



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea



---

**VERSO LA STRATEGIA DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE IN TOSCANA  
2014 -2020**

*Documento del Polo di Innovazione PIERRE Distretto tecnologico DTE-Toscana*

Firenze, novembre 2013

**Le ali alle tue idee**



## Premessa

Il presente documento è finalizzato a fornire una rappresentazione di sintesi dei principali risultati delle elaborazioni fatte dal Polo di Innovazione PIERRE Distretto tecnologico DTE-Toscana, in relazione alle opportunità di smart specialisation per la Toscana.

Anche in considerazione del processo di valutazione e confronto, effettuato nei mesi da luglio a settembre 2013 dalla Commissione di Valutazione nominata con DD n.2608/2013, per i dettagli di quanto espresso nel presente Report, il PIERRE/DTE allega allo stesso il documento definitivo e completo di analisi e roadmap di smart specialisation, oltre che le metodologie, gli incontri effettuati e gli interlocutori coinvolti, secondo quanto previsto dall'Avviso approvato con DD n.186/2013.

## Report di sintesi

### 1) Posizionamento internazionale

Considerando i tassi di crescita demografica, su scala mondiale, e il parallelo aumento dell'intensità energetica nei consumi, le previsioni di qui al 2050 non possono che ipotizzare un fortissimo aumento nella quantità di energia consumata (fra i vari scenari, quello che prevede un'economia mondiale quadruplicata che potrebbe adoperare l'80% di energia in più nel 2050 rispetto ad oggi).

Senza cambi nei paradigmi energetici, una conseguenza inevitabile è la costanza nella quota di energia fossile che sarà ancora circa l'85% del mix energetico globale

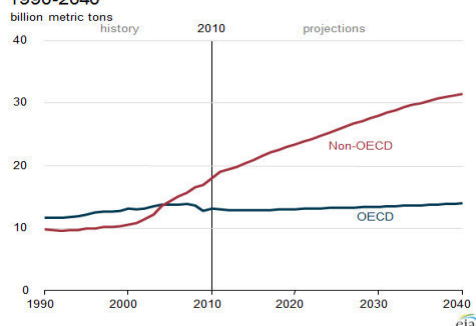
A livello geografico, le economie emergenti (Paesi BRIICS) dovrebbero diventare le principali utilizzatrici di energia.

Infatti, la domanda di energia nel mondo è prevista in crescita (+50% al 2035), ma con un andamento fortemente differenziato tra diverse aree geografiche: quasi 'piatta' nei Paesi industrializzati; in forte aumento in quelli in via di sviluppo (+85%), i quali rappresenteranno oltre il 60% della domanda globale tra vent'anni.

Tra le fonti di energia, il gas e le rinnovabili sono sempre più in espansione, a scapito soprattutto del petrolio, che perderà quote importanti, mentre carbone e nucleare manterranno sostanzialmente la loro quota di mercato attuale, anche se:

- I combustibili fossili liquidi dovrebbero continuare a fornire gran parte dell'energia utilizzata in tutto il mondo, in particolare nel settore dei trasporti (in assenza di significativi progressi tecnologici al momento); questo settore inciderà per l'82 % sull'incremento totale dell'uso di combustibili liquidi da qui al 2035, con la restante parte della crescita attribuibile al settore industriale

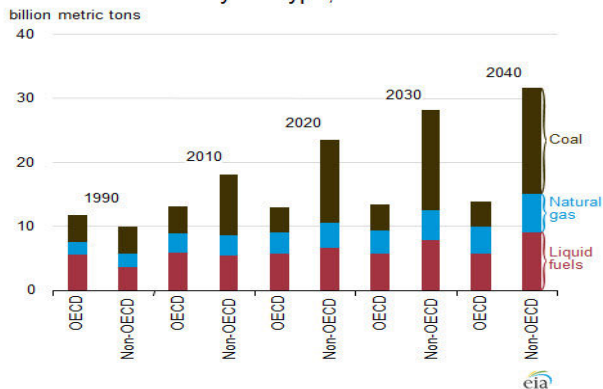
Figure 140. World energy-related carbon dioxide emissions, 1990-2040



- Il carbone è previsto in forte calo nei Paesi OCSE, compensato dalla crescita soprattutto in Cina e India in particolare nei prossimi 10 anni.
- Il consumo mondiale di gas naturale è previsto in crescita del 52 % nello scenario di riferimento (al 2035), in parte perché le emissioni di gas a effetto serra risultano relativamente più basse rispetto al petrolio e al carbone e in parte perché si prevede un forte aumento della produzione nelle regioni non-OCSE (Medio Oriente, Africa, Eurasia). Inoltre, nuovi gasdotti risultano attualmente in costruzione o in progetto per incrementare le esportazioni di gas naturale dall'Africa verso i mercati europei e dall'Eurasia verso la Cina.
- Il nucleare è previsto in crescita solo nei Paesi non-OCSE (in particolare Cina, Corea, India, Russia), mentre in Occidente non si prevedono sviluppi significativi (in particolare in Europa), sia a causa di un profilo economico di costi/rischi elevati, sia per i timori sulla sicurezza dell'attuale tecnologia.
- Le rinnovabili sono la fonte che si prevede crescerà maggiormente, sia in valore relativo sia in valore assoluto. Tale crescita sarà guidata da un prevedibile aumento della sensibilità ambientale, ma soprattutto dall'attesa riduzione dei costi delle tecnologie nei prossimi 20 anni, che consentiranno di mettere in competizione 'alla pari' molte delle fonti rinnovabili con le tecnologie fossili tradizionali, considerando anche gli effetti della tassazione (diretta o indiretta) delle emissioni di CO2.

Per quanto riguarda le questioni strettamente collegate al fenomeno delle emissioni, il cambiamento climatico potrebbe accentuarsi e diventare irreversibile, con emissioni di gas a effetto serra globali che potrebbero registrare un aumento del 50%, principalmente ascrivibile a un innalzamento delle emissioni di CO2 legate all'energia dell'ordine del 70%.

Figure 142. OECD and non-OECD energy-related carbon dioxide emissions by fuel type, 1990-2040



In tutto ciò è bene sottolineare come la componente tecnologica risulti indispensabile nel trasformare l'intero sistema energetico.

L'utilizzo integrato delle principali tecnologie esistenti permetterebbe infatti di :

- ridurre la dipendenza dai combustibili fossili importati,
- decarbonizzare le fonti di generazione di elettricità,
- incrementare l'efficienza energetica,
- ridurre le emissioni nel settore dei trasporti, dell'industria e del residenziale.

Secondo le stime dell'IEA (fonte: Energy Technology Perspectives 2012) investire nelle tecnologie favorevoli all'ambiente (Clean-Technologies) risulterebbe infatti economicamente favorevole.

