

MAREVIVO



Con il patrocinio di:

Presidenza del Consiglio dei Ministri,
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
Ministero dello Sviluppo Economico
Regione Campania
Provincia di Napoli
Comune di Capri
Comune di Anacapri

sole ventoemare

PER LE ISOLE MINORI
ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO

11-12 ottobre - Isola di Capri, Certosa di San Giacomo

Mostra

3 - 12 ottobre

Convegno

11 - 12 ottobre

 **ANCIM**
Associazione Nazionale Comuni Isole Minori

 **PARC** Direzione generale
per la qualità e la tutela dei paesaggi
architettonici e delle belle arti
MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI

ENEA



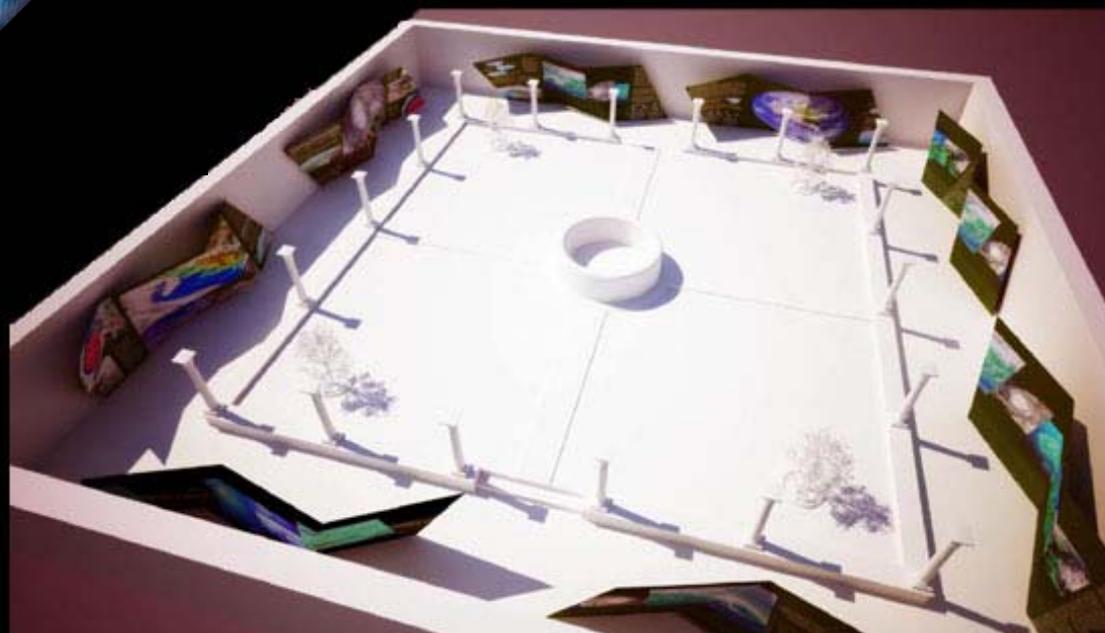
Convegno
Capri, 11-12 Ottobre 2008
Certosa di San Giacomo – Sala Dieffenbach



**Esposizione didattica
sugli elementi
primordiali in cui siamo
immersi che
costituiscono fonti di
energia rinnovabile e
sostenibile**

MOSTRA ITINERANTE

**Capri, 3-12 ottobre 2008
Chiostro piccolo, Certosa di San Giacomo**





Studenti in visita



Firma del Protocollo d'Intesa triennale tra Marevivo, Ministero dei Beni Culturali, Ministero dell'Ambiente, GSE, ENEA, Citera-Università di Roma La Sapienza e lancio del Concorso di idee Internazionale – edizione 2010

Roma, Aprile 2010
Sala Convegni Marevivo

MAREVIVO
25[°]



Comitato di Ricerca
per l'attuazione della Strategia
Europea di Sviluppo, Ambiente e Energia



ENEA



**sole
vento e mare**

PER LE ISOLE MINORI
ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
SEGRETARIATO GENERALE

Concorso d'idee Internazionale

“L'ENERGIA SOLARE PER LE ISOLE MINORI ITALIANE”

Con il sostegno di:
*Regione Campania
Comune di Capri
Comune di Anacapri*

**Concorso di idee
Internazionale - edizione 2010**

**L'ENERGIA SOLARE PER LE
ISOLE MINORI ITALIANE**

Roma, Aprile 2010



Premiazione progetti vincitori Concorso di idee – edizione 2010

Roma, 2 dicembre 2010

Auditorium GSE

CATEGORIA B-I PRIMO CLASSIFICATO

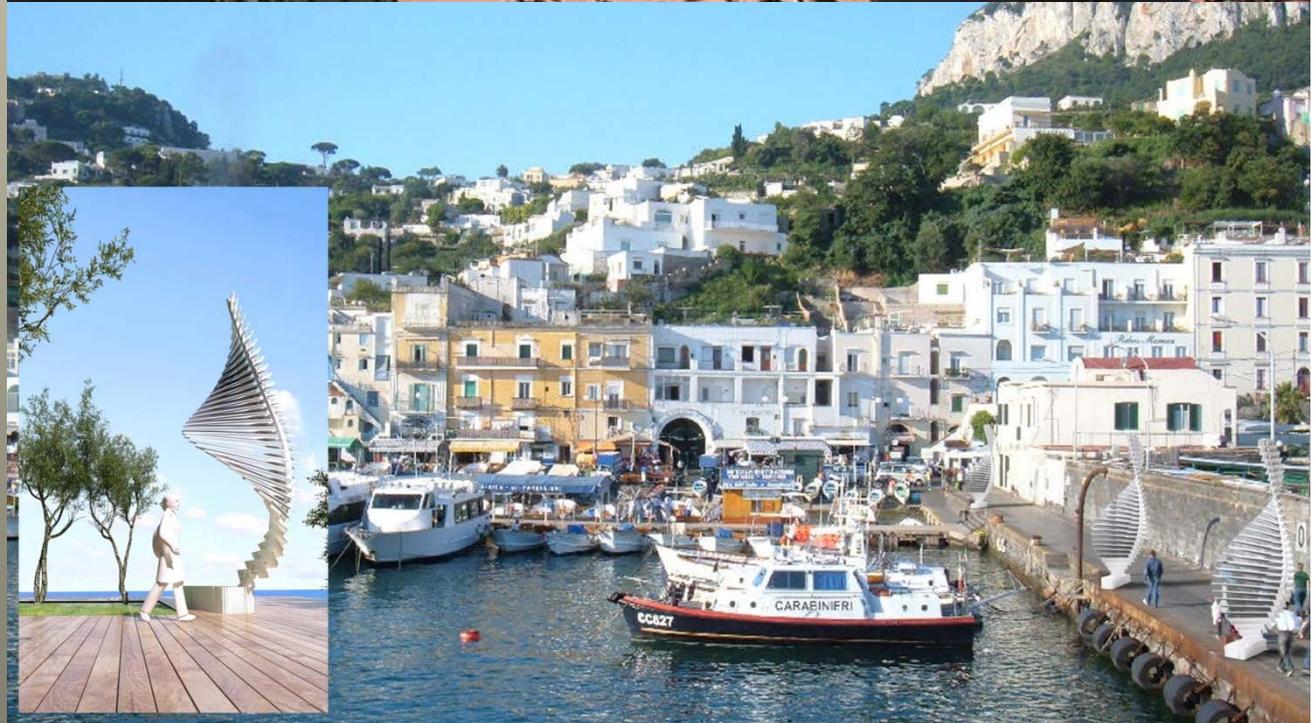
GRUPPO PANDOLFO POSSAMAI

PETTINE DI VENERE



il **pettine di venere** è stato progettato per essere collocato ovunque, lungo un percorso paesaggistico, in una piazzola panoramica da cui contemplare il mare, sui moli dei porticcioli, nella piazza del paese, lungo le strade

è stato pensato come elemento standard, che può avere varie dimensioni in relazione all'energia da produrre e al sito nel quale va inserito

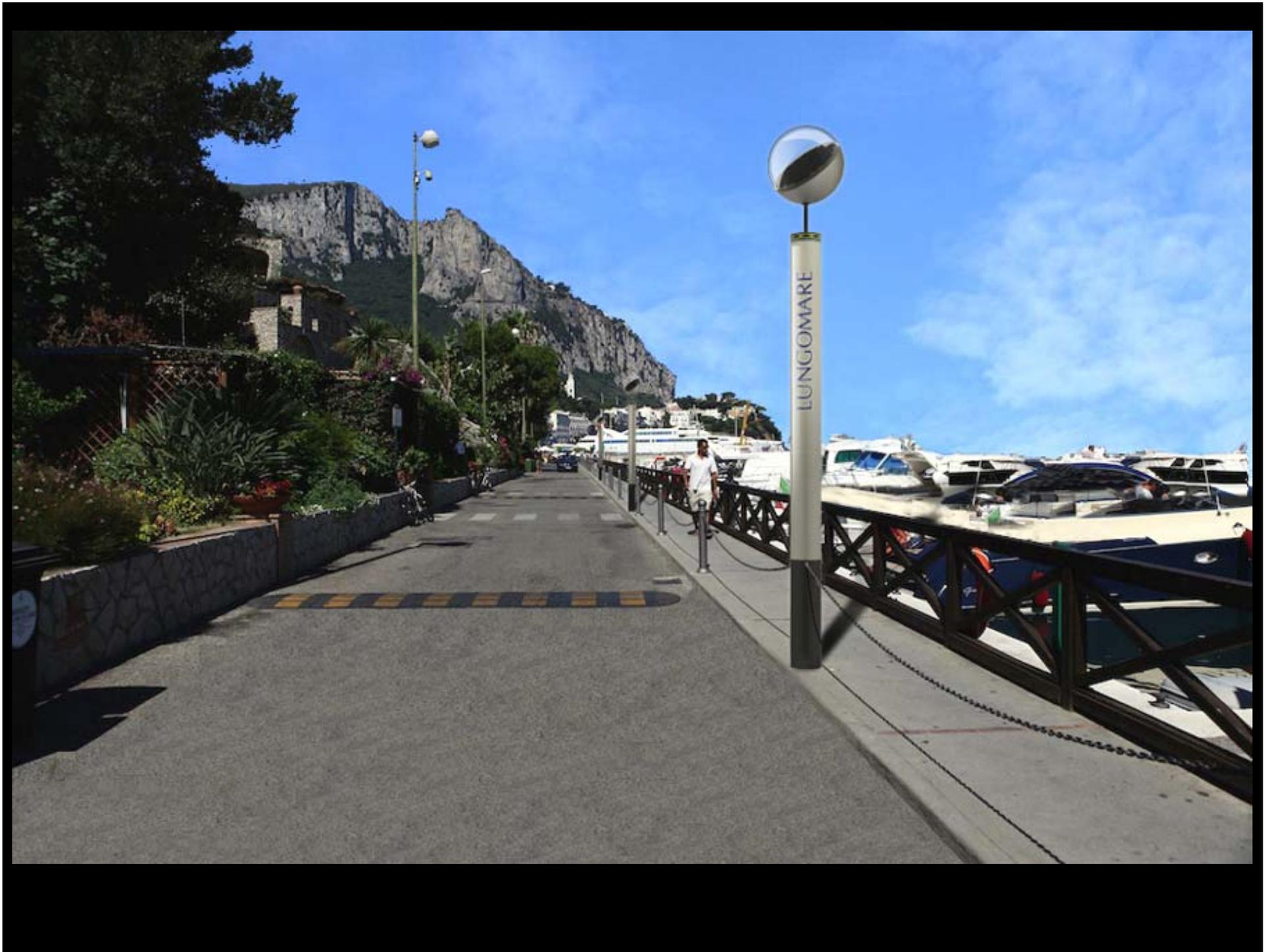




CATEGORIA B-I SECONDO CLASSIFICATO

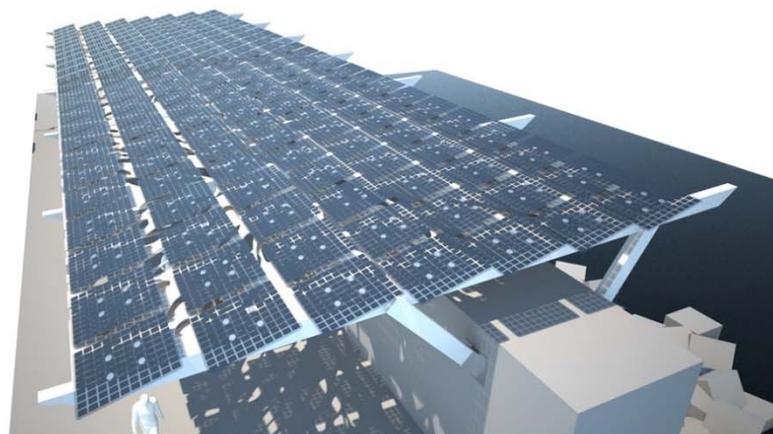
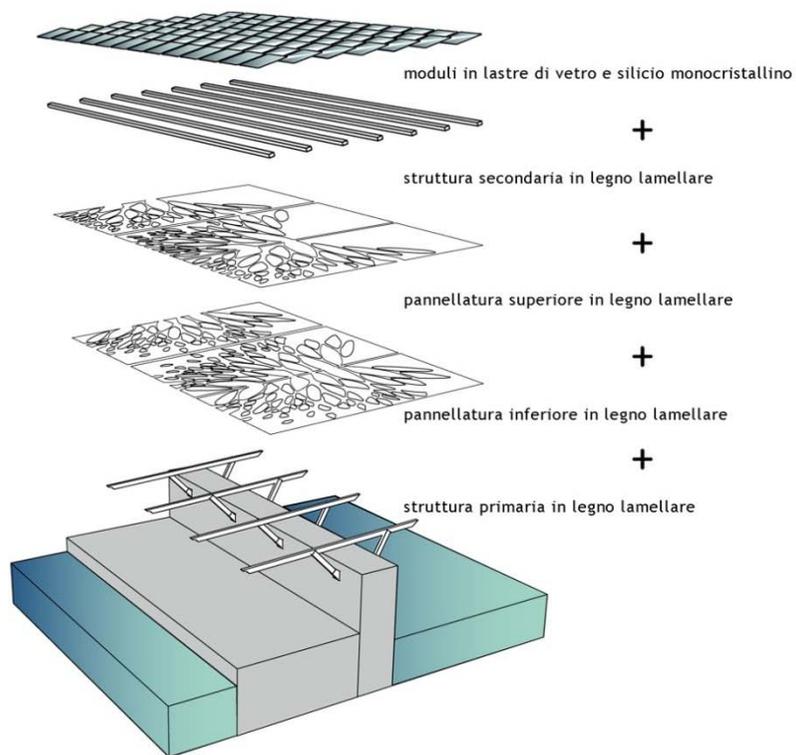
SARTOGO ARCHITETTI ASSOCIATI

LE LUNE DI CAPRI





CATEGORIA B-II PRIMO CLASSIFICATO
GRUPPO COLAROSSİ COFFICE STUDIO
PENSILINE AREE PORTUALI



Il sistema impiantistico ideato permette l'installazione dei pannelli su un'orditura secondaria di travi realizzabili in legno lamellare.

Lo strato successivo consiste in una doppia pannellatura forata con funzione di schermo rispetto al sistema impiantistico, realizzabile con un legno leggero.

E' quest'ultimo strato che di giorno scherma i pannelli senza oscurare, creando un gioco di luci ed ombre naturale lungo il percorso, e di notte tramite un opportuno sistema d'illuminazione, con neon flessibili offre l'opportunità di una suggestiva passeggiata lungo il molo.

L'effetto che ne deriva è quello di camminare sotto un luminoso tappeto di foglie.



CATEGORIA B-III PRIMO CLASSIFICATO

GRUPPO PARDI

Sistema impiantistico per l'isola di Capraia



CATEGORIA B-III
SECONDO CLASSIFICATO
SARTOGO ARCHITETTI ASSOCIATI

I NUMERI DI VIA KRUPP



Un elemento lineare continuo in terracotta a segnare la progressiva variazione di altitudine e che di notte proietta una sottile scia luminosa



Sistema ad ombrelli in bambù che nascono dal Parco di Augusto

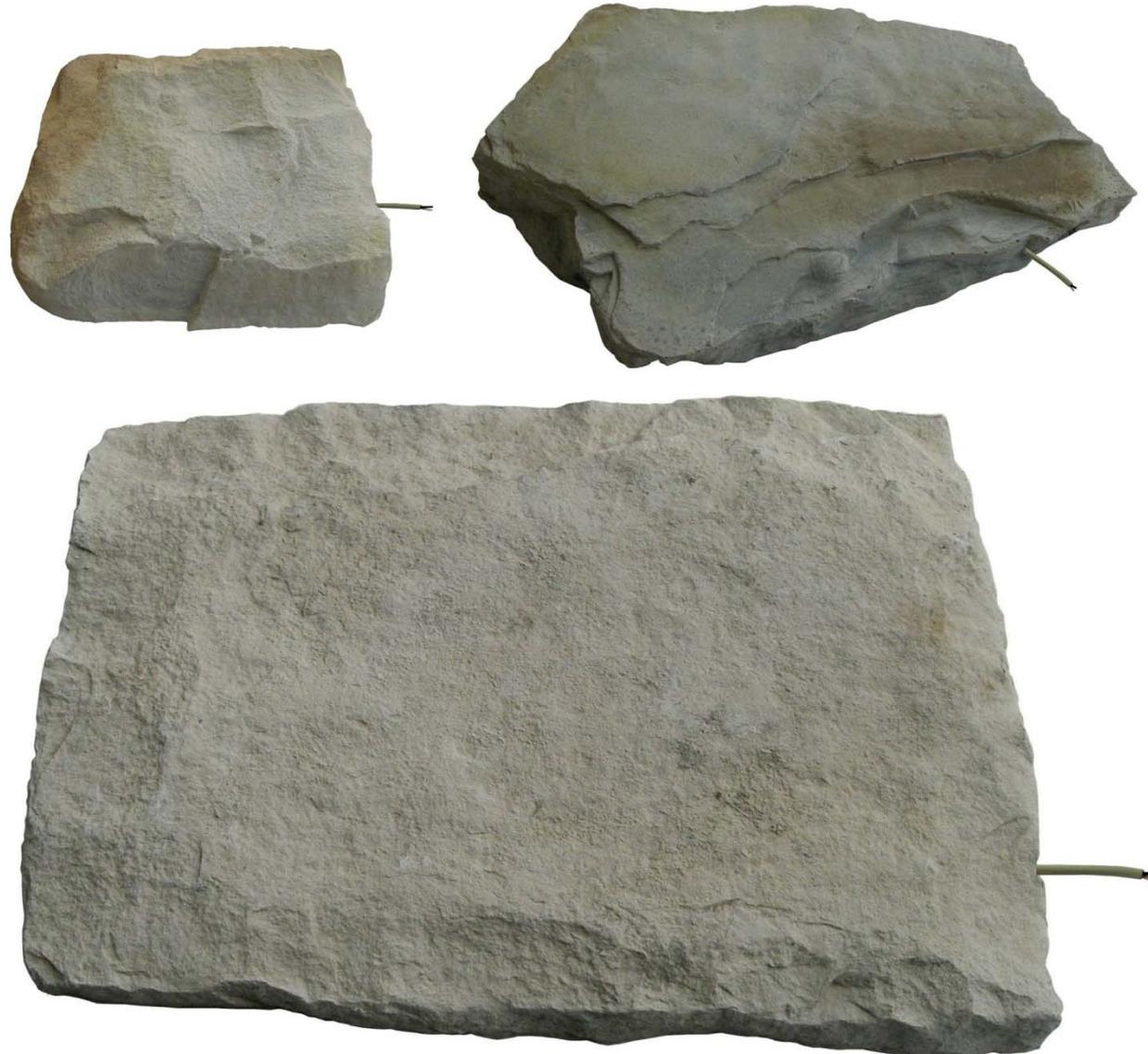


CATEGORIA C-II
PRIMO CLASSIFICATO
DYAQUA Art Studio

Aqua Energy
il fotovoltaico invisibile

Pietre fotovoltaiche

- Tre campioni in pietra ricostruita fotovoltaica





sole vento e mare

PER LE ISOLE MINORI

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO

Capri, 21/23 ottobre 2011

21/23 ottobre 2011 - *Piazzetta della Funicolare*
Esposizione dei progetti vincitori del bando 2010

22 ottobre 2011
ore 16.00 - *Palazzo dei Congressi, Via Sella Orta 3*
Tavola rotonda
"Sole vento e mare - Energie rinnovabili e paesaggio"

ore 19.30 - *Piazzetta della Funicolare*
Consegna dei riconoscimenti ai vincitori del concorso
di idee 2010 da parte dei sindaci di Capri ed Anacapri

*Si ringrazia: Ristorante Verginiello, Ristorante Villaverde,
Pasticceria Buonocore, Ditta Porta*

**Esposizione progetti vincitori
Concorso di idee
Internazionale - edizione 2010**

**Tavola Rotonda
"Sole vento e mare – Energie
rinnovabili e paesaggio"**

Capri, ottobre 2011





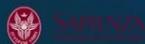
Tavola Rotonda “Sole vento e mare – Energie rinnovabili e paesaggio”

Capri, 22 ottobre 2011
Palazzo dei Congressi

MAREVIVO



Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare



ENEA



**sole
vento e mare**

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
SECRETARIATO GENERALE

Concorso d'idee Internazionale - Edizione 2011

Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette italiane

**Concorso di idee
Internazionale – edizione 2011**

**LE ENERGIE RINNOVABILI
PER LE ISOLE MINORI E LE
AREE MARINE PROTETTE
ITALIANE**

Roma, Marzo 2011



Lancio Concorso di idee 2011

Roma, 16 marzo 2011

Facoltà di Architettura Valle Giulia, Sapienza Università di Roma - Aula Fiorentino



