaborazioni sono in discussione con interlocutori di altre aree geografiche.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

La collaborazione con aziende nazionali nell'ambito dei numerosi progetti in corso sui sistemi solari a concentrazione ha rafforzato la filiera industriale nel settore, facendo crescere, oltre agli interlocutori ormai tradizionali, come ASE ed ENEL, nuovi soggetti, sia nel settore della progettazione e costruzione di impianti (KT) che in quello della componentistica (Ronda, DD, Meccanotecnica Umbra). Altre opportunità si presentano in questa fase anche a livello internazionale, per la crescita dell'interesse per l'applicazione della tecnologia a sali fusi sia nei sistemi parabolici lineari che in quelli a torre e con specchi Fresnel, oltre che in settori diversi dal solare, come quelli delle caldaie a biomassa e dei recuperi di calore. Nel settore del fotovoltaico, in forte crisi a livello nazionale, le collaborazioni e il trasferimento di alcune tecnologie, e la definizione di nuove proposte progettuali, riguardano le aziende citate in precedenza. Le soluzioni innovative sviluppate, e brevettate, nell'ambito delle bioenergie possono portare nel breve termine ad un possibile trasferimento delle stesse ad aziende nazionali, con cui sono stati definiti accordi di collaborazione. Infine, nel settore dello sviluppo di batterie al litio le collaborazioni, finora essenzialmente con aziende europee, si stanno ampliando in questa fase anche ad aziende nazionali, mentre per le celle a combustibile alcune

ricadute positive sul sistema industriale sono prevedibili per i sistemi di microgenerazione con celle ad ossidi solidi.

UTSISM

UNITÀ TECNICA INGEGNERIA SISMICA

Responsabile: Massimo Forni

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	116.200 €
b) Risorse umane disponibili	14 persone/anno

I finanziamenti provengono in prevalenza da programmi di ricerca/prestazioni nazionali e internazionali.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: **Competitività dei sistemi produttivi.**

L'Unità Tecnica Ingegneria Sismica (UTSISM) ha per obiettivi la ricerca, l'innovazione e la fornitura di servizi per promuovere l'applicazione di tecniche antisismiche per la protezione di edifici (sia civili che afferenti al patrimonio storico) ed impianti a rischio di incidente rilevante (chimici e nucleari), sia nuovi che esistenti.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

settori di intervento in cui opera UTSISM sono principalmente la **Protezione Sismica** e la **Conservazione dei Beni Culturali**.

Nel campo della **Protezione Sismica**, UTSISM effettua sia progetti di ricerca mirati allo sviluppo di tecnologie antisismiche innovative, sia contratti di consulenza e servizio, spesso in stretta collaborazione con altre Unità Tecniche dell'ENEA, volti all'applicazione delle suddette tecnologie.

I progetti di ricerca sono principalmente effettuati in ambito europeo ed hanno per oggetto la mitigazione degli effetti del terremoto in impianti a rischio di incidente rilevante (in particolare impianti petrolchimici e reattori nucleari di III e IV Generazione) mediante l'applicazione dell'isolamento sismico e della dissipazione energetica.

I contratti di consulenza e di servizio hanno spesso per committenti le Amministrazioni Locali e le Piccole e Medie Imprese situate in particolare nei Comuni delle zone colpite dai recenti terremoti (Abruzzo 2009, Emilia 2012), ed hanno per oggetto il miglioramento o l'adeguamento sismico di edifici strategici ai fini della protezione civile, come scuole, ospedali e uffici pubblici, oppure edifici industriali (in particolare "capannoni"). Anche in questo settore UTSISM si prodiga per la diffusione e l'applicazione delle più moderne tecniche antisismiche.

Nel campo della **Conservazione dei Beni Culturali**, UTSISM mette a disposizione di Soprintendenze e Amministrazioni Locali (e in alcuni casi anche di privati) le proprie competenze per la salvaguardia del patrimonio storico monumentale, progettando interventi di messa in sicurezza e di conservazione di strutture danneggiate dai recenti terremoti (o minacciate da quelli futuri). Particolare importanza viene data alla diagnostica non distruttiva (sia in laboratorio che in sito) che fa anche uso di metodi di telerilevamento da velivoli radiocomandati (droni).

RISULTATI CONSEGUITI

Nel settore di intervento **Protezione Sismica**, UTSISM ha confermato di essere un punto di riferimento a livello internazionale per quel che riguarda l'applicazione dell'isolamento sismico ad impianti a rischio di incidente rilevante, con particolare riferimento alle centrali nucleari di III e IV Generazione, grazie al fondamentale ruolo svolto nei progetti Euratom SILER e ESNII Plus. UTSISM ha anche avuto un ruolo di riferimento importante per le amministrazioni locali attraverso il supporto alle attività di valutazione del rischio sismico, con particolare riferimento alla vulnerabilità degli edifici, sia prima che dopo un evento sismico.

In campo nucleare, è da citare il Progetto Euratom SILER, coordinato da UTSISM e volto allo studio dell'applicabilità dell'isolamento sismico ai reattori nucleari al piombo di IV Generazione (con riferimento ai sistemi ELSY e MYRRHA). Il progetto, di cui hanno fatto parte 18 partner europei (inclusi i principali stakeholders in campo nucleare) si è concluso con successo nel Settembre 2014.

Sono inoltre proseguite le attività del Progetto Euratom ESNII Plus, nell'ambito del quale UTSISM coordina il Work-Package 8 (*Seismic Studies*) avente per oggetto la protezione sismica dei reattori di IV Generazione ALFRED e ASTRID. Fra i risultati di maggior rilievo del primo anno di attività è da citare la progettazione del sistema di isolamento sismico del reattore ALFRED, fatta tenendo conto della sismicità locale del sito previsto per la costruzione e l'interazione suolo-struttura.

In campo civile, nell'ambito del protocollo di intesa fra l'ENEA ed il Comune di Sulmona (AQ), sono proseguite le attività di verifica dei progetti di miglioramento sismico di edifici storici e scuole, condotte in stretta collaborazione con UTPRA-PREV. In particolare, sono stati verificati i progetti della scuola Lola Di Stefano e del palazzo storico *Pretorio*.

E' stato inoltre completato il progetto *Il Terremoto a Scuola*, finanziato dal MIUR nell'ambito del Bando relativo alla Legge 6-2000 sulla Diffusione della Cultura Scientifica. In particolare, il 28 Marzo 2014 si è tenuto a Bologna, presso la sede del Centro Ricerche "E. Clementel" dell'ENEA, il seminario conclusivo del progetto, durante il quale è stato presentato e distribuito il libro *Il terremoto a scuola – la diffusione della "cultura sismica" per un futuro senza catastrofi*. Al seminario hanno partecipato insegnanti delle scuole medie superiori dell'Emilia-Romagna e province limitrofe (fino al completamento della disponibilità dei posti). Il libro è stato poi spedito alle scuole dei comuni colpiti dal sisma del 2012, conformemente agli obiettivi del progetto, e agli insegnanti iscritti che non hanno potuto partecipare all'evento per il superamento dei posti disponibili.

Infine, sono iniziate nel 2014 le attività di un contratto di servizio con la società francese SNF volto a verificare la possibilità di impiegare nel campo dell'ingegneria antisismica alcune tipologie di gel, della cui produzione SNF è leader mondiale. I primi test effettuati nei laboratori UTTMATF di Faenza e le analisi numeriche condotte da UTTSISM in collaborazione con UTPRA-PREV, hanno fornito risultati positivi.

Nel settore di intervento **Conservazione dei Beni Culturali**, UTSISM ha fortemente contribuito a diffondere l'utilizzo di tecnologie innovative nel campo della prevenzione del danno e della diagnostica, grazie soprattutto ai laboratori di Microscopia Elettronica e di Telerilevamento.

Sono state completate, in collaborazione con UTPRA-PREV, le attività tecnico-scientifiche propedeutiche alla progettazione di interventi sulle coperture della Villa dei Misteri in Pompei Scavi, nell'ambito della convenzione fra ENEA e Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Napoli e Pompei. I positivi risultati conseguiti hanno permesso di gettare le basi per un secondo atto esecutivo della convenzione, le cui attività partiranno nel 2015.

Nell'ambito delle attività svolte dopo il terremoto dell'Emilia-Romagna (2012), sono state completate le indagini diagnostiche sulle sale nobili del Castello delle Rocche a Finale Emilia per la conservazione e il restauro del Patrimonio storico-artistico del Comune. Lo studio è stato oggetto di pubblicazioni e di una tesi di laurea.

E' stata inoltre realizzata un'applicazione client-server per la catalogazione e la gestione di una delle più grandi raccolte private di arte italiana e mondiale, la fondazione "Massimo & Sonia Cirulli Archive". La fondazione possiede migliaia di opere, organizza mostre in giro per il mondo e pubblica volumi d'arte. L'applicazione, unica nel suo genere, gestisce l'intero lavoro tramite computer, smartphone e tablet e contiene avanzati strumenti di manipolazione immagini, creazione libri via Adobe InDesign e gestione del sito web.

Infine, sono iniziate a fine 2014 le attività del progetto formativo "Talenti per l'archeologia – Antiqua (2015-2016)", rivolto a laureati in Archeologia che prevede, per la parte di competenza ENEA, docenze frontali, attività e applicazioni in situ di tecnologie geomatiche avanzate applicate alla archeologia urbana e di emergenza relativamente al centro storico dell'Aquila (cantieri e recuperi) ed aree archeologiche limitrofe.

In entrambi i settori di intervento, i risultati conseguiti sono stati oggetto di 24 pubblicazioni a livello nazionale ed internazionale (cui si aggiunge la pubblicazione del libro “Il Terremoto a Scuola”). E’ da sottolineare che, anche al di fuori dei settori di intervento più strettamente legati all’ingegneria sismica, le professionalità presenti in UTSISM consentono l’effettuazione di altre importanti attività. Come esempio, è da citare il contratto di ricerca commissionato dal Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione, Elettronica e delle Telecomunicazione (DIET) dell’Università di Roma “Sapienza”, avente per oggetto la realizzazione di un sistema di acquisizione dati da sensori a film sottili. In dettaglio, il contratto si suddivide in due fasi: la prima, completata nel 2014, è consistita nella progettazione di una scheda elettronica in grado di fornire ai sensori a film sottile una tensione di polarizzazione costante a 0V (corto circuito), acquisire le correnti provenienti dai fotosensori e inviarle ad un calcolatore per l’archiviazione e future analisi. La seconda fase, prevista per il 2015, consiste nella verifica della funzionalità della scheda e la caratterizzazione delle sue prestazioni in termini di sensibilità e minimo segnale rilevabile.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Partner privilegiati di UTSISM nei progetti di ricerca internazionali volti all’applicazione dell’isolamento sismico a impianti nucleari sono i principali *stakeholder* europei come EDF, CEA, AREVA, ANSALDO, ENEL, che si aggiungono ad una ventina di Università, Enti di ricerca ed altre Società.

I principali interlocutori di UTSISM a livello nazionale sono Università e Industrie (soprattutto piccole e medie imprese) per le attività di ricerca e sviluppo, e le soprintendenze e le Amministrazioni Locali per il supporto alle realizzazioni di nuove applicazioni (nonché per la formazione). In particolare sono da segnalare quelle dei Comuni delle zone colpite dai terremoti del 2009 e del 2012: L’Aquila, Sulmona, Caporciano, Finale Emilia, Crevalcore.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

La maggior parte dei dispositivi e sistemi antisismici oggetto dei progetti UTSISM sono stati sviluppati e testati da ENEA già a partire dai primi anni ’90 in stretta collaborazione con partner industriali sia italiani che europei e sono ormai, fortunatamente, di uso comune. Gli sforzi dell’Unità sono oggi volti a favorirne l’applicazione in strutture strategiche ed importanti ai fini della protezione civile, come scuole, ospedali e impianti a rischio di incidente rilevante. Le ricadute economiche avvengono quindi sul *sistema paese*, in termini di riduzione della vulnerabilità delle strutture e minor impatto in caso di eventi catastrofici (basti pensare che i costi dovuti alle varie “ricostruzioni” relative a terremoti passati ammontano a un miliardo di euro all’anno).

UTT

UNITÀ TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

Responsabile: Marco Casagni

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	606.648,7 €
b) Risorse umane disponibili	38,19 persone/anno

I finanziamenti provengono in prevalenza da programmi di ricerca/prestazioni nazionali e internazionali.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: Competitività dei sistemi produttivi.

L'Unità Trasferimento Tecnologico rafforza il ruolo dell'Agenzia come attore dell'innovazione sul territorio e promuove azioni per il trasferimento tecnologico.

In tale senso essa effettua attività di servizio per le altre Unità Tecniche per deposito, mantenimento ed estensione internazionale dei brevetti; creazione di spin-off; negoziazione e stipula di contratti di licenza e accordi su Proprietà Intellettuale nei contratti di ricerca.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Nel campo dell'efficienza energetica e smart grid, l'Unità effettua audit energetici aziendali, definisce benchmarks di riferimento, identifica pattern di risparmio energetico, sviluppa tool di auto-diagnosi energetica e predispose kit formativi. Ciò, in particolare, nell'ambito di due progetti per l'efficienza energetica: uno nell'industria Europea della confezione (SESEC - Sustainable Energy Saving for the European Clothing Industry) e uno del tessile (SET - Saving Energy in Textiles SMEs). Inoltre, implementa una piattaforma di servizi di *tele-health* in 4 città: Ferrara, Vienna, Brno e Kosice, focalizzandosi su 4 differenti disturbi (progetto promosso dal programma CENTRAL EUROPE, cofinanziato da ERDF; SPES Support Patient through E-services Solutions). Per quanto riguarda la promozione dell'utilizzo di energie rinnovabili, ha positivamente concluso nel mese di maggio il coordinamento delle attività del progetto M2RES (From Marginal to Renewable Energy Source Sites) finanziato dal programma europeo South East Europe, finalizzato a valorizzare terreni marginali attraverso investimenti nella produzione di fonti di energia rinnovabili.

L'Unità conduce inoltre attività di assistenza e consulenza diretta alle PMI nell'ambito delle tecnologie cad/cam finalizzate allo sviluppo prodotto e alla ottimizzazione del sistema produttivo mediante attivazione di un tariffario (coinvolte due aziende del settore accessori moda e una della meccanica). Inoltre, partecipa al progetto INDES, in collaborazione con le Associazioni di categoria del Distretto di Arezzo, per lo svolgimento di attività di trasferimento tecnologico e "best practices" nell'ambito delle tecnologie CAD/CAM (modellazione CAD e stampa 3d), con l'obiettivo di fornire a modellisti e designer le competenze per favorire l'inserimento di queste tecnologie all'interno delle PMI.

Tra le attività a supporto delle PMI quelle più rilevanti, afferiscono alla partecipazione come partner della rete Enterprise Europe Network, nel quadro del programma "Competitiveness and Innovation Framework programme 2008-2014". Alla rete, finalizzata a offrire informazioni e servizi alle PMI al fine di migliorarne la competitività attraverso l'innovazione, il trasferimento tecnologico e l'internazionalizzazione, UTT partecipa attraverso il nodo Friend Europe (competenza territoriale su Veneto, Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia) e attraverso il nodo Bridgeconomies (competenza territoriale su Campania, Puglia, Basilicata, Abruzzo). Va sottolineato come, a seguito della partecipazione al bando per la nuova rete EEN 2015-2020, dal prossimo anno UTT sarà partner anche del nodo SIMPLER con competenza su Emilia-Romagna e Lombardia.

L'Unità partecipa inoltre alla rete per l'alta tecnologia della regione Emilia-Romagna con il Progetto TECNOPOLO in cui effettua:

- l'attività di assistenza alle PMI nell'utilizzo integrato delle tecnologie CAD/CAM con particolare attenzione a quelle di modellazione 3D e prototipazione rapida per lo sviluppo di prodotti ad alto contenuto di design;
- l'attività di sviluppo di tecnologie di interoperabilità e standard per le reti di imprese e metodologie per il test di interoperabilità.

Particolarmente numerose sono le attività rivolte all'industria tessile, che vanno dall'architettura per l'interoperabilità (rivolta all'industria tessile abbigliamento e calzatura), ad attività di standardizzazione per il settore TAC europeo in collaborazione con CEN ed EURATEX (nell'ambito del CEN Workshop on eBusiness in the textile, clothing and footwear sectors), all'analisi e definizione di modelli di servizi IT e strumenti prototipali per ottenere riduzioni significative dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ nell'industria tessile europea (ARTISAN - Energy-aware enterprise systems for low-carbon intelligent operations).

RISULTATI CONSEGUITI

I principali risultati ottenuti nell'ambito delle attività svolte a servizio delle altre Unità Tecniche ENEA riguardano:

- Sedici (16) nuovi brevetti.
- Undici (11) spin-off attivi a fine anno.
- Diciotto (18) contratti di ricerca commissionata (in collaborazione con Enti e Imprese) nei quali viene negoziata e definita la strategia di Proprietà Intellettuale.
- Ventotto (28) contratti di ricerca collaborativa (in collaborazione con Enti e Imprese) ed otto (8) contratti di consulenza e servizi, nei quali viene negoziata e definita la strategia di IP.
- Quattro (4) contratti di licenza di brevetto.

Si sono pubblicati i benchmark di settore dei consumi energetici dell'industria dell'abbigliamento e i risultati finali del progetto ARTISAN sui sistemi di monitoraggio ed ottimizzazione della produzione dal punto di vista energetico nel tessile.

Nell'ambito dell'efficienza energetica, energie rinnovabili e smart grid:

- Progettazione e sviluppo prototipi nel contesto del progetto ARTISAN (ed iniziate le attività dei piloti).
- Tool di autovalutazione dell'efficienza energetica nei processi industriali del tessile ed abbigliamento.
- Strumento GIS per la mappatura dei terreni marginali in Emilia-Romagna e quattro studi di fattibilità, col coinvolgimento di 30 amministrazioni locali/regionali (M2RES).
- Software KiloWattene per il monitoraggio e l'ottimizzazione dei consumi elettrici nelle abitazioni.
- Audit energetici e raccolta di dati di benchmark di settore per consumi ed usi di energia in tessile abbigliamento.

Nell'ambito delle attività a supporto delle PMI:

- 3 consulenze a PMI per l'utilizzo integrato delle tecnologie CAD/CAM con i processi produttivi tradizionali.
- Messa a disposizione di PMI del Made in Italy di strumenti di modellazione generativa per la progettazione di modelli ad alto contenuto di design.
- 160 Audit tecnologici alle PMI, avviate 95 negoziazioni per partenariati di ricerca transnazionali (nei due progetti Enterprise Europe Network Friend Europe e Bridg€conomies).

- Supporto alla stipula di 27 accordi di trasferimento tecnologico con aziende europee e/o partecipazione a progetti di ricerca transnazionali (nei due progetti Enterprise Europe Network Friend Europe e Bridg€conomies).

Inoltre promossa la Campagna Energia su Misura – coordinata da Euratex a livello europeo - dedicata all'efficienza energetica nel tessile abbigliamento con circa 150 partecipanti in 7 eventi italiani.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Partner di progetti europei: Unioncamere Veneto, Area Science Park Trieste, Trentino Sviluppo, Veneto Innovazione, Museo Archeologico di Bologna per il restauro virtuale, Scintec Bologna per l'applicazione della modellazione generativa, SGI SRL per l'attività di diffusione delle metodologie di restauro virtuale, Assoservizi Arezzo, CNA Bologna per l'attività di trasferimento tecnologico nell'ambito delle tecnologia Cad/Cam finalizzata alla progettazione di modelli ad alto contenuto di design per il settore accessori moda, UniCredit Leasing SpA, Agenzia Regionale mercati telematici INTERCENT-ER, Agenzia Regionale per sanità elettronica CUP-2000 e asl ed enti locali, Domina srl, aziende manifatturiere Piacenza Marc Cain, Club EMAS Puglia per il progetto GO4EMAS, Municipality of Velenje (SLO), CRES (GR), aziende IT INTRASOFT (GR), ATC (GR), AUEB(GR), ENERO (RO), SUNE (RO), SENES-BAS (BG), ENEREA (HU), REC (HU), EEE (A), Albania-EU Energy Efficiency Centre (AL),Municipality of Ulcinj (MT), Ministry of Spatial Planning (SER), CEN comitato europeo di standardizzazione, associazione europea industria TA EURATEX (EU), istituti di ricerca DITF (D), Steinbeis-Europa- Zentrum (D), Centre in North Rhine-Westphalia for Innovation and Technology (D), Instituto Andaluz de Tecnología (ES), Bulgarian Industrial Association (BG), Foundation for Promotion of Entrepreneurship (PL), Regional Technology Centre North (UK).

In ambito M2RES si è collaborato anche con Amministrazione Regionale Emilia-Romagna, Amministrazione Regionale Veneto e Comune di Bologna e nell'ambito delle Regioni di competenza di EEN BRIDG€CONOMIES (Campania , Basilicata, Puglia e Abruzzo) si sono avute continue interazioni con Associazioni degli Industriali delle varie province, rete delle Camere di Commercio Industria e Artigianato, Università e Centri di Ricerca, Centri e Distretti Produttivi oltre a singole PMI.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE DEI RISULTATI CONSEGUITI

- Espressioni di interesse su tecnologie ENEA da parte di soggetti europei potenzialmente interessati ad azioni di trasferimento. Assistenza ad aziende italiane per accordi di trasferimento tecnologico con aziende europee e/o partecipazione a progetti di ricerca transnazionali, in ambito Bridg€conomies e Friend Europe.
- Resi pubblici i tool di autovalutazione dell'efficienza energetica nel TA e nell'edilizia abitativa, con la messa on line dei relativi corsi.

UTTAMB

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE AMBIENTALI

Responsabile: Roberto Morabito

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	682.802 €
b) Risorse umane disponibili	67,5 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca nazionali e internazionali e prestazioni scientifiche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico e Competitività dei sistemi produttivi.*

L'Unità Tecnica Tecnologie Ambientali (UTTAMB) svolge attività nel settore delle tecnologie ambientali in un'ottica di *Green Economy*, contribuendo al loro trasferimento ed implementazione al sistema Paese, a supporto del sistema industriale e con azioni sul territorio definite secondo un approccio olistico che prende in considerazione tutte le componenti ambientali, tecnologiche, metodologiche, economiche con il coinvolgimento di tutti gli stakeholder.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Green Economy

UTTAMB contribuisce alla definizione di una strategia nazionale verso la *green economy*, partecipando attivamente ai lavori degli Stati Generali della Green Economy, patrocinati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministero per lo Sviluppo economico, che vedono inoltre coinvolte le principali associazioni di "imprese green" italiane, con lo scopo di sviluppare e promuovere una piattaforma programmatica per l'intera economia italiana. La partecipazione attiva è garantita dal coordinamento di uno dei Gruppi di Lavoro "Sviluppo dell'eco-innovazione" e dalla presenza in qualità di esperti in tutti gli altri GdL.

Simbiosi industriale - la chiusura dei cicli delle risorse

UTTAMB ha sviluppato la prima piattaforma di simbiosi industriale in Italia, applicata alla realtà della Regione Siciliana, che è costituita da strumenti informatici, informativi e decisionali, dalla rete di imprese e stakeholder nonché dagli utenti che, nell'ambito della simbiosi industriale, hanno un ruolo centrale e proattivo attraverso la fornitura delle informazioni sugli input ed output della propria attività che vengono resi disponibili per la realizzazione di sinergie, trasferimenti di risorse, verso altre attività.

Questa attività è condotta nell'ambito dell'Accordo di collaborazione ENEA-CNR: art. 2, comma 44, Legge n. 191 del 23/12/2009 - Legge finanziaria 2010 (c.d. "Progetto Eco-innovazione Sicilia" nell'ambito del Progetto AMBIENTE).

UTTAMB ha ulteriormente sviluppato la metodologia della Simbiosi industriale con una applicazione alla realtà industriale delle Province di Catania e Siracusa, mentre una ulteriore applicazione è stata realizzata con un progetto pilota di simbiosi industriale in Emilia-Romagna con un limitato numero di imprese.

L'Unità ha avviato contatti a livello tecnico con le Regioni Lazio, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia per ulteriori applicazioni alle realtà industriali di queste Regioni.

Tecnologie di recupero e riciclo di materia

UTTAMB svolge attività di sviluppo di tecnologie eco-innovative per il recupero di metalli ad elevato valore aggiunto (oro, argento, rame, palladio, terre rare, litio, manganese, cobalto, etc.) da prodotti complessi a fine vita: schede elettroniche, schermi LCD, lampade a fluorescenza, batterie al litio, magneti permanenti, LED, OLED, pannelli fotovoltaici. Questa attività è condotta nell'ambito del citato Progetto Eco-innovazione Sicilia.

Infine UTTAMB, in collaborazione con altre UT dell'ENEA, è attivamente impegnata nella preparazione del nodo italiano per il bando di prossima pubblicazione dell'European Institute for Innovation and Technology (EIT) per una Knowledge and Innovation Communities (KIC) sui raw materials.

