



# Processo di MTR Aggiornamento Roadmap

Distretto Tecnologico Energia Economia Verde

# SWOT Analysis

## Punti di Forza

- Sviluppo dei servizi rivolti all'utenza finale per l'uso efficiente dell'energia (es. certificazione energetica edifici, di processo, di prodotto)
- Sviluppo impianti alimentati a FER (biomassa, fotovoltaico) con alti tassi di incremento della potenza
- Imprenditoria diffusa e propensione di settori produttivi verso i temi d'uso efficiente di energia e FER
- Know how e competenze di altissimo profilo e riconosciuti internazionalmente in geotermia
- Alta sensibilità sociale in materia di ambiente ed energia
- Presenza di attori rappresentativi dell'intera filiera, disposti a sviluppare progettualità pilota

## Punti di Debolezza

- Rete di infrastrutture energetiche (elettrorodotti, stoccaggi, ecc.) necessita adeguamenti, per sostenere lo sviluppo di smart-cities e di sistemi energetici distribuiti. Necessari investimenti sulla parte pubblica
- Numerosità di centri di domanda di energia frammentati sul territorio è una barriera a risparmio energetico
- Impatto di impianti energetici in ambienti sensibili su suoli fertili, elettrorodotti in paesaggi di pregio, ecc
- La concentrazione di alcune installazioni ha acuito le sensibilità delle popolazioni locali (soprattutto in relazione agli impianti geotermici, a biomassa e fotovoltaico)
- Mancato disaccoppiamento tra consumi energetici, relative emissioni inquinanti e prestazioni economiche (soprattutto per trasporti)
- Persiste forte dipendenza della regione da fonti energetiche primarie esterne (limitati giacimenti regionali di gas naturale, portate fluviali, ventosità)

## Opportunità

- Buone potenzialità di riduzione d'intensità energetica per adeguamenti normativi a standard prestazionali di edifici e di impianti
- Ampio potenziale dell'indotto sviluppabile manifatturiero (dalle lavorazioni meccaniche di precisione al controllo e la sensoristica), software house (cloud computing, gestione della conoscenza, reporting su big data, product lifecycle management, Master Data Management)
- Sviluppo mercato globale e dei finanziamenti a sostegno delle FER e di tutte le soluzioni per decarbonizzazione dei sistemi antropici
- Possibile sviluppo di bioenergie per processi di riconversione del settore e risorse europee
- Potenzialità significative per produzione di biomasse a fini energetici (forestazione, coltivazioni no-food, biogas da allevamenti)
- Ampio potenziale dal punto di vista delle filiere applicative per numero e tipologia
- Quadro nazionale di sviluppo biocarburanti e rinnovo in corso del parco veicoli stradali

## Minacce

- Difficoltà ad adottare soluzioni con approccio di sistema e cooperativo fra soggetti pubblici e privati e nell'ambito delle collaborazioni private, nello sviluppo di soluzioni innovative
- Frequenti modifiche dei regimi autorizzativi e regolamentari in materia di energia ed ambiente e scarso coordinamento degli strumenti nazionali e locali d'intervento; allungamento time to market
- Incremento di numerosi impianti FER di potenza contenuta potrà comportare variazione del paesaggio regionale, necessità di maggiore coordinamento controlli qualità aria e maggiore coordinamento dei controlli ambientali
- Difficoltà nella selezione di tecnologie base (HD e SW) compatibili tra loro, dal punto di vista tecnologico (tempi di calcolo, precisione delle misure, cablatura efficiente di sensori e controllori automatici, ecc.), e teorico per la parte modellistica (scale di tempo, assunzioni fisiche di base, ecc.)
- Coinvolgimento delle pubbliche amministrazioni per l'uso degli strumenti regolatori della mobilità a favore della mobilità elettrica e/o idrogeno e lo sviluppo di adeguati incentivi pubblici
- Rischi incidente legati a impianti e infrastrutture stoccaggio
- Concorrenza da parte di LNG, nascita di depositi costieri di LNG
- Concorrenza di biocarburanti avanzati diversi dal biometano liquido
- Limiti su produzione e immissione biocarburanti, soglia del 10%, volumi limitati da provvedimenti governativi
- Incremento delle accise sul metano

## Dalle vecchie roadmap alle nuove (1/2)

### Roadmap 2013

#### ICT e Fotonica:

##### Roadmap di Innovazione:

Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico (smart manufacturing);

#### Fabbrica Intelligente

##### Roadmap di Ricerca industriale:

Sviluppo soluzioni energetiche (filiera geotermica, dispositivi di controllo elettronico, sistemi di monitoraggio e sensoristica avanzata...);

##### Roadmap di Innovazione:

Processi ecosostenibili (abbattimenti consumi energetici, efficienza energetica dei dispositivi e dei manufatti, smart grid);  
Soluzioni di progettazione avanzata (design for disassembling and for dismantling, filiera del recupero della materia, revamping e retrofitting...)

