

Regione Liguria
Proposte per un modello di sviluppo
Nearly Zero Emissions

N.M. Caminiti

Roma – 28 gennaio 2016

Il lavoro analizza la possibilità di una transizione verso un modello “Green”, che prevede l’utilizzo di tecnologie e sistemi tecnologici “Low Carbon”.

Questo non solo in grado di ridurre le emissioni di gas serra e limitare l’impatto dei cambiamenti climatici come indicato dal recente accordo di Parigi e dagli impegni Europei, ma anche di promuovere l’efficienza energetica e, seguendo i principi di una economia circolare, favorire lo sviluppo e l’innovazione del sistema produttivo e l’incremento dei livelli occupazionali.



Il contesto socio economico regionale

Il quadro energetico

Opzioni tecnologiche per un modello di sviluppo nearly zero emissions

Rinnovabili elettriche

Rinnovabili termiche

Accumulo elettrico

Riqualificazione energetica degli edifici

Mobilità sostenibile

Opportunità di impresa



Il contesto socio economico regionale



Dall'inizio della crisi l'andamento del **PIL** ha mostrato un netto peggioramento e si è andato allargando il divario verso le altre regioni del Nord-Ovest

Gli effetti negativi della crisi sono stati ampliati dalle peculiarità strutturali del tessuto sociale ed economico ligure, caratterizzato da un'economia fortemente orientata ai **servizi** e da una popolazione in costante **invecchiamento**

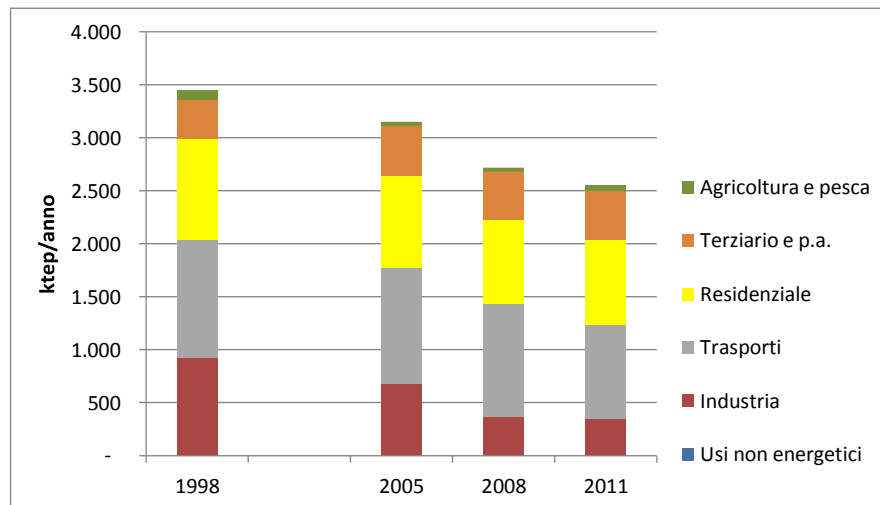
Il 2014 è caratterizzato da un ulteriore calo del PIL e da forti criticità sul mercato del lavoro mentre segnali decisamente positivi si registrano **nell'export, turismo e traffici portuali**



Il quadro energetico



Consumi finali di energia per settore



fonte: PEARL

Negli anni recenti la Liguria è stata un punto di ingresso e transito di energia per l'Italia e l'Europa.

I consumi finali sono di circa 2,5 Mtep.

Una diminuzione significativa si registra nel settore industriale.

Produzione e domanda di energia elettrica

Produzione energia elettrica (TWh)		
	2011	2014
Produzione totale	11,3	7,3
<i>termoelettrica</i>	11,1	6,7
<i>idro</i>	0,2	0,35
<i>eolico</i>	0,05	0,12
<i>fotovoltaico</i>	0,04	0,01
Saldo	3,8	0,8
Richiesta	6,7	6,0

fonte: Terna

2

Negli anni recenti circa la metà dell'energia elettrica prodotta nella regione sostanzialmente in impianti a carbone veniva esportata.

Nel 2011 la produzione lorda è stata di circa 11,3 TWh di cui termoelettrica tradizionale 11,1 TWh e il saldo con le altre regioni di 3,8 TWh.

