

**Proposta di**

**Piano triennale 2012-2014  
della ricerca di sistema elettrico nazionale  
Piano Operativo Annuale (POA) 2014**

formulato dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas,  
nelle funzioni del Comitato di esperti di ricerca per il settore elettrico (CERSE).

## 1 - Piano triennale 2012-2014 della ricerca di sistema elettrico nazionale e Piano Operativo Annuale 2012

Il Piano triennale 2012-2014 della ricerca di sistema elettrico nazionale, approvato con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 9 novembre 2012, è dotato di risorse pari a 221 milioni di Euro, ripartite per linee di attività e temi di ricerca afferenti a tre Aree prioritarie di intervento, come riportato in Tabella I.

**Tabella I - Piano triennale 2012 -2014 - Ripartizione delle risorse**

Area prioritaria di intervento / Tema di ricerca		AdP	Bandi di gara		Totale
		a) <sup>1</sup>	a) <sup>1</sup>	b) <sup>1</sup>	[M€]
<b>A Governo, gestione e sviluppo del sistema elettrico nazionale</b>					
A.1	Evoluzione della domanda e dell'offerta di energia elettrica e scenari futuri	2			2
A.2	Sviluppo del sistema e della rete elettrica nazionale	11			11
A.3	Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica	17		2	19
A.4	Generazione distribuita, reti attive e sistemi di accumulo	30	11*	8	49
Totale Area A		<b>60</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>81</b>
<b>B Produzione di energia elettrica e protezione dell'ambiente</b>					
B.1	Studi e sperimentazioni sui potenziali sviluppi delle energie rinnovabili				
	<i>B.1.1 - Energia elettrica da biomasse</i>	10		5	15
	<i>B.1.2 - Energia elettrica da fonte eolica</i>	2			2
	<i>B.1.3 - Energia elettrica da fonte solare</i>	10	10*	5	25
	<i>B.1.4 - Energia elettrica dal mare</i>	2			2
	<i>B.1.5 - Energia elettrica da fonti geotermiche</i>	2,5			2,5
B.2	Cattura e sequestro della CO <sub>2</sub> prodotta dall'utilizzo di combustibili fossili	8			8
B.3	Energia nucleare				
	<i>B.3.1 - Sicurezza, programmi internazionali e reattori innovativi a fissione</i>	8,5			8,5
	<i>B.3.2 - Programmi internazionali per la fusione</i>	27			27
Totale Area B		<b>70</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>90</b>
<b>C Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica</b>					
C.1	Risparmio di energia elettrica nei settori: civile, industria e servizi	20		8	28
C.2	Sviluppo di modelli per la realizzazione di interventi di efficienza energetica sul patrimonio immobiliare pubblico.	10			10
C.3	Utilizzo del calore solare e ambientale per la climatizzazione	5		2	7
C.4	Mobilità elettrica	5			5

<sup>1</sup> Il decreto interministeriale 26 gennaio 2000 prevede due tipologie di attività di ricerca: tipo a) a totale beneficio degli utenti del sistema elettrico nazionale; tipo b) a beneficio degli utenti del sistema elettrico nazionale e contestualmente di interesse specifico di soggetti operanti nel settore dell'energia elettrica.

	Totale Area C	<b>40</b>		<b>10</b>	<b>50</b>
	Totale	<b>170</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>221</b>

\* Limitatamente alle ricerche sui materiali avanzati per l'accumulo elettrico e la conversione fotovoltaica.

Il Decreto ha anche approvato il Piano Operativo Annuale (POA) 2012, che ha destinato l'intero importo di 62 milioni di euro al finanziamento di attività svolte nell'ambito degli accordi di programma per il triennio 2012-2014 che il Ministero dello Sviluppo Economico ha stipulato con RSE, ENEA e CNR.

