

*Distretto Tecnologico della Toscana
Energie Rinnovabili
Efficienza Energetica
Green Economy*



PROGRAMMA STRATEGICO DI SVILUPPO



Sommario

Condizioni e presupposti per la creazione del DTE	3
Individuazione dello scenario di riferimento	3
Logiche e obiettivi strategici	7
Vocazione locale, nazionale, internazionale del DTE;.....	11
Caratteristiche del sistema regionale della domanda ed offerta di ricerca ed innovazione	11
Descrizione del quadro economico regionale favorevole allo sviluppo delle attività.....	12
Individuazione dei fabbisogni delle imprese toscane in materia di innovazione	14
Ipotesi aggregativa: i principali attori pubblici e privati coinvolti nel DTE	15
Regolazione dei processi di collaborazione tra gli attori aggregati	15
Specificazione della struttura di governance.....	16
Interventi e previsioni di impatto:	17
Specificazione delle soluzioni rispetto a problematiche di filiera/settore;	35
Piano di sfruttamento dei risultati	36
Azioni di attrazione di investimenti.....	37
Adesione a reti nazionali ed interregionali;.....	37
Attività di internazionalizzazione	38
Potenziamento o creazione di infrastrutture di ricerca e innovazione;	38
Supporto alla creazione di nuove imprese;	38
Risorse finanziarie attivabili e disponibili	38
Auto sostenibilità di breve periodo (2012-2015) e proiezione di medio periodo.....	41

Nota metodologica per la compilazione del PSS

1 Inquadramento:

il PSS, a partire dalle fattibilità per il PIERRE si configura come un documento programmatico volto alla definizione degli obiettivi delle tematiche specifiche e delle linee di azione del DTE, della sua relativa messa in rete, delle attività che intende realizzare, della sostenibilità finanziaria di breve (3 anni) e proiezione strategica di medio periodo.

Il PSS deve riferirsi al triennio 2012-2015.

Il PSS è funzionale a:

1. Dimostrare l'autosostenibilità del DTE, la valorizzazione degli asset e delle competenze degli aderenti al distretto;
2. Promuovere la cooperazione tra sistema della ricerca e imprese;
3. Favorire l'attrazione di investimenti, promuovere interventi e progetti di valorizzazione a favore del territorio e del proprio ambito di riferimento, coordinare l'offerta di competenze degli attori della ricerca anche per il tramite delle reti nazionali ed internazionali

2. Struttura del PSS

La struttura del PSS è stata pensata in riferimento sia alla struttura del bando MIUR per le aree di convergenza sia alla logica del DTE quale strumento di policy regionale.

Condizioni e presupposti per la creazione del DTE

Individuazione dello scenario di riferimento

L'UE, nel varare il pacchetto clima-energia, ha fissato per il 2020 di conseguire i seguenti obiettivi:

- ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra,
- portare al 20% il risparmio energetico
- aumentare al 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

La stessa UE ha anche auspicato che tali risultati siano raggiunti dagli stati membri favorendo politiche economiche in grado di coniugare questi obiettivi con opportunità di sviluppo economico:

- intelligente
- sostenibile
- inclusivo

L'UE ha contemporaneamente varato iniziative coinvolgenti gli stati membri che possono garantire la facilitazione del raggiungimento dell'obiettivo 20-20-20, tra le quali:

- *"L'Unione dell'innovazione"* per migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per ricerca e innovazione, facendo in modo che le idee innovative si trasformino in nuovi prodotti e servizi tali da stimolare la crescita e l'occupazione.
- *"Youth on the move"* per migliorare l'efficienza dei sistemi di insegnamento e agevolare l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro.
- *"Europa efficiente sotto il profilo delle risorse"* per contribuire a scindere la crescita economica dall'uso delle risorse non rinnovabili del pianeta, favorire il passaggio a un'economia a bassa emissione di carbonio, incrementare l'uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzare il nostro settore dei trasporti e promuovere, infine, l'efficienza energetica.
- *"Politica industriale dei paesi europei per l'era della globalizzazione"* allo scopo di migliorare il clima imprenditoriale, specialmente per le PMI, e favorire lo sviluppo di una base industriale più solida e competitiva

La presa di coscienza ormai generalizzata anche ai più alti livelli politici internazionali che la produzione di energia da fonti fossili non è intrinsecamente sostenibile nel lungo termine sia perché basata su una fonte non rinnovabile sia perché responsabile di emissioni di gas serra in atmosfera unitamente alle crescenti preoccupazioni sull'impiego delle fonti nucleari accresciute anche da recenti gravi incidenti avvenuti a carico di impianti di potenza basati sulla fissione dell'atomo, hanno focalizzato l'attenzione sull'utilizzo di Fonti di Energia Rinnovabili (FER) e sull'uso razionale ed efficiente dell'energia come le uniche alternative a disposizione per vincere la sfida energetica che abbiamo di fronte.

Il mercato energetico è stato protagonista negli ultimi anni, sia a livello globale che soprattutto a livello italiano, da un crescente e sempre più efficace processo di liberalizzazione. Ciò ha fatto sì che, accanto alle sfide poste dalla crescente scarsità delle materie prime e della insostenibilità degli impatti ambientali che l'attuale paradigma energetico ha determinato, nuovi modelli di produzione e distribuzione dell'energia si affacciassero sulla scena. La liberalizzazione del mercato dell'energia e la produzione di energia da fonti rinnovabili da parte di privati cittadini e/o da parte di private iniziative stanno sgretolando la precedente situazione basata sulla realizzazione di reti elettriche come strutture gerarchiche, di fatto a carattere di monopolio, nate per essere sotto il controllo di un singolo ente, molto spesso a forte partecipazione statale.

Dei due aspetti appena citati, la possibilità di intervento nel sistema dei singoli individui come potenziali produttori energetici è potenzialmente dirompente poiché permette al cittadino-consumatore di produrre energia da FER e di immetterla in rete, svincolando così il modello di produzione di energia elettrica da ogni programmazione e gestione *top-down* della capacità produttiva.

Questi due fattori stanno sgretolando la precedente situazione di monopolio dell'energia, dalla produzione alla distribuzione, che finora si era organizzata con una rete di tipo gerarchico, gestibili unicamente da un ente centralizzato, molto spesso a forte partecipazione statale.

La presenza di impianti di produzione energetica distribuiti sul territorio, Generazione Distribuita (GD) richiede pesanti ammodernamenti a livello delle reti per riuscire da una parte ad utilizzare efficacemente l'energia prodotta da impianti non programmabili abbassando la richiesta di potenza di baseload, dall'altra garantendo una fornitura energetica affidabile ai consumatori, in regime di sicurezza per tutta l'infrastruttura di trasmissione e distribuzione.

Di seguito si riporta sinteticamente lo stato dell'arte del settore industriale che caratterizza le principali filiere di produzione industriale energetiche¹:

- **Industria eolica:** Il leader mondiale nella produzione di turbine eoliche è l'azienda danese Vestas, che nel 2009 ha registrato un fatturato di oltre 8B \$ (ed una crescita negli ultimi 5 anni del 17%). A livello di paese continua invece la crescita della Cina che con tre aziende tra le prime dieci produttrici del settore nel 2009 – Sinovel, Goldwind e Dongfang, che complessivamente rappresentano il 23% del mercato complessivo.
- **Industria solare – fotovoltaico:** I 15 principali produttori di celle solari hanno prodotto complessivamente il 65% dei 10,7 GW di celle realizzate nel 2009. La statunitense First Solar con circa 3B \$ fatturati nel 2009 (ed una variazione positiva del 175% negli ultimi 5 anni) è leader del mercato. Le aziende localizzate in Cina e Taiwan realizzano quasi la metà (49%) del mercato globale, seguite dall'Europa (18%), Giappone (14%) e Stati Uniti (6%).
- **Industria solare – termico.** I produttori di tecnologie nel settore del solare termico hanno concentrato prevalentemente le proprie vendite in Spagna e Stati Uniti a seguito dei forti investimenti governativi in questi paesi. Alcune fra le imprese leader nel settore sono la Brightsource (USA), eSolar (USA), le tedesche Siemens, Schott, SolarMillenium, Abengoa Solar (SP).
- **Industria idroelettrica:** Il mercato mondiale di queste componenti è estremamente concentrato e dominato da pochi grandi player con storiche referenze, presenza globale e forti economie di scala. Va evidenziato, tuttavia, come sia rilevante anche il peso delle industrie elettromeccaniche dei PVS, soprattutto cinesi: Dongfang e Harbin detengono il 27% del mercato mondiale delle turbine ed hanno una quota simile anche in quello degli alternatori.
- **Industria geotermica:** questa tecnologia si caratterizza per investimenti elevati e un knowhow specifico e poco diffuso e che fonde le conoscenze tipiche dell'ingegneria elettrica con quelle della geologia e dell'industria petrolifera. Ciò fa sì che anche a livello globale il mercato sia molto concentrato: i principali player controllano oltre il 75% della capacità installata nel mondo.
- **Industria delle biomasse** La fabbricazione di caldaie e turbine, due componenti chiave del settore, vede il dominio del mercato da parte di pochi grandi gruppi esteri. Riguardo alle caldaie spicca il ruolo di assoluta predominanza della giapponese Hitachi; per le turbine invece, la leadership è della tedesca Siemens.

¹ Tratto da: Filiera scientifico-tecnologiche di eccellenza in Toscana LA FILIERA DELLE ENERGIE RINNOVABILI IN TOSCANA (Marzo 2011), a cura di Toscana Promozione e Scuola Superiore S.Anna

L'Italia, che dipende fortemente dall'estero per l'approvvigionamento energetico e per la componentistica dei processi industriali di riferimento², e che ha scelto da oltre un ventennio di uscire dal nucleare, ha deciso di seguire invece una politica di incentivi per la produzione di energia elettrica dei privati, favorendo in particolare i sistemi che provvedono di produrre e autoconsumare il più possibile l'energia che i singoli producono (e.g. IV Conto Energia PV).

Una recente indagine³ evidenzia alcuni risultati interessanti.

- La crescita degli investimenti è stata stimolata dai programmi di promozione delle energie sostenibili dei Governi mondiali e da un maggiore interesse degli investitori finanziari e degli istituti di credito fortemente attratti dal portafoglio “verde”.
- Gli investimenti interessano le tre macroaree di produzione di energia da fonti rinnovabili: la generazione elettrica (che assorbe la quota maggiore), la produzione di calore (anche in co-generazione) e i biocarburanti per i trasporti.
- La Cina è l'area leader degli investimenti eolici e solari, l'Europa è leader negli investimenti in impianti a biomasse, mentre il Brasile mantiene il ruolo leader nei biocarburanti.
- Gli investimenti possono essere diretti alla realizzazione di impianti, (valore che rappresenta la quota più alta degli investimenti mondiali pari a circa 53% nel 2009). Possono riguardare inoltre le transazioni finanziarie, (operazioni di M&A) e operazioni di investimento rivolte alla R&S di tecnologie nuove e alla promozione di imprese emergenti e attive nella ricerca applicata e nell'innovazione di prodotto.
- La distribuzione geografica degli investimenti materiali realizzati nel 2009 vede il ruolo leader degli Stati europei e del continente asiatico. Le transazioni finanziarie interessano per lo più i paesi dove il sistema energetico è più sviluppato (USA e UE).

Nel mercato dell'energia rinnovabile si individuano tre tipologie di players, da cui dipendono diverse strategie di internazionalizzazione:

1) imprese globali con un'ampia visione dei mercati internazionali e una strategia di crescita rivolta in maniera indifferenziata al mix energetico (portafoglio completo rinnovabili e convenzionali).

A queste appartengono senz'altro i principali player europei nel settore della generazione elettrica, ridotti a sei in seguito al consolidamento: EdF, Enel, E.On, GDF Suez, Iberdrola e RWE, imprese le cui strategie di crescita si rivolgono in maniera crescente verso mercati non europei (principalmente USA, Asia e America Latina).

2) imprese tradizionali con vocazione prevalentemente nazionale (cosiddette regionali) e una strategia di crescita sui mercati internazionali rivolta prevalentemente al core business (nucleare, impianti per la produzione energetica convenzionale, attività estrattive, raffinazione).

3) imprese nuove con core business in energie rinnovabili (cosiddette pure renewables) con vocazione prevalentemente nazionale e una strategia di crescita sui mercati internazionali rivolta ad accrescere la propria capacità di produzione di energie rinnovabili, anche attraverso copiose operazioni di M&A.

Dal punto di vista delle strategie di internazionalizzazione hanno una dimensione temporale, in particolare nel settore delle energie rinnovabili. Se le imprese investono in un'ottica di medio-breve periodo, si focalizzano sugli incentivi e sulla regolazione attuale del settore nel paese target e l'investimento ha una natura finanziaria. In un'ottica di lungo periodo invece l'investitore terrà conto dei potenziali tecnici delle fonti rinnovabili in ciascun paese e delle dinamiche di ricerca e sviluppo.

² Nel quadro dello sviluppo “competitivo” delle tecnologie FER che l'industria europea ha iniziato a manifestare a partire dal 2002, la posizione dell'Italia manifesta una situazione in controtendenza, poichè l'evoluzione della quota dell'Italia sulle esportazioni mondiali di prodotti FER è diminuita più del 20%. Le quote di importazione dell'Italia aumentano dal 2006 di quasi il 50% (contro il 12% della UE).

Nel complesso delle importazioni FER dell'Italia, aumentano particolarmente il loro peso i flussi relativi al fotovoltaico, pari al 57% del totale nel 2008, riflettendo il forte stimolo trasmesso alla domanda interna dalle politiche di incentivo varate.

Gli andamenti più favorevoli delle quote di esportazione sul totale mondiale sono rilevabili nella geotermia, nel solare termico e nei componenti per la produzione di energia da biomasse. (Tratto da: Filiera scientifico-tecnologiche di eccellenza in Toscana LA FILIERA DELLE ENERGIE RINNOVABILI IN TOSCANA (Marzo 2011), a cura di Toscana Promozione e Scuola Superiore S.Anna)

³ (settembre 2010), realizzata dallo IEFE (Istituto di Economia e Politica dell'Energia e dell'Ambiente) dell'Università Bocconi in collaborazione con Ernst & Young dal titolo «Investimenti all'estero in energie rinnovabili e ruolo delle politiche pubbliche».