##### Roadmap legate ad infrastrutture abilitanti:

Sviluppo soluzioni di efficientamento energetico e di riconversione industriale;

### Roadmap 2018

**Fabbrica 4.0 –  
verso nuove forme  
di efficientamento  
energetico dei  
processi e dei  
sistemi**

## Dalle vecchie roadmap alle nuove (2/2)

### Roadmap 2013

#### ICT e Fotonica:

##### Roadmap di Innovazione:

Applicazioni e servizi per la città intelligente

##### Roadmap ad infrastrutture abilitanti

Sviluppo di soluzioni per la mobilità urbana sostenibile

#### Chimica e Nanotecnologie

##### Roadmap di Innovazione:

Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile;

##### Roadmap legate ad infrastrutture abilitanti:

Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile ed intelligente;

### Roadmap 2018

Processi di valorizzazione della Geotermia e delle altre fonti energetiche rinnovabili

Decarbonizzazione : sistemi innovativi e nuove opportunità di riduzione della CO2 diretta

Potenzialità e prospettive di sviluppo delle filiere del GNL in Toscana

# Le nuove roadmap di Distretto (1/4)

validate dal Comitato di Indirizzo in data 20 Novembre 2017

Titolo	Filiera	Priorità	Tecnologia	Ambito/settore applicazione	TRL/MRL
Sviluppo delle filiere del GNL in toscana	Dimostratore impianto liquefazione da gas naturale di origine geologica	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criogenia</li> <li>Compressori centrifughi per GNL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automotive</li> <li>Meccanica avanzata</li> <li>Settore meccanica per ibridizzazione e motori</li> <li>Gestori di logistica merci</li> </ul>	9
	Small scale liquifier systems	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liquefazione</li> <li>Sistemi transhipness</li> <li>Componentistica automotive</li> </ul>		10
	BioGNL	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impianti upgrading del biogas</li> </ul>		8

# Le nuove roadmap di Distretto (2/4)

validate dal Comitato di Indirizzo in data 20 Novembre 2017

Titolo	Filiera	Priorità	Tecnologia	Arbitrio/settore applicazione	TRL/MRL
Processi di valorizzazione della Geotermia e delle altre fonti energetiche rinnovabili	Topic 1: Geotermia	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scambiatori in pozzo</li> <li>• Sistemi di accumulo (termico, elettrico..)</li> <li>• Cicli binari</li> <li>• Sistemi di reiniezione NCG</li> <li>• Nuovi fluidi per circolazione interna</li> <li>• Sistemi di mitigazione impatti ambientali</li> <li>• Recupero wasted output</li> <li>• Tecnologie di perforazione superprofonda</li> <li>• Cicli supercritici a CO2</li> <li>• Pompe sommerse alta potenza/alta profondità</li> <li>• Air cooler ad elevata potenza</li> <li>• Eiettori a vapore</li> <li>• Upgrading turbine a vapore</li> <li>• Ottimizzazione closed-loop a bassa temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meccanica avanzata per turbine, ORC</li> <li>• Perforazioni</li> <li>• Impiantistica avanzata</li> <li>• Nuovi materiali</li> <li>• Settore agricolo e agroalimentare energivori per utilizzi cascami termici o per diversificazione fonti energetiche non fossili</li> </ul>	5-9
	Topic 2: Bioenergie	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversione tramite liquefazione (pirolisi, carbonizzazione, combustione idroterma)</li> </ul>		8-9
	Topic 3: Solare (termico fotovoltaico)	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Celle solari BSSC (Bio sensitized solar cells) e fotoelettrochimiche BSPEC (Bio sensitized Photoelectrosynthetic cells)</li> <li>• Sostituzione installazioni esistenti con soluzioni tecnologiche innovative più efficienti</li> </ul>		8-9

# Le nuove roadmap di Distretto (3/4)

validate dal Comitato di Indirizzo in data 20 Novembre 2017

Titolo	Filiera	Priorità	Tecnologia	Ambito/settore applicazione	TRL/MRL
Fabbrica 4.0 - verso nuove forme di efficientamento energetico dei processi e dei sistemi	Efficientamento energetico edifici	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piattaforme gestione flussi dati</li> <li>• Reti monitoraggio consumi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparti produttivi a forte intensità energetica               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartario</li> <li>• Nautica</li> <li>• Logistica</li> <li>• Tessile</li> <li>• Camperistica</li> </ul> </li> <li>• Edilizia (immobili pubblici e privati per residenziale ed attività economiche varie)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• NZEB</li> <li>• ZEB</li> </ul> </li> </ul>	8
	Efficientamento processi	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompe di calore</li> <li>• Scambiatori di calore</li> <li>• Sistemi di conversione energetica</li> </ul>		9
	Potenziamento Sensoristica per monitoraggio processi	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sourcing, manufacturing and service</li> </ul>		9
	Digitalizzazione e automazione processi efficientamento	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAT, computer aided technologies</li> </ul>		9

# Le nuove roadmap di Distretto (4/4)

validate dal Comitato di Indirizzo in data 20 Novembre 2017

Titolo	Filiera	Priorità	Tecnologia	Ambito/settore applicazione	TRL/MRL
De-carbonizzazione: sistemi innovativi e nuove opportunità di riduzione della CO2 diretta	Penetrazione vettore elettrico	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppi elettrogeni</li> <li>• Sistemi di reiniezione fluidi e processi di cattura, pulitura e ri-uso CO2</li> <li>• Compressori centrifughi e pompe per cattura e stoccaggio</li> <li>• Sistemi di sequestro CO2 in serbatoi geotermici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meccanica avanzata</li> <li>• Gestori di mobilità</li> <li>• ICT</li> <li>• Automotive</li> </ul>	8-10
	Mobilità elettrica	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macchine da cantiere</li> <li>• Stazioni ricarica con integrazione ICT</li> </ul>		8
	Idrogeno	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastrutture per rifornimento veicoli a idrogeno</li> <li>• Liquefazione e immagazzinamento aria compressa e liquefatta</li> </ul>		9





# Distretto Tecnologico Energia Economia Verde

Persona di contatto: **Loredana Torsello**

Mail: [l.torsello@cosvig.it](mailto:l.torsello@cosvig.it)

[info@cosvig.it](mailto:info@cosvig.it)

Indirizzo web: [dte-toscana.it](http://dte-toscana.it)