

**JOURNAL of SUSTAINABLE DESIGN**

# Eco Web Town

Rivista semestrale on line | Online Six-monthly Journal ISSN 2039-2656

Edizione Spin Off SUT - Sustainable Urban Transformation

#23



## **EWT/EcoWebTown**

Rivista semestrale on line | Online Six-monthly Journal

Rivista scientifica accreditata ANVUR

**ISSN: 2039-2656**

Elenco riviste scientifiche ANVUR Area 08 pubblicato l'11.10.2021

[https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2021/10/Elenco-riviste-scient\\_Area08\\_Ilquad.pdf](https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2021/10/Elenco-riviste-scient_Area08_Ilquad.pdf)

Elenco riviste scientifiche ANVUR Area 08 pubblicato il 18.06.2021

<https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2021/10/Riviste-scientifiche-I-quadrimestre-ASN-2021-2023.zip>

Edizione Spin Off SUT - Sustainable Urban Transformation

Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara

Registrazione Tribunale di Pescara n° 9/2011 del 07/04/2011

### **Direttore scientifico/*Scientific Director***

Alberto Clementi

### **Comitato scientifico/*Scientific committee***

Pepe Barbieri, Paolo Desideri, Gaetano Fontana,  
Mario Losasso, Anna Laura Palazzo, Franco Purini,  
Mosè Ricci, Michelangelo Russo, Fabrizio Tucci

### **Comitato editoriale/*Editorial committee***

Tiziana Casaburi, Marica Castigliano, Claudia Di Girolamo,  
Monica Manicone, Maria Pone, Domenico Potenza,  
Ester Zazzero

### **Caporedattore/*Managing editor***

Filippo Angelucci

### **Segretaria di redazione/*Editorial assistant***

Claudia Di Girolamo

### **Coordinatore redazionale/*Editorial coordinator***

Ester Zazzero

### **Web master**

Giuseppe Marino

### **Traduzioni/*Translations***

Tom Kruse

# #23

I/2021 pubblicato l'11 ottobre 2021  
[http://www.ecowebtown.it/n\\_23/](http://www.ecowebtown.it/n_23/)

## INDICE

- 1 Mediterraneo. Macrocosmi locali nel globale | Alberto Clementi
- PRIMO PIANO. PROSPETTIVE PER IL MEDITERRANEO**
- 8 Mediterraneo Arkhi-Pelagos. (Mare Principale | Arcipelago) | Mosè Ricci  
14 Mediterraneo. Manifesto per una svolta | Marco Minniti  
18 Il Corridoio Meridiano | Gaetano Fontana  
31 I porti del Mediterraneo | Rosario Pavia  
38 Il respiro della città | P. Barbieri, A. Fiorelli, A. Lanzetta  
46 Mediterranean matters. Tre prospettive per un'agenda comune | Anna Laura Palazzo  
55 Lampedusa, l'isola che unisce il Mediterraneo | Giuseppe Roma
- TEMI PUNTUALI**
- 57 La dimensione urbana delle "blue energy" | Federica Di Pietrantonio  
65 La dimensione informale del pensare mediterraneo | Paola Scala  
78 Il disegno del paesaggio costiero della Maremma | A. Crudeli, M. Manicone
- Call for paper:  
NARRAZIONI MEDITERRANEE**
- 83 La via Istmica Sibari-Lao | Fabrizia Berlingieri  
93 Only by Water | P. Cannavò, M. Zupi  
104 EChOWAYS. Eco-musei lungo le rotte dei Fenici | M. Ferretti, A. Barone  
110 Strade e percorsi culturali, architetture e paesaggi nel sud Europa | P. Mellano, M. Crotti  
118 Tradizione insediativa e infrastrutture a grande scala tra le due sponde del Mediterraneo: un primo rapporto | G. Canella, P. Mellano  
128 La Via della seta 5.0 | F. Moraci, D. Passarelli, C. Fazia, D. Bellamacina, A. Bartucciotto, M. F. Erigo  
133 Percorsi di resilienza. La rigenerazione dei territori fragili tra la costa mediterranea e le aree interne | C. Ravagnan, D D'Uva, C. Amato, G. Bevilacqua, O. Gunaydin

>>



- » **140** Andata e Ritorno. La Via dell'arcipelago pontino | Francesca Rossi
- 147** Questi Fantasmi. L'influenza delle architetture del Novecento | Concetta Tavoletta  
nell'architettura mediterranea
- 151** Le nuove sfide del Progetto Urbano nell'era della crisi climatica | C. Mariano, M. Marino
- 165** Paesaggi regionali. Il Delta del Po tra visioni di sviluppo sostenibile e | Francesco Alberti  
paradigmi territoriali