Da un punto di vista giuridico e contrattuale, l'internazionalizzazione può avvenire in vari modi, in relazione al livello di presenza che un'impresa sceglie di avere in un mercato estero e dall'intensità delle relazioni con i soggetti locali. La prima modalità è basata sull'esportazione, che può essere indiretta, diretta oppure attraverso una filiale. Può esserci una modalità di presenza con investimento, con un investimento greenfield oppure attraverso operazioni di M&A. Infine, presenza può prevedere accordi tecnici, oppure di gestione dell'impianto (cosiddetto management contract) o altri accordi di produzione.

La forma di internazionalizzazione finora prevalente nel settore è stata l'acquisizione di società. L'attrattiva degli investimenti in nuove aree geografiche (in primis Cina, India, Brasile, Stati Uniti), ha prodotto nel 2009 il sorpasso degli investimenti mondiali greenfield sulle operazioni straordinarie.

I global players in Italia sono accanto al nostro global player Enel: Edf, Rwe, E.On, GdF-Suez, Iberdrola, International Power di recente acquisita da GdF-Suez, Union Fenosa. Alcuni di questi operatori hanno in Italia società o business unit dedicate alle rinnovabili (Enel Green Power, EDF Energies Nouvelles, Rwe Innogy, E.On Climate & Renewables, Iberdrola renewables, International Power renewables).

Tra gli operatori nazionali nel settore del gas e dei carburanti, sono presenti alcuni operatori del settore della raffinazione e distribuzione di carburanti, quali ad esempio Api ed ERG, entrambe con società dedicate al business delle rinnovabili. Tra gli operatori internazionali, sono presenti, con iniziative nel campo delle rinnovabili, gli operatori Shell e Bp.

Le imprese «tradizionali o regionali», tipicamente di grandi e medie dimensioni, hanno una visione della crescita sul mercato internazionale basata su strategia «di nicchia». Per loro è spesso importante la «vicinanza» dell'area, fattore ritenuto decisivo dalle public utility.

Le imprese italiane «pure renewables» realizzano gli investimenti all'estero con accordi tecnologici con produttori di tecnologie (es. Turboden/Tolo), in altri casi partecipano ad accordi per la realizzazione di investimenti in entrata da parte di pure renewable estere (es. accordo EGP/Sharp; accordo Api/Iberdrola renewables).

Un primo fondamentale e generale risultato dell'indagine è la separazione tra le decisioni di investimento collegate alla sola realizzazione dell'impianto da quelle correlate ad una visione prospettica e strategica di crescita del business. Il livello degli investimenti in tecnologie delle imprese italiane è ancora molto basso e che le nostre imprese hanno una minore conoscenza e dimestichezza nell'uso di strumenti pubblici.

Inoltre, in relazione alle differenze, all'interno dei progetti di investimento in impianti, tra i sub-settori delle fonti rinnovabili e, in particolare, tra gli investimenti nel settore delle bioenergie e gli altri investimenti (per esempio l'eolico). È emerso che la dotazione di specifiche competenze o leadership tecnologica nel mercato nazionale (es. geotermia, eolica o bioenergie) costituisce sempre un driver degli investimenti all'estero e quindi vengono privilegiate le aree maggiormente attrattive per progetti di impianto in queste tecnologie.

Un terzo aspetto generale, infine, riguarda il più o meno alto livello di importanza delle politiche di promozione e degli strumenti di sostegno alle rinnovabili nelle decisioni di investimento. Per tutte le imprese le politiche e le strategie dei Governi in materia di rinnovabili sono una condizione rilevante nella decisione di investimento, soprattutto a motivo dell'affidabilità e della sicurezza di alcuni sistemi rispetto ad altri.

Le imprese italiane investono all'estero in energie rinnovabili, principalmente in paesi contigui al nostro. Il fenomeno è, come già detto, recentissimo, e successivo ad una prima fase di investimento nel territorio nazionale.

Riguardo ai progetti di ricerca previsti per il futuro, si osserva che sono due, infatti, le aree di investimento dove le aziende italiane sono praticamente assenti: le nuove tecnologie (quali l'eolico offshore) e quello della ricerca e sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche.

Le nostre imprese scontano anzitutto il mancato sviluppo di una filiera specifica e la limitata capacità di utilizzo di strumenti finanziari internazionali.

Accanto a queste spinte a ridefinire il paradigma energetico italiano (in linea con una strategia europea più generale) che ancora stenta a definirsi nei suoi caratteri più precisi, manca ancora una chiara politica energetica che faccia i conti con la necessità di adeguare non solo il modello produttivo (diversificazione delle fonti utilizzate con privilegio per le rinnovabili) e di consumo (riduzione sostanziale dei consumi nei vari settori e miglior uso dell'energia con riduzione degli sprechi), ma che presti la necessaria attenzione alle logiche della distribuzione e delle infrastrutture energetiche di cui il nostro paese deve dotarsi.

Attualmente la difficoltà di queste imprese è quella di scalare nella cultura industriale e nelle dimensioni.



Si nota, inoltre, una certa difficoltà a mettere in rete anche aziende appartenenti agli stessi Poli Tecnologici o presenti negli incubatori (cioè anche fisicamente contigue) e con attività complementari nello stesso segmento di mercato.

Quello che sembra mancare è “il progetto” catalizzatore e la leadership di orientamento industriale.

IL DTE-RT si propone di mettere sul tappeto progetti concreti che possano proprio supplire a questa carenza.

Logiche e obiettivi strategici

Considerando che l'energia è un bene primario ed è strategica in termini di safety, è evidente che la rivoluzione auspicata deve essere “pilotata” per garantire impatti positivi sull'intero sistema. Ciò richiede una forte evoluzione delle reti elettriche e più in genere alla produzione di nuove tecnologie di controllo delle reti (reti elettriche attive) e alla ricerca di tecnologie FER sempre più a basso costo e con un impatto possibilmente più modesto sull'emissione di anidride carbonica in atmosfera ed in generale sull'impatto ambientale della tecnologia energetica basata su FER.

La crescente domanda di soluzioni innovative si può configurare come un motore di sviluppo per il mercato a livello mondiale sollecitando, in particolare, quelle aziende che sono disposte a investire prontamente in innovazione tecnologica e in ricerca proiettata soprattutto sul medio e lungo termine.

Nella crisi attuale di mercato ciò costituisce un'opportunità fondamentale di generazione di nuovo valore che deve essere colta a livello politico, industriale e di sistema di ricerca.

Sicuramente il tema dell'innovazione nel settore energia, sia nell'ambito delle tecnologie consolidate e mature, che nell'ambito della “green energy” è uno dei temi chiave per lo sviluppo di aree high-tech ad alto valore aggiunto e capaci di produrre occupazione di alta qualità ed esportare know-how verso il mercato globale.

In Toscana esiste già un fiorente tessuto di Poli Tecnologici che hanno aiutato decine di piccole imprese a nascere e posizionarsi sul mercato.

Green Energy definisce un contesto differenziato ed in tumultuoso sviluppo dove varie combinazioni tecnologiche possono produrre risultati innovativi e dove significativi miglioramenti tecnologici devono essere al tempo stesso accompagnati da profondi avanzamenti nelle discipline di base. Alcuni dei temi più importanti da affrontare sono i seguenti:

- Produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, solare)
- Immagazzinamento efficiente dell'energia sia mediante lo sviluppo di batterie innovative che di vettori energetici alternativi come l'idrogeno
- Produzione di energia da feedstock alternativi agli idrocarburi (trasformazione della CO₂ in molecole di valore energetico quali metanolo e/o acido formico)
- Produzione di combustibili alternativi (bioetanolo, biodiesel, etc.) e valorizzazione dei prodotti di rifiuto della catena energetica (es glicerina)
- *Splitting* catalitico e fotocatalitico dell'acqua (fotosintesi artificiale)

Dal punto di vista delle reti di trasmissione elettrica, sono previsti tre rami di innovazione differenziata:

- 1) Rete di trasmissione
 - a. *Super Grid* a livello europeo per ottenere effetti benefici di bilanciamento e dispacciamento includendo tecnologie di produzione quanto più differenziata per la riduzione del baseload
- 2) Rete di distribuzione
 - a. integrazione di tecnologie di automazione e di ICT per la gestione dei flussi energetici a livello locale con alta dinamicità e sicurezza
- 3) Rete utente
 - a. interazione da parte dei consumatori finali per la gestione consapevole della distribuzione temporale dei consumi energetici con conseguente aumento dell'efficienza energetica e riduzione del rapporto picco/base nell'erogazione energetica

Le tecnologie di storage giocheranno un ruolo chiave, ai vari livelli delle rete elettrica. Se da una parte la 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.

In assenza di una rete capace di gestire in maniera efficiente flussi di energia elettrica distribuiti e in taluni casi non programmabili (vedi impianti fotovoltaici ed eolici in particolare), il legislatore ha giustamente sostenuto con decisione l'autoconsumo da parte dei produttori stessi dell'energia prodotta. Infatti, nel caso di uso di impianti FER ogni cittadino da solo consumatore può diventare un produttore-consumatore e la produzione di energia prolifera sul territorio in modo spesso al di fuori di ogni tipo di programmazione da parte di coloro che posseggono e gestiscono il sistema elettrico nazionale.

Se il focus si sposta sulla necessità di copertura di un fabbisogno di energia termica, la catena di produzione-distribuzione-accumulo diventa elemento di forte criticità. Infatti, il grado di maturità (economica e tecnica) delle tecnologie di trasmissione efficiente e di accumulo termico appare leggermente minore rispetto al caso dell'energia elettrica, sia per le problematiche di natura fisica e tecnica che presentano (e sulle quali i ricercatori dovranno ancora lavorare a lungo) e sia per la ridotta attenzione posta dall'opinione pubblica e dai decision makers sulla dimensione termica del fabbisogno energetico.

Le linee guida Europee indicano chiaramente le direzioni di sviluppo in campo energetico per un orizzonte temporale fino al 2050.

Il raggiungimento dell'obiettivo intermedio al 2020 (policy 20-20-20) è solo l'espressione di una necessità che è connessa allo sviluppo di un mercato enorme e differenziato, associato a tutte le soluzioni che ci permettono di soddisfare il fabbisogno energetico in conformità a un modello tecnologico e operativo sostenibile.

Gli obiettivi in campo energetico al 2050 sono stati adottati ufficialmente dalla commissione europea il 15 Dicembre 2011, con il recepimento della Communication Energy Roadmap 2050⁴.

L'UE si è impegnata entro il 2050 a ridurre le emissioni di gas ad effetto serra fino all'80-95% in confronto con i livelli misurati nel 1990. Nella roadmap "Energia 2050" la Commissione esplora le sfide poste dalla decarbonizzazione dell'UE e al tempo stesso mira a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività. La roadmap "Energia 2050" è la base per lo sviluppo a lungo termine quadro europeo insieme a tutte le parti interessate.

Dalla promozione di tecnologie "green" per la produzione di energia elettrica e combustibili di origine rinnovabile, il target ha inglobato le infrastrutture di rete, l'efficienza energetica e le tecnologie di cattura di anidride carbonica al fine del contenimento dell'innalzamento della temperatura del pianeta.

La domanda di soluzioni innovative sarà il driver per il mercato a livello mondiale sollecitando, in particolare, le aziende che sono disposte a investire in ricerca.

Nella crisi attuale di mercato ciò costituisce un'opportunità fondamentale di generazione di nuovo valore che deve essere colta a livello politico, industriale e a livello degli enti di ricerca.

Il settore della "Green Energy" è e sarà in futuro uno dei temi chiave del segmento high-tech. senza sottovalutare anche l'innovazione delle tecnologie più usuali, che a fronte di innovazione possono raggiungere livelli di efficienza maggiori e contribuire alla riduzione dei consumi energetici globali.

Il significato di Green Energy è ad oggi dibattuto, ma racchiude in sintesi tutte le tecnologie di generazione energetica a ridotto impatto ambientale, anche se la tecnologia nucleare è da alcuni inclusa nel contesto green in virtù della sua capacità di produzione di energia senza emissioni di CO₂.

Lo schema di massima riproducibile è strutturato in 4 voci, ognuna delle quali necessita di sviluppo, in parte autonomo ma per la massima espressione congiunto e complementare alle altre.

Senza altro una facile partenza deriva dall'implementazione delle tecnologie già in essere, in particolare lo sfruttamento della fonte solare e di quella delle biomasse. Fotovoltaico e generazione-cogenerazione da biomasse costituiscono una voce importante e già presente sul territorio, come generazione distribuita. I margini di miglioramento di queste tecnologie appaiono però non completamente esaustivi.

Si deve pertanto passare alle tecnologie di seconda generazione, alcune delle quali già in piena fase industriale, altre invece in fase di ricerca e sviluppo. Le voci più importanti di innovazione tecnologica

possono essere riassunte in:

- Nuove tecnologie per le FER
 - Fotovoltaico di nuova generazione
 - Solare termodinamico

⁴http://ec.europa.eu/energy/energy2020/roadmap/doc/com_2011_8852_en.pdf

- Idroelettrico a basso e bassissimo salto
- Pirolisi e Gassificazione di biomassa
- Geotermia a media e bassa entalpia, con e senza prelievo di fluidi
- Produzione di energia termica ed elettrica dal ciclo di trattamento dei rifiuti
- Tecnologie per accumulo/utilizzo di H₂
- Biocombustibili di seconda e terza generazione
- Utilizzo di biomassa non destinabile al consumo umano e con utilizzo di terreni per la coltura della biomassa non utilizzabili per coltivazioni alimentari e con basso consumo di acqua
- Utilizzo di alghe
- Processi di purificazione del biogas per l'utilizzo in rete

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. Gli elementi più importanti risultano pertanto:

- Smart Grids (dette anche reti elettriche attive e/o reti elettriche intelligenti), loro realizzazione, gestione e implementazione
- Sistemi di efficientamento energetico, tali da garantire costanza dei risultati produttivi con una progressiva diminuzione dei costi energetici

Nell'ottica della politica 20-20-20 e nella RoadMap 2050, gli obiettivi di contenimento del tasso di CO₂ atmosferico possono essere agevolati dall'ulteriore sviluppo e dalla applicazione delle tecnologie di cattura e sequestro del carbonio atmosferico (CCS).

Poichè l'utilizzo finale dell'energia prescinde completamente dalla fonte primaria utilizzata, le policy a livello europeo per la costituzione di energia prodotta da fonti fossili con quella da fonti FER saranno al centro della politica energetica europea, affiancate da strumenti di Efficienza Energetica che raggiungano una minimizzazione dei consumi e aumento dell'efficacia degli stessi.

Per quanto riguarda le tecnologie sopra espresse, vale la pena sottolineare l'importanza di alcune di esse.