Le risorse energetiche rinnovabili, inoltre, esistono praticamente ovunque, a differenza di altre fonti di energia, concentrate in un numero limitato di Paesi.

Tuttavia, solo un portafoglio più maturo di tecnologie rinnovabili - tra cui idroelettrico, biomasse, eolico on-shore e solare fotovoltaico (PV) - presenta al momento progressi soddisfacenti; altre tecnologie chiave per l'energia e per la riduzione delle emissioni di CO2 risultano in ritardo nello scale-up dei progetti (ad esempio CCS – Carbon Capture and Storage, CSP – Concentrated Solar Power), anche se dotate di un gran potenziale. È bene perciò che i governi, insieme agli investitori, ai consumatori e alle aziende, esercitino un ruolo chiave nel supportare la diffusione di queste tecnologie.

In questo quadro si collocano positivamente le iniziative europee del SET Plan, orientate a cogliere le opportunità precedentemente presentate tramite la promozione di ingenti investimenti in alcuni settori-chiave come

- l'efficientamento energetico dei sistemi,
- la produzione energetica da eolico, solare, bio-energie,
- i sistemi di cattura-trasporto-stoccaggio di CO2,
- le infrastrutture elettriche intelligenti e le Smart Cities.

Attualmente, tra gli attori più attivi in merito si distinguono (a livello europeo) Francia, Germania, Italia, Gran Bretagna, Danimarca, Spagna, Belgio, Olanda, Svezia, Austria e Finlandia; questi Paesi costituiscono da soli il 99% del budget aggregato R&S dedicato alle tecnologie energetiche.

Esiti positivi del SET Plan consentirebbero di mantenere un'elevata competitività dell'intero settore energetico europeo in un mercato globale molto vincolante e raggiungere i risultati auspicati anche in termini di risultati climatici e ambientali.

## 2) SWOT analysis di comparto

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nel settore delle Bioenergie si rilevano Elevate competenze scientifiche e industriali sul territorio</li> <li>· Valorizzazione di prodotti residuali (nella seconda generazione) per le Bioenergie liquide</li> <li>· Presenza di aziende produttrici di macchine o singole componenti per il mini e micro eolico</li> <li>· Presenza di utenza "vocate" per il mini e micro eolico</li> <li>· Costi di generazione competitivi per il macro eolico</li> <li>· Ridotta occupazione di territorio per il macro eolico</li> <li>· Ridotte necessità di O&amp;M per il macro eolico</li> <li>· Possibilità di installazioni offshore*</li> <li>· n° ore producibilità alto e in continuo con la geotermia ad alta entalpia</li> <li>· Affidabilità tecnologie per la geotermia ad alta entalpia</li> <li>· Storage energetico facilmente convertibile in energia elettrica; possibilità di sviluppare piccole unità di back-up o di gestione dei surplus con l'idrogeno (applicazione in smart user)</li> <li>· Utilizzo finale senza produzione locale di inquinanti con l'idrogeno</li> <li>· Possibili applicazioni cogenerative per la produzione contemporanea di calore ed energia elettrica con l'idrogeno</li> <li>· Interessanti prospettive nella mobilità elettrica ed i sistemi off-grid per l'idrogeno</li> <li>· Facile integrazione nei sistemi di distribuzione intelligente di energia per l'idrogeno (smart grids)</li> <li>· Nel rispetto della gerarchia europea sono indispensabili al sistema regionale di smaltimento per ridurre al minimo l'uso della discarica. Il recupero energetico è indicata come priorità della gestione dei rifiuti dopo il recupero di materia, ma prima della discarica</li> <li>· L'uso di rifiuti o frazioni di essi per produrre energia è sostitutivo di combustibili fossili con riduzione di emissione di gas serra, ed in parte considerata fonte rinnovabile</li> <li>· In Toscana sono stati già definiti i siti per la realizzazione o il potenziamento di impianti esistenti per la termovalorizzazione</li> <li>· Tecnologie diverse (termovalorizzazione, gassificazione, pirolisi) adattabili a rifiuti e scarti da trattare</li> <li>· Produzione di materia prima "seconda" in un quadro di crescente scarsità della materia prima e risparmio di risorse naturali (vetro, cellulosa, plastica)</li> <li>· Gerarchia europea rispettata per il riciclo, recupero e valorizzazione da scarti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tecnologie Bioenergie in fase di "maturazione" (competitività dei costi, affidabilità)</li> <li>· Difficoltà nella competitività economica della materia prima autoctona (bioenergie liquide) per lo sviluppo locale</li> <li>· Pesante burocrazia autorizzativa per impieghi diretti di bioenergie liquide</li> <li>· Pesante burocrazia autorizzativa/Resistenza del Gestore per lo sfruttamento delle Bioenergie gassose</li> <li>· Assenza di aziende con capacità manutentiva nel macro eolico</li> <li>· Scarsa disponibilità di ESCO per supportare gli investimenti</li> <li>· Mancanza di strumenti per monitorare e governare gli impatti ambientali associati alla geotermia a bassa entalpia</li> <li>· Scarsa conoscenza da parte dei privati delle soluzioni tecniche disponibili per la geotermia a bassa entalpia</li> <li>· Alto rischio minerario per la geotermia ad alta entalpia</li> <li>· Caratteristiche fisiche dell'idrogeno che ne limitano la diffusione e l'utilizzazione (basse densità, fugacità, fragilimento dei metalli, ...)</li> <li>· Impatto ambientale (emissioni e paesaggio) controllato, ma non nullo nella termovalorizzazione</li> <li>· Sistemi di accumulo di Energia Elettrica non ancora "sufficienti" (costi, ingombri, peso, affidabilità, sostenibilità) per il fotovoltaico di II e III generazione</li> <li>· Bassa interazione tra aziende e centri di ricerca ed Università nell'uso razionale per il civile</li> <li>· Basso livello di qualificazione delle PMI nel settore civile per l'uso razionale</li> <li>· Flessione della crescita del mercato legato al settore delle costruzioni che minaccia l'uso razionale dell'energia nel civile</li> <li>· Difficoltà di finanziamento per interventi di uso razionale dell'energia in industria</li> <li>· Ridotta capitalizzazione delle ESCO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scarsa propensione delle imprese a fare sistema</li> <li>• Scarsa capacità del sistema della ricerca a fare trasferimento tecnologico</li> <li>• Molte PMI senza una reale capacità di fare innovazione</li> <li>• Finanza, scarsa attrattività di investitori</li> <li>• Bilancio sociale di impresa ( ma anche quelli delle strutture di ricerca mancano)</li> </ul> </li> </ul> <p>Punti di debolezza trasversali FER:</p>