Premiazione progetti vincitori Concorso di idee – edizione 2011

Roma, 16 maggio 2012

Complesso Monumentale di S. Michele a Ripa, Sala dello Stenditoio - Ministero per i Beni e le Attività Culturali



sole vento e mare

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO

Concorso d'idee Internazionale - Edizione 2011

Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette italiane

LE ENERGIE RINNOVABILI PER LE ISOLE MINORI E LE AREE MARINE PROTETTE ITALIANE

Concorso d'idee internazionale

*Progetti vincitori
Edizione 2011*



CATEGORIA B-I
PRIMO CLASSIFICATO
COSTEN SRL



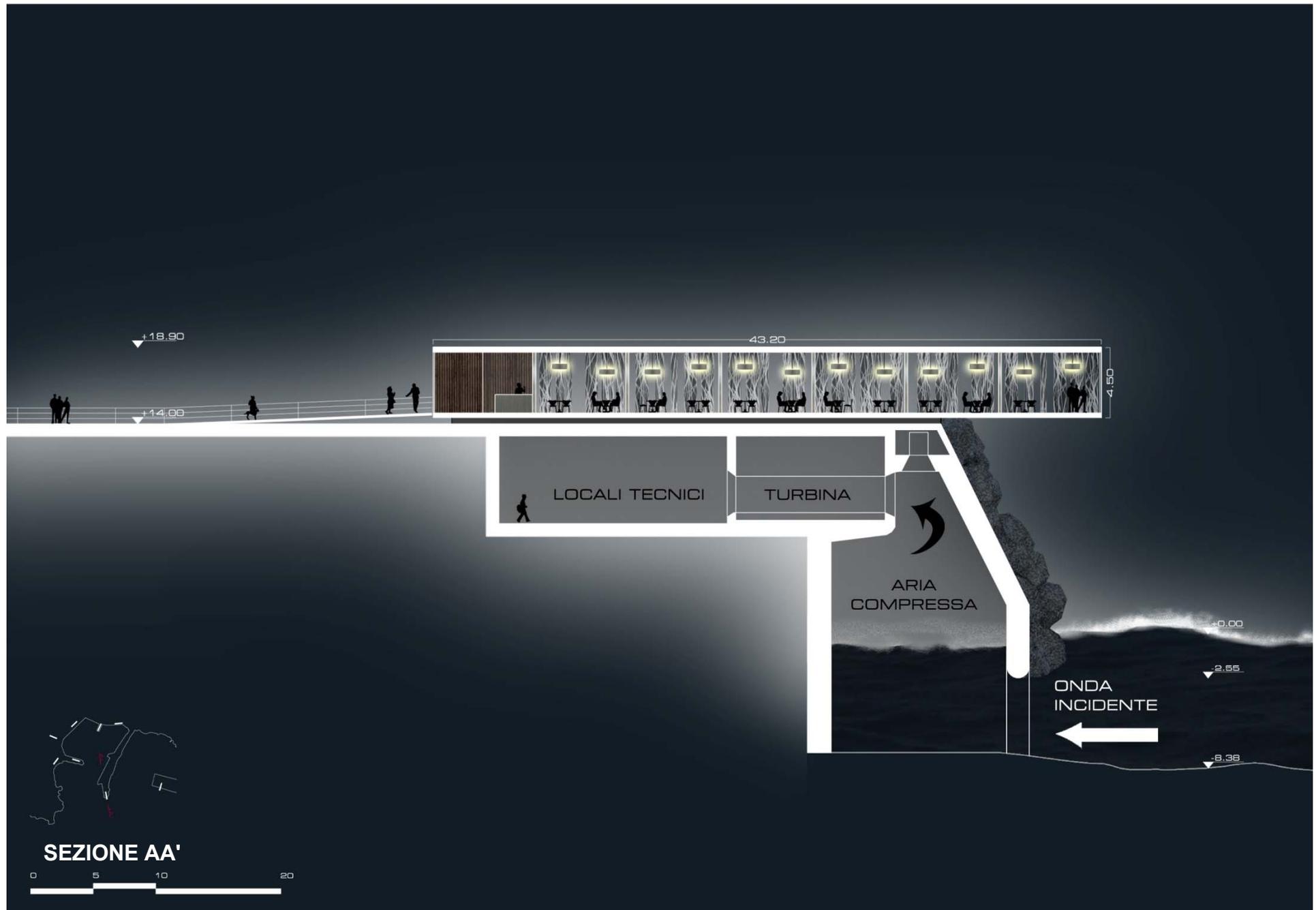
windtrees _ isola del giglio



CATEGORIA B-II
PRIMO CLASSIFICATO
RICCISPAINI Architetti Associati Srl

ECODEHOR





CONCORSO DI IDEE INTERNAZIONALE – EDIZIONE 2011

Le energie rinnovabili per le isole minori e
le aree marine protette italiane

e-piers

CATEGORIA B-II

SECONDO CLASSIFICATO

e-piers:

idea di progetto per la realizzazione di due “pontili elettrici”
in località Cala del Pozzale – Isola Palmaria
Comune di Porto Venere (SP)

GRUPPO DI LAVORO UNIPR

Prof. Ing. Andrea Carpinteri
Ing. Nicola Delmonte
Ing. Sabrina Vantadori



E-PIER (pontile NORD)

Prima dell'intervento



Dopo l'intervento





**sole
vento e mare**

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO

Concorso d'idee Internazionale - Edizione 2011

Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette italiane

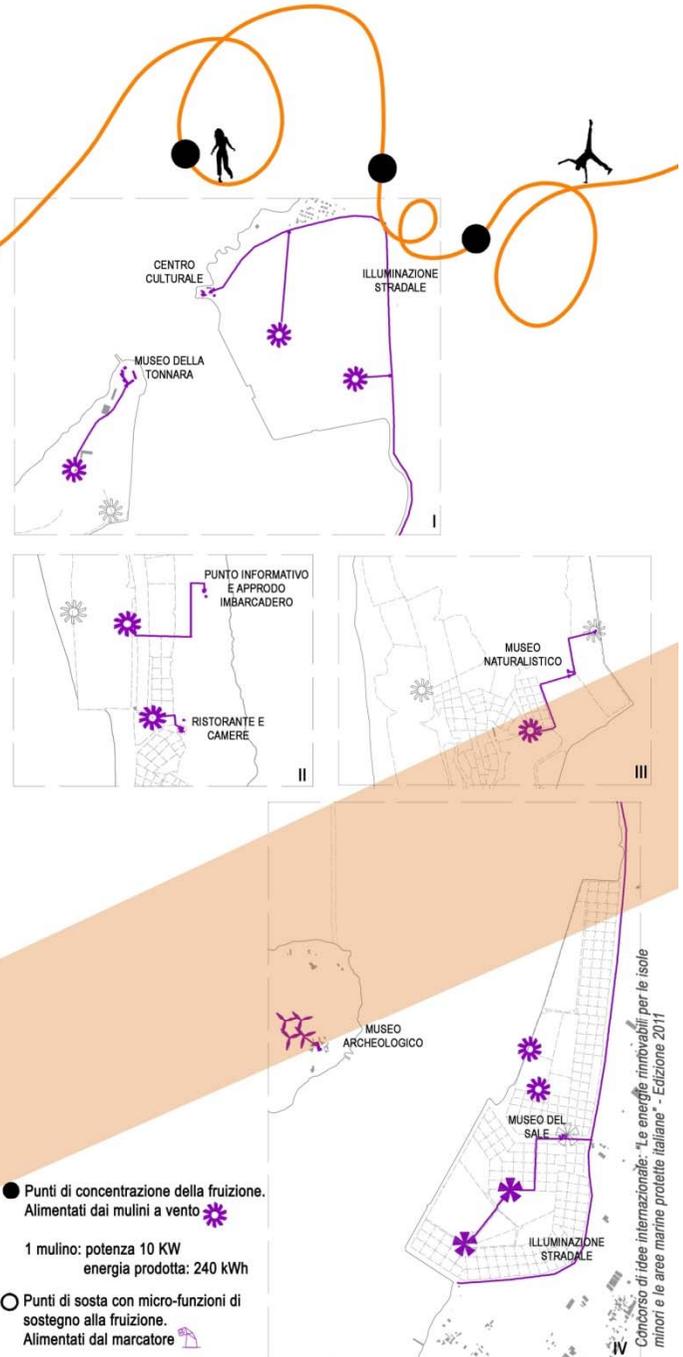
**CATEGORIA A-I
TERZO CLASSIFICATO**

CHIARA AGOSTI

mobilità sostenibile fruizione gestita



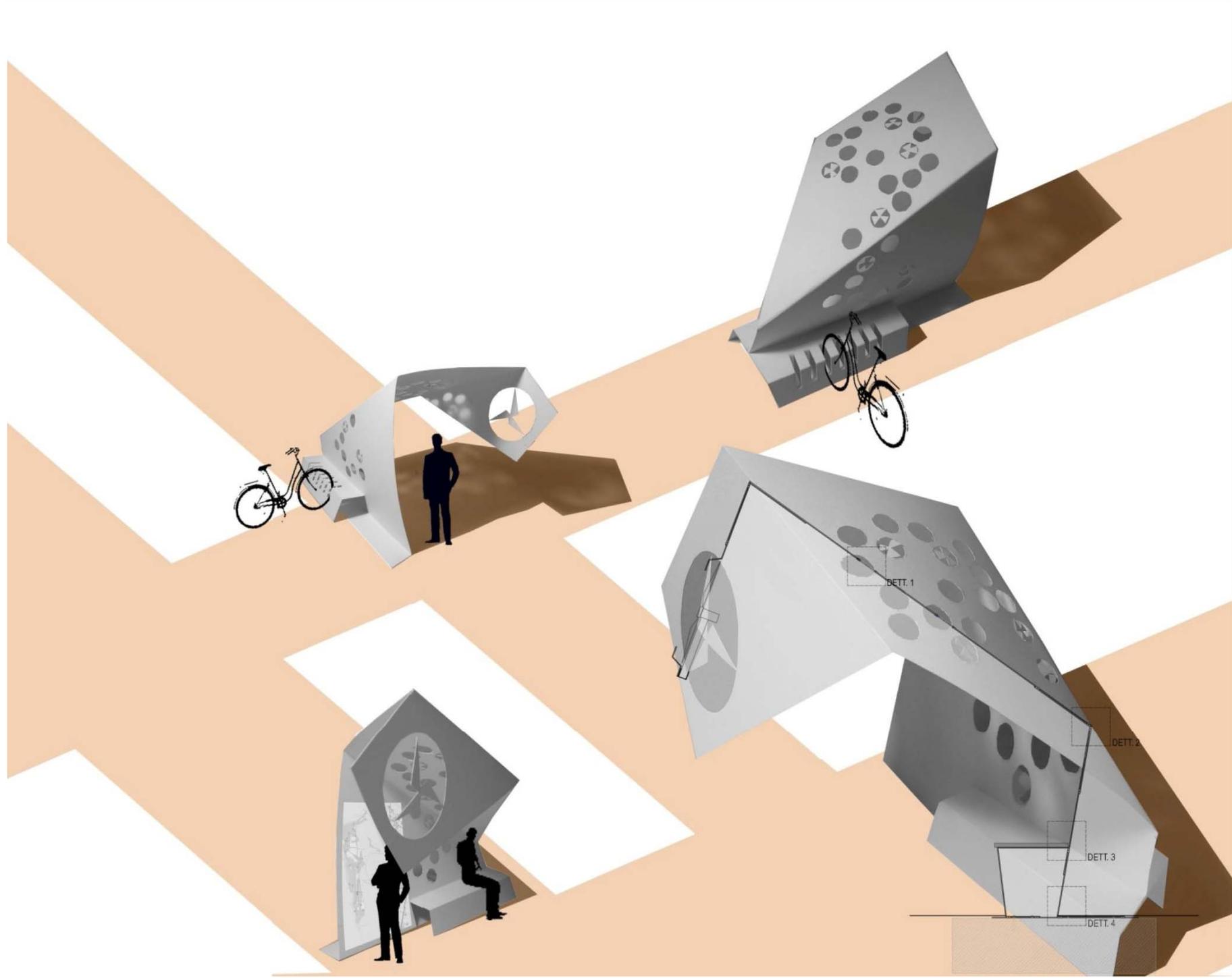
sostenibilità energetica



- Punti di concentrazione della fruizione. Alimentati dai mulini a vento
- Punti di sosta con micro-funzioni di sostegno alla fruizione. Alimentati dal marcatore

1 mulino: potenza 10 KW
energia prodotta: 240 kWh

Concorso di idee internazionale - "Le energie rinnovabili per le isole minori e le aree marine protette italiane" - Edizione 2011



Concorso di idee internazionale: "Le energie rinnovabili per le isole minori e le aree marine protette italiane" – Edizione 2011



Earth Day giornata mondiale della Terra

LANCIO DEL CONCORSO D'IDEE INTERNAZIONALE EDIZIONE 2013



sole vento e mare

PER LE ISOLE MINORI ITALIANE E LE AREE MARINE PROTETTE



Energie rinnovabili e paesaggio



in collaborazione con: **Ancim** Associazione Nazionale Comuni Isole Minori
Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile
Marina Militare



22 aprile, ore 11.30

Roma, sede galleggiante di Marevivo



Intervengono:

Rosalba Giugni, Presidente di Marevivo

Carlo Tricoli, Responsabile Unità Centrale Studi e Strategie Enea

Michele Panella, Staff Amministratore Delegato GSE

Livio De Santoli, Direttore CITERA Università La Sapienza

Antonio Agostini, Segretario Generale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Maddalena Ragni, Direttore Generale Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Roberto Banchini, Dirigente Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Mario Corongiu, Presidente ANCIM

Giannina Usai, Segretario Generale ANCIM

Giuseppe De Giorgi - Capo di Stato Maggiore della Marina Militare

I Sindaci delle Isole Italiane Minori

Modera:

Edo Ronchi, Presidente Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile

gli sponsor



**Concorso di idee
Internazionale – edizione 2013**

**LE ENERGIE RINNOVABILI
PER LE ISOLE MINORI E LE
AREE MARINE PROTETTE
ITALIANE**

Roma, Aprile 2013



Lancio Concorso di idee 2013

Roma, 22 aprile 2013
Sede galleggiante Marevivo



CENTRO DI RICERCA
INTERDISCIPLINARE TERRITORIO
EDILIZIA RISTORANTE AMBIENTE CITTÀ



ENEA



MAREVIVO

sole vento e mare

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO

CONCORSO D'IDEE INTERNAZIONALE EDIZIONE 2013

*"Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette italiane"*

martedì 18 giugno ore 10.30

a bordo della Nave Scuola della Marina Militare "Amerigo Vespucci"

- Porto Mediceo di Civitavecchia -

in collaborazione con:

Ancim Associazione Nazionale Comuni Isole Minori

Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile



Marina Militare





sole vento e mare

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO

CONCORSO D'IDEE INTERNAZIONALE

*Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette italiane*

EDIZIONE 2013



CENTRO DI RICERCA
INTERDISCIPLINARE TERRITORIO
EDILIZIA RESTAURO AMBIENTE CITTÀ



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
SEGRETARIATO GENERALE



MARINA MILITARE



Premiazione progetti vincitori Concorso di idee – edizione 2013

**Roma, 27 febbraio 2014
Auditorium Museo Maxxi**



Marina Militare

sole vento e mare

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO

CONCORSO D'IDEE INTERNAZIONALE
EDIZIONE 2013

Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette italiane

in collaborazione con:

Ancim Associazione Nazionale Comuni Isole Minori

Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile



**Concorso di idee
Internazionale – edizione 2013**

**LE ENERGIE RINNOVABILI
PER LE ISOLE MINORI E LE
AREE MARINE PROTETTE
ITALIANE**

***Progetti vincitori
Edizione 2013***

Auditorium Museo Maxxi

Roma, 27 febbraio 2014

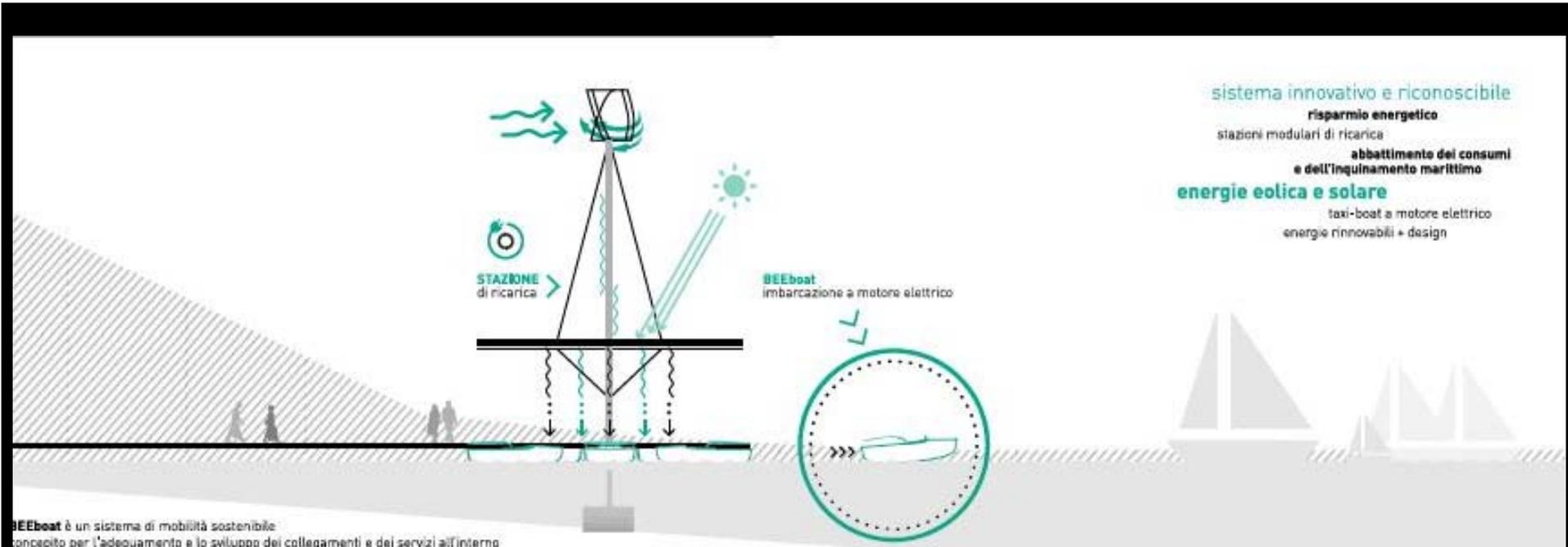


CATEGORIA *MOBILITA' SOSTENIBILE*

PRIMO CLASSIFICATO

WOW ARCHITETTURA E DESIGN

Progetto «BEEboat»

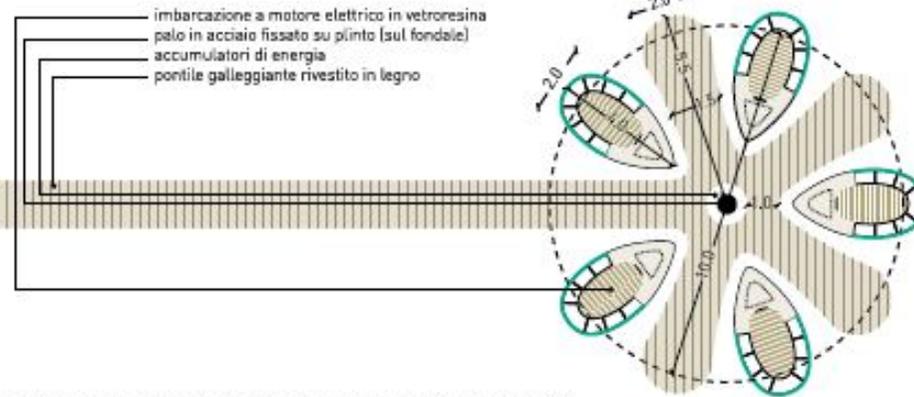


BEEboat è un sistema di mobilità sostenibile concepito per l'adeguamento e lo sviluppo dei collegamenti e dei servizi all'interno di particolari aree marine attraverso l'utilizzo di imbarcazioni elettriche,

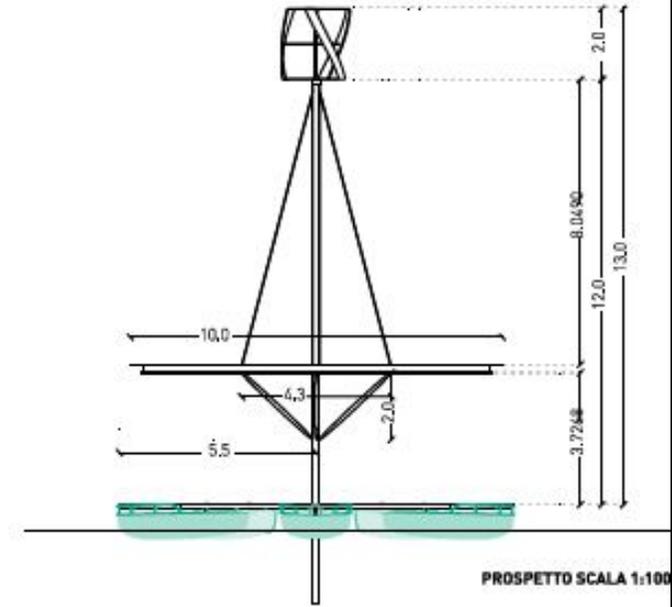


STRATEGIA

PIANTA SCALA 1:100



BEEboat è formato da due elementi principali, una stazione di produzione energetica e delle piccole imbarcazioni a propulsione elettrica. Le stazioni, di 13 m di altezza, producono energia eolica e solare soddisfacendo il fabbisogno necessario al funzionamento dei gozzi suddetti. La pensilina fotovoltaica che contrassegna ogni stazione con i suoi dieci metri di diametro, segnala il punto di partenza per il servizio di taxi boat elettrico.