Solare Termico

Questo settore appare essere particolarmente non allineato alle potenzialità ed esigenze e non solo a livello toscano. Pertanto rappresenta uno dei settori in cui il DTE-RT dovrà fornire un significativo contributo in linea con quanto prospettato dai vari programmi nazionali prodotti e le molteplici Vision elaborate in seno alle piattaforme nazionali. In tale ambito in Toscana esistono competenze di rilievo sia nell'ambito dei materiali che a livello scientifico nonché industriale per reindirizzare, finalizzare e capitalizzare know how storici.

Idroelettrico innovativo

In controtendenza rispetto ad altri settori delle FER, il costo specifico degli impianti idroelettrici è in aumento. Infatti, mentre il costo degli impianti fotovoltaici classici, ad esempio, è sensibilmente in calo, il costo specifico di impianti idroelettrici è in crescita.

Tale effetto è determinato dalla maturità tecnologica del settore e dal fatto che i siti che sono rimasti da sfruttare presentano difficoltà costruttive legate al territorio. Settori in forte sviluppo tecnologico vedono un ridursi accentuato dei costi a valle della riduzione dei sistemi incentivanti, mentre tecnologie mature, come l'idroelettrica, ormai stabile dalla seconda metà del XX secolo, hanno ridotte possibilità di abbattimento del costo in €/kW installato.

L'unico segmento ancora da esplorare rimane quello degli impianti a bassi/bassissimi salti. La tecnologia costruttiva dei turbo-gruppi e degli impianti sono a tutt'oggi allo studio con l'obiettivo di sfruttare l'energia contenuta in siti con pochi metri di dislivello ma grandi portate, contenendo al tempo stesso i costi di costruzione.

Le principali sfide tecnologiche e di progettazione riguardano: costruzione di macchine a reazione a bassissimo salto, stabilizzazione dei filetti fluidi, progetto del sistema di diffusori, realizzazione di turbine sommerse nella corrente senza necessità di salti.

Geotermia

Per quanto concerne il calore del terreno, questo rappresenta una fonte pressoché inesauribile alla scala umana, ma finora è stato utilizzato soltanto in maniera molto localizzata, ove il suo sfruttamento fosse legato a

condizioni particolarmente favorevoli. La sua vastissima disponibilità, distribuita seppur non uniformemente a scala globale, lo pone a ruolo primario nelle strategie di sviluppo energetico, in particolare per le forme a media e bassa entalpia. Queste forme, che necessitano di tecnologie più evolute di quanto massicciamente messo in campo finora, hanno notevolissimi margini di miglioramento, sia per le forme con prelievo di fluido che per quelle alimentate da sistemi di scambiatori interrati. Da questa fonte può ricavarsi una generazione, termica e/o elettrica veramente distribuita.

Nei piani nazionali si stabiliscono obiettivi al 2020 per lo sviluppo dell'uso della risorsa geotermica nel settore elettrico, pari a un aumento della capacità di circa 170 MW, dal 2010 al 2020, e della produzione annua di circa 1100 GWh. Già oggi, senza le nuove istanze di permesso di ricerca, gli sviluppi in termini di capacità installata vanno oltre quanto previsto dal PAN. Il conseguimento del potenziale legato alle nuove iniziative sarà però possibile solo in presenza di un quadro chiaro e definito di regole, sia dal punto di vista dei sistemi di incentivazione che dei regimi autorizzativi.

Biomasse

La produzione, reale o potenziale, e la disponibilità di biomasse non utilizzabili per l'alimentazione umana o animale (aree non attualmente coltivate, sottoprodotti di processo ecc.) costituiscono una voce di primo piano nelle potenzialità di produzione di energia diretta, o per la produzione di carburanti di seconda e terza generazione, derivati da processi chimico-fisici di disgregazione e ricombinazione delle biomasse disponibili.

È d'obbligo interrogarsi sui quali sono le prospettive – concrete o meno – che pensiamo di dover riservare, o meglio che pensiamo di supportare, alla filiera delle biomasse - ed in particolare su quelle di derivazione agricola (nel senso più ampio del termine) destinabili alle diverse filiere della produzione di energia e dei biocarburanti – della nostra Regione.

Si tratta di un argomento particolarmente delicato per più aspetti, sia perché l'atteggiamento del decision maker, sia perché coinvolge aree diverse della struttura politico-amministrativa della Regione, sia perché la costruzione/gestione delle molteplici filiere dipendenti dalle biomasse residuali agro-forestali ed agro-industriali e dalle colture dedicate è piuttosto complicata.

Inoltre, da un lato, ci sarebbe ancora un enorme bisogno di una più corretta coltivazione dei nostri boschi e, dall'altro lato, che il nostro Paese nel corso degli ultimi 10 anni ha perduto ben 1,8 milioni di ettari di SAU (che è stata abbandonata); e che nelle nostre Province di Grosseto, Pisa e poco meno di Siena e Arezzo la perdita di superficie coltivata, con le tradizionali colture agrarie di pieno campo nello stesso periodo ha superato abbondantemente il 20-25 % (raggiungendo quasi il 30 % a Grosseto).

Di fronte a questi numeri il DTE deve definire una propria strategia per tentare una adeguata valorizzazione/conservazione delle aree interne e più marginali e per cercare di far sviluppare il tutto in maniera effettivamente sostenibile, sia a livello energetico che dal punto di vista agro-ambientale.

La sfida che si pone di fronte al DTE-RT consiste sostanzialmente nel trarre vantaggio dalle opportunità offerte dal piano Europeo 20-20-20 e più in generale dalla domanda d'innovazione dei mercati energia e ambiente sul mercato mondiale per:

- Mettere in relazione la competenza scientifica delle università con il contesto industriale nella realizzazione di soluzioni e prodotti innovativi e competitivi
- Favorire la capacità delle aziende di “fare filiera” ed anche “rete” in ambito energetico
- Realizzare alcuni concreti progetti target replicabili che prevedono la collaborazione tra aziende e sistema della ricerca che possano mettere in luce l'intero patrimonio di competenze a livello regionale, generando positività economica e occupazionale
- Sostenere il processo di riqualificazione di aziende in crisi (per quanto possibile dall'esterno) attraverso iniezioni di competenza tecnologica e riqualificazione del personale (constant learning) in collaborazione con le Università
- Creare un collegamento attivo tra l'Industria e l'Università allo scopo di orientare la preparazione di base degli studenti verso qualificazioni che possono favorirne maggiormente l'ingresso nel mondo del lavoro.
- Operare da collegamento e da agente catalizzatore su temi di sicuro ritorno economico che sono alla base del proliferare di iniziative sorte sul territorio relativamente a veri temi di ricerca.
- Favorire la crescita anche in senso delle capacità organizzative della piccola e micro impresa mettendola in relazione con i servizi del Polo di Innovazione PIERRE e delle altre infrastrutture del trasferimento tecnologico presenti in regione.



Vocazione locale, nazionale, internazionale del DTE;

Il DTE-RT dovrà ovviamente avere nel tempo i seguenti obiettivi:

- raccogliere una opportuna adesione a livello regionale del mondo dell'industria e della ricerca
- riuscire a far operare industria e ricerca su progetti comuni e concreti
- stabilire canali di comunicazione ed eventuali sinergie con analoghe strutture nazionali e internazionali

La vocazione del distretto è decisamente internazionale, anche se la fase di start-up dovrà essere gestita con un focus locale per favorire il consolidamento dell'interesse dei partecipanti.

Il focus internazionale è decisamente un obiettivo delle medie e grandi imprese che il DTE-RT non può che far anche suo.

Caratteristiche del sistema regionale della domanda ed offerta di ricerca ed innovazione

L'Italia è un paese potenzialmente all'avanguardia, ma paghiamo una scarsa organizzazione degli investimenti, un supporto non altezza del settore privato e l'incapacità di concretizzare i progetti avviati. Questo è il quadro che emerge dal rapporto I-Com (Istituto per la Competitività) sull'innovazione nel comparto energetico.

Il rapporto prende in considerazione tre indicatori:

- investimenti in ricerca e sviluppo,
- pubblicazioni scientifiche
- brevetti

Aspetti questi che, in misura diversa, fungono da cartina di tornasole della competitività di un paese.

Se confrontiamo il periodo 1988-2007 con il 2010, vediamo come l'Italia sia passata dal produrre il 2,5% della domanda di brevetti mondiale all'attuale 0,7%.

Se la tendenza è quella di sostenere tecnologie e soluzioni già attive, chi ha l'iniziativa di proporre idee nuove resta senza sostegno. La capacità innovativa potenziale è ben rappresentata pubblicazioni scientifiche che ci vedono ben posizionati. L'Italia si piazza sesta su dieci e fa meglio di Germania e Francia che spendono e brevettano di più. Cogenerazione, Geotermico e Smart Grid i settori in cui il Paese eccelle.

Il raggiungimento della quota Italiana del 20-20-20 può quindi essere considerato un'opportunità chiave anche per il posizionamento sul mercato nazionale e internazionale delle aziende e per il recupero dell'occupazione e della competitività perduta in altri settori e difficilmente ricostruibile se non a fronte di un cambio focus tecnologico.

I fabbisogni delle aziende Toscane sono differenziati tanto quanto la loro dimensione ed il loro background culturale di riferimento.

In particolari settori storicamente presenti in regione sono state create delle associazioni di scopo che costituiscono già dei concreti esempi della volontà delle diverse realtà di collaborare per il successo comune.

L'analisi degli operatori delle filiere energetiche esaminate in Toscana, si possono sottolineare alcune evidenze:

1. le attività inerenti alla fornitura di servizi commerciali e, più raramente, di servizi di progettazione di impianti sono prevalenti
2. le attività imprenditoriali di produzione, installazione e manutenzione risultano in numeri molto più ridotte
3. Le attività di produzione di prodotti innovativi sono le più rare

I tre contesti suddetti, nell'altra differenziazione tra PMI e grandi imprese, mostrano esigenze profondamente diverse.

E' evidente che a livello complessivo l'imprenditoria toscana è dipendente da tecnologie sviluppate all'estero.

Le esigenze manifestate possono essere così riassunte per segmenti:

1. Piccola e Micro impresa di servizi (mercato regionale/nazionale)
 - a. Miglioramento dei processi interni a livello operativo/organizzativo
 - b. Miglioramento delle capacità di interfaccia con il mondo della finanza
 - c. Incremento delle capacità di operare in filiera con le aziende produttrici di prodotti innovativi
 - d. Necessità di reperire validi supporti scientifici e tecnologici per animare ed alimentare il loro aggiornamento e sviluppo

2. Piccola e Micro impresa di produzione di prodotti (mercato nazionale/internazionale)
 - a. Miglioramento dei processi interni a livello operativo/organizzativo
 - b. Miglioramento delle capacità di interfaccia con il mondo della finanza
 - c. Incremento delle capacità di operare in filiera con le aziende di dimensioni medio/grandi produttrici di prodotti innovativi
 - d. Miglioramento delle capacità di operare a livello internazionale
 - e. Collaborazione più intensa con le Università ed i centri di ricerca per trasferimento tecnologico
3. Impresa Media e Grande di servizi(mercato nazionale/internazionale)
 - a. Incremento delle capacità di operare in filiera con le aziende produttrici di prodotti innovativi
 - b. Miglioramento delle capacità di operare a livello internazionale
4. Impresa Media e Grande di produzione di prodotti (mercato nazionale/internazionale)
 - a. Incremento delle capacità di operare in filiera con aziende piccole e specializzate, meglio se a ridotta distanza geografica per ottimizzazione dei costi di interazione
 - b. Collaborazione più intensa con le Università e i centri di ricerca su progetti di ricerca per lo sviluppo di prodotti competitivi sul mercato nazionale ed internazionale sia a breve (trasferimento tecnologico) che a lungo termine.
 - c. Posizionare i propri prodotti nel cointesto di soluzioni innovative e replicabili sul mercato internazionale operando in filiera con altre aziende che offrono prodotti innovativi e complementari
 - d. Riqualficazione delle competenze interne
 - e. Sviluppo di competenze nuove in collaborazione con le Università e Centri di Ricerca attraverso strumenti formativi del futuro personale addetto

Anche la recente indagine effettuato dal Polo PIERRE sulla domanda di innovazione ribadisce i suddetti punti:

1. Necessità di innovazione allo scopo di aumentare la competitività dei prodotti
2. Innovazioni di processo nella produzione di prodotti e servizi
3. Estensione del mercato indirizzabile verso segmenti in crescita (e.g. energia)
4. Evoluzione delle capacità di gestire gli aspetti economico-finanziari.

Gli obiettivi del DTE-RT sono stati stabiliti dopo un attento ascolto delle esigenze e a queste intendono rispondere.

Descrizione del quadro economico regionale favorevole allo sviluppo delle attività

La presenza di forte competenza scientifica a livello territoriale è un fattore di “competitività potenziale”; tuttavia, ciò che può rendere questa “competitività reale” è un rapporto concreto e serrato del sistema della ricerca con il mondo delle imprese, innanzi tutto laddove le aziende e le imprese sono “vicine” e possono lavorare insieme più facilmente in modo concreto, che è quanto normalmente avviene all’interno di una dimensione territoriale regionale.

Per questo scopo nasce il Distretto Tecnologico Energia della Regione Toscana (DTE-RT) che riunisce nel proprio comitato di indirizzo tecnologico (l’organo tenuto a esplicitare le linee strategiche e a formulare le progettualità più adeguate) sia i rappresentanti delle principali attività industriali presenti sul territorio e sia il sistema della ricerca rappresentata dalle Università, dai Centri di Ricerca e dai Poli di Innovazione per la parte di offerta di servizi per il TT.

Se da un lato la Regione Toscana ha le potenzialità per raccogliere la sfida dello sviluppo, dall’altro occorre superare alcuni limiti peculiari della tipologia di industria che caratterizza il territorio regionale.

La Toscana è tradizionalmente caratterizzata da un contesto industriale formato soprattutto da PMI, il che attualmente si associa a un contenuto livello di spesa in ricerca e sviluppo (R&S). L’investimento in R&S totale in Toscana è circa 1,14% sul PIL, in leggero ritardo rispetto alla media nazionale (1,23 sul PIL) ma nettamente al di sotto dei valori medi dell’Unione (UE27 R&S su PIL 1,77% nel 2007) e, soprattutto, delle regioni del Nord Europa che segnano valori da 3 a 5 volte superiori alle medie toscane.

Inoltre, gran parte della spesa in R&S è sostenuta da università e altre istituzioni pubbliche.

La bellezza dei luoghi e l’immenso patrimonio artistico e culturale della Toscana costituiscono al contempo un vincolo e un’opportunità per l’evoluzione dell’industria nel settore energetico.