Ciclo sostenibile dei rifiuti

UTTAMB svolge attività di ricerca, sviluppo, implementazione e divulgazione di tecnologie e sistemi innovativi per il trattamento, recupero e riciclo di rifiuti, con particolare riguardo a:

- valutazioni di sostenibilità dei cicli di gestione dei fanghi di origine urbana;
- analisi e valutazioni delle tecniche di controllo delle emissioni odorigene da impianto di compostaggio;
- dimostrazione della tecnologia innovativa di "compostaggio di comunità" per la valorizzazione della frazione organica dei rifiuti;
- qualificazione di compost e di ammendanti compostati misti;
- recupero, riciclo meccanico e termochimico e valorizzazione di scarti plastici provenienti da raccolte selettive e differenziate, da apparecchiature elettriche ed elettroniche e da lavorazioni manifatturiere.

In particolare sono state implementate le attività relative al Progetto "ASTRO" per il trattamento dei rifiuti organici della mensa della Casaccia e quelle relative alla gestione del ciclo dei rifiuti nell'isola di Favignana (Trapani) come previsto dal "Progetto Eco-innovazione Sicilia".

L'Unità sviluppa inoltre analisi e valutazioni di ciclo e tecnologiche afferenti alle modalità di gestione dei pneumatici a fine vita (PFU).

Bonifica e riqualificazione ambientale di siti contaminati

UTTAMB svolge attività di supporto alla P.A. e al settore privato nella predisposizione e valutazione di programmi di bonifica ambientale e riqualificazione per l'implementazione di piani a livello locale e nazionale, identificando le tecnologie e migliori pratiche utilizzabili.

Le principali attività svolte nel 2014 sul tema sono rappresentate da attività di ricerca di base ed applicata per il supporto tecnico-scientifico al MiSE-Dipartimento per la politica industriale e la competitività ("Recupero e reindustrializzazione dei siti produttivi inquinati"), per la gestione e manutenzione della Banca dati epidemiologica, o nell'ambito di progetti nazionali ed europei (Progetto Ecoinnovazione Sicilia; Progetto europeo COAST-GAP).

Strumenti di gestione ambientale e Turismo sostenibile

UTTAMB svolge attività di gestione, implementazione e diffusione di sistemi, metodologie e strumenti per la gestione e la certificazione ambientale (ISO 14001, EMAS, Agenda 21, reporting ambientale) e di etichette ambientali di prodotto (Etichette tipo I, II e III), a supporto della P.A., del settore industriale e dei servizi; svolge inoltre valutazioni di impatti ambientali, economici e sociali di prodotti e servizi anche tramite l'impiego dell'approccio *Life Cycle Thinking* in combinazione con altre metodologie e strumenti di analisi di scenari.

Le attività nell'anno si sono incentrate soprattutto sulla tematica del Turismo sostenibile, con un intervento pilota nell'arcipelago delle Isole Egadi, attività condotta nell'ambito del "Progetto Eco-innovazione Sicilia". L'Unità è impegnata su questa tematica a promuovere presso le Amministrazioni Locali e il settore imprenditoriale interessato, i principi e le strategie per un turismo sostenibile,

analizzando e proponendo interventi realizzabili con un approccio integrato che, favorendo la competitività dell'industria turistica, ne riduca gli impatti ambientali e sociali.

Inoltre UTTAMB partecipa a gruppi di lavoro del comitato interministeriale di Gestione del Piano d'azione nazionale sul *Green Public Procurement* e per la definizione di una strategia sulla Politica Integrata dei Prodotti e a gruppi di lavoro UNI (Sistemi di gestione ambientale, Impatto Ambientale, Gestione ambientale di prodotto, Sostenibilità stabilimenti balneari).

Partecipa ancora a gruppi di lavoro della SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) e della Rete Italiana LCA.

Eco-innovazione dei sistemi produttivi

UTTAMB svolge attività di ricerca, validazione, sviluppo e diffusione di tecnologie ambientali nei settori dell'eco-innovazione dei processi industriali e dell'eco-sostenibilità degli insediamenti industriali, urbani e turistici, tramite la individuazione e diffusione delle migliori BAT (Best Available Techniques).

UTTAMB ha continuato la collaborazione ormai pluriennale con il MiSe nel fornire supporto tecnico al MISE stesso e alle imprese italiane per l'implementazione del Regolamento REACH in Italia e a livello Europeo, partecipando ai gruppi di lavoro per l'analisi socio-economica della restrizione all'utilizzo di sostanze chimiche pericolose in Europa. E' stata studiata anche l'implementazione del Regolamento REACH ai nanomateriali.

E' stato fornito supporto tecnico ai Paesi in via di sviluppo per l'implementazione di Best Available Techniques nelle attività industriali tramite consulenze UNIDO (United Nations Industrial Development Organization).

Valutazione dell'inquinamento atmosferico

UTTAMB sviluppa scenari emissivi di inquinanti atmosferici e gas serra a livello nazionale e regionale, a supporto delle politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico e di miglioramento della qualità dell'aria sviluppate dallo Stato e dalle Regioni.

Nell'ambito di un accordo di collaborazione con il MATTM ed il CNR, l'Unità fornisce un supporto tecnico-scientifico e negoziale al MATTM nell'ambito della Convenzione UNECE sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero, e, nell'ambito delle attività previste dalla Convenzione, con un contributo finanziario dell'UNECE, è impegnata nello sviluppo di mappe territoriali del rischio di corrosione causata dall'inquinamento atmosferico sui materiali (inclusi i beni culturali) su scala continentale.

L'Unità svolge attività di valutazione degli impatti dell'ozono troposferico e dei cambiamenti climatici sulle foreste francesi ed italiane, allo scopo di definire criteri di soglie per la protezione delle foreste.

Nell'ambito di una collaborazione con Società Consortile per le ricerche applicate all'ambiente ed alle energie rinnovabili (CSEAB), UTTAMB ha sviluppato l'analisi ambientale di un sistema di alimentazione dual-fuel per veicoli pesanti sviluppato da CSEAB stessa.

Inoltre l'Unità sviluppa attività di studio delle dinamiche di trasformazione e di trasferimento degli inquinanti atmosferici e delle loro relazioni con i parametri meteorologici.

Gestione sostenibile della risorsa idrica

UTTAMB sviluppa ed implementa tecnologie innovative di risparmio e riutilizzo dell'acqua nei settori urbano, agricolo ed industriale, con particolare riferimento al settore del tessile, e fornisce supporto alla P.A. nella analisi delle tecnologie in uso e dei relativi effetti ambientali, alle diverse modalità di gestione del ciclo idrico integrato e nella analisi del quadro istituzionale, normativo ed economico.

Nel corso del 2014 le attività hanno riguardato principalmente studi ed analisi di fattibilità per una gestione sostenibile della risorsa idrica nell'arcipelago delle Isole Egadi, con la gestione ed analisi dei dati relativi ad un sistema di misura dei consumi idrici nella Scuola di Favignana realizzato nel corso del 2013 (attività svolta nell'ambito del "Progetto Eco-innovazione Sicilia").

RISULTATI CONSEGUITI

La partecipazione attiva ai GdL degli Stati Generali della Green Economy, la predisposizione di numerosi rapporti e documenti sul tema, tra cui il Rapporto “*Green Economy 2014: Le imprese della green economy: la via maestra per uscire dalla crisi*” scritto in collaborazione con la Fondazione Sviluppo Sostenibile, il Rapporto “Eco-innovazione e imprese” pubblicato come Speciale nella Rivista Energia, Ambiente e Innovazione, la partecipazione a numerosi convegni e workshop sul tema, hanno consentito ad ENEA di consolidare un ruolo riconosciuto di leader, tra gli Enti pubblici, sulla tematica della *Green Economy*.

Per quanto attiene alla Simbiosi industriale, il principale risultato consiste nella applicazione della Piattaforma di Simbiosi, sviluppata nel corso degli anni 2012-2013, alla realtà della Regione Siciliana, con il coinvolgimento di circa 400 aziende delle Province di Catania e Siracusa e la collaborazione di Confindustria Sicilia, Confindustria Catania e la Camera di Commercio di Siracusa.

In Emilia Romagna è stato inoltre condotto, in via preliminare, anche un progetto pilota di Simbiosi su un numero limitato di aziende.

Questo significativo risultato, insieme alla partnership europea in cui opera UTTAMB in questo settore, ha consentito ad ENEA di consolidare un ruolo riconosciuto di leader in Italia sul tema della simbiosi industriale.

Grazie a tale ruolo e all’opera di disseminazione dell’informazione verso il settore industriale e la Pubblica Amministrazione a tutti i livelli, UTTAMB è attualmente in contatto, ed ha ricevuto diverse manifestazioni di interesse, da parte delle Regioni Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Lazio, Puglia e dai Comuni di Padova e Rieti.

Analogo interesse proattivo è stato mostrato da Confindustria nazionale, da Confindustria Sicilia, da Unioncamere e da alcune Camere di Commercio territoriali.

Relativamente al recupero/riciclo di metalli ad elevato valore aggiunto da prodotti Hi Tech a fine vita, sono stati sviluppati tecnologie di processo idrometallurgiche per il recupero di terre rare da lampade a fluorescenza, litio da batterie esauste, argento da pannelli fotovoltaici, palladio da schede elettroniche (tesi di laurea), indio e stagno da schermi piatti LCD. E’ stato in particolare progettato ed è in fase di realizzazione presso il C.R. Casaccia l’impianto pilota ROMEO (Recovery Of METals from printed circuit boards by hydrOmetallurgy) dedicato al recupero di oro, argento, rame, stagno e piombo da schede elettroniche e basato sul brevetto ENEA RM2013A000549, 2013.

È stato inoltre effettuato uno studio dell’applicazione dei processi ossidativi avanzati per il Recupero dell’acqua e dei materiali dall’acqua di sentina.

Relativamente al Regolamento REACH, UTTAMB ha assolto autonomamente e integralmente alla risoluzione di tutti i quesiti giunti all’Helpdesk REACH (271 quesiti totali), ha partecipato a tutte le riunioni sulle tematiche REACH organizzate dalle altre amministrazioni coinvolte, dalle associazioni industriali e richieste da singole aziende, nell’ambito dei Gruppi di lavoro “Confronto con imprese”, “Supporto ai Comitati ECHA” e al Tavolo tecnico sulle sostanze SVHC.

È stata inoltre presentata e approvata una domanda per un deposito per "diritto d'autore" per uno "Strumento di Calcolo per effettuare operazioni di Scaling all’interno degli Scenari "di esposizione in ambito REACH" con Prot. Enea/2014/72879/UTT-BREV. Si tratta uno strumento che serve alle PMI per l’adeguamento agli obblighi imposti dal Regolamento REACH, che permette di effettuare in maniera agevolata l’adeguamento del rischio per la salute e l’ambiente, se lo scenario di esposizione ricevuto dal fornitore della sostanza presenta condizioni d’uso differenti dalle proprie.

In relazione alle attività di supporto all’eco-innovazione industriale, è stata effettuata una consulenza UNIDO per la diffusione delle migliori tecniche disponibili e delle migliori pratiche ambientali (BAT/BEP) in paesi in via di sviluppo (progetto sul settore metallurgico in Thailandia).

Esperti UTTAMB hanno infine contribuito alla redazione di Report della Commissione Europea e dell’Associazione Italiana per la Ricerca Industriale.

Nel settore del ciclo dei rifiuti, oltre ai risultati ottenuti nel corso delle varie attività progettuali già citate, si sottolineano quelli derivanti dalle attività sul compostaggio di comunità, con la

sperimentazione e dimostrazione di tecnologie innovative per la valorizzazione della frazione organica. La rilevanza e l'innovazione della attività e dei risultati ottenuti consiste in particolare nella dimensione e tipologia dei compostatori di comunità utilizzate per la sperimentazione: ad oggi infatti sono sviluppati in Italia sistemi di compostaggio domestico e di grandi dimensioni, ma non esistono che pochissimi esempi di compostaggio di comunità (ovvero per circa 500-600 persone).

Nell'ambito del "Progetto Eco-innovazione Sicilia" un risultato significativo è stato raggiunto con la installazione a cura di ENEA, presso il Centro di raccolta rifiuti dell'isola di Favignana, e la inaugurazione di un compostatore di comunità. Detto compostatore verrà gestito dai tecnici della società responsabile della raccolta dei rifiuti nell'isola e rappresenta il primo di alcuni altri compostatori che il Comune intende installare nelle tre isole.

Sempre nell'ambito del "Progetto Eco-innovazione Sicilia" altro risultato significativo è stato raggiunto con la installazione a cura di ENEA, presso il Centro anziani dell'isola di Favignana, e la inaugurazione di un "Chiosco dell'Acqua", avente lo scopo di diminuire la quantità di rifiuti plastici (bottiglie per l'acqua) prodotti nell'isola. Anche in questo caso il Comune intende installare nelle tre isole a proprio carico altri "Chioschi" analoghi.

Nell'ambito del Progetto Eco-innovazione Sicilia hanno rilevanza anche le attività relative alla gestione sostenibile della risorsa naturale, con particolare riferimento alla caratterizzazione e gestione delle biomasse vegetali spiaggiate (posidonia oceanica) e al loro riutilizzo nel ripascimento delle praterie sottomarine.

Per questo "modello di impiego innovativo delle biomasse vegetali spiaggiate a sostegno e sviluppo del turismo sostenibile" è stata inoltrata una domanda di Brevetto.

Altro risultato significativo è stato ottenuto nel settore del Turismo sostenibile, dove le attività svolte nell'arcipelago delle Isole Egadi hanno consentito di affrontare per la prima volta in Italia le criticità tipiche delle isole minori del mediterraneo con un approccio di tipo sistemico (*Smart Island*) analogo a quello utilizzato per le *Smart Cities*.

In questo ambito sono stati organizzati due eventi divulgativi presso l'isola di Favignana con la presentazione dei risultati ottenuti nell'ambito del "Progetto Eco-innovazione Sicilia" e di due libri editi da ENEA e realizzati con l'obiettivo di valorizzare le risorse naturalistiche marine delle tre isole dell'arcipelago delle Egadi.

Relativamente alle attività sulla valutazione dell'inquinamento atmosferico, gli scenari emissivi sviluppati da ENEA e resi disponibili on-line insieme al modello di valutazione integrata GAINS_Italia, parte integrante del sistema modellistico MINNI, sono stati utilizzati dal MATTM per individuare la posizione nazionale nell'ambito del processo di revisione della politica comunitaria su qualità dell'aria ed emissioni, e da alcune Regioni per predisporre Piani Regionali Energetici e sulla Qualità dell'Aria basati su valutazioni preliminari dell'efficacia delle misure da introdurre.

Nell'ambito dell'impatto di inquinanti atmosferici, sono stati sviluppati modelli a scala continentale per la valutazione dell'impatto di cambiamento climatico e dell'inquinamento atmosferico sulla defoliazione degli ecosistemi forestali.

E' stato valutato l'impatto ambientale di un sistema di alimentazione dual-fuel per veicoli pesanti.

L'Unità è stata inoltre coinvolta nell'individuazione di politiche ambientali in siti industriali.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

UTTAMB interagisce con numerosissimi partner nazionali, europei ed internazionali, sia privati che pubblici, con collaborazioni pluriennali di cui di seguito si elencano i più significativi:

- Ministero dello Sviluppo economico
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Ministero dell'Istruzione della Università e della Ricerca
- Ministero della Salute
- Ministero Difesa/DAP

- ISPRA
- Istituto Superiore di Sanità
- CNR
- Istituto Italiano per la Tecnologia
- Università La Sapienza (con diversi Dipartimenti), Università della Tuscia, Università delle Marche, Università di Catania, Consorzio interuniversitario CINIGeo, Politecnico di Milano e Politecnico delle Marche
- Stati Generali della Green Economy
- Fondazione Sviluppo Sostenibile
- Comitato interministeriale di Gestione del Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement e per la definizione di una strategia sulla Politica Integrata dei Prodotti
- Gruppi di lavoro UNI: Sistemi di gestione ambientale, Impatto Ambientale, Gestione ambientale di prodotto
- Commissione europea: DG Environment, DG Enterprise and Industry
- Gruppo di consultazione della Commissione Europea sui NON ENERGY RAW MATERIALS
- Confindustria Sicilia, Confindustria Catania, Confindustria Siracusa, Camera di Commercio di Siracusa
- Comune di Favignana, Area Marina Protetta delle Egadi
- SETAC - Society of Environmental Toxicology and Chemistry
- Rete Italiana LCA
- Federambiente, Federlegno-arredo, Federturismo, LegaCOOP, AMA, ASTER, REMEDIA, RELIGHT, RAECYCLE, ESAGERAEE, ICARO Srl, AQUASER, COLOROBIA, VENETO-NANOTEC, ECOPNEUS, ITALCOM, COSMOB

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Tutte le attività di UTTAMB hanno potenziali ricadute sul sistema industriale.

Nel corso del 2014 le attività che hanno conseguito risultati significativi rispetto agli anni precedenti e che, più di altre, consentono ricadute di tipo economico e tecnologico sul sistema industriale sono state:

- realizzazione ed applicazione della prima Piattaforma regionale di Simbiosi Industriale nella Regione Siciliana, che consente alle imprese di un determinato distretto/area industriale di ottimizzare le risorse utilizzate ed i rispettivi rifiuti e sottoprodotti dei processi produttivi;
- la realizzazione, nel C.R. Casaccia, del prototipo a scala banco per la realizzazione di processi innovativi idro-metallurgici e recupero di metalli ad alto valore aggiunto e terre rare da diverse tipologie di prodotti a fine vita ha interessato numerose aziende nazionali ed europee sia per la eventuale realizzazione presso di loro di impianti a scala preindustriale che per la partecipazione alla fase di sperimentazione ed risultati che si otterranno dall'esercizio del citato impianto pilota ROMEO in fase di realizzazione presso il C.R. Casaccia.
- attivazione di azioni sul Turismo sostenibile nell'arcipelago delle Isole Egadi che rappresentano per il loro approccio sistemico di tipo "Smart Island" un supporto concreto per gli operatori del settore turistico.

La tecnologia del "compostaggio di comunità" ha un elevato potenziale di diffusione in Italia, potendosi rivelare di grande interesse sia per le Amministrazioni locali che per le aziende che devono gestire la raccolta differenziata dei rifiuti.

UTTEI

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE AVANZATE PER L'ENERGIA E L'INDUSTRIA

Responsabile: Gian Piero Celata

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	1.102.923 €
b) Risorse umane disponibili	110 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca nazionali e internazionali e prestazioni scientifiche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: **Sostenibilità del sistema energetico.**

L'Unità Tecnica Tecnologie avanzate per l'Energia e l'Industria (UTTEI) fornisce innovazione tecnologica e prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia e dell'industria, con particolare riferimento all'uso razionale dell'energia, all'impiego sostenibile dei combustibili fossili e agli usi finali dell'energia.

Il contributo dell'Unità è relativo a:

- ricerca e sviluppo di tecnologie per migliorare i rendimenti e ridurre l'impatto ambientale nella produzione di energia e negli usi finali, per applicazioni industriali nei settori della refrigerazione, del condizionamento, dell'ingegneria aerospaziale, dell'elettronica e dell'industria di processo;
- ottimizzazione di sistemi, componenti e processi per l'impiego sostenibile dei combustibili fossili e per l'uso finale dell'energia (veicoli a basso impatto ambientale, illuminazione pubblica, elettrodomestici);
- sistemi di accumulo di energia elettrica per applicazioni mobili e stazionarie;
- sistemi tecnologici per le *smart cities* e la sostenibilità delle dinamiche urbane;
- sistemi tecnologici per la protezione di infrastrutture critiche e in generale per il miglioramento degli aspetti di Security e Safety del cittadino

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività dell'Unità si sviluppano in 7 settori di intervento.

1) Sviluppo di un modello di *smart city* e *smart communities*

Smart Lighting e smart services: Sviluppo di un sistema per l'utilizzo dell'infrastruttura della illuminazione pubblica come piattaforma aperta per una serie di servizi *smart* legati alla gestione adattiva della illuminazione, al monitoraggio del traffico, alla sicurezza dei contesti urbani, al monitoraggio della qualità dell'aria. In particolare sviluppo di un modello di illuminazione adattiva in relazione ai flussi di traffico ed utenza pedonale. Progetti applicativi presso aree urbane.

Smart District/smart buildings network: Soluzioni tecnologiche integrate per simulazione, supervisione e controllo di reti di edifici e servizi distrettuali. Sviluppo di un approccio "energy on demand" per il controllo di edifici attrezzati (*smart buildings*); sviluppo di servizio di rete (Network Intelligence System) per diagnostica e la ottimizzazione remota di reti di edifici; sviluppo di un approccio di demand management per la gestione della flessibilità energetica del distretto rispetto al distributore, al fornitore di energia, all'uso potenziale di rinnovabili e sistemi di storage. Sviluppo di una piattaforma ICT per l'integrazione delle funzionalità di gestione del distretto. Progetti applicativi presso aree sperimentali ed aree urbane.

Smart Communities: Sviluppo di contesti di innovazione sociale basati sulla consapevolezza energetica e sullo sviluppo di un insieme di servizi di supporto autogestiti direttamente dalla comunità ed abilitati da infrastrutture tecnologiche ed informatiche avanzate. Sviluppo di un modello di "*social*

urban network” composto da infrastrutture di comunicazione (web, social network, app), infrastrutture tecnologiche (sensori/attuatori domestici, installazioni urbane), processi formativi (laboratori sociali) e processi di coinvolgimento della comunità allo scopo di perseguire la sostenibilità a 360 gradi (della consapevolezza energetico-ambientale, coesione e supporto sociale). Applicazioni urbane.

Smart mobility: Soluzioni per l'integrazione delle tecnologie ITS (**I**ntelligent **T**ransport **S**ystems, ovvero, sistemi di previsione del traffico, trasporto a chiamata, ecc.) con quelle dell'elettromobilità (ricarica rapida e “contactless”, “smart metering”, ecc.).

2) Sistemi di accumulo dell'energia

Attività di ricerca, sviluppo ed applicazioni finali (sia mobili che stazionarie) a partire dalla ricerca fondamentale fino a quella applicativa con l'analisi e la sperimentazione delle diverse tipologie di accumulo di energia elettrica (batterie al litio e redox a flusso, supercondensatori, accumulo dell'idrogeno e sistemi di accumulo con magneti superconduttori).

3) Veicoli a basso impatto ambientale ed infrastrutture di ricarica elettrica

Attività di sperimentazione di componenti e sistemi (batterie, SC, sistemi di ricarica, motorizzazioni tradizionali, ibride, elettriche) per nuove tecnologie di veicoli a basso impatto ambientale, per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti. Sperimentazione componenti e sistemi per l'accumulo elettrico stazionario. Sperimentazione al banco e su strada di veicoli a trazione ibrida ed elettrica e di miscele di combustibili atte alla riduzione delle emissioni di CO₂ e valutazioni energetico-ambientali relative. Partecipazione alla CUNA (Commissione tecnica di Unificazione Nell'Autoveicolo) e al segretariato Comitato Tecnico del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) per l'elaborazione delle normative inerenti i veicoli elettrici e le relative strutture di ricarica.

4) Termofluidodinamica applicata all'industria

Attività di ricerca, dagli studi preliminari alle prove sperimentali su dimostratori, nel campo del trasferimento di calore e di massa nei sistemi mono e bifase, per applicazioni relative all'industria elettronica, aerospaziale, del freddo alimentare, della climatizzazione e di processo:

- Accumulo termico a cambiamento di fase (PCM-Phase Change Material) sia per applicazioni nel settore della climatizzazione che per ottimizzare sistemi per la rimozione del calore.
- Nuove tecnologie per la climatizzazione (solar cooling, sistema compatto Solar DEC di piccola taglia a letti fissi raffreddati) e la produzione di acqua calda sanitaria (vapor chamber in sistemi solari termici).
- Test in camera climatica di prototipi innovativi di pompe di calore (PdC) a compressione utilizzando fluidi di riferimento (R134a) o a basso impatto ambientale (CO₂, R290) e ottimizzazione del funzionamento di PdC a CO₂ con radiatori ad elevato salto termico.
- Scambio termico e comportamenti termofluidodinamici in mono/bifase in microgravità e microcanali.
- Pompe di calore ad assorbimento innovative.
- Partecipazione a Comitati di Enti Normativi Nazionali (CTI) e internazionali (IEA) per la climatizzazione.

5) Uso sostenibile di combustibili fossili

Attività di ricerca focalizzate allo sviluppo e messa a punto di tecnologie per la riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore termoelettrico e industriale, condotte mediante studi teorici, simulazioni CFD e di processo, sperimentazioni, sviluppo di componenti e di cicli innovativi. Più nel dettaglio:

- Metodi innovativi e più efficienti per la cattura della CO₂, caratterizzati da minore impatto ambientale e penalizzazioni energetiche, applicabili anche a settori della produzione industriale fortemente energivori.