Il Decreto ha altresì stabilito i temi di ricerca di competenza di ogni singolo affidatario:

- RSE S.p.A.: governo, gestione e sviluppo del sistema elettrico nazionale, con particolare riferimento alle infrastrutture di rete, agli scenari futuri ed allo sviluppo e diffusione delle fonti rinnovabili, produzione di energia elettrica da biomasse, fonte eolica, correnti marine, fotovoltaico e geotermia, razionalizzazione e risparmio dell'energia elettrica.
- ENEA: sistemi di accumulo dell'energia elettrica, produzione di energia elettrica da biomasse, correnti marine, solare fotovoltaico e termodinamico, cattura e sequestro della CO<sub>2</sub>, razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica, sviluppo delle conoscenze per l'utilizzo della fonte nucleare da fissione, attività relative al "Broader Approach" del progetto internazionale sulla fusione nucleare *ITER*.
- CNR: sistemi di accumulo di energia elettrica, razionalizzazione e risparmio dell'energia elettrica.

Come nel precedente triennio, i principali istituti universitari nazionali partecipano alle attività per una quota non inferiore al 20% delle risorse finanziarie destinate complessivamente a CNR ed ENEA (con l'esclusione delle attività relative al progetto ITER).

Gli accordi di programma triennali tra Ministero dello Sviluppo Economico e RSE, ENEA e CNR sono stati firmati nei primi mesi del 2013. Nei mesi successivi, sono stati approvati ed ammessi al finanziamento i rispettivi Piani annuali di realizzazione, comunque già avviati nelle more della firma degli AdP, al fine di non determinare soluzioni di continuità nello svolgimento di ricerche di rilevante valenza strategica.

## **2 - Piano Operativo Annuale 2013**

Il Piano Operativo Annuale 2013 è stato predisposto tenendo conto del mutato contesto nazionale ed internazionale, con gli inevitabili riflessi sulle scelte riguardanti le attività di ricerca di interesse generale per il sistema elettrico.

Con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'8 marzo 2013 è stato infatti approvato il

documento contenente la Strategia Energetica Nazionale (SEN), che definisce la futura programmazione dell'Italia in materia di energia. Nella SEN si inquadrano anche attività proprie della ricerca di sistema elettrico, quali l'uso sostenibile di combustibili fossili, la diffusione dei biocarburanti, lo sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, una migliore integrazione di queste ultime nel sistema elettrico nazionale, i sistemi per l'accumulo di energia, il miglioramento delle infrastrutture del sistema elettrico, l'accelerazione verso l'installazione e l'uso di reti attive, la mobilità elettrica, la produzione di energia da fonte nucleare.

In campo europeo, nel gennaio 2013, la Commissione Europea ha inoltre lanciato la FET<sup>2</sup> Flagship Graphene, dotata di un finanziamento di 1.000 milioni di euro per i prossimi 10 anni, con la missione di *“portare il grafene e i correlati materiali multistrato dai laboratori di ricerca alla società, rivoluzionare l'industria e creare crescita economica e nuovo lavoro in Europa”*, stimolando la nascita di consorzi tra organismi di ricerca e industrie, con l'ambizione di presidiare l'intera catena che va dallo studio e produzione dei materiali allo sviluppo di componenti e all'integrazione dei sistemi.

Va infine considerato che, nell'agosto del 2013, il Ministero dello Sviluppo Economico e la Regione autonoma della Sardegna hanno sottoscritto un protocollo d'intesa per lo *“Sviluppo di un polo tecnologico per la ricerca sul carbone pulito e la costruzione di una centrale elettrica clean coal technology”*, che prevede, tra l'altro, il progetto di un impianto di ossicombustione di potenza di circa 50 MWt, nonché altre attività di ricerca nel campo del carbone pulito da realizzarsi entro i prossimi 10 anni, comprendenti:

- lo sviluppo di nuovi sistemi di separazione e cattura precombustion e postcombustion della CO<sub>2</sub> meno costosi e meno energivori degli attuali e nuove tecniche di rigenerazione dei solventi;
- un campo di sperimentazione europeo di diverse tecniche di confinamento in strati sotterranei profondi del bacino carbonifero del Sulcis delle tecniche di compressione, stoccaggio criogenico, trasporto e confinamento, della CO<sub>2</sub> catturata.

Parte delle attività previste, specificamente quelle relative al piano pluriennale di attività, sono finanziate con risorse provenienti dalla ricerca di sistema elettrico nazionale per 3 M€anno, per un periodo di 10 anni, risorse destinate ad attività svolte dal Polo Tecnologico del Sulcis.