- Riduzione dei rifiuti da inviare in discarica o alla termovalorizzazione con compostaggio e biogas
- Produzione di energia in situ dal biogas (cogenerazione)
- Presenza di aziende ad alta specializzazione nel settore fotovoltaico (ad esclusione delle DSSC)
- Know-How diffuso nel fotovoltaico
- Tecnologie sempre più "mature" (competitività dei costi, affidabilità) nel fotovoltaico
- Compensazione dei picchi di richiesta di Energia Elettrica nei periodi estivi riducendo i problemi sulla rete con il fotovoltaico
- Alta scalabilità dei sistemi con il fotovoltaico
- Risparmio nei consumi di energia elettrica proveniente dalla Rete con il fotovoltaico
- Risparmio con il solare termico nei consumi per riscaldamento
- Tecnologia di base del solare termico "matura"
- Buona scalabilità dei sistemi del solare termico
- Solare termico a bassa temperatura permette una diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico
- Tecnologia solare termico a media temperatura che possiede una prospettiva con ampi margini di sviluppo
- Per alte Temperature aumentano le opportunità ed i settori di impiego per il solare termico
- Mercato mondiale e nazionale ancora in crescita per l'uso razionale dell'energia in industria
- Possibilità di diffusione sul territorio dell'uso razionale dell'energia in molti settori industriali

- Mercato mondiale delle trasformazioni energetiche da fonti fossili ancora in crescita.
- Aumento della penetrazione elettrica e dell'accesso all'energia elettrica nel mondo.
- Crescente richiesta di centrali di produzione dell'energia elettrica da fonte fossile.
- Aumento della mobilità a livello mondiale con crescente richiesta di sistemi di propulsione da fonte fossile.
- Presenza in Regione di industrie termotecniche, metalmeccaniche, elettriche e sistemistiche-energetiche di alta qualificazione.
- L'industria interessata al settore ha una buona flessibilità produttiva e operativa.
- Grande concentrazione di strutture di ricerca pubbliche e private in tutte le discipline necessarie al settore in grado di ideare e sviluppare innovazione.

- *Punti di forza trasversali FER:*
- Trasversalità dell'uso e pervasività delle applicazioni
- Rispondenza agli strumenti di pianificazione territoriale

- Difficoltà a recepire i fabbisogni aziendali
- Frammentazione eccessiva del tessuto imprenditoriale (le imprese toscane superano le 350.000 unità)
- Frammentazione dei centri di servizio e dei centri di ricerca
- Assenza di sistemi organizzati di supporto scientifico e tecnico allo sviluppo di innovazioni tecnologiche sulle rinnovabili che siano capaci di rispondere efficacemente ai desideri dell'impresa e del mercato;
- Debole ricettività delle imprese toscane all'innovazione tecnologica (di oltre 350.000 aziende censite in regione, non più di 10.000 sono interessate da attività di innovazione tecnologica);
- Scarso radicamento territoriale del sistema accademico toscano e difficoltà di relazionarsi in modo sistematico con il sistema impresa.

- Maggiore economicità e maggiore sostenibilità ambientale
- Forte incremento dell'occupazione qualificata e dell'imprenditoria di settore
- Disponibilità di competenze scientifiche di adeguato livello
- Ampio spazio ad applicazioni innovative di tipo adattivo

#### OPPORTUNITÀ FUTURE

- Ampi spazi di mercato per le nuove tecnologie per le Bioenergie
- Sviluppo di nuove tecnologie microgenerative per le bioenergie (potenze elettriche < 50 kW)
- Sviluppo di tecnologie per la produzione di combustibili solidi (pellet, cippato, biochar, torrefatto) e intermedi energetici da bioenergie
- Sviluppo della chimica verde (da bioenergie)
- Sviluppo di metodi e/o modelli di calcolo del campo di vento in aree urbane e suburbane
- Completamento della rete anemometrica regionale
- Sviluppo economico e sociale delle aree rurali e di montagna attraverso la creazione di nuove opportunità produttive
- Sviluppo della tecnologia della trasmissione diretta (direct drive) per incrementare l'efficienza e ridurre ulteriormente i costi di O&M nel macro eolico
- Sviluppo di nuovi materiali per macro eolico
- Sostituzione turbine macro eoliche obsolete in impianti esistenti
- Collaborazione tra Amministrazioni pubbliche e imprese installatrici nella promozione dello sfruttamento della geotermia a bassa entalpia
- Integrazione tra conversione ed usi termici con flessibilità di progetto ed in regolazione per la geotermia a bassa entalpia
- Trigenerazione da geotermia a bassa entalpia
- Sviluppo di sistemi EGS a bassa entalpia
- Integrazione con solare e stoccaggio geotermico del calore per riscaldamento invernale
- Apertura ad un utilizzo "flessibile" della risorsa geotermica (conversione a basso rendimento in luogo della distribuzione calore) mediante riscrittura delle concessioni
- Sviluppo di tecnologie innovative a basse emissioni atmosferiche per la geotermia ad alta entalpia
- Miglioramento delle metodologie di indagine e caratterizzazione dei serbatoi profondi per la geotermia ad alta entalpia
- Valorizzazione cascami termici per usi diretti della geotermia ad alta entalpia.. integrazione tra conversione ed usi termici con flessibilità di progetto ed in regolazione
- Prodotti assicurativi per la gestione del rischio minerario per la geotermia ad alta entalpia

#### MINACCE FUTURE

- Riduzione/Azzeramento degli incentivi per le Bioenergie
- Trend negativo del PIL Nazionale con conseguente riduzione degli investimenti in FER
- Necessità di investimenti rilevanti per lo sviluppo di nuove tecnologie per le Bioenergie
- Emissioni acustiche, *shadow flickering*, impatto paesaggistico (in particolare per le turbine ad asse orizzontale)
- Installazione di impianti in aree non "vocate" (bassa ventosità) e, quindi, potenziale pubblicità negativa
- Costo del gas più conveniente della distribuzione calore (per GJ) con bassa entalpia
- Separazione concettuale tra bassa (usi termici) e alta entalpia (usi elettrici) – freno allo sviluppo per la geotermia
- Sindrome nimby per la geotermia ad alta entalpia
- Incertezza degli iter autorizzativi per la geotermia ad alta entalpia
- Mancanza di sicuri indirizzi ed impegni sulla politica di sviluppo a medio-lungo termine per la geotermia ad alta entalpia
- Conflitti di competenza stato-regione (DM2010, aspetti autorizzativi locali) per la geotermia ad alta entalpia
- Meccanismo ingessato, poco dinamico degli incentivi e delle compensazioni (freno allo sviluppo) per la geotermia ad alta entalpia
- Sensibilità dell'opinione pubblica sui problemi di sicurezza e pericolosità dell'idrogeno
- Carezza di normative e percorsi normativi per la commercializzazione dell'idrogeno
- Ritardi politici nella programmazione e nella gestione delle fasi di autorizzazione e VIA per la termovalorizzazione
- Produzione compost fuori specifiche con compostaggio e biogas
- Ritardo nell'approvazione degli strumenti di programmazione per compostaggio e biogas
- Riduzione/Azzeramento degli incentivi per il fotovoltaico di II e III generazione attualmente incentrati soprattutto sul solare termico
- Riduzione /azzeramento degli incentivi per l'uso razionale dell'energia nel civile
- Necessità di investimenti rilevanti per lo sviluppo di nuove tecnologie nell'uso razionale dell'energia per il civile