Sicuramente la Toscana può essere un ambito di test ideale per soluzioni *green energy* altamente integrate e per *best practices* di soluzioni di soluzioni di *waste for energy* e di efficienza energetica.

Lo sviluppo e i test di tali soluzioni in Toscana valorizzerebbe sia il brand regionale che quello delle industrie del settore e i due fattori potrebbero amplificarsi a vicenda.

La Toscana è un contesto di piccola industria molto differenziata e spesso di alta qualità specifica e non mancano nemmeno esempi di aziende di tipo medio/grande che operano nel settore energia a livello internazionale.

La differenziazione può essere letta sia come una debolezza attuale del sistema industriale regionale che come un alto potenziale da sviluppare, mettendo in relazione e in collaborazione contesti imprenditoriali che, essendo differenziati, sono anche spesso complementari. Da qui può derivare l'interesse dell'imprenditoria a fare filiera e fare rete sulla base di progetti innovativi e condivisi, piuttosto che a chiudersi in un arroccamento per paura di alimentare competizione.

Il DTE-RT vede la partecipazione di imprese aderenti a Confindustria, Federazione delle Cooperative, Rete Imprese Italia e, quindi, vede la rappresentanza di tutte e tre le principali associazioni di categoria che aggregano la maggior parte delle realtà imprenditoriali del segmento produttivo interessato.

Ciò è particolarmente importante perché il tessuto imprenditoriale toscano è caratterizzato da un numero limitato di aziende medio grandi e da moltissime realtà di tipo piccolo e micro impresa, a volte anche caratterizzate da competenze specifiche competitive.

Attraverso le oltre 200 imprese che hanno aderito al Polo PIERRE e, quindi, al DTE-Toscana, si è costituito un cluster molto consistente e multiforme che necessita di far propria una strategia condivisa, efficace e sostenibile nel lungo periodo.

Attualmente, i tre suddetti settori industriali operano in lasca interazione o senza interazione e ciò limita la possibilità della media/grande impresa di generare indotto sul territorio.

I settori industriali dichiarano attualmente esigenze diverse e a volte complementari. Proprio la complementarità può essere un fattore che facilita e rende proficua la loro collaborazione.

L'interesse delle realtà imprenditoriali è di fondamentale importanza per il DTE-RT e tale interesse sarà tanto più forte quanto più il distretto sarà capace di trasformare strategie in atti concreti che aumentano la competitività delle imprese attraverso la realizzazione di nuovi prodotti e soluzioni.

L'alto livello scientifico delle Università toscane è un altro fattore abilitante l'innovatività e lo sviluppo industriale attraverso competenze assolutamente rilevanti da trasferire nel mondo industriale, il quale, a sua volta, deve avere la capacità di tradurle, con il supporto del DTE-RT, in concreta competitività sul proprio mercato.

Nel segmento delle tecnologie per le energie rinnovabili, che è quello di più recente sviluppo economico e per il quale esiste già un tessuto industriale, si individuano sia punti di forza che punti di debolezza:

Punti di forza:

- Trasversalità dell'uso e pervasività delle applicazioni;
- Rispondenza agli strumenti di pianificazione territoriale di livello europeo e di livello regionale;
- 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.

Punti di debolezza:

- Difficoltà a recepire i fabbisogni aziendali;
- Frammentazione eccessiva del tessuto imprenditoriale (le imprese toscane superano le 350.000 unità);
- Frammentazione dei centri di servizio;
- 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;
- Scarsa recettività 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 cronica di relazionarsi con il sistema impresa.



Sul territorio regionale esistono già diversi Poli di Innovazione (che si occupano di tematiche diverse e complementari al Polo di Innovazione PIERRE a cui il DTE-RT è legato a doppio filo) e Poli Tecnologici che forniscono servizi in grado di mitigare i punti di debolezza del sistema, sarà tuttavia necessario porli in coordinamento in modo da ampliare l'offerta dei servizi, migliorandone la qualità evitando di disperdere le forze in ripetizioni.

L'alto livello di sistema della ricerca toscano e dei centri di ricerca che operano nel territorio della nostra regione è un altro fattore abilitante lo sviluppo del segmento energia.

Combinando il bacino di competenze accademiche e industriali dovrebbe essere possibile far crescere un contesto in grado di generare competitività sia a breve-medio che a lungo termine (> 24 mesi).

La Toscana ha anche Poli di grande interesse scientifico e industriale a livello mondiale e che rappresentano una risorsa a oggi disponibile, ma scarsamente utilizzata a livello regionale e nazionale.

Il DTE-RT incomincia a muoversi in un contesto generale di carenza di liquidità e, quindi, i primi passi saranno importanti e difficili allo stesso tempo. Sarà necessario quindi dare una dimensione molto concreta e progettuale alle attività per avere il completo supporto dell'industria regionale.

Attualmente, per le ragioni sopra esposte, l'industria cerca un ritorno concreto a massimo 24 mesi.

Potrà essere di grande supporto ai progetti innovativi la collaborazione della Regione nell'offrire all'industria l'opportunità di realizzare progetti pilota che trovano la loro applicazione nella risoluzione di problemi sentiti anche dalla PA e che le industrie possono replicare poi sul privato in Italia e all'Estero.

Individuazione dei fabbisogni delle imprese toscane in materia di innovazione

A livello Regionale, quindi, si individuano tre destinatari principali per le attività del DTE-Toscana che attualmente interagiscono poco tra loro:

- PMI e micro imprese spesso con orientamento familiare e impostazione artigianale (anche quando si tratta di attività artigianali di pregio)
- Un numero limitato di grandi aziende, che operano sul territorio in modo spesso dissociato sia dalle locali PMI sia dalle locali Università, che in alcuni casi si confrontano sul mercato mondiale con realtà estremamente sfidanti
- Un contesto universitario e di ricerca di grande pregio di livello internazionale.

In un confronto europeo in ambito ricerca, la Toscana risulta specializzata in pubblicazioni riguardanti a discipline con un forte orientamento scientifico quali matematica, scienze dello spazio e della terra, ricerca medica e fisica; le scienze dell'ingegneria e della biologia di base, invece, mostrano la necessità di intensificare il rapporto di collaborazione con il mondo industriale allo scopo di poter sviluppare tutto il proprio potenziale.

Le stime Istat e Eurostat (dati CIS) confermano infatti un sostanziale ritardo delle imprese nazionali nel confronto europeo e delle imprese toscane nel quadro nazionale; le analisi effettuate indicano chiaramente che se meno del 27% delle imprese toscane si dichiarano innovative, questo dipende dalla loro dimensione e soprattutto dalla composizione settoriale del sistema produttivo, che resta specializzato in settori maturi dove la presenza di imprese innovative è meno elevata che nei settori a più elevato livello tecnologico.

Il sistema della ricerca toscano, nonostante raggiunga livelli di qualità e produttività elevati e abbia una consistenza quantitativa rilevante, sembra in sostanza lasciare poca traccia di sé nei rapporti col resto del sistema regionale.

L'insieme delle risorse che si prevede potranno essere attivate dalla Regione Toscana ammonta per il triennio 2011-2013 a circa 405 milioni di Euro⁵.

Le politiche regionali per la ricerca e l'innovazione del prossimo triennio si concentreranno su tre settori principali. Gli interventi a favore di ricerca e innovazione si rivolgeranno: per circa il 48,5% delle risorse individuate ai settori high-tech, alle tecnologie chiave per il sistema regionale e ai distretti tecnologici; per un altro 9,0% ai settori produttivi più tradizionali (manifattura, costruzioni, servizi alle imprese, trasporti e noleggio) e per un altro 17,1% a politiche di ricerca e innovazione orientate alla sanità.

L'energia è considerata un segmento high-tech considerato fra le priorità regionali.

⁵ Regione Toscana, "Atto di indirizzo pluriennale in materia di ricerca e innovazione 2011-2015", Delibera del Consiglio regionale n. 46 nella seduta del 6 luglio 2011



Assolutamente rilevante per il DTE-RT sarà la capacità di agire da fattore di aggregazione su progetti high-tech nel settore dell'energia che siano percepiti dalle imprese come un'opportunità di aumentare la propria competitività sul mercato nazionale e internazionale. Ciò consentirà allo stesso tempo di valorizzare e di ottimizzare le risorse pubbliche messe a disposizione, con ricadute positive per il sistema produttivo regionale attraverso il potenziamento del segmento energetico.

Dalla triangolazione Poli di Innovazione, Università e Sistema delle Imprese, dovrebbe nascere un network sui grandi temi dell'energia in grado di portare avanti :

- Trasferimenti tecnologici per l'immissione sul mercato di prodotti competitivi nell'arco di 12/24 mesi da parte di reti di impresa toscane.
- Avviamento di collaborazioni tra impresa e Università su programmi di ricerca di più ampio respiro per la ricerca sulle tecnologie e sulle strutture che possa garantire il mantenimento del vantaggio competitivo di cui al punto precedente.

Ipotesi aggregativa: i principali attori pubblici e privati coinvolti nel DTE

Regolazione dei processi di collaborazione tra gli attori aggregati

L'industria leader di mercato è anche leader di ricerca applicata, cioè deve essere in grado di confrontarsi con l'ambiente accademico alla pari almeno sulle punte avanzate della tecnologia contemporanea.

L'assenza di questa capacità significa che è necessario realizzare un processo di trasferimento tecnologico e di riqualificazione del personale delle aziende sul territorio.

Se la maggiore competitività crea nuovi posti di lavoro per i giovani, la riqualificazione porta al mantenimento dei posti esistenti soprattutto nella fascia debole dell'impiegato laureato dai 50 ai 65 anni.

A oggi in Toscana nell'ambito energia è presente un tessuto di aziende che può fare filiera sui progetti suddetti posizionandosi in modo complementare, cioè non in competizione.

Su progetti specifici potranno originarsi reti di impresa. Ciò può essere solo frutto di un processo di integrazione che nasce da un evidente miraggio di convenienza economica condiviso dai contraenti.

E' evidente che le necessità delle grandi aziende e delle piccole cooperative o micro aziende familiari sono diverse ,così come diverso è il loro raggio di azione.

Ciò nonostante la piccola azienda può sviluppare un livello alto di specializzazione settoriale utile alla grande e quindi entrare a far parte di un indotto che altrimenti probabilmente sarebbe generato al di fuori della regione se non addirittura all'estero con conseguenti maggiori complessità di interazione per chi lo gestisce. Tale complessità non risulta a conti fatti sempre opportunamente ripagata in termini economici.

Può essere un contributo fondamentale della Regione Toscana alle iniziative del DTE-RT quello di favorire una prima implementazione pratica e dimostrabile dei risultati raggiunti laddove ciò possa anche portare vantaggi al territorio.

Molti dei progetti del DTE-RT sono associati alla possibilità di diminuzione dei costi energetici e quindi sono in grado di più che ripagarsi nel tempo.

Questi banchi di prova tecnologici potrebbero essere oggetto di divulgazione con evidente vantaggio di tutti i soggetti che hanno contribuito alla realizzazione.

Ciò può mettere tutte le aziende nella condizione di poter mostrare quale proprio prodotto concreta innovazione con possibilità di immediata replicazione e apertura di nuovi segmenti di mercato.

Il DTE dovrà garantire la concretezza e la lungimiranza delle azioni che intende mettere in campo. L'apparente divergenza fra le esigenze delle imprese più grandi e/o strutturate di dotarsi di risorse umane, know how e infrastrutture per la R&S da un lato e, dall'altro, le carenze croniche delle imprese più piccole in termini di capacità di appropriarsi delle opportunità più interessanti dovrà essere sanata.

Occorre mantenere il focus sia sulle innovazioni di prodotto sia sulle innovazioni di processo: in tal modo, anche le molte imprese installatrici/manutentrici e quelle più piccole avranno un ruolo nel processo di crescita della competitività del comparto, garantendo la più ampia diffusione degli effetti ositivi lungo tutti i segmenti delle filiere coinvolte. Il focus sul processo produttivo, tipico delle imprese più piccole, consente di usufruire dei seguenti elementi positivi:

- Capacità decisionale istantanea



- Focus sul problem solving
- Maggiore capacità di integrazione/integrabilità

Il DT ha un ruolo specifico nell'individuazione degli strumenti necessari affinché le sinergie fra imprese e ricerca possano attivarsi e produrre i benefici attesi:

- definendo le possibili forme di collaborazione,
- definendo gli orizzonti temporali più adeguati alle esigenze delle imprese e alle caratteristiche dei percorsi progettuali,
- mediando e neutralizzando la competizione interna al DTE.

Ad esempio, occorre non dimenticare che spesso le imprese più grandi possono avere un ruolo da volano per le ricadute e il coinvolgimento delle più piccole. Sia il MIUR sia il MISE stanno cercando un modello comune di organizzazione dei segmenti settoriali che consenta di valorizzare le innovazioni in un'ottica di filiera, affinché le PMI siano in rete, quindi in un ambiente "protetto", che consenta di garantire la continuità delle iniziative, dell'azione realizzate, dei progetti messi in campo. Il concetto di filiera è utile soprattutto se favorisce il processo di innovazione lungo tutta la filiera stessa. L'intera filiera, inoltre, dovrà orientare le proprie strategie di mercato al di fuori dei confini regionali, altrimenti tutto apparirà sovradimensionato e non potrà garantire i risultati auspicati per mancanza di adeguatezza della domanda stessa.

L'ideale sarebbe la messa a punto di un "Modello Toscana" per l'innovazione nel settore energia da poter esportare nel suo insieme sia come best practices e sia come modalità di lavoro e di presidio dei mercati di riferimento.

Il focus sull'efficienza energetica, nel senso più completo del termine (comprendendo anche lo sviluppo delle FER), consentirà a ciascuna tipologia di impresa del settore di svolgere il proprio ruolo.

Sebbene non esista una dimensione ideale minima o tipica per l'impresa del segmento energetico affinché si possano garantire buone chance di sviluppo, è possibile partire da alcune considerazioni che evidenziano come le imprese che hanno maggiormente sofferto in questa congiuntura negativa siano state le imprese di medie dimensioni (meno flessibili rispetto alle più piccole, ma non ancora capaci di sfruttare le stesse opportunità delle più grandi). Per questo tipo di imprese occorrerà definire strategie ad hoc.