---

<sup>2</sup> *“FET (Future Emerging Technologies) Flagships are ambitious large-scale, science-driven, research initiatives that aim to achieve a visionary goal. The scientific advance should provide a strong and broad basis for future technological innovation and economic exploitation in a variety of areas, as well as novel benefits for society”.*

Il Piano Operativo Annuale (POA) 2013, approvato con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 17 dicembre 2013, come modificato con successivo decreto 13 marzo 2014, ha quindi previsto una diversa articolazione dei temi di ricerca originariamente previsti dal Piano triennale 2012-2014 e l'avvio di nuove attività di ricerca. Il Decreto ha altresì stabilito, a modifica del decreto di approvazione del Piano triennale 2012-2014, che il CNR svolga attività anche nell'ambito del tema di ricerca "Energia elettrica da biomasse" e che le attività per lo svolgimento di attività inerenti la cattura e sequestro della CO<sub>2</sub>, di cui al protocollo Sulcis, per un importo complessivo di 3 milioni di euro, siano liberi dal vincolo di partecipazione dei principali istituti universitari nazionali.

### **3 - Piano Operativo Annuale 2014 - Modalità e strumenti per il finanziamento dei progetti di ricerca**

Le attività di ricerca previste dal POA 2014 sono finanziate esclusivamente attraverso lo strumento degli Accordi di programma tra Ministero dello Sviluppo Economico e RSE, ENEA e CNR. Le attività sono a totale beneficio degli utenti del sistema elettrico nazionale, finanziate con un'intensità pari al 100% delle spese ammissibili, con risultati che non possono formare oggetto di alcun diritto d'uso esclusivo o prioritario, né di alcun vincolo di segreto o riservatezza.

### **4 - Piano Operativo Annuale 2014 - Attività di ricerca**

Le scelte strategiche di fondo del Piano Triennale 2012-2014 sono conformi agli obiettivi generali espressi nello *Strategic Energy Technology Plan* (SET-Plan), nel programma europeo *Horizon 2020* e nella *Strategia Energetica Nazionale* (SEN).

Il Piano Operativo Annuale 2014, conclusivo del triennio 2012-2014, sviluppa e porta a conclusione le attività intraprese nelle precedenti annualità, ma presenta anche novità, determinate da elementi di discontinuità maturati recentemente, con la conseguente ridefinizione dei contenuti di alcune linee di attività e la rimodulazione dei relativi finanziamenti.

In particolare, l'8 agosto 2014, il Ministero dello Sviluppo Economico, la Regione autonoma della Sardegna, ENEA e Sotacarbo S.p.A. hanno sottoscritto un accordo per l'attuazione del citato protocollo d'intesa tra Ministero dello Sviluppo Economico e Regione autonoma della Sardegna per lo "*Sviluppo di un polo tecnologico per la ricerca sul carbone pulito e la costruzione di una centrale elettrica clean coal technology*". Tale accordo prevede che i due soggetti attuatori del Polo Tecnologico del Sulcis, ENEA e Sotacarbo, svolgono le attività presso il centro ricerche Sotacarbo e che la base condivisa di azione su cui definire in modo puntuale le linee di attività, i progetti ed i

risultati dell'attività di ricerca è costituita dal documento “*Proposta di linee di attività per il Polo Tecnologico del Sulcis*”, relativo al decennio ottobre 2013-settembre 2024. Inoltre, a partire dall'annualità 2014, tenuto conto che obiettivo principale dell'accordo è la promozione di un modello di sviluppo basato su diverse direttrici, le aree tematiche di intervento sono ampliate e indirizzate sulle seguenti tematiche:

- sviluppo di tecnologie per un uso sostenibile dei combustibili fossili;
- efficienza energetica nell'edilizia;
- fonti rinnovabili con sistemi di accumulo;
- valorizzazione energetica dei rifiuti e degli scarti della chimica verde.

Le suddette quattro tematiche sono ulteriormente declinate in linee di ricerca già trattate nell'ambito della ricerca di sistema elettrico, dove sono però aggregate secondo logiche sostanzialmente diverse. Per questa ragione, ferma restando l'unitarietà progettuale delle tematiche di ricerca svolte dai soggetti attuatori del Polo Tecnologico del Sulcis, ai fini della ripartizione dei finanziamenti e delle procedure di valutazione e verifica, le ricerche devono essere riclassificate in coerenza con le attività svolte nell'ambito della ricerca di sistema elettrico.