#### **MATERIALI DIDATTICI**

- 172** Un'alternativa per la costa orientale di Napoli | M. Russo, A. Attademo,  
M. Castigliano,  
M.G. Errico, F. Garzilli,  
B. Pagano, M. Pizzicato
- 184** Palinsesti Urbani. Pozzallo, l'integrazione come occasione di riqualificazione | F. Bilò, D. Potenza,  
M. di Venosa
- 191** Tessiture Sociali. Strategie di inclusione urbana | D. Potenza, F. Bilò,  
M. di Venosa,  
G. Costantini

#### **RECENSIONI**

- 199** L'insostenibile sofferenza della periferia. Le periferie napoletane dagli anni '50 ad oggi, di Filippo Barbera  
Recensione a cura di Paolo Colarossi
- 202** Terraneo. Di Marino Amodio e Vincenzo Del Vecchio. Ceci n'est pas un revoir  
(questa non è una recensione)  
Testo di Maria Pone



## La dimensione urbana delle "blue energy" Città costiere e sperimentazione tecnologica

Federica Di Pietrantonio

Parole chiave: energia blu, mare, ecoquartiere, teleriscaldamento, blue energy, sea, ecodistrict, district heating

### Abstract

Le energie rinnovabili marine stanno assumendo da anni un ruolo sempre più significativo nella transizione europea verso la *carbon neutrality*, ma nell'area mediterranea l'interesse per queste tecnologie si è destato solo recentemente, accompagnato da dubbi sulle possibili ripercussioni negative sull'ambiente marino, il paesaggio e le economie costiere. Le reti di teleriscaldamento ad acqua di mare hanno un impatto minimo sugli ecosistemi marini e sulla fruizione fisica e visiva del mare, e la loro scalabilità consente di fornire energia a interi quartieri. Partendo dalla soluzione adottata dalla città di Marsiglia per l'eco-distretto Euroméditerranée, si intende sollecitare una riflessione sull'integrazione di questa tecnologia nelle politiche di trasformazione e decarbonizzazione urbana.

### Premessa: l'energia dal mare nel quadro delle strategie dell'Unione Europea

La cosiddetta *Blue Energy* o energia rinnovabile marina<sup>1</sup> sta assumendo un ruolo sempre maggiore nell'ambizioso percorso di transizione dell'Unione Europea verso la *carbon neutrality* al 2050.

Il tema è stato inserito esplicitamente nel *Green Deal*<sup>2</sup>, nonché in specifiche comunicazioni della Commissione Europea<sup>3</sup>, la quale ha anche recentemente annunciato i nuovi target comunitari di produzione di energia dal mare, quantificati in 100 MW al 2025 e almeno 1 GW al 2030<sup>4</sup>. Per accelerare il loro raggiungimento, il Piano di implementazione dell'energia dagli oceani<sup>5</sup>, elaborato nell'ambito del Piano Strategico per le tecnologie energetiche SET-Plan, propone un insieme di azioni finalizzate a rendere le rinnovabili marine più affidabili, competitive ed economicamente convenienti, sostenendo la ricerca e la sperimentazione attraverso strumenti di finanziamento (come i programmi Horizon2020 e il prossimo Horizon Europe<sup>6</sup>) e piattaforme per lo scambio di conoscenze ed il coordinamento delle attività di ricerca. Uno degli strumenti di gestione del SET-Plan è infatti l'Alleanza Europea per la Ricerca Energetica (EERA)<sup>7</sup>, che riunisce 250 università e centri di ricerca pubblici, configurandosi come la più grande comunità in Europa dedicata alla ricerca sui temi dell'energia a basse emissioni di carbonio. EERA porta avanti un programma di ricerca congiunto dedicato alla *Ocean Energy*<sup>8</sup>, che intende contribuire alla definizione di priorità comuni, all'allineamento delle attività di ricerca europee e nazionali, al coordinamento con l'industria e alla condivisione di conoscenze e infrastrutture di ricerca. Dal 2016, il programma si è focalizzato su ETIP Ocean<sup>9</sup>, piattaforma europea di tecnologia e innovazione per l'energia oceanica, che ha pubblicato un'agenda di ricerca strategica (pubblicata nel 2016 e aggiornata nel 2020). ETIP Ocean ha anche contribuito a definire una tabella di marcia per la commercializzazione

nell'ambito dell'Ocean Energy Forum, promosso dalla Direzione Generale per gli Affari Marittimi e la Pesca della Commissione Europea, il quale raccoglie i portatori di interesse nel settore delle rinnovabili marine e ha come missione la comprensione condivisa delle criticità del settore e l'elaborazione di soluzioni praticabili in termini tecnologici, economico-finanziari e ambientali.