- Cicli energetici ad alta efficienza basati sul ricircolo della CO₂ (cicli EGR), e in prospettiva di medio termine a ossi-combustione e “capture ready”.
- Progettazione e test di dispositivi a combustione efficienti, poco inquinanti, caratterizzati da alta la flessibilità di carico e di alimentazione.
- Sviluppo e applicazione di codici di calcolo e modelli avanzati per la simulazione stazionaria e dinamica di processi termofluidodinamici e chimici.
- Tecnologie per la rimozione permanente della CO₂ basati sul confinamento geologico, il sequestro chimico e il riutilizzo della stessa.
- Sviluppo di tecnologie finalizzate alla produzione di metano, combustibili sintetici e chemicals da carbone o basati sul ri-utilizzo della CO₂, integrate con fonti rinnovabili.

6) Sistemi sperimentali per l'uso razionale dell'energia

- Attività sperimentale su interazione luce – essere umano, in particolare sulla valutazione della qualità della luce.
- Attività di progettazione di prodotti efficienti, in particolari con utilizzo di fosfori remoti in interni, e relativi dispositivi di controllo.
- Diffusione dei risultati ottenuti sul territorio e coinvolgimento di comuni e altri stakeholders del settore per l'aumento dell'efficienza energetica nell'illuminazione pubblica.
- Attività sperimentale su elettrodomestici innovativi sviluppati all'interno del progetto: in particolare individuazione e svolgimento di prove specifiche per simulare il comportamento dell'utenza.
- Contributo a sperimentazione di sensori per monitoraggio di parametri legati alla qualità dell'aria.
- Partecipazione a lavori normativi a livello nazionale. Supporto all'autorità di vigilanza di mercato per la Direttiva Etichetta Energetica. Partecipazione ai lavori Europei per le Direttive Ecodesign ed Etichetta Energetica (parte della delegazione italiana).
- Partecipazione a vari progetti IEE Europei sull'implementazione dell'Etichetta Energetica e di Ecodesign.

7) Robotica

Sviluppo di tecnologie di automazione, percezione, riconoscimento e fruizione visiva, cooperazione multirobot orientate al sostegno dell'industria, al supporto delle esigenze sociali e culturali del Paese e alla protezione dei cittadini. In particolare le tecnologie riguardano:

- I sistemi di monitoraggio e sorveglianza under water per aspetti di security, Save and Rescue. In particolare sono in fase di messa a punto, in questo ambito progetti per la protezione di infrastrutture critiche (MOSE, LNG Rovigo) e progetti per applicazioni di protezione di persone e infrastrutture in ambito militare (progetto PNRM).
- Il supporto alle persone con disabilità di vario tipo, tra cui quella ipoacustica.
- Commessa per l'automazione di impianti di Fusione Nucleare.
- Commessa nell'ambito del Progetto europeo EDEN per sistemi di Border Control.
- Una Commessa Industriale per la robotica aerea.
- Una Commessa industriale Robot indoor per *clean rooms*.

RISULTATI CONSEGUITI

Sviluppo di un modello di smart city e smart communities

- **Smart lighting e smart services:** Applicazione urbana presso L'Aquila dove sono stati installati led, un sistema di telegestione punto-punto, sensori smart-eye (sviluppati da ENEA ed una start-up) ed un sistema di analisi della qualità dell'aria montato su mezzo mobile comunicante con i lampioni intelligenti. Si tratta del primo prototipo italiano di questo genere in scala reale. Una seconda applicazione limitata alla illuminazione adattiva è stata effettuata a Bracciano.

Sviluppato un algoritmo innovativo di dimmerazione dei flussi luminosi sulla base dei flussi di traffico ed un modello per l'analisi del sovra o sottodimensionamento degli impianti illuminotecnici.

- **Smart district:** Sviluppo del sistema NIS (Network Intelligence System) per la ottimizzazione remota ed active demand di uno smart district urbano (rete di edifici). Applicazione di controllo di smart building e funzionalità NIS presso lo Smart Village in fase di realizzazione presso il CR Casaccia (10 smart buildings) dove sono stati integrati sistemi di varia natura (buildings, flussi pedonali, public lighting) ed applicato il principio dell'energy on demand. Una importante applicazione urbana è stata realizzata presso un quartiere di Bari (ufficio, scuola, residenziale) nel contesto del progetto Res Novae (23 ML budget) con significativa componente industriale (IBM, ENEL, GE...) di cui ENEA ha il ruolo di coordinamento scientifico. Una terza applicazione è stata effettuata presso lo Smart Ring de L'Aquila (due scuole). Sviluppo di una piattaforma ICT per il controllo dello smart village ed integrazione con sistemi commerciali (piattaforma "SEM" di Almativa, piattaforma "IOC". "Service Hub" e "Tririga" di IBM, piattaforma "EasyCon" di UMPI). Coordinamento di un Sub-Programme del Joint Programme Europeo sulle smart cities e della rete italiana di Urban Europe.
- **Smart Communities:** Avvio di un "Social Urban Network" a L'Aquila: sviluppato il progetto della infrastruttura tecnologica (ICT, installazione urbana "smart node", architettura di networking con la comunità) ed avviato un processo formativo presso il liceo scientifico Bafile.
- **Sistemi di accumulo dell'energia**
 - Nuovi materiali (a base di silicio, di grafene e di fosfati diversi di ossidi metallici, liquidi ionici) e processi per la realizzazione di batterie al litio di alta potenza e di alta energia per applicazioni mobili e stazionarie.
 - Avvio dello studio di sistemi redox a flusso con vanadio a basso costo per le applicazioni alle reti elettriche.
 - Caratterizzazione di materiali superconduttori per la realizzazione prototipale di sistemi di accumulo con magneti superconduttori ad alta potenza.
 - Aspetti di sicurezza e di potenziale impatto ambientale delle batterie al litio.
 - Sistemi di accumulo al litio per applicazioni nell'illuminazione intelligente ed innovativa e nella trazione elettrica ed ibrida con lo sviluppo di specifiche metodologie di prova.
 - Dispositivi di gestione, controllo (BMS = Battery Management Systems) e di interfaccia verso la rete elettrica dei sistemi di acucmulo più innovativi.
 - Sviluppi e studi per applicazioni commerciali di moduli Li-Io autogestiti (bilanciamento elettrico e condizionamento termico).
 - Applicazioni dei cicli rappresentativi dell'uso dei sistemi di accumulo elettrochimico con campagne sperimentali in laboratori appositamente sviluppati ed in reali dimostrazioni pilota (in accoppiamento con impianti a fonti rinnovabili o in veicoli elettrici ed ibridi di piccola e grande taglia).
 - Definizione potenzialità tecniche ed economiche dell'accumulo in idrogeno od in batterie redox a flusso per l'uso in reti elettriche con fonti rinnovabili non programmabili.
 - Acquisizione di contratti per la caratterizzazione e l'esecuzione di prove vita di batterie Litio-ione e ad alta temperatura per conto di TERNA.
- **Veicoli a basso impatto ambientale e infrastrutture di ricarica elettrica**
 - Risultati della sperimentazione in città (L'Aquila) di sistema di trasporto pubblico a chiamata.
 - Risultati della sperimentazione in azienda (BredaMenariniBus) di autobus elettrici ed elettrico-ibridi da 9 e 12 m.
 - Sviluppo e realizzazione di un sistema di ricarica contactless per micro vettura.
 - Sviluppo e realizzazione di un "power pack" ibrido-parallelo per micro vettura.

- Progettazione e pre-valutazioni sperimentali in scala reale di un convertitore per stazione di ricarica rapida in c.c. con accumulo elettrico stazionario, per l'integrazione nel sistema dei trasporti di energia elettrica da FER non programmabili.
- Studio su base statistica (utilizzo di data base costituito da milioni di dati, acquistati “allo stato grezzo” a questo scopo) dell'elettrificazione della mobilità passeggeri, sia per le autovetture, in funzione di diverse tipologie di veicoli, elettrici “puri” ed ibridi “plug-in”, che per il trasporto pubblico locale, con applicazione (fattibilità tecnico-economica) alla città dell'Aquila.
- **Termofluidodinamica applicata all'industria**
 - Rafforzamento della presenza/visibilità ENEA nel settore della climatizzazione eco-sostenibile in ambito sia nazionale (Accordo di Programma ENEA-MSE) che internazionale (progetti europei NxtHPG e HEAT4U) anche con la realizzazione di dimostratori e importanti infrastrutture strategiche (camera climatica).
 - Consolidamento delle conoscenze nel settore della termofluidodinamica nel raffreddamento delle batterie e dei sistemi di accumulo elettrici (MECCANO, Accordo di Programma ENEA-MSE).
 - Sviluppo di conoscenze nel campo dell'accumulo termico, con uso anche di PCM, in sinergia sia con il settore della climatizzazione (serbatoi di accumulo per vari usi del solare termico) sia per la corretta gestione termica di sistemi di protezione degli accumulatori elettrici da sovratemperature (Accordo di Programma ENEA-MSE).
 - Mantenimento di una presenza di eccellenza in settori di punta della ricerca termofluidodinamica, in particolare, oltre alla nanofluidica e microfluidica, applicata nel settore aerospaziale con esperienze in microgravità (ESA) e partecipazione a due esperimenti dell'ESA (RUBI e SELENE) per la stazione spaziale (ISS).
- **Uso sostenibile di combustibili fossili**
 - Sviluppo di un sorbente di CO₂ multifunzionale caratterizzato da elevata rigenerabilità.
 - Ottimizzazione del processo di gassificazione del carbone in letto fluido presso la Piattaforma Sperimentale “ZECOMIX” a scala pilota, realizzata per la decarbonizzazione del combustibile, e integrazione di una micro Turbina a Gas per la produzione di energia da idrogeno.
 - Validazione delle performace predittive del codice proprietario HeaRT, applicato alla simulazione di un combustore premiscelato operato in condizioni di instabilità termo-acustica.
 - Simulazione, progetto e sperimentazione di bruciatori innovativi per turbine a gas Heavy Duty, caratterizzati da elevata “load-flexibility”. Deposito di un brevetto.
 - Definizione, attraverso simulazioni dinamiche, del dominio di funzionamento stabile di una micro turbina operante con tenore crescente di CO₂ per applicazioni EGR.
 - Avvio dell'esercizio sperimentale del dimostratore “FENICE”, relativo al processo di produzione di metano da CO₂. Valutazione dell'influenza delle variabili di processo sull'efficienza di conversion.
 - Avvio dell'attività sperimentale sull'impianto “GESSYCA” per lo sviluppo di metodologie di controllo della gassificazione e di componenti innovative.
 - Modellazione del processo di produzione di Synthetic Natural Gas da carbone, e suo efficientamento. Messa a punto di un processo di purificazione dal TAR, e sintesi in laboratorio di un catalizzatore innovative.
 - Ottimizzazione energetica e di ciclo per un processo Coal To Liquid e Coal and Biomass To Liquid con inclusa cattura della CO₂ e sviluppo nuovi catalizzatori.
 - Avviamento ed esercizio di una rete per il monitoraggio della CO₂ sequestrata geologicamente nel bacino carbonifero del Sulcis.

- **Sistemi sperimentali per l'uso razionale dell'energia**
 - Aumento conoscenze sulla valutazione di indicatori della resa dei colori e sulla potenziale influenza delle nuove sorgenti sui compiti cognitivi.
 - Presenza attiva nella rete di stakeholders per l'azione di coinvolgimento del territorio.
 - Metodi di prova per la simulazione di abitudini di utilizzo per forni elettrici, lavatrici, lavastoviglie, frigocongelatori.
 - Realizzazione prototipale di sistema di illuminazione innovativo a LED con controllo intelligente per applicazione nell'industria.
 - Test prestazionali su elettrodomestici del freddo per valutare nuovi metodi di prova proposti per la standardizzazione in confronto con i metodi attuali.
 - Supporto ad Autorità per la vigilanza del mercato per Etichettatura Energetica su prodotti di illuminazione e refrigerazione.
- **Robotica**
 - Sviluppo di un modem ultracustico innovativo di comunicazione per reti di sensori e di robot underwater.
 - Sviluppo di un modem di comunicazione ottica underwater coordinato con il modem acustico.
 - Algoritmi di potenziamento della informazione sonora.
 - Algoritmi di cooperazione tra unmanned aerial platforms.
 - Robot di cleaning.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Reti di Ricerca internazionali: EERA, Urban Europe, Smart City Stakeholders Platform, Covenant of Mayors, ESA, UE, European Turbine Network, IEA, ZEP, SETPlan.

PA: MiSE, MIUR, Ministero Ambiente, Comuni di Bari, L'Aquila, Brescia, Matera, Potenza, ANCI, Consip, UPI, Regione Emilia Romagna, ATC di Ravenna.

Associazioni industriali: Confindustria, AGESI, ASSIL, AIDI, ASSOLUCE, Assoimmobiliare, Confindustria digitale, ANIE, CRIET.

Aziende: IBM, ENEL, Almagora, Telecom, A2A, Energy Team, Enel Sole, Guzzini, UMPI, IVECO, Centro Ricerche FIAT, Piaggio, FIAMM, Kemet, Toshiba, NEC, Terna, Gruppo Luccioni, Renault, Volvo, Magna, AVL, Altra-IVECO, BredaMenariniBus, Elettronica Santerno, Indesit, ROBUR, Ansaldo Sviluppo Energia, General Electric, CEA, MVG, Deep Blue, Array Industries (NL), SOTACARBO, ILVA, QUANTIS (CH), Johnson Matthey (UK), Calix Europe (UK), 8 Rivers Capital (USA), Skytech, DUNE, Arakne, Mechanimata, A.M., SELEX ES.

Enti di Ricerca/Università: CNR, Politecnico di Bari, Università Politecnica delle Marche, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università Roma3, Università Brescia, RSE, Università di Bologna, Università di Camerino, Università di Palermo, Università di Pisa, Università di Parma, Università di Milano, Sapienza Università di Roma, Università di Perugia, Università di Roma Tor Vergata, IIT (Italian Institute of Technology), Imperial College (UK), TUE (Technische Universiteit of Eindhoven), Politecnico di Milano, Università di Cagliari, Università de L'Aquila, SINTEF (N), INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques, FR), CSIC (Consejo superior de investigaciones científicas, E), IFE (Institut for Energiteknikk, N), ZEG Power (N), MTEC (Marion Technologies, FR), ECN (Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland); Cranfield University (UK), DLR (D), KAUST (King Abdullah University of Science and Technologies – Saudi Arabia), CTS (Composite Technical Systems), Scuola Superiore S. Anna.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Sviluppo di un modello di smart city e smart communities

Esistono molte richieste al momento da parte di amministrazioni pubbliche di avviare percorsi verso lo sviluppo delle smart cities e da parte di aziende di entrare in questo dominio sviluppando dei nuovi

modelli di business. ENEA, grazie alla partecipazione a progetti applicativi, alla forte integrazione nelle reti di eccellenza europee ed alla partnership con le realtà industriali è in grado di:

- a. guidare le pubbliche amministrazioni verso le soluzioni più efficaci e competitive anche prospettando progetti integrati su larga scala;
- b. organizzare filiere industriali intorno specifici interventi progettuali e modelli di business fornendo sia capacità progettuali sistemiche sia specifiche tecnologie normalmente posizionate in modo strategico; dare supporto nella penetrazione delle soluzioni a livello internazionale;
- c. fornire ad associazioni industriali, associazioni di comuni ed istituzioni pubbliche centrali il proprio supporto come ente "tecnico-scientifico terzo" per trovare soluzioni di intermediazione, pianificazione di policy, valutazioni indipendenti.

Sistemi di accumulo dell'energia

Le attività svolte hanno generato conoscenze e risultati di varia natura, scientifica, tecnica ed economica, tutte trasferibili al contesto industriale direttamente ed indirettamente. Le ricerche di base hanno fornito indicazioni a realtà industriali nazionali ed europee che hanno potuto definire e prevedere le potenzialità ed i limiti delle diverse filiere tecnologiche dell'accumulo, nonostante diversi risultati ed attività sono ancora in corso e non hanno ancora portato a risultati definitivi. Le attività di caratterizzazione e sperimentazione e di analisi dei possibili impatti hanno aiutato a valutare le effettive potenzialità applicative e le possibili ottimizzazioni tecnologiche ed ingegneristiche per migliorare i benefici connessi all'uso dei sistemi di accumulo. Inoltre, la partecipazione a vari gruppi di lavoro nazionali ed internazionali ha consentito un migliore orientamento dei programmi e delle attività svolte con un aggiornamento continuo dello stato delle tecnologie dell'accumulo e delle possibili applicazioni.

I risultati e le conoscenze acquisiti hanno infine favorito una crescita generale delle capacità del sistema di ricerca ed industriale nazionale di sviluppare, valutare ed utilizzare le diverse tecnologie dell'accumulo oggi disponibili.

Veicoli a basso impatto ambientale ed infrastrutture di ricarica

Ricadute economiche e tecnologiche sul sistema industriale dei risultati conseguiti: sviluppo di moduli batteria Li-Ione per l'uso della ricarica rapida nel trasporto pubblico locale; studi sull'"ageing" delle batterie Li-Ione per il life-cycle-assessment (LCA) di sistemi d'accumulo stazionari e per applicazioni mobili (autobus elettrici).

Termofluidodinamica applicata all'industria

La presenza in progetti EU e nell'AdP ha comportato il contatto diretto con diversi operatori industriali della climatizzazione. Grazie alla capacità ENEA di effettuare e analizzare prove sperimentali ottenute da dimostratori e/o impianti dedicati e alla disponibilità di una camera climatica, le industrie hanno potuto sviluppare i loro prototipi, portando a una maggiore visibilità di ENEA nel settore.

La possibilità di disporre di conoscenze complementari di scambio termico (PCM, scambio termico in condizioni di microgravità, micro canali e nanofluidi, sistemi di refrigerazione avanzati) consente di proporsi per lo studio e sviluppo di sistemi di Thermal Management innovativi per settori quali aeronautica, aerospaziale, elettronica, agroalimentare e, in generale, ovunque ci sia la necessità di asportare potenze specifiche elevate.

Uso sostenibile di combustibili fossili

L'attività ENEA in questo settore funge da apripista per la dimostrazione tecnologica di tecnologie CCUS (Carbon Capture Utilization or Storage).

Lo sviluppo di tecnologie energetiche orientate all'incremento di efficienza, la progressiva decarbonizzazione dei combustibili fossili, la riduzione dei costi e la flessibilità operativa, caratterizzate da un orizzonte temporale applicativo di medio-lungo periodo (de-carbonizzazione tramite sorbenti solidi: "calcium looping", cicli turbo-gas EGR e a CO₂ supercritica), ha il principalmente obiettivo di

mettere in grado l'industria nazionale di competere, nei prossimi decenni, sul più vasto mercato internazionale, non solo italiano.

In una prospettiva di breve-medio periodo, hanno ricadute economiche e tecnologiche significative:

- l'esplorazione di metodi efficienti di cattura della CO₂, caratterizzati da minore impatto ambientale e minor penalizzazioni energetica, applicabili a settori industriali fortemente energivori (siderurgia, cemento, ...);
- lo sviluppo di tecnologie innovative per la produzione di combustibili e chemicals direttamente dal carbone o dalla CO₂ separata (CCU), integrate con fonti rinnovabili, con particolare riferimento a surplus energetici prodotti;
- lo sviluppo di sistemi a combustione più efficienti, meno inquinanti, tesi a incrementare la flessibilità di carico e di alimentazione.

Sistemi sperimentali per l'uso razionale dell'energia

Le possibilità di trasferimento tecnologiche sono garantite dalla partecipazione di partner industriali per la realizzazione di prototipi, facilitando quindi la possibilità di industrializzazione dei prodotti di illuminazione progettati. Essendo pubblici i risultati della ricerca svolta nell'ambito dell'accordo ENEA-MiSE per RdS, il trasferimento tecnologico può avvenire anche sulla base del trasferimento delle conoscenze: questo trasferimento viene favorito da eventi a cui UTTEI-SISP partecipa, lungo il corso dell'anno.

Robotica

Le possibilità di trasferimento tecnologico sono garantite per tutte le attività in essere dal carattere delle attività medesime (che punta al prodotto) e dalla partecipazione di partner industriali interessati alla sua commercializzazione. In particolare sono in fase di avvio il trasferimento dell'impiego dei sistemi di security sottomarina verso imprese che ne cureranno la produzione e la commercializzazione con particolare riferimento a Skytech e SELEX. E' inoltre già attivo il trasferimento verso A.M. nell'ambito del progetto omonimo. Si stanno inoltre concordando gli aspetti di trasferimento tecnologico verso industrie end-user con particolare riferimento alla robotica avionica.

UTTMAT

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI

Responsabile: Commissario prof. Federico Testa ad interim

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche 1.212.482 €

b) Risorse umane disponibili 90,30 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca nazionali e internazionali e prestazioni scientifiche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: **Competitività dei sistemi produttivi.**

L'Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali, è impegnata a promuovere lo sviluppo di tecnologie integrate abilitanti, in particolare nel settore dei materiali avanzati, della fotonica e delle tecnologie di lavorazione avanzate a supporto della sostenibilità dello sviluppo tecnologico nel settore industriale e della gestione del patrimonio culturale del Paese.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività dell'Unità, sulla base, oltre alle competenze disponibili, di una valutazione della evoluzione tecnologica dei settori di riferimento, desunta da documenti strategici nazionali e comunitari e da una valutazione dell'impatto delle tematiche più promettenti sulla operatività delle compagnie industriali di riferimento, possono essere così schematizzate:

Materiali per applicazioni strutturali e ad alta temperatura

Queste attività hanno trovato negli anni applicazione in svariati campi. Infatti attraverso collaborazioni industriali in progetti finanziati o tramite apposite convenzioni, vengono sviluppati materiali metallici e loro tecnologie di fabbricazione e trattamento termo meccanico, mediante un approccio integrato sperimentale e modellistico/teorico.

Materiali per energie rinnovabili e l'efficienza energetica

L'obiettivo di queste attività è contribuire, mediante lo sviluppo di materiali e dispositivi, al portafoglio di tecnologie disponibili nell'Agenzia, attraverso la collaborazione con un ampio partenariato esterno appartenente sia al mondo accademico che a quello della ricerca industriale e della produzione. Più in dettaglio le principali attività riguardano:

- Sintesi di materiali per elettrodi e componenti di celle a combustibile
- Sviluppo di materiali per lo stoccaggio di idrogeno a stato solido
- Sviluppo di ossidi trasparenti e conduttori per celle solari, sorgenti di luce e relativi materiali sostitutivi
- Sviluppo di materiali e tecnologie per celle solari organiche DSSC
- Sviluppo di pannelli con funzione di isolamento termico

Materiali e dispositivi per l'ottica e l'illuminazione

L'obiettivo di queste attività, fortemente consolidate e inserite strategicamente in un ampio e qualificato partenariato è costituito da:

- Realizzazione di componenti ottici multistrato destinati a spettrometri per uso terrestre e spaziale
- Test di materiali scintillatori mediante irraggiamento gamma

Materiali e dispositivi per monitoraggio ambientale

Le competenze sulla realizzazione di dispositivi a base di semiconduttori e sulle tecnologie dei film sottili e dei nanomateriali, sono la base per la realizzazione di sensori che, integrati con le opportune metodologie di controllo, consentono di progettare e realizzare dispositivi completi e semplici sistemi per specifiche applicazioni in campo industriale, ambientale e agroalimentare, inclusa la integrazione in sistemi più complessi, fissi e mobili.

Materiali e tecnologie per alleggerimenti strutturali, isolamento acustico e sismico

Queste azioni accorpano attività tradizionali legate ai laboratori di qualifica dinamica (tavole vibranti) per lo sviluppo di materiali e dispositivi per l'isolamento sismico ed il rafforzamento strutturale soprattutto in edilizia, con le nuove esigenze di sviluppo di materiali per la riduzione del peso nel settore dei trasporti. La necessità di sviluppo di materiali metallici a bassissima densità e delle relative tecnologie di processamento offrono interessanti prospettive nel settore allargato dei trasporti.

Metodologie di prova di materiali e componenti

Fra gli obiettivi strategici viene annoverata anche la fornitura di servizi al sistema pubblico e delle imprese. Infatti la ampiezza di offerta e la disponibilità di laboratori e attrezzature di grande rilevanza, spesso con carattere di unicità sul territorio nazionale, soprattutto per la capacità di approccio integrato alle problematiche affrontate, danno a questa attività la dimensione di un vero e proprio filone programmatico che necessita di strategie specifiche per un sempre maggiore inserimento e di gestione mirata dei relativi dispositivi sperimentali. Limitandoci solo ai più importanti, i principali servizi offerti riguardano:

- Test di irraggiamento gamma per analisi di durabilità dei materiali e dispositivi;
- Sviluppo di sistemi e metodologie di prova a vibrazione e sismiche;
- Sviluppo di metodologie diagnostiche, anche non distruttive, e di analisi microstrutturali;
- Test dinamici di componenti;
- Prove di compatibilità elettromagnetica;
- Sviluppo di metodi diagnostici dedicati alla conservazione ed al restauro del patrimonio artistico;
- Sviluppo di tecniche di saldatura e giunzione ad alta densità di energia;
- Prove termomeccaniche su varie tipologie di materiali: compositi polimerici, metalli, refrattari, materiali da costruzione, ceramici monoliti e compositi;
- Progettazione e messa a punto di prove meccaniche standard e fuori standard;
- Qualificazione meccanica di componenti e prototipi, mirata all'industrializzazione del prodotto.