- Produzione con idrogeno che utilizza fonti rinnovabili o materiali di scarto per l'idrogeno
- Produzione con idrogeno da sistemi di generazione di energia elettrica non regolabili
- Sviluppo di mezzi intermedi e stoccaggi (ammoniaca, acido formico, etc. ) che garantiscano una distribuzione ed un utilizzo semplice e sicuro dell'idrogeno
- Sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle opportunità ed i benefici della tecnologia dell'idrogeno
- Sviluppo di una normativa che regoli l'utilizzazione e la commercializzazione dell'idrogeno
- Sviluppo di sistemi idroelettrici per il recupero di energia idraulica nelle reti di acquedotti
- Eventuali surplus di capacità (dovute al successo delle strategie di prevenzione e riciclaggio) possono utilizzare la creazione di una filiera integrata con i rifiuti speciali
- Integrazione del compostaggio e del biogas con la gestione dei fanghi di depurazione
- Produzione biogas per autotrazione (automezzi per la raccolta rifiuti)
- Creazione di una filiera integrata con attività agricole, agroalimentari e zootecniche con compostaggio e biogas
- Utilizzo dell'energia termica cogenerata da compostaggio e biogas individuando siti con utenze termiche x usi collettivi (piscine, impianti sportivi..)
- Presenza di sistemi di formazione (Università, centri di ricerca) in grado di formare nuove competenze nel settore del compostaggio e biogas
- Piena attuazione delle limitazioni sul conferimento dei RUB in discarica
- Green Public Procurement
- Sviluppo di sistemi integrati di mobilità elettrica con fotovoltaico
- All'aumentare delle soluzioni fotovoltaiche ad alta integrazione architettonica corrisponde un aumento della diffusione anche in contesti "protetti"
- All'aumentare della quota di PV nel mix produttivo si prevede una riduzione del costo dell'Energia Elettrica in bolletta
- Aumento PIL Nazionale con il fotovoltaico
- Aumento posti di lavoro con il fotovoltaico
- Sviluppo di soluzioni di produzione energetica combinata/ibrida (calore/cooling/elettricità) con il fotovoltaico di II e III generazione
- Risparmio nei consumi per il cooling (impianti di solar cooling)
- Tecnologia solare termico a concentrazione con ampi spazi di mercato non ancora occupati
- Maggiore orientamento verso il settore del solare termico degli incentivi
- Ampii spazi di mercato per le nuove tecnologie

- Scarsa formazione a livello dei professionisti e degli operatori pubblici nell'uso razionale dell'energia nel civile
- Ridotta sensibilità a livello politico e gestionale sull'uso razionale dell'energia in industria
- Letture iperburocratiche della legislazione nell'uso razionale dell'energia in industria
- Scarsa propensione alla tutela e alla valorizzazione della proprietà intellettuale nel settore dell'uso razionale dell'energia in industria
- Scarsa formazione sull'uso razionale dell'energia in industria a livello dei professionisti e degli operatori pubblici
- Aziende in crisi – chiusure attività
- Crescente presenza nella proprietà aziendale di banche e fondi di investimento con scarsa propensione all'innovazione tecnologica sull'uso razionale dell'energia
  - Scarsa sensibilità a valorizzare i punti di forza e le opportunità sia a livello politico che strutturale con azioni mirate in primo luogo al mantenimento quindi allo sviluppo
  - Burocrazia
  - Scarsa propensione alla tutela e alla valorizzazione della proprietà intellettuale.
  - Competitività dei paesi emergenti, oltre che sul costo del lavoro, sullo sviluppo di nuovi prodotti

per l'uso razionale dell'energia nel civile

- Possibilità di sviluppare nuove tecnologie d'involucro e di impianto per la riqualificazione energetico-strutturale degli edifici
- Possibilità di sviluppare nuove tecnologie per l'integrazione di impianti nell'involucro architettonico
- La capacità tecnologico-produttiva e quella innovativa possono essere indirizzate alla produzione di sistemi per la trigenerazione distribuita e per i sistemi isolati per l'industria
- Possibilità di innovazione e produzione di sistemi per l'uso razionale dell'energia in settori ad ampia diffusione
- Presenza di centri di ricerca, sviluppo e ingegneria di gestori di sistemi per l'energia, operanti anche in campo internazionale
- Ambiti di intervento trasversali ai diversi settori industriali per l'uso razionale dell'energia
- Presenza di aziende in settori ad elevato valore aggiunto ed in crescita che richiedono un uso più razionale dell'energia
  - La capacità tecnologico-produttiva e quella innovativa possono essere meglio indirizzate alla produzione di sistemi per la cogenerazione distribuita e per i sistemi isolati (di quest'ultimi è in forte incremento il mercato mondiale dei sistemi ibridi)
  - La capacità tecnologico-produttiva e quella innovativa possono essere meglio indirizzate alla produzione di sistemi per la produzione di sistemi di piccola media potenza per l'accumulo dell'energia quali quelli CAES, Gravitazionali, Termici.
  - La capacità tecnologico-produttiva e quella innovativa possono essere meglio indirizzate alla produzione di sistemi di propulsione ibridi .
  - Presenza di centri di ricerca, sviluppo e ingegneria di gestori di grandi sistemi per l'energia, operanti anche in campo internazionale, che possono costituire un'opportunità per il testing ed essere una valida referenza sul mercato internazionale.