Nel 2014 la produzione lorda di energia elettrica è stata pari a 7,3 TWh di cui termoelettrica tradizionale 6,7 e TWh con un saldo di 0,8 TWh.

La domanda è diminuita di poco.

Le fonti rinnovabili

	2012			Piano 2020		
	Potenza installata (MW)	Produzione di energia (ktep)	Produzione di energia (GWh)	Potenza installata (MW)	Produzione di energia (ktep)	Produzione di energia (GWh)
Rinnovabili elettriche	228	47	547	611	108	1256
Fotovoltaico	74	8	93	220	23	267
Eolico	47	8	93	250	43	500
Idroelettrico	86	20	233	110	26	302
Biogas	21	11	128	31	16	186
Rinnovabili termiche	1862	101		3950	266	
Biomassa termica	451	47		1750	181	
Solare Termico	11	1		100	6	
Pompe di calore	1400	53		2100	79	
Totale		249			640	

fonte: PEARL

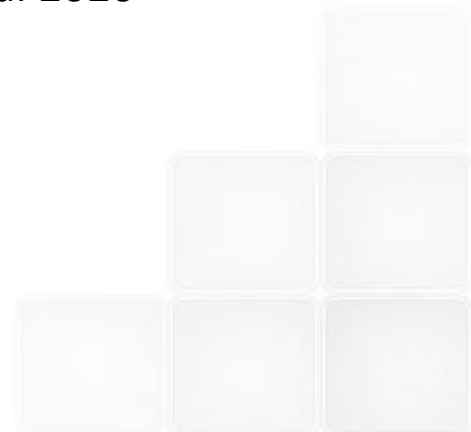
Il Piano prevede un aumento delle Fonti rinnovabili elettriche e termiche
Negli ultimi anni la nuova potenza installata di fonti rinnovabili elettriche è stata trascurabile

Consumi finali lordi di energia (ktep)

	2011	2020 BAU	2020 Piano Energetico
CFL	2547	2972	2640

fonte: PEARL

Il Piano energetico prevede un leggero aumento dei consumi al 2020



Opzioni tecnologiche per un modello di sviluppo nearly zero emissions



Opzioni tecnologiche per un modello di sviluppo nearly zero emissions



Lo studio

Complessivamente sono state prese in considerazione oltre **30 opzioni** tecnologiche. Sono stati analizzati potenziali di diffusione, contributi energetici, impatti ambientali, punti di forza, ostacoli, costi, **opportunità di impresa**, etc.

Su 15 di esse è stata effettuata una valutazione organica, degli impatti energetici, ambientali, economici ed occupazionali.

Le opzioni riguardano cinque settori strategici: le fonti rinnovabili elettriche, le rinnovabili termiche, lo sviluppo dell'accumulo elettrochimico in batterie, efficienza negli usi finali, la sostenibilità nel settore dei trasporti.



Opzioni tecnologiche per un modello di sviluppo nearly zero emissions



Scelta delle 15 opzioni valutate

Tecnologie ormai **mature** di sicuro sviluppo e prospettiva, ma ancora condizionate da costi e da limiti organizzativi del mercato, quali ad esempio il **fotovoltaico**.

Riqualificazione energetica degli edifici ad emissioni quasi zero, sono tecnologicamente **pronte, ma ostacolate** da inerzie organizzative e disponibilità di accesso a capitali adeguati.

Opzioni **non ancora pienamente mature** ma promettenti la cui affermazione dipende dagli investimenti e dalle traiettorie di sviluppo internazionali, come **l'auto elettrica**.

Nuove opportunità di impresa come lo sviluppo **dell'accumulo elettrochimico** (batterie) (centralizzato e diffuso) in grado di bilanciare la non continuità delle fonti rinnovabili, creare nuova occupazione e possibilità di utilizzare siti industriali dismessi. In ogni caso tutte opzioni possono che essere sviluppate e avviate da subito.

Non sono state considerate altre opzioni, altrettante valide, come ad es. l'efficienza elettrica o l'utilizzo del biometano nella rete gas.