Materie prime critiche

A seguito dell'intensa attività, iniziata all'inizio del 2012, per la partecipazione di una cordata italiana al bando pubblicato il 14 febbraio 2014 dall'European Institute of Technology and Innovation (EIT), lo stesso ha assegnato la costituzione della Knowledge Innovation Community (KIC) on Raw Materials al consorzio di 120 partner europei in cui è presente l'ENEA.

La KIC è articolata in sei nodi internazionali coordinati da un quartier generale con sede in Germania; uno dei nodi ("co-location centre south", CLCS) avrà la sua direzione in Italia, ENEA-Casaccia, e coordinerà 20 partner principali di Italia, Spagna, Ungheria più altri task partners e supporters (amm. Regionali, ministeri nazionali).

RISULTATI CONSEGUITI

- Nel Progetto MATTER "MATERials Testing and Rules" (FP7-EURATOM Fission), oltre a contribuire al consolidamento di un programma a medio termine per lo sviluppo di materiali refrattari quali materiali strutturali per i reattori di IV generazione, per la saldatura TIG di piastre in Grade 91, materiale candidato per la realizzazione di alcuni componenti dei generatori a fissione di 4a generazione, sono state concluse le attività di saldatura TIG automatizzate su materiale resistente al creep P91 e sono state effettuate le prove di caratterizzazione a resilienza ed a trazione anche ad alta temperatura.

- Nell'ambito del Cluster Trasporti, sono stati individuati e parzialmente sviluppati precursori innovativi di schiume metalliche anche grazie all'attivazione di una collaborazione con l'Università Roma Tor Vergata.
- Nell'ambito del Progetto Scored 2:0 finanziato dall'UE in FP7, avente come oggetto lo sviluppo di materiali per il coating protettivo degli interconnettori nelle celle ad ossido solido (SOFC), sono stati sviluppati processi mecano-chimici che hanno prodotto ossidi misti di varia stechiometria e struttura, a partire da precursori ossidi puri. Tali materiali di "prima generazione" sono stati accuratamente caratterizzati sotto il profilo strutturale e termico; quindi i processi sono stati ottimizzati in scala più grande in modo da produrre campioni distribuiti ai partner del Progetto.
- Nell'ambito del progetto europeo HP-ACS "Metal hydride heat pump for waste heat recovery in van refrigeration systems", coordinato da ENEA UTTMAT-CHI, si è provveduto, attraverso la caratterizzazione chimico-fisica e termodinamica dei materiali, a selezionare le leghe metalliche da utilizzare nel sistema di refrigerazione e alla loro nanostrutturazione e stabilizzazione in matrice polimerica.
- Nell'ambito del progetto Ortofrulog (Industria 2015) e dell'Accordo di Programma RSE (Tema C, ObiettivoD1, Tecnologie del Freddo) è stato progettato un laboratorio per la caratterizzazione e lo sviluppo di nodi sensoriali wireless in grado di monitorare prodotti alimentari deperibili con applicazioni sia nella logistica che per il risparmio energetico.
- Nell'ambito del progetto iSense è stato prodotto per conto dei committenti Sistemica e Logos un software che consente di sviluppare una piattaforma prototipale integrata con una rete di sensori distribuiti sul territorio, sia su supporti fissi (pali) che mobili (smartphone) con finalità di osservazione sismica.
- Nell'ambito del progetto HDomo per conto e in collaborazione con Safeway e Proietti Planet si è contribuito alla realizzazione di smart objects che mirano a seguire il comportamento e lo stato di salute della persona anziana in casa, e alla realizzazione di un sistema di ricarica wireless del telecomando oggetto del progetto.
- Nell'ambito del Progetto Industria 2015 LASERALLUMINIO è stata allestita una stazione di lavorazione laser innovativa con sorgente laser in fibra di potenza 2300W upgradabile a 4000W. La stazione è stata corredata di testa di saldatura laser Wobling con sistema di controllo dell'ampiezza e della frequenza che è unica nel panorama nazionale e permette lo sviluppo di particolari processi di saldatura laser.
- Nel campo della crescita del grafene utilizzando tecniche di tipo CVD sono state sviluppate applicazioni del grafene per lo sviluppo di sensori, e di celle solari all'interno del progetto "CNR ED ENEA PER IL MEZZOGIORNO" Area tematica "ENERGIA" che hanno permesso di ottenere celle basate su eterogiunzioni silicio-grafene con efficienza fino al 8% rispetto al 6% del 2013, inoltre
- calcoli atomistici ab-initio sono stati eseguiti per studiare l'interfaccia tra il grafene o i suoi derivati con il catalizzatore durante il processo di crescita CVD in particolare è stata studiata l'adesione del grafano sul rame applicando la teoria del funzionale densità per determinare le configurazioni più stabili.
- Nell'ambito del Progetto MAE Grande Rilevanza Italia-Cina "Plasmonica per il Filtraggio della Luce" la collaborazione tra ENEA e SIOM, Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, al fine di individuare le combinazioni di coppie conduttore/dielettrico aventi risposta plasmonica, ha creato dei modelli di metamateriali di tipo "fishnet" per il range ottico ed è stato scritto un pacchetto di programmi in MatLab che permette il calcolo del problema inverso dell'indice di rifrazione.
- Nell'ambito dell'utilizzo delle radiazioni ionizzanti, in collaborazione con INFN, sono state effettuate misure e test di irraggiamento gamma che hanno messo in evidenza che una tipologia di

cristalli scintillanti (usati come rivelatori di radiazione) proposti per l'upgrade di un rivelatore per esperimenti di Fisica delle Alte Energie (KEK, Giappone) non risultano idonei allo scopo.

- In collaborazione con ICRCPAL (l'Istituto centrale per il restauro e la conservazione del patrimonio archivistico e librario) del MiBAC è stata dimostrata l'efficacia del trattamento con radiazioni gamma per la disinfestazione/disinfezione di materiale archivistico (cartaceo e fotografico) di interesse per i beni culturali e l'ottimizzazione delle condizioni di irraggiamento per garantire la salvaguardia del bene trattato.
- In collaborazione con ECUST (East China University of Science and Technology) sono stati studiate matrici vetrose con proprietà fotocromiche sottoposte ad irraggiamento gamma per applicazioni in campo informatico ed elettronico.
- Nell'ambito del Progetto di Industria 2015 Hydrostore che si pone l'obiettivo di sviluppare sistemi innovativi d'accumulo dell'idrogeno si è provveduto alla realizzazione delle pastiche di materiale, a base di idruro di magnesio, che opportunamente trattate permettono un'ottima resistenza al ciclaggio in idrogeno (cicli ripetuti di assorbimento e desorbimento) senza mostrare peggioramenti in termini di cinetica di reazione e di capacità massima di idrogeno stoccato e, risultato di particolare rilievo dotate di elevata resistenza meccanica al ciclaggio.
- Nell'ambito del progetto META- Materials Enhancement for Technological Application (FP7-PEOPLE-2010-IRSES-Marie Curie Actions, PIRSES-GA-2010-269182) che vede coinvolti diversi ricercatori ENEA-UTTMAT, di Università della Sapienza e del CNMS (Center for Nanophase Materials Sciences, Oak Ridge National Laboratory Oak Ridge Tennessee USA) è stata sviluppata una metodologia basata su calcoli e simulazioni ab-initio e di dinamica molecolare classica che ha permesso di comprendere il meccanismo di adesione a livello atomico di alcune piccole molecole biologiche (amino acidi e peptidi) su superfici inorganiche di grande rilevanza quali ossido di titanio e ossido di zinco per applicazioni nel campo della microelettronica e della biomedicina.
- Nell'ambito delle attività per la salvaguardia dei beni culturali è stato progettato il sistema di supporto della copia della statua di S. Michele Arcangelo e drago per la loro collocazione sulla facciata del Duomo di Orvieto e progettato il sistema di supporto interno dell'originale delle stesse e il basamento antisismico e musealizzazione della statua nel Museo dell'Opera del Duomo di Orvieto (MODO). Si è inoltre provveduto al monitoraggio dei macro elementi strutturali del Duomo di Orvieto.
- Nell'ambito delle attività del working group europeo CEN/TC346 /WG5-“Conservation of Cultural property- Transportation and Packaging Methods” si è provveduto al Coordinamento del gruppo
- italiano per la redazione del documento di norma CEN (EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION) sul trasporto di opere d'arte “Conservation of Cultural Heritage-Transport methods” e al Progetto del sistema di trasporto della statua di “Augusto da Prima Porta” dai Musei Vaticani - Scuderie del Quirinale (Roma) – Grand Palais (Parigi) nell'ambito delle manifestazioni del bimillenario dell'imperatore Augusto.
- Nell'ambito delle attività di servizio sono state eseguite prove di qualificazione sismica e di compatibilità elettromagnetica su componenti e apparecchiature di diverse aziende nazionali e eseguiti controlli non distruttivi su importanti opere d'arte per conto sia di operatori pubblici che privati; inoltre sono stati eseguiti test di irraggiamento su componenti elettronici per applicazioni in campo aerospaziale o ambienti ostili e su matrici cementizie per lo stoccaggio di rifiuti radioattivi.
- Nell'ambito delle azioni mirate alla partecipazione alla KIC Raw Materials con l'adesione di ENEA alla costituzione della European Innovation Partnership on Raw Materials, dove l'ENEA è stata presente ai massimi livelli e diversi esperti sono presenti nei gruppi tecnici a seguito della Costituzione e strutturazione della cordata italiana, che ha visto la presenza di più di trenta istituzioni comprendenti le maggiori Università, i più importanti enti di ricerca pubblici e privati,

importanti Aziende o gruppi aziendali oltre a portatori di interesse non tecnici come: il MISE, le Regioni Lombardia ed Emilia Romagna, la Provincia autonoma di Trento, ICE si è ottenuto prima l'importante risultato concretizzatosi con l'adesione alla cordata europea denominata Raw MatTERS, e infine alla assegnazione della costituzione della Knowledge Innovation Community (KIC) on Raw Materials dove ENEA coordinerà uno dei sei nodi internazionali, il "co-location centre south" che avrà la sua direzione in Italia, ENEA-Casaccia.

I risultati summenzionati hanno portato a 52 Pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (I.F.) su rivista internazionale o nazionale.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Le attività programmatiche sono rese possibili grazie alla fitta rete di rapporti con una ampia e qualificata partnership comprendente sia protagonisti del mondo accademico sia della ricerca industriale e della produzione.

UTTMAT detiene collaborazioni contrattualizzate con decine di aziende e diversi Istituti CNR e Dipartimenti universitari. Si tratta sia di Aziende di grande dimensioni le cui esigenze di innovazione rappresentano una ben definita strategia interna che trova risposta nel supporto pubblico sia di aziende di dimensione inferiore, le quali richiedono anche suggerimenti strategici ed aggiornamenti di scenario. A titolo di esempio, anche se non esaustivo si possono citare alcune importanti Aziende con le quali si è partecipato alla stesura delle più recenti proposte progettuali finanziate o in corso di finanziamento: Alenia, Centro Ricerche FIAT, SAES Getters, ENEL, Nuovo Pignone, Ansaldo Energia. UTTMAT rappresenta l'Agenzia nella partnership del cluster nazionale sulla mobilità e, indirettamente attraverso il DTA, al Cluster tecnologico nazionale sull'aerospazio che costituiscono le compagini industriali di riferimento per i rispettivi settori. Inoltre UTTMAT è presente sui tavoli nazionali di coordinamento programmatico quale A4Mit e alle piattaforme europee EUMAT e PHOTONICS 21 e AMPEA (EERA). A livello internazionale UTTMAT coordina per conto MIUR l'azione COST, MP1103 Action Chair, su materiali nanostrutturati per lo stoccaggio di Idrogeno cui partecipano più di 40 partners appartenenti a più di 20 nazioni europee e non. La ampiezza e la qualità del partenariato industriale e pubblico di per se rappresenta sia un attestato della qualità dei laboratori coinvolti sia un supporto alla strategia di sviluppo adottata in quanto in grado di contribuire allo sviluppo di tematiche di sicuro interesse tecnologico e di impatto per lo sviluppo di prodotti ad alta tecnologia.

In particolare la costituzione della Knowledge Innovation Community (KIC) on Raw Materials è stata assegnata al consorzio di 120 partner europei in cui è presente l'ENEA, tra questi ricordiamo: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) – Germania, VITO – Flemish Institute for Technological Research NV (VITO) – Belgio, Luleå University of Technology (LTU) – Svezia, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (Fraunhofer) – Germania, VTT Technical Research Centre of Finland (VTT) – Finlandia, Université de Lorraine (UL) – Francia, Katholieke Universiteit te Leuven (KU Leuven) – Belgio, Wrocławskie Centrum Badań EIT (EIT) - Polonia. ENEA, inoltre, coordinerà i partner del "co-location centre south" che avrà sede in Casaccia e tra questi Aster, Atlantic Copper, Bay Zaltàn, CSIC, IGME, Marangoni, Mondragon, Politecnico di Milano, Tecnalia, Trentorise, Univ. Basque Country, Politecnico di Madrid, Univ. Milano Bicocca, Univ. Padova, Zanardi.

Alcune attività vedono anche il coinvolgimento di Società partecipate ENEA tra cui i consorzi CETMA; CALEF, TRE, PROCOMP e TRAIN e il Distretto Tecnologico DTA.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Le attività programmatiche sono inserite in progetti di dimensione nazionale o sovranazionale di ampia dimensione cui partecipa una qualificata compagine industriale.

Nell'immediato i progetti costituiscono un contributo alle spese di innovazione del sistema industriale valutabile nell'ordine di una decina di milioni di Euro.

La strategicità delle tematiche accoppiata con una attenta valutazione delle esigenze di sviluppo del sistema industriale consente di stimare la ricaduta economica ampiamente superiore all'investimento.

Per quanto riguarda invece le attività di servizio, queste si inquadrano come passaggi critici nella filiera di sviluppo di prodotto di definiti sistemi industriali. Si tratta quindi di un passaggio abilitante per la commercializzazione di prodotti specifici ad alta tecnologia.

UTTMATB

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI BRINDISI

Responsabile: Leander Tapfer

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	4.101.616 €
b) Risorse umane disponibili	65 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca nazionali e internazionali e prestazioni scientifiche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: **Competitività dei sistemi produttivi.**

L'Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali Brindisi (UTTMATB) svolge attività di ricerca, innovazione tecnologica e prestazione di servizi avanzati dell'ENEA nei settori dell'energia e dello sviluppo economico sostenibile attraverso la ricerca, lo sviluppo e l'ingegnerizzazione nel settore dei materiali metallici, polimerici e ceramici per applicazioni strutturali e funzionali al fine di minimizzare i contenuti energetici e l'impatto ambientale nelle fasi di realizzazione, di utilizzo e smaltimento, e in generale, al fine di migliorarne le prestazioni.

Corollario di tale attività è rappresentato dalla qualificazione di materiali e componenti attraverso lo sviluppo ed applicazione di metodologie di indagine micro-strutturale e microanalitica (microscopia elettronica, microscopia a stilo, diffrattometria a raggi X, spettroscopia ottica e spettroscopia elettronica) e non distruttiva per applicazione in differenti settori tecnologici nonché lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie innovative di produzione e trasformazione di materiali/componenti avanzati.

Nell'ambito della diagnostica e della tecnologia dei processi di sintesi, sono in corso le attività di realizzazione del progetto di potenziamento infrastrutturale TEDAT "Centro di eccellenza per le TECnologie e la Diagnostica Avanzata nel settore dei Trasporti". La realizzazione del Centro è di importanza strategica, oltre che per la sua rilevanza a livello locale (nazionale e regionale), anche in ambito comunitario per creare alleanze e collaborazioni per possibili progetti futuri (HORIZON 2020) e di sicuro interesse per la sua collocazione nel bacino del Mediterraneo.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività di ricerca riguardano, in particolare, lo studio e lo sviluppo di metodologie di sintesi di materiali (anche per il settore trasporti), nanomateriali e di deposizione di strati sottili e spessi in riferimento all'ottimizzazione di specifiche proprietà, sia di superficie che di bulk (rivestimenti idrofobici, autopulenti e anti-imbrattanti per superfici in vetro per ottica, edilizia e industria), strutturali, anche funzionali, meccaniche, chimiche, ottiche e sensoristiche (trasduttori), queste ultime rivolte all'ambito della qualificazione ambientale.

Peraltro, a questo proposito, l'Unità svolge un ruolo di rilievo in ambito comunitario (coordinatrice dell'Azione Europea focalizzata sulle nuove tecnologie dei sensori per il monitoraggio ambientale ("European Network on New Sensing Technologies for Air-Pollution Control and Environmental Sustainability – EuNetAir").

Degno di nota risulta il progetto MATRECO "Materiali Avanzati per TRasporti ECOSostenibili", per lo sviluppo di compositi strutturali con matrice polimerica rinforzati con fibre di basalto per la realizzazione di materiali e componenti applicati nel settore dei trasporti.

Lo stesso dicasi per il progetto SEB "Smart energy boxes" per lo sviluppo di materiali nanostrutturati ibridi per applicazione nel settore dei sistemi di accumulo di energia. In particolare sono stati realizzati materiali polimerici ibridi e dimostratori per applicazioni nella tecnologia dei supercapacitori e per membrane in celle a combustibile.

RISULTATI CONSEGUITI

- Nell'ambito del progetto HICOGI sono stati sviluppati rivestimenti sol-gel autopulenti ed è stato realizzato un impianto pilota (dimostratore) per la loro deposizione.
- Nell'ambito del progetto MATRECO sono stati messi a punto processi di produzione di fibre di basalto (processo di filatura) e realizzati *compound innovativi rinforzati con fibre di basalto* (compositi polimerici), nonché componenti e dimostratori.
- Nell'ambito del progetto SMATI è stata messa a punto ed ottimizzata la deposizione di *coating* tramite tecnica di *electrosparc-deposition* e relativa caratterizzazione meccanica, morfologica e microstrutturale; impiantazione ionica di carbonio e azoto su superfici in acciaio inox per migliorare la resistenza all'usura e alla corrosione.
- Nell'ambito del progetto ELIOS sono state messe a punto metodologie di analisi non-distruttive, microanalitiche e morfologiche per la caratterizzazione di materiali e componenti complessi in titanio realizzati con processi innovativi di saldatura con fibre laser.
- Nell'ambito del progetto MIPER sono stati realizzati due dimostratori (pale di aerogeneratori di piccola taglia e pannelli solari piani sottili) in composito termoplastico con altrettanti partner industriali.
- Nell'ambito del progetto INNOVASOL sono state sviluppate e messe a punto tecniche di deposizione per film sottili di solfuro di molibdeno ed ossido di zinco drogato con alluminio come conduttore trasparente per celle fotovoltaiche innovative.
- Nell'ambito del progetto SEB sono stati messi a punto processi di elettrosintesi di materiali polimerici ibridi nanostrutturati. Sono stati fabbricati materiali (dimostratori) per applicazioni in sistemi avanzati di accumulo di energia: supercapacitori e membrane in celle a combustibile.
- Nell'ambito del progetto EFFEDIL sono stati effettuati studi su materiali per l'involucro edilizio e sviluppo di materiali laterizi innovativi, in particolare in termini di caratteristiche di isolamento termico e schermatura solare.
- Nell'ambito del progetto RES-NOVAE sono stati realizzati sistemi di sensori e reti di sensori per la qualità dell'aria outdoor utilizzando tecnologie wifi per la rivelazione e gestione dati (smart city).
- Nell'ambito del progetto BE&SAVE sono stati acquisiti e realizzati due impianti pilota con membrane ceramiche e polimeriche a spirale per applicazioni in ambito agroindustriale e in particolare per la valorizzazione di scarti biologici.
- Nell'ambito del progetto SAFE&SMART (cluster Agrifood) sono state effettuate sperimentazioni per la fabbricazione di film a compositi polimerici "intelligenti" per applicazioni nel settore del "food packaging".

UTTMATB, insieme all'Unità di Trasferimento Tecnologico (UTT), ha portato a conclusione il progetto ILO2-FASE 2 "Sostegno delle Alleanze per l'Innovazione in Puglia", con la realizzazione di un Ufficio ILO nell'Unità di Brindisi; è stata costituita inoltre una rete pugliese degli Uffici ILO (Università, ENEA, CNR, INFN). L'Ufficio ILO ENEA Brindisi continuerà la sua attività per la diffusione dei risultati e conoscenze, l'innovazione e il trasferimento tecnologico. L'ufficio ILO Brindisi sarà anche lo strumento dell'Unità per i programmi da attivare nell'ambito delle iniziative di HORIZON2020.

I risultati ottenuti nell'ambito delle principali attività (tutti progetti finanziati: nazionali, regionali o internazionali) descritte brevemente nel punto precedente sono riportati nei rapporti tecnici (e pubblicazioni) a consuntivo dei vari SAL di riferimento.

Per diversi progetti sono previste, a conclusione delle attività, le realizzazioni di dimostratori (materiali o componenti) e/o di prototipi. Le attività correnti sono nella fase intermedia di realizzazione.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Le attività progettuali finanziate ed indicate precedentemente vedono il coinvolgimento di diversi attori nazionali ed internazionali. Di seguito sono riportati alcuni dei partner più significativi:

Partner nazionali

Pubblici (con il maggior numero di collaborazioni e interazioni):

Politecnico di Bari (Bari), Università del Salento (Lecce), Università di Bari (Bari), Università, CNR-IMM (Lecce), CNR-NANO (Lecce), Università dell'Aquila, Università La Sapienza di Roma.

Privati

Adler Plastic spa, Centro Ricerche Fiat spa, Nuovo Pignone S.p.a., EnginSoft S.p.A., CCA-Centro Combustione Ambiente srl, ETA - Energie Tecnologie Ambiente spa, TCT srl, Rivalta Scrivia S.P.A., Datamanagement S.p.A., Elettronika S.r.l., Enel Distribuzione S.p.A., ENEL Ingegneria e Ricerca S.p.A., GE Transportation System S.p.A., IBM Italia S.p.A., Exprivia S.p.A., Avio S.p.A., ITEA S.p.A., Omnia Energia S.P.A., TSEM Research S.R.L., Synopsis, Alter, Benco, Ferioli, Teknisol, STESas, Matrix srl, Item Oxygen, Isopharma, Cupersafety, TecnoMarche, DIDA Network, Montanaro G., Jonica Impianti soc.coop.ar.l., Costruzioni Solari s.r.l., Processi Speciali s.r.l., DAI Optical Industries s.r.l., Vetreria Calasso s.a.s., Tiberina, Borrone srl, Cosmob spa, Camillo Sirianni di Sirianni Angelo Francesco S.A.S., Filadel srl, Seal Marine, Consorzio Cetma, SAL.GEL. S.R.L., FutureSpace S.P.A., I.TRA.e.S.R.L.

Partner internazionali

L'Azione COST, riportata precedentemente, vede il coinvolgimento di *60 Istituzioni* (30 Università, 13 Centri di Ricerca, 2 Agenzie Ambientali, 15 PMI inclusi 5 spin-off) da *21 Paesi COST* (Belgio, Bulgaria, Svizzera, Germania, Danimarca, Grecia, Spagna, Finlandia, Francia, Ungheria, Islanda, Italia, Lettonia, Norvegia, Olanda, Polonia, Romania, Svezia, Slovenia, Turchia, Inghilterra).

CSIRO, Accademia Cinese delle Scienze, Istituto Nazionale di Ricerca Kurchatov, Università di Waterloo, Università dell'Illinois Sud Carbondale, NASA, provenienti da *5 Paesi Non-COST* (Australia, Cina, Russia, Canada, USA), partecipano con interesse all'Azione.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

L'Ufficio ILO dell'UTTMATB, in collaborazione con l'Unità di Trasferimento Tecnologico, sta valutando concretamente la possibilità di valorizzare i risultati e i prodotti (p.e., know-how di processi tecnologici) di ogni singolo progetto attualmente in corso. Particolare attenzione viene data alla proprietà intellettuale e suo sfruttamento (anche attraverso brevetti).