Ai fini della selezione delle attività di ricerca e della loro valutazione, con l'obiettivo di evitare duplicazioni di attività e dei conseguenti finanziamenti, si tiene conto dello stato dell'arte delle ricerche nazionali ed internazionali e di attività similari già svolte o in corso di svolgimento nell'ambito della ricerca di sistema elettrico. Si tiene altresì conto dell'orizzonte temporale sul quale proiettare gli scenari di sviluppo e il grado di maturità delle tecnologie, in quanto prospettive di breve termine implicano la possibilità fare previsioni attendibili sul punto di caduta dell'attività di ricerca e quindi portano a privilegiare attività che possono fornire risultati immediatamente applicabili, mentre per orizzonti temporali più estesi vanno privilegiate ricerche che possono generare rilevanti discontinuità tecnologiche, anche a costo di una maggiore incertezza sul futuro conseguimento dei risultati.

### **A. Governo, gestione e sviluppo del sistema elettrico nazionale**

#### ***A.1. Evoluzione e sviluppo del sistema elettrico nazionale***

Sono previste attività di supporto alla pubblica amministrazione per finalizzare la definizione degli obiettivi a media e lunga scadenza. Esse possono riguardare, a titolo indicativo, l'interazione tra sistema elettrico e clima, gli scenari energetici della domanda e dell'offerta, della produzione, dell'accumulo, del consumo e dei prezzi dell'energia elettrica nel nostro Paese, le criticità del parco di generazione, la pianificazione ed esercizio del sistema in economia e sicurezza, la vulnerabilità del sistema elettrico nella sua configurazione attuale e futura, gli scenari di sviluppo del

sistema di trasmissione e delle nuove interconnessioni transfrontaliere, il mercato elettrico e l'integrazione dei mercati elettrici, la gestione del sistema elettrico in presenza di elevata produzione da fonti rinnovabili, l'accettabilità sociale delle fonti rinnovabili.

### ***A.2. Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica***

Efficienza, sicurezza, affidabilità, economicità e adeguatezza alle nuove modalità di funzionamento delle reti di trasmissione e distribuzione rimangono essenziali per il sistema elettrico. Sono dunque previste attività riguardanti le nuove tecnologie per i componenti delle reti, i metodi innovativi per il monitoraggio, la diagnostica, la manutenzione e il controllo delle reti, gli aspetti tecnologici legati alle interconnessioni transfrontaliere e/o a lunga distanza, la vulnerabilità e la cyber security delle reti elettriche, la trasmissione in cc in alta tensione, il monitoraggio della qualità dell'energia elettrica fornita all'utente.

### ***A.3. Generazione distribuita e reti attive***

Le attività sulla generazione distribuita e sulle reti attive riguardano l'impatto della generazione distribuita e dell'accumulo sulle reti MT e BT (con esclusione del potenziale contributo derivante dalla mobilità elettrica), il controllo delle reti attive ed i relativi sistemi di comunicazione, l'elettronica di potenza, la previsione della produzione da fonti rinnovabili non programmabili, l'integrazione delle reti utente, le reti di distribuzione e di utente in corrente continua, la modellazione delle reti attive, i sistemi di misura, la cyber security delle reti attive. I risultati delle attività di ricerca svolte sono ampiamente diffusi e devono supportare una rete di operatori nazionali in grado di operare sui progetti dimostrativi nazionali e internazionali e, in ultima analisi, supportare una "supply chain" italiana delle smart grids. Limitatamente alla corrente annualità, è inoltre previsto uno studio a supporto del processo di progressiva copertura del fabbisogno delle isole minori non interconnesse attraverso energia da fonti rinnovabili. Come nel precedente POA 2013, le problematiche tecnologiche dei diversi sistemi di accumulo sono affrontate nell'ambito del tema di ricerca A.4, anche se correlate con l'integrazione dei sistemi di accumulo nelle reti attive, mentre tutte le attività connesse con la mobilità elettrica vengono svolte nell'ambito del tema di ricerca C.4.