Opzioni tecnologiche per un modello di sviluppo nearly zero emissions



Decarbonizzazione produzione elettrica - Le fonti rinnovabili elettriche

Ipotesi di sviluppo fonti rinnovabili elettriche periodo di riferimento 15 anni (es: 2015-2030)	Potenza	Produzione di	Produzione di
	installata (MW)	energia (ktep)	energia (GWh)
Rinnovabili elettriche	1.421	218	2.531
Fotovoltaico	750	78	912
Eolico	500	86	1000
Idroelettrico	120	28	330
Biogas	35	18	210
Biomassa solida	16	7	79

Fonte: Elaborazione ENEA

?

?

?

?

Per quanto riguarda la decarbonizzazione della produzione di energia elettrica si propone un elevato utilizzo del potenziale disponibile di fonti rinnovabili arrivando ad una produzione di **energia elettrica** complessiva di **2,5 TWh**, che rappresenta il 40% dell'attuale domanda

L'Utilizzo della biomassa va collegato al potenziale locale della risorsa, alla gestione del patrimonio forestale e all'utilizzo delle migliori tecnologie di abbattimento degli inquinanti

Gli **investimenti** associati sono pari a circa **103 M€/a**

L'impatto occupazionale pari a **737 occupati** medi nel periodo di riferimento

Opzioni tecnologiche per un modello di sviluppo nearly zero emissions



Le fonti rinnovabili termiche

Per quanto riguarda le rinnovabili termiche si è considerato il contributo delle biomasse pari a una potenza aggiuntiva di 1800 MW.

Una quota parte della biomassa solida è stata considerata utilizzabile in piccoli impianti di cogenerazione per utilizzi anche industriali.

Per il solare termico e le pompe di calore si sono mantenuti i valori del PEAR

L'investimento è pari a **63 M€/a**

L'insieme degli interventi delle rinnovabili termiche comporta una occupazione pari a **1.339** unità medie nel periodo di riferimento



Fonti rinnovabili - Ipotesi di sviluppo periodo di riferimento 15 anni (es. 2015 - 2030)

	Potenza installata complessivamente (MW)	Produzione di energia (ktep/a)	Produzione di energia (GWh/a)	investimento medio annuo (M€/a)	Occupazione nel periodo
Rinnovabili elettriche	1421	218	2531	103	737
Fotovoltaico	750	78	912	50	163
Eolico	500	86	1000	39	226
Idroelettrico	120	28	330	8	130
Biogas	35	18	210	4	153
Biomassa solida	16	7	79	3	65
Rinnovabili termiche	4450	221		63	1.339
Biomassa termica	2250	136		36	901
Solare Termico	100	6		11	44
Pompe di calore	2100	79		16	393
Totale fonti rinnovabili				166	2076

Accumulo elettrico - Ipotesi di sviluppo periodo di riferimento 15 anni (es. 2015 - 2030)

	Potenza accumulo MW	N° di unità diffuse	N° di unità centralizzati	Investimento medio annuo (M€/anno)	Occupazione nel periodo
Piccola taglia (1-100 kW)	375	75000		11	188
Media taglia (> 100 kW)	125		25	4	43
Totale	500	75000	25	16	231

Associato allo sviluppo del fotovoltaico ed eolico, fonti non programmabili, si ipotizza lo sviluppo ed utilizzo di sistemi di accumulo sia distribuiti presso l'utenza che centralizzati in siti idonei. Una prima valutazione porta ad una ipotesi di associare sistemi di accumulo per il 50% delle installazioni fotovoltaiche con 1.125 MWh di capacità e il 25% delle installazioni eoliche, con 500 MWh di capacità. Questa comporta 75.000 utenze diffuse e 25 impianti centralizzati da 20 MWh.

Gli **investimenti** relativi a tale sviluppo sono valutati, tenendo in considerazione il costo specifico di riferimento nel medio termine, pari a circa **16 M€/a**
(Rapporto Deutsche Bank)

Per quanto riguarda l'**occupazione**, considerando una quota del costo del lavoro rispetto all'investimento totale pari rispettivamente al 50% per gli impianti di piccola taglia e al 30% per gli impianti di media taglia, e un costo medio del personale pari a 30 k€/anno, si arriva a valutare in **231 occupati** medi nel periodo di riferimento.