\*Può anche essere considerata una minaccia o una opportunità



### 3) Elenco roadmap

Roadmap (titolo)	Ordine di priorità (scala 1-5)	Tecnologia implementata	Settore/ambito di applicazione	Ambito tematico di riferimento <sup>1</sup> (5 ambiti tematici del documento regionale)
1) FILIERA GEOTERMICA	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PERFORAZIONI, GESTIONE SERBATOI, MONITORAGGI IN POZZO,</li> <li>• TECNICHE DI RECUPERO ENERGIA DA VAPORDOTTI E ACQUEDOTTI</li> <li>• CICLI BINARI</li> <li>• RECUPERO GAS</li> <li>• INCONDENSABILI PER VALORIZZAZIONE ECONOMICA</li> <li>• ACCUMULATORI DI CALORE E ASSORBITORI PER COOLING</li> </ul>	GEOTERMIA	ENERGIA E AMBIENTE
2) SMART GRID AND STORAGE	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICT</li> <li>• DISPOSITIVI DI CONTROLLO ELETTRONICO-INVERTER</li> <li>• SISTEMI DI ACCUMULO ELETTRICO</li> <li>• SISTEMI DI ACCUMULO CHIMICO</li> <li>• SISTEMI DI</li> </ul>	Gestione dei sistemi energetici	ENERGIA E AMBIENTE

<sup>1</sup> In caso di più ambiti tematici indicare quali ed il prevalente.

3) EFFICIENZA ENERGETICA DEI DISPOSITIVI E DEI MANUFATTI	4	<p>ACCUMULO MECCANICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SISTEMI DI MONITORAGGIO E SENSORISTICA AVANZATA</li> </ul>	<p># FILIERA NON ORGANIZZATA, che comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• edilizia sostenibile e bioedilizia</li> <li>• l'installazione e la messa a punto di tecnologie innovative e ad alta efficienza energetica su edifici esistenti e di pregio architettonico.</li> </ul> <p># Applicazioni tecnologiche all'automazione di processi produttivi per l'efficienza energetica e lo sfruttamento della necessità di adeguamento degli impianti industriali alle direttive relative al monitoraggio delle emissioni di fluidi in ambiente</p>	ENERGIA E AMBIENTE (Prevalente)  TERRITORI INTELLIGENTI  SMART MANUFACTURING
4) CENTRI COMPETENZA E LABORATORI SPECIALIZZATI	5	<p>• PIATTAFORMA PER test in piena scala dei combustori per turbogas, con un range estremamente ampio di combustibili. per verificare le prestazioni dei nuovi prototipi prima della loro immissione nel mercato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• avviare un percorso di transizione da</li> </ul>	FOSSILI - OIL&GAS	ENERGIA E AMBIENTE

		<p>un'infrastruttura privata ad un assetto gestionale pubblico-privato entro il 2013;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• favorire un riposizionamento del laboratorio al servizio dell'innovazione tecnologica nei settori oil&amp;gas, power generation, e in prospettiva anche aerospaziale;</li> <li>• innestare attività di ricerca pubblica nel campo delle tecnologie per la combustione ed applicazioni fotoniche.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

## 4) Descrizione di sintesi di ciascuna roadmap

### Roadmap 1

<p><b>Titolo</b>          FILIERA GEOTERMICA: potenziamento della capacità di produzione di componenti e sistemi per la valorizzazione energetica, termica ed elettrica, della geotermia.</p>
<p><b>Descrizione</b>  <i>(Nella descrizione della roadmap devono essere esplicitate le criticità/opportunità specifiche del comparto produttivo, indicando le possibili soluzioni ed ambiti di intervento. In particolare, laddove rilevanti, dovranno essere specificati:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli aspetti di R&amp;S e di innovazione tecnologica;</li> <li>- gli aspetti di innovazione organizzativa e di processo;</li> <li>- gli aspetti governance territoriale;</li> <li>- gli aspetti infrastrutturali;</li> <li>- gli aspetti normativi.</li> </ul> <p>L'energia geotermica in grado di fornire una capacità produttiva sia di calore che di elettricità con un basso tenore di carbonio. È possibile valorizzare sia le risorse più profonde, costituite da serbatoi di calore (con o senza presenza di acqua) ad altissime temperature, e sia il calore catturato dal sottosuolo a più basse profondità.</p> <p>L'energia geotermica è immagazzinata nelle rocce o è intrappolata in vapori o liquidi, come acqua o salamoie; queste risorse geotermiche possono essere utilizzate per la generazione di elettricità e per fornire calore (e raffreddamento).</p> <p>La produzione di energia elettrica di solito richiede geotermica temperature di risorse di oltre 100 ° C. Per il riscaldamento, risorse geotermiche coprono una gamma più ampia di temperature possono essere utilizzati in applicazioni quali spazio e teleriscaldamento, centro benessere e piscina riscaldamento, effetto serra e riscaldamento del suolo, l'acquacoltura, processo di riscaldamento industriale. Anche il raffreddamento degli spazi può essere fornita anche attraverso il calore geotermico, attraverso l'uso di calore ottenuto attraverso assorbimento come alternativa all'azionamento elettrico di refrigeratori a compressione.</p> <p>Anche le temperature più modeste trovati a minore profondità possono essere utilizzate per estrarre o immagazzinare calore per riscaldamento e raffreddamento geotermico grazie all'uso delle pompe di calore.</p> <p>Lo sviluppo della tecnologia geotermica si è concentrata finora su estrazione di vapore riscaldata naturalmente o acqua calda proveniente da serbatoi idrotermali naturali.</p> <p>Tuttavia, l'energia geotermica ha il potenziale per dare un contributo più significativo su scala globale attraverso lo sviluppo di tecnologie avanzate, in particolare utilizzando sistemi geotermici avanzati (EGS), tecniche che consentano di energia recupero da una più grande frazione del energia termica accessibile nella crosta terrestre.</p> <p>Nella roadmap geotermica dell'IEA, l'energia geotermica energetica dovrebbe fornire 1400 TWh all'anno per il consumo mondiale di elettricità nel 2050, seguendo l'AIE Energy Technology Perspectives 2010 Blue Hi-REN scenario. L'utilizzo di calore geotermica è previsto che possa coprire la fornitura di 5,8 EJ/anno nel 2050.</p> <p>Fra i percorsi individuati nella Roadmap dell'IEA, i seguenti risultano coerenti anche con le potenzialità regionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entro il 2050, la produzione di elettricità geotermica potrebbe raggiungere circa il 3,5 % della produzione mondiale di elettricità, evitando quasi 800 milioni di tonnellate (Mt) di CO2 all'anno.</li> <li>• La fonte di calore geotermica, entro il 2050, potrebbe contribuire annualmente per il 3,9% del consumo finale di energia termica.</li> <li>• Entro il 2030, si prevede la rapida espansione della produzione di energia elettrica da fonte geotermica che consentiranno di ricorrere a tecnologie consolidate e particolarmente efficienti in presenza di alte temperature della risorsa stessa., almeno laddove tali risorse sono disponibili. La maggiore distribuzione di risorse idrotermali a bassa e media temperatura in acquiferi profondi dovrebbe crescere rapidamente, poiché consente di reperire una risorsa più</li> </ul>

ampiamente disponibile sia per il calore che per elettricità .