### ***A.4. Materiali e tecnologie per l'accumulo di energia per il sistema elettrico***

Nell'ambito di questa linea di ricerca sono previsti esclusivamente studi riguardanti gli aspetti tecnologici di sistemi di accumulo che, per natura e caratteristiche dimensionali, economiche e tecniche, siano funzionali al sistema elettrico nazionale. Le attività devono riguardare soluzioni tecnologiche con prospettive applicative e di mercato a

breve-medio termine e devono quindi concentrarsi sulla sperimentazione di prodotti di ricerca già disponibili e/o su studi volti ad ottenere miglioramenti prestazionali e/o economici. Come nel precedente POA 2013, le problematiche relative all'integrazione e interazione dei sistemi di accumulo con le reti, vengono trattate nell'ambito del tema di ricerca A.3, mentre tutte le attività connesse con la mobilità elettrica vengono svolte nell'ambito del tema di ricerca C.4.

### **B. Produzione di energia elettrica e protezione dell'ambiente**

#### ***B.1. Studi e sperimentazioni sui potenziali sviluppi delle energie rinnovabili***

##### *B.1.1. Energia elettrica da biomasse*

Le attività di ricerca sono orientate alla produzione di energia elettrica attraverso lo sfruttamento di biomasse<sup>3</sup>, non destinate ad uso alimentare, derivanti da filiere corte locali, impiegate direttamente o trattate al fine di produrre il biocombustibile, liquido o gassoso, con il quale alimentare gli impianti. Obiettivi primari rimangono la gestione sostenibile delle risorse e la riduzione dei costi di generazione elettrica.

Sono previste attività riguardanti i sistemi di generazione/cogenerazione di taglia media e piccola, il pretrattamento delle biomasse, la produzione e purificazione di biogas e syngas, la produzione di biocombustibili (anche da alghe), le tecniche di misure degli inquinanti caratteristici, i sistemi di abbattimento delle emissioni.

Le attività svolte dai soggetti attuatori del Polo Tecnologico del Sulcis, come previsto dall'accordo MSE/RAS/ENEA/Sotacarbo, riguardano lo sviluppo di tecnologie innovative per la gassificazione delle biomasse, per le quali è possibile utilizzare in parte impianti di gassificazione del carbone.

##### *B.1.2. Energia elettrica da fonte eolica*

Sono previste attività di ricerca funzionali all'upgrading dell'atlante europeo dell'energia eolica, al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo della fonte eolica a livello regionale e livello nazionale al 2020, all'ampliamento delle conoscenze per supportare ulteriori sviluppi della produzione energetica della fonte eolica, anche oltre il 2020, con particolare attenzione allo sviluppo eolico *offshore*.

##### *B.1.3. Energia elettrica da fonte solare*

---

<sup>3</sup> In mancanza di riferimenti legislativi e tecnici univoci, si ritiene opportuno, ai fini del presente Piano Operativo Annuale, definire biomassa la parte biodegradabile dei prodotti, sottoprodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali.

Si ritiene necessario proseguire le attività di ricerca per lo sviluppo di materiali e tecnologie in grado di aumentare sensibilmente i rendimenti dei migliori componenti fotovoltaici attualmente disponibili sul mercato e ridurre i costi. Per gli impianti che utilizzano pannelli fotovoltaici piani, le analisi sui costi dell'energia prodotta dimostrano infatti una sensibilità al rendimento dei pannelli maggiore rispetto al loro costo e un limite minimo di costo dell'energia prodotta attualmente non competitivo.

Analoghe considerazioni consigliano di destinare una parte delle risorse del POA 2014 allo sviluppo di impianti fotovoltaici a concentrazione, che presentano ampi margini di miglioramento delle tecnologie per la concentrazione della radiazione solare e prospettive di riduzione dei costi dell'energia prodotta nel breve-medio periodo.

Si ritiene inoltre necessario un rinnovato impegno nello sviluppo di tecnologie per il solare termodinamico a concentrazione ad alta temperatura, finalizzato al rafforzamento della filiera tecnologica italiana e alla costruzione di spazi di mercato, anche a livello internazionale.

Non sono finanziate ricerche su materiali e tecnologie con un rendimento attuale (o prevedibile) inferiore a quello delle attuali celle commerciali a base di silicio, perché di scarso interesse per la produzione di energia elettrica nel breve-medio termine, né ricerche su celle polimeriche, perché le possibili applicazioni di questa tecnologia non sono funzionali al sistema elettrico nazionale.