Descrizione

Riqualificazione energetica di edifici esistenti ad uso residenziale con interventi a pieno edificio finalizzate alla riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale, riduzione dei consumi energetici globali, riduzione delle emissioni di CO₂ e miglioramento del comfort con interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti

Strengths

Tecnologia matura
Riconosciuti vantaggi energetici ed ambientali
Prodotti di basso costo relativo
Ritorno di immagine per gli utilizzatori

Weaknesses

Professionalità non sempre adeguatamente formate
Parco edilizio eterogeneo e insediato in diverse zone climatiche
Difficoltà di accesso a finanziamenti.
Deep renovation con alti costi e tempi di ritorno lunghi
Coinvolgimento ESCo

Opportunities

Risparmio in bolletta
Aumento del valore commerciale dell'edificio
Misure di Incentivazione
Creazione di nuove imprese e nuova occupazione
Competitività e innovazione

Threats

Burocrazia e procedure amministrative .
Garanzie e controlli
Difficoltà di accesso a finanziamenti
Poco coinvolgimento tra professionisti e utenti
Informazione e formazione

Esempi attuativi (domanda e offerta)

- **Complesso Sant'Ilario Reggio Emilia:** intervento in case gestite dall'ACER di Reggio Emilia (Social Housing) che hanno innalzato la classe energetica da G ad F con un risparmio in bolletta del 49%.
- **Edificio in Valbisagno Genova:** edificio degli anni '50 riqualificato con finanziamento del progetto ELIHMED della UE con interventi sull'involucro edilizio che hanno prodotto un risparmio del 40%.
- **Edificio pluripiano Firenze:** nuova realizzazione di un edificio residenziale in legno con tre piani con standard antisismici ed un indice di Prestazione Energetica di 22kWh/m²

Interventi riqualificazione edifici non residenziali



Descrizione

Riqualificazione energetica di edifici esistenti ad uso non residenziale con interventi a pieno edificio finalizzate alla riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale, riduzione dei consumi energetici globali, riduzione delle emissioni di CO₂ e miglioramento del comfort con interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti.

Strengths

- Tecnologia matura
- Riconosciuti vantaggi energetici ed ambientali
- Prodotti di basso costo relativo
- Ritorno di immagine per gli utilizzatori

Weaknesses

- Professionalità non sempre adeguatamente formate
- Parco edilizio eterogeneo che insiste in diverse zone climatiche
- Difficoltà di accesso a finanziamenti.
- Deep renovation con alti costi e tempi di ritorno lunghi
- Coinvolgimento ESCo

Opportunities

- Risparmio in bolletta
- Aumento del valore commerciale dell'edificio
- Misure di Incentivazione
- Creazione di nuove imprese e nuova occupazione
- Competitività e innovazione

Threats

- Burocrazia e procedure amministrative .
- Garanzie e controlli
- Difficoltà di accesso a finanziamenti
- Poco coinvolgimento tra professionisti e utenti
- Informazione e formazione

Esempi attuativi (domanda e offerta)

Scuola Plauto Cesena: intervento di riqualificazione di una scuola con finanziamento progetto School of the Future (UE) con interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti integrati con fonti rinnovabili. Il risparmio energetico conseguito è risultato pari all'80%.

Edificio ad Uffici Via dei Crociferi Roma: si tratta di un intervento in un edificio vincolato di pregio nel quale si sono applicate tecnologie e sistemi di efficienza energetica principalmente sugli impianti mentre per l'involucro si sono coibentate le superfici di copertura, si sono sostituiti gli infissi e applicate delle schermature solari, questo ha portato a conseguire un risparmio di circa il 40%.

L'intervento riqualificazione energetica degli edifici

Riqualificazione energetica a pieno edificio - Periodo di riferimento 15 anni (es. 2015 - 2030)

	Percentuale riqualificazione medio annua (%)	Numero appartamenti coinvolti/anno	Risparmio energetico complessivo al 2030 (Ktep)	investimento medio annuo (M€/a)	Occupazione nel periodo
Riqualificazione energetica	1%	10.473	71	209	2.186

Parco edilizio regionale di circa 1 milione di appartamenti.