Il coinvolgimento dei portatori di interesse, volto allo sviluppo e consolidamento delle relazioni tra il mondo della ricerca e quello industriale, è uno dei punti chiave delle attività dell'UE nel settore, come dimostrato anche dall'istituzione, nell'ambito della Piattaforma S3<sup>10</sup>, del Partenariato interregionale sulle energie rinnovabili marine<sup>11</sup>, che mira a creare nuove opportunità di business nell'ambito dell'eolico offshore, dell'energia da moto ondoso e dai flussi di marea. In questo solco opera anche Ocean Energy Europe<sup>12</sup>, la più estesa rete mondiale di professionisti nel settore delle rinnovabili marine.

Parallelamente, l'Unione porta avanti la Pianificazione dello Spazio Marittimo (Direttiva 2014/89/UE), al fine di regolare l'utilizzo della risorsa mare e ridurre i conflitti tra le diverse attività che vi si svolgono, ivi compresa la produzione energetica, in un'ottica di protezione degli ecosistemi marini. L'implementazione dei relativi Piani nazionali per l'utilizzo dello spazio marittimo è ancora in corso in vari Stati Membri, e si intreccia indissolubilmente con il futuro delle *Blue Energy*.

Da un punto di vista operativo, in Europa fino a tempi recenti lo sfruttamento delle rinnovabili marine è stato appannaggio esclusivo dei paesi affacciati sull'Oceano Atlantico e sul Mare del Nord, che godono di condizioni ambientali, climatiche e politico-istituzionali più favorevoli allo sviluppo e all'installazione di tecnologie innovative. Tuttavia, recentemente l'interesse per queste tecnologie si sta allargando anche all'area mediterranea<sup>13</sup>, coinvolgendo non solo ricercatori ed esperti in campo energetico<sup>14</sup>, ma anche amministrazioni ed agenzie di settore di livello nazionale e regionale, come testimoniato anche dal numero di Progetti di cooperazione interregionale finanziati dalla Commissione Europea che hanno e hanno avuto come obiettivo lo sviluppo delle rinnovabili marine nel Mediterraneo<sup>15</sup>.

Data la relativa novità del tema, tale interesse si accompagna a prevedibili dubbi e resistenze legati a possibili impatti negativi degli impianti di *blue energy* (in parte ancora oggetto di studio) sull'ambiente e sul paesaggio marino caratteristici del *Mare Nostrum*, nonché su attività marittime cruciali per le economie costiere, come il turismo o la pesca (UICN France, 2014). L'esigenza di ridurre tali impatti porta a considerare con maggiore interesse soluzioni che minimizzino le interferenze sia con gli ecosistemi marini, sia con la fruizione fisica e visiva della risorsa mare. Gli impianti che sfruttano il gradiente termico marino per il riscaldamento/raffrescamento degli edifici rappresentano un'opportunità in tal senso, dato il loro ridotto impatto visivo ed ambientale, la loro capacità di integrarsi nel tessuto edilizio e urbano e la loro scalabilità, che li rende idonei sia per singoli fabbricati che per interi quartieri.

### **Energia termica dal mare: aspetti tecnico-ambientali**

La maggior parte dell'energia termica solare che raggiunge la Terra viene assorbita dagli oceani e dai mari, e l'acqua di mare mantiene una temperatura relativamente costante durante tutto l'arco dell'anno (Ćosić et al., 2015). Il suo sfruttamento come serbatoio termico, abbinato all'utilizzo di pompe di calore idrotermiche (macchine termodinamiche in grado di trasferire il calore da un corpo ad un altro), permette di ottenere energia termica a bassa temperatura, che può essere utilizzata per il riscaldamento o il raffrescamento degli edifici.