### *B.1.4. Energia elettrica dal mare*

In continuità con il POA 2013, sono previste attività, studi, ricerche e sperimentazioni per l'individuazione del potenziale di sfruttamento dell'energia di mari limitrofi alle coste italiane e per l'individuazione delle tecnologie più promettenti. Sono inoltre previste azioni dimostrative in esito ai risultati ottenuti nel triennio 2012-2014.

### *B.1.5. Energia elettrica da fonti geotermiche*

In continuità con il POA 2013, le attività di ricerca vertono esclusivamente sulle risorse geotermiche a temperature medio-basse (<150°), idonee allo sfruttamento diretto del calore geotermico, e a media temperatura (circa 90-180 °C), per la produzione di energia elettrica per mezzo di impianti a ciclo binario.

Le attività sono focalizzate sulle problematiche geologiche, di sicurezza, ambientali, tecnologiche e impiantistiche, con risultati utilizzabili anche per lo sfruttamento del calore a bassa temperatura.

## ***B.2. Cattura e sequestro della CO<sub>2</sub> prodotta dall'utilizzo di combustibili fossili***

Come riportato nel POA 2013, la SEN guarda con attenzione allo sviluppo della tecnologia di cattura e sequestro della CO<sub>2</sub>, ma la dichiarata volontà di perseguire la progressiva decarbonizzazione del sistema energetico, la scelta di privilegiare il gas rispetto a carbone e petrolio almeno per i prossimi 15-20 anni, la decisa diminuzione del prezzo della CO<sub>2</sub>, i profondi cambiamenti intervenuti sul fronte della produzione elettrica, allontanano di molti anni le applicazioni commerciali di questa tecnologia e obbligano ad una ristrutturazione delle attività in corso.

Rimane pertanto opportuno concentrarsi su attività di ricerca che si riferiscono a tecnologie meno mature o interamente nuove, che possano portare ad un miglioramento dell'efficienza del processo di cattura, con una netta diminuzione dei costi, privilegiando lo studio dei combustibili piuttosto che lo sviluppo di impianti e la realizzazione di prototipi.

In tale prospettiva, trovano continuità le attività previste dall'accordo MSE/RAS/ENEA/ Sotacarbo per lo sviluppo di un polo tecnologico nel Sulcis per la ricerca sul carbone pulito. In particolare, è previsto il completamento degli impianti già in fase avanzata di realizzazione presso il Sulcis e la continuazione delle attività sperimentali per il sequestro geologico della CO<sub>2</sub> già avviate nel corso delle precedenti annualità, con particolare attenzione allo sviluppo di sistemi di separazione e cattura pre e postcombustione della CO<sub>2</sub> meno costosi e meno energivori di quelli attuali e il perfezionamento di nuove tecniche di rigenerazione dei solventi.

### ***B.3. Energia nucleare***

#### *B.3.1. Fissione*

Permane l'esigenza di conservare nel nostro Paese un sistema di competenze scientifiche e di infrastrutture tecniche e scientifiche di ricerca in grado di assicurare la corretta gestione delle residue attività nucleari, sviluppando in particolare una capacità autonoma di valutazione delle diverse opzioni tecnologiche dal punto di vista della sicurezza, anche ai fini degli adempimenti stabiliti dalla Commissione Europea. A questo proposito, per quanto concerne le attività da affidare tramite accordo di programma, si ritiene necessario che l'affidatario incaricato delle attività nucleari nell'ambito del Piano triennale 2012-2014 prenda in considerazione la ricognizione delle possibili conseguenze di eventi incidentali di diversa gravità che potrebbero interessare le centrali situate a meno di 200 Km dai confini nazionali, per farne derivare i piani di intervento e le azioni conseguenti. Tali attività devono essere circoscritte alle tematiche sopra definite e non devono riguardare altri ambiti, i quali, pur ritenuti di

interesse scientifico, non trovano coerenza con le strategie energetiche fissate dalla SEN.

Per quanto riguarda le attività di ricerca per lo sviluppo di reattori nucleari a fissione, in coerenza con le indicazioni della SEN, sono previsti studi sui reattori nucleari di IV generazione, inquadrati nell'ambito della European Sustainable Nuclear Industrial Initiative (ESNII), promossa dal SET-Plan, o di altre iniziative internazionali alle quali aderisce il nostro Paese.