Ipotesi di riqualificazioni energetiche dell'1% all'anno (pari ad un raddoppio del tasso medio nazionale).

Ipotesi di riduzioni di consumi a seguito dell'intervento pari al 60%

In un arco temporale di 15 anni, ovvero alla fine del periodo, si ottiene un risparmio energetico complessivo di 71 ktep.

Si ha un investimento medio annuo di 209 M€/a

Una occupazione media nel periodo di 2186 unità

L'intervento nei trasporti

Intervento mobilità sostenibile	Ipotesi di scenario	Risparmio energetico medio annuo (ktep/anno)	Investimento stimato in 15 anni
Eletrificazione parco veicolare leggero ligure	20% di LDV elettrici (circa 200.000 fra auto, moto e furgoni)	70	170-340 M€ per infrastrutture di ricarica pubbliche e private. 1000-2000 M€ per extracosto acquisto veicoli elettrici
Eletrificazione delle principali banchine dei porti liguri		30	30-40 M€
Promozione del TPL (Trasporto Pubblico Locale) e ciclopeditonalità nelle città liguri	-20% di mobilità privata in città	60	n.d.
Promozione del trasporto ferroviario da e per la portualità ligure	Forte impulso della portualità ligure (-2500 mezzi pesanti/giorno)	150	n.d.
Totale		310	

Il contributo alla riduzione di gas serra



Riduzione emissioni CO₂	
	(MtCO ₂)
Fonti rinnovabili elettriche	2,27
Fonti rinnovabili termiche	0,53
Risparmio energetico elettrico	1,86
Risparmio energetico edifici	0,17
Mobilità sostenibile	0,93
Totale	5,76

Fonte: Elaborazione ENEA

Per quanto riguarda una valutazione d'insieme degli investimenti medio annui e dell'impatto occupazionale facendo riferimento allo sviluppo delle fonti rinnovabili elettriche e termiche, all'accumulo elettrico e alla riqualificazione degli edifici, risulta un valore di circa 391 M€/a e circa 4.500 occupati.

L'insieme delle proposte comporta una riduzione di CO₂ complessiva di circa 6 MtCO₂eq. Pari a circa una riduzione di pro-capite di 3,6 tCO₂ rispetto a una emissione media nazionale attuale di circa 7,1 tCO₂ eq.

Esempi opportunità di impresa

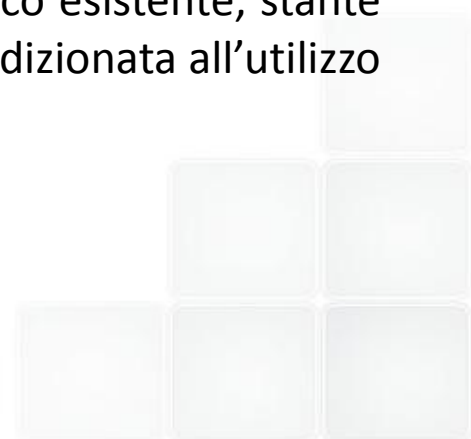


- Due possibili tecnologie:

- Strutture di supporto infisse al fondale – max profondità 40/50m, tecnologia su scala industriale, comprende tutti gli impianti di produzione attualmente in esercizio (principalmente nord Europa)
- Strutture di supporto flottanti, ancorate al fondale – profondità > 50m, tecnologicamente in fase sperimentale, attualmente solo alcuni prototipi installati

- Situazione nel Mediterraneo:

- Attuale assenza di installazioni eoliche offshore su scala industriale
- L'accesso ad una quota significativa del potenziale eolico esistente, stante le caratteristiche batimetriche del Mediterraneo, è condizionata all'utilizzo di strutture di supporto flottanti