Per trasferire l'energia termica, le pompe di calore utilizzano un liquido refrigerante, che nel ciclo di riscaldamento è inizialmente allo stato liquido, a bassa pressione, e scorre in uno scambiatore di calore (evaporatore) che è esposto alla fonte di calore (in questo caso, l'acqua di mare). Il calore, spostandosi da questa al refrigerante, ne aumenta la temperatura e lo fa passare allo stato gassoso. Il gas caldo entra nel compressore, che ne aumenta la pressione

e la temperatura, e si sposta poi in un altro scambiatore di calore (condensatore), dove cede calore all'acqua più fredda, raffreddandosi e tornando allo stato liquido, pronto ad assorbire nuovamente il calore dal serbatoio termico. Invertendo i ruoli dell'evaporatore e del condensatore, lo stesso principio di funzionamento vale per il raffrescamento, quindi l'impianto può sia trasferire calore dal serbatoio termico all'edificio d'inverno, sia recuperare calore dall'edificio e restituirlo al serbatoio termico in estate.

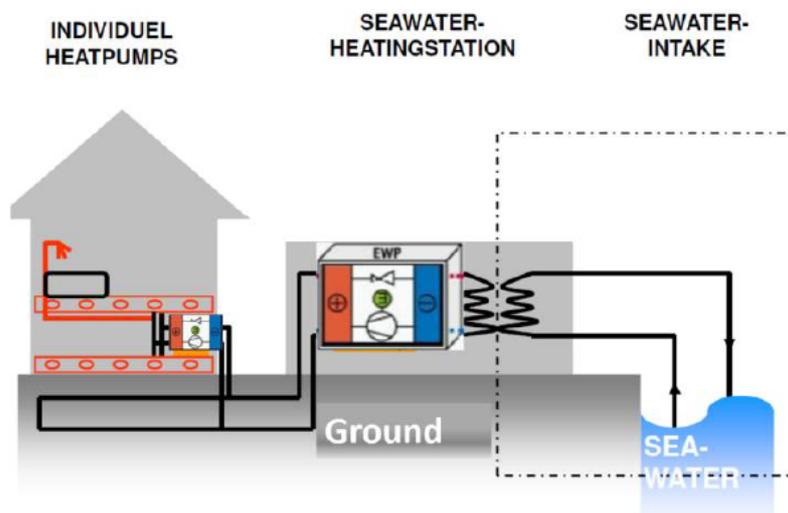
Esistono due tipologie di impianti idrotermici: a circuito aperto (in cui l'acqua viene pompata direttamente dal serbatoio termico nello scambiatore di calore) e a circuito chiuso (in cui lo scambio termico avviene per mezzo di un fluido refrigerante a basso punto di congelamento). L'efficienza dei due tipi di impianto è simile, anche laddove si utilizzi l'acqua di mare, ed entrambi presentano pro e contro. Il circuito aperto è più economico in fase di installazione, ma deve sottostare ai vincoli legati alle norme di tutela delle acque; inoltre, in ambiente marino i dispositivi di pompaggio possono risucchiare piccoli organismi, e generano rumore e vibrazioni che possono arrecare disturbo agli ecosistemi. Infine, la temperatura dell'acqua scaricata in mare deve essere monitorata, per evitare variazioni termiche significative a livello locale. Il circuito chiuso è meno soggetto a tali vincoli e richiede minore manutenzione; tuttavia, l'installazione è più costosa ed eventuali fuoriuscite del liquido refrigerante possono contaminare acque e fondali. In entrambi i casi, le tubature a contatto con l'acqua di mare devono essere realizzate con materiali speciali (ad es. leghe di titanio) per resistere alla corrosione dovuta alla salinità. Non bisogna infine dimenticare che le pompe di calore necessitano comunque di un input di energia elettrica per poter funzionare. Tuttavia, anche considerando tali criticità, questi impianti sono molto efficienti<sup>16</sup> e, specie se combinati con altre fonti rinnovabili e con interventi di efficientamento energetico, possono dare un contributo significativo alla riduzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

### **Energia termica dal mare a scala urbana: due casi studio europei**

L'uso dell'acqua di mare per l'alimentazione di pompe di calore è una tecnologia consolidata, ampiamente testata e già applicata anche in paesi mediterranei<sup>17</sup>. Tuttavia la maggior parte di tali applicazioni riguarda singoli fabbricati o gruppi di edifici (ospedali, alberghi, complessi residenziali, ecc.) i cui gestori hanno optato per questa soluzione in una logica di risparmio e ottimizzazione dei costi energetici. Ma le pompe di calore ad acqua di mare possono essere usate anche a scala più ampia, all'interno di reti urbane di teleriscaldamento e teleraffrescamento. In alcuni casi, queste soluzioni sono state adottate da enti locali di governo del territorio e integrate in strategie di più ampio respiro per lo sviluppo e la riqualificazione di interi settori delle città, orientate al conseguimento di obiettivi complessivi di decarbonizzazione e sostenibilità urbana.