### *B.3.2. Fusione*

In continuità con le precedenti annualità, parte delle risorse del POA 2014 sono destinate al finanziamento delle attività nell'ambito del Broader Approach del progetto ITER. Le attività riguardano la progettazione del magnete del reattore sperimentale JT60SA e delle relative alimentazioni elettriche, del prototipo del target di IFMIF, del sistema di manutenzione remota e di un dispositivo per prove di erosione/corrosione in ambiente ostile.

## **C. Uso razionale dell'energia e risparmio energetico negli usi finali elettrici**

### ***C.1. Uso efficiente dell'energia elettrica nei settori residenziale, terziario (incluso settore pubblico), industriale***

In continuità con i precedenti Piani operativi annuali, sono previste attività volte alla razionalizzazione e al risparmio nell'uso dell'energia elettrica nei settori residenziale, industria e del terziario, da perseguire attraverso misure per l'efficienza energetica, ovvero attraverso il miglioramento dei processi di conversione energetica, e misure per il risparmio, attraverso il miglioramento dei processi di gestione a parità di tecnologia. Il riferimento principale è costituito dalla Direttiva 27/2012/CE. Il tema di ricerca investe una multiformità di tecnologie, di situazioni e ambiti applicativi, di possibili interventi normativi, organizzativi e socio-economici. Tra le prime vanno citate le tematiche relative all'ottimizzazione di processi industriali, ai motori e azionamenti a più alta efficienza, allo sviluppo di prototipi per le applicazioni delle tecnologie ICT (per il controllo di sistemi complessi o di singoli apparati e per la gestione integrata dell'energia e il controllo dei carichi), ai sistemi di mini/micro co/rigenerazione, alla gestione della domanda, ai materiali per l'edilizia eco-sostenibile, al rapporto tra industria italiana e regolamenti ecodesign ed etichettatura energetica, sia nella fase ascendente di formazione dei provvedimenti che attuativa, in relazione alla disponibilità e al coordinamento dei laboratori di prova, all'illuminazione, al recupero di elementi pregiati presenti nei RAEE.

### ***C.2. Studio e progettazione di interventi di efficienza energetica nell'edilizia e sul patrimonio immobiliare pubblico***

Sono previste attività riguardanti la riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare pubblico, con azioni di caratterizzazione del parco edifici (tipologia, collocazione, consistenza, consumi) e lo sviluppo e la diffusione di modelli di intervento su alcune categorie di edifici pubblici esistenti (scuole, ospedali, amministrazioni centrali), a supporto delle attività di progettazione degli operatori economici. Lo sviluppo dei suddetti modelli comprenderà anche applicazioni riferite agli edifici di nuova costruzione “a energia quasi zero”. Il riferimento principale è costituito dalle Direttive 2010/31/CE e 27/2012/CE.

Le attività svolte dai soggetti attuatori del Polo Tecnologico del Sulcis, come previsto dall'accordo MSE/RAS/ENEA/Sotacarbo, riguardano studi e sperimentazioni per l'efficienza energetica negli edifici, utilizzando come dimostratori strutture esistenti nell'area del Polo Tecnologico.

### ***C.3. Utilizzazione del calore solare e ambientale per la climatizzazione***

Si ritiene necessario approfondire gli studi volti a stabilire i criteri di scelta delle tecnologie per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti da adottare nei diversi contesti ambientali, dimensionali, geografici, tenuto conto dei costi, dei vincoli normativi e tecnico-ambientali, delle potenzialità di sviluppo dei prodotti. Permane inoltre, specie per le tecnologie meno mature, l'esigenza di un migliore inquadramento dei possibili usi, ai fini di una migliore selettività delle attività di ricerca, che devono concentrarsi su un numero ridotto di temi, non presidiati dai grandi produttori, con forte valenza innovativa e concrete prospettive applicative a breve-medio termine. Si devono dunque confrontare le molte soluzioni tecnologiche disponibili sul mercato o proposte dalla ricerca, al fine di fornire indicazioni utili alla loro scelta ottimale anche in relazione ai diversi ambiti climatici del nostro Paese e indirizzarsi verso lo studio e la realizzazione di quei componenti innovativi e/o di quei processi per i quali siano prevedibili risultati che portino a significative migliorie delle prestazioni con costi competitivi, favorendo il posizionamento competitivo dell'industria nazionale del settore, limitando a questi casi la sperimentazione e la predisposizione di laboratori.