Il DTE-RT deve chiarire quali saranno i linguaggi differenziati che saranno usati nell'interfaccia ai diversi livelli possibili:

- Singola impresa (tipicamente le più grandi o strutturate)
- Raggruppamenti di imprese (aggregate per ambiti di interesse, obiettivi, ecc.)
- Massa di imprese presenti nel settore

Un ruolo strategico nel perseguimento degli obiettivi del DTE è giocato dalla formazione delle figure professionali specializzate in un'ottica di life long learning. Si parla di ricercatori, di professionisti, di tecnici ecc. che possono e devono contribuire ai meccanismi di innovazione avviati. La correzione dei percorsi di formazione (dalla scuola all'università, passando dalla formazione professionale) deve tener conto dei fabbisogni reali e correnti delle imprese. Da questo punto di vista, la riforma dei percorsi universitari potrebbe essere importante. Nell'immediato, invece, i dottorati sono le riposte più utili ed efficaci per specifiche richieste di imprese in termini di progettualità e di R&S condivise.

Specificazione della struttura di governance

Si propone che il DTE assuma la forma del consorzio a responsabilità limitata (sul modello di quello che è alla base del consorzio DiTNE di Brindisi).

Possono entrare nel consorzio le imprese e gli organismi di ricerca toscani. Sarà possibile prevedere che una piccola quota del capitale sia detenuta da organismi pubblici non di ricerca che potranno contribuire alla definizione delle strategie del DTE in linea con le politiche economiche e di sviluppo territoriali.

Almeno allo start up, si può ipotizzare che la partecipazione al consorzio venga proposta a tutte le imprese del PIERRE che, in linea di principio ne dovrebbero far parte, così come richiesto dai dispositivi della Regione Toscana. Sarà possibile ipotizzare delle differenziazioni nel livello di partecipazione (da associati fino a soci fondatori o privilegiati, passando da soci ordinari) che corrisponderanno a differenziazioni nel livello di coinvolgimento nella governance e nella fruizione dei servizi che sarà possibile garantire ai consorziati stessi.

Ai consorziati sarà richiesta la sottoscrizione delle quote di capitale sociale del consorzio al momento della costituzione o della successiva adesione. La quota non dovrà essere simbolica, ma nemmeno troppo onerosa da



dover impedire la partecipazione sulla base del semplice criterio monetario.

Per quanto riguarda la quota di contributo annuale, sarà possibile ipotizzare diverse modalità di definizione che tengano conto:

- ✓ Natura del socio (centro di ricerca, impresa grande, pmi, altro)
- ✓ Fascia di servizi a cui si intende attingere

Il Consorzio DTE dovrà dotarsi di una governance interna che prenderà spunto sia dall'attuale configurazione del PIERRE che dei dispositivi regionali che ne hanno determinato al nascita.

Organi tipici saranno:

- Forum delle imprese: comprende tutte le imprese che pur avendo manifestato l'intenzione di aderire al PIERRE/DTE non intendono far parte del consorzio. Potrebbe essere una sorta di rete informale.
- Assemblea dei soci: ne fanno parte tutti i soci del consorzio che hanno versato la quota di capitale. Si definirà l'opportunità di discriminare diverse tipologie di socio secondo quanto detto sopra.
- Consiglio di amministrazione: sarà un organismo composto da 10 membri (in linea con le delibere regionali di costituzione del DTE). Fra questi si nominerà un Presidente. Il primo CDA sarà composto dalle persone individuate alla nascita del DTE su nomina della Regione Toscana e durerà in carica 2 anni.
- Giunta esecutiva: sarà composta da 3 membri scelti nel CDA e comprenderà un rappresentante degli organismi di ricerca, un rappresentante delle imprese e il Presidente.

Dal punto di vista dell'organigramma interno, il consorzio deve dotarsi di una struttura minima che ne garantisca il funzionamento e che dia seguito alle politiche definite dal CDA e dalla giunta.

Le scelte collegate alla composizione del personale del DTE saranno determinanti anche per le logiche di partecipazione a bandi e call EU (si pensi alla necessità di cofinanziare i progetti per cui si chiede contributo).

Interventi e previsioni di impatto:

La strategia Europa 2020 che individua nell'innovazione un ruolo centrale per fornire solide basi per la crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva.

La collaborazione fra mondo della ricerca e sistema produttivo è giunta alla definizione del documento di posizione italiana del futuro Quadro Comune Strategico (Common Strategic Framework, CSF), nel quale vengono messe al centro le sfide cruciali della società del 3° Millennio (Major Societal Challenges), attraverso l'introduzione di misure e strumenti fortemente innovativi in grado di:

- creare opportunità di lavoro qualificato per le nuove generazioni, accelerando la transizione verso un sistema economico basato sulla conoscenza, in grado di assicurare uno sviluppo consapevole, sostenibile, inclusivo e, nello stesso tempo, competitività, occupazione e qualità della vita;
- rendere l'Europa più attrattiva, per talenti ed investimenti, rinforzando la capacità di produrre ricerca di eccellenza in infrastrutture di avanguardia e valorizzando i giovani talenti e promuovendo la consapevolezza del valore sociale ed economico della ricerca, della scienza e della cultura nella società contemporanea;
- accelerare la trasformazione dei prodotti della ricerca e della conoscenza in prodotti industriali e commerciali al servizio della società e delle persone (social economy), rimuovendo gli ostacoli che ritardano l'accesso ai risultati da parte dell'utenza potenziale.

Nello specifico, la risposta del Sistema Paese Ricerca e Innovazione si è espressa con la costituzione di 11 nuove Alleanze Tecnologiche, in domini strategici emergenti, coinvolgendo tutti i componenti delle Comunità Industriale e Scientifica interessate, adottando principi e forme organizzative nuove così come descritto di seguito.

Queste nuove Alleanze Tecnologiche promosse dalla Direzione Generale per l'internazionalizzazione della ricerca del MIUR per rispondere agli obiettivi e alle sfide stabilite dalla Strategia Europa 2020, sono soggetti concepiti per elaborare risposte competitive, non solo tecnologiche, agli obiettivi della sopra richiamata strategia. Soggetti quindi chiamati a elaborare decisioni condivise, aperte al contributo di tutti i membri italiani delle comunità, scientifica e industriale, interessate al perseguimento di un circoscritto comune obiettivo competitivo e tecnologico e i documenti approvati identificano pertanto le priorità sulle quali il Sistema Italiano intende impegnarsi nei prossimi anni.



Questo Sistema di Alleanze Tecnologiche si fonda su un quadro ampio ed articolato costituitosi nei seguenti ambiti tecnologici:

1. **Mobilità Elettrica;**
2. **Nanotecnologie;**
3. **Innovazione di Prodotto;**
4. Tecnologie Biometriche;
5. **Energia Geotermica;**
6. Internet del Futuro;
7. Cultural Heritage;
8. **Tecnologie di Smaltimento;**
9. **Sorgenti e Sensori Fotonici;**
10. Spazio;
11. **Solare termodinamico a concentrazione.**

Di queste, ben 7 sono di interesse del DTE-Toscana e con esse occorrerà interfacciarsi nella definizione di dettaglio delle strategie d'azione a favore delle imprese toscane.

In particolare i progetti replicabili per cui il DTE-RT può agire da catalizzatore delle risorse regionali concernono i seguenti ambiti tecnologici e temi di applicazione:

- **Tecnologie Solari:** principalmente fotovoltaico di terza generazione e solare termodinamico
- Tecnologie Eoliche
- **Tecnologie Geotermiche**
- Tecnologie da Biomassa
- Idroelettrico e tecnologie da moto ondoso
- Co-trigenerazione
- Smart Grid e Smart City
- Gestione post-installazione secondo standard di alto profilo
- Tecnologie per **la Mobilità:** in particolare con attenzione ai biocarburanti e alle soluzioni ibride; per i veicoli interesse sul power train e sui sistemi di alimentazione)
- Produzione di idrogeno da fonti rinnovabili
- Immagazzinamento dell'idrogeno come vettore energetico per finalità di mobilità veicolare e per applicazioni stazionarie
- Tecnologie CCS (Carbon Capture and Sequestration)
- Tecnologie per la valorizzazione della CO₂
- **Waste for energy**
- Prodotti a basso consumo energetico
- Sistemi per l'accumulo dell'energia termica
- Sistemi di climatizzazione ad alta efficienza energetica
- Splitting catalitico e fotocatalitico dell'acqua e di alcoli di origine rinnovabile

Nella fase di studio di fattibilità del DTE (e in parte anche del PIERRE, sebbene collocati temporalmente in un precedente lasso di tempo) hanno individuato una serie di tematiche su cui il DTE potrà sviluppare le proprie progettualità.

Di seguito si presentano alcune delle schede predisposte:



SCHEMA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°1		
Dati rilevazione e revisione documento	prima stesura:	11 novembre 2011
	revisione (numero e data)	
	cura di:	CNR-ICCOM: Mordini-Reginato-Peruzzini
Macrotemi o ambiti generali	solare	
Ambiti specifici	fotovoltaico	
Tecnologie di riferimento	<i>fotovoltaico di nuova generazione (dssc)</i>	
Descrizione delle specifiche tecnologiche e ambiti di azione di interesse	<p>si tratta di una tecnologia in stato di sviluppo avanzato che si basa sull'uso di foto sensibilizzatori (coloranti) assorbiti su un semiconduttore a base di biossido di titanio stratificato su elettrodi trasparenti (vetro, plastica). un ulteriore sviluppo della tecnologia indirizzato verso un aumento dell'efficienza delle celle dssc attraverso l'uso di nuovi coloranti ed elettroliti e attraverso l'ingegnerizzazione del modulo fotovoltaico, sarà in grado di far partire linee di produzione in tempi brevi.</p> <p>si tratta di dispositivi di facile produzione a basso costo utilizzabili facilmente in architettura per applicazioni sia in interni che in esterni (componenti per l'edilizia, mobili, serre, lampade ecc. ecc.). infatti l'indipendenza dall'angolo di incidenza della luce con possibile recupero di luce diffusa e la facile integrabilità sono caratteristiche ottimali per il loro uso anche in contesti di pregio.</p> <p>possibili ambiti di azione per il dte-rt sono:</p> <p>produzione di celle: industria vetraria, supporti plastici, elettrodeposizione, materiali nano strutturati tipo biossido di titanio.</p> <p>applicazioni delle celle dssc: componenti per l'edilizia, mobili, accessori, serre, arredi urbani</p> <p>standardizzazione processo di produzione per abbattimento costi e per presidio mercati on demand</p>	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
3	2	2



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°2		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	05 DICEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	UNISI: Luca Valori e Riccardo Basosi
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	SOLARE	
AMBITI SPECIFICI	FOTOVOLTAICO	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	Metodi e Modelli di Ottimizzazione per Smart Grids	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>Si propone uno <i>workframe</i> di analisi complessa per lo scenario nazionale e regionale delle installazioni fotovoltaiche basato su modelli mutuati dall'ingegneria dei trasporti, conosciuti con il nome di <i>modelli di generazione-attrazione</i>, e su modelli derivanti dalla teoria di Markowitz per l'ottimizzazione dei portafogli azionari; la metodologia sviluppata, a fronte di alcune assunzioni semplificative atte a snellire la procedura di schematizzazione del sistema, avrebbe lo scopo di proporre uno scenario di crescita del sistema delle installazioni fotovoltaiche (e in un'ottica più ampia della generazione da fonte rinnovabile) che permetta di massimizzare l'energia disponibile ai singoli nodi della rete (individuati nei comuni, minimizzando il rischio di "blackout" di energia fotovoltaica, ovvero permettendo che per ogni nodo/comune della rete elettrica regionale/nazionale una porzione di energia sia sempre determinata da fonte rinnovabile.</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT sono:</p> <p>Ottimizzazione della rete di distribuzione elettrica nella direzione di una valorizzazione del <i>background</i> energetico disponibile da fonte fotovoltaica.</p> <p>Supporto alla determinazione del <i>best guess</i> per l'installazione di nuovi impianti di generazione energetica da fonte rinnovabile, alla luce di comprovati modelli di ottimizzazione per reti complesse.</p> <p>Individuazione di una procedura di analisi robusta dei flussi energetici, applicabile in un'ottica olistica e di evoluzione per il sistema regionale delle installazioni a fonti rinnovabili.</p>	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
3	2	2



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°3

DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	5 DICEMBRE 2011	
	REVISIONE (numero e data)		
	CURA DI:	UNISI: Basosi	
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	RISPARMIO ENERGETICO		
AMBITI SPECIFICI	TESSILE		
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>Materiali intelligenti (Fibre autopulenti)</i>		
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>Nuovo processo di finissaggio tessile in grado di ridurre i costi di manutenzione dei prodotti tessili, tra cui una drastica riduzione del consumo di acqua e prodotti chimici/detergenti impiegati per le operazioni di lavanderia e di ridurre significativamente la temperatura necessaria per la rimozione di macchie persistenti. La nuova generazione di prodotti può essere classificata come "tessili auto-pulenti": ciò consentirà di fare un passo avanti nella riduzione dell'impatto ambientale del processo di produzione e nella manutenzione di tali prodotti tessili. Questo comporterà la progettazione e la costruzione di nuovi macchinari per il lavaggio a risparmio energetico. Grazie allo sviluppo dei nuovi tessuti a lavaggio semplificato, il ciclo di lavaggio sarà modificato, per cui il consumo di energia e di acqua delle lavanderie industriali diminuirà di almeno il 20% rispetto ai consumi attuali, portando ai seguenti risultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riduzione dei costi di lavanderia, e di conseguenza incremento della competitività; - riduzione sostanziale dell'impatto ambientale, grazie alla contrazione di almeno il 15% dell'acqua richiesta dal ciclo di lavaggio industriale e alla riduzione del CO2 di almeno 50kg all'anno da parte della singola azienda, conseguente alla minor temperatura di lavaggio. <p>L'entità del risparmio energetico e della riduzione degli impatti deve essere quantificata attraverso l'analisi del ciclo di vita (LCA) come regolato dalla ISO 14040</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT sono:</p> <p>Produzione di fibre: tessile tecnico per abbigliamento da lavoro, tessile moda, tessile per calzature</p> <p>Produzione dei prodotti chimici: nuovi detersivi in modo da ridurre la quantità di tensioattivi e sbiancanti richiesti dal procedimento di lavaggio</p> <p>Produzione di attrezzature e macchinari: lavanderie industriali.</p> <p>Analisi degli impatti ambientali e del risparmio energetico (LCA)</p>		
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)	