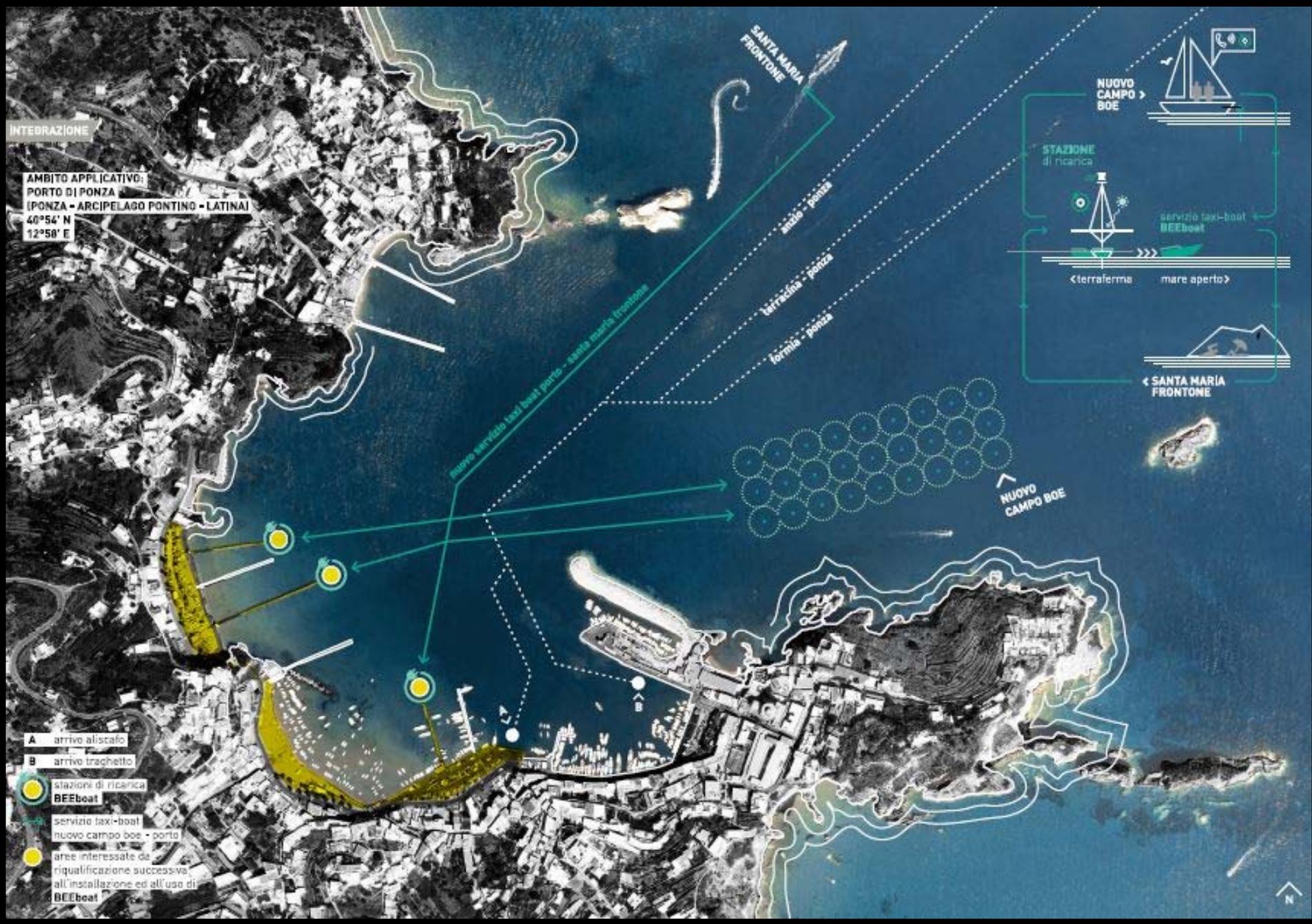
PROSPETTO SCALA 1:100



DESIGN

INTEGRAZIONE

AMBITO APPLICATIVO:
PORTO DI PONZA
(PONZA - ARCIPELAGO PONTINO - LATINA)
40°54' N
12°58' E



- A** arrivo aliscafo
- B** arrivo trachetto
- stazioni di ricarica BEEboat
- servizio taxi-boat nuovo campo boe - porto
- aree interessate da riqualificazione successiva all'installazione ed all'uso di BEEboat



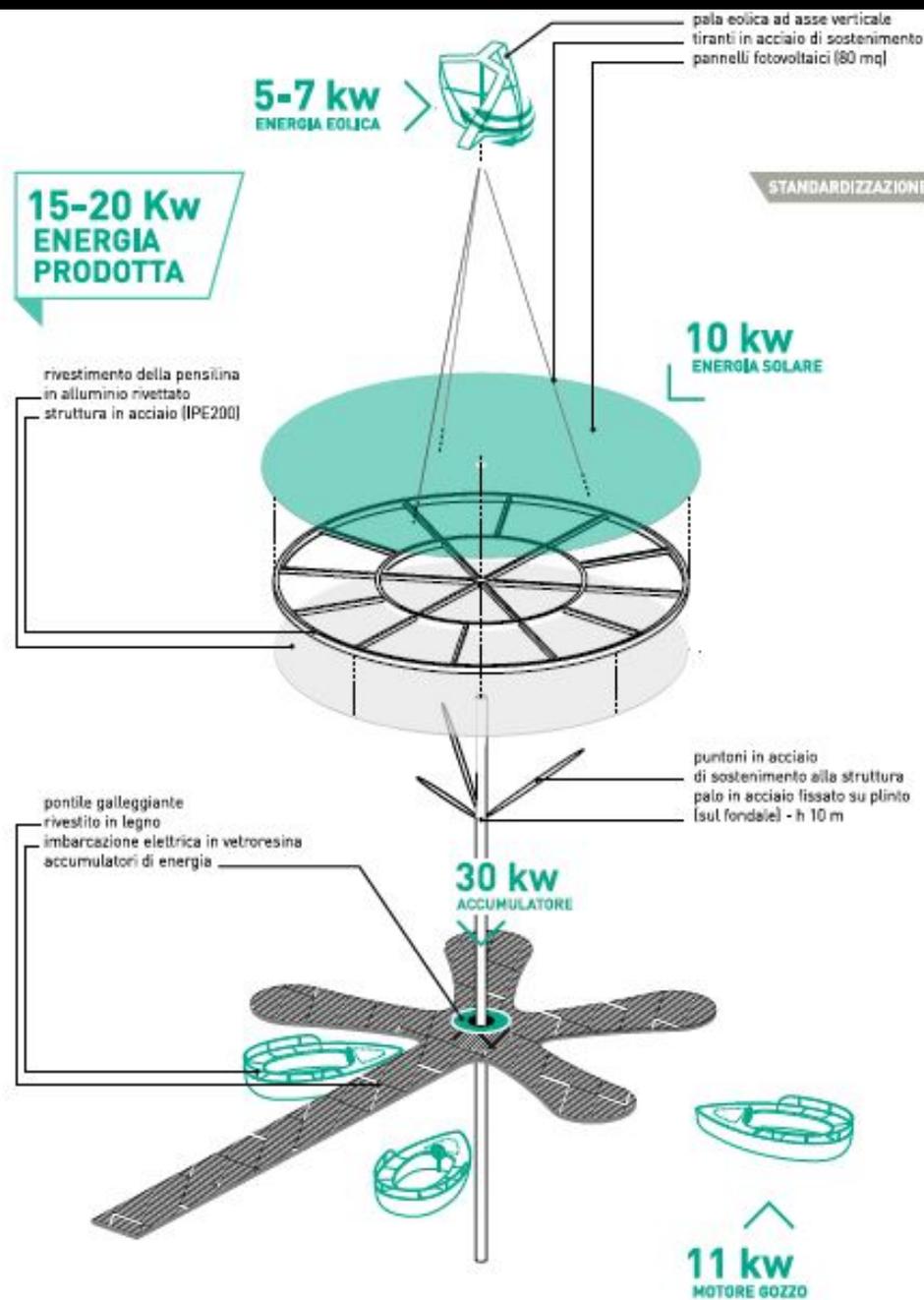


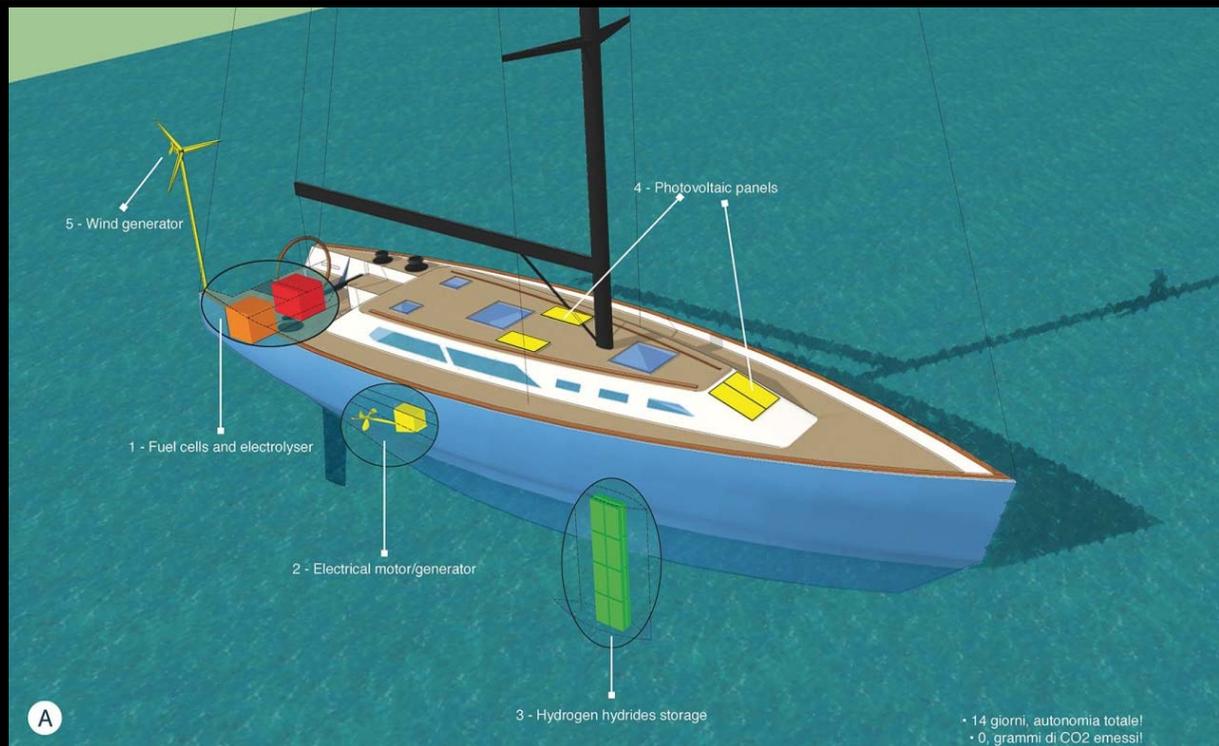
**DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA
(USI FINALI)**



**imbarcazione a propulsione elettrica
(capienza: 5 persone)**

- (pagliolato in teak)
- tientibene in acciaio inox
- sedute imbottite
- vetroresina





CATEGORIA MOBILITA' SOSTENIBILE

SECONDO CLASSIFICATO

THOMAS LAMBERTI

Università degli Studi di Genova

Progetto «Hydrogen2Boat»

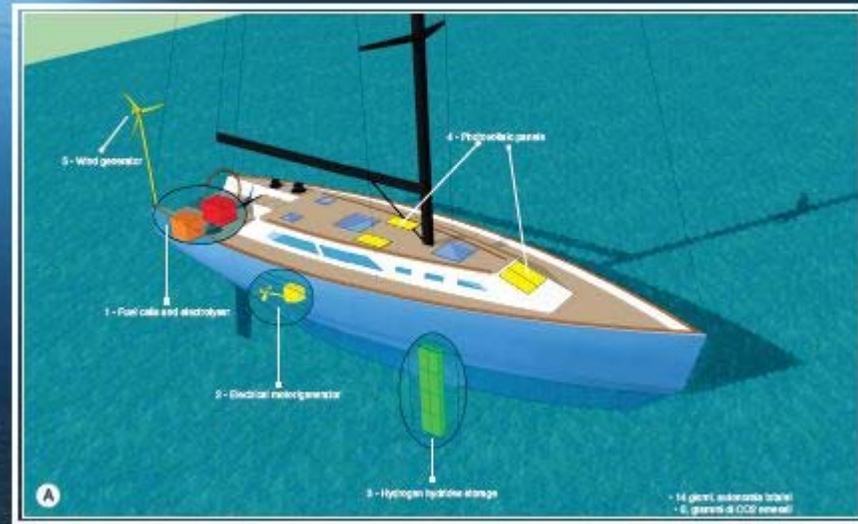


Sole vento e mare

ENERGIE RINNOVABILI E PAESAGGIO



TIPOLOGIA A - MODALITÀ SOSTENIBILE



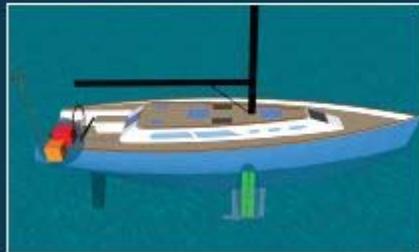
Introduzione

Hydrogen2Boat is an innovative system designed to provide electrical energy for auxiliary systems and also for the propulsion of sailboat up to 40 ft (12 m).

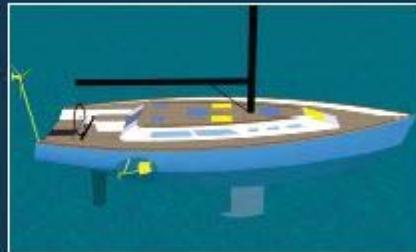
The idea is to exploit the renewable energy that can be produced onboard in order to reduce or substitute the diesel propulsion engine and power the electric system without the emission of pollutants making the boat totally carbon free.

- A - Hydrogen2Boat:** The system is composed by:
- an electrolyser, to produce hydrogen from electricity
 - a fuel cell, that can transform hydrogen back into electricity
 - a hydrogen metal hydride storage that can be placed in state of the heavy ballast usually installed inside the keel, exploiting a space that usually is not used.

And it's designed to operate in conjunction with the renewable power generator already available onboard marine vessels that are Photovoltaic Panels, Wind generators and Hydro generators.



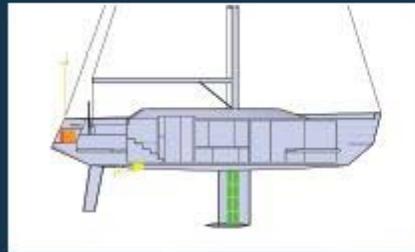
B



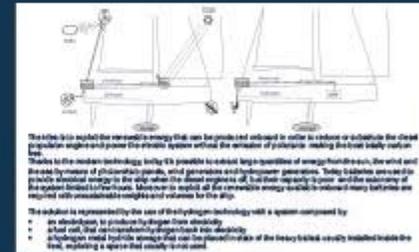
C

- B - Energy storage:** A battery system able to store about 2.8 kWh, also compatible with the operational profile of an electrical boat of 40 ft that nevertheless require the use of a generator or the engine alternator to restore the energy storage or to power the boat when more energy than the stored one is required, has approximately the same dimensions in terms of volume and weight of a Hydrogen2Boat system that however is able to store 30 kWh instead!
- C - Power generation sources:** Renewable power generators are already used and coupled with batteries to provide electrical energy to the auxiliary system but, due to the poor energy capacity of the batteries, the renewable sources are not exploited as they could be. Three power sources can be considered in conjunction to produce an average of 4.6 kW of maximum power!
- D - System disposition:** The key element is the possibility to install the hydride tanks in place of the cast iron that composes the keel, this way the volume and weight of the hydrogen storage system have no effect on the accommodation spaces. The other components can be placed in spaces that today are poorly exploited.

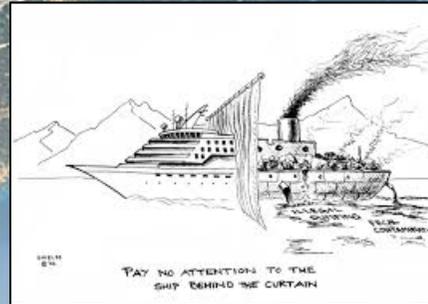
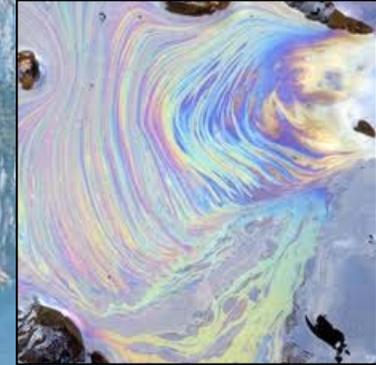
The potential of the Hydrogen2Boat energy system allows to define new standards in terms of electrical energy available on-board opening new developments for totally green sailboats and eventually equipped with electrical propulsion in order to meet even the future restrictive environmental regulations.



D



Environmental Issue



Market Opportunity

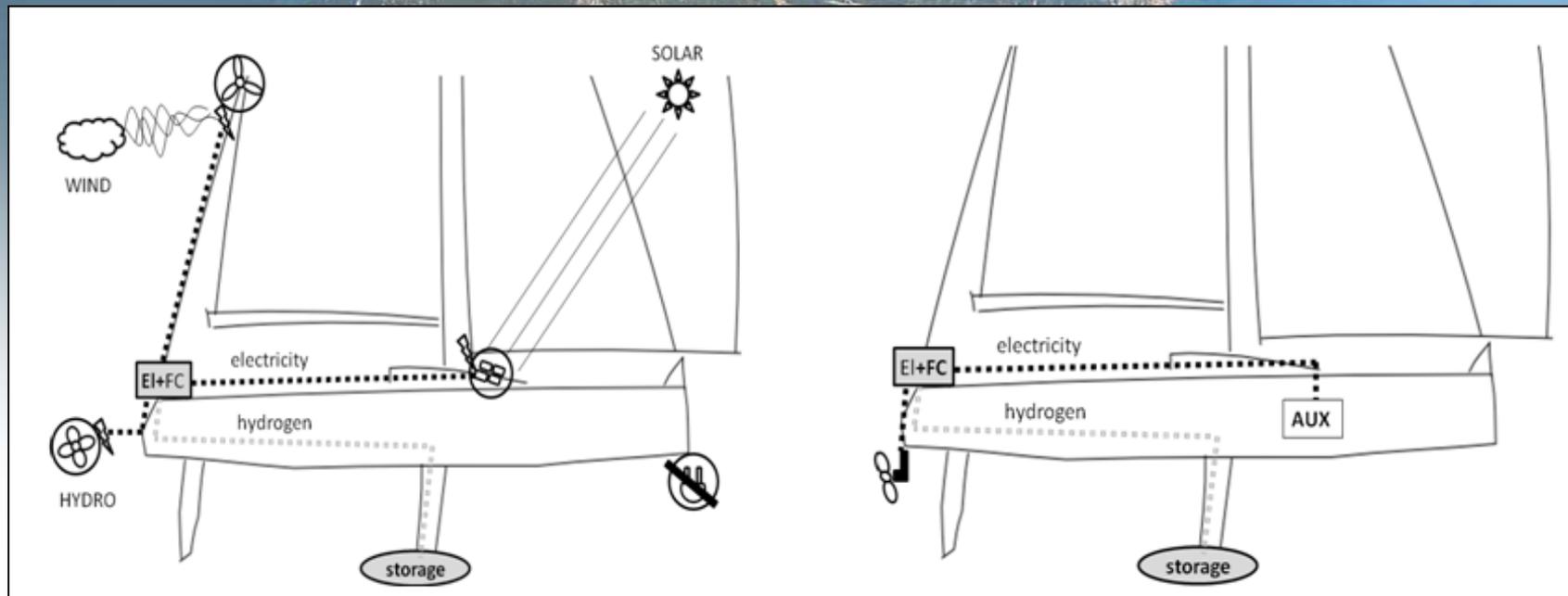
- Small boats market stall (*necessity of innovation!*)
- Refitting market of existing boats (*growing market*)
- Low emissions regulation (*expected soon*)
- Boat owners comfort needs (*silence/cooling*)

Innovative Solution

- Fuel Cells
- Electrolyser
- Hydride hydrogen storage
- Renewable energy



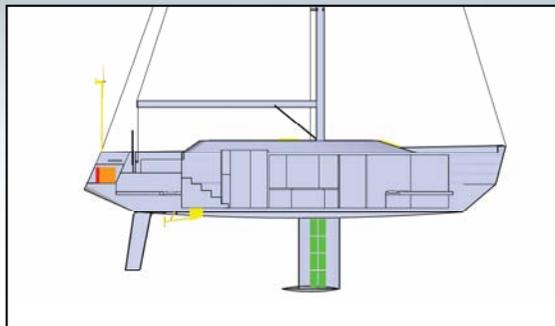
Hydrogen2Boat is an innovative system designed to provide electrical energy for auxiliary systems and also for the propulsion of sailboat up to 40 ft (12 m).



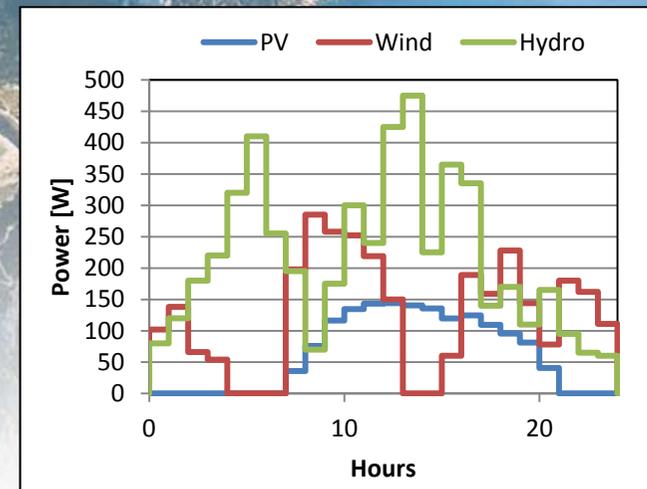
The idea is to exploit the renewable energy that can be produced onboard in order to reduce or substitute the diesel propulsion engine and power the electric system without the emission of pollutants making the boat totally carbon free.

Renewable power sources can produce an average of 4.6 kW of maximum power!

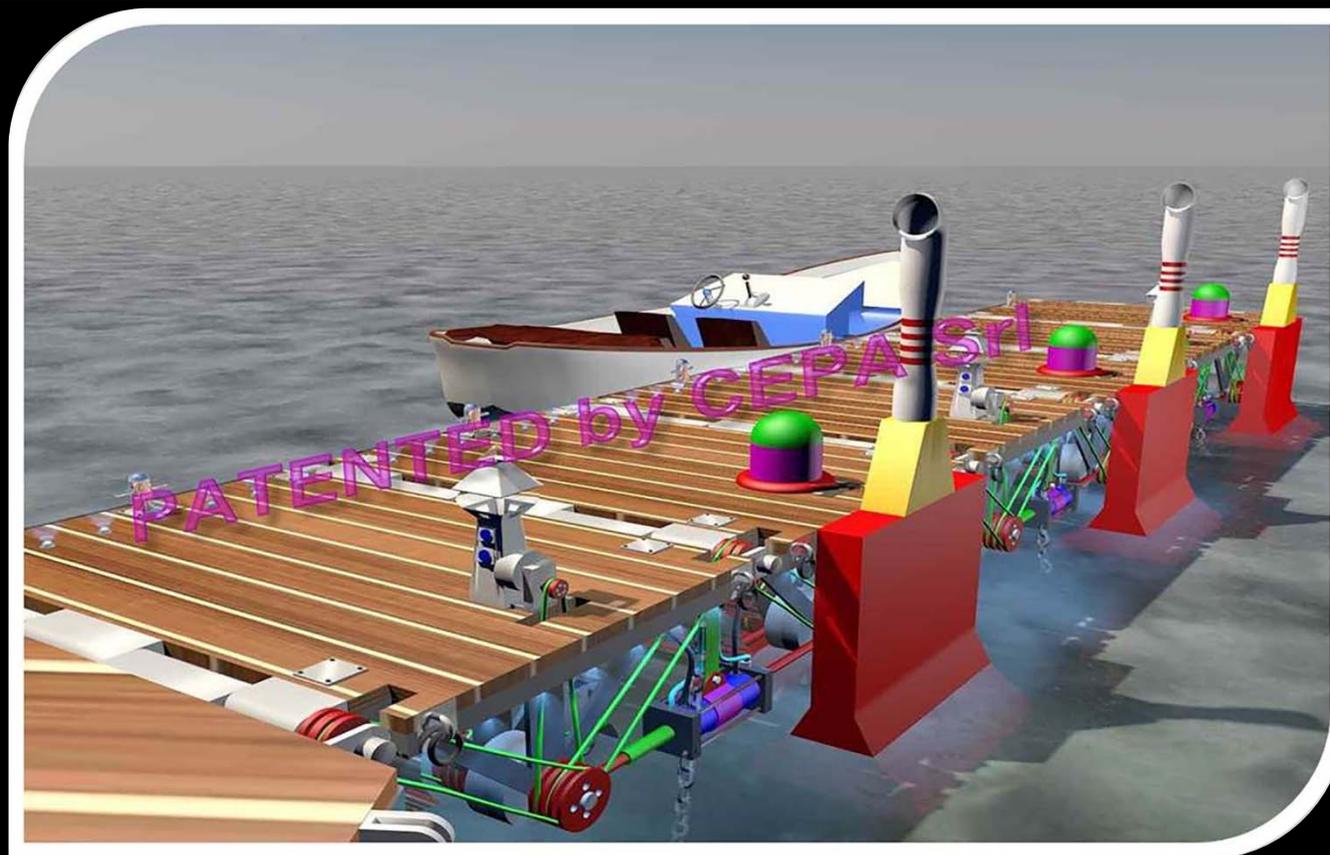
Innovation and smart solution...
Hydrogen2Boat!