- Entro il 2050 , più della metà del previsto incremento della quota di energia da geotermia deriverà dallo sfruttamento di risorse presenti nelle rocce calde, ubiquitariamente disponibili, grazie ai sistemi geotermici avanzati (EGS). Lo sviluppo e la ricerca sostanzialmente crescenti sono necessari per svolgere dimostrazione (RD & D) nei prossimi decenni.
- Fra le priorità di R&S per l'energia geotermica si deve puntare sulla valutazione delle risorse, lo sviluppo di tecnologie per le perforazioni EGS e per gli più competitive,
- particolare attenzione alle tecnologie volte a garantire una migliore ambientalizzazione delle attività di sfruttamento, attraverso una più pervasiva pratica della reiniezione e con una crescente capacità di intercettazione di gas in-condensabili che possono essere oggetto di utilizzo diverso da quello energetico.

### **Tempistica e Target attesi**

*Le azioni chiave per i prossimi dieci anni possono essere sintetizzate nelle seguenti*

- stabilire obiettivi a medio e lungo termine per tecnologie mature e quasi mature;
- definire obiettivi di lunga durata per tecnologie avanzate , in modo da aumentare la fiducia degli investitori e l'accelerazione espansione del calore geotermico e di potere.
- Introdurre schemi differenziati per gli incentivi economici sia per il calore geotermico (che ha ricevuto meno attenzione fino ad oggi) e sia per la produzione geotermoelettrica, eliminando il sostegno gradualmente alle tecnologie raggiungono la piena competitività .
- Sviluppare pubblicamente banche dati disponibili, i protocolli e gli strumenti per le valutazioni in corso della risorsa geotermica e per la gestione del serbatoio.
- Introdurre procedure snelle per il rilascio dei permessi per lo sviluppo della geotermia .
- Fornire sostegno a progetti di ricerca, sviluppo e dimostrazione (RD&D) per pianificare e sviluppare gli EGS impianti pilota nel corso del prossimo 10 anni.
- Promuovere la ricerca per soluzioni tecnologiche finalizzate a migliorare la produzione , di uso sostenibile della risorsa e la riduzione degli impatti su salute, sicurezza e l'ambiente.

### **Possibili sinergie con altri poli di innovazione**

*(Specificare il tipo di sinergia che può instaurarsi, le possibili complementarità settoriali e le opportunità di R&S congiunta e/o trasferimento tecnologico)*

Lo sviluppo di tecnologie per un miglior uso delle risorse geotermiche è in buona parte collegato allo sviluppo di soluzioni **meccaniche** e termo-meccaniche che rendano più efficienti i cicli termodinamici. Ciò determina un coinvolgimento strettissimo per le imprese meccaniche e termo meccaniche, che in Toscana sono numerose e detengono un know how significativo.

La messa a punto di cicli organici per i cicli binari, la messa a punto di scambiatori sempre più "performanti" sia per le basse che per le più alte temperature dei fluidi di scambio.

Altro settore di sinergia importante è quello della **chimica industriale**, per l'individuazione di soluzioni per un incremento nella capacità di cattura e la successiva valorizzazione di composti e gas presenti nei fluidi e oggetto di emissioni nell'ambiente eliminabili.

**Roadmap 2**

<p><b>Titolo</b>  <b>SMART GRID AND STORAGE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>TECNOLOGIE PER LE RETI INTELLIGENTI, COMPRENDENTI: SENSORISTICA INNOVATIVA, AUTOMAZIONE, METERING, MONITORAGGIO</i></li> <li>• <i>TECNOLOGIE PER L'ACCUMULO GESTIONALE DELL'ENERGIA AL FINE DI AUMENTARE LA FLESSIBILITA' DEI SISTEMI</i></li> </ul>
<p><b>Descrizione</b></p> <p>La Generazione Distribuita e lo sfruttamento delle FER non possono prescindere dall'ottimizzazione della distribuzione, gestione e utilizzo dell'energia prodotta. Va pertanto posto l'accento, come già sopra discusso, sul potenziamento della rete e la creazione di una infrastruttura intelligente e capace di rendersi attiva all'interno di un quadro di trasporto e distribuzione energetica mutevole. L'utilizzo dell'energia tramite sia miglioramento dell'efficienza dei processi sia una gestione consapevole dell'energia.</p> <p>Una smart grid è una rete elettrica che utilizza tecnologie digitali avanzate per monitorare e gestire il trasporto di energia elettrica per soddisfare le diverse tipologia di domanda di elettricità degli utenti finali.</p> <p>Le reti intelligenti sono in grado di coordinare le esigenze e le capacità di tutti i generatori, operatori di rete, gli utenti finali e attori del mercato dell'energia elettrica, di operare in tutte le parti del sistema nel modo più efficiente possibile, minimizzando i costi e l'impatto ambientale, e al contempo massimizzando l'affidabilità del sistema, la sua resilienza e stabilità.</p> <p>Norme, definizioni e protocolli per il trasporto dei dati sono essenziali per questo complesso "sistema dei sistemi " per un utilizzo completo e sicuro.</p> <p>Le tecnologie di storage giocheranno un ruolo chiave, ai vari livelli delle rete elettrica. Se da una parte le grandi capacità di accumulo sono al centro di forti dispute tra l'entità nazionali di produzione e trasmissione, tecnologie mini e micro saranno sviluppate ed integrate nei segmenti distributivi ed utente.</p> <p>Le tecnologie dell'accumulo dell'energia sono oggi in primo piano in tutto il mondo e di primario interesse per la UE. La forte penetrazione delle fonti rinnovabili, in particolare eolico e solare, caratterizzate da forte variabilità e da grande aleatorietà, comporta un aggravio nella gestione dei sistemi per l'energia con risvolti di riduzione dell'efficienza della produzione( in special modo dell'energia elettrica) da fonti fossili, oltre a dover abbandonare il sostegno economico e regolamentatorio (priorità di dispacciamento) per le stesse. In altre parole queste fonti si dovranno presentare sul mercato in concorrenza con quelle fossili. Da ciò la necessità di disporre di sistemi di compensazione in particolare di accumuli. In regione sono presenti sia capacità di ricerca e sviluppo da parte del sistema Universitario e del CNR, sia di produzione di sistemi di compensazione e accumulo da parte dell'industria elettromeccanica e termica che in tal modo potrebbe trovare un sicuro incremento produttivo occupando parte del mercato mondiale che si sta aprendo in quest'area di business. Una politica industriale regionale mirata in questo ambito può portare a un consistente sviluppo con forte ricadute occupazionali.</p> <p>Aggiungere intelligenza digitale alla rete elettrica è ormai un approccio consolidato anche nell'ambito dei decision makers locali, degli investitori e degli imprenditori, ma una rete intelligente di nuova generazione, senza accumulo di energia è fortemente limitata. L'energia immagazzinata in tutta la rete può fornire energia in grado di affrontare le esigenze di potenza di picco, diminuendo l'uso di impianti costosi, . L'accumulo di energia sarà anche fondamentale per la valorizzazione delle fonti di energia rinnovabili variabili una volta che sono connessi alla rete.</p> <p>Accumulo di energia non è un concetto nuovo in sé. E 'stato parte integrante dei sistemi di generazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, per oltre un secolo. Tradizionalmente, le esigenze di storage di energia sono state raggiunte dalla conservazione fisica del combustibile per le centrali elettriche a combustibili fossili, mantenendo una certa capacità di riserva e con grande scala pompato impianti di stoccaggio idroelettrici.</p>