UTTMATF

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE DEI MATERIALI FAENZA

Responsabile: Sergio Sangiorgi

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	416.741 €
b) Risorse umane disponibili	16 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca internazionali e prestazioni scientifiche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: **Competitività dei sistemi produttivi.**

L'Unità Tecnica Tecnologie dei Materiali Faenza (UTTMATF) persegue gli obiettivi di ricerca, innovazione tecnologica e prestazione di servizi avanzati nel settore dei materiali strutturali e funzionali e delle relative tecnologie, con particolare attenzione ai materiali ceramici e monolitici per applicazioni ad alta temperatura.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Avvalendosi di un know-how interdisciplinare, l'Unità Tecnica sviluppa diverse tipologie di materiali: ceramici monolitici e compositi per le alte temperature, ceramici biocompatibili, materiali per l'isolamento elettrico e termico, rivestimenti e film sottili ceramici per la protezione e la funzionalizzazione superficiale di vetri, metalli e ceramici, ceramici funzionali trasparenti e materiali per la realizzazione di dispositivi a elevata efficienza energetica. Tra le attività svolte dall'Unità Tecnica vi è anche la valorizzazione di scarti industriali da riutilizzare nella preparazione di materiali e componenti innovativi.

Nell'ambito dell'obiettivo strategico ID 75, le attività svolte da UTTMATF nel 2014 hanno riguardato lo sviluppo e la realizzazione di materiali e tecnologie, in particolare per:

- Sviluppo di materiali ceramici monolitici per applicazione nel settore automotive.
- Sviluppo di materiali ceramici compositi con elevate proprietà termostrutturali e di rivestimenti protettivi e funzionali per applicazioni nel settore aerospaziale.
- Sviluppo di tecnologie e materiali resistenti ad ambienti severi (materiali ceramici e compositi, rivestimenti ceramici per la protezione ad elevate temperatura e alla corrosione) per l'incremento dell'efficienza dei processi industriali di produzione di energia e ad elevato consumo energetico.
- Sviluppo di materiali e tecnologie di produzione di componenti ceramici e rivestimenti protettivi per sistemi ottici riflettenti radiazioni IR, UV e RX.
- Sviluppo metodi di produzione di componenti in materiali compositi fibrorinforzati per applicazioni termostrutturali, l'alleggerimento, l'aumento della sicurezza e il comfort per il settore automotive.
- Sviluppo di materiali ceramici e metodi di produzione finalizzati all'ottenimento di protesi ortopediche e componenti per il settore dentale con elevata biocompatibilità, osteo-integrazione ed eventualmente funzionalizzati con rivestimenti bioattivi.
- Sviluppo di malte fibrorinforzate e resistenti al fuoco, per il rinforzo strutturale di strutture esistenti.
- Sviluppo delle applicazioni delle tecniche di prototipazione rapida.
- Sviluppo di nuovi fertilizzanti a base organica in sostituzione di fertilizzanti chimici tramite valorizzazione di sottoprodotti e scarti.
- Sviluppo di prodotti tecnici ottenuti da fonti rinnovabili in sostituzione di formulati chimici nel settore della concia delle pelli.

- Caratterizzazione di carboni attivi ottenuti da materie prime seconde da utilizzare come sorbenti per emissione nocive (per es: mercurio) da processi industriali (per es: inceneritori).
- Caratterizzazione meccanica di materiali mediante test standard o fuori standard e qualificazione di componenti in condizioni simulanti l'esercizio od incidentali.
- Servizi qualificati al sistema delle imprese e della pubblica amministrazione e azioni di trasferimento tecnologico, mettendo a disposizione il patrimonio strumentale e le specifiche competenze.
- Collaborazioni con le Università per lo svolgimento di progetti formativi di studenti.

RISULTATI CONSEGUITI

I risultati conseguiti nel corso del 2014 sono i seguenti:

- Prima fase di realizzazione di rivestimenti anticorrosione/antiossidazione per compositi C/C.
- Realizzazione di campioni in alluminio con rivestimenti nanostrutturati super-idrofobici/oleofobici per interni abitativi (finiture, infissi).
- Materiale a base di carburo di silicio ad elevata resistenza meccanica tramite processo innovativo.
- Caratterizzazione e innovazione di processo produttivo di componenti ceramici utilizzati nel settore automotive (anelli di tenuta in carburo di silicio per le pompe del circuito di raffreddamento).
- Processo per la produzione di preforme ceramiche porose.
- Materiali per il recupero energetico in impianti per la produzione del vetro.
- Sintesi di materiali nanofasici per dispositivi a minor impatto energetico.
- Sviluppo di processi originali per la produzione, in forme semplici e complesse, di materiali e ceramici fibrorinforzati, di basso costo e basso peso specifico, con capacità termostrutturali, di coibentazione termica e resistenza al fuoco (per applicazioni nei settori trasporti e costruzioni).
- Dimostrazione della fattibilità tecnica/economica di sostituzione di formulati chimici con prodotti ottenuti da sottoprodotti dell'industria agroalimentare (es. di simbiosi industriale) con riduzione dell'impatto ambientale nella settore della concia delle pelli.
- Messa a punto dei parametri di processo dell'impianto di stampa 3D (selective laser sintering) di materiali a base PA12.
- Messa a punto di caratterizzazione termomeccanica di CREEP a flessione fuori standard di un ceramico refrattario.
- Prove di caratterizzazione termomeccanica a CREEP di materiali metallici, sia in aria sia in ambiente ostili.
- Progettazione, sviluppo e messa a punto di tecniche per la caratterizzazione meccanica di gel per applicazioni sismiche.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Nel 2014 UTTMATF ha interagito con i seguenti interlocutori per lo svolgimento delle suddette attività di ricerca:

Enti di Ricerca/Università: Centro Ricerche Fiat, CNR-ICCOM (Istituto dei composti organo-metallici), CNR-IENI, CNR-IMEM, CNR-INO, CNR-ISMN, CNR-ISOF, CNR-ISTEC, Joanneum Research, POLIMI, POLITO, RWTH–Aachen University (Germania), UNIBO, UNINA, UNIGE, UNIVPM (Università Politecnico delle Marche).

Consorzi: CERTIMAC, CETMA, PROCOMP, TRE.

Aziende: ARPA-ER, Brembo, CARNJ SOC. COOP., CeramTec (Germania), Comune di Imola (BO), Confindustria Emilia Romagna, CSM spa, Ekspla UAB, Ferrari spa, ETRA (Belgio), Fileni S.r.l, Finceramica Faenza spa, Ghimas, HP Composites srl, IBIX srl – divisione Tecnosupply, Europea Microfusioni Aerospaziali S.p.A, IMA spa, INESCOP–ES., LiqTech (Danimarca), Lualma anodica

s.r.l., MeccanoTecnica Umbra, Rauschert Italia, Plastic Sort, Bart, NEUBOR GLASS, RIBA Composites srl, Romagna Innovaz. S.r.l, SCE srl, SIMAM spa, SITAEL S.p.A, Scuderia Toro Rosso spa, SGM spa, SNF Group, Stafer S.p.A STARA GLASS spa, St Microelectronicsl.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

La stretta collaborazione con le aziende che da sempre caratterizza l'attività di ricerca ENEA ha consentito di mettere a punto importanti brevetti, che possono considerarsi una quantificazione delle ricadute tecnologiche. Nel 2014 UTTMATF ha depositato le seguenti domande di brevetto:

- RM2014A000259 Antolini F., Ortolani L. Procedimento per la preparazione di nanocompositi all'interno di una matrice polimerica.
- Procedimento di Realizzazione di un Manufatto in Composito Termo-Strutturale Fibrorinforzato, Mingazzini C., Bedeschi A. - RM2014A000726.
- Procedimento per la preparazione di prepreg preceramico siliconico utile alla produzione di compositi termostrutturali fibrorinforzati, Mingazzini C. - RM2014A000725.

UTTP

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE PORTICI

Responsabile: Ezio Terzini

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	4.346.915 €
b) Risorse umane disponibili	105 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca internazionali (1.161.876 €), nazionali (3.084.853 €) e prestazioni scientifiche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: **Sostenibilità del sistema energetico.**

L'Unità Tecnica Tecnologie Portici (UTTP) svolge attività di ricerca e sviluppo nei settori del solare fotovoltaico e termodinamico, delle nanotecnologie e della chimica ambientale.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività dell'Unità sono organizzate secondo 5 linee principali, che si articolano nell'ambito di progetti.

Linea di attività 1: Studio e realizzazione di materiali e celle solari di nuova generazione per la competitività della produzione energetica da fotovoltaico e da solare termodinamico. Azioni specifiche:

- Sviluppo di materiali ed architetture di dispositivo per celle solari tandem micromorfe.
- Studio ed applicazioni di film intrinseci e drogati a base di ossido di silicio.
- Sviluppo di strati microcristallini Si/Ge per celle tandem.
- Sviluppo di TCO ad alta efficienza di confinamento ottico per celle a film sottile di silicio.
- Processi innovativi per la fabbricazione di celle ad eterogiunzione su silicio cristallino.
- Studio e realizzazione di substrati di vetro trattati per applicazione in dispositivi fotovoltaici a film sottile di silicio.
- Sviluppo di celle organiche.
- Applicazioni del grafene a dispositivi fotovoltaici.
- Celle innovative a base di perovskite.
- Miglioramento e qualificazione del prodotto "coating solare" per tubo ricevitore Archimede Solar Energy. Nuovi filtri ottici interferenziali, spettralmente selettivi, per tubi ricevitori per il solare termodinamico .

Linea di attività 2: Sviluppo di nuovi componenti, sistemi fotovoltaici e relative funzionalità smart per l'integrazione della poligenerazione distribuita nelle reti elettriche intelligenti e lo sviluppo delle *smart cities*. Azioni specifiche:

- Ingegneria dei sistemi fotovoltaici, piani ed a concentrazione, connessi in rete.
- Progettazione e sperimentazione di sistemi ibridi fotovoltaico-termico in assetto cogenerativo.
- Caratterizzazione e qualificazione di componenti e sistemi PV (standard e innovativi).
- Integrazione architettonica e paesaggistica del fotovoltaico in contesto residenziale e industriale (BIPV, BAPV).
- Sistemi di controllo e condizionamento della potenza e dispositivi di conversione dell'energia (convertitori DC-DC DMPPT).
- Progettazione e sperimentazione di componenti e sistemi di accumulo termico per applicazioni in edilizia residenziale e industriale, media-alta temperatura.

- Modellazione e simulazione di microreti energetiche in presenza di generazione distribuita da FER ed accumulo elettrico.
- Sviluppo ed implementazione di strategie di management e controllo di distretti energetici e reti.
- Ingegneria dei sistemi di accumulo termico per applicazioni a media-alta temperatura.

Linea di attività 3: Studio e realizzazione di dispositivi ad emissione di luce a base organica per l'efficientamento energetico dei sistemi di illuminazione in ambito urbano e residenziale. Azioni specifiche:

- Realizzazione di strati emissivi a base di materiali inorganici ultrasottili e ultracompati su substrati polimerici.
- Realizzazione di dispositivi con strutture nanometriche con tecniche innovative.
- Sviluppo una piattaforma tecnologica per l'elettronica stampata. Sperimentazione di tecniche di stampa in continuo, su substrati flessibili, a basso costo ed a ridotto impatto ambientale e scalabili verso l'applicazione industriale.
- Studio della stabilità di dispositivi ad emissione di luce a base organica. Prestazioni ed incapsulamento di dispositivi optoelettronici flessibili.

Linea di attività 4: Studio e realizzazione di dispositivi sensoriali innovativi e relative reti di sensori intelligenti per l'efficienza energetica e la qualità ambientale. Azioni specifiche:

- Sviluppo di dispositivi sensoriali innovativi, a basso consumo e alta sensibilità, (applicazioni *food industry*, monitoraggio ambientale e biomedicali).
- Progettazione e sviluppo di sistemi multisensoriali (applicazioni industria aeronautica, industria alimentare).
- Reti di sensori intelligenti (applicazioni monitoraggio dei consumi energetici, qualità dell'aria, efficienza energetica).
- Sistemi di supporto alle decisioni basati su modelli numerici e geo-spaziali e algoritmi di intelligenza computazionale.

Linea di attività 5: Caratterizzazione di siti e delle risorse idriche ai fini del risanamento ambientale. Nano-ecotossicità e LCA dei dispositivi optoelettronici e fotovoltaici di nuova generazione. Azioni specifiche:

- Valutazione stato dell'ambiente (livello di inquinamento e diffusione dei contaminanti). Sviluppo, ottimizzazione e applicazione di metodologie e sistemi innovativi di analisi su matrici ambientali.
- Valutazione degli effetti genotossici di nuovi contaminanti nell'ambiente.
- Sistemi di gestione sostenibile di ecosistemi ed agroecosistemi: studio degli effetti di contaminanti inorganici su componenti biotici degli agroecosistemi.
- Applicazione e valutazione della sensoristica ambientale di nuova generazione.
- Gestione della risorsa idrica: sviluppo di processi e tecnologie su acque superficiali e reflui industriali mediante metodi di depurazione innovativi.
- Attività di supporto alla pubblica amministrazione: consulenze e servizi specialistici in merito alla salvaguardia dell'ambiente con particolare riferimento all'adeguamento dei sistemi integrati dei cicli depurativi delle acque, alla mitigazione del degrado ambientale del territorio, alla bonifica dei siti contaminati e alla salvaguardia delle coste.

RISULTATI CONSEGUITI

Linea di attività 1

- Sintesi ed applicazione di materiali nanostrutturati di tipo n a base di ossido di silicio come strati n della cella top delle tandem con la doppia funzione di strato drogato e di riflettore intermedio. Incremento della corrente totale della tandem.

- Sintesi ed applicazione di uno strato assorbitore innovativo ad alta gap a base di ossido di silicio amorfo idrogenato depositato mediante tecnica VHF PECVD per celle multigiunzione. Misurata una tensione di circuito aperto superiore a 1 V per una cella p-i-n di test con tale assorbitore.
- Sintesi ed applicazione di film di silicio germanio microcristallino per la cella bottom della tandem in sostituzione del silicio microcristallino. Evidenziata la criticità del materiale sulla raccolta delle cariche fotogenerate in relazione a contaminazioni di ossigeno in fase di sintesi.
- Sviluppo di substrati a base di vetro microstrutturato con tecnica AIT (Aluminium Induced Texture) e coating di di TCO (ZnO sia per sputtering che per MOCVD). Applicazione a celle fotovoltaiche a film sottile con incremento della corrente fotogenerata del 30% rispetto a substrati flat.
- Controllo della testurizzazione di vetri commerciali del tipo SodaLime con metodi di attacco chimico a base di acido fluoridrico.
- Realizzazione di strati passivanti a base di silicio amorfo idrogenato e ossido di silicio amorfo, depositati mediante VHF PECVD, alla interfaccia cristallino/amorfo di celle ad eterogiunzione. Misurata un'efficienza del 17,4% su strutte di test non ottimizzate per la verifica delle proprietà passivanti.
- Realizzate celle fotovoltaiche polimeriche a base di blend a bassa gap con struttura inversa ITO/ZnO/ PBDTTT-CF:[70]PCBM/MO3/Ag con efficienza di conversione raggiunta pari al 10,1%.
- Realizzate celle organiche nanostrutturate a base di QD di PbS con struttura inversa vetro/ITO/ZnO/QDs(TBAI)/QDs (EDT)/MoOx/Ag con efficienza pari al 3,2%. Con queste celle si è investigato lo scambio di legante dell'acido oleico con ioduro di tetrabutylammonio (TBAI).
- Realizzata cella ad eterogiunzione grafene/c-Si con efficienza pari al 5,4% attraverso ottimizzazione delle condizioni di crescita e di trasferimento del grafene (attività in collaborazione con UTTMAT-SUP) e del processo di drogaggio molecolare del materiale.
- Realizzate celle polimeriche flessibili per stampa rotocalco con l'utilizzo di inchiostri innovativi. Risultati preliminari con celle a struttura "diretta" con efficienze in linea con i valori di letteratura (PCE=1,1%, fill factor (FF)= 27,5%, corrente di corto circuito (Jsc)=10.0 A/cm² e potenziale a circuito aperto (Voc)= 401 mV, resistenza serie (RS) = 34 Ohm×cm² e resistenza di shunt (RSH)=49 Ohm×cm²).
- Sintetizzati film di perovskite a base di triioduro di piombo o ioduro di cloro-piombo e metilammonio (CH₃NH₃PbI₃, CH₃NH₃PbI₃-xClx). Sono stati realizzati dispositivi su substrati mesoporosi in configurazione priva di un trasportatore di lacune, ottenendo un'efficienza pari a 3,3%. Celle in configurazione p-i-n, con strati p (PEDOT:PSS, MoOx, P3HT, Spiro-MeOTAD) ed n (ZnO, TiOx, PCBM) hanno una efficienza pari al 6,5%.
- Test accelerati di invecchiamento del coating per il solare termodinamico operante ad alta temperatura (tecnologia a sali fusi) con proiezione di affidabilità del prodotto a 25 anni di funzionamento.
- Ottimizzazione del nuovo coating solare ad elevatissima efficienza foto-termica, realizzato con back reflector in argento, e verifica della sua stabilità termica in cicli condotti ad alta temperatura.
- Fabbricazione e caratterizzazione di strati sottili metallici e dielettrici, a struttura compatta, per la realizzazione di filtri solari del tipo interferenziale.
- Sperimentazione preliminare della tecnica MetaMode mediante l'utilizzo della sorgente IBAD per la fabbricazione di ossidi e nitruuri.

Linea di attività 2

- Test validazione di prototipo di puntometro per inseguitori solari e relativo controllore.
- Sperimentazione e validazione di prototipi di convertitori elettronici di potenza (DC/DC - DMPPT).

- Test componenti e sistemi CPV e ibridi PV-T.
- Certificazioni prestazioni moduli commerciali con laboratorio accreditato ENEA - PVSMART.
- Sperimentazione di sistemi di accumulo termico tradizionali ed innovativi (PCM) integrati in impianti cogenerativi.
- Analisi predittiva e management della produzione e dell'utilizzo di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica. Soluzioni per la gestione della generazione non programmabile in presenza di di poligenerazione distribuita.
- Modelli operativi di microgrids-smartgrids in aree industriali o residenziali con generazione distribuita da FER.

Linea di attività 3

- Completamento della linea tecnologica per l'elettronica stampata e per la sintesi di materiali innovativi con l'implementazione di:
 - MASK ALIGNER con NIL
 - SISTEMA DI DEPOSIZIONE ALD
 - SISTEMA STAMPA ROLL-TO-ROLL
 - SISTEMA CARATTERIZZAZIONE ELETTRICO-OTTICA
 - SISTEMA CARATTERIZZAZIONE ELETTRICO-OTTICA-LASER IN CONTINUO
 - SISTEMA DEPOSIZIONE per NANOPOLVERI (torcia al plasma)
 - SISTEMA DEPOSIZIONE con TRATTAMENTO PLASMA
 - SISTEMA EFFETTO CORONA per TRATTAMENTI SUPERFICIALI
- Progettazione e realizzazione di una nuova struttura di OLED bianco a basso peso molecolare. L'OLED utilizza l'emissione blu fluorescente dell'NPD, e ospita un materiale host, la SimCP, con due droganti fosforescenti: l'Ir(ppy)₃ per emissione verde e l'Ir(btp)₂(acac) per l'emissione rossa. La struttura dell'OLED è la seguente:
 - Vetro/ ITO/ PEDOT:PSS/ NPD/ SimCP (5 nm)/ SimCP:Ir(btp)₂(acac) 3% wt (10 nm)/ SimCP (5 nm) /SimCP:Ir(ppy)₃ 7% wt (25 nm)/ BCP (9 nm)/ Alq₃/ Ca/Al.
 - Il dispositivo emette con coordinate CIE: x=0,32, y=0,347 (il bianco, white Colorless (CW) ha coordinate CIE x= 0.333, y=0.333) ed ha una efficienza in corrente di circa 7,5.
- Sostituzione dell'ITO (per superare l'impiego dell'indio) con polimeri e ossidi conduttivi trasparenti. Realizzati film di AZO e GaZO (film di ZnO drogati con Al e Gallio rispettivamente) con tecnica sol gel con trasmittanza superiore all'85% ed una conducibilità di un ordine di grandezza inferiore al riferimento ITO.
- Realizzazione di strati emissivi, in dispositivi OLED, a base di QDs formati con polimero F8BT e nanocristalli di CdSe/ZnS, sia in blend a diverse concentrazioni sia come multilayer sovrapposti.
- Studio della stabilità dei dispositivi a base organica con tecnica Calcium test elettrico, da affiancare a quello ottico. Il sistema è idoneo per valutare barriere al vapor d'acqua con valori inferiori a 10⁻³ g/m²/24h. Eseguite misure di permeabilità al vapor d'acqua su dispositivi organici su substrato flessibile con layers barriera di Al₂O₃ ottenuto per sputtering.
- Realizzazione di OTFT a base di TIPS-pentacene ottenuti con tecnica "dip-coating" (o "dipping"). L'obiettivo è formare cristalli paralleli al flusso di corrente nei transistor e aumentarne la mobilità per effetto campo.
- Realizzazione di OTFT di tipo "n", utilizzando fullerene C₆₀, riportato in letteratura con buone prestazioni. Risultati sono in fase di ottimizzazione.

Linea di attività 4

- Sviluppo di materiali polimerici per la realizzazione di film sensibili chemiresistivi da utilizzare nei dispositivi sensori per gas ambientali. Lo studio riguarda soprattutto polimeri conduttori e materiali compositi derivati dalla lavorazione dei polimeri conduttori con materiali inorganici nanostrutturati (progetti Baitah, FUZI e Smartags).

- Funzionalizzazione del grafene esfoliato chimicamente con nanoparticelle metalliche (Ag e Pd) per modulare la selettività dei sensori verso analiti specifici. Caratterizzazione in ambiente controllato di film sensibili chemiresistivi.
- Progettazione e sviluppo di prototipi di nodi sensoriali intelligenti (TinyNose) capaci di stimare un indice qualitativo di maturazione per prodotti ortofrutticoli basato sull'analisi di un'opportuna impronta olfattiva chimico-fisica (progetto ORTOFRULOG).
- Studio e progettazione di nasi elettronici di nuova generazione per la ricerca nel campo dell'olfatto artificiale applicato a nuovi scenari come l'analisi di contaminanti su superfici di carbonio in ambito aeronautico (Encomb) o l'analisi dell'espriato umano in ambito biomedicale (progetto FUZI).
- Progettazione e realizzazione di una macchina per l'erogazione controllata di sostanze odorigene da sottoporre a pazienti per la determinazione della loro soglia olfattiva. La macchina portatile è al momento in fase di test operativo (dimostrazione) presso l'unità di cura dei parkinsonismi dell'Università MAGNA GRECIA (progetto NEUROSTAR).
- Sviluppo di un'architettura portatile a basso costo per l'analisi della qualità dell'aria (MONICA). Calibrazione multivariata dinamica con lo sviluppo di opportuni algoritmi in collaborazione con l'Università di Cambridge UK.
- Progettazione e realizzazione del sistema di fusione sensoriale che integra i dati provenienti dalle diverse centraline per il monitoraggio statico e dinamico della struttura degli edifici di pregio architettonico (attualmente il sistema è in fase di pre-dimostrazione). (progetto PROVACI).
- Progettazione e realizzazione di un sistema GIS/DSS per il controllo e la gestione della rete fognaria basato su tecnologie di acquisizione ed elaborazione dati (NoSQL, SOS), su modellistica numerica e algoritmi di intelligenza computazionale (progetto SIMONA).
- Studio e sviluppo di algoritmi avanzati e innovativi di elaborazione dati e anomaly detection applicati in vari contesti: previsioni e analisi dei consumi elettrici, monitoraggio e allerta del rischio inondazione e del rischio contaminazione acque reflue (progetti BAITAH, SEM, SIMONA, AquaSystem).
- Progettazione e sviluppo di un sistema di monitoraggio e controllo quali/quantitativo per le reti di drenaggio urbano ed extra-urbano. Ottimizzazione della modellistica di simulazione tramite l'applicazione di metodi di optimal sampling design (schemi ottimali di posizionamento della sensoristica e frequenza ottimale di acquisizione del dato) (progetto Aquasystem).
- Investigazione e messa a punto di procedure di ottimizzazione della gestione dei sistemi acquedottistici in particolare del controllo della qualità delle acque potabili, basate su modelli idraulici e di qualità delle acque, e sperimentazione su acquedotti reali.
- Studio e sviluppo di sensoristica quali/quantitativa a basso consumo energetico per deployment distribuiti nel dominio delle water utility e realizzazione di impianti di test prototipali per reti fognarie e acquedotti (progetto Aquasystem, SIMONA).

