



Green Power

## **A Green Port in a Green City**

**Sonia Sandei – Head Business Development and Energy Efficiency**

# Vision e Pianificazione condivisa con AP



# Vision e Pianificazione condivisa con AP

- **AP di Genova** redige per prima in Italia il **Piano Energetico Portuale**
- **Enel** a partire dall'esperienza con il Porto di Civitavecchia, nel 2009 lancia "**Progetto Porti Verdi**", con l'**obiettivo** di analizzare le esigenze di sviluppo e valorizzazione ambientale dell'intero sistema energetico portuale e proporre un ventaglio di soluzioni tecnologicamente innovative ed ambientalmente sostenibili da presentare in modo integrato alle Autorità Portuali per la realizzazione di un porto a basso impatto ambientale.

Il progetto si articola in:

- Produzione energia da fonti rinnovabili
- Cold ironing
- Mobilità elettrica area portuale

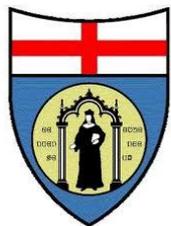
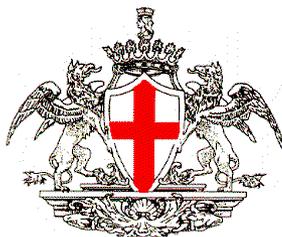


# Vision e Pianificazione condivisa con AP

- **Enel** sigla nel **2008** un Protocollo d'intesa con la Regione Liguria sullo sviluppo delle fonti rinnovabili con focus sul porto di Genova ed in particolare sulla possibilità di realizzare un impianto eolico su diga foranea
- **AP e Regione Liguria** chiedono ed ottengono dal Ministero dell'Ambiente un finanziamento per il primo progetto di cold ironing in ambito portuale, nel bacino delle riparazioni navali
- **EGP avvia nel 2009** il primo step dell'iter autorizzativo per il progetto Diga Foranea ed ottiene la concessione nel 2011.
- Entro **due mesi EGP** avvierà l'iter di VIA nazionale per l'autorizzazione dell'impianto

# Il Green Port apre le porte alla Green City

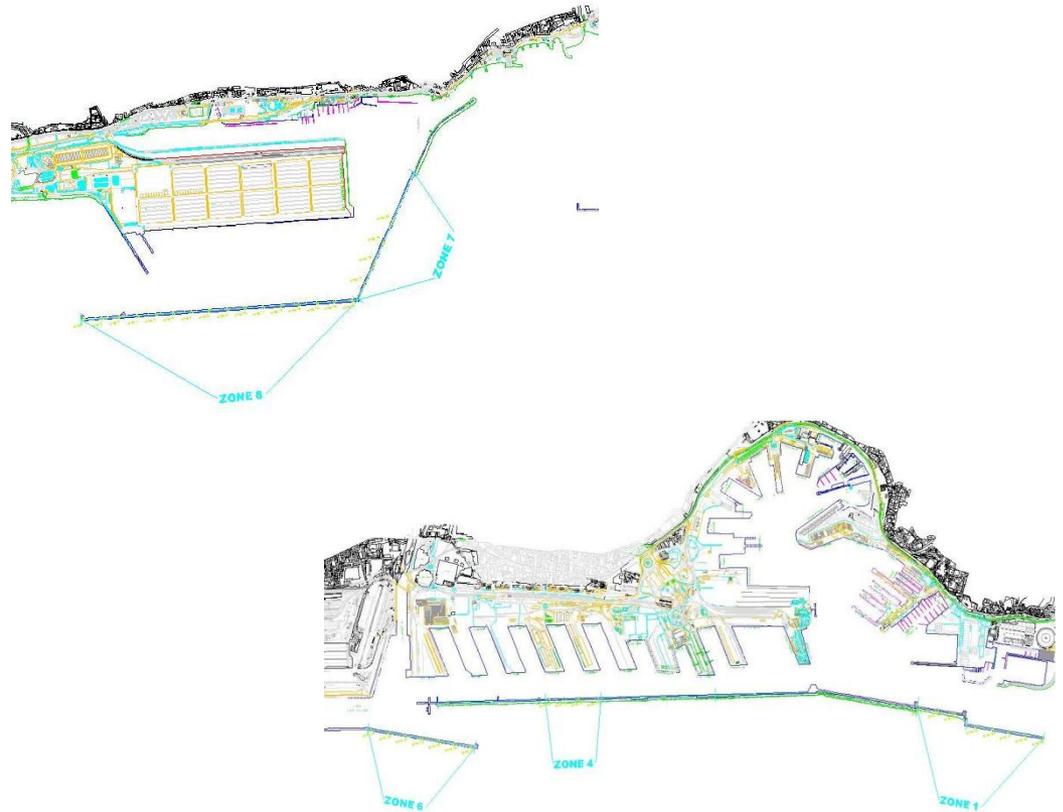
- Nel maggio del 2010, a partire dal piano Energetico Portuale, nasce l'idea di proporre al Comune di Genova **una integrazione tra PEAP e SEAP**, per tentare l'impresa di candidare **Genova a diventare Smart City**
- Nel 2011 nasce l'associazione Genova Smart City, di cui **EGP è tra i soci -fondatori**, insieme a Comune di Genova ed Università di Genova