A battery system able to store about 2.8 kWh has approximately the same dimensions in terms of volume and weight of a Hydrogen2Boat system that however is able to store 30 kWh instead!



Considering the sailboat equipped with two photovoltaic modules (100Wp for each module), a wind generator (300 Wp) and a hydro generator (500 Wp)



CATEGORIA MOBILITA' SOSTENIBILE

TERZO CLASSIFICATO

CEPA SRL

Progetto «Freedom Power»

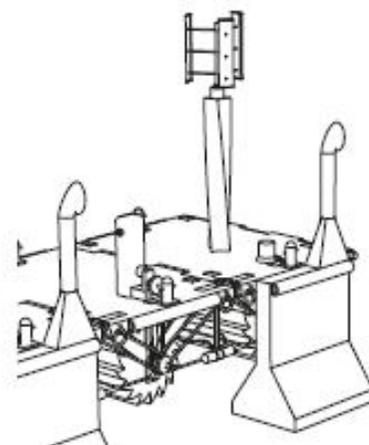
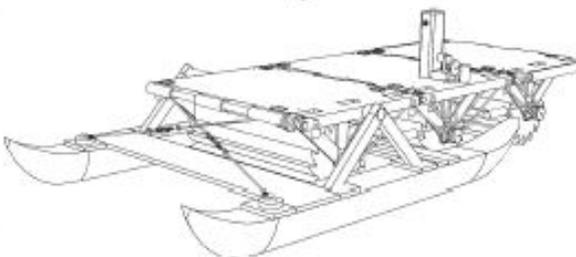
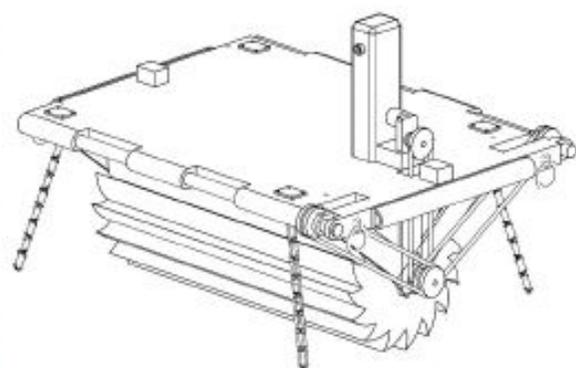
Dalla denominazione si comprende la versatilità e la flessibilità oggetto della innovativa opera ingegneristica che ha come obiettivo, la valorizzazione massiva di tutte quelle energie rinnovabili (Sole, Vento e Moto Ondoso) presenti nella location d'installazione dell'infrastruttura e la sua integrazione in armonia con il contesto architettonico, paesaggistico ed ambientale. Da qui la denominazione di:

"Pontile Galleggiante Modulare"

con funzione di pontile o piattaforma galleggiante al servizio della nautica, delle strutture balneari e delle attività marittime in genere, composto da elementi modulari galleggianti connessi tra loro in modo da creare tanto un lungo pontile galleggiante quanto una piattaforma a mo' di atollo galleggiante dalle più svariate dimensioni e forme geometriche.

"Generatore Polivalente di Energia da Fonti Rinnovabili Integrato" con l'applicazione di tecnologie e tecniche polivalenti che messe insieme consentono di sfruttare al meglio e simultaneamente le condizioni ambientali circostanti, sopra e sotto il mare, i fiumi e i laghi, massimizzando nello stesso sito d'installazione la generazione di energia elettrica, termica e di Aria Compressa "CAES - Compressed Air Energy Storage" da Fonte Rinnovabile (cicloelettrico, idroelettrico, fotovoltaico, eolico etc.).

Il "Pontile Galleggiante Modulare e Generatore Polivalente di Energia da Fonti Rinnovabili Integrato" è una infrastruttura (mobile non fissa). Esso è concepito per sfruttare al meglio le Correnti Fluviali e Marine, il Moto Ondoso e le Maree, l'Energia Eolica e quella Fotovoltaica grazie ad una serie di modifiche sostanziali, sia strutturali che funzionali, che lo rendono versatile e flessibile in funzione del contesto Architettonico, Paesaggistico, Ambientale e soprattutto Energetico. Per brevità sarà di seguito denominato come "Pontile Climo-Idroelettrico" (in inglese: Tidal-Hydro Power) o come battezzato dall'inventore "Freedom Power".

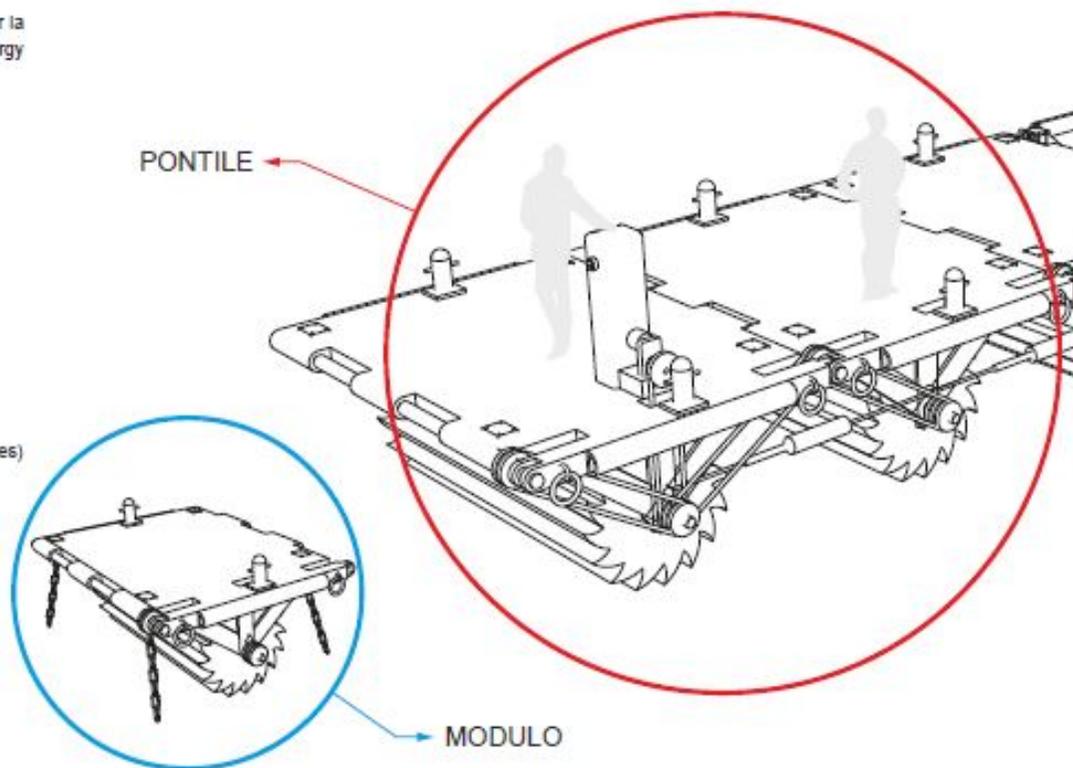


L'infrastruttura è equipaggiata con le seguenti tecnologie:

- 1. Ruote Idrauliche Palettate Galleggianti** connesse ad un sistema di trasmissione composto da cinghie e pulegge, che trasformano l'energia cinetica posseduta dalle correnti di superficie Fluviali e Marine in energia meccanica di rotazione che fornita ad una macchina generatrice ad induzione elettromagnetica genera energia elettrica. Tale sistema di generazione è indicato per installazioni Fluviali e Marine;
- 2. Pistoni Idraulici o Pneumatici** che fungono da ammortizzatori tra i vari elementi modulari e che al passaggio delle onde marine mettono in pressione un fluido - liquido o gas (olio o aria compressa), che funge da vettore per azionare delle Turbine Idroelettriche di tipo Pelton o Generatori Pneumatici. Per uno spirito di compatibilità ambientale, il sistema di azionamento in esame sarà sicuramente del tipo "CAES" - Compressed Air Energy Storage. Tale sistema di generazione è indicato sicuramente per le aree Marine esposte, meno indicato per installazioni Fluviali e Lacustre, almeno che, l'installazione non avvenga in zone soggette ad un intenso traffico nautico come ad esempio la Laguna di Venezia, la Senna a Parigi, il Danubio che attraversa i Paesi dell'Est o nei Porti Commerciali.
- 3. Sistemi a Colonna d'Acqua Oscillante** (OWC - Oscillating Water Column) composti da diverse Casseforme Cave Coniche, sovrastate da uno Sfiatatoio Conico "Power Geyser" in cui è alloggiato un Aerogeneratore del tipo Wells. Al passare dell'onda marina, il livello dell'aria che sovrasta l'acqua alla base della cassaforma varia, costringendola ad uscire e rientrare dal condotto strozzato. Così facendo, il flusso d'aria va ad azionare l'aerogeneratore che genera energia elettrica. Tale sistema di generazione è indicato sicuramente per le aree Marine esposte, meno indicato per installazioni Fluviali e Lacustre, almeno che, l'installazione non avvenga in zone soggette ad un intenso traffico nautico come ad esempio la Laguna di Venezia, la Senna a Parigi, il Danubio che attraversa i Paesi dell'Est o nei Porti Commerciali.
- 4. Aerogeneratori** (VAWT - Vertical Axis Wind Turbines) e (HAWT - Horizontal Axis Wind Turbines). Tale sistema di generazione è indicato per installazioni Fluviali, Lacustre e Marine;
- 5. Pannelli Fotovoltaici.** Tale sistema di generazione è indicato per installazioni Fluviali, Lacustre e Marine;
- 6. Colonnine di Servizio per la Ricarica** di Veicoli Elettrici o alimentati ad Aria Compressa. L'Energia erogata dalle colonnine, viene generata sul posto ed è 100% da Fonte Rinnovabile.

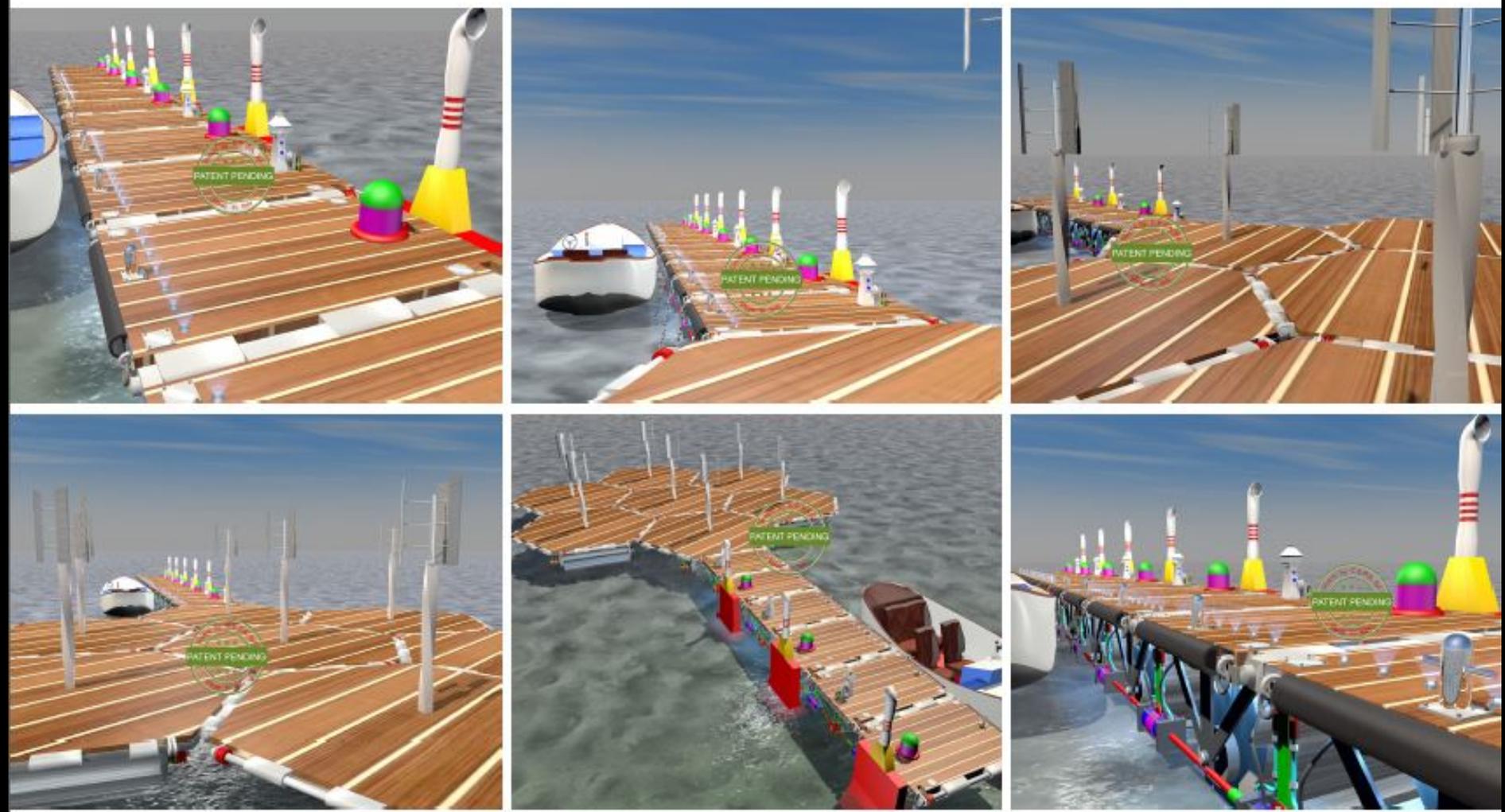
Le Fonti Rinnovabili della Natura che il "Pontile Cimo-Idroelettrico" è in grado di sfruttare per la generazione di energia elettrica, termica e di Aria Compressa "CAES - Compressed Air Energy Storage" sono:

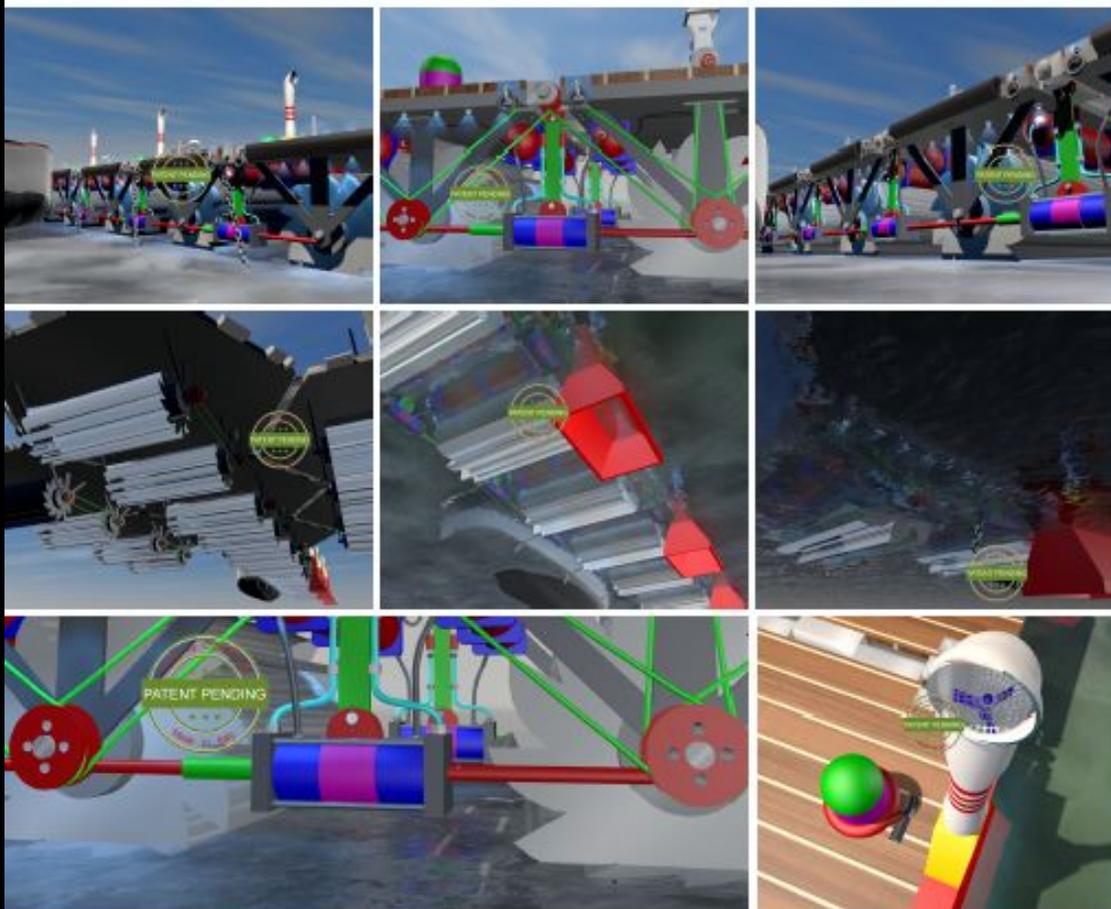
- Idroelettrico ad Acqua Fluente
- Cimoelettrico da Correnti Oceaniche e di Deriva
- Cimoelettrico basato sullo sfruttamento dell'ampiezza dell'Onda
- Cimoelettrico a Colonna d'Acqua Oscillante
- Turbine Sottomarine ad asse Orizzontale con generatore di corrente
- Turbine Sottomarine ad asse Verticale con generatore di corrente
- Energia Eolica - (VAWT Vertical Axis Wind Turbines) e (HAWT Horizontal Axis Wind Turbines)
- Energia Fotovoltaica
- Energia Solare Termodinamico - CSP (Concentrated Solar Power)
- Energia Solare Termica



Fotoinserti







Il "Pontile Climo-Idroelettrico" è concepito per sfruttare in primis l'energia da Acqua Fluente, basti pensare ad una Infrastruttura tipo dalle dimensioni di ml. 3,00 x 100,00 composta da n.ro 32 moduli e quindi con 32 ruote idrauliche che montano n.ro 16 macchine generatrici da 20,00 kWp. cad per una potenza complessiva di 320,00 kWp., installata in un Fiume che ha una portata di 1,00 m/s, sviluppa ca. 2.446.534,00 kWh/annui che per la vita utile di ca. 25 anni di esercizio, genera effetti positivi per l'ambiente riassumibili in:

- evita che vengano bruciati 1.320.090 barili di petrolio
- che causerebbero l'immissione in atmosfera di 440.376 tonnellate di CO2
- che per essere riassorbita, richiederebbe la tutela di 568.227.702 mq. di foresta



CATEGORIA AREE PORTUALI

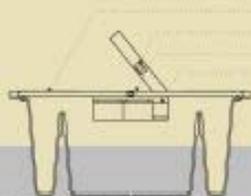
PRIMO CLASSIFICATO

GIUSEPPE ORSINI, MICHELA DE LICIO, MATTEO ROSA, EMANUELE GIGLI

Progetto «PER – Pontile Ecologico Reversibile»



sole



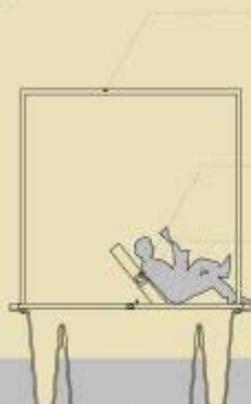
Pannello fotovoltaico calpestabile - 4x100W
Preso elettrica per ricarica delle batterie di bordo
Connessione elettrica tra i moduli
Accumulatori di energia elettrica e ottimizzatore di carica

MODULO FOTOVOLTAICO

Converte energia solare in elettrica garantendo il rifornimento di 2 imbarcazioni. Il sistema di accumulatori consente la ricarica anche durante l'attracco notturno.



sole



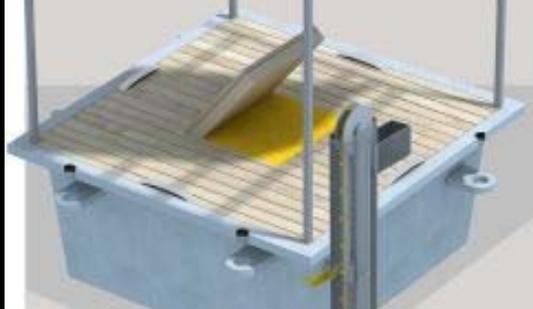
Struttura metallica leggera, fornisce un supporto ai teli per ombreggiare il blocco durante la permanenza in banchina.

MODULO OMBRA

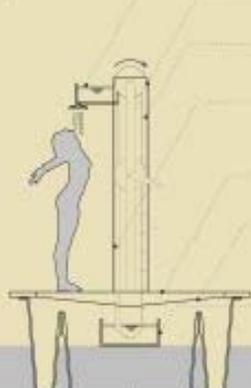
Preso elettrica per la ricarica di piccoli apparecchi elettronici.

Connessione elettrica per alimentare l'elemento grazie all'energia prodotta *in situ* dal modulo fotovoltaico e dal modulo eolico.

Una semplice struttura metallica, poco impattante quando non utilizzata, crea uno spazio ombreggiato e confortevole, per una piacevole sosta in banchina.



sole



Serbatoio di accumulo temporaneo acqua dolce
Carrucola di sollevamento: trascina la corda che permette di sollevare l'acqua.

Cinghia di trasmissione del moto: trasmette la forza dell'utente al meccanismo di sollevamento.