Linea di attività 5:

- Valutazione della tossicità ambientale in ambiente marino dei nanomateriali con test su nanoparticelle (ZnO, SiO₂ e TiO₂).
- Valutazione dell'impatto di nuove applicazioni di MNMs (nanomateriali di sintesi) sull'uomo e sull'ambiente attraverso la definizione di saggi ecotossicologici ad hoc, con batterie di test più idonee alla definizione del problema in funzione delle matrici bersaglio.
- Valutazione del rischio associato alla contaminazione dell'ambiente marino da alcuni biocidi organici ed inorganici presenti nelle pitture antivegetative più utilizzate.
- Studio di Ionmica e metabolomica su sistemi vegetali e sue modifiche in relazione a stress ambientali quali accumulo di metalli pesanti presenti nel terreno.

- Stress test e determinazione dei VOC emessi dalle piante, in Mesocosmo controllato, con metodi analitici basati su Desorbimento Termico e separazione Gascromatografica con rivelatore di Massa.
- Sperimentazione di trattamento acque con sistemi in scala laboratorio utilizzando metodi ossidativi ad ozono e a raggi UV + catalizzatori inorganici. Abbattimento di farmaci “emerging pollutant” per l’ambiente con l’utilizzo di nuove forme di TITANIA, sintetizzate in laboratorio quali catalizzatori di processo.
- Ispezioni subacquee e perimetrazione tramite GPS delle evidenze morfologiche e dei manufatti antropici di interesse archeologico e determinazione della litologia e delle principali biocenosi presenti nei fondali del tratto costiero del Comune di Sessa Aurunca.
- Quarta campagna dei rilievi dei fondali antistanti le spiagge di Cala Azzurra e Lido Burrone per la descrizione ed analisi della morfologia e dei processi di dinamica costiera che interessano le spiagge sabbiose dell’isola di Favignana.
- Georeferenziazione e mappatura con ecoscandaglio del Porto di Torre de Greco (in collab. con Capitaneria di Porto di Torre del Greco).
- Georeferenziazione confini acquacolture al largo di Torre del Greco e Torre Annunziata. (in collab. con Capitaneria di Porto di Torre del Greco).
- Rilievi geomorfologici e geo archeologici dei fondali marini dell'area archeologica sommersa dell’isola della Gaiola (Napoli).

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Principali imprese nazionali

STMMicroelectronics, ENEL Ingegneria e Innovazione, ENEL Produzione, ENEL distribuzione, ENEL Green Power, ATITECH, ACEA-GORI, General Electric Italia -Nuovo Pignone, D’Appolonia, Becar-Beghelli, Ansaldo, Angelantoni, Archimede Solar Energy, TEGOLA CANADESE SPA, Consorzio COBAT, ACEA, Power One, ALENIA S.p.A, ARIN, FOS, SESMAT, AET, BTP-Tecno, ICIMEN, CRP - Centro Ricerche Plast-Optica, CESI, Consorzio T.R.E., Distretto Edilizia Sostenibile STESS, Distretto Aerospazio Campano DAC, Distretto Energia della Campania Smart Power System, KENOSISTEK, SAES GETTER, ROBOTECNICA, PERMASTELISA SPA., Consorzio CETMA, ROBOTECNICA, Idinova, Allegra, CSI, PAM.

Principali Università e Centri di Ricerca nazionali

Università degli Studi di Napoli Federico II, IIA Università di Napoli, Università di Cassino, Università degli studi di Salerno, Università degli studi di Palermo, Università degli studi del Sannio, UNIParthenope, UNICALABRIA, Università degli Studi di Padova, Università di Palermo, di Catania e di Messina, Università del Sannio, Università di Genova, Università degli studi di Ferrara, Università di Modena e Reggio Emilia, Politecnico di Milano, POLIBA, CORISA, IIT, CNR, INGV-OSS.VESUVIANO, Istituto motori CNR di Napoli, Stazione zoologica Anthon Dohrn, CRIACq Centro Ricerche interdepartimentale per l’Acquacoltura e le risorse idrobiologiche, Centro Studi Materiali (CSM), RSE, MESE, Fondazione Bruno Kessler (BFK).

Principali imprese internazionali

Oerlikon Solar, 3SUN, TECNALIA, CPOWER, SCHOTT SOLAR, SOLAR TEC, Danfoss Solar Inverters, QUANTASOL, New electra, DAIDO STEEL, SHARP, TAKANO, ASAHI, Toshiba, AIRBUS, Cassidian, Teatek, gmi-aero.

Principali Università e Centri di Ricerca internazionali

CEA-INES, CEA, Fraunhofer ISE, Julich, CNRS, EPFL, EADS, UNIPatras, ATHENS UNIV, ECN, CRP, JRC, JRC-HELMHOLTZ, , RISOE-DTUGMBH, SE-SRTIIE, NAREC, CYPRUS Univ., IES-UPM, TOKYO UNIV., Kobe UNIV., Myazaki Univ., Academy of Science (ASA) Tirana, BGU, CYPRUS UNIV.

Partecipazioni a reti internazionali e nazionali

EERA-EUROPEAN ENERGY RESEARCH ALLIANCE -Joint Programme Smart Grid, EERA-EUROPEAN ENERGY RESEARCH ALLIANCE-Joint Programme on Photovoltaic Solar Energy, Knowledge and Innovation Community (KIC) on Raw Materials, Knowledge and Innovation Community (KIC) on Added Value Manufacturing, ALLEANZA TECNOLOGICA ITALIANA “ILLUMINAZIONE A STATO SOLIDO”, Rete di eccellenza regionale “Smart GRID con Sistemi di POLIgenerazione distribuita –Polygrid”, Piattaforma Tecnologica Italiana PV e CSP.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

L'Unità produce conoscenze tecniche e prototipi/dimostratori, alcuni dei quali protetti da brevetto, sfruttati o sfruttabili da imprese nazionali con potenziali ed interessanti ricadute economiche.

Si elencano:

- 1) **Coating a doppio nitruro.** Concessione onerosa ed esclusiva, ad Archimede Solar Energy, del brevetto su detti *coating* (patent:RM2011308) e la concessione onerosa e non esclusiva di altri due brevetti sulla tecnologia di fabbricazione del tubo ricevitore per il solare termodinamico.
- 2) **Coating** per realizzazione di vetri basso emissivi per finestratura.
- 3) **Sistema LP-MOCVD** innovativo per la deposizione di film testurizzati di ZnO:B (patent RM2008A000405).
- 4) **Coating** per applicazioni aerospaziali.
- 5) **@lisee: intelligent sensor network** per l'efficienza energetica di edifici, complessi di edifici, data center ma scalabile anche per applicazioni in ambito SOHO (patent pending).
- 6) **MONICA.** Apparecchio di controllo in mobilità dell'inquinamento atmosferico cittadino (qualità aria, rumorosità, radioattività, citizen science).
- 7) **Chiusino smart.** *Sistema multisensoriale fisico-chimico con on-board processing per la gestione delle reti fognarie.*
- 8) **Naso Elettronico Icaro: chemical sensor network** per l'analisi di miscele di composti organici volatili specificamente sviluppato per la qualificazione di incollaggi e assemblaggi di materiali in composito (*patent pending*).
- 9) **Sniffi.** Strumento per il rilievo, la visualizzazione e la registrazione di emissioni odorose.
- 10) **Sistema con tecnologia embedded per la diagnosi precoce di parkinsonismi e malattie neurovegetative.**
- 11) **SmartPVTag:** tag RFID per il tracciamento di filiera di pannelli PV, interrogabile anche con dispositivi *mobile*.
- 12) **Pv-Guardian@:** Sistema antifurto integrato per moduli fotovoltaici (patent: RM2008A75).
- 13) **Distributed Maximum Power Point Tracking (DMPPT):** tools di progettazione e simulazione per un dispositivo d'inseguimento del punto di massima potenza per moduli fotovoltaici.
- 14) **Processo** di fabbricazione celle a film sottile “micromorph”.
- 15) **Processi** di fabbricazione OLED.
- 16) **Servizio** di certificazione moduli fotovoltaici.

UTTRI

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE TRISAIA

Responsabile: Giacobbe Braccio

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche 2.457.475 €

b) Risorse umane disponibili 93,6 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi di ricerca internazionali (670.152 €), nazionali (1.298.573 €) e prestazioni scientifiche.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico.*

L'Unità Tecnica Tecnologie Trisaia (UTTRI), caratterizzata da una molteplicità di infrastrutture pilota applicabili in differenti settori, opera per lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie e la crescita della competitività dell'industria nazionale nei settori delle fonti rinnovabili, con particolare riferimento all'energia solare a bassa e media temperatura, alle biomasse per utilizzi energetici, a biofuels e bioraffineria, temi questi ultimi legati alla sostenibilità del settore agroindustriale. Altre temi di intervento riguardano la valorizzazione di rifiuti, sia per fini energetici che per recupero di prodotti (Fibre di carbonio, terre rare ecc.), oltre ai materiali per l'efficienza energetica.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le attività condotte nel settore delle bioraffinerie sono finalizzate a sviluppare processi e tecnologie innovative a partire dal pretrattamento delle biomasse con *steam explosion*, che ottimizzino la produzione di biocombustibili di seconda generazione da lignocellulosiche e la produzione di intermedi *biobased* in sostituzione di quelli da origine fossile. Nell'ambito di questa tematica è stato completato il progetto PRIT (finanziamento MISE) finalizzato allo sviluppo di una tecnologia di Pretrattamento Italiana per la produzione di bioetanolo di seconda generazione ed in sinergia il progetto Biolyfe (7PQ), finalizzato all'ottimizzazione delle altre fasi del processo (idrolisi enzimatica e fermentazione), entrambi capitanati dal partner industriale Mossi & Ghisolfi. Tali attività sono state di supporto alla costruzione di un impianto dimostrativo in Piemonte da parte della BIOCHEMTEX (gruppo MG) per la produzione di 40.000 t/a di bioetanolo. Connesse alle tematiche proprie del cluster chimica verde, l'Unità Tecnica ha avviato nel 2014 i tre progetti del piano strategico (BT3G, Rebchiom e Albe), capitanati da Novamont, Materbiotech e Versalis.

Nel settore bioenergia, molte attività sono state finalizzate all'ottimizzazione del processo di gassificazione sia per produzione di energia elettrica che di biocarburanti di sintesi. Più in particolare, attraverso sperimentazioni su impianti a scala laboratorio e la realizzazione e sperimentazione di impianti pilota di diversa taglia, si punta a migliorare il processo e la qualità del gas prodotto, oltre che ad estendere la tipologia di biomasse lignocellulosiche alimentabile, privilegiando gli scarti per impianti distribuiti. In tale ambito si inseriscono le attività sul progetto UNIFY (7PQ), finalizzato allo sviluppo di un sistema di purificazione con candele ceramiche direttamente da inserire all'interno di un gassificatore a letto fluido ricircolante internamente (brevetto Enea) e il progetto HYTRACTOR (MISE), che ha portato da parte del partner capofila CNH alla realizzazione di un prototipo di trattore agricolo in grado di utilizzare idrogeno da rinnovabile come vettore di energia per l'alimentazione del proprio sistema di propulsione a Fuel Cell. La generazione di Idrogeno è conseguita anche mediante gassificazione delle biomasse, che è l'oggetto specifico dell'attività ENEA. In tale ambito si inseriscono anche le attività sulle infrastrutture di ricerca europee del progetto BRISK (7PQ), finalizzato a realizzare una rete europea sulla gassificazione delle biomasse a servizio del settore industriale. In tale ambito sono state eseguiti due accessi internazionali con partner turchi e lituani.

Le attività svolte nell'ambito dell'AdP con il MiSE, hanno invece riguardato principalmente ricerche su processi di gassificazione in condizioni supercritiche, su biomasse umide e alghe e lo studio di catalizzatori innovativi utilizzabili in processi di gassificazione per la produzione di metano via sintesi. A supporto del settore industriale, è stata effettuata per la società canadese COMET una nuova consulenza tesa a verificare la possibilità di produrre in scala pilota sciroppi di glucosio e polpa cartaria da scarti agricoli (paglia e stocchi di tabacco) ed ulteriori attività di entità più elevata si prevedono nel 2015, tese a rifinire gli approfondimenti tecnici per lo studio di fattibilità di un impianto industriale di taglia significativa.

Sono in corso anche studi sulla valutazione della sostenibilità tecnica, economica, energetica e ambientale delle diverse filiere di produzione, con individuazione delle aree critiche dei diversi sistemi e delle possibili soluzioni per le stesse, anche a supporto di grandi aziende chimiche italiane (Versalis, Novamont). Obiettivo di questi studi è l'individuazione della collocazione ottimale di nuovi insediamenti industriali che tenga conto della disponibilità della biomassa, di aspetti logistici, disponibilità di servizi ausiliari e connessione elettriche.

Nell'ambito della sostenibilità, l'Unità Tecnica è stata coinvolta in programmi e progetti nazionali ed europei su tematiche connesse agli obiettivi della nuova programmazione europea di Horizon 2020. In particolare, le attività svolte afferiscono ai progetti finanziati UE AMIGA, PreSto-GMO; i primi due in particolare vedono ricercatori dell'Unità impegnati in veste di coordinatori.

Per molti aspetti la tematica della bioraffineria si innesta nel settore agroalimentare e in tale contesto nel 2014 sono stati completati (Food Flavour, Buckfood) e sono nel 2015 in fase di completamento (magazzino Viaggiante e Ortofrulog) diversi progetti Industria 2015, finanziati dal MISE, tutti finalizzati all'aumento di competitività del settore industriale nazionale. In tale contesto si inserisce anche il recente progetto finanziato dalla regione Basilicata (progetto INNAGRI).

Bioraffineria e sviluppo sostenibile hanno molti legami con la valorizzazione di materiali di scarti e rifiuti. In tale ambito l'unità ha una lunga esperienza sul recupero di materiali ed energia da rifiuti, sia per la produzione di fibre di carbonio da materiali di scarto, che di Carbuco di silicio e carboni attivi da pneumatici e biomasse. In tale ambito sono state effettuate delle consulenze alla società Karborekrcf, affidataria del brevetto Enea, e altre attività sono programmate nel 2015 finalizzate alla messa a punto dell'impianto industriale di Martignano, che tratterà circa 1.500 t/anno di scarti del settore aeronautico. Ulteriori attività in corso consistono nell'estrazione e separazione di terre rare pesanti e la dimostrazione della messa a punto su scala pilota. Le attività sono condotte sia su scala banco che pilota (impianto "Terre Rare"-Trisaia) e mirano a sviluppare una tecnologia flessibile, consentendo l'estrazione e la separazione di terre rare sia da preconcentrati provenienti da nuove potenziali miniere dell'Est Europa (soprattutto Terre Rare pesanti), che da materiali di riciclo.

Tra i progetti completati nel 2014 o in corso sulla tematica dei Raw Materials, si citano:

- Il progetto TyGRe (7PQ), coordinato da ENEA, finalizzato allo sviluppo di processi per la valorizzazione di pneumatici in prodotti e energia.
- REREX- progetto di ricerca industriale su attività di estrazione e riciclaggio di terre rare in partnership tra ENEA e Treibacher industrie AG (Austria), leader mondiale nel settore tecnico-commerciale delle terre rare. Come è noto, la separazione delle terre rare è estremamente difficile nei singoli elementi per la similitudine delle loro caratteristiche chimiche; la tecnica di separazione su cui si è concentrati è stata la separazione con solvente. Si prevede di verificare il flowsheet sull'impianto pilota e completare l'attività entro il 2015. Congiuntamente sono in corso studi sperimentali su scala laboratorio di un processo basato sull'estrazione di terre rare con la CO₂ in fase super-critica.
- Nel 2014 è stato avviato il progetto "MERERIF" - "MEtodologia di REcupero di materia ed energia da RIfiuti e reflui, con conseguente riutilizzo sostenibile dei prodotti ottenuti. Obiettivo del progetto è la sperimentazione, messa a punto e validazione di metodologie tecniche finalizzate al recupero di energia e materia da rifiuti e reflui di Basilicata, attraverso l'utilizzo di sistemi, impianti ed infrastrutture già presenti presso il Centro ENEA della Trisaia. In particolare vengono

effettuate attività di recupero di terre rare da RAEE, catalizzatori, ecc. derivanti da scarti di produzione e rifiuti mediante attraverso processi idro-metallurgici. Si prevede di completare il progetto nel corso del 2015.

Nel settore dei Materiali per l'efficienza energetica principale obiettivo è lo sviluppo di materiali ed applicazioni innovativi e sostenibili per il miglioramento dell'efficienza energetica negli ambiti edilizio e trasporti. Nel settore edilizio le attività di sviluppo prevedono l'utilizzo di fibre naturali organiche (fibra di canapa) e inorganiche (fibre di basalto) sotto forma di fibra sciolta, per il rinforzo della matrice cementizia (entrambe), di pannelli rigidi per l'incremento dell'isolamento termico degli edifici e di barre per il rinforzo strutturale (solo la fibra di basalto).

Nel settore dei trasporti particolare attenzione è rivolta all'utilizzo di leghe metalliche leggere ed innovative a base principalmente di alluminio e titanio. In tali contesti sono state anche approfondite le tematiche inerenti la durabilità, con particolare riferimento allo studio dell'andamento e dell'eventuale decadimento temporale delle prestazioni meccaniche e fisiche dei materiali, a seguito di sollecitazioni ambientali riprodotte in laboratorio.

Tra i progetti in corso nel 2014 si citano:

- Per la realizzazione di componenti (ali e fusoliera) di un aeromobile a medio raggio progettato da Alenia, il progetto AFSIAL (Advanced fuselage and wing structure based on innovative aluminium lithium alloy), coordinato da ENEA, è finalizzato allo sviluppo di tecniche di saldatura ibrida per leghe di alluminio.
- Per lo sviluppo di materiali ed applicazioni innovativi ad elevato contenuto tecnologico ed in grado di fornire prestazioni in termini di risparmio energetico superiori rispetto a quelle offerte dagli attuali standard costruttivi ed operativi, il progetto MATEFF (Materiali per l'efficienza energetica) è finalizzato allo studio su pannelli in fibra di basalto e schiume di alluminio per il settore automotive.
- Per lo sviluppo di processi innovativi di fabbricazione di componenti complessi in titanio di nuova concezione per l'industria aeronautica, utilizzando la tecnologia Laser Beam Welding (LBW), il progetto ELIOS (Strutture di nuova concezione saldate con laser in fibra) è finalizzato allo sviluppo di tecniche di saldatura ibrida per il titanio e di controllo con metodi non distruttivi (RX e liquidi penetranti).
- Per lo sviluppo di componenti di Vettori Ferroviari e di Medie Dimensioni mediante attività di Ricerca Industriale su Tecnologie e Materiali Innovativi, il progetto TEXTRA (tecnologie e materiali innovativi per l'industria dei mezzi di trasporto) mira alla messa a punto di tecniche di
- giunzione su pannelli in schiuma metallica con tecnologia laser e successiva verifica con metodi termografici.
- Per lo sviluppo di una malta cementizia innovativa, il progetto ECOFIBAR (compositi cementizi ecocompatibili realizzati con fibra di basalto e con aggregati di riciclo) punta alla realizzazione di una malta fibrorinforzata con fibra di basalto, con aggregati da riciclo del materiale edile proveniente da demolizioni, ovvero da scarti di lavorazioni o processi industriali, e contenente additivi chimici in grado di limitare fortemente le efflorescenze.
- Per lo sviluppo di un calcestruzzo aerato autoclavato fibrorinforzato, il progetto CAA (Cemento Aerato Autoclavato) è finalizzato alla messa a punto del mix design e lo sviluppo della tecnologia produttiva.
- Per l'implementazione di sistemi innovativi e tecnologie intelligenti per l'organizzazione logistica integrata finalizzata al trasporto su ferrovia dei prodotti "freschi e freddi", il progetto PT2-LOG (Piattaforma Tecnologica Integrata Multiruolo per la Logistica Intermodale del Fresco e del Freddo) prevede la progettazione ed esecuzione di una campagna sperimentale di monitoraggio di temperatura ed umidità con metodi termografici di una cassa refrigerata e la successiva analisi dei risultati.
- Per lo studio e verifica delle caratteristiche meccaniche e di adesione nel tempo di pannelli in materiali diversi (honeycomb alluminio, laterizio, eulite) ricoperti con un mosaico di lastre di

rivestimento da recupero, il progetto PAN-MAR (Pannelli di rivestimento con Marmo di recupero) prevede la verifica della variazione delle proprietà adesive del materiale che “lega” il pannello con la struttura di supporto e delle proprietà meccaniche dell'intero elemento (mosaico + supporto + collante), in funzione di un invecchiamento accelerato.

Ritornando alle applicazioni energetiche, nel settore del solare termico a bassa e media temperatura l'obiettivo è quello di supportare il settore industriale nazionale nel migliorare la qualità dei prodotti immessi sul mercato attraverso, sia il supporto tecnico-scientifico allo sviluppo di prototipi o sistemi pre-industriali, sia attraverso la qualificazione dei prodotti commerciali per verificarne la performance energetica a supporto degli strumenti di incentivazione esistenti. In tale contesto il laboratorio ha un'esperienza ultradecennale di qualifica componenti in accreditamento, concretizzato dalla qualifica di oltre 200 componenti solari, e ciò ha permesso di rafforzare i rapporti con le PMI del settore, portando anche allo sviluppo e l'ottimizzazione di nuovi componenti o prodotti a vantaggio degli operatori nazionali.

Tra le attività in corso o avviate nel 2014, si citano:

- Laboratorio di qualificazione e certificazione di collettori e sistemi solari: nell'ambito della attività di servizio come laboratorio Accreditato ACCREDIA, sono in corso attività di certificazione e qualificazione di componenti solari a bassa e media temperatura. Riguardo quest'ultima tipologia di sistemi solari, Enea-Trisaia rappresenta l'unico laboratorio nazionale per la certificazione di concentratori solari a media temperatura.
- Accordo di Programma ENEA-MiSE per la Ricerca di Sistema Elettrico: sono in corso attività di ricerca, sperimentazione e qualificazione di componenti solari a concentrazione ottimizzati per applicazioni distribuite di piccola taglia a media temperatura, destinati sia alla climatizzazione degli ambienti in ambito residenziale, commerciale e terziario, sia alla produzione di freddo in ambito industriale. Sono inoltre in corso attività di sviluppo e caratterizzazione di nuovi componenti (mini-CSP, sistemi Fresnel, sistemi integrati concentratore-ricevitore).
- Progetto PON R&C Microperla: sono in corso attività per la caratterizzazione e lo sviluppo di piccoli sistemi Dish/Stirling per la produzione distribuita di energia elettrica e termica.
- Collaborazione sul progetto Smart-City RES-NOVAE su attività finalizzate alla progettazione, lo sviluppo e la sperimentazione di soluzioni innovative di solar-cooling basate su macchine ad assorbimento a doppio effetto, abbinare a collettori a concentrazione.
- Collaborazione nel progetto LabZERO, teso allo sviluppo di piccoli sistemi solari a media temperatura per applicazioni industriali e allo sviluppo di materiali che sfruttano l'effetto termoelettrico.

Sono inoltre in corso collaborazioni anche con altre unità tecniche dell'ENEA (UTRINN e UTTP), sia su attività inerenti la promozione delle tecnologie solari nell'area del Mediterraneo (progetti STS-MED e MED Desire), sia su attività inerenti la caratterizzazione e lo sviluppo di tecnologie ibride termo-fotovoltaiche a concentrazione (Convenzione ENEA-MATTM).

Va citata, infine, la presenza dell'Unità in collaborazioni internazionali, come l'*Implementing Agreement* dell'IEA sulla bioenergia (gassificazione e bioraffineria), i Joint Programmes di EERA sulla bioenergia e il CEN/TC 312, per quanto riguarda gli aspetti di normazione nel settore del solare termico.

RISULTATI CONSEGUITI

Alcuni principali risultati conseguiti nel 2014 sono riportati nel seguito per le diverse tematiche di interesse dell'Unità tecnica.

Bioraffineria e chimica verde

- È stato messo a punto un sistema di detossificazione di biomassa trattata con steam explosion su scala pilota, impiegando essiccatoi vibranti e a pale cave (PRIT).