**A febbraio 2012 il Comune di Genova, vince con l'Associazione SC, i primi tre bandi Smart City indetti dall' UE**

# Un Progetto Smart: il progetto eolico su Diga foranea

- Turbine: Bipala/Tripala max 199kW
- Numero Turbine: 39
- Potenza Impianto: 7.8MW
- Produzione Energetica: 12 GWh/anno
- Emissioni evitate
  - » Co2: 5966 t/anno
  - » So2: 11.2 t/anno
  - » No2: 6.98 t/anno
  - » Polveri sottili: 0.35 t/anno
- Fabbisogno Energetico Coperto
  - » Numero famiglie: 6680



# R&D: Cresce la "libellula" made in Italy



**Committente**

**RPBW**  
RENZO PIANO BUILDING WORKSHOP

**General Design**

**F&M**  
favero&milan ingegneria

**Ingegneria**

**METALSISTEM**<sup>®</sup>

**Realizzazione**



# Il Prototipo: un incontro tra tecnologia e natura

**Elemento principale  
basso impatto visivo**



**SIMILITUDINE CON ESEMPI IN NATURA**

Torre di sostegno molto sottile e strallata

Navicella Leggera "come sospesa"

Pale robuste ma leggere (libellula)

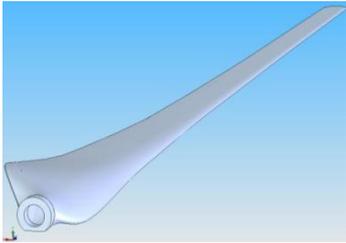
L'idea di una torre  
sottile strallata in più  
punti, derivata dalle  
sartie delle barche a  
vela



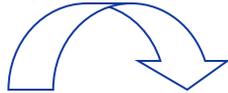
L'osservazione della  
natura porta a ideare le  
pale come le ali di una  
libellula



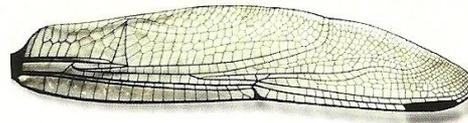
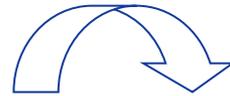
# Il Prototipo: un incontro tra tecnologia e natura