?	?	?
---	---	---



SCHEMA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°4		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	11 NOVEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	CNR-ICCOM: Francesco Vizza (Peruzzini)
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	Design di vettori energetici	
AMBITI SPECIFICI	Valorizzazione della CO ₂	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	Riduzione ed elettro-riduzione della CO ₂	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>L'impiego della CO₂ come materia prima per la preparazione di combustibili sintetici rappresenta anche un'opportunità per stimolare nuovi approcci e nuove strategie di mercato nell'attuale industria chimica.</p> <p>L'impiego sostenibile della CO₂ deve però soddisfare i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) deve essere meno dispendioso dal punto di vista energetico e dei materiali impiegati rispetto agli attuali processi on-stream; ii) deve impiegare condizioni di utilizzo più sicure ed ecologiche; iii) deve essere economicamente sostenibile. <p>Poiché la conversione della CO₂ in combustibili di sintesi è un processo <i>energeticamente</i> in salita, questo processo per rispettare i requisiti di cui sopra deve richiedere un trasferimento di energia che derivi dall'elettricità o dall'idrogeno. In entrambi i casi, l'impiego sostenibile della CO₂ è possibile se e solo se elettricità e/o idrogeno sono ottenuti da fonti rinnovabili e prive di carbonio (solare, eolico, geotermico, sfruttamento delle maree, nucleare).</p> <p>Si propone quindi un nuovo approccio strategico per la progettazione e la caratterizzazione di catalizzatori per la riduzione (elettro)catalitica della CO₂. Queste strategie alternative, per una conversione sostenibile della CO₂ in combustibili liquidi idrocarburici, potrebbero percorrere la strada sia dell'idrogenazione catalitica della CO₂ in fase gassosa su catalizzatori supportati a base metallica (dove l'idrogeno è prodotto da sorgenti rinnovabili), sia la riduzione elettrochimica della CO₂ su elettrodi a base metallica.</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Realizzazione di impianti per la riduzione di CO₂ con idrogeno prodotto da alcoli rinnovabili: industria meccanica, industria chimica, aziende di produzione di nano-materiali. 2) Riduzione elettrocatalitica della CO₂: Realizzazione di celle elettrochimiche (industrie elettrochimiche- galvaniche e chimiche) 	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
1	2	3

SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°5		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	11 NOVEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	Francesco Vizza (Peruzzini)
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	Generatori Potenza portatili o stazionari	
AMBITI SPECIFICI	Celle a Combustibile; Idrogeno; Mobilità	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>Generatori di idrogeno da boroidruri metallici</i>	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>Gli ostacoli principali ad una rapida diffusione dell'idrogeno come vettore energetico sono principalmente dovuti ad un suo stoccaggio, trasporto e distribuzione, nonché alla scelta del sistema ottimale per produrre energia (combustione o Fuel Cells). La tecnologia che nell'immediato futuro potrebbe risolvere questi problemi è quella che utilizza boroidruri dei metalli alcalini. Infatti tali composti in presenza di acqua e per azione di opportuni catalizzatori rilasciano idrogeno secondo la reazione: $MBH_4 + H_2O = 4H_2 + \text{calore (300 kJmol}^{-1}\text{)}$. L'idrogeno prodotto può quindi essere inviato all'anodo di una cella a combustibile producendo energia elettrica la quale può infine essere immagazzinata in una batteria.</p> <p>Il problema più importante da superare per l'impiego di tale tecnologia è legato all'evoluzione controllata dell'idrogeno promossa dai catalizzatori. Si tratta, quindi, di realizzare catalizzatori nano-strutturati che siano al contempo altamente efficienti ed altamente stabili nel tempo e che esercitino un rigoroso controllo sulla produzione di idrogeno <i>on demand</i>.</p> <p>Lo sviluppo di tale tecnologia può portare alla realizzazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) generatori di potenza portatili a base di celle a combustibile (fino a 100-200 W) per alimentare dispositivi di elettronica portatile e apparati di illuminazione di emergenza. b) generatori di potenza stazionari (fino a centinaia di kW) per impiego in utenze di tipo domestico, motorini, biciclette a trasporto elettrico e motori marini. <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. produzione di catalizzatori per la generazione controllata di idrogeno 2. produzione di reattori per l'evoluzione controllata di idrogeno 3. produzione di stack di celle a combustibile alimentate a H_2 ottenuto dalla decomposizione di MBH_4 4. controlli elettromeccanici per la generazione assistita di H_2 5. realizzazione di dispositivi prototipali nella versione portatile e stazionari 	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
3	3	2





SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°6		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	12 NOVEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	CNR-ICCOM: Gonsalvi - Rossin (PERUZZINI)
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	IDROGENO	
AMBITI SPECIFICI	PRODUZIONE E STOCCAGGIO DI IDROGENO; MOBILITÀ	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>Attivazione Chimica di Acido Formico e Ammoniaca Borano in fase omogenea</i>	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>Le difficoltà connesse al trasporto e all'immagazzinamento di idrogeno sono al momento l'ostacolo maggiore alla sua utilizzazione su vasta scala soprattutto in ambito veicolare. Per superare tale strettoia tecnologica occorre investire in ricerca orientata a studiare la possibilità di utilizzare composti chimici, liquidi o solidi in condizioni ambientali, ad alto contenuto di idrogeno (principalmente acido formico (FA), ammoniaca borano (AB) e derivati) come "contenitori chimici" di idrogeno. La loro attivazione in presenza di opportuni catalizzatori molecolari permette il rilascio controllato (<i>on demand</i>) di idrogeno che può così essere utilizzato direttamente in celle a combustibile per fornire energia a dispositivi stazionari o mobili di piccola dimensione. In questo ambito di ricerca diventa quindi prioritario studiare anche come produrre acido formico dalla riduzione per via catalitica della CO₂, per realizzare un ciclo ecoefficiente a contenuto zero di carbonio utilizzato o emesso.</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> Valutazione, studio e realizzazione di nuovi catalizzatori per l'attivazione di FA e AB. Test di catalizzatori in condizioni standardizzate con possibilità di scale-up. Produzione di idrogeno a basso o nullo contenuto di CO per applicazioni in celle a combustibile per elettronica portatile o per mobilità sostenibile in ambito urbano. Valutazione teorica predittiva dei processi di attivazione di FA e AB e design di catalizzatori Uso efficiente di CO₂ e derivati per la produzione di FA per via catalitica anche in ambiente acquoso. 	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
2	3	3



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°7		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	11 NOVEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	CNR-ICCOM: Maurizio Peruzzini
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	Economia a basso contenuto di carbonio (<i>low carbon economy</i>)	
AMBITI SPECIFICI	Abbattimento del biossido di carbonio di origine antropica	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>Tecnologie per la cattura del biossido di carbonio; Valorizzazione della CO₂</i>	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>L'aumento della quantità di biossido di carbonio nell'atmosfera a seguito della combustione di sostanze fossili a fini energetici è ritenuto responsabile dell'effetto serra e del <i>global warming</i>. Ciò ha reso imperativo per la Comunità Europea l'imposizione di un agenda virtuosa per combattere i cambiamenti climatici ed imporre un'azione a livello globale per stabilizzare la crescita della temperatura sulla superficie terrestre.</p> <p>La strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici fissa obiettivi precisi ed ambiziosi per il 2020 che indirizzano anche il nostro paese verso un futuro sostenibile sviluppando un'economia a bassa emissione di CO₂ (<i>low carbon economy</i>) improntata all'efficienza energetica. Sono previste tre misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ridurre l'emissione di gas ad effetto serra del 20%; ▪ ridurre i consumi energetici del 20% attraverso un aumento dell'efficienza energetica; ▪ soddisfare il 20% del nostro fabbisogno energetico mediante l'utilizzo di energie rinnovabili. <p>Il primo punto dell'agenda può essere raggiunto sommando molti contributi, ma di gran lunga più importante tra questi è la riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera mediante tecnologie efficienti che catturino la CO₂ a valle degli impianti di potenza e di altre industrie (siderurgia, cemento, <i>etc.</i>). L'abbinamento alla tecnologia CCS di procedimenti chimici per la valorizzazione del biossido di carbonio catturato completerà il processo ponendo le basi per la C1-chemistry con cui si potrebbero sintetizzare molecole utilizzabili nella filiera chimica e/o energetica come acido formico (serbatoio di idrogeno), metanolo, metano ed altri idrocarburi liquidi per autotrazione.</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuazione e sviluppo di assorbenti alternativi a quelli usuali (MEA) con cui abbattere i costi energetici del processo di cattura della CO₂ ▪ Realizzazione di prototipo per la cattura efficiente del biossido di carbonio ▪ Sviluppo di catalizzatori eterogenei ed omogenei per la riduzione di CO₂ (HCOOH, CH₃OH, CH₄) ▪ Sviluppo di processi catalitici per la valorizzazione della CO₂: produzione di carbammati, urea, organo carbonati, fertilizzanti azotati <i>etc.</i> ▪ Industrie interessate: industria chimica, industria elettrica e dell'energia, aziende di produzione di catalizzatori, nano materiali, industria dei fertilizzanti, aziende zootecniche (valorizzazione delle deiezioni animali ricche in composti ammoniacali) 	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
3	3	3





SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°8		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	11 NOVEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	generatori potenza portatili o stazionari	
AMBITI SPECIFICI	Celle solari fotovoltaiche	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	conversione solare da solfuri multinari	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>L'evoluzione dei consumi energetici su scala mondiale permette di prevedere una progressiva limitazione delle risorse di materie prime strategiche (<i>rare earth elements, base metals, metals for special applications</i>).</p> <p>La ricerca di materie innovative per conversione dell'energia solare, da alcuni anni esplora formulazioni che permettano l'impiego dei soli elementi disponibili senza criticità e valuta come figura di merito la resa energetica al lordo della spesa energetica di produzione e smaltimento, l'impatto ambientale complessivo, i costi economici di recupero durante il fine vita del materiale.</p> <p>In questo settore, notevole attenzione è attribuita ai solfuri multinari, le cui formulazioni all'interno di una variabilità chimica e strutturale controllata (e controllabile) permette di prevedere un impiego nel breve-medio periodo che potrà incidere significativamente sul mercato delle rinnovabili e sugli obiettivi benefici sociali.</p> <p>L'obiettivo complessivo della ricerca prevede la messa a punto di celle solari a partire da nanomateriali chimicamente, morfologicamente e strutturalmente controllati, avendo per criterio di ottimizzazione il controllo cristallo-chimico degli elementi chiave nelle formulazioni dei solfuri multinari.</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – realizzazione di celle solari a strato sottile 2 – realizzazione di celle solari su supporti non convenzionali (per applicazioni innovative in edilizia) 3 – realizzazione di dispositivi per la sintesi mirata di solfuri multinari su scala industriale 4 – messa a punto di tecnologie dedicate alla costruzione di celle solari su supporti non convenzionali 	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
?	?	?



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°9		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	5 dicembre 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	UNISI: Jez (BASOSI)
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	BIOMASSE	
AMBITI SPECIFICI	Valorizzazione energetica dei RESIDUI AGRICOLI	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	Pirolisi	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>I residui agricoli sono caratterizzati da una produzione stagionale e da un elevata dispersione sul territorio. L'utilizzo energetico di questi materiali deve prevedere la raccolta, il concentramento e la conservazione fino alla valorizzazione energetica finale. Nel caso dei residui di potatura (vite e olivo) che in Toscana rappresentano una risorsa non indifferente, data la frammentazione sul territorio e la mancanza di un adeguato livello di associazionismo e di organizzazione dei produttori, devono ancora essere individuate le soluzioni più efficienti per la raccolta, trasporto, trinciatura e stoccaggio nonché per la conversione energetica. Nell'ipotesi di filiere medio-corte (30-40 km) l'utilizzo energetico potrebbe essere costituito da un impianto di pirolisi che effettua il condizionamento della biomassa per trasformarla in olio combustibile più facilmente trasportabile presso i centri di consumo energetici dove può alimentare impianti per la produzione di energia e calore. La pirolisi è un processo di decomposizione termochimica di materiali organici, ottenuto mediante l'applicazione di calore e in completa assenza di un agente ossidante (normalmente ossigeno). I tre prodotti principali che si ottengono sono: il carbone vegetale, la frazione gassosa e la frazione oleosa liquida (<i>olio pirolitico</i>), in proporzioni che dipendono dai metodi di pirolisi (pirolisi veloce, lenta, o convenzionale) dal tipo di biomassa utilizzata e dai parametri di reazione.</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sperimentazione e produzione di macchine agricole per la raccolta e trinciatura dei residui di potatura: industria meccanica, PMI costruzione macchine agricole. Produzione piccoli impianti di pirolisi: società di progettazione e costruzione di impianti industriali ed attrezzature elettro-meccaniche Produzione installazione piccoli impianti di cogenerazione: ditte settore impiantistico Analisi dell'impatto ambientale e della CO2 evitata, in comparazione con altre tecnologie attraverso la metodologia LCA 	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
2	3	2



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°10		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	2 DICEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	Sinicropi-Parisi (BASOSI)
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	SOLARE	
AMBITI SPECIFICI	FOTOVOLTAICO	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>Fotovoltaico di nuova generazione (DSSC)</i>	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>Lo sviluppo della tecnologia del fotovoltaico basata su celle DSSC prevede la messa a punto di un protocollo accurato per lo studio e la progettazione di nuovi sensibilizzatori organici che portino ad un aumento dell'efficienza e ad un miglioramento complessivo della tecnologia stessa. Tale protocollo prevede l'impiego in maniera sinergica di metodi avanzati di chimica computazionale, strategie di sintesi innovative, caratterizzazione spettrofotoelettrochimica dei composti sintetizzati e analisi del ciclo di vita (LCA).</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT sono: Produzione di celle: industria vetraria, supporti plastici, elettrodeposizione, materiali nano strutturati tipo biossido di titanio; Applicazioni delle celle DSSC: componenti per l'edilizia, mobili, accessori, serre, arredi urbani Standardizzazione processo di produzione per abbattimento costi e per presidio mercati on demand 4. Efficientamento sistema produttivo in base a valutazione LCA.</p>	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
3	3	2