I cambiamenti sostanziali nell'architettura e controllabilità della immissione in rete, la trasmissione efficiente di energia nelle reti di distribuzione, richiedono un accumulo di energia in tempi e luoghi opportuni sia per bilanciare il 'flusso e riflusso' tra generazione e consumo e anche per mantenere la stabilità della rete.

Aumentare l'uso di metodi tradizionali di costruzione di capacità di storage in rete - impianti di picco a combustibili fossili o fornendo riserva a rotazione - riducono molto i benefici ambientali che le fonti di energia rinnovabili potrebbero comportare

E 'per questo che l'accumulo di energia sta diventando una componente chiave delle reti intelligenti.

Su alcune tecnologie sia il sistema della ricerca che quello delle aziende presentano delle eccellenze da sicuramente valorizzare attivando un consistente trasferimento tecnologico tra le parti.

A livello internazionale ed anche a quello nazionale si riscontra un alto interesse con anche alcuni investimenti in ambito industriale importanti: queste tecnologie sono di forte attrazione di capitali ed essendo ancora in una fase iniziale di industrializzazione sono oggetto di formazione di start-up o di nuove linee di business in imprese esistenti ma interessate a sviluppare nuove linee di produzione.

### **Tempistica e Target attesi**

Le priorità per i progetti dimostrativi sono focalizzate su:

- validazione di tecnologie ICT per aumentare la flessibilità di trasmissione, la capacità, la sicurezza operativa in rete,
- nuovi approcci per i mercati all'ingrosso dell'energia elettrica
- integrazione di capacità di risposta alla domanda attiva collegata a livello di distribuzione e trasmissione per le operazioni .
- Dimostrazione di strumenti avanzati per la previsione della produzione di energia rinnovabile, riducendo l'impatto della imprevedibilità produttiva sull'immissione in rete.
- Condivisione di approcci ed esperienze con sistemi di misurazione intelligenti, nuovi strumenti ICT o di modelli di business innovativi.

Elementi prioritari particolari per la R & S sono:

- modellazione congiunta e simulazione di sistemi di alimentazione per l'infrastruttura ICT sottostante.
- Metodi e strumenti per la manutenzione degli asset e la gestione della mitigazione dei costi di manutenzione della rete (sostituzione, aggiornamento e sviluppo in presenza di un'ampia quota di produzione da fonti rinnovabili, tenuto anche conto della capacità di risposta alla domanda).
- Architetture e strumenti avanzati per i mercati paneuropei per i servizi ausiliari e di bilanciamento, l'integrazione di tecnologie avanzate per elettronica di potenza all'interno di sottosistemi che migliorano la flessibilità e la capacità di rete disponibile

### **Possibili sinergie con altri poli di innovazione**

*(Specificare il tipo di sinergia che può instaurarsi, le possibili complementarità settoriali e le opportunità di R&S congiunta e/o trasferimento tecnologico)*

Apparecchiature e sistemi di smart grid sono forniti da molti settori industriali che storicamente non hanno lavorato insieme, come ad esempio produttori di apparecchiature, fornitori ICT, settore delle costruzioni, prodotti di consumo e fornitori di servizi.

Sistemi di controllo gestiti da utenze le cui reti di interconnessione devono essere in grado di scambiare informazioni. di proprietà del cliente, elettrodomestici intelligenti, sistemi di gestione dell'energia e veicoli elettrici.

**Roadmap 3**

<p>Titolo: EFFICIENZA ENERGETICA DEI SISTEMI, DEI DISPOSITIVI E DEI MANUFATTI</p>
<p><b>Descrizione</b></p> <p>a. Efficienza energetica negli edifici</p> <p>La sfida più grande nella riduzione del consumo energetico negli edifici è quello di aumentare la velocità, la qualità e l'efficacia della ristrutturazione edilizia soprattutto quando sono coinvolti edifici di pregio.</p> <p>Sia la revisione della direttiva rendimento energetico dell'edificio (EPBD) e la direttiva sull'efficienza energetica (EED) contengono disposizioni per aumentare il tasso di ristrutturazione, soprattutto per gli edifici pubblici.</p> <p>Particolare attenzione dovrebbe essere prestata al patrimonio di edifici tutelati o di pregio.</p> <p>Componenti prefabbricati sono sempre più comunemente utilizzati nel settore delle costruzioni. Rispetto ai processi di costruzione tradizionali, la prefabbricazione punta a ridurre i costi a parità di qualità e facilitare l'installazione/smontaggio/riutilizzo dei componenti. Componenti da costruzione potrebbe, se del caso, essere prefabbricati in fabbriche per guadagnare in tempo di costruzione e per migliorare la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Prefabbricazione dovrebbe essere adattabile a soluzioni di ristrutturazione individuali così come a produzione di massa.</p> <p>La priorità dovrebbe essere data alle tecnologie di prefabbricazione che permettono il riutilizzo diretto dei materiali residui provenienti dal settore civile e industriale, riducendo i costi di produzione e i requisiti energetici complessivi associati alla lavorazione di materiali naturali che incidono sul processo di costruzione.</p> <p>Ambito di applicazione : il processo innovativo di produzione di massa deve orientato ad abbassare i costi di pre-fabbricazione e a facilitare i processi di integrazione di costruzione. Ciò richiede lo sviluppo di nuovi processi controllati e strumenti automatizzati/robotizzati di costo-efficacia. La possibilità di utilizzare materiali alternativi e recuperati da settori civile ed industriale deve considerata.</p> <p>Le PMI coinvolte nella produzione e installazione di moduli di prefabbricazione rappresentano un valore aggiunto importante.</p> <p>In un futuro non lontano il settore delle costruzioni deve essere pronto a fornire a prezzi accessibili nuovi edifici 'a energia quasi zero' che utilizzando tecnologie innovative ed economicamente ottimali prevedano l'integrazione delle fonti di energia rinnovabili.</p> <p>I progetti dovrebbero concentrarsi sullo sviluppo e la dimostrazione di soluzioni che riducono significativamente il costo di nuovi edifici con standard 'a energia quasi zero' per ampliare in modo significativo la loro presenza sul mercato.</p> <p>Attenzione dovrà essere rivolta a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• soluzioni appropriate per la qualità dell'aria interna e il comfort,</li> <li>• soluzioni passive (che riducono la necessità di energia con sistemi tecnici per l'edilizia),</li> <li>• stoccaggio di energia rinnovabile .</li> </ul> <p>I progetti dovrebbero anche fornire soluzioni per la manutenzione automatizzata ed economica delle apparecchiature installate.</p> <p>b. Efficienza energetica nei sistemi produttivi:</p> <p>Tra il 2000 e il 2010, l'efficienza energetica nel settore industriale ha dimostrato in media un miglioramento del 1,3% all'anno. Tuttavia, utilizzando soluzioni di energia economicamente convenienti, il settore industriale potrebbe ridurre ulteriormente il consumo di almeno il 13%, quindi guadagnare in competitività e risparmiare quasi 40 Mtep all'anno. Ottenere maggiori risparmi nel settore industriale può essere possibile anche con l'introduzione di nuove soluzioni energetiche intelligenti, disponibili a prezzi accessibili implementabili anche durante i tempi di attività nelle catene di produzione.</p> <p>Molti prodotti connessi all'energia sono progettati e prodotti da piccole e medie imprese (PMI). Anche in un settore come l'illuminazione, che è dominato da grandi aziende per la produzione di fonti di luce, le PMI hanno un ruolo importante da svolgere per sviluppare componenti come alimentatori,</p>