Il tubo crea un canale chiuso nel quale la corda con setti cilindrici scorre trascinando l'acqua verso l'alto.

Coperchio trasparente: permette all'energia solare di raggiungere l'acqua sottostante.

La superficie inferiore del coperchio fa condensare l'acqua dolce nel serbatoio di raccolta.

Serbatoio di acqua dolce, la quantità accumulata consente oltre 6 docce al giorno.

Concentra l'energia solare: l'acqua marina evapora divenendo dolce. L'utente solleva l'acqua per la propria doccia con una rope pump manuale. Una doccia ad impatto zero!

MODULO DISSALATORE SOLARE

Foro di sfiato per aumentare la stabilità del modulo

Telaio acciaio inox anti - sdrucciolo: resistente e sicuro, 100% riciclabile

Piano di calpestio in legno: confortevole e naturale

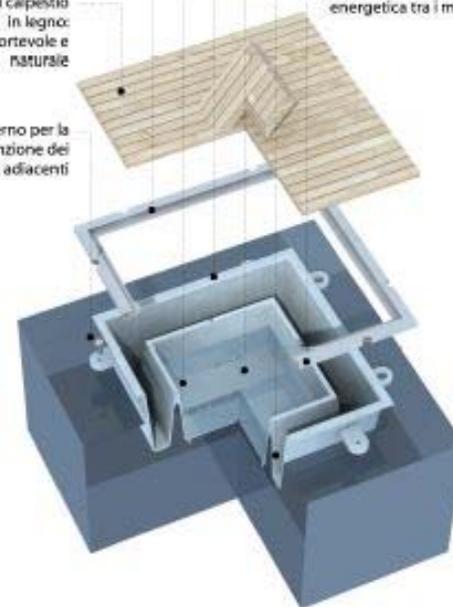
Perno per la giunzione dei blocchi adiacenti

Scocca in HDPE: leggera, impilabile, 100% riciclabile

Camera allagata per dare galleggiamento costante a carichi variabili

Camera "asciutta" per garantire il galleggiamento

Cavi per la connessione energetica tra i moduli



Coperchio di sicurezza: copertura del foro manovra perno e smontaggio

Telaio in acciaio, scarica i pesi che gravano sul coperchio

Cavi elettrici per la connessione energetica dei blocchi

Camera nascosta per alloggiare cavi: comfort e sicurezza per gli utenti

Perno per la connessione meccanica tra i blocchi

Anelli di connessione tra i blocchi



Concorso di idee internazionale
 le energie rinnovabili per le isole
 minori e le aree marine protette
 italiane
 EDIZIONE 2013

PONTILE ECOLOGICO REVERSIBILE

INNOVAZIONE E STANDARDIZZAZIONE

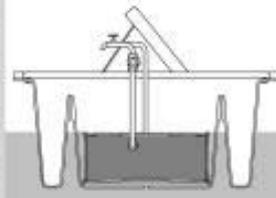
SISTEMA DI GALLEGGIAMENTO AUTOCOMPENSANTE

■ Acqua di mare ■ Acqua dolce

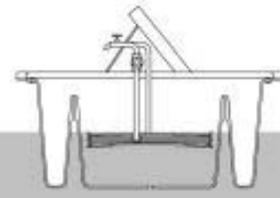
Peso del modulo - 400kg
 Peso dell'acqua stoccata - 850kg
 Pescaggio - 50cm

Quando il serbatoio flessibile è vuoto,
 l'acqua di mare riempie la scocca,
 compensando il peso e mantenendo
 la linea di galleggiamento costante

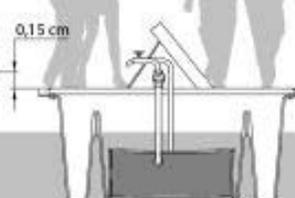
Sovraccarico consentito - 800 kg
 Pescaggio - 65 cm
 Nelle condizioni di carico più gravose
 il massimo dislivello è di soli 15 cm



Modulo acqua a pieno carico

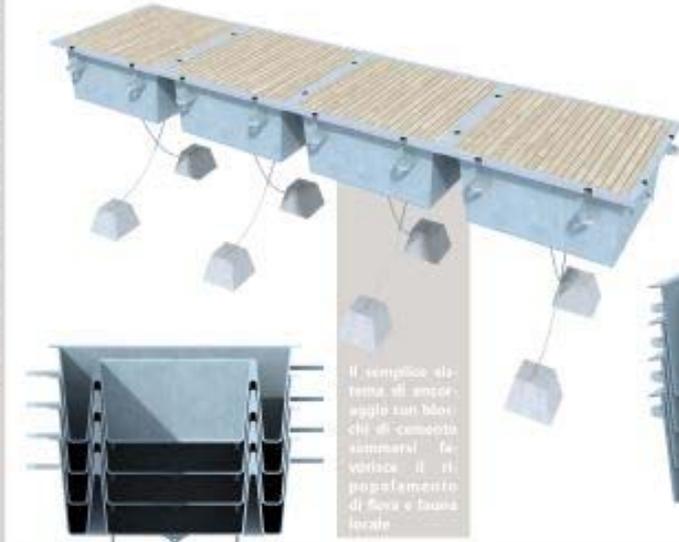


Modulo acqua scarico



Modulo acqua max. occupazione

Il sovraccarico che pregiudica la galleggibilità dei blocchi è di 2000kg, equivalenti a 25 persone



I blocchi impilati
 presentano un
 ingombro ridotto



Il semplice sistema di ancoraggio con blocchi di cemento sommersi favorisce il ripopolamento di flora e fauna locale



la simmetria radiale garantisce la massima comodità di impiego, modularità e facilità di installazione

INTEGRAZIONE E REVERSIBILITA'



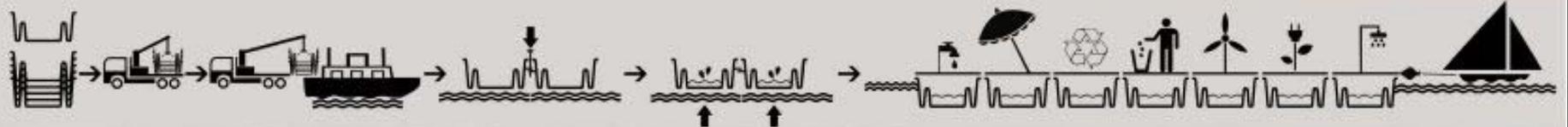
INVERNO

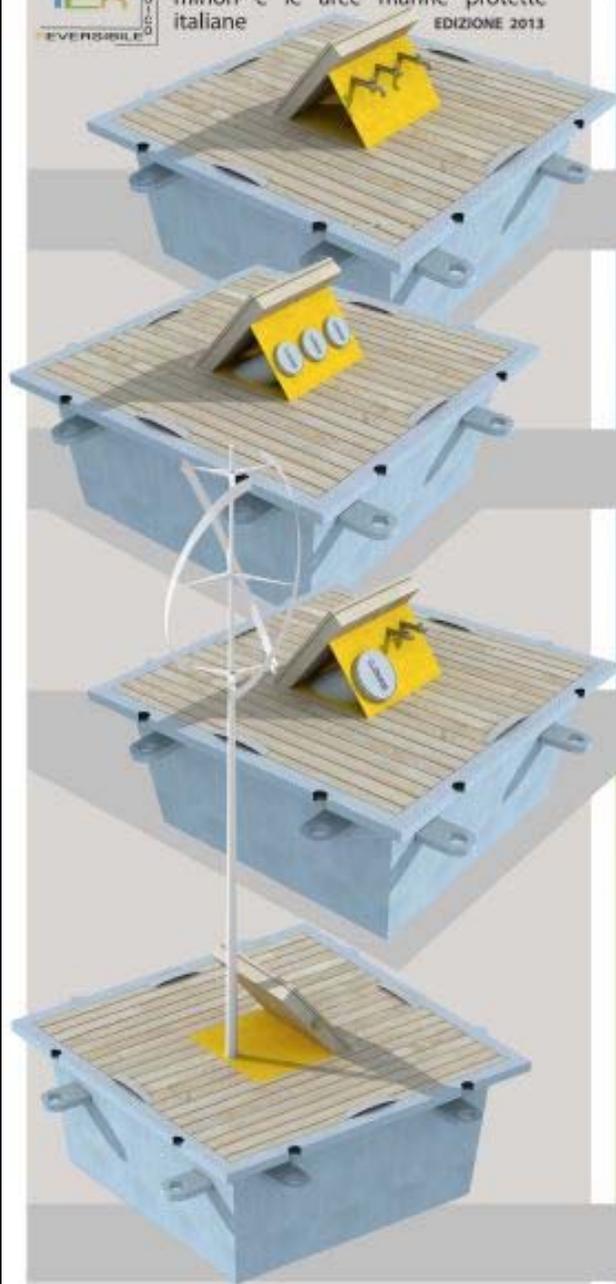


PRIMAVERA/AUTUNNO

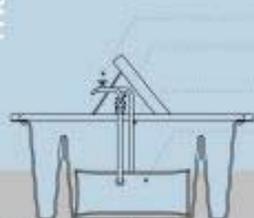


ESTATE





mare

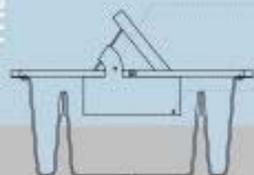


MODULO ACQUA

Rubinetto per la ricarica del serbatoio di bordo
Pompa di sollevamento alimentata dai moduli fotovoltaico e eolico
Condotta per la ricarica del sistema di accumulo di acqua dolce
Serbatoio di accumulo flessibile realizzato in materiale riciclato al 100%

Garantisce il fabbisogno di acqua dolce di 2 imbarcazioni. Il sistema di accumulo integrato mantiene costante la linea di galleggiamento anche quando il serbatoio è vuoto

mare



MODULO RICICLO

Bocche di raccolta dei rifiuti differenziati (vetro - carta - multimateriale) distinti da opportuni simboli merceologici

Serbatoi di stoccaggio rifiuti differenziati, facile accessibilità per lo svuotamento

Offre la possibilità di separare e raccogliere i rifiuti in 3 contenitori posti sotto la linea di calpestio (vetro, carta e multimateriale), incentivando la raccolta differenziata

mare



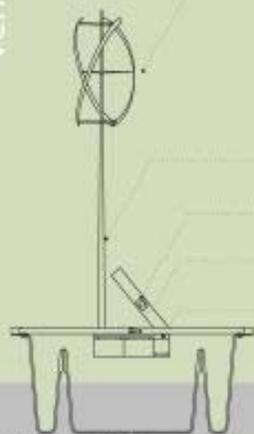
MODULO RIFIUTI

Rubinetto di scarico acque nere di bordo
Bocchettone per lo scarico e la raccolta dei rifiuti indifferenziati

Pompa per il prelievo dei liquami alimentata dai moduli fotovoltaico e eolico

Serbatoio di stoccaggio rifiuti indifferenziati
Serbatoio flessibile di accumulo acque nere
Alloggia due contenitori per lo stoccaggio dei rifiuti indifferenziati e delle acque nere accumulate nelle imbarcazioni, evitando lo sversamento in mare di materiali inquinanti

vento



MODULO EOLICO

Micro turbina eolica ad asse verticale da 500W modello Darrieus:

- non necessita di essere orientata in direzione del vento
- non genera rumori fastidiosi
- presenta un profilo leggero e poco impattante con il paesaggio

Palo di sostegno in materiale ad elevata resistenza

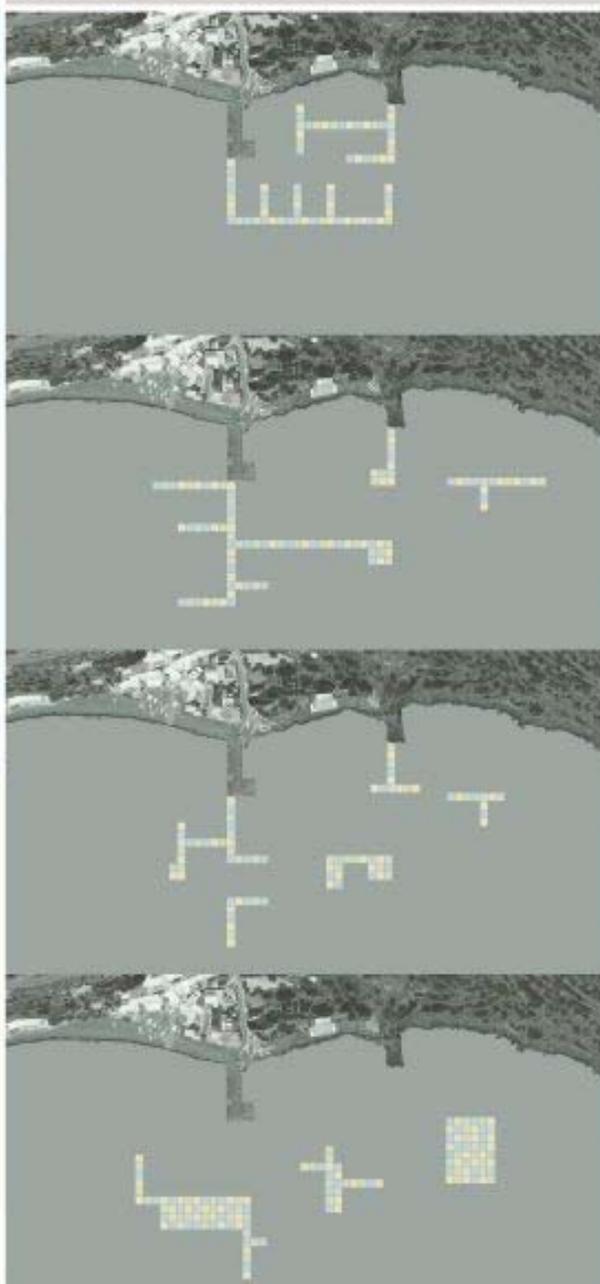
Preso elettrica per ricarica delle batterie di bordo

Connessione elettrica tra i moduli

Accumulatori di energia elettrica e ottimizzatore di carica

Converte energia eolica in elettrica
Operando insieme al Modulo Fotovoltaico garantisce la disponibilità di energia elettrica in qualsiasi condizione meteorologica

MODULARITA' E FLESSIBILITA'





Concorso di idee internazionale
le energie rinnovabili per le isole
minori e le aree marine protette
Italiane
EDIZIONE 2013





CATEGORIA AREE PORTUALI

SECONDO CLASSIFICATO

S.I.R. SRL

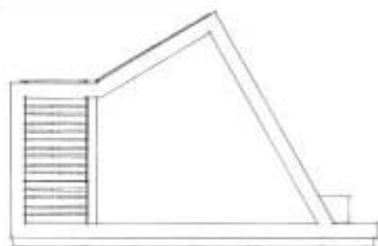
Progetto «Ecoisola»



1.0 Il concept

Ecoisola nasce dalla volontà di risolvere il difficile problema della gestione dei rifiuti nelle isole minori.

Il notevole flusso turistico stagionale in un territorio già di per sé limitato, la discontinuità nei sistemi dei trasporti dovuta alla presenza del mare e l'impossibilità di dimensionare impianti di smaltimento adeguati comportano inevitabili criticità nella gestione dei rifiuti, fattore di fondamentale importanza del marketing territoriale e della promozione turistica delle isole.



1.0.1 Sezione di Ecoisola

Ecosostenibile, Autosufficiente e flessibile Ecoisola è il modulo che, grazie alla sua tecnologia, è in grado di differenziare i rifiuti e ridurre il loro volume fino a 5 volte rispetto all'originale. Con un design discreto e raffinato, si propone di coniugare la necessità dell'igiene ambientale e l'esigenza di preservare il pregio e l'ordine delle aree portuali. Per rendere più attiva la cittadinanza in questo specifico settore, Ecoisola premia i comportamenti virtuosi. A tale scopo, è previsto un sistema di correlazione tra l'entità del recupero da parte del singolo utente, ad un sistema premiante, in modo da riconoscere a questi una premialità economica con esercizi commerciali locali convenzionati. In questo scenario i cittadini virtuosi assumono un ruolo di protagonista nella buona riuscita delle attività di raccolta contribuendo alla diminuzione della quantità dei rifiuti da inviare allo smaltimento finale ed incrementando il recupero secondo criteri di buona economia.



1.0.2 Area di progetto

Ecocompatibile.

Utilizzo di materiali di recupero, costruzione a secco a basso impatto ambientale.

Virtuoso.

Volontà di sensibilizzare gli utenti alla raccolta differenziata.

Autosufficiente.

Completamente autonomo dal punto di vista energetico.

Flessibile.

Possibilità di adattarsi a vari contesti paesaggistici.

Modulare.

Costituito dal modulo del pallet 80x120 cm, si può adattare a diverse esigenze.

Economico.

Struttura poco dispendiosa e capace di far risparmiare fino a 5 volte sul servizio di trasporto dei rifiuti.

Innovativo.

Rappresenta l'unione tra decoro urbano e funzionalità.

Intelligente.

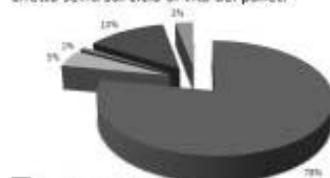
Attraverso un sistema di GSM è in grado di comunicare con la centrale operativa quando è necessario svuotare il cassonetto.

1.1 Il pallet come materiale da costruzione

L'utilizzo dei pallet usati si iscrive all'interno di un'ottica di ecocompatibilità e rispetto dell'ambiente: essi vengono recuperati quando verrebbero invece buttati via dalle aziende e dai grandi magazzini.

Il pallet è un modulo di dimensioni standard, è facilmente maneggiabile e assemblabile: tali caratteristiche fanno sì che la tecnologia costruttiva sia semplice ed eseguibile anche da personale non esperto implicando un notevole risparmio sul costo della manodopera.

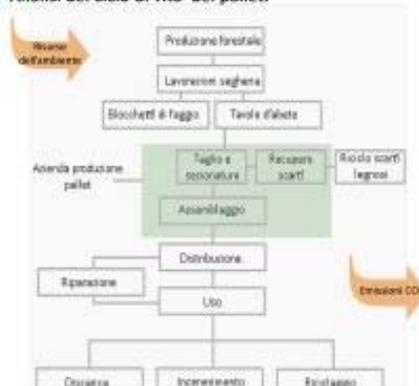
Effetto serra sul ciclo di vita del pallet.



■ smaltimento 78%
 ■ riparazione 5%
 ■ distribuzione 1%
 ■ produzione 13%
 ■ ciclo di vita dei chiodi 3%

1.1.1 Scatole a terra

Analisi del ciclo di vita del pallet.



Dai grafici si evince che la componente che incide maggiormente sull'ambiente è lo smaltimento.

Per questo motivo Ecoisola si propone di utilizzare pallet usati come elemento di involucro.

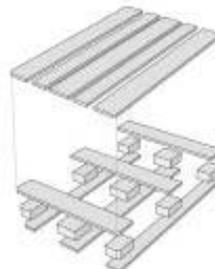
1.1.2 Smaltimento

Pallet Eur-Epal.



Il pallet EUR-Epal, è quello più diffuso a livello europeo. Tale marchio certifica oltre che le dimensioni, gli spessori dei segati e le prestazioni meccaniche, anche la qualità.

1.1.3 Pallet in legno



1.1.4 Pallet in legno

A costo zero.

I bancali in legno sono molto diffusi e facilmente reperibili, il costo è nullo se si tratta di pallet certificati Epal di recupero, altrimenti i pallet rigenerati vengono venduti al costo di circa 7 euro.

Resistenza meccanica.

Caratteristica che rende i pallet particolarmente adatti alla costruzione è la resistenza meccanica. I bancali sono oggetti concepiti per portare carichi elevati: sono quindi robusti, resistenti e affidabili.

Costruzione a secco.

Una grande potenzialità del legno, e quindi del pallet, è quella di permettere la costruzione a secco: essa è un requisito fondamentale affinché sia possibile un facile montaggio e successivo disassemblaggio e recupero delle singole componenti: riuscire a separare i vari materiali di cui si compone l'edificio facilita il recupero e il riciclaggio ed evita lo smaltimento in discarica indifferenziata.

Ecocompatibile.

Il legno dei pallet non riceve particolari trattamenti: l'unico trattamento che subisce il pallet è quello termico antiparassitario. La mancanza di altri trattamenti garantisce che il legno dei pallet è atossico e salubre.



1.2 Il sistema costruttivo

La costruzione a secco.

La costruzione a secco è rappresentata dall'assemblaggio di materiali su un' intelaiatura di legno leggera e robusta. Questa costituisce un'opportunità in termini di sostenibilità ambientale; i materiali utilizzati non sono solo eco-compatibili, ma il loro ulteriore riuso e riciclaggio, una volta dimesso l'edificio, è reso possibile dalla mancanza di malte o altri materiali umidi.

L'impatto ambientale di questo modulo è dunque decisamente accettabile: produzione dei materiali, costruzione, efficienza dell'edificio e demolizione, sono tutte fasi in cui a componente energetica necessaria è stata minimizzata: ci si è avvalsi di materiali di recupero, si è progettato l'intervento in autocostruzione, è stata programmata una demolizione selettiva.



1.2.1 Componenti

La struttura portante.

La struttura portante è costituita da montanti e travi in compensato fenolico tipo Okoumé.

Questo tipo di materiale risulta essere indicato in quanto si distingue per l'ottima durabilità in ambienti con alto grado di umidità e salinità, la stabilità dimensionale, e le prestazioni meccaniche elevate.

L'attacco a terra è costituito da travi in acciaio, ancorate al terreno tramite fondazioni a vite, scelte per la loro versatilità e la loro poca invasività.



1.2.2 La struttura

L'involucro.

Al fine di irrobustire l'involucro e permettere l'inserimento della struttura portante e dell'impiantistica al suo interno, il sistema costruttivo prevede un doppio strato di pallet: essi vengono assemblati l'uno contro l'altro con il piano superiore rivolto verso l'esterno attraverso l'utilizzo di carpenteria metallica.



1.2.3 Sistema costruttivo

I materiali di finitura.

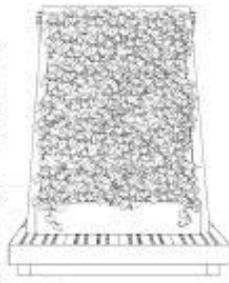
I pallet e il telaio portante in legno, per resistere all'alto grado di salinità in cui saranno installati, saranno trattati con speciali prodotti ecologici di finitura protettiva.

L'impermeabilizzazione.

Per rendere la struttura impermeabile all'acqua si utilizzerà una guaina bianca vegetale, composta da sostanze derivate dalle piante.

La parete verde.

Per rafforzare il concetto della sostenibilità ambientale, Ecosila sarà dotata di una parete completamente verde. Supportata da una struttura metallica, verrà utilizzata una vegetazione locale, rampicante, ideale per la poca manutenzione richiesta e per una esposizione prevalente a nord.