**Pala eolica  
"tradizionale"**



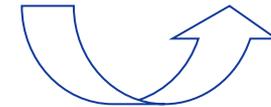
**Esempio in Natura**



**Pala ad ala di  
libellula**



**Pala Prototipo**



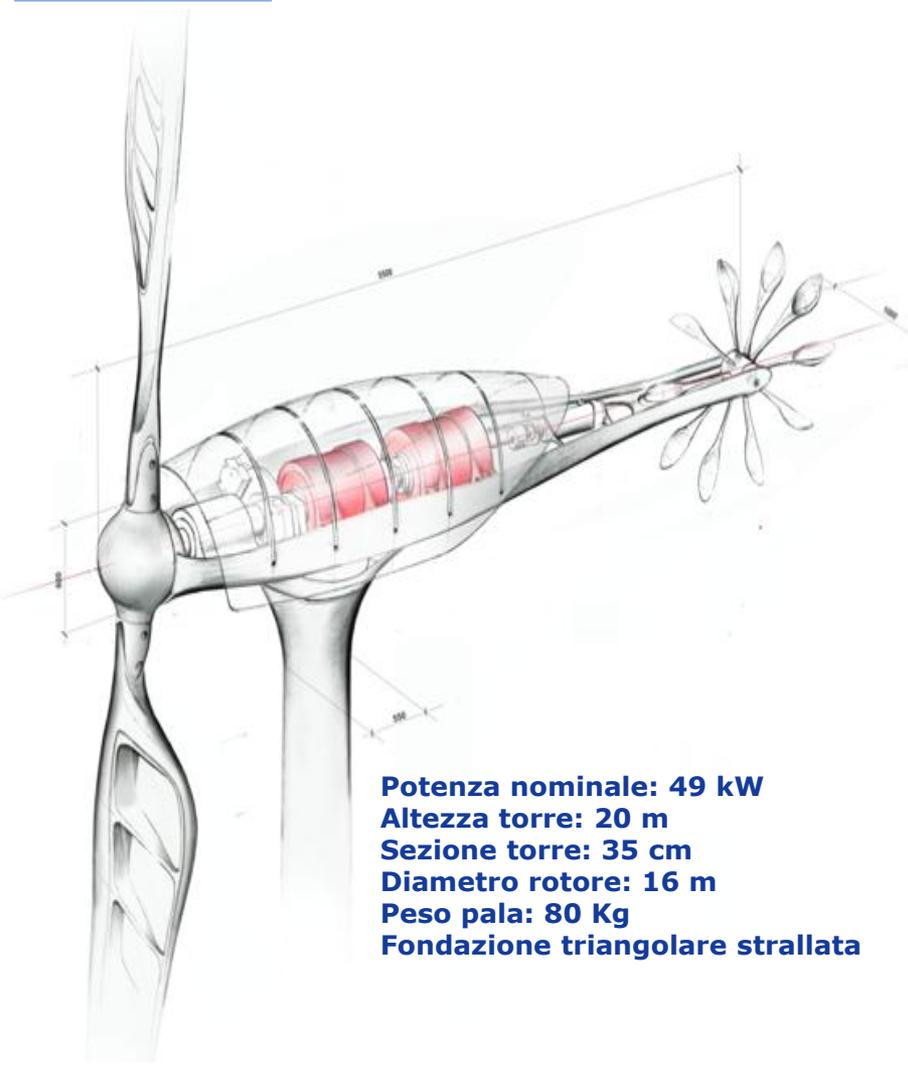
# Le innovazioni del minieolico di EGP e Renzo Piano

La scelta dell'aerogeneratore bipala è stata fatta al fine di minimizzare l'impatto ambientale rispetto ai tradizionali tripala, così come il ricorso ad una torre strallata sottile di forma tubolare.

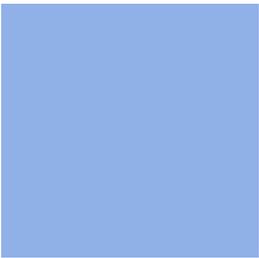
In assenza di vento il prototipo è in grado di disporre le pale verticalmente, allineandole lungo la struttura della torre, rendendo così lo sviluppo del generatore lungo una sottile linea retta.

L'idea di base è sfruttare i venti che si sviluppano lungo i rilievi e i pendii, sintetizzando la struttura della macchina in pochi elementi componibili, leggeri e trasparenti.

Le dimensioni ridotte sono tali da consentire l'installazione dell'aerogeneratore in zone generalmente di difficile accesso a quelli di grandi dimensioni.



**Potenza nominale: 49 kW**  
**Altezza torre: 20 m**  
**Sezione torre: 35 cm**  
**Diametro rotore: 16 m**  
**Peso pala: 80 Kg**  
**Fondazione triangolare strallata**



# **“Pacchetto Smart Port: l’efficienza energetica entra nei piccoli porti”**

# Descrizione del pacchetto Smart Port

La soluzione Smart Port è una soluzione studiata per i porti turistici in grado di permettere sia una riduzione dei consumi energetici del porto sia la fornitura di servizi di e-mobility.