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°11		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	2 DICEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	UNISI: Graniglia (BASOSI)
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	EOLICO	
AMBITI SPECIFICI	EOLICO DI PICCOLA E PICCOLISSIMA TAGLIA	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>Eolico di piccola e piccolissima taglia (mini e micro eolico) ad asse verticale</i>	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>La gran parte delle turbine mini e micro eoliche ad asse verticale attualmente sul mercato, sia prodotte all'estero che in Italia, non hanno un buon adattamento ai regimi anemologici del nostro Paese e, in particolare, alle condizioni di vento che si possono trovare nelle principali applicazioni di queste macchine: gli ambiti urbani o gli usi per utenze isolate, comunque ad altezze dal suolo non elevate.</p> <p>Pertanto, lo sviluppo di questa tecnologia deve avere come obiettivo principale la realizzazione di macchine che abbiano una bassa velocità di avvio (<i>cut in wind speed</i>) e, soprattutto, una velocità nominale (<i>rated wind speed</i>) inferiore ai 10 m/s.</p> <p>Dovranno essere studiate e progettate, quindi, macchine ad asse verticale di nuova concezione, con materiali leggeri ma, al contempo, resistenti, e con profili delle pale altamente aerodinamici.</p> <p>Le attività di progettazione dovranno essere coadiuvate anche da attività di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di modelli aerodinamici/fisici; • realizzazione di modelli CFD di verifica; • campagne prova in galleria del vento; • analisi del ciclo di vita (LCA). <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT sono:</p> <p>Produzione di pale; Produzione di inverter adatti al funzionamento degli aerogeneratori; Applicazioni degli aerogeneratori: componenti per l'edilizia, accessori, integrazione architettonica; Standardizzazione processo di produzione per abbattimento costi e per presidio mercati <i>on demand</i>; Integrazione con altre tecnologie a fonti rinnovabili; Miglioramento sistemi produttivi in base a valutazione LCA.</p>	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
3	3	2



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°12		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	5 DICEMBRE 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	UNISI: Bravi (BASOSI)
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	Energia Rinnovabile	
AMBITI SPECIFICI	Produzione di energia elettrica da fonte Geotermica	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>Sistemi di analisi complesse, per la valutazione delle emissioni e dei rischi ad esse associate; Sviluppo di abbattitori di nuova concezione (evoluzione attuali AMIS).</i>	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<p>La produzione di energia geotermoelettrica, necessita di un protocollo accurato per la valutazione complessiva degli elementi presenti al camino a valle degli attuali abbattitori AMIS.</p> <p>Tale protocollo prevede l'impiego in maniera sinergica di metodi avanzati di chimica computazionale e analisi del ciclo di vita (LCA). La presenza, in particolare nel territorio toscano, di centrali geotermiche localizzate e installate in tempi e luoghi differenti permette di studiare l'evoluzione nel tempo delle emissioni al camino.</p> <p>Possibili ambiti di azione per il DTE-RT sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisi LCA ripetute con cadenza annuale, che valutano l'evoluzione del parco generazione geotermoelettrico nel tempo; Individuare un protocollo di valutazione delle emissioni associate alla produzione di energia elettrica da fonte geotermica; Sviluppo di sistemi di abbattimento che minimizzino i rischi evidenziati dal protocollo. 	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI)	PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3-ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)
3	3	3



SCHEDA RILEVAZIONE TECNOLOGIE E AMBITI DI AZIONE STRATEGICA PER IL DTE-RT N°13		
DATI RILEVAZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	PRIMA STESURA:	novembre 2011
	REVISIONE (numero e data)	
	CURA DI:	MAURIZIO DE LUCIA
MACROTEMI O AMBITI GENERALI	SOLARE	
AMBITI SPECIFICI	Sistemi a concentrazione	
TECNOLOGIE DI RIFERIMENTO	<i>T-PV e PTC</i>	
DESCRIZIONE SPECIFICHE TECNOLOGICHE E AMBITI DI AZIONE DI INTERESSE	<i>Realizzazione di sistemi innovativi che vanno a inserirsi sull'esistente e nuovo ma non in condizioni di addizionalità ma in versione sostitutiva di soluzioni più o meno standard per il servizio energetico in applicazioni residenziali, industriali e commerciali</i>	
PRIORITÀ (DA 1- BASSA A 3-ALTA) NEL BREVE PERIODO (ENTRO 18 MESI) 3	<p><i>Focus 1: SOLARE TERMICO - H&P</i></p> <p>Sistemi a concentrazione Heat&Power integrati a media temperatura (150-350°C) IBRIDI-STANDARDIZZABILI dove la "head-demand" (caldo e freddo) è predominante. Lo sviluppo, il pre-assemblaggio e standardizzazione garantiranno la sostituzione e/o integrazione dei combustibili fossili (usi industriali e commerciali) a condizioni economicamente vantaggiose senza ricorrere all'effetto scala</p> <p>Per applicazioni industriali e commerciali</p>	
PRIORITÀ (DA 1- BASSA A 3-ALTA) NEL MEDIO PERIODO (FRA 18 E 36 MESI) 3	<p><i>Focus 1 Sistemi C-PV di piccola taglia per "building integration"; Sviluppo di sistemi ad alta concentrazione fotovoltaica per applicazioni di massa su edifici:</i></p> <p>Sviluppo di sistemi ad alta concentrazione fotovoltaica CPV per applicazioni (pochi kW fino 5-10 kWe) ottimizzati per «building integration» caratterizzati da: «Low costs module» ad ALTA efficienza, ALTA concentrazione (<1000X), Piccoli, Belli, Smart per Micro COgenerazione distribuita completamente Integrato</p>	
PRIORITÀ (DA 1-BASSA A 3- ALTA) NEL LUNGO PERIODO (OLTRE 36 MESI)		



Ricerca Industriale, Trasferimento Tecnologico, Innovazione sono tre aspetti che dovranno essere contemporaneamente presenti nei progetti del DTE-RT allo scopo di supportare la competitività per le imprese.

Quando si parla di competitività si può far riferimento a due aspetti sostanziali e complementari:

1. la produzione di prodotti competitivi che consentono il raggiungimento della posizione competitiva
2. le attività che garantiscono il mantenimento della posizione competitiva raggiunta

La seconda fase non è meno difficile della prima, poiché deve essere oggetto di investimento di risorse da parte dell'azienda e deve essere inserita parimenti nella strategia d'impresa.

Specificazione delle soluzioni rispetto a problematiche di filiera/settore;

Il principale problema del settore è la frammentazione e il grande numero di PMI vs. poche imprese medio-grandi.

Il DTE-RT intende ridurre le criticità di questa realtà di dimensionamento delle imprese gestendo in modo attivo l'assemblea dei soci del distretto e creando momenti di cross-fertilizzazione e di conoscenza reciproca fra le aziende. Infatti, molte delle realtà innovative della Toscana non si conoscono tra di loro facendo venir meno il requisito fondamentale dell'aggregazione, che oggi è invece la parola chiave per il raggiungimento di adeguati obiettivi di competitività.

L'aggregazione è anche attivamente favorita a livello di distretto attraverso l'opera di attivazione di potenziali partenariati per meglio rispondere alle opportunità offerte dalle risorse pubbliche (bandi di finanziamento regionali, nazionali e comunitari, prevalentemente). A titolo di esempio, sono attualmente in corso con il supporto del Polo PIERRE, un lavoro di supporto e preincubazione delle progettualità che potrebbero essere di interesse per i finanziamenti sulla ricerca industriale e lo sviluppo sperimentale che la Regione Toscana ha messo in campo nel corrente anno. Queste attività di supporto (organizzazione di tavoli tematici di discussione e progettazione, disseminazione delle idee progetto in fieri, ricerca di partner per il completamento di possibili partenariati solidi, supporto alla scrittura dei progetti, prima validazione delle idee in embrione, ecc.) può favorire l'aggregazione di aziende⁶ che operano intorno a temi contigui e che potenzialmente possono costituire una filiera su temi innovativi e progetti di considerevole rilevanza sia sotto il profilo tecnico sia su quello della rilevanza economica. Analoga attività sarà svolta dal DTE-RT su bandi a livello nazionale e internazionale.

Altro problema rilevante concerne l'incremento di competitività delle imprese che può essere ottenuto favorendo il trasferimento di conoscenze da Università e Enti di Ricerca verso l'impresa stessa.

Una riflessione generale deve essere fatta sulla capacità del sistema toscano di valorizzare adeguatamente le proprie potenzialità in termini di conoscenze e tecnologie potenziali. Il sistema della ricerca deve meglio interagire con il sistema impresa fatto di prevalentemente di piccole e piccolissime imprese. Poiché non sempre è chiaro "il chi fa cosa", occorre definire strumenti adeguati affinché la domanda di innovazione e l'offerta di innovazione si strutturino adeguatamente in una vera e propria filiera dell'innovazione. Per massimizzare l'efficacia delle risorse impiegate occorre applicare adeguati standard di funzionamento e su questi misurare l'efficacia delle attività.

Il DTE-RT pianifica, anche attraverso il Polo PIERRE di creare un canale continuo di trasferimento tecnologico che inizia con l'attività di animazione delle risposte ai bandi attualmente aperti ma che continuerà anche in assenza di situazione di assenza di finanziamenti.

Il PIERRE si configura, infatti, come una struttura di servizi volta a mettere a disposizione:

- Facilities alle imprese
- Stimoli alla definizione di obiettivi strategici per le imprese in tema di innovazione
- Scouting tecnologici
- predisposizione di reti di imprese per predisporre prodotti complessi (aggregazioni per cluster)
- attività di animazione per favorire la crescita della cultura di impresa

Più in particolare il PIERRE, dovrà poter offrire tutta la gamma dei servizi di alto contenuto fra cui:

1 Innovazione di prodotto

- Strategie d'impresa

⁶ Deve comunque essere precisato che la collaborazione tra imprese è un atto decisionale delle imprese stesse, che può essere facilitato ma non certo imposto.



- Studi di previsione tecnologica (foresight)
 - Monitoraggio di nuovi brevetti e nuove tecnologie nelle aree individuate
 - Definizione degli aspetti innovativi nella produzione, nella trasformazione, nella distribuzione ed impiego, nel risparmio di energia
 - Progettazione e sviluppo delle diverse filiere tecnologiche: fotovoltaico, eolico, biomasse, geotermico, recupero e risparmio
 - Ingegnerizzazione ed industrializzazione delle soluzioni tecnologiche
 - Prove, test e certificazioni
 - Gestione delle proprietà intellettuali
- 2 Innovazione di processo
- Audit del potenziale competitivo dell'impresa
 - Supporto al miglioramento dell'efficienza energetica
 - Ottimizzazione del processo produttivo con particolare riguardo ai sistemi ausiliari
 - Supporto alla soluzione di eventuali problemi ambientali e di sicurezza
 - Sostegno alla gestione alla gestione della produzione
- 3 Innovazione nell'organizzazione
- Supporto alla presentazione di progetti di finanziamento
 - Cambiamento organizzativo
 - Organizzazione della filiera: dal combustibile all'utenza finale
 - Studi di fattibilità
 - Formazione

Un altro punto sul quale il DTE-RT può aiutare le aziende è quello della formazione del personale attraverso il colloquio con le Università. A fronte di particolari esigenze potranno infatti essere strutturati servizi attraverso il poli PIERRE e concordati dottorati di ricerca per l'inserimento nelle aziende di profili di competenze che permettano alle aziende stesse di essere più competitive sul mercato.

Piano di sfruttamento dei risultati

La componente imprenditoriale del DTE-RT spinge affinché il distretto diventi un'entità legale con un brand forte e tale da favorire la veicolazione, a livello nazionale ed internazionale, dei migliori progetti e delle innovazioni realizzati dalla aziende Toscane.

Il DTE-RT sarà quindi uno strumento di marketing e un fattore di promozione delle vendite di prodotti, servizi e brevetti.

Il DTE-RT ha già un suo sito Web che si arricchisce di giorno in giorno di contenuti. Questo sito Web dovrebbe diventare una ben nota fonte di informazioni importanti per coloro che ricercano innovazione tecnologica e partner capaci di produrre innovazione.

Il DTE-RT, dopo essersi sostituito in consorzio, potrà su finanziamento dei soci, presentarsi a fiere e conferenze a livello nazionale ed internazionale dove, grazie all'altro livello di competenze in esso racchiuse e grazie alla varietà di temi che è in grado di dibattere ai massimi livelli tecnologici, potrà diventare in breve tempo un punto di riferimento.

Allo scopo di orientare la tecnologia prevalente verso soluzioni industrializzabili anche in tempi ragionevoli, occorre che il DTE si faccia carico dello sviluppo di nuove idee e di progetti originali (prima tipologia), ma al contempo si dovrà fare uno sforzo di valorizzazione del know how esistente che consentirà lo sviluppo di azioni i cui risultati possono essere caratterizzate da tempistiche più ravvicinate.

I primi risultati poggeranno soprattutto su un processo di trasferimento tecnologico e porteranno dunque al delinearsi di nuove sfide di innovazione tecnologica in grado di diventare poi alimento della Ricerca Industriale.

Nell'ambito delle attività che le imprese devono svolgere per il consolidamento della posizione competitiva, anche le attività di promozione e di marketing strategico sono di fondamentale importanza. In questo contesto, il DTE può svolgere una funzione chiave finalizzata alla definizione di un progetto di marketing strategico di cui possono avvantaggiarsi tutte le imprese aderenti delle diverse filiere rappresentate.



Sarà dunque sviluppato un progetto di comunicazione dedicato a promuovere l'immagine del sistema "Energy Made inTuscany" o del DTE-Toscana, immagine nella quale tutte le imprese dovranno trovare riscontro e beneficio rispetto al proprio posizionamento di mercato.

Saranno dunque messi in campo sia strumenti di marketing tradizionali e sia tool più avanzati e complessi che richiederanno l'utilizzo di competenze e professionalità specifiche del marketing strategico dedicato ai processi di innovazione. Fra questi strumenti non potremo non aprtire da quelli di base, prevedendo:

- il sito Web con accesso pubblico e gestione in intranet delle informazioni (www-dte-toscana.it) e che possa essere usato anche dagli aderenti per massimizzare il presidio dei canali di comunicazione di itneresse.
- un desk da esposizione (riusabile)
- la diffusione di uno studio grafico del DTE-RT (loghi, brochure e altrei strumenti assimilabili) che ne garantisca la riconoscibilità immediata e la capacità delle imprese aderenti di identificazione (si è perseguita la scelta di uno studio grafico che accomunasse il logo del PIERRE a quello del DTE, in modo da facilitarne anche il concetto di sostanziale integrazione dell'uno nell'altro)

Quanto sopra potrà essere realizzato inizialmente grazie ai servizi offerti dal Polo PIERRE e anche a fronte di un minimo investimento richiesto alle entità partecipanti (la partecipazione è volontaria).

La disseminazione dei risultati potrà avvenire tramite i mass media più tradizionai appena questi saranno di interesse per la stampa del settore.

Il Polo PIERRE e gli altri poli di innovazione, le Università e altre strutture impegnate nella fornitura dei servizi di trasferimento tecnologico, che hanno strutture adatte alla comunicazione e all'organizzazione di eventi, potranno collaborare nel condividere gli sforzi di penetrazione comunicazionale ritenuti opportuni.