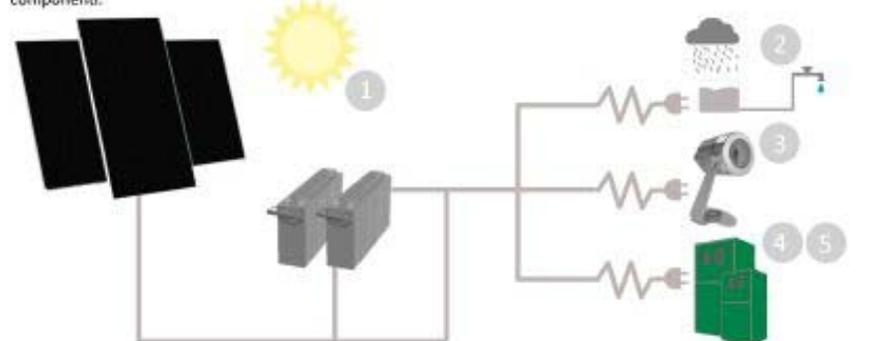


1.2.4 Schizzo di Ecosila

1.3 La tecnologia impiantistica

L'impianto.

Autonoma energeticamente e immediatamente funzionante, Ecosila può ospitare differenti sistemi di compattatori, adatti a molteplici situazioni. La modularità del sistema consente un dimensionamento ottimale in base ai volumi da trattare. Sfruttando l'energia del sole, la moderna tecnologia dei pannelli fotovoltaici, garantisce l'autosostentamento dell'intera struttura e delle sue componenti.



1.3.1 Schema dell'impianto

Nelle ore notturne o durante le giornate con bassi valori di irradiazione, viene sfruttata l'energia accumulata nelle batterie. Questo sistema garantisce la continuità di erogazione dell'energia, immagazzinando l'energia nel momento in cui la produzione supera i consumi e prelevandola nel caso contrario.

1 Produzione e accumulo di energia.

I pannelli fotovoltaici a film sottile hanno un alto rendimento energetico alle condizioni climatiche più svariate e ottima resa nel caso di mancanza di irradiazione solare. Le dimensioni del pannello (120x60 cm) determinano il perfetto accoppiamento con il modulo del pallet che costituisce l'involucro. Questo permette di poter dimensionare la struttura e l'impianto in base alle esigenze. In linea con la filosofia del progetto, è prevista per questa tipologia di pannello fotovoltaico, al termine del ciclo di vita, il ritiro e riciclaggio delle sue componenti. La batteria, opportunamente dimensionata, non richiede alcuna manutenzione ed è al 100% riciclabile.

2 Irrigazione parete verde.

Sistema di accumulo d'acqua piovana che, attraverso la canalizzazione del flusso nel serbatoio, garantisce la provvigione di acqua necessaria per irrigare la parete verde. Il fotovoltaico perciò alimenterà la pompa di drenaggio.

3 Illuminazione Led.

L'illuminazione notturna della struttura al suo interno è garantita da strisce Led incastonate nella struttura. Per ottenere un effetto scenografico è prevista l'illuminazione della parte verde con faretti Led.

4 Compattatore di rifiuti.

Compattatore per plastica, polistirolo, pile e pvc, è in grado di ridurre il volume dei rifiuti fino a 5 volte rispetto all'originale. Dotato di un sensore di rilevamento, quando è pieno manda alla centrale la segnalazione. Ad ogni utente viene rilasciato un buono sconto da utilizzare nei locali convenzionati.



1.3.2 Compattatore

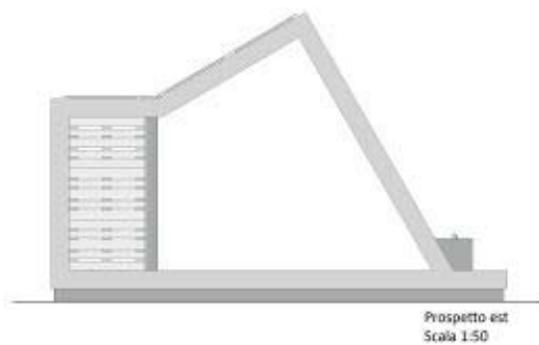
5 Tritavetro e alluminio.

Compattatore per alluminio e vetro, con un rapporto tra il volume del vetro e quello tritato di 4 a 1. E' in grado di contenere fino a 1000 lattine. Dotato di un sensore di rilevamento, quando è pieno manda alla centrale la segnalazione. Ad ogni utente viene rilasciato un buono sconto da utilizzare nei locali convenzionati.

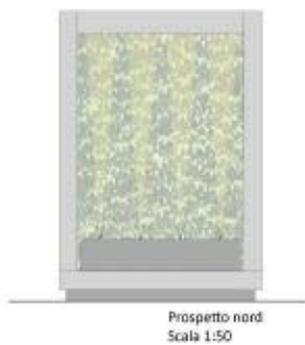


1.3.3 Tritavetro

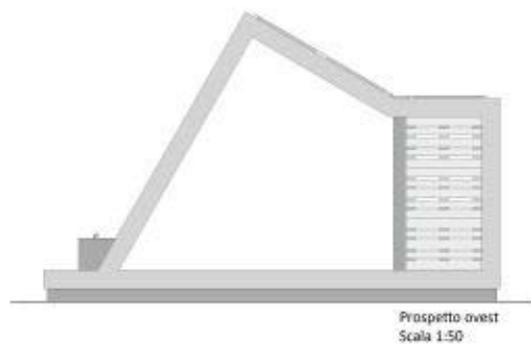
1.4 I disegni tecnici. I prospetti



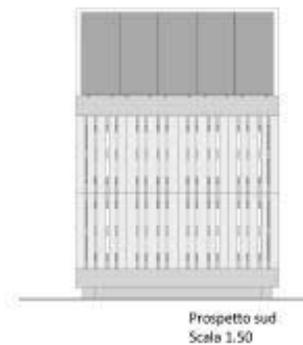
Prospetto est
Scala 1:50



Prospetto nord
Scala 1:50

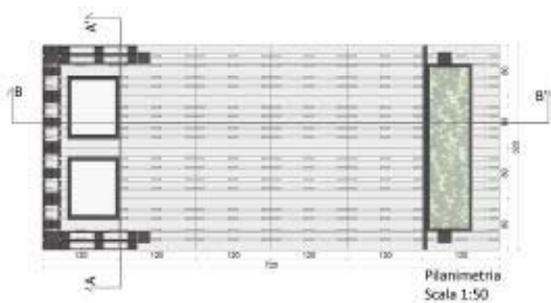


Prospetto ovest
Scala 1:50

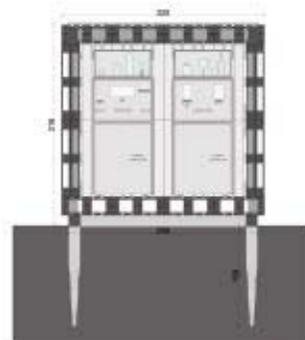


Prospetto sud
Scala 1:50

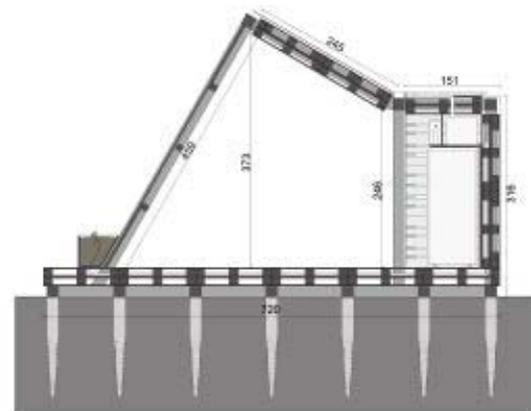
1.5 I disegni tecnici. Le sezioni



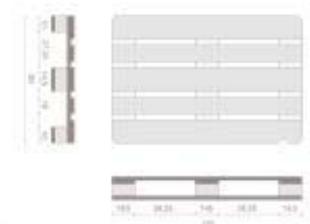
Planimetria
Scala 1:50



Sezione A-A'
Scala 1:50



Sezione B-B'
Scala 1:50

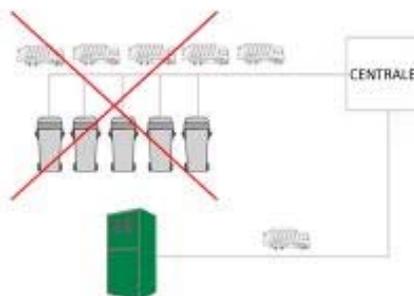


Dimensioni del modulo pallet.
Scala 1:20



1.6 Profilo economico

Ecoisola, grazie alla tecnologia che consente l'organizzazione del servizio di raccolta esclusivamente su chiamata e non su frequenza e alla capacità di ridurre i volumi dei rifiuti fino a 5 volte presenta numerosi vantaggi sotto il profilo economico, gestionale e ambientale.



1.6.1 Schema

I vantaggi economici.

- 1 Riduzione frequenza delle operazioni di svuotamento dei cassonetti.
- 2 Ottimizzazione dei viaggi degli automezzi.
- 3 Riduzione sensibile dei tempi complessivi per la gestione del ciclo dei rifiuti.
- 4 Minore impiego degli operatori addetti.

I vantaggi ambientali.

- 1 Riduzione dell'inquinamento atmosferico.
- 2 Diminuzione dell'impatto acustico.
- 3 Miglioramento dell'impatto visivo.
- 4 Miglioramento della viabilità stradale.

I vantaggi della struttura.

- 1 **Costi di manodopera ridotti.**
La struttura è stata concepita per essere montata da personale non specializzato in tempi rapidi.
- 2 **Struttura economica.**
La struttura portante è semplicemente costituita da un telaio in legno, giuntata attraverso carpenteria metallica, facile da montare. L'involucro, è costituito da pallet di riuso, perciò l'unico costo è dato dal montaggio.
- 3 **Velocità di montaggio.**
Tutte le giunzioni sono fatte con carpenteria metallica, comprese le fondazioni. Ciò consente una rapidità di montaggio con un evidente risparmio sui costi.
- 4 **Commerciabilità.** La modularità del sistema, la facilità di installazione e i costi ridotti fanno dell'Ecoisola un prodotto standardizzabile e capace di essere proposto in diversi scenari.

Con Ecoisola si garantisce un risparmio sul costo della gestione dei rifiuti di oltre il 25 % rispetto ad un sistema tradizionale.

Stima dei costi.

Compattatore di rifiuti	euro 6.000
Tritavetro	euro 6.000
Impianto fotovoltaico	euro 8.000
Parete verde e irrigazione	euro 1.000
Struttura	euro 9.000
Totale	euro 30.000

Dato il costo di produzione contenuto e i numerosi vantaggi che è in grado di garantire, Ecoisola è un investimento per il qual si prevede un tempo di ritorno molto breve. Inoltre la capacità di integrarsi in contesti differenti, la modularità e il costo contenuto ne fanno un prodotto innovativo ed economicamente competitivo sul mercato.

1.7 Integrazione con il contesto

1.7.1 Ecoisola, Vista isometrica.



1.7.2 Ecoisola nell'isola di Penza, Italia.



1.7.3 Ecoisola a Santa Maria di Leuca, Lecce.



1.7.4 Ecoisola a Milazzo, Messina.





CATEGORIA AREE PORTUALI

TERZO CLASSIFICATO

CLAUDIO RONCAGLIA

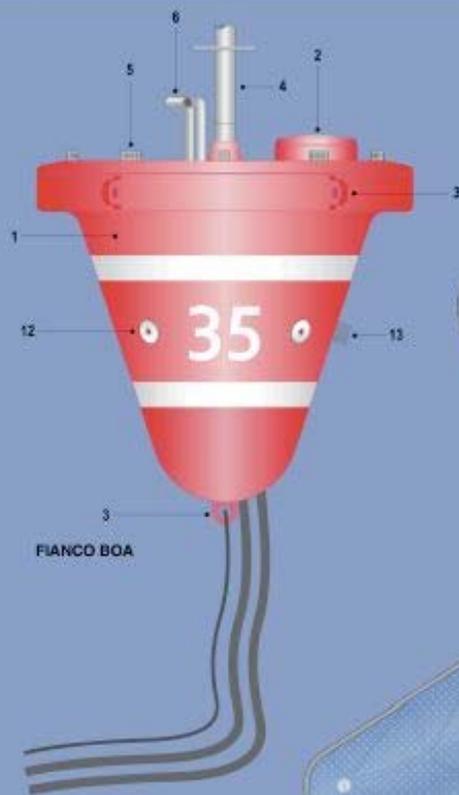
Progetto «Asteroidea»

ASTEROIDEA

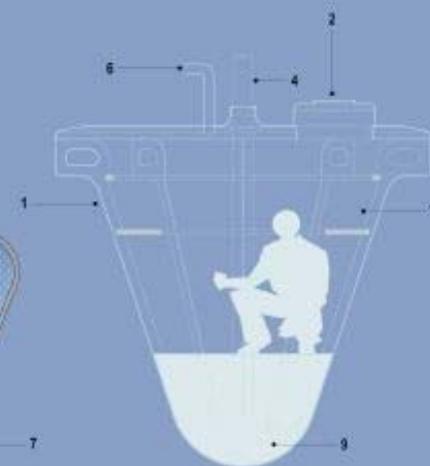
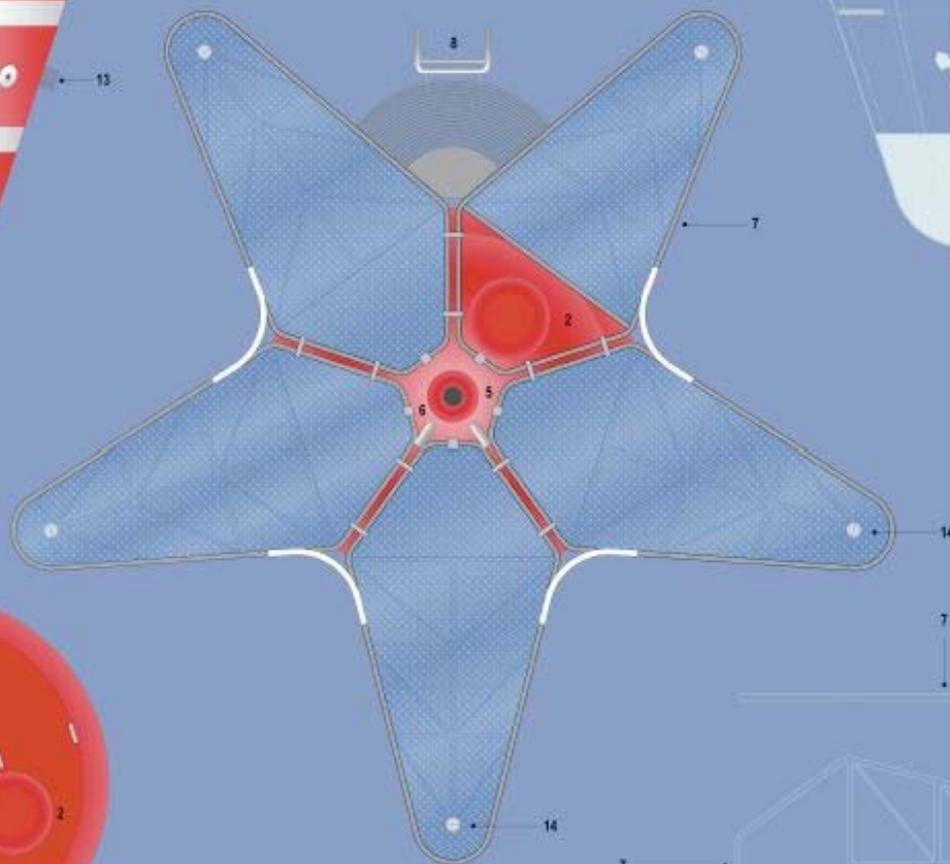
UNITÀ MOBILE PER LA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DA FONTI RINNOVABILI

scala 1:25

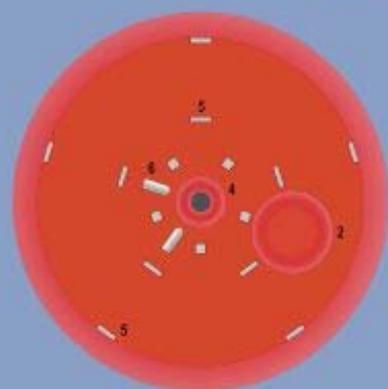
- 1 Struttura in vetroresina rinforzata
- 2 Boccaporto a tenuta stagna
- 3 Ganci traino e ancoraggio a corpo morto
- 4 Armatura per sostegno turbina eolica
- 5 Ancoraggi in acciaio inox marino per fissaggio bracci
- 6 Tubazioni di aerazione e lavaggio dissalatore
- 7 Bracci in acciaio inox per pannelli fotovoltaici
- 8 Passerella di appontaggio
- 9 Zavorra
- 10 Vano per alloggiamento accumulatori al litio e dissalatore marino
- 11 Galleggianti stabilizzatori
- 12 Dischi in zinco per correnti galvaniche
- 13 Dissipatore di calore
- 14 Luci LED di segnalazione



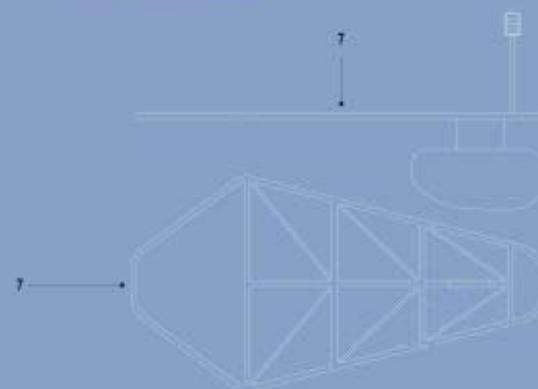
PIANTA UNITÀ MOBILE



SEZIONE BOA



PIANTA BOA



BRACCIO UNITÀ MOBILE

1

Concorso di idee internazionale
"Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette" - Edizione 2013

ASTEROIDEA

UNITÀ MOBILE PER LA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DA FONTI RINNOVABILI

A Schema illustrativo del sistema Asteroidea, delle sue prestazioni e del suo impiego per la fornitura di acqua potabile desalinizzata e il soddisfacimento dei bisogni energetici a terra

B Vista aerea del porto di Levanzo (isole Egadi) con l'inserimento di 6 Asteroidea. L'impatto sull'ambiente terrestre e marino risulta essere contenuto

1 - 2 - 3G

Schematizzazione della tempistica di posa e di messa in funzione del sistema Asteroidea.

1° Giorno: posa in mare degli elementi ed ancoraggi al fondale marino.

2° Giorno: posa di cavi elettrici e delle tubazioni del dissalatore.

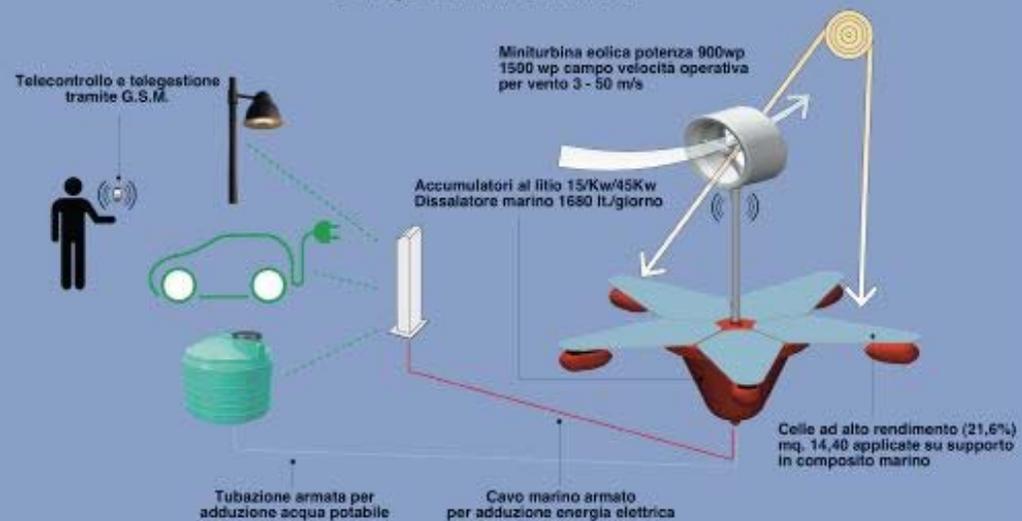
3° Giorno: cablaggio con la rete locale ed attivazione del sistema.