- È stato individuato un metodo di estrazione di carboidrati oligomerici da gusci di nocciola (commessa Ferrero).
- È stato messo a punto un metodo di produzione di brodi zuccherini concentrati su scala pilota a partire da residui lignocellulosici (commessa Comet, Canada).
- È stata avviata la sperimentazione dell'impianto di gassificazione a letto fluido da 1,3 Mwt con integrato sistema di purificazione a biodiesel, ed effettuati dei test sperimentali utilizzando ossigeno e vapore come agente gassificante.
- È stata completata la progettazione del sistema di purificazione con candele ceramiche da integrare nel gassificatore a letto fluido, opera che si intende completare nel corso del 2015.
- È stato realizzato un impianto per l'arricchimento e la separazione dell'idrogeno da syngas, completo di sezione di reforming e membrane al palladio.
- È stata sviluppata una "Strategic Research Agenda" in tema di bioraffineria, incentrata sull'Europa e l'India. L'agenda è stata costruita considerando una filiera che va dalla produzione di biomasse alla loro conversione in bio-raffinerie e alla loro utilizzazione sui mercati.
- È stato sviluppato un prodotto GIS a supporto di una analisi multicriteriale per supportare l'introduzione della coltura del guayule sul territorio della Basilicata.
- Identificazione di consorzi microbici, geni e proteine, coinvolti nei processi di de-costruzione di biomasse ligno-cellulosiche, attraverso caratterizzazione meta-genomica del suolo.
- Isolamento, identificazione e caratterizzazione molecolare di funghi (Bjerkandera) ad elevata attività ligninolitica.
- Messa a punto di metodologie per l'espressione in pianta di enzimi batterici e fungini ad alta attività ossidante e capaci di depolimerizzare substrati complessi.
- Produzione di linee di tabacco transgenico che accumulano l'enzima "versatile perossidasi" di Bjerkandera, sia nel nucleo della pianta che nel cloroplasto.
- Costituzione di una collezione di genotipi di Dandelion (circa 15 accessioni) di origine russa con elevata produzione di gomma naturale di alta qualità. Sono state messe a punto pratiche agronomiche per la loro coltivazione in Basilicata.
- È stato eseguito uno screening molecolare, e tramite NMR, sui genotipi di Dandelion per determinare qualità/quantità della gomma prodotta alle latitudini mediterranee.
- Sono state messe a punto tecniche di coltura in vitro su Dandelion, allo scopo di propagare il materiale genetico collezionato e per valutare l'eventuale recalcitranza alle tecniche di trasformazione genetica via Agrobacterium.
- È stata caratterizzata la struttura del trascrittoma di Dandelion, usando tecnologie di sequenziamento "next generation", allo scopo di identificare i geni coinvolti nella biosintesi della gomma naturale.

Sviluppo sostenibile e agroalimentare

- Individuazione di microrganismi antagonisti e standardizzazione delle procedure operative per la produzione su scala pilota di preparati biologici per la protezione della frutta in post-raccolta (brevetto in fase di preparazione).
- Messa a punto di metodologie microbiologiche per la verifica della purezza e della vitalità dei prodotti liofilizzati ottenuti alla fine del processo produttivo e durante la fase di conservazione.
- Individuazione di piante officinali e messa a punto di protocolli per l'estrazione di olii essenziali con attività antifungina, con valutazione in vivo ed in vitro contro i principali funghi fitopatogeni della frutta in postraccolta.
- Ottimizzazione delle procedure operative per il controllo delle alterazioni della frutta mediante l'uso dell'ozono.
- Validazione di protocolli a supporto dell'analisi di impatto ambientale degli OGM nell'ambito delle normative comunitarie.

- Individuazione delle migliori specie macrofite in termini di produttività della biomassa vegetale ed efficienza fitodepurativa da destinare alla produzione di bioetanolo.
- Sperimentazione di un ceppo isolato da ENEA di *Saccharomyces cerevisiae* per la produzione di etanolo a partire da matrici vegetali 75%.
- Analisi Sensoriale di alimenti nutraceutici a base di Grano Saraceno.
- È stata preparata una analisi di sostenibilità ambientale per la coltura del guayule.
- Analisi della Shelf Life Sensoriale e analisi molecolare di alimenti di IV gamma.
- Analisi ambientale in aziende della filiera agro-alimentare.
- È stata sviluppata una metodologia di profiling trascrizionale (microarray) e metabolico tramite NMR per la determinazione di profili molecolari in genotipi di alcuni prodotti tipici, al fine di individuare geni chiave associati all'espressione di caratteri legati alla tipicità e all'origine geografica.

Valorizzazione degli rifiuti e materiali strategici:

- Messa a punto dell'impianto Tygre in grado di trattare 20 kg/h di residui da pneumatico e 10 kg/h di silice. La piattaforma sperimentale consta dell'integrazione di tre processi base: gassificazione del granulato di pneumatico, riduzione carbotermica del char e della silice attraverso l'utilizzo di una torcia al plasma e produzione del syngas ricco in idrogeno e recupero energetico.
- Le attività sperimentali condotte hanno permesso il raggiungimento di una resa di produzione di carburo di silicio con una conversione pari al 70%. La tecnologia messa a punto permette inoltre la produzione di carburo con grana fine (nanometrica),- che può soddisfare le necessità di settori ove il carburo ha un valore aggiunto molto elevato .
- Lato terre rare, identificazione del miglior sistema solvente/estraente/fase acquosa.
- Definizione di un flow sheet di processo di separazione di terre attraverso la preseparazione delle terre rare leggere da quelle pesanti, seguita dalla separazione dell'ittrio ad alto grado di purezza dalle altre terre rare pesanti.
- Determinazione dei coefficienti di distribuzione dei metalli contenuti nelle matrici fornite.
- Determinazione dei parametri necessari alla definizione di un flow-sheet (concentrazione, tempi di equilibrio, velocità dei flussi, parametri chimico-fisici delle soluzioni coinvolte, rapporto di fase, grado di saponificazione dell'estraente, numero di stadi, co-stripping per l'aumento del grado di purezza, ecc.).
- Sperimentazione in scala banco di processi estrattivi con CO₂ in fase supercritica.
- Campagna di test dei flow-sheet individuati sulla batteria scala banco.
- Stesura di un brevetto sull'ottimizzazione di processi termochimici con accoppiata torcia al plasma.

Materiali per l'efficienza energetica:

- Piena operatività del settore prove non distruttive (termografia, ultrasuoni, liquidi penetranti, RX), grazie alla acquisizione della patente II livello in accordo alla ISO 9712.
- Piena operatività del settore laser con la acquisizione della certificazione "CSWIP Welding Inspector 3.1 (level 2).
- Piena operatività dell'impianto RX, sia con riferimento alla esecuzione delle lastre radiografiche, che rispetto alla analisi ed interpretazione dei risultati.
- Test di durabilità (clima temperato, polare, tropicale, corrosione) e prove meccaniche su un totale di 500 provini in fibra di carbonio, fibra di vetro, fibra aramidica per conto di Magneti Marelli Sistema Sopensioni s.p.a.
- Nell'ambito del progetto MATEFF è stata ampliata la campagna di test sperimentali comparativi per la determinazione della conduttività termica, della resistenza a compressione e

dell'assorbimento parziale di acqua di pannelli in fibra di basalto di spessore variabile tra 10 mm e 30 mm e di pannelli misti fibra di basalto – lana di roccia.

- È stata avviata, nell'ambito del progetto ECOFIBAR, una campagna sperimentale per monitorare, con il sistema a fibre ottiche, il comportamento rispetto a temperatura ed umidità di un simulacro immerso in acqua di mare e costituito da malte cementizie colorate fibrorinforzate con fibre sciolte e reti in fibra di basalto e contenente additivi chimici, in grado di proteggere la malta rispetto a fenomeni di efflorescenza.
- Nell'ambito del progetto AFSIAL è stato progettato e realizzato con risorse interne un sistema di afferraggio innovativo per la saldatura dei componenti delle ali di un velivolo, in grado di ridurre/annullare le deformazioni indotte sulla lamiera dal calore di saldatura.
- Nell'ambito del progetto ELIOS è stato sperimentato un sistema di controllo non distruttivo sulla saldatura di schiume metalliche nella configurazione testa-testa basato sulla tecnica termografica.
- Nell'ambito del progetto CAA è stato recuperato alla piena operatività un reattore da laboratorio per la realizzazione dei provini di cemento aerato autoclavato a pressione di 12 bar e temperatura di esercizio di 200 °C.
- Nel 2014 sono stati realizzati componenti a geometria complessa mediante tecniche di saldatura, sia classica che ibrida, idonee a minimizzare l'estensione e l'entità delle variazioni delle caratteristiche del materiale base.
- Nel corso del 2014 è stata svolta una consulenza richiesta da Magneti Marelli Sistema Sospensioni s.p.a., finalizzata a valutare il decadimento di prestazioni meccaniche di sei differenti tipologie di materiali polimerici fibrorinforzati (fibra di carbonio, aramid, fibra di vetro con lunghezze delle fibre diverse) sottoposti a invecchiamento accelerato in modo da simulare un periodo di vita reale pari a 20 anni, utilizzando come parametro di confronto la resistenza a trazione dedotta da prove standardizzate. La grande messe di dati raccolti su più di 500 provini sottoposti a cicli riproducenti i tre diversi climi operativi (temperato, polare, tropicale), i cui materiali sono sottoposti nel loro normale ciclo di vita, è stata poi analizzata con metodi statistici, ed è stato messo a punto un modello predittivo del comportamento dei materiali in funzione dell'invecchiamento.

Per quanto riguarda invece le applicazioni solari a bassa e media temperatura, di seguito si riportano alcuni dei principali risultati conseguiti nel 2014:

- Qualifica di componenti solari a media temperatura di diversa tecnologia; Collettori parabolici lineari; Fresnel.
- Collaudo di un simulatore solare per prove indoor su collettori solari, attraverso l'implementazione di un sistema in grado di riprodurre lo scambio radiativo nell'infrarosso nelle ore diurne.
- Attività di modellazione ottica e termo-fluidodinamica abbinata a sperimentazioni in campo su concentratori di diversa tipologia al fine di mettere a punto metodiche e tecniche di analisi che tengano conto della particolarità dei componenti da testare soprattutto per quanto riguarda gli aspetti del sistema ottico di concentrazione.
- Sperimentazione di sistemi ibridi (dish/stirling e CPVT) per la produzione distribuita di energia elettrica e termica.
- Mappatura della radiazione solare diretta in Basilicata a supporto di uno studio di fattibilità per la realizzazione di impianti solari di potenza.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Le attività dell'Unità sono principalmente svolte nell'ambito di progetti di ricerca sia nazionali che europei in collaborazione con industrie ed organismi di ricerca. Sono inoltre presenti numerose consulenze direttamente finanziate dal settore industriale.

Nel settore della chimica verde e sostenibilità ambientale molte delle attività hanno visto il coinvolgimento di industrie nazionali quali la BIOCHEMTEX, VERSALIS, NOVAMONT, FERRERO ed internazionali (COMET), oltre a quello di enti pubblici nazionali, Università (Padova, Bologna, Siena, Perugia, Basilicata, Calabria, Salento, Catania, Palermo) ed enti di ricerca (CNR, CRA, ISPRA). Le collaborazioni internazionali sono particolarmente numerose nell'ambito dei differenti progetti europei.

Di rilevante importanza sono poi le collaborazioni con le piccole e medie imprese: TecnoAlimenti; Neutron S.p.A; La Linea Verde S.p.A; Campoverde ATENA2; Minerva, Buro Lang, Hochschule Bremerhaven (DE); Centiv GmbH (DE) ; Stiftelsen Sintef (NO); Dbfz Deutsches Biomasseforschungszentrum Gemeinnuetzige GmbH (DE); Vertech Group Sarl (FR); Biozoon GmbH (DE); Genius GmbH - Biotechnologie Beratung und Kommunikation (DE).

Nell'ambito della tematica riconducibile alle terre rare sono state avviate collaborazioni con Treibacher Industrie AG, uno dei principali leader mondiali nel campo della fornitura di prodotti per la chimica idrometallurgia, che produce e commercializza terre rare, materiali ceramici, polveri per l'industria metallurgica delle leghe speciali.

Nel settore dei materiali, sono in corso collaborazioni con partner industriali nel settore del trattamento laser dei materiali. Tra questi la Constellium (società francese leader mondiale nella produzione di alluminio), partner nei progetti AFSIAL e MATEFF, la TWI Ltd (società inglese leader in Europa nel settore delle saldature laser e dei controlli non distruttivi), partner nel progetto AFSIAL, la ESI Group (società francese leader mondiale nel settore della prototipazione virtuale connessa alle proprietà fisiche dei materiali). C'è un'altra proficua collaborazione con la società cinese HG GBF (leader mondiale nella produzione della fibra di basalto) per lo sviluppo di applicazioni innovative della fibra di basalto nell'area tematica della efficienza energetica in edilizia.

In ambito nazionale numerose sono le collaborazioni in atto. Tra queste, quella con la Personal Factory s.r.l. per le malte cementizie, la Monier s.p.a e la Magneti Marelli Sistema Sospensioni s.p.a. per lo studio della durabilità di materiali rispettivamente per l'edilizia (tegole) e per l'*automotive* (fibre di carbonio, fibre di vetro, fibre aramidiche), la RTM s.p.a per il settore laser.

Esistono rapporti di collaborazione con diverse aziende operanti nell'ambito delle applicazioni solari a media temperatura, quali Soltigua, Fera, Ronda, Innova Solar Energy, e con altre che si occupano di solare a bassa temperatura, grazie all'esperienza ormai decennale di qualifica di collettori solari, che ha portato a caratterizzare oltre 200 prodotti.

UTTRI svolge inoltre numerose attività con alcune partecipate ENEA, in particolare con i Consorzi CALEF, Cetma, Train, TRE e TERN; altre collaborazioni sono attive con Biosistema, Certa, InBio, e con il distretto tecnologico Ditne.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

La forte connessione con il settore industriale delle attività sviluppate all'interno della Unità tecnica consente il raggiungimento di un elevato potenziale in termini di ricadute economiche sull'intero sistema industriale.

Nel settore della "bioraffineria", alle evidenti ricadute di natura economica, energetica ed ambientale sul territorio si affiancano anche potenziali ricadute occupazionali. Si stima ad esempio che nel 2010 il settore biocombustibili abbia permesso la creazione di 220.000 posti di lavoro nell'UE. Le linee di attività condotte dalla Unità Tecnica hanno come obiettivo finale la realizzazione di prodotti commerciali (bioprodotti e *green building blocks*) attraverso il coinvolgimento di industrie nazionali (BIOCHEMTEX, VERSALIS, NOVAMONT, FERRERO) ed internazionali (COMET).

Nel settore delle terre rare, come noto, la loro estrazione e separazione è un ambito in cui la Cina svolge un ruolo egemone, facilitata in questo dalla particolare circostanza per cui attualmente in Europa non vi sono ancora idonee tecnologie mature e know how necessario per il riciclo dei suddetti materiali. Nuove risorse di terre rare vanno quindi ricercate o attraverso il riciclaggio o attraverso nuovi progetti minerari, che però richiederanno processi tecnologici completamente nuovi e

compatibili con l'ambiente. In conseguenza di ciò lo sviluppo e la messa a punto di processi innovativi in questo settore consente ad ENEA di avere un vantaggio tecnologico strategico sui *critical raw materials* che potrà essere trasferito nel medio periodo sul sistema industriale del Paese.

Nel settore dei materiali, le tematiche affrontate nella Unità Tecnica sono inserite in due ambiti operativi strategici per il sistema economico nazionale: l'edilizia e il settore dei trasporti. In entrambi i casi lo sviluppo di nuove applicazioni e di nuove tecnologie produttive possono divenire il volano della ripresa di settori attualmente in crisi.

UTTS

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE SALUGGIA

Responsabile: Ricardo Levizzar

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche	96.568 €
b) Risorse umane disponibili	30 persone/anno

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico e Competitività dei sistemi produttivi.*

L'Unità Tecnica Tecnologie Saluggia (UTTS) svolge il proprio ruolo in base a 3 obiettivi strategici:

- 1) Assicurare il conseguimento degli obiettivi tecnico-scientifici dell'Agenzia nel nord-ovest del Paese, svolgendo il ruolo di collettore tra le diverse Unità Tecniche ENEA, le Università e le amministrazioni locali, regionali e nazionali, in particolare sulle politiche energetiche e sulle politiche di conservazione delle risorse naturali e della biodiversità.
- 2) Sviluppare attività di ricerca sulla produzione di energia, in particolare da biomassa, e sull'analisi delle filiere legno-energia.
- 3) Sviluppare attività di ricerca sull'analisi, la pianificazione e la gestione sostenibile del territorio e delle risorse naturali, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità, alla protezione degli ecosistemi, alla tutela delle acque negli ambiti fluviali e zone umide.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Di seguito sono riportate le principali linee di attività, riferite ai tre obiettivi strategici.

Linea di attività 1:

- a) supporto ad attività normativa e legislativa nel settore biomassa, per gli enti di normazione CTI (Comitato Termotecnico Italiano) e collaborazione con Province, Regioni e Ministeri;
- b) contributi alla revisione della norma UNI 10412 e alla revisione del Testo Unico Ambientale Dlgs. 152/06 e del Conto Termico per le parti relative ad apparecchi ed impianti a biomassa solida;
- c) supporto scientifico al MATTM ed ISPRA per l'applicazione della Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE;
- d) supporto alla definizione delle politiche energetiche per le Regioni Valle d'Aosta e Piemonte;
- e) supporto tecnico scientifico ad ARPA Toscana e ARPA Lazio per attività di monitoraggio in applicazione della Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE;
- f) supporto scientifico alla Regione Piemonte per la definizione delle linee guida per la valutazione dell'impatto di impianti idroelettrici in ambito montano;
- g) ruolo di Centro di Consulenza Energetica per le Regioni Piemonte, Valle d'Aosta e Lombardia (in collaborazione con UTEE);
- h) ruolo di rappresentanza ENEA all'interno del consiglio di amministrazione di CSEAB s.c.a.r.l.;
- i) stipula di un Protocollo di Intesa con il Comune di Casale Monferrato e il Politecnico di Torino per la collaborazione su tematiche ambiente, cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile, tecnologie per l'energia, fonti rinnovabili, risparmio energetico;
- j) rappresentanza per l'Italia al Gruppo Europeo per la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici (ECOSTAT).

Linea di attività 2:

- a. partecipazione a gruppi di lavoro europei con istituti di ricerca leader, a livello nazionale, sulle competenze richieste, come EERA (*European Energy Research Alliance*) ed ERA-NET (*European Research Area*);
- b. progettazione ed implementazione di uno strumento di calcolo per la redazione dei bilanci energetici territoriali, nell'ambito dell'Accordo di Programma (AdP) MSE-ENEA "Ricerca di Sistema Elettrico";
- c. analisi teorica e sperimentale delle proprietà chimico-fisiche del $TiCl_4$, della compatibilità dei materiali e approfondimento normativo e tecnico-economico per l'utilizzo in impianti di potenza, nell'ambito dell'Accordo di Programma (AdP) ENEA-MSE "Ricerca di Sistema Elettrico";
- d. perfezionamento dello strumento di calcolo per l'analisi di sistemi energetici alimentati a biomassa legnosa, nell'ambito dell'Accordo di Programma (AdP) ENEA-MSE "Ricerca di Sistema Elettrico";
- e. attività di studio e sperimentazione di filtri catalitici per la riduzione delle emissioni inquinanti nei fumi di combustione di biomassa solida, nell'ambito dell'Accordo di Programma (AdP) ENEA-MSE "Ricerca di Sistema Elettrico";
- f. attività di ricerca e innovazione sulla caratterizzazione delle emissioni generate dai sistemi energetici alimentati a biomassa, in collaborazione con Innovhub-Stazioni Sperimentali per l'industria;
- g. valutazione degli impatti ambientali di sistemi energetici a biomassa, con l'Università di Milano Bicocca, nell'ambito del Bando di Ricerca finanziato dalla Fondazione Cariplo;
- h. valutazione di scenari di riduzione dell'emissione di inquinanti atmosferici nell'ambito del contratto con C.S.E.A.B. s.c.a.r.l.;
- i. stesura di una proposta progettuale sul programma LIFE+ con l'Università di Brescia.

Linea di attività 3:

- a) partecipazione al progetto ALCOTRA "Eau Concert", con progettazione di una rete ecologica nell'area del bacino idrografico Dora Baltea-Chiusella;
- b) partecipazione ai gruppi europei di intercalibrazione geografica per l'armonizzazione delle metodiche di valutazione dello stato ecologico nei corsi d'acqua;
- c) partecipazione al progetto finanziato dal PSR Piemonte, in collaborazione con la Provincia di Vercelli, per interventi di tutela della biodiversità nella piana risicola vercellese;
- d) collaborazione con la Città Metropolitana di Torino per la definizione di linee guida per la realizzazione della rete ecologica a scala locale;
- e) valutazione degli impatti di impianti idroelettrici in Regione Piemonte, in collaborazione con il Politecnico di Torino;
- f) realizzazione di progetti di ripristino ambientale a tutela della biodiversità nel territorio della piana risicola vercellese;
- g) valutazione dell'impatto degli impianti idroelettrici sulle componenti idromorfologiche, attraverso l'uso della comunità delle macrofite acquatiche, in collaborazione con ISPRA, Università di Torino e Università di Roma;
- h) partecipazione al tavolo della biodiversità istituito dall'Autorità di Bacino del fiume Po;
- i) partecipazione al tavolo regionale piemontese per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali.

Oltre a quanto descritto, l'UTTS conduce attività di ricerca e sviluppo, con altre UT ENEA (UTFISSM, UTFISST), su tematiche attinenti la gestione in sicurezza dei rifiuti radioattivi, anche in collaborazione con Sogin S.p.a.

RISULTATI CONSEGUITI

Linea di attività 1:

- contributi ai lavori delle Commissioni Tecniche CT602, CT604, CT609 e dei Gruppi Consultivi GC TUA e GC CTER;
- contributi alla revisione della norma UNI 10412 e alla revisione del Testo Unico Ambientale D. Lgs. 152/06 e del Conto Termico per le parti relative ad impianti a biomassa solida;
- acquisizione del contratto per il corso di formazione professionale per ispettori di impianti termici (ai sensi del D. Lgs. 192/2005 e ss.mm.ii.), in collaborazione con UTEE, finanziato da Regione Valle d'Aosta e Finaosta S.p.a.;
- definizione del Protocollo Nazionale di campionamento della comunità macrofitica nei corsi d'acqua, in collaborazione con ISPRA;
- definizione del Protocollo Nazionale di campionamento della comunità ittica nei corsi d'acqua, in collaborazione con ISPRA.

Linea di attività 2:

- progettazione di uno strumento di calcolo per la redazione dei bilanci energetici territoriali;
- analisi delle proprietà chimico-fisiche del $TiCl_4$, della compatibilità dei materiali e di aspetti normativi e tecnico-economici per il suo utilizzo in impianti di potenza;
- perfezionamento dello strumento di calcolo per l'analisi di sistemi energetici alimentati a biomassa legnosa;
- test sperimentali di filtri catalitici per la riduzione delle emissioni inquinanti nei fumi di combustione di biomassa solida;
- individuazione di una procedura di campionamento e analisi di speciazione delle polveri prodotte da caldaia a biomassa;
- stipula del contratto per il progetto di ricerca finanziato dalla Fondazione CARIPLO sulla valutazione degli effetti di particolato ultrafine da processi di combustione.

Linea di attività 3:

- redazione del piano di monitoraggio e valutazione dell'efficacia degli interventi realizzati nell'ambito del Progetto LIFE ECORICE;
- realizzazione dei progetti di ripristino ambientale della piana risicola vercellese, in collaborazione con la Provincia di Vercelli, nell'ambito del progetto "Nuovi strumenti di valorizzazione dell'agroecosistema risicolo" finanziato dal PSR della Regione Piemonte;
- definizione della metodologia e delle Linee Guida per la costruzione della rete ecologica a scala locale (per la Città Metropolitana di Torino);
- collaborazione alla redazione della metodica di valutazione dei corpi idrici definiti come aree protette ai sensi della Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, in collaborazione con Adb Po;
- organizzazione del "VI International Simuliidae Symposium" a Torino;
- organizzazione e conduzione del V Corso Nazionale per l'utilizzo delle macrofite acquatiche per il monitoraggio dei corsi d'acqua a Torino, in collaborazione con Ispra;
- definizione di una metodica per il monitoraggio e la valutazione degli habitat fluviali.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

Interlocutori nazionali pubblici:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- ISPRA e Sistema nazionale delle Agenzie Ambientali, ARPA-APPa;
- Regioni Piemonte e Valle d'Aosta;
- Città Metropolitana di Torino, Provincia di Vercelli, Comune di Casale Monferrato;

- Ente di normazione CTI, Fiper, Itabia;
- Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Università di Salerno, Università di Parma, Università di Brescia, Università di Torino, Università di Roma Tre, Università di Napoli;
- Centro Italiano di Biologia Ambientale, Museo di Scienze Naturali di Torino;
- Parco del Po tratto vercellese-alessandrino, Parco del Lura;
- IPLA (Istituto piante da legno e ambiente), CRA (Centro Ricerche in Agricoltura), CNR- IRPI, Autorità di Bacino del Po, Innovhub (Azienda Speciale della Camera di Commercio di Milano);
- Tavolo tecnico interregionale del bacino padano sulla qualità dell'aria.

Interlocutori nazionali privati:

- Fondazione EnergyLab, Univer (Consorzio Università ed Impresa Vercelli), AIEL (Associazione Italiana Energie Agroforestali);
- Turboden S.p.a., CSEAB S.p.a, Centrale Teleriscaldamento di Valdaora (BZ), Labem S.r.l., Fricke und Mallah Microwave Technology GMBH, F.N. S.p.a.;
- Pawolonia Italia S.r.l. (per l'organizzazione di eventi formativi).