Azioni di attrazione di investimenti

La Toscana è una Ragione dotata di un buon livello di infrastrutture, anche se queste sono localizzate nelle aree più industrializzate. I Poli Tecnologici e gli incubatori toscani sono diversi e tutti ricchi di piccole aziende caratterizzate da prodotti innovativi. Il mondo della piccola azienda innovativa è comunque frammentato, il che non facilita la comprensione della rilevanza dello scenario complessivo.

Gli investimenti possono essere di due tipi:

- investitori istituzionali che investono in aziende sul territorio regionale
- aziende straniere che mettono base in Toscana

il DTE-RT si farà promotore di attività che portino il sistema finanziario italiano ed internazionale a conoscenza del valore delle imprese e delle persone che si occupano di Rinnovabili, Efficienza Energetica e Green Economy in Toscana.

Per attrarre capitale straniero il DTE-RT dovrà lavorare su due fronti:

- presentare il mondo della ricerca (fuori e dentro l'Università) come sistema son altissime e diversificate competenze in grado di alimentare con contenuti innovativi di valore l'impresa internazionale che si colloca sul territorio. In questo senso il distretto potrà avere un ruolo attivo nella creazione dei contatti con i livelli richiesti di competenza
- Analizzare con gli enti locali precise politiche di facilitazione delle pratiche di insediamento (vedi modello Ticino).

Adesione a reti nazionali ed interregionali;

Il DTE-RT è ovviamente aperto a collaborazioni esterne ed in particolare interazioni e sinergie con altri distretti significativamente attivi su temi analoghi o contigui.

IL DTE-RT è anche voglioso si portare un contributo significativo a livello nazionale qualora siano costituite reti di imprese o tavoli di interesse sui temi caratteristici della propria attività.

Il distretto intende fornire a livello Regionale e Nazionale un importante contributo in termini di comprensione delle esigenze e delle opportunità che la ricerca e l'impresa possono rappresentare in modo da



orientare le politiche economiche e di sviluppo dell'innovazione verso decisioni che potenziano il patrimonio imprenditoriale e intellettuale a livello nazionale.

Sono in programma fin d'ora attività di consolidamento di accordi e partenariati stabili con altre realtà italiane ed europee che rappresentano significativi cluster tecnologici (distretti tecnologici, poli di innovazione, poli di competitività francesi, ecc.).

Sarà considerato un inevitabile criterio di attivazione dei partenariati suddetti l'ambito d'azione dei cluster (energia, ambiente, green economy, ecc.); tuttavia, sarà di sicuro interesse la collaborazione con realtà che hanno un core business in tematiche complementari e comunque diverse da quelle sopra citate e che però rappresentano vere e proprie best practices per il consolidamento del DTE-Toscana.

Attività di internazionalizzazione

In relazione alle attività di internazionalizzazione del DTE-Toscana, si intende avviare una relazione stabile e fattiva con Toscana Promozione che ha individuato nei propri piani strategici l'energia come tema di fondamentale importanza.

La relazione con Toscana Promozione dovrà svolgersi sia nell'ambito dei servizi di consulenza per l'internazionalizzazione che per quelli di promozione all'estero degli aderenti al DTE.

Potenziamento o creazione di infrastrutture di ricerca e innovazione;

La Regione Toscana ha promosso la raccolta di "Piani locali per il trasferimento tecnologico", coordinati dalle Amministrazioni provinciali e/o dal Circondario Empolese-Valdelsa, sulla base di un "Documento strategico sul sistema di innovazione territoriale", al fine di promuovere la definizione di una strategia di governo, riorganizzazione e razionalizzazione dei diversi sistemi locali per il trasferimento tecnologico.

Nell'ambito di tale opportunità offerta dalla Regione Toscana, molti degli attori del TT si sono attivati per un potenziamento generale delle infrastrutture, dei laboratori e dei centri di competenza, andando così ad aumentare in modo consistente l'offerta alle imprese in tal senso. Fra questi progetti, molti proponenti sono da annoverare fra i partner del PIERRE e del DTE stesso. Ciò consentirà di avere in breve tempo a disposizione le infrastrutture aggiuntive e di altissimo profilo per supportare le iniziative e i progetti di R&S delle imprese in ambito energetico.

Il DTE dovrà coordinare, a regime, tutte queste risorse nell'ambito delle attività sviluppate, supportate o di appoggio per le proprie imprese.

Supporto alla creazione di nuove imprese;

In Toscana esistono già svariati Poli Tecnologici e incubatori d'impresa.

Il DTE-RT, soprattutto attraverso il Polo Pierre potrebbe aiutare coloro che intendono intraprendere nell'analisi del livello di competitività e di innovazione delle proprie idee e guidarli verso i Poli Tecnologici.

Il DTE-RT potrà anche analizzare con gli incubatori il numero di nuove imprese che in ambito Rinnovabili, Efficienza Energetica e Green Economy che sono portatrici di particolari contenuti di innovazione in modo che questi possano strutturarsi ad accoglierli.

Altro supporto che DTE-RT può dare è creare un canale di comunicazione tra nuove imprese in fase di start-up e potenziali finanziatori.

Il Distretto gestirà un canale di comunicazione con il ministero dello sviluppo economico e con quello del commercio estero.

Risorse finanziarie attivabili e disponibili



Il DTE-RT parte con zero risorse finanziarie e con la possibilità di accedere alla collaborazione del Polo d'innovazione PIERRE e ai finanziamenti ad esso concessi, peraltro per il raggiungimento di obiettivi che sono stati precedentemente definiti. Tali obiettivi coincidono solo in parte con quelli del DTE-RT.

Poiché il DTE-RT intende darsi forma giuridica, probabilmente come Consorzio a Responsabilità Limitata (vedi paragrafi precedenti) gli aderenti al consorzio verseranno una quota di partecipazione che sarà il primo livello di finanziamento del DTE-RT.

La quota di iscrizione deve essere tenuta ad un livello tale da non costituire un elemento di blocco alla partecipazione delle imprese di qualsiasi dimensione.

Su tutti gli argomenti di spesa il DTE_RT avrà un piano ben preciso e le azioni saranno finanziate direttamente dai soci interessati a partecipare a quella specifica attività (e.g. presenza a fiere o missioni di sviluppo business a livello internazionale).

Da quanto sopra discende che il DTE-RT sarà sostenibile e attivo nella misura in cui soci intenderanno renderlo tale.

Una fiche di rappresentanza della Regione Toscana nel DTE-RT potrebbe essere opportuna.

Poiché, per loro natura e per preciso intento della Regione Toscana, il PIERRE e il DTE-Toscana sono intrinsecamente legati, si riportano di seguito le previsioni sulla sostenibilità finanziaria che il PIERRE aveva condiviso con gli uffici regionali al momento della presentazione dell'iniziativa progettuale per la richiesta del contributo regionale. Riteniamo tali propositi, fatti salvi gli interventi di adeguamento necessari per la definizione delle attività del distretto, ancora concreti e perseguibili, poiché configuravano un orizzonte temporale che andava oltre la durata del contributo regionale stesso.

L'obiettivo del Polo PIERRE è quello di acquisire, al termine del periodo di supporto triennale previsto dalla Regione Toscana, una propria redditività economica e sostenibilità finanziaria, all'interno delle attività che il DTE metterà a disposizione dei propri consorziati.

In particolare, viste le forti potenzialità del settore PIERRE e il notevole numero di aziende interessate (ad oggi oltre 200), si prevede un incremento del fatturato derivante dai nuovi servizi (relativi alla ricerca e al trasferimento tecnologico) fino al 2014, per poi stabilizzarsi a regime a partire dal 2015.

Per quanto riguarda le altre entrate del polo, non verrà richiesto nessun quota di adesione al PIERRE alle aziende aderenti (mentre la sottoscrizione delle quote di capital del consorzio DTE è altra cosa). Il polo infatti punta ad accreditarsi nei suoi 3 anni di start up e, in concomitanza con la incorporazione in un soggetto giuridicamente indipendente (società consortile), a prevedere una quota annua, che non potrà essere inferiore a 500 € per ogni socio aderente, per complessivi 100.000 € a regime a fronte dei quali le imprese stesse potranno usufruire di servizi e consulenze previste in un catalogo.

L'obiettivo nei primi 2-3 anni è quello di aggregare le aziende aderenti al DTE attorno a progetti significativi, in modo da accrescere il loro potenziale interesse a contribuire al mantenimento della struttura di base richiesta. La partecipazione al bando servizi qualificati a cui le aziende aderenti saranno incentivate a partecipare potrà contribuire alla determinazione del fatturato del DTE attraverso il PIERRE.

Altri ricavi significativi dovrebbero arrivare, già dal secondo anno, dalla partecipazione a progetti di natura regionale, nazionale e comunitaria a cui i soggetti aderente alla rete potranno partecipare.

Per quanto riguarda i costi, si prevede un picco di spesa nel 2014 nell'ultimo anno di promozione e lancio delle attività del Polo PIERRE, per poi scendere progressivamente sotto i 250.000 € circa a regime.

Il consorzio DTE avrà una struttura snella e capace di operare contemporaneamente su più campi, offrendo al sistema imprenditoriale toscano possibilità di applicazione in svariati campi energetici.

Articolazione finanziaria degli interventi del DTE

IL DTE-RT è un progetto promosso dalla regione ma condiviso dai partecipanti che intravedono in esso un'opportunità di business e di consolidamento delle proprie attività.

I progetti che sono negli obiettivi del DTE-RT sono concreti e sono parte dell'interesse immediato delle aziende partecipanti. Da questo consegue che ognuna di esse si farà carico dei costi relativi alla propria parte di R&S.

La Regione Toscana potrà poi favorire l'investimento sui progetti che ritiene meritevoli e convergenti su risultati concreti e in linea con gli obiettivi regionali.

Questo potrebbe avvenire in diversi modi:

- agevolazione di prestiti bancari tramite Confidi per le attività di ricerca



- ammortamento da parte delle aziende su più anni dei costi di R&S e di consulenza richiesta all'Università sostenuti
- riconoscimento della Regione Toscana avente come premio l'acquisto delle prime realizzazioni, sempre che queste siano pubblicamente interessanti e funzionanti

Da quanto sopra deriva che il DTE-RT è sostanzialmente autofinanziante almeno sui progetti a 12-18 mesi.

Per quanto riguarda la ricerca con prospettiva di applicazione più lunga si deve pensare all'ottenimento del riconoscimento del MIUR ed all'ingresso nel meccanismo di partecipazione ai bandi nazionali ed europei.

I progetti obiettivo del DTE-RT possono essere di sicuro interesse anche di MSE, a livello tale da poter ottenere riconoscimenti a incentivi.

Tali progetti mirano poi anche a valorizzare le aziende che vi partecipano e quindi favoriscono il ritorno positivo anche sull'accesso al credito bancario in generale.

Poiché i progetti DTE-RT nascono per generare risparmio sarà possibile analizzare con il mondo bancario meccanismi di finanziamento e/o leasing basato sulla sicurezza del ritorno positivo sull'investimento.

Auto sostenibilità di breve periodo (2012-2015) e proiezione di medio periodo

IPOTESI PIANO FINANZIARIO DTE

			Annualità					TOTALE GENERALE	
			2012	2013	2014	2015	2016		2017
Start up	Costi impianto e avviamento/ costi amministrazione consorzio		5.000					5.000	
			10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
Gestione ordinaria	Staff	Attività segreteria e amministrazione	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	220.000
Servizi a sportello alle imprese	SERVIZI ALLE IMPRESE	servizi tt							
		servizi formazione							
		servizi comunicazione e marketing							
		servizi internazionalizzazione							
		incubazione progetti ricerca x bandi finanziamento							
		altri servizi on demand							
		Totale costo personale x fornitura SERVIZI	320.000	320.000	250.000	275.000	300.000	350.000	1.815.000
TOTALE COSTI			390.000	385.000	315.000	340.000	365.000	415.000	2.210.000
COPERTURA COSTI CON CONTRIBUTO BANDO START UP POLI MISURA 1.2 DEL 2011			349000	150000	0	0	0	0	499.000
Fatturato per erogazione servizi alle imprese socie			70000	120000	150000	200000	280000	350000	1.170.000
Capitale sociale (quota unitaria da 500 €)			25000	10000	5000	7500	2500	5000	55.000
QUOTE SOTTOSCRIZIONE aderenti al DTE (contributo annuale medio 1000€)			50000	70000	80000	95000	100000	110000	505.000
Fatturato da reperire sul mercato/sbilancio atteso (valori negativi indicano un avanzo netto)			- 104.000	35.000	80.000	37.500	- 17.500	- 50.000	- 19.000

PROGETTI CHE IL DTE POTRA ATTIVARE: ALCUNI ESEMPI di copertura finanziaria per il periodo 2012-2015

	AMBITO	PROGETTO	PROPOSTA PROGETTUALE SPECIFICA	COSTO STIMATO	COPERTURA FONDI REGIONALI	COPERTURA FONDI UE	copertura fondi nazionali		COPERTURA FONDI PRIVATI	COPERTURA cofin DTE	
Progetti attivati nello star up triennale	FER	A1 - solare	A1-1	3.000.000		75%			20%	5%	
			A1-2	2.500.000	70%			20%	5%		
			A1-3	1.600.000	80%			15%	5%		
		A2 - smart cities	a2-1	5.000.000			70%		25%	5%	
			A3 - GEOTERMICO	a.3.1	1.000.000		50%		35%	15%	
		a.3.2		250.000	50%			45%	5%		
		A4 - H2	a.4.1	1.000.000		50%		50%			
		A5 - BIOMASSA	a.5.1	2.500.000	30%			70%			
		EFFICIENZA ENERGETICA	B1 - DOMOTICA PER EFFICIENZA ENERGETICA	b.1.1	200.000	80%				15%	5%
				B2 - GEOTERMIA USI DIRETTI	b.2.1	750.000	50%			50%	
	B3 - COGENERAZIONE			b.3.1	3.000.000	75%			25%		
	FORMAZIONE E TRANSNAZIONALITA'	C1 - FORMAZIONE PROFESSIONALE	PERCORSI FORMATIVI CON QUALIFICA PROFESSIONALE (N°2 POST-DIPLOMA E N° 2 POST-LAUREA)		400.000	100%					
		C2 - COLLABORAZIONI TRANSNAZIONALI	PARTECIPAZIONE eera, piattaforme ue, ecc.		50.000	20%				80%	
				TOTALE	21.250.000	7.100.000	2.750.000	3.500.000		6.457.500	817.500