Esempi siffatti si possono trovare soprattutto in città del nord Europa come L'Aja (NL), Oslo<sup>18</sup> (NO) e Aarhus<sup>19</sup> (DK), dove i rigidi climi invernali hanno stimolato la ricerca di soluzioni che consentissero di ovviare agli alti consumi (e costi) energetici per il riscaldamento degli edifici. L'impianto de L'Aja<sup>20</sup>, realizzato tra il 2008 e il 2010, è stato il primo sistema di teleriscaldamento ad acqua di mare al mondo. La sua realizzazione ha coinciso con un programma di rinnovamento del quartiere di edilizia popolare di Duindorp, che ha visto l'amministrazione locale e gli abitanti convergere sull'idea di puntare alla neutralità energetica, adottando una soluzione che, sfruttando la vicinanza alla costa, fornisse energia rinnovabile senza aumentare i costi, visto il basso reddito delle quasi 800 famiglie residenti. Il sistema, costituito da una pompa di calore centrale posta all'interno del porto, da una rete di distribuzione a bassa temperatura e da singole pompe di calore installate in ogni appartamento (fig. 1), era del 50% più efficiente di un sistema convenzionale a metano, a fronte di un prezzo dell'energia per gli utenti finali simile<sup>21</sup> e di una riduzione del 50% delle emissioni di CO<sub>2</sub> (Zeiler, 2017). L'impianto era parte del piano dell'Aja per l'energia sostenibile<sup>22</sup> ed è stato uno

dei passi compiuti per rendere la città "climaticamente neutra" entro il 2050. Premiato nel 2009 con una Climate Star<sup>23</sup>, è rimasto in funzione fino al 2019<sup>24</sup> e le pompe di calore ad acqua di mare figurano tuttora tra le possibili opzioni per la transizione energetica della città<sup>25</sup>.



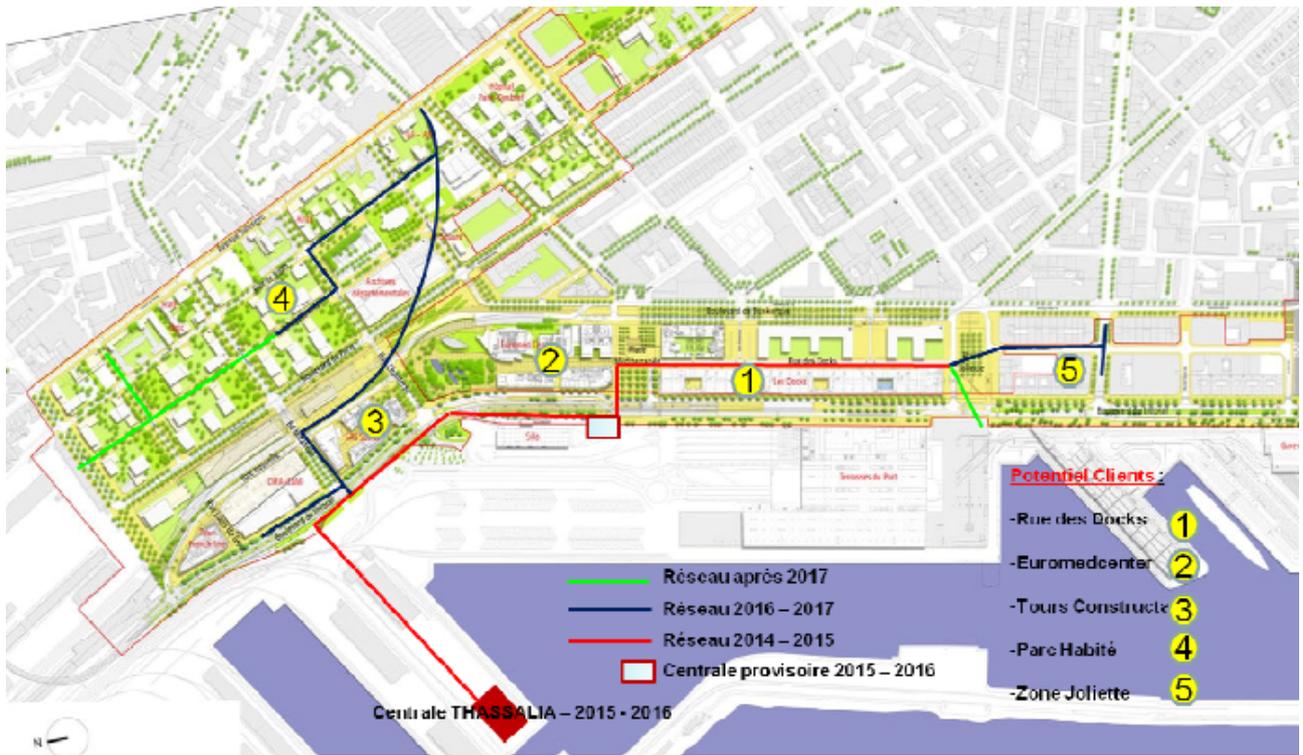
(Fig. 1) Schema di funzionamento dell'impianto idrotermico di Duindorp (NL).