Interlocutori internazionali:

- Comitato Europeo di Normazione CEN;
- EERA, ERA-NET;
- ECOSTAT;
- Gruppi europei di intercalibrazione;
- CCR di Ispra;
- British Simuliid Group.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Gli strumenti applicativi progettati all'interno di alcune attività, finalizzati alla gestione delle politiche energetiche e alla gestione e pianificazione del territorio e delle risorse naturali, sono rivolti alle Pubbliche Amministrazioni, con potenziali ricadute sul sistema industriale ed economico produttivo in generale. In particolare il supporto all'attività di normazione e legislazione influisce anch'esso sul sistema produttivo locale e nazionale.

UTVALAMB

UNITÀ TECNICA MODELLI, METODI E TECNOLOGIE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI

Responsabile: Gabrielle Zanini

RISORSE: a) Entrate da attività di ricerca/Prestazione scientifiche 1.651.120 €

b) Risorse umane disponibili 57,6 persone/anno

I finanziamenti provengono da programmi nazionali, prestazioni di ricerca e da programmi internazionali.

POSIZIONAMENTO STRATEGICO E MISSION

AREA PRIORITARIA DI INTERVENTO: *Sostenibilità del sistema energetico e Competitività dei sistemi produttivi.*

L'Unità Tecnica Modelli, Metodi e Tecnologie per la Valutazioni Ambientali (UTVALAMB) sviluppa strumenti per l'analisi e la valutazione delle politiche ambientali e strumenti di supporto per le decisioni in tema di politiche energetiche e produttive integrando la dimensione strettamente ambientale con quella socio-economica.

PRINCIPALI ATTIVITÀ SVOLTE / PROGRAMMI IN CORSO

Le principali linee di attività di UTVALAMB riguardano: sviluppo di modellistica atmosferica e misura degli inquinanti atmosferici al fine di predisporre strumenti a supporto delle decisioni in ambito nazionale e locale sui temi dell'inquinamento atmosferico; valutazioni quantitative di sostenibilità attraverso metodologie Life Cycle Assessment (LCA) ed ecodesign; sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative per la rimozione degli inquinanti nelle acque reflue e la riduzione dei consumi idrici; sviluppo di modelli e misure per analizzare gli impatti antropici su atmosfera, acqua e suoli.

Nell'ambito delle valutazioni di sostenibilità ambientale, l'Unità partecipa, spesso in collaborazione con altre Unità Tecniche, a progetti di ricerca comunitari, nazionali e regionali (EcoADD; CLIMATE KIC - Pioneers Into Practice programme 2014; GENESI; VIAAI; UNIFHY; TYGRE; BIOMASSVAL; LAMP; NANOREG; SWIM; MER; AdNATURE, commessa del JRC sulle principali banche dati LCA; progetto Egadi per l'implementazione di un sistema informativo dei consumi idrici nelle scuole).

UTVALAMB trasferisce i risultati della ricerca in materia di inquinamento e qualità dell'aria alla Pubblica Amministrazione Centrale e agli Enti territoriali locali attraverso rapporti di collaborazione con il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare. Ciò avviene principalmente attraverso due azioni, lo sviluppo del modello nazionale MINNI e lo sviluppo di metodi per il disegno ottimo di reti di qualità dell'aria e la caratterizzazione spaziale delle stazioni di misura ("Accordo di Collaborazione per l'avvio delle reti speciali di cui al decreto legislativo 155/2010", siglato tra MATTM, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), ENEA e Istituto Superiore di Sanità (ISS)). Queste attività contribuiscono al supporto delle Regioni e del sistema delle Agenzie Ambientali con un sistema modellistico in grado di valutare azioni di riduzione delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera ma anche di orientare la scelta degli ambiti di intervento con analisi di *source-apportionment*, analisi costi-efficacia ecc.

Nel corso del 2014 è stato siglato un ulteriore accordo di collaborazione con il MATTM ed il CNR per il supporto alle attività internazionali del MATTM sul tema della qualità dell'aria. L'Unità Tecnica ha il compito di valutare scenari regionali e nazionali di abbattimento delle emissioni di inquinanti atmosferici e di supportare tecnicamente il Ministero di fronte alla Corte di Giustizia europea per il contenzioso sui superamenti dei limiti di Qualità dell'Aria.

Tra le attività di supporto alla Pubblica Amministrazione Centrale, nel 2014 hanno trovato conclusione quelle previste dalla Convenzione mirata al rafforzamento istituzionale del Ministero dell'Ambiente Libanese sui temi dell'inquinamento atmosferico e del riuso delle acque. Nell'ambito delle attività di valutazione del rischio sanitario, UTVALAMB, anche in collaborazione con UTBIORAD, ha valutato il danno sanitario della Centrale ENEL di Torrevaldaliga Nord e ha revisionato lo studio relativo alla centrale di Brindisi. Partecipa al Progetto Nazionale "Metodi per la valutazione integrata dell'impatto ambientale e sanitario (VIAS) dell'inquinamento atmosferico", finanziato dal Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie (CCM) del Ministero della Salute che opera in coordinamento con le strutture regionali, e al Progetto Europeo LIFE+ "Mediterranean Health Interview Surveys Studies: long term exposure to air pollution and health surveillance – MED HISS". L'Unità ha inoltre svolto attività per la valutazione dell'impatto delle centrali termoelettriche a carbone presenti sul territorio nazionale sia in termini di contributo specifico alle concentrazioni locali sia in termini di rischio potenziale sulla salute delle popolazioni.

L'Unità ha condotto uno studio sull'impatto dell'ILVA di Taranto sulla qualità dell'aria della Provincia di Lecce, commissionato dalla stessa società.

UTVALAMB trasferisce metodi e strumenti sviluppati nei progetti di ricerca al sistema produttivo principalmente attraverso tre canali: la partecipazione a progetti di cooperazione transnazionale per il supporto alle PMI (PRESOURCE), per la realizzazione e la gestione di aree industriali sostenibile nei Paesi del bacino mediterraneo (MEID, MER, ECP-SCP-MED) e per la gestione della risorsa idrica in Paesi in Via di Sviluppo (SWIM); la partecipazione alla rete Regionale dell'Emilia Romagna dei Tecnopoli di Ricerca industriale con il Laboratorio LECOP che offre collaborazione tecnica e servizi alle aziende dell'Emilia Romagna e sul territorio nazionale e lo spin-off Ecoinnovazione srl che opera nel mercato della consulenza ambientale.

Sul tema "particolato e qualità dell'aria", UTVALAMB, attraverso il Laboratorio LECOP, ha avviato attività di tipo sperimentale volte alla misura con alta risoluzione temporale, della componente inorganica solubile (anioni e cationi) della frazione fine (PM<2.5 µm) del particolato atmosferico e misure on-line di ulteriori inquinanti atmosferici precursori del particolato. In questo ambito, il Laboratorio ha in corso molteplici Accordi di Ricerca Collaborativa con aziende leader in ambito nazionale nella produzione di nuovi monitor per la qualità dell'aria (Thermo Fisher Scientific S.p.a, Saras Ricerche e Tecnologie S.p.a, ecc.) e ha siglato un Memorandum of Understanding Collaboration con il JRC di ISPRA. Nel corso del 2014 ha partecipato a campagne di misura a livello europeo sulla caratterizzazione del particolato atmosferico.

UTVALAMB partecipa attivamente a Reti, Associazioni scientifiche, organismi internazionali, e gruppi di lavoro di carattere nazionale (Rete Italiana LCA) e internazionale (EERA JP "e3s"; SETAC; FAIRMODE; European Innovation Partnership on Water; Technical Advisory Board per la sperimentazione dei regolamenti PEF/OEF della CE; gruppo di lavoro OECD sulla sostenibilità dei nanomateriali; gruppi di lavoro su certificazione ambientale di prodotto e carbon footprint in ambito UNI; Envifood protocol), ENERO.

RISULTATI CONSEGUITI

Nel corso del 2014, UTVALAMB ha prodotto 18 pubblicazioni su riviste scientifiche, 35 relazioni pubblicate in proceedings di conferenze, 10 rapporti tecnici ENEA, 2 toolkit per la valutazione della sostenibilità delle aree industriali e PMI.

Altre attività di particolare rilevanza per UTVALAMB nel corso del 2014:

- UTVALAMB ha organizzato nel mese di gennaio 2014, presso la sede ENEA di Bologna, la prima giornata di incontro tra comunità modellistica e sperimentale sul tema "Modellistica della qualità dell'aria: l'aerosol atmosferico". L'evento, a cui hanno partecipato numerosi rappresentanti di Enti Locali/Agenzie Regionali Per l'Ambiente, soggetti imprenditoriali e consulenti ambientali, è stato promosso congiuntamente con la Società Italiana di Aerosol, in collaborazione con ISAC-CNR e RSE, ed ha avuto il patrocinio del Ministero dell'Ambiente.

Obiettivo specifico è stato proprio l'integrazione tra misure sperimentali, convenzionali e non convenzionali, di qualità dell'aria e simulazioni modellistiche ed ha permesso di documentare le attività innovative svolte nell'UT in entrambi gli ambiti.

Si è inoltre assicurata la partecipazione dei ricercatori dell'Unità ai seguenti convegni e fiere:

- Seminario informativo di APRE su Horizon2020 - 29 gennaio ENEA Bologna.
- Presentazione del Nodo Italiano dell'Life Cycle Data Network, Commissione Europea, Brussels, 6 febbraio 2014.
- Energia: Dal Biogas al Biometano. Nuove prospettive di mercato. CNR Bologna 13 febbraio.
- Presentazione ad invito al convegno XXVI Congresso Nazionale AISME – Pisa, 13-15 febbraio 2014, “I nuovi orientamenti europei nell'approccio al ciclo di vita: dal prodotto all'organizzazione”.
- Seminario interno ENEA di presentazione programma Horizon2020. Aula Magna ENEA Bologna 11 marzo.
- "We Starter International by SIMPLER" - 20 marzo.
- Moderatore del LEAP First Annual Meeting per conto della FAO (6 marzo 2014, Roma).
- Docenze al network STAR Agroenergy (12 marzo 2014, Foggia).
- Presentazione al 2° Workshop sulla Gestione Responsabile del Prodotto "Gli strumenti di Valutazione della Sostenibilità dei prodotti e le decisioni aziendali di marketing", organizzato da Federchimica, Milano 25 marzo 2014.
- GreenRetail Forum&Expo 2014, Milano. Partecipante alla tavola rotonda CHE SENSO HA IL CONSUMO OGGI.
- Partecipazione ad invito al 3rd International Meeting on LCA Cooperation, sul tema “GLOBAL NETWORK of INTEROPERABLE LCA DATABASES”, organizzato da UNEP ed USEPA a Washington, 14-16 aprile 2014.
- Intervento dal titolo “Ottimizzazione energetico-ambientale del prodotto industriale” presso il Corso di formazione ed aggiornamento professionale per Energy Manager organizzato da FIRE in collaborazione con ENEA e tenutosi a Roma (16 maggio 2014).
- Workshop L'uso strategico degli acquisti pubblici verdi, Ministero dell'Ambiente, PON GAS, 25 Settembre 2014 Bari.
- Relazione ad invito al Seminario: “Iniziativa per la sostenibilità delle filiere agroindustriali” organizzato dal MATTM al Salone del Gusto-Terra Madre, Torino 24 ottobre 2014.
- Relazione ad invito agli Stati Generali Green Economy, Rimini 5 novembre 2014.

Ha presentato le attività e i risultati intermedi del progetto GENESI presso:

- 8th International Conference on Society & Materials (SAM8), tenutasi a Liège - Belgio (20-21 maggio 2014), con l'intervento dal titolo “Simplification strategies for mechatronic products: the case study of a cooker hood”.
- 10th Going Green - CARE INNOVATION 2014 Conference, tenutasi a Vienna - Austria (17-20 novembre 2014), con l'intervento dal titolo “How to enhance the life cycle concept among small and medium sized enterprises: a proposal for a simplified LCA for household appliances”.
- Convegno “Strumenti per la valutazione della sostenibilità di prodotti/processi: Environmental and Social LCA, Life Cycle Costing, Environmental Footprint, Carbon & Water Footprint, Emery, MFA” organizzato da Ecomondo e Rete Italiana LCA all'interno della fiera Ecomondo, tenutosi a Rimini (6 novembre 2014), con l'intervento dal titolo “Dealing with recycling in mechatronic products”.
- Seminario di Qualityfood - Sicurezza, Qualità & Sostenibilità "Casi studio di LCA (Life Cycle Assessment) di prodotti agroalimentari: aspetti metodologici tra sfide e opportunità", Fiera di Cremona, 10 giugno 2014; presenti circa 30 persone.

- Docenza tenuta presso la Camera di Commercio di Reggio Calabria, 11 Novembre 2014, sul tema “Carbon footprint e Life Cycle Assessment. Misurare la CO2 per migliorare la competitività dell'impresa”.
- Docenza tenuta al corso organizzato da ENEA per “Energy Manager”, 14 novembre 2014, Milano sul tema “Ottimizzazione energetico ambientale del prodotto industriale”.
- Docenza tenuta all'interno del Modulo di sviluppo competenze “L'approccio interdisciplinare ai cambiamenti climatici”, organizzato dal Ministero dell'Ambiente nell'ambito del Programma Operativo Nazionale Governance e Azioni di Sistema FSE 2007-2013, 6 novembre 2014, Lecce e 21 novembre 2014, Lamezia Terme (RC) dal titolo “Strumenti per conoscere e comunicare le prestazioni climatico-ambientali delle filiere agroindustriali”.
- Docenza tenuta all'interno della Summer School “Consumo e produzione sostenibili: strumenti innovativi per l'uso efficiente delle risorse” (Università della Magna Grecia, Catanzaro, 30.06-04.07 2014), realizzata nell'ambito del Progetto PON GAS 2007-2013. Titolo dell'intervento: “Banche dati di LCA”.

Nell'ambito dei progetti ECOSCPMED e MER UTVALAMB ha assicurato la partecipazione ai seguenti eventi:

- Workshop “Sviluppo Sostenibile: prodotti, consumo, promozione e marketing territoriale” (Bologna, 14 maggio 2014) Chair e reporting della Sessione World Cafè “Aree industriali sostenibili”.
- Presentazione del “Toolkit for sustainability of industrial areas” alla Conferenza finale ECO-SCP-MED “Sustainable Consumption & Production in the Mediterranean: territorial approaches to match global challenges” Marseilles – 2nd December 2014 ECOSCPMED Marsiglia.
- Presentazione della attività ENEA nel progetto alla conferenza internazionale ERSCP 2014 Portorož, Slovenia 15 October 2014.
- Il 10-11 dicembre 2014 si è svolta a Bologna presso l'Accademia delle Scienze la Conferenza finale del progetto di capitalizzazione MER: “Smart Green Communities”. L'evento, organizzato dalla Provincia di Bologna, ha visto la partecipazione dei partner di progetto, delle autorità locali, accademici, associazioni di categoria e imprenditori. Obiettivi: promuovere il confronto sui temi del marketing territoriale e delle smart communities; costruire sinergie e concrete opportunità di cooperazione a livello europeo; presentare strumenti e buone pratiche atti ad accrescere l'attrattività dell'area MED e illustrare i risultati del progetto.
- Il 6 novembre 2014, l'Unità LEI ha inviato un relatore al Corso di Formazione “Marketing Territoriale, Eco-Innovazione e Sviluppo Locale” presso l'Accademia Anusca a Castel San Pietro Terme (BO). Per presentare la piattaforma per la formazione online sviluppata dal GdL dell'ENEA nel progetto MER.
- Il 26-27 maggio 2014 relazione ad invito al corso di formazione “ Sustainable Industrial Areas: environmental management, green competitiveness and eco-innovation” organizzato dal Mediterranean Action Plan of the United Nations Environment Programme a Beirut (Libano). È stato presentato il modello di gestione MEID illustrando gli strumenti per favorire la sostenibilità nelle aree industriali e le opportunità per le PMI.

Nell'ambito del progetto PRESOURCE, l'Unità ha partecipato:

- Al “Transnational Workshop on Tools and Experiences” tenutosi a Berlino (8 aprile 2014) e organizzato dall'Agenzia Federale per l'Ambiente tedesca, presentando lo strumento Tespi e le attività del laboratorio.
- Attività di promozione delle attività del laboratorio al “Transnational Workshop on Innovative Financing Instruments for Eco-Innovation in Central Europe” tenutosi a Vienna (9 ottobre 2014).
- Intervento dal titolo “Progettare prodotti a ridotto impatto ambientale con un approccio a ciclo di vita” relativo ad analisi e progettazione del ciclo di vita presso l'evento “Progettare il tempo” all'interno del Festival della Scienza, tenutosi a Genova (9 ottobre 2014).

- Alla Conferenza finale del progetto Presource tenutasi a Berlino l'11 e il 12 novembre 2014 con un intervento orale e 2 poster di presentazione della fase di test dello strumento EDIT Value effettuata con le due PMI italiane.

UTVALAMB ha inoltre organizzato corsi e convegni, e realizzato materiali promozionali per imprese, consulenti, Enti Locali:

- Un corso sui temi *Life Cycle Assessment ed Eco-design* per l'azienda CMS Spa, presso la sua sede a Marano sul Panaro - MO (17 e 29 aprile 2014).
- Attività di promozione delle attività dell'Unità LEI e presentazione dello strumento EDIT Value alle imprese regionali (e non solo) durante il Transnational Workshop "Application of EDIT Value Tool in Central European SMEs" organizzato dall'Unità a Bologna il 17 settembre 2014.
- Una Brochure (sia in lingua italiana che inglese) dello strumento EDIT Value e delle attività del laboratorio LECOP.

Nell'ambito delle attività della Rete Italiana LCA, UTVALAMB ha organizzato:

- Convegno "Strumenti per la valutazione della sostenibilità di prodotti/processi: Environmental and Social LCA, Life Cycle Costing, Environmental Footprint, Carbon & Water Footprint, Emery, MFA", nell'ambito della fiera Ecomondo 2014 in collaborazione con CTS Ecomondo, Rete Italiana LCA, Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni culturali, Università di Bologna. Nel corso del convegno ricercatori del Laboratorio hanno presentato le proprie attività di ricerca e presieduto sessioni di lavoro.
- VIII Convegno della Rete Italiana LCA 2014, Università di Firenze, "I nuovi orizzonti dell'LCA: verso un approccio sistemico ed integrato alla progettazione di prodotti, processi e servizi. 19 - 20 giugno 2014, Università di Firenze. Nell'ambito del convegno ricercatori del Laboratorio hanno tenuto presentazioni orali.
- Corso Base di Life Cycle Assessment. (16, 17, 18 giugno 2014, Centro Didattico Morgagni, Firenze), con l'obiettivo di fornire delle conoscenze di base sulla metodologia della Life Cycle Assessment (LCA) e guidare i partecipanti nella realizzazione di uno studio LCA di base e nell'analisi dei risultati ottenuti.

Sui temi della gestione e introduzione di buone pratiche nelle aree industriali, eco-efficienza degli edifici industriali ed efficienza energetica UTVALAMB ha partecipato alla organizzazione dei seguenti eventi:

- Nell'ambito del progetto ECO-SCP-MED la conferenza regionale "Aree industriali: sostenibilità e competitività" (10 ottobre 2014) sui temi della gestione e introduzione di buone pratiche nelle aree industriali, eco-efficienza degli edifici industriali e efficienza energetica in collaborazione con l'ordine degli Architetti ed il Comune di Piacenza. Il convegno, con circa 200 partecipanti, ha coinvolto Enti Locali, professionisti, ordini professionali e imprese della logistica (IKEA), in una discussione sul futuro delle aree industriali in Provincia di Piacenza.
- La tematica della gestione delle aree industriali e le metodologie di supporto alle valutazioni di sostenibilità sono state inoltre oggetto di un seminario formativo "Eco-innovation and competitiveness in Italian industrial areas", per gli studenti del corso di laurea Magistrale "Resource Economics and Sustainable Development" dell'Università degli studi di Bologna, Scuola di Economia di Rimini (Rimini, 20-21 Ottobre 2014).
- Il 16 e 17 settembre 2014 in collaborazione con la Facoltà di Ingegneria di Messina, l'Ordine degli Ingegneri di Messina, l'Ordine degli Architetti ed INBAR ha organizzato un convegno sulla gestione innovativa delle aree industriali nell'ambito del progetto europeo MER (Marketing and governing innovative industrial Areas, <http://www.merproject.eu>). Il convegno si è rivolto a professionisti, Amministrazioni Locali, Imprese e Gestori di Aree e ha rappresentato un'occasione per condividere, confrontare e scambiare esperienze diverse, discutendo il tema della competitività delle aree industriali in un'ottica di Sviluppo Sostenibile.

Per il coinvolgimento di imprese in progetti di ricerca, UTVALAMB ha svolto le azioni seguenti:

- Sono stati attivati contatti con alcune aziende della Regione Emilia-Romagna per valutare possibili collaborazioni a progetti di ricerca. In particolare, incontri con Softer Spa si sono tenuti il 17 ottobre 2014 e il 28 ottobre 2014 e con BIO-Pro Srl il 17 ottobre 2014 e il 10 dicembre 2014.
- Ha partecipato all'incontro con le aziende (SACMI Imola S.C., Andalò Gianni s.r.l., LaserWave s.r.l.), con il Laboratorio CNR ISTECH e con l'Istituto Nazionale di Ottica (Firenze) per lo sviluppo della proposta di progetto "Processi di lavorazione laser nella produzione di materiali ceramici" (Imola, 4 novembre 2014).

UTVALAMB ha inoltre:

- Aderito al progetto "linguaggio della ricerca" Progetto di Divulgazione Scientifica, promosso dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, che prevede l'organizzazione di corsi di formazione su richiesta degli Istituti scolastici <http://www.bo.cnr.it/linguaggiodelricerca/>. Il 17 febbraio 2014, l'Unità ha organizzato una giornata di studio, comprendente una parte teorica e un'esercitazione pratica presso ITIS "Leonardo da Vinci" di Carpi presentando i principi base della sostenibilità ambientale e organizzando poi una sessione specifica sull'applicazione dell'LCA e sull'uso del software di LCA semplificato eVerdEE. Gli elaborati degli studenti sono stati premiati nel corso del XI Convegno Annuale del Progetto "Il Linguaggio Della Ricerca (LdR)" Palazzo dei Congressi (Sala Europa), Bologna 1 ottobre 2014.
- Assicurato l'aggiornamento continuo della piattaforma sviluppata in seno al progetto Presource (<http://presource.eu/competence/>) con informazioni riguardanti eventi, con pubblicazioni, con strumenti ed esempi di buone pratiche sui temi dell'efficienza delle risorse e dell'eco-innovazione in Italia e nei paesi partner.
- Curato l'organizzazione scientifica del convegno SETAC Europe Basel, maggio 2014.
- Curato l'organizzazione scientifica del convegno SETAC LCA Case Study Symposium Novi Sad, novembre 2014.
- Partecipato alla fiera H2O nell'ambito della quale ha collaborato alla realizzazione del convegno *Water Ideas*.

PRINCIPALI INTERLOCUTORI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI COINVOLTI NELLE ATTIVITÀ

In ambito nazionale:

Ministero dell'Ambiente; Ministero degli Affari Esteri - Direzione Generale per la Cooperazione allo Sviluppo; Ministero della Salute - Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie (CCM); Ministero dello Sviluppo Economico; Ministero delle Politiche Agricole e Forestali; ISTAT; CNR - Istituto sull'Inquinamento Atmosferico IIA, e ISAC; Rete Italiana LCA; Diverse Amministrazioni e ARPA Regionali; Diverse Università italiane ed europee; CNA Emilia Romagna, Lega Coop ER.

In ambito europeo e internazionale:

EERA; OECD; FAIRMODE (Forum for Air quality Modelling in Europe); ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure Network); SETAC; UNEP; FAO; Joint Research Centre della Commissione Europea di ISPRA; International Institute for Applied System Analysis (IIASA) - Mitigation of Air Pollution and Greenhouse Gases; WSST piattaforma europea per le acque; Task force European innovation Partnership on water, ENERO, JP on water.

RICADUTE ECONOMICHE E TECNOLOGICHE SUL SISTEMA INDUSTRIALE

Il trasferimento tecnologico viene operato a tre livelli attraverso:

- 1) la partecipazione a programmi europei di cooperazione e trasferimento (Central Europe, MED ecc.) che permette di condividere i risultati delle ricerche e le migliori pratiche con partner di aree geografiche affini;
- 2) il laboratorio di ricerca industriale LECOP del Tecnopolo ENEA della Regione Emilia Romagna, che offre servizi di ricerca applicata e industriale principalmente alle imprese del territorio, ma non solo;
- 3) la promozione dello spin-off della ricerca Ecoinnovazione srl, che offre consulenza e servizi basati sugli strumenti e conoscenza sviluppata nell'ambito di progetti di ricerca al sistema produttivo nazionale, con la flessibilità che il mercato richiede.