Nello specifico la soluzione prevede:

1. Analisi energetica
2. Impianto fotovoltaico 12 kw per la produzione di energia elettrica
3. Solare termico o scaldacqua a pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria per le docce
4. Bici elettriche/scooter elettrici per la mobilità dei diportisti

# Analisi energetica

L'analisi energetica è un servizio che mira a:

1. Stabilire i consumi energetici presenti nel sito/organizzazione
2. Stimare la portata dei risparmi raggiungibili
3. Identificare le aree piu' promettenti (con i maggiori margini di miglioramento)
4. Identificare miglioramenti e risparmi immediati (in particolare interventi a costo nullo e a basso costo con rientri dell'investimento inferiori ai due anni)

# Fotovoltaico 12 KW – Raggio Senza Pensieri Premium EU

Caratteristiche impianto:

1. Impianto FV installato su edificio
2. Moduli /inverter EU
3. Sistema di monitoraggio
4. Garanzia moduli 10 anni
5. Garanzia inverter 5 anni
6. Oneri smaltimento moduli (escluso smontaggio e trasporto)
7. Sistema di monitoraggio evoluto on-line che consente di verificare il funzionamento del proprio impianto ovunque, tramite internet, sul tablet o sul cellulare.
8. Il servizio offre inoltre il monitoraggio dell'impianto h24 da Enel Green Power attraverso una Control Room, che segnala eventuali malfunzionamenti o una produttività dell'impianto inferiore alle aspettative (un anno di servizio nel prezzo impianto).

Opzionale: realizzazione di pensilina di parcheggio sulla quale eventualmente posizionare l'impianto fotovoltaico (costi e fattibilità da definire in fase di analisi)



# Fotovoltaico 12 KW

L'impianto FV realizzato su edificio permette l'accesso alle tariffe incentivanti del V Conto Energia per 20 anni.

<b>Zona</b>	<b>Produzione annuale energia elettrica (KWh)</b>	<b>Risparmio annuale in bolletta (euro)</b>	<b>Premio annuale autoconsumo (euro)</b>	<b>Beneficio economico annuale (euro) **</b>	<b>Investimento (euro) (IVA esclusa)</b>	<b>Tempo di ritorno semplice investimento</b>
<b>Nord</b>	<b>13200</b>	<b>1980</b>	<b>1769</b>	<b>3749</b>	<b>38700</b>	<b>10</b>
<b>Centro</b>	<b>14400</b>	<b>2160</b>	<b>1930</b>	<b>4090</b>	<b>38700</b>	<b>9</b>
<b>Sud</b>	<b>15600</b>	<b>2340</b>	<b>2090</b>	<b>4430</b>	<b>38700</b>	<b>9</b>

\* Ipotesi prezzo energia 0.15 euro/KWh, autoconsumo 100%, tariffa premio autoconsumo V conto energia 1° semestre di 0,114 euro/kWh incrementata del premio componenti UE 0.02 Euro/KWh

\*\* Valore non attualizzato al costo dell'energia.

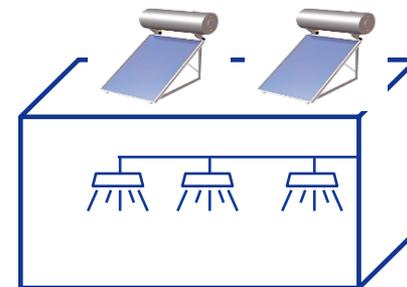
# Solare Termico

L'utilizzo del solare termico permette di contribuire alla riduzione dei consumi necessaria alla produzione di acqua calda sanitaria. Nei porti turistici che offrono o vorranno offrire ai propri Clienti un servizio docce è possibile utilizzare il solare termico per integrare la produzione di acqua calda sanitaria.

La soluzione prevede l'utilizzo di kit modulari di Enel Green Power, "Scalda senza pensieri Premium Large da 300 litri" a circolazione naturale da posizionarsi sul tetto delle strutture adibite a docce. Il numero di KIT potrà variare in funzione dei fabbisogni.