Fonte: Zeiler, W. (2017), *Heat pumps: the Dutch way*, 12th IEA Heat Pump Conference, Rotterdam, p. 6

In area mediterranea, l'esempio più rilevante per dimensioni è rappresentato dall'impianto *Thassalia*<sup>26</sup>, installato nel porto di Marsiglia a servizio di Euroméditerranée - un grande programma di rigenerazione urbana che coinvolge un'area di 480 ettari compresa tra il porto commerciale, il porto vecchio e la stazione TGV Euroméditerranée. Il programma, avviato nel 1995 dal governo francese, dalla città di Marsiglia, dalla comunità urbana metropolitana di Marsiglia-Provenza, dalla regione PACA e dal consiglio generale delle Bouches du Rhône, ha ottenuto lo status di "Operazione di importanza nazionale".

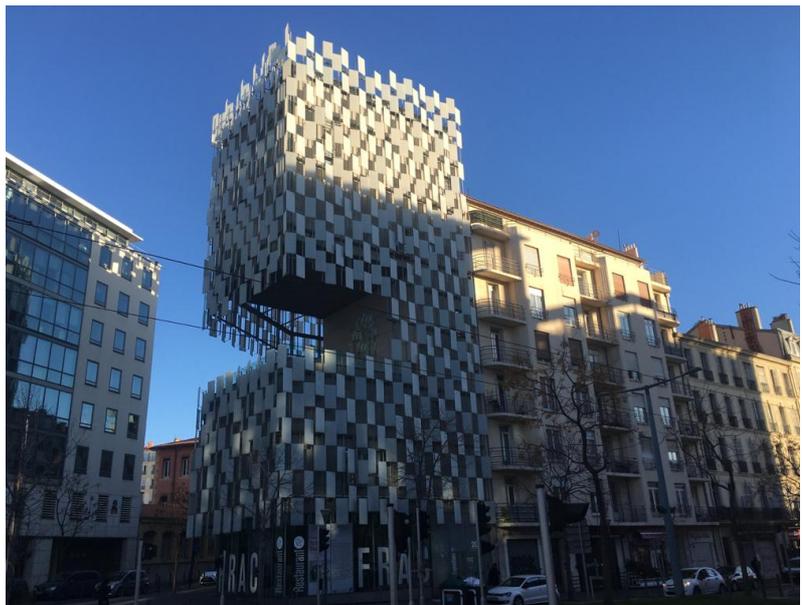
La rete di teleriscaldamento (fig. 2) è lunga 3 km e serve 500.000 mq di edifici sia residenziali che terziari, per un totale di circa 40.000 utenti.

Oltre ai benefici ambientali (-70% di emissioni di gas serra, -40% di consumi elettrici, +50% di efficienza energetica rispetto a sistemi individuali di riscaldamento/raffrescamento), la realizzazione dell'impianto ha avuto ricadute positive in termini di occupazione (sessanta nuovi posti di lavoro a livello locale, di cui la metà responsabili del funzionamento dell'impianto) e di risparmio sui costi energetici, visto che gli utenti beneficiano di una riduzione del 15% delle tasse di riscaldamento grazie all'utilizzo di energia pulita.



(Fig. 2) Schema planimetrico dell'impianto idrotermico di Marsiglia (FR). Fonte: www.engie.com.