- Nei costi d'investimento di un impianto eolico offshore la turbina rappresenta il 27% (contro il 51% nel caso onshore) - quindi l'investimento è interessante anche per Paesi, come l'Italia, dove non è presente una forte produzione di aerogeneratori, a motivo dei margini esistenti sulle altre voci d'impianto
- Il Regno Unito, ad es., in assenza di un'industria nazionale di manifattura delle turbine eoliche, è divenuto leader mondiale del mercato offshore con oltre 4494 MW installati, pari al 51,3% della potenza globalmente installata.
- Lo sviluppo del settore richiede anche la capacità di fornire servizi logistici in fase di installazione, esercizio e manutenzione degli impianti con adeguate infrastrutture portuali, attrezzature per il trasporto ed il montaggio a mare delle turbine e delle strutture di supporto



- Il Mar Ligure, per le sue caratteristiche anemologiche e batimetriche, non è tra le aree più adatte ad eventuali installazioni eoliche offshore – per contro altre aree ricadenti nella sfera d’influenza dei porti liguri presentano caratteristiche adeguate
- L’industria cantieristica ligure potrebbe, stante il suo consolidato know-how, inserirsi efficacemente in future iniziative industriali mirate alla realizzazione delle strutture di supporto, anche coadiuvata dalle necessarie attività di ricerca e sviluppo
- I porti liguri potrebbero fornire il necessario supporto logistico per le attività di montaggio, trasporto, manutenzione etc.
- Le opportunità descritte sono riferite ad uno scenario di medio-lungo periodo (2025-2030)

1. Reti per la ricarica di veicoli stradali elettrici



Descrizione : Filiera per la ricarica dei veicoli elettrici, che vada dalla produzione e installazione delle componenti strutturali ed elettroniche delle colonnine, alla gestione e manutenzione della rete, alle connesse attività commerciali con servizi di vendita e post-vendita. Non mancano esempi applicativi di riferimento

Strengths

Tecnologia matura

Riconosciuti vantaggi energetici ed ambientali della mobilità elettrica

Mercato potenziale in fase di espansione

Filiera articolata (industria e servizi)

Ritorno di immagine per gli utilizzatori

Weaknesses

Problemi di standardizzazione delle tecnologie e di integrazione dei servizi.

Difficoltà applicativa in alcuni contesti territoriali e per alcuni impieghi

Rischi ambientali nel riciclo delle batterie.

Opportunities

Il PNIRE prevede al 2020, 1,25 mln punti di ricarica, di cui 130mila pubblici, attualmente le colonnine pubbliche sono 690, sono previsti importanti investimenti nel settore.

Possibilità di inserire le stazioni di ricarica veicoli all'interno di Smart Grid come accumulo stazionario .

Accesso a ZTL e facilitazioni per il parcheggio

Incentivi per le PMI all'acquisto di veicoli commerciali

Realizzazione di nuovi servizi per il turismo

Threats

Problema dell'uovo e della gallina tra rete di ricarica e densità di veicoli elettrici presenti nel parco auto.

Possibilità di rapida obsolescenza della tecnologia di ricarica

Incertezza per investimenti non supportati da adeguate politiche di accompagnamento allo sviluppo.

Possibile scarso grado di accettazione da parte degli utenti

2. Retrofitting elettrico



Descrizione : Rete di imprese per la produzione, vendita, montaggio di “kit di retrofit elettrico” e assistenza ai veicoli trasformati

Strengths

Tecnologia matura

Riconosciuti vantaggi energetici ed ambientali

Prodotti di basso costo

Weaknesses

Necessità di tempi per la ricarica elettrica

Scarsa rete di stazioni per la ricarica

Rischi ambientali nel riciclo delle batterie

Opportunities

Politiche di incentivazione alla mobilità elettrica (PNIRE, incentivi all’acquisto di veicoli elettrici, ecc.)

Diffusione della mobilità elettrica e della mobilità ciclistica

In discussione Decreto di attuazione Regolamento per l’omologazione in Italia di veicoli pubblici o privati riconvertiti in elettrici

Threats

Incertezza dei tempi attuativi delle politiche di incentivazione alla mobilità elettrica

Possibile scarso grado di interesse, da parte della utenza potenziale, per veicoli trasformati in elettrico

3. Car-sharing elettrico a flusso libero



Descrizione : Il Servizio di car sharing a “flusso libero” è un servizio di noleggio di autovetture che possono essere prelevate e riconsegnate in qualsiasi luogo, senza stazioni dedicate, nell’ambito di un’area bene delineata, definita dal gestore