apparecchi di illuminazione, attrezzature per le pompe di calore / sistemi di raffreddamento, macchinari efficienti, ecc .. . Le PMI possono anche fornire innovazioni nel campo dei sistemi di controllo intelligenti e accessori per ottimizzare l'uso di energia. Inoltre, le PMI hanno la possibilità di sfruttare le tecnologie ICT o di nuovi modelli di gestione dell'energia per offrire servizi innovativi e competitivi per ridurre i consumi energetici

Le attività devono concentrarsi sull'adozione delle tecnologie innovative trasversali,

- i motori azionati da sistemi energetici efficienti, elettrici e/o con vapore/produzione di acqua calda, che rappresentano il 75% del potenziale di risparmio nel settore industriale,
- i sistemi di gestione dell'energia per identificare in loco i potenziali di risparmio e monitorare i progressi.

### **Tempistica e Target attesi**

*Le seguenti aree o la loro combinazione sono da considerare prioritarie per il segmento b:*

- *sistemi di efficienza industriale per benchmarking: individuare metodi e strumenti tra cui le ICT per confrontare con un punto di riferimento in termini di prestazione energetica degli impianti e dei processi industriali, sviluppare linee guida per misure specifiche, in particolare nelle industrie ad alta intensità energetica.*

- *Sviluppo di percorsi tecnologici specifici per ciascun settore per indirizzare i settori più alta intensità energetica industriale verso gli obiettivi energetici al 2050*

- *Gestione dell'energia nelle PMI industriali:*

*Migliorare la disponibilità di controllori e gestori energetici qualificati, accompagnati da diffusione di sistemi standardizzati di gestione dell'energia.*

*Sviluppare strumenti per garantire la disponibilità di informazioni aggiornate, complete e utilizzabili sull'efficienza energetica.*

### **Possibili sinergie con altri poli di innovazione**

*(Specificare il tipo di sinergia che può instaurarsi, le possibili complementarità settoriali e le opportunità di R&S congiunta e/o trasferimento tecnologico)*

I progetti dovrebbero mettere in atto meccanismi per garantire i finanziamenti per gli investimenti di efficienza energetica e favorire la continuità delle attività al di là della durata del progetto.

I settori industriali ad alta intensità energetica dovrebbe essere prioritari, poiché essi rappresentano il 70% del consumo energetico industriale. Ad esempio, industrie cartarie, GDO, ecc.

## Roadmap 4

<p>Titolo CENTRI COMPETENZA E LABORATORI SPECIALIZZATI</p>
<p><b>Descrizione</b></p> <p><b>Il DTE-RT intende valorizzare quanto ottenuto per i laboratori e i numerosi centri di competenza costituendo un unico macro laboratorio (<u>laboratori in rete</u>) a disposizione della rete di imprese del DTE-RT che potranno fruire di infrastrutture di sistema, soprattutto per la fase di sviluppo di prototipi.</b></p> <p>Nel luglio scorso la Regione ha promosso un'intesa per la creazione di un polo tecnologico nel settore energetica di cui il primo tassello è stato la firma di un protocollo, sottoscritto da Regione, Enel, Nuovo Pignone, Ansaldo, Cnr e Cosvig a seguito del quale la direzione di Sesta passerà gradualmente da Enel a Cosvig, il Consorzio per lo sviluppo delle aree geotermiche, di proprietà dei comuni dell'area.</p> <p>L'operazione del Laboratorio SESTA prevede la trasformazione di un laboratorio di eccellenza nell'ambito delle prove in scala reale di turbine a gas, da centro privato ad una struttura pubblica che vede la collaborazione fattiva fra soggetti pubblici, industrie e centri di ricerca allo scopo di potenziare una struttura unica in Italia e fra le poche in EU/mondo. Gli obiettivi possono essere così sintetizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avviare un percorso di transizione da un'infrastruttura privata ad un assetto gestionale pubblico-privato entro il 2013;</li> <li>- favorire un riposizionamento del laboratorio al servizio dell'innovazione tecnologica nei settori oil&amp;gas, power generation, e in prospettiva anche aerospaziale;</li> <li>- innestare attività di ricerca pubblica nel campo delle tecnologie per la combustione ed applicazioni fotoniche.</li> </ul> <p>Data l'importanza di un efficiente uso del combustibile ai fini del contenimento del costo energetico, queste prove sono utilizzate da gran parte delle multinazionali del settore, da General Electric a Ansaldo, da Mitsubischi a Siemens.</p> <p>Realizzazione di altri centri di competenza, fra cui un laboratorio per prove e sperimentazioni in campo geotermico in fase di realizzazione a Larderello.</p>
<p><b>Tempistica e Target attesi</b> <i>(Oltre a tempistica e target, specificare milestone interne, se presenti)</i></p>
<p><b>Possibili sinergie con altri poli di innovazione</b></p> <p>Lo sviluppo del polo tecnologico di Sesta sarà ulteriormente potenziabile grazie alla sinergia con il polo della Meccanica (produzione di turbine, compressori e caldaie), ma anche, in prospettiva con il polo di Optoelettronica e fotonica, grazie alla collaborazione con il CNR.</p>