La zona servita coincide con la ZAC *Cité de la Méditerranée* e comprende i Docks, la torre *La Marseillaise*, il polo terziario e ricettivo *Euromed Center*, il nuovo centro direzionale e residenziale *La Joliette* e il nuovo quartiere residenziale *Parc Habité*, frutto della riconversione dell'area portuale-industriale di Arenc. Il *Parc Habité* sarà completato nel 2022 e ospiterà, su una superficie di 37 ha, circa 2.000 alloggi (di cui il 20% sociali), uffici, servizi pubblici e commerciali, integrando in un impianto tipicamente urbano e multifunzionale una consistente copertura vegetale diffusa su strade ed isolati.



(Fig. 3) Immagini del quartiere di Euroméditerranée - La Joliette. Foto: Romina D'Ascanio (febbraio 2020).

*Thassalia* è solo uno degli elementi che contribuiscono alla realizzazione del “quartiere modello”: l'intera Euroméditerranée è stata progettata in base a principi di sviluppo sostenibile e ha ottenuto il marchio nazionale *ÉcoQuartier*<sup>27</sup>, lanciato nel 2012 dal governo francese per incoraggiare la realizzazione, da parte delle autorità locali, di operazioni esemplari di sviluppo urbano sostenibile. Il marchio è assegnato annualmente, a seguito di una procedura concorsuale che mette in competizione quartieri anche molto diversi tra loro, valutandone la rispondenza ad una serie di parametri di sostenibilità che comprendono la componente energetica, ma riguardano anche le dimensioni della progettazione e della *governance*, della qualità della vita quotidiana, dell'innovazione e dello sviluppo socioeconomico, dell'adattamento climatico e della sostenibilità ambientale. Il marchio *ÉcoQuartier* si inquadra a sua volta nell'iniziativa *ÉcoCité*<sup>28</sup>, attraverso la quale lo Stato francese supporta e mette in rete grandi aree urbane e metropolitane impegnate in politiche di innovazione urbana improntate alla sostenibilità, al fine di valorizzarne le esperienze e l'attrattiva a scala nazionale ed internazionale. La città di Marsiglia fa parte dell'iniziativa dal 2011. L'impianto idrotermico di Marsiglia è quindi parte di una strategia di respiro molto ampio. Una parte, peraltro, poco appariscente: la rete di teleriscaldamento passa infatti al di sotto della rete stradale e l'unico elemento fuori terra, la centrale termica, è stato realizzato nell'area portuale (fig. 4), come a L'Aja.



(Fig. 4) La centrale idrotermica di Marsiglia (edificio in basso a destra) nel contesto del porto. Fonte: [www.engie.com](http://www.engie.com).

### **Considerazioni finali: la centralità delle politiche urbane e il ruolo dei porti**

I casi sopracitati sollecitano innanzitutto alcune riflessioni su una possibile relazione tra utilizzo dell'energia marina e politiche di trasformazione del tessuto urbano delle città costiere, e su come gli impianti di *blue energy* possano integrarsi in un ripensamento complessivo di parti di città in un'ottica di sostenibilità energetica e sociale.

L'obiettivo delle amministrazioni coinvolte era infatti quello di realizzare (sia attraverso operazioni di riqualificazione urbana, sia tramite la costruzione *ex novo*) degli eco-quartieri che contribuissero al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni fissati a livello urbano e sovra-urbano, senza indurre un aumento dei costi per gli utenti finali. Il quartiere nuovo/rinnovato diventa vetrina ed esempio tangibile di una “città nuova”, neutrale dal punto di vista delle emissioni di carbonio, nella quale le energie rinnovabili sono incorporate nel tessuto edilizio ed urbano. In questa visione

complessiva, lo sfruttamento dell'energia marina è uno dei tanti tasselli che compongono la strategia urbana per il conseguimento della *carbon neutrality*.

L'integrazione dell'impianto in un progetto di riqualificazione/sviluppo urbano risponde anche a esigenze di carattere pratico ed economico: consente infatti l'elaborazione di progetti *site-specific* che tengano conto delle caratteristiche climatiche locali, nonché la realizzazione contestuale della rete di teleriscaldamento e degli edifici da alimentare, conseguendo adeguate economie di scala e riducendo i costi complessivi di costruzione degli impianti. Per tacere delle ricadute positive di immagine a livello locale, nazionale ed internazionale, essenziali per l'attrazione di residenti ed investitori<sup>29</sup>.