Strengths

Esperienze di successo già in atto
Vantaggi economici per gli utenti-clienti in caso di un uso moderato dell’auto

Weaknesses

Onerosità degli investimenti
Maggiore scomodità rispetto all’utilizzo dell’auto propria
Nessun vantaggio in caso di uso intensivo del mezzo

Opportunities

Limitazioni alla circolazione in alcune aree urbane
Sviluppo di ICT e ITS
Sviluppo tecnologico dei veicoli elettrici e delle batterie

Threats

Discontinuità nelle politiche pubbliche di controllo del traffico in città
Mancanza di un servizio di TPL efficiente

4. Centri Multiservizi per la distribuzione Green delle merci in città



Descrizione : la realizzazione di Centri di Logistica Urbana (CDU) è tra le soluzioni più diffuse per gestire in modo più sostenibile la distribuzione urbana delle merci; i Centri Multiservizi dovrebbero proporre ulteriori servizi per migliorare la redditività dell'investimento

Strenghts

Tecnologie mature
Expertise degli operatori

Weaknesses

Possibile rischio d'impresa (costi > ricavi)
Difficoltà organizzative e gestionali

Opportunities

Agevolazioni all'accesso al centro città
Sviluppo di ICT e ITS
Sviluppo e-commerce
Accordo di distribuzione urbana delle merci
Diffusione della mobilità elettrica per la distribuzione delle merci

Threats

Discontinuità nelle politiche pubbliche
Possibile scarso grado di interesse da parte degli operatori logistici

5. Trasformazione a GN di veicoli pesanti



Descrizione

Produzione ed installazione di centraline elettroniche e componentistica meccanica (iniettori e serbatoi) per l'impiego di miscele diesel-metano in veicoli pesanti

<p><u>Strengths</u></p> <p>Tecnologia consolidata</p> <p>Tessuto imprenditoriale pronto</p> <p>Ampio mercato potenziale</p> <p>Costi e tempi di trasformazione relativamente contenuti (10 k€/veicolo, 3-4 gg lavorativi)</p> <p>Sensibili vantaggi economici e ambientali nell'esercizio del veicolo</p>	<p><u>Weaknesses</u></p> <p>Maggiori necessità di manutenzione veicolo</p> <p>Ingombro del serbatoio di metano</p> <p>Sicurezza</p>
<p><u>Opportunities</u></p> <p>Rilancio del metano nelle strategie europee di «green mobility»</p> <p>Discreta rete di distribuzione del CNG e nuove opportunità per il LNG (vedi proposta relativa)</p> <p>Direttiva Eurovignette e limitazioni locali alla circolazione in base allo standard emissivo</p>	<p><u>Threats</u></p> <p>Concorrenza di altre tecnologie</p>

6. Navi «green»



Descrizione

Costruzione di nuove navi a bassi consumi ed emissioni o upgrading di navi esistenti

Strengths

Tecnologia matura

Ampi margini di miglioramento delle prestazioni

Ampio mercato potenziale

Industria già presente

Weaknesses

Elevati costi di investimento

Opportunities

Standard EEDI dell'IMO per le navi di nuova costruzione dal 1 gennaio 2015

Direttiva 2012/33/UE (riduzione progressiva tenore di zolfo dei combustibili marittimi)

Dlgs n. 112 del 16 luglio 2014 (diagnosi energetica navi)

COP21: trasporto marittimo internazionale nell'ETS

Politiche Europee di rilancio della cantieristica

Threats

Concorrenza dei cantieri esteri (Europei ed asiatici)

Calo della domanda

Il lavoro è stato realizzato grazie a

Mario Conte, Marco Stefanoni, Maria Velardi,
A. Arena, G. Arsuffi, B. Baldissara, M. Casarci,
S. Castello, V. Conti, S. De Juliis, R. Del Ciello,
G. Fasano, B. Felici, A. Fidanza, M. Jorizzo, G. Lai,
M. Lelli, G. Messina, A. Moreno, S. Orchi,
V. Pignatelli, S. Pizzuti, M. P. Valentini



Grazie per l'attenzione