Concorso di idee internazionale
"Le energie rinnovabili per le isole minori e le aree marine protette" - Edizione 2013

2

$$2e \cdot 2f \cdot 1b = 5000 \text{ Kwh/anno}$$

e = energia - f = funzioni - b = Asteroidea



1G

2G

3G



ASTEROIDEA

UNITÀ MOBILE PER LA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ DA FONTI RINNOVABILI



- 1 Cavi sottomarini armati e ancoraggio
- 2 Miniturbina asse orizzontale 1500 Wp
- 3 Miniturbina asse orizzontale 900 Wp
- 4 Miniturbina asse verticale 1500 Wp



3 Concorso di idee internazionale
"Le energie rinnovabili per le isole minori
e le aree marine protette" - Edizione 2013

Asteroidea posizionata in mare completa degli
apparecchi energetici a fonte rinnovabile

scala 1:25

ASTEROIDEA

UNITÀ MOBILE PER LA PRODUZIONE DI
ELETTRICITÀ DA FONTI RINNOVABILI

- 1 Baia e Lampedusa (Isole Pelagie)
- 2 Porto di S. Antioco (Sardegna)



1



2



CATEGORIA *EDIFICI*

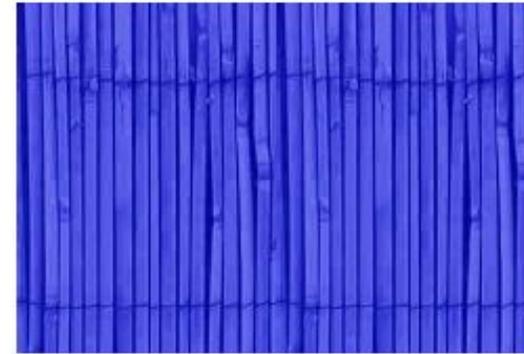
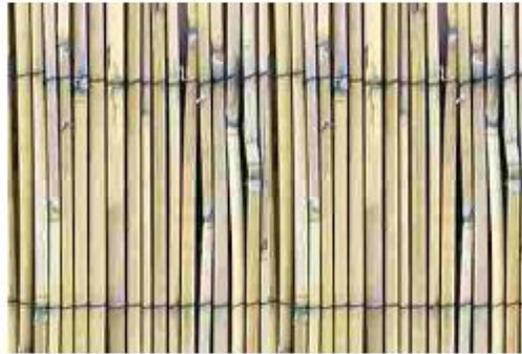
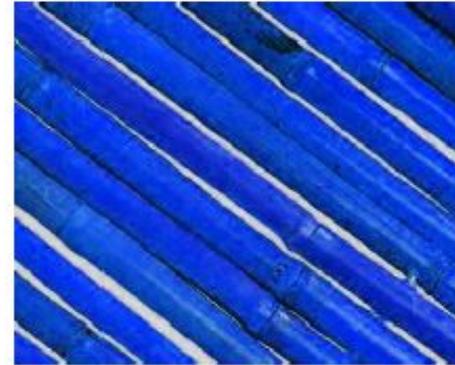
TERZO CLASSIFICATO

ANNA MAZZUCHELLI

Progetto «Cannizzo Blu»



**CANNIZZO
BLU
fotovoltaico**



CANNIZZO-BLU

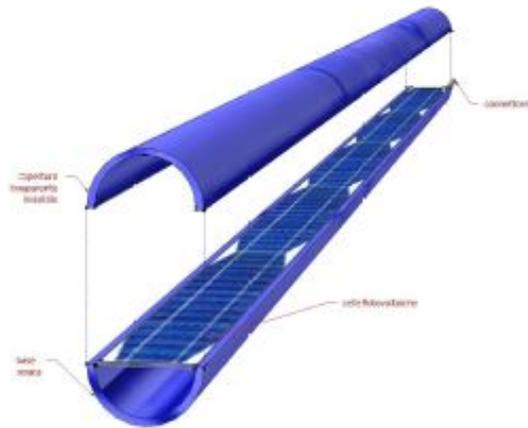
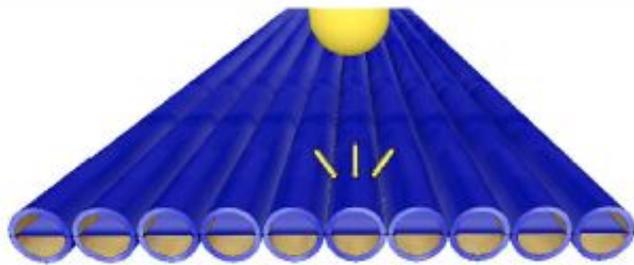


CANNIZZO
BLU

SI al fotovoltaico se è invisibile



CANNIZO BLU







CATEGORIA *FARI*

PRIMO QUALIFICATO

LB7 STUDIO

Progetto «Sotto una nuova luce»

Concorso di idee internazionale: "Le energie rinnovabili per le isole minori e le aree marine protette italiane" – Edizione 2013
Sotto una nuova Luce. Riquilibratazione energetica e riconversione del faro di Strombolicchio_Isole Eolie_LB7 Studio

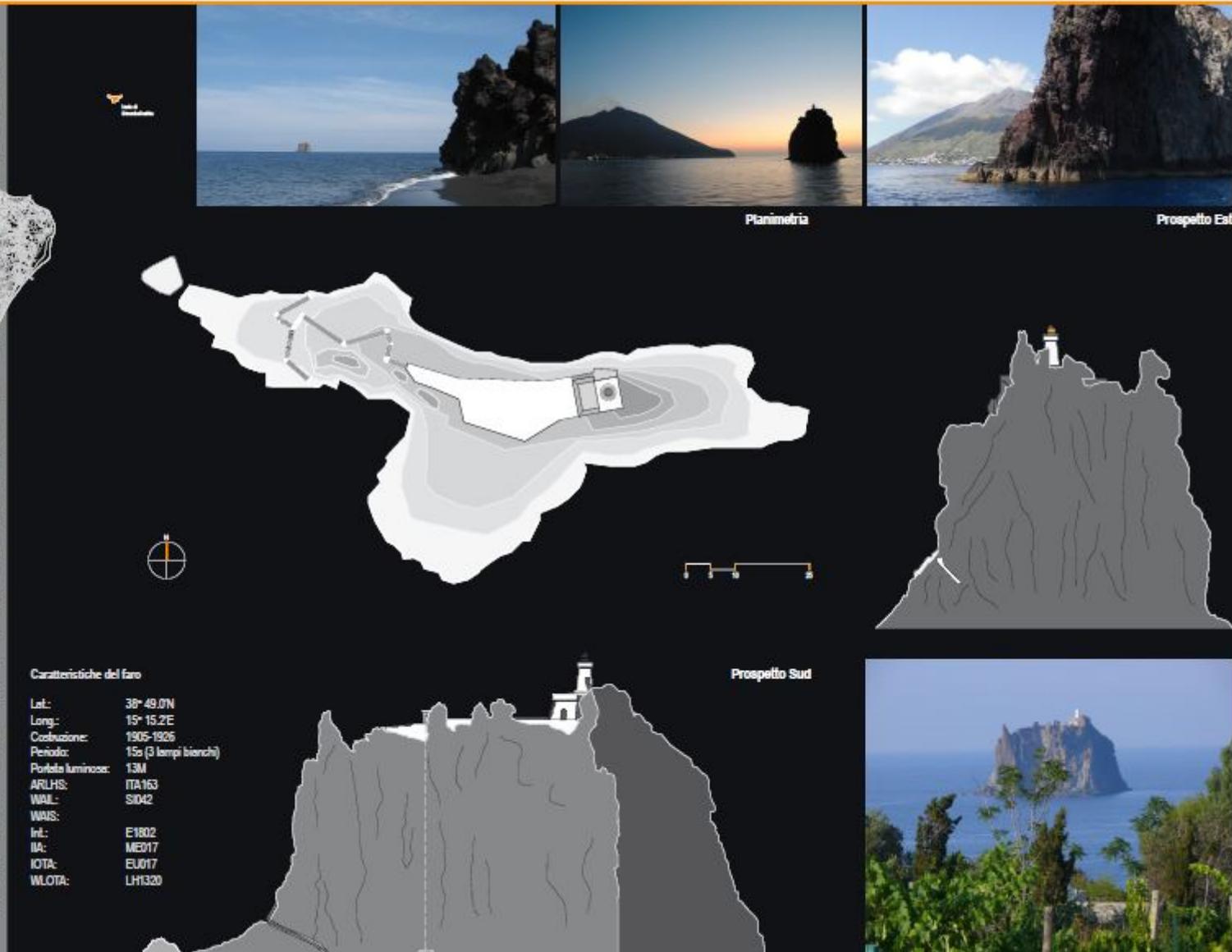
Lo stato dei luoghi

A un miglio da Stromboli si erge, dal piano del mare, un maestoso scoglio che erregge la sagoma di un tacco castello medioevale. Cirto di bianche pareti rocciose strapiombanti sul mare, il piccolo espro isolotto di Strombolicchio si eleva fino a 50 m di altezza estendendosi su 3.000 mq. Il scoglio fa parte della piattaforma geologica eoliana ed è un raro esempio di collo vulcanico (neck) formatosi dalla solidificazione del magma all'interno del cratere e visibile grazie all'erosione del cono di consistenza più friabile. Strombolicchio, le cui origini risalgono a circa 200.000 anni fa, è costituito da una roccia intermedia tra i basalti e le andesiti ad suglie. La sua particolare conformazione, a sezione quasi triangolare, da vita a tre distinte pareti (est, nord e sud-ovest) che sott'acqua diventano sostanzialmente due versanti (sud-est e sud-ovest).

Al 1920 risale l'inizio dei lavori di costruzione del faro che portarono alla spianata della vetta (da 57 a 45 m) e alla realizzazione della scalinata d'accesso che, con oltre duecento scalini, conduce sino in cima. Il faro di Strombolicchio è costituito da un piccolo edificio sommontato da una torre a base circolare per un'altezza complessiva di 8 metri circa. La lanterna, circondata da una balconata di servizio, era alimentata fino a qualche anno fa da otto bombole di gas propano liquido da 15Kg ciascuna che garantivano un'autonomia di circa un anno. Oggi il faro, completamente automatizzato e gestito dalla Marina Militare italiana, illumina i mari delle Eolie grazie ad un impianto ad energia solare e pannelli fotovoltaici.

Del 1991 lo Strombolicchio, per il suo estremo interesse naturalistico, è una riserva naturale integrale. Lo scoglio ospita infatti una vegetazione spontanea ma di notevole interesse come la gramigna rupicola, il gerofano delle rupi, la viola ciocca delle rupi, il radichio di scogliera, l'efedra e l'euforbia arborea.

Anche l'aspetto faunistico è di notevole interesse grazie alla presenza della faunola delle Eolie. Le scogliere di Strombolicchio sono poi una vera e propria esplosione di vita con ocochie, pesci pagliogello e saraghi fasciati. Alle quote più profonde si possono intravedere cemie brune e dorate mentre, tra le specie pelagiche, ci si può poi imbatte-re in barrauda, ricciole e tonni.



Caratteristiche del faro

Lat:	38° 49.0'N
Long:	15° 15.2'E
Costruzione:	1905-1906
Periodo:	15s (3 lampi bianchi)
Portata luminosa:	13M
ARLHS:	ITA163
WIAL:	SI042
WAIS:	
Int.:	E1802
IA:	ME017
IOTA:	EU017
WLOTA:	LH1320

Concorso di idee internazionale: "Le energie rinnovabili per le isole minori e le aree marine protette italiane" – Edizione 2013

Sotto una nuova Luce. Riqualficazione energetica e riconversione del faro di Strombolicchio_Isole Eolie_LB7 Studio



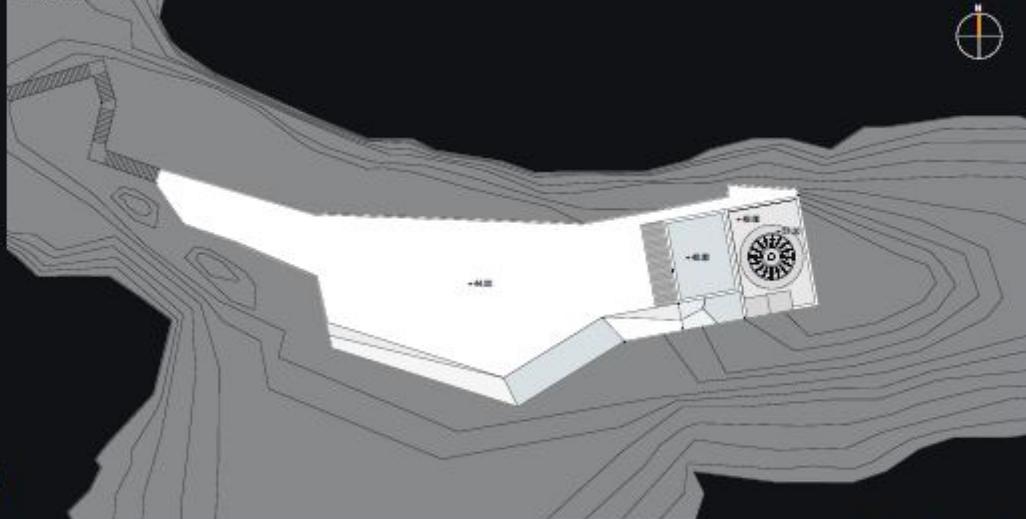
Sezione trasversale



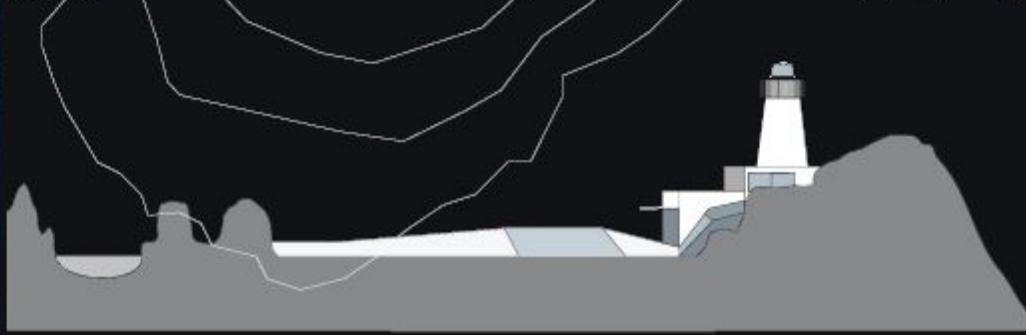
Sezione longitudinale



Planimetria



Prospetto Sud



Il progetto

Il faro, edificio isolato per definizione, racchiude in se tutte le caratteristiche ideali per sfruttare al meglio le fonti di energia pulita. Allo stesso tempo però l'applicazione di impianti e tecnologie moderne rischia di snaturare i caratteri morfologici e la valenza architettonica, oltre che minare l'aura romantica. Dalla volontà di sfruttare appieno le potenzialità senza rischiare di compromettere la riconoscibilità dell'elemento nasce una proposta progettuale che, superando la specificità del caso, vuole rappresentare un progetto replicabile in altri contesti.

L'intervento di rifunzionalizzazione dell'edificio del faro di Strombolicchio, con la creazione di uno spazio ricettivo energeticamente autosufficiente, passa attraverso l'applicazione di diverse tecnologie ecosostenibili capaci di garantire il fabbisogno di due ospiti.

Elemento caratterizzante il progetto è l'installazione di una turbina eolica ad asse verticale che, sostituendo il battente della lanterna, garantisce la produzione elettrica dell'edificio mantenendo intatte le forme del faro.

Pianta



Le tecnologie applicate

Il progetto di riqualificazione e riconversione del faro passa dall'adozione di soluzioni che, sfruttando fonti di energie rinnovabili, mirano a coprire il fabbisogno energetico dell'edificio incrementandone al contempo il comfort ambientale tramite i principi dell'architettura bioclimatica.

La produzione di energia elettrica della struttura è garantita dall'azione del vento e del sole.

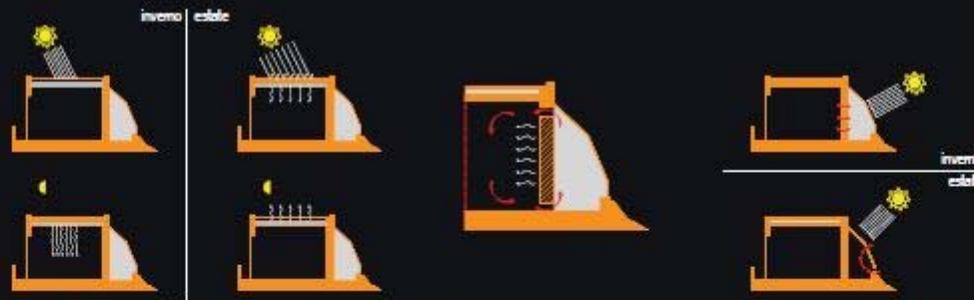
Le turbine eoliche a levitazione magnetica, installate sulla torre del faro, garantiscono una produzione di 1,5 kW. L'utilizzo della tecnologia MagLev comporta diversi vantaggi quali la riduzione dell'attrito con la conseguente possibilità di funzionare già in presenza di brezze leggere, la silenziosità ed i costi di manutenzione minori.

Un contributo energetico analogo è assicurato anche dal sistema fotovoltaico che copre il versante meridionale della terrazza prospiciente il faro. La superficie dei vetri fotovoltaici, di poco superiore ai 20 mq, ingloba un distillatore capace di garantire la produzione di acqua dolce necessaria all'unità abitativa durante la stagione estiva.

L'acqua calda per uso sanitario è invece prodotta da un impianto solare termico con collettore ad accumulo integrato. I pannelli soddisfano con i loro 3 mq di superficie un fabbisogno di a.c.s. stimato di circa 150 litri.

Il risparmio energetico è invece reso possibile attraverso il riscaldamento passivo, l'illuminazione naturale e la conservazione dell'energia.

Il progetto prevede la realizzazione, a copertura della zona giorno, di un roof pond, un sistema solare a guadagno indiretto capace di regolare la temperatura interna dell'ambiente in modo del tutto naturale facendo da collettore solare d'inverno e dissipatore di calore in estate. Per ridurre la produzione di energia termica dell'edificio è inoltre stata installata sul versante sud una serra solare a guadagno isolato. La radiazione solare raccolta viene trasferita ad una massa di accumulo e distribuita nello spazio interno. La torre del vento assicura un rinfrescamento passivo basato sull'innesco e sull'incremento della ventilazione indoor attraverso la torre che capta i flussi eolici immettendoli all'interno dell'edificio.



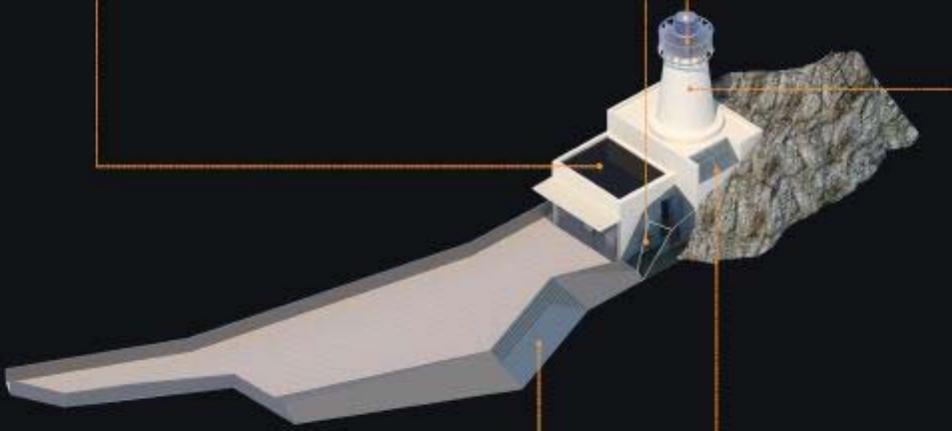
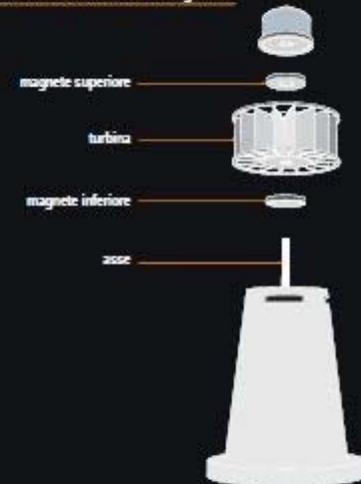
Roof Pond

Muro termico e serra solare

inverno estate



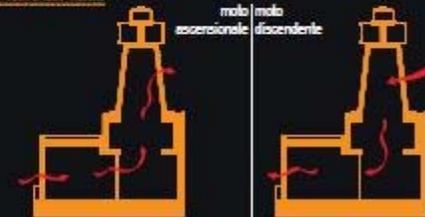
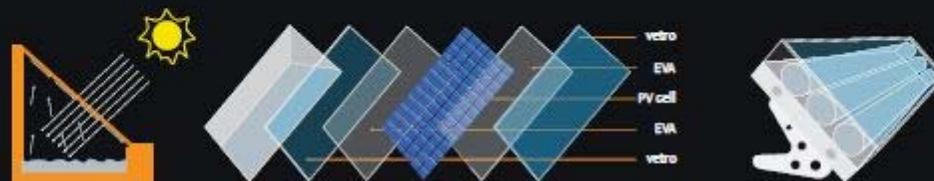
Turbina eolica a levitazione magnetica



Distillatore fotovoltaico

Solare termico integrato

Torre del vento



Concorso di idee internazionale: "Le energie rinnovabili per le isole minori e le aree marine protette italiane" – Edizione 2013
Sotto una nuova Luce. Riqualificazione energetica e riconversione del faro di Strombolicchio_Isole Eolie_LB7 Studio



Ricettività e sostenibilità

Gli spazi abitativi del faro coprono una superficie di poco superiore ai 50 mq garantendo la possibilità di ospitare in maniera confortevole due persone. Nel configurare e nell'arredare la zona giorno, la camera da letto ed i servizi sono stati rispettati i principi basilari delle bioedilizie utilizzando materiali ecocompatibili e, ove possibile, riciclati.