Affinché l'uso delle energie marine sia fattibile è quindi necessaria una convergenza tra interessi e strategie dei *policy-maker* e convenienza tecnico-economica degli interventi, dal punto di vista sia degli investitori che degli utenti finali – fattori che vanno al di là delle mere questioni di sostenibilità ambientale e climatica e al tempo stesso le inglobano in una visione di più ampio respiro. Inoltre, il coinvolgimento diretto e proattivo dell'amministrazione pubblica come promotore, co-finanziatore e coordinatore dell'iniziativa è importante per garantire il controllo dei risultati e la loro sostenibilità sociale, soprattutto laddove, come nel caso de L'Aja, si concentrano fasce di popolazione a basso reddito.

Un secondo livello di riflessione riguarda il ruolo dei porti: se gli impianti di teleriscaldamento non sono in genere molto impattanti dal punto di vista visivo, nelle aree considerate tale impatto è stato ulteriormente ridotto in quanto è stato possibile realizzare la centrale termica nell'area portuale. L'uso di spazi già infrastrutturati in prossimità del mare (e quindi già "compromessi" dal punto di vista ambientale e paesaggistico) ha consentito di minimizzare l'impatto visivo della centrale termica e il consumo di suolo, dando allo stesso tempo una nuova immagine ad aree sottoutilizzate.

Il porto rafforza così il proprio legame con la città retrostante, diventa luogo di sperimentazione di nuove tecnologie ma contribuisce anche alla loro "mimetizzazione" nei confronti di residenti e visitatori, bypassando o limitando (contrariamente con quanto accade con, ad esempio, l'eolico offshore) le possibili criticità relative all'accettazione delle tecnologie stesse da parte delle comunità locali.

## Note

1. Nella sua accezione più ampia, l'energia rinnovabile marina comprende l'energia derivante dallo sfruttamento del moto ondoso, delle maree e delle correnti marine, del gradiente termico marino e del gradiente salino, nonché l'eolico offshore e la trasformazione della biomassa marina (micro- e macro-alghe) in biocombustibili.

2. COM(2019) 640 final, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni - Il Green Deal europeo, pp. 15-16.

3. Si ricordano in particolare le Comunicazioni COM(2012)494, COM(2014)8 e COM(2020)741.

4. Fonte: COM(2020) 741 final.

5. [https://setis.ec.europa.eu/system/files/set\\_plan\\_ocean\\_implementation\\_plan.pdf](https://setis.ec.europa.eu/system/files/set_plan_ocean_implementation_plan.pdf)

6. Il 35% dei finanziamenti di Horizon Europe andrà ad azioni a sostegno del Green Deal europeo. In particolare, il cluster 5 "Clima, energia e mobilità" affronterà tutti gli aspetti dell'energia sostenibile, compreso lo sviluppo delle energie rinnovabili offshore. Fonte: Commissione Europea.

7. <https://www.eera-set.eu/>

8. Nell'accezione del SET-Plan, la "Ocean energy" comprende l'energia da moto ondoso, quella derivante dai flussi di marea, l'energia termica marina da convertire in elettricità (OTEC) e l'energia ricavabile dal gradiente salino.

9. <https://www.etipocean.eu/>

10. La piattaforma S3 supporta i paesi e le regioni dell'UE a sviluppare, attuare e rivedere le loro strategie di ricerca e innovazione per la specializzazione intelligente (RIS3). Istituita nel 2011, mira a fornire informazioni, metodologie, competenze e consulenza ai responsabili politici nazionali e regionali, a promuovere l'apprendimento reciproco e la

cooperazione nazionale, nonché a contribuire ai dibattiti accademici sul concetto di specializzazione intelligente (<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/>).

11. <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/marine-renewable-energy>

12. <https://www.oceanenergy-europe.eu/>

13. A dimostrazione di tale interesse, l'Unione per il Mediterraneo (<https://ufmsecretariat.org/>), nella Dichiarazione Ministeriale sull'Economia Blu Sostenibile del 2 febbraio 2021, ha inserito le rinnovabili marine tra le priorità per affrontare le tre sfide strategiche della regione euro-mediterranea: stabilità, sviluppo umano e integrazione.

14. Si veda ad esempio l'iniziativa BlueMed (<http://www.bluedmed-initiative.eu/>).

15. Nel ciclo di programmazione 2014-2020 appena concluso, sei progetti di cooperazione si sono focalizzati in maniera diretta e specifica sullo sviluppo delle blue energy nel Mediterraneo: quattro nell'ambito del programma Interreg MED (ENERCOAST, MAESTRALE, PELAGOS, BLUE DEAL), uno nell'Interreg Italia-Croazia (COASTENERGY) e uno nel Programma ADRION (SEADRION).