Zona	Energia prodotta dal kit ST (kWt)	Risparmio annuale vs. scaldia acqua elettrico (euro)	Costo (euro) (IVA esclusa)	Pay back time semplice (anni)	Pay back time semplice con detrazione imposta 55% (IRES) (anni)
Nord	3200	533	3360	6,3	2,8
Centro	3444	574	3360	5,9	2,6
Sud	3600	600	3360	5,6	2,5

Zona	Energia prodotta dal kit ST (kWt)	Risparmio annuale vs. caldaia a metano (euro)	Costo (euro) (IVA esclusa)	Pay back time semplice	Pay back time semplice con detrazione imposta 55% (IRES) (anni)
Nord	3200	284	3360	11,8	5,3
Centro	3444	306	3360	11,0	4,9
Sud	3600	320	3360	10,5	4,7



\* Ipotesi prezzo energia 0.15 euro/KWh

\*\* Ipotesi presso metano 0.8 euro/mc - rendimento caldaia 90%

# Scalda acqua a Pompa di calore

L'utilizzo degli scaldacqua a Pompa di Calore, permette di contribuire alla riduzione dei consumi necessaria alla produzione di acqua calda sanitaria. Nei porti turistici che offrono ai propri Clienti un servizio docce realizzato attraverso boiler elettrici è possibile sostituire gli stessi con boiler elettrici a pompa di calore.

Tali scalda acqua consumano circa 1/3 rispetto ad uno scaldacqua tradizionale. Nello specifico si prevede l'utilizzo di scaldacqua NUOS EVO SPLIT.

<b>Modello Nuos Evo Split (litri)</b>	<b>Risparmio energetico annuale stimato (KWh)</b>	<b>Risparmio annuale (euro)</b>	<b>Costo (IVA esclusa)</b>	<b>Pay back time senza detrazione imposta (IRES) (anni)</b>	<b>Pay back time con detrazione imposta 55% (IRES) (anni)</b>
<b>300</b>	<b>3265</b>	<b>490</b>	<b>2444</b>	<b>5,0</b>	<b>2,2</b>
<b>200</b>	<b>2177</b>	<b>326</b>	<b>1815</b>	<b>5.6</b>	<b>2.5</b>
<b>80</b>	<b>871</b>	<b>131</b>	<b>1044</b>	<b>8,0</b>	<b>3,6</b>



# E- mobility

Il porto turistico puo' offrire ai propri Clienti un servizio di noleggio di bici e scooter elettrici.



**Modello Retro Evo:** ideale per la mobilità di tutti i giorni e per goderti il tempo libero. Personalizzabile con un'ampia gamma di accessori, come selle, caschi e borse. Batteria al Gel di Silicio, motore al mozzo brushless potenza 2000 W, oltre 450 cicli di ricarica, potenza 60V 27Ah, tempo di ricarica 5-8 ore, ruote da 12", autonomia fino a 60km, consumo per 100 km 2kWh/ 0,50€ circa, velocità massima 45 km/h, ammortizzatori idraulici, freni anteriori e posteriori a disco, massima pendenza superabile 20%, omologato per 2 persone.



# E- mobility – Muoversi senza pensieri

Il porto turistico puo' offrire ai propri Clienti un servizio di rent di scooter elettrici. EGP Retail offre al Porto turistico una soluzione basata sulla fornitura di uno scooter elettrico modello E-Tropolis Retro Evo. Il prezzo è di 1.980 euro (IVA esclusa)



**Modello Retro Evo:** ideale per la mobilità di tutti i giorni e per goderti il tempo libero. Personalizzabile con un'ampia gamma di accessori, come selle, caschi e borse. Batteria al Gel di Silicio, motore al mozzo brushless potenza 2000 W, oltre 450 cicli di ricarica, potenza 60V 27Ah, tempo di ricarica 5-8 ore, ruote da 12", autonomia fino a 60km, consumo per 100 km 2kWh/ 0,50€ circa, velocità massima 45 km/h, ammortizzatori idraulici, freni anteriori e posteriori a disco, massima pendenza superabile 20%, omologato per 2 persone.

Potenza nominale del motore:	2000 W
Batteria:	in gel di silicio
Cicli di ricarica:	oltre 450
Potenza:	60 V, 27 Ah
Tempo di ricarica:	5 – 8 ore
Velocità massima:	45 km/h
Autonomia:	fino a 70 km (conducente 80 kg) (Con una temperatura dell'aria di 25 ° C)
Consumo per 100 km:	2 kWh / circa 0,50€
Massima pendenza superabile:	20 %
Peso:	140 kg
Capacità di carico:	270 kg
Lunghezza:	1900 mm
Larghezza:	745 mm
Altezza:	1130 mm
Altezza del sedile:	780 mm
Distanza libera dal suolo:	100 mm
Freni anteriori/posteriori:	a disco
Pneumatici:	12"
Ammortizzatori:	Idraulici