La definizione della distribuzione planimetrica degli ambienti ha inoltre tenuto conto degli apporti luminosi dell'edificio mentre, per minimizzare i consumi, è stato prescritto l'utilizzo di lampade a basso consumo e di elettrodomestici di classe A+. Il fine ultimo del progetto è quello di coniugare l'unicità del luogo con la creazione di uno spazio semplice ed elegante nel pieno rispetto della natura.



vista dalla piazza



zona giorno



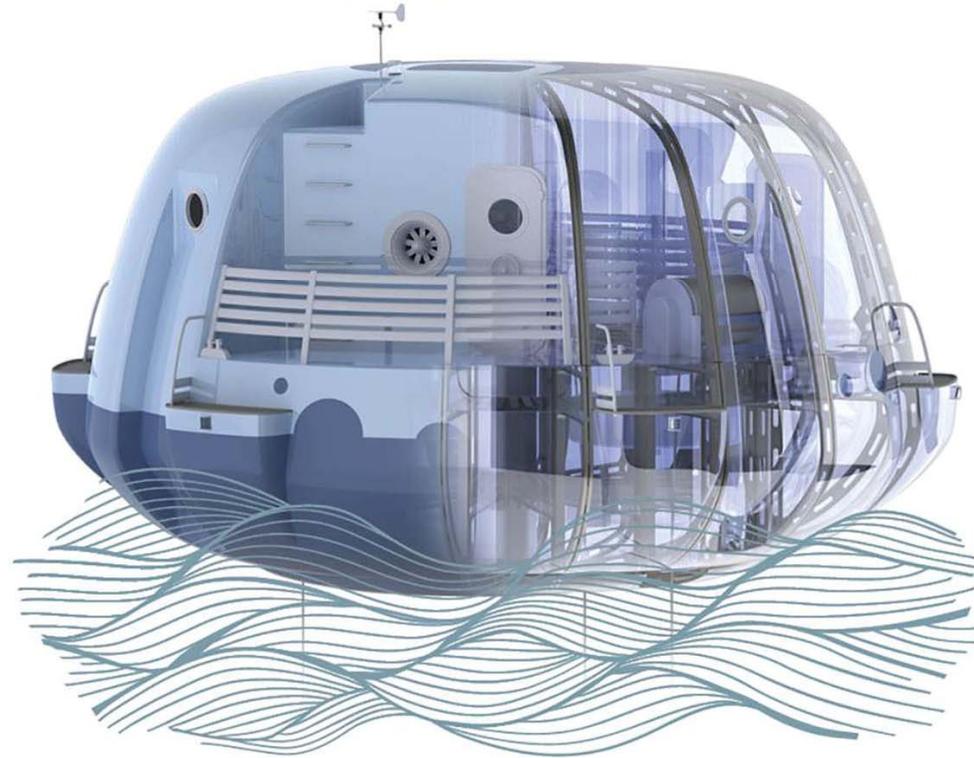
zona notte

Concorso di idee internazionale: "Le energie rinnovabili per le isole minori e le aree marine protette italiane" – Edizione 2013

Sotto una nuova Luce. Riqualificazione energetica e riconversione del faro di Strombolicchio_Isole Eolie_LB7 Studio

JELLYFISH

WAVE ENERGY SYSTEM

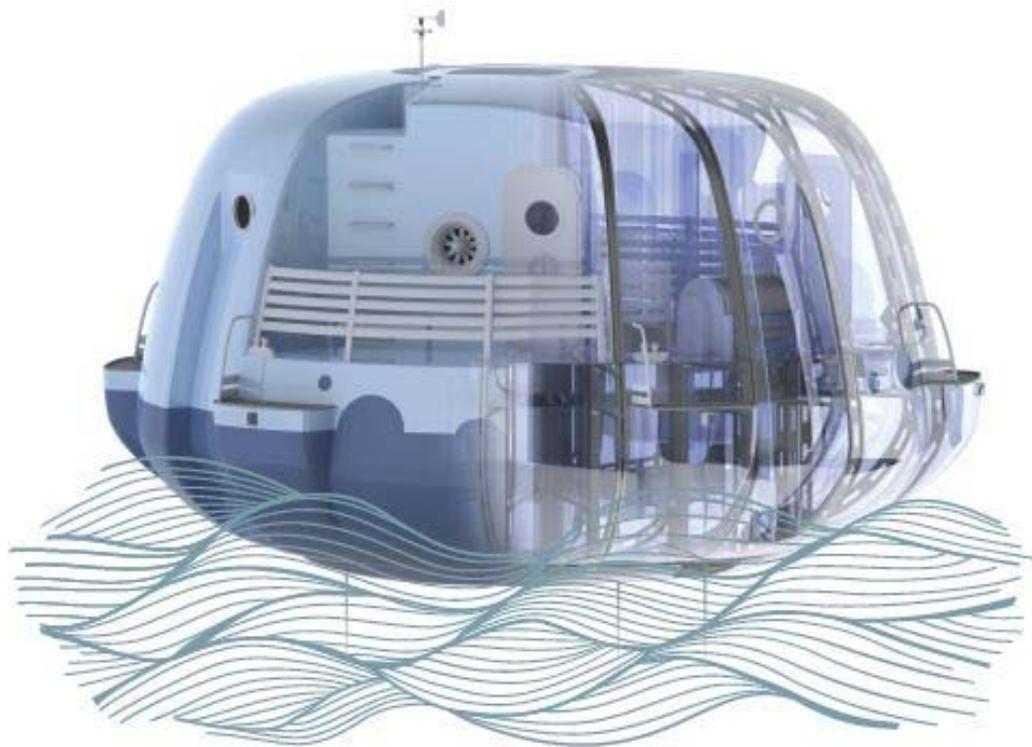


**MENZIONE SPECIALE
ANDREA GUARRERA**

Progetto «Jellyfish»

JELLYFISH

WAVE ENERGY SYSTEM



Jellyfish Wave Energy System è un dispositivo offshore per la cattura di energia dal moto ondoso marino che si inserisce in un contesto di massima importanza per quanto riguarda il futuro prossimo del nostro pianeta, ovvero quello della ricerca relativa alle fonti energetiche rinnovabili.

L'obiettivo di questo progetto è infatti, focalizzare l'attenzione sull'elemento acqua ed in particolare sulle enormi potenzialità ancora inesplorate ed ingiustamente sottovalutate che ci offre l'energia ricavabile dal moto ondoso marino, sviluppando un dispositivo capace

di sfruttarle nel modo migliore possibile.

Il passaggio successivo dunque, è stato la progettazione di un impianto che rispondesse a delle determinate condizioni energetiche, caratteristiche di certa zone di costa italiana ma rilevabili anche in moltissime parti del mondo.

JWES per le sue caratteristiche può dunque essere posizionato a largo a supporto di isole minori o potenzialmente anche in aree protette, grazie alla particolare attenzione relativa alla minimizzazione del suo impatto ambientale e la possibilità del dispositivo di accogliere nella

sua zona sommersa un micro habitat marino.

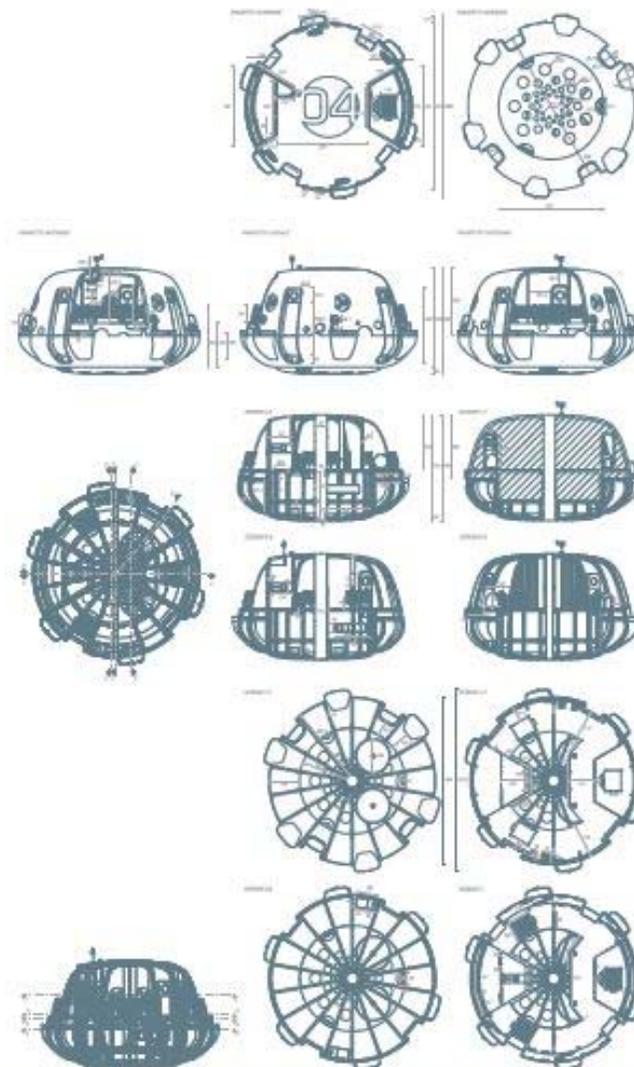
Fissata la tipologia di impianto ed una serie di possibili zone di esercizio in Italia, si è passati al suo dimensionamento, vincolato dalla componente tecnologica dedicata all'immagazzinamento dell'energia, dalla progettazione della struttura in tutte le sue parti funzionali e dal tipo di ancoraggio al fondale.

All'interno di JWES sono presenti due boe collegate ad un generatore lineare che ricavano energia dal movimento delle onde ed una turbina, attivata dall'aria spinta dall'acqua in movimento. Queste compo-

nenti sono saldate alla struttura formata da travi, staffe e pareti di acciaio dal tutto simili a quello di un'imbarcazione. Il dispositivo è fissato al fondale tramite un sistema di ancoraggio formato da tre argani a relativo ancorare.

Per evitare l'allagamento è stato previsto un sistema di bocchette anti-allagamento che si attiva tramite dei sensori e che impedisce all'acqua di invadere le zone calpestabili dell'impianto.

Il dispositivo sarà allacciato alla rete elettrica su terraferma e potrà fornire energia ad edifici ed infrastrutture.



DATI TECNICI E PERFORMANCE

Turbina

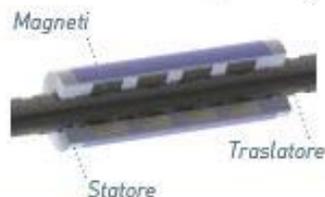


P_{con} - potenza convertita dalla turbina = 40,48 kW
 η - efficienza turbina = 0,7
 ω - velocità angolare elica = 587,74 rad/s
 i - tip speed ratio = 3
 D - diametro elica = 0,4 m
 D_h - diametro mozzo = 0,2 m
 A_p - area totale piana di una pala = 0,00733 m²
 N - numero di pale = 7
 A_c - area sezione della colonna d'acqua = 17 m²
 A_a - area sezione del condotto dell'aria = 0,094 m²
 V_a - Velocità dell'aria = 39,18 m/s

Boa + generatore lineare



P_{catt} - potenza catturata dalla boa = 21,03 kW
 F_{max} - forza d'onda = 62,5 N
 ω - velocità angolare onda = 0,897 rad/s
 f - frequenza d'onda = 0,14 Hz
 λ - lunghezza d'onda = 76,42 m
 v - velocità d'onda = 10,92 m/s
 v = 1,187 * 10 m/s coefficiente di viscosità cinematica in acqua marina alla t° di 15°C
 B - coefficiente di smorzamento = 1,13 * 10⁻⁸
 M_0 - massa aggiunta = 3,04 kg
 M_0 - massa d'acqua spostata dalla boa = 1000 kg
 k - numero d'onda = 0,08 m⁻¹
 d - profondità del sito = 100 m
 V_b - velocità boa = 0,43 m/s
 P_{gen} - potenza generatore lineare = 23,92 kW
 I_{pm} - intensità di corrente = 25,77 Ampere
 E - campo elettrico = 231,98 N C⁻¹
 B_0 - densità di flusso magnetico = 54,1,29 Tesla
 B_r - densità di flusso rimanente = 930 mTesla
 l_m - lunghezza magneti = 0,05 m
 g_m - gap per magneti = 1,05 m
 l_m - larghezza magneti = 0,05 m
 g_{air} - effective air gap length (traferro) = 0,05 m
 r_p - pole pitch (passo) = 0,1 m
 np - numero poli = 4



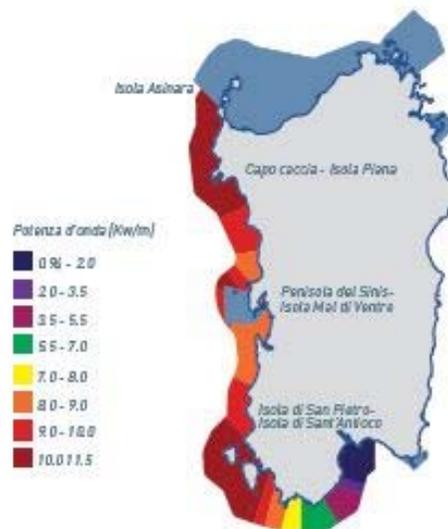
La scelta del principio di funzionamento del dispositivo deriva dall'idea di utilizzare in coppia due tipi di convertitori: oscillating water column (OWC), e water activated bodies (WAB) nella tipologia specifica di boa oscillante. Queste due tecnologie hanno in comune un fondamentale aspetto funzionale, ovvero le parti meccaniche

principali che quindi necessitano di manutenzione si trovano per entrambe fuori dall'acqua, favorendo il lavoro di tecnici e diminuendo la loro usura. La scelta dunque è orientata alla cooperazione e affinità tra tecnologie compatibili che portino a sperimentazioni per ottenere un reale vantaggio energetico.



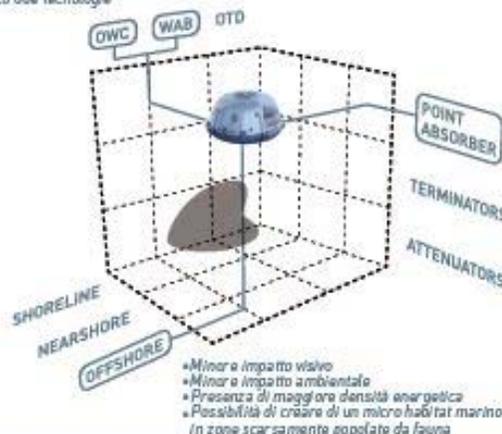
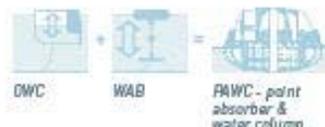
- > Potenza Impianto a turbina 40,48 kW
- > Potenza Impianto a boa 44,06 kW
- > Potenza Totale 84,54 kW
- > Energia giornaliera 2052,96 kWh
- > Consumo medio di una famiglia 10 kWh
- > Numero famiglie supportate 205

POSIZIONAMENTO E TIPOLOGIA

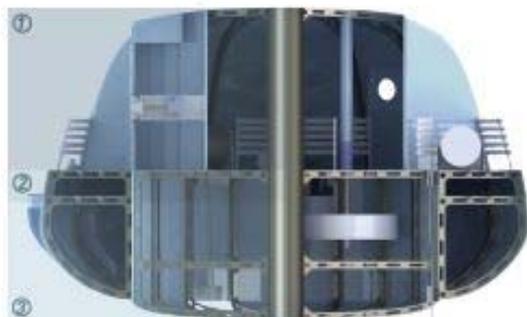


Osservando le mappe del potenziale energetico medio della costa italiana, dove il colore indica il regime energetico medio di tutta la zona costiera italiana, è stato scelto come sito ideale italiano la costa west della Sardegna. Oltre ad essere una zona ad alto potenziale energetico medio, in questa zona sono presenti sia isole che aree protette. I dati relativi al regime ondoso ricavabili per questa zona, sono quelli della boa di rilavamento di Alghero; l'ISPRA infatti fornisce un database dove sono presenti tutti gli stati ondosi rilevati finora, i più recenti risalgono al 2007 (rilevamenti su base tricararia). Questa serie di dati è dunque precisissima se di vuole ottenere una precisa quantificazione numerica della situazione del sito o attraverso una media ponderata, stabilire uno stato ondoso medio sulla base del quale dimensionare il dispositivo. Si è dunque scelto di progettare in dispositivo in base ai dati relativi al sito di Alghero, anche se potenzialmente potrà essere posizionato anche in siti che presentano regime ondoso simile a quello rilevato.

- Tecnologie a zero impatto ambientale
- Avaria non compromette il funzionamento dell'intero dispositivo
- La manutenzione degli impianti non è di tipo subacqueo
- Possibilità di far lavorare in modo sinergico due tecnologie



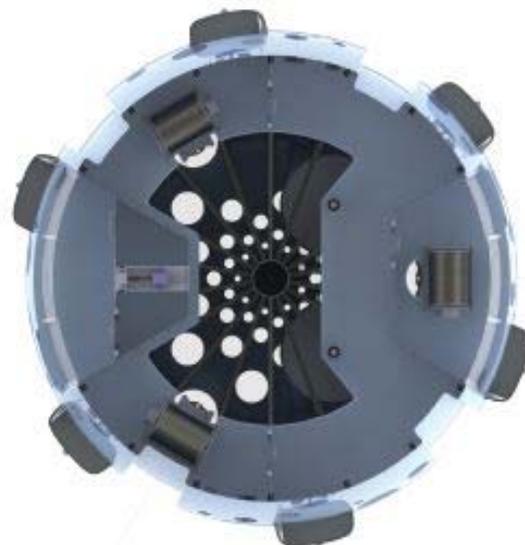
IL PROGETTO



Il dispositivo in sezione è organizzato in tre "livelli". Il primo comprende la parte superiore della camera d'aria e tutte le zone calpestabili esterne ed interne; dal secondo livello, invece, fa parte tutta la zona sotto il ponte calpestabile, che ha lo scopo di non far trascinare l'acqua nel primo livello in caso di forti onde, attraverso l'apertura di bocchette anti-allagamento; il terzo livello invece è totalmente immerso ed è formato dalla vasca invasa d'acqua comunicante con la camera d'aria e dallo scafo a compartimento stagno.

La struttura del dispositivo in pianta è circolare. Partendo dall'esterno troviamo sei pedane con bitto per l'ancoraggio dei dispositivi tra loro; su queste pedane l'operatore può sostare in piedi per fissare cavi o gomene, e raggiarsi con l'aiuto di un maniglione laterale. Ogni pedana presenta un faro per indicare la posizione del dispositivo, in corrispondenza delle parti più esterne del suo profilo. La prima delle due zone calpestabili all'interno, ospita la parte esterna della turbina (in particolare è visibile l'elica) ed una scala; quest'ultima

serve a raggiungere l'anemometro ed un faro di posizionamento posti su una porzione della cupola a superficie orizzontale. Da questo primo ponte esterno è possibile accedere tramite una porta al vano tecnico della turbina, con al suo interno il condotto ispezionabile contenente elica e generatore. Nella seconda zona calpestabile esterna vi è situato uno dei tre argani per l'ancoraggio presenti nella struttura, ed una porta dalla quale si può accedere alla camera d'aria interna.



Turbina



Generatori float e boe



Zone calpestabili esterne



Argani



Bocchetta anti-allagamento



Zone calpestabili interne



Primo ponte esterno



Pedane laterali



Secondo ponte con argano



Vano in acqua



Vista interna

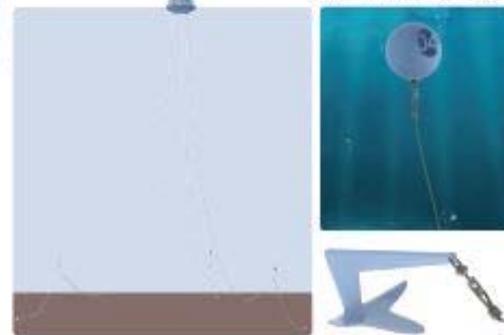


Scala e zona anemometro

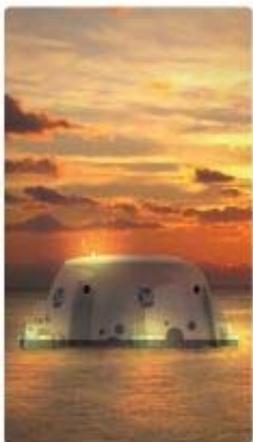
La camera d'aria interna è formata da una zona calpestabile che segue le pareti della struttura e circonda la vasca che viene invasa dall'acqua; attorno sono presenti delle ringhiere di sicurezza che ne proteggono il bordo. La camera d'aria è divisa in due parti con una parete che separa la zona boe dalla zona turbina, ed è possibile attraversare i 2 vani tramite porte a compartimento stagno. Nel primo vano troviamo le due boe, i cui rotori sono fissati alla travatura sia dall'alto che dal basso, men-

tre nel secondo vano sono presenti i restanti due argani. Il pelo dell'acqua all'interno della vasca, varia la sua altezza mediamente di un metro e mezzo, e deve trovarsi ad un livello progettualmente prestabilito, ovvero lungo l'altezza di esercizio della boe. È stato dunque calcolato tramite software, conoscendo volume, peso specifico e geometria del dispositivo, il suo dislocamento e relativo livello di immersione.

Sistema di ancoraggio "Multicatenary Mooring" con ancora "Bruce" e boe



PARTICOLARI COSTRUTTIVI



In alto a sinistra si possono osservare le bocchette anti-allagamento sopra la disposizione dei fanali LED che indicano posizione e massima estensione del dispositivo, a destra la ringhiera a scorrimento laterale che permette di accedere ai ponti esterni, in basso un argano e i relativi passacavi, che hanno lo scopo di mantenere il cavo orizzontale e di fungere da sede nel quale farlo scorrere durante le operazioni di ancoraggio.

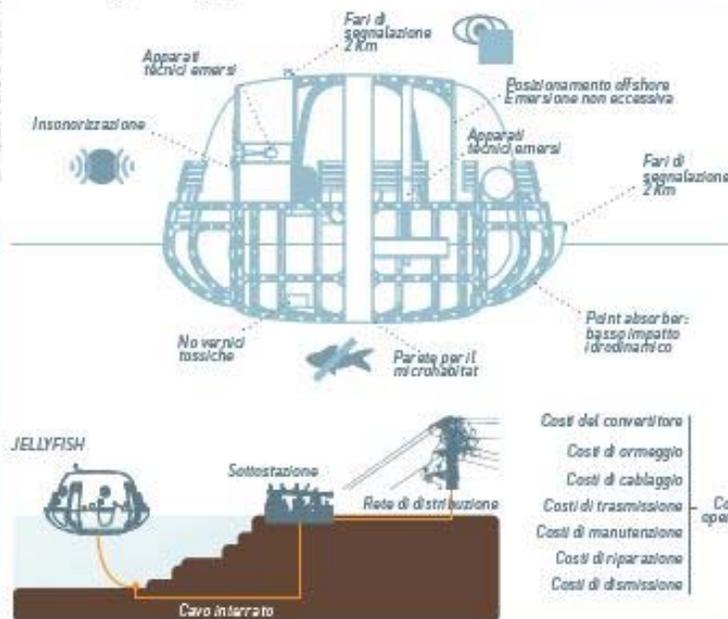
IMPATTO AMBIENTALE E U.A.N.



In questo studio contrariamente alla tendenza, la zona inferiore del dispositivo, ovvero la parte che permette all'acqua di invadere la vasca interna d'acqua, è stata progettata per incoraggiare il biofouling. La zona aperta sul fondo dunque, è stata parzialmente coperta da una superficie forata e in questo modo micro e macro organismi hanno la possibilità di colonizzarla. Le fasi di popolamento, saranno il formarsi di biofilm (1), che ospiterà organismi appartenenti alla categoria di microfoouling, comparsa del macrofoouling (2) che porterà così alla presenza di pesci ed altri organismi marini (3), con conseguente ripopolamento della fauna ittica ed ornitologica del luogo. (4)



Nel valutare un investimento per un progetto di produzione di energia elettrica come questo, i fattori di incertezza sono due, costi operativi e ricavi. I costi operativi per quanto riguarda questo tipo di impianti vengono generalmente espressi in relazione all'energia o alla potenza prodotta. Tutto ciò dev'essere riassunto in un piano di manutenzione, strettamente legato "al tempo medio di fallimento", che dipende da fattori quali ambiente di esercizio e affidabilità del dispositivo. I ricavi invece, sono proporzionali alla potenza del dispositivo in esame. Le due variabili da tenere in considerazione in questo caso sono dunque la risorsa marina, caratterizzata dal sito in cui si trova il dispositivo che genera una serie di fluttuazioni riguardanti la quantità di energia prodotta, ed i prezzi dell'energia elettrica, legati al mercato.



Idee che diventano realtà

Sta diventando realtà, a Capri, un progetto, presentato per la prima edizione del Concorso nel 2010: si tratta di uno speciale componente “solare” che, dopo essere stato sottoposto agli studi dell’Enea, è ora pronto per il mercato. Il componente è realizzato con una resina, che simula perfettamente l’aspetto esteriore delle pietre e dei materiali, rendendo al contempo invisibile il generatore fotovoltaico.



Il prototipo è stato già installato sull’isola azzurra, a Punta Tragara, e permette così di illuminarne un tratto particolarmente suggestivo, senza modificarne l’aspetto paesaggistico.



La nuova energia per l'arte

Prosegue a Capri la sperimentazione del prototipo Enea.



Le pietre fotovoltaiche, posizionate a Punta Tragara donano la loro energia all'arte illuminando l'installazione fotografica "Capri #2" dell'artista contemporaneo Gabriele Giugni.