### ***C.4. Mobilità elettrica***

In continuità con il precedente Piano operativo, sono previste attività riguardanti gli scenari di mobilità elettrica, i costi, l'impatto sul sistema energetico nazionale, sulla rete elettrica, sull'ambiente (qualità dell'aria, analisi LCA), lo sviluppo e la caratterizzazione dei sistemi di accumulo, l'analisi e le verifiche sperimentali di tecnologie di ricarica di veicoli elettrici, le interrelazioni tra veicoli elettrici, sistemi di ricarica, con focus sull'interazione con la rete elettrica. Va inoltre previsto il supporto per la valutazione dei progetti interregionali previsti dall'aggiornamento annuale 2014 del Piano Nazionale Infrastrutture Ricarica Elettrica. Per quanto riguarda le possibili interazioni/integrazioni

degli accumuli elettrici mobili con le reti elettriche attive e le configurazioni e i servizi V2G gli studi sono limitati allo studio delle caratteristiche di stazioni/punti di ricarica in grado di supportarne l'operatività. Non sono finanziate le attività riguardanti l'alleggerimento strutturale dei veicoli elettrici per le mobilità cc.dd. privata o collettiva e gli studi riguardanti sistemi di ricambio del pacco batterie.

## **5 - Piano Operativo Annuale 2014 - Risorse finanziarie**

Il Piano Operativo Annuale 2014 è dotato di risorse pari a 58 milioni di euro, pari alle risorse non impegnate per il finanziamento dei piani operativi annuali 2012 e 2013, integrate dai risparmi di spesa derivanti dalla gestione dei progetti ammessi al finanziamento ai sensi del bando 12 dicembre 2008.

La ripartizione delle risorse per area prioritaria di intervento, tema di ricerca e linee di attività è mostrata in Tabella II.

**Tabella II - Piano Operativo Annuale (POA) 2014 - Ripartizione delle risorse**

<b>Area prioritaria di intervento / Tema di ricerca</b>		<b>Risorse assegnate [M€]</b>
<b>A</b>	<b>Governo, gestione e sviluppo del sistema elettrico nazionale</b>	
A.1	Evoluzione e sviluppo del sistema elettrico nazionale	4,0
A.2	Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica	5,4
A.3	Generazione distribuita e reti attive	8,3
A.4	Materiali e tecnologie per l'accumulo di energia per il sistema elettrico	1,8
	Totale A	19,5
<b>B</b>	<b>Produzione di energia elettrica e protezione dell'ambiente</b>	
B.1	Studi e sperimentazioni sui potenziali sviluppi delle energie rinnovabili	
	<i>B.1.1 - Energia elettrica da biomasse</i>	4,6 a)
	<i>B.1.2 - Energia elettrica da fonte eolica</i>	0,8
	<i>B.1.3 - Energia elettrica da fonte solare</i>	3,0
	<i>B.1.4 - Energia elettrica dal mare</i>	1,1
	<i>B.1.5 - Energia elettrica da fonti geotermiche</i>	0,6
B.2	Cattura e sequestro della CO <sub>2</sub> prodotta dall'utilizzo di combustibili fossili	2,5 b)
B.3	Energia nucleare	
	<i>B.3.1 - Fissione nucleare</i>	2,5
	<i>B.3.2 - Fusione nucleare</i>	9,4
	Totale B	24,5
<b>C</b>	<b>Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica</b>	
C.1	Risparmio di energia nei settori: Industria, Servizi e Civile	7,7

## Allegato A

C.2	Sviluppo di modelli per la realizzazione di interventi di efficienza energetica nell'edilizia e sul patrimonio immobiliare pubblico	3,5 c)
C.3	Utilizzo dell'energia elettrica e solare per il condizionamento estivo	1,4
C.4	Mobilità elettrica	1,4
	Totale C	14,0
	Totale	58,0

Di cui, svolte dai soggetti attuatori del Polo Tecnologico del Sulcis: a) 0,5 M€ b) 2,0 M€ c) 0,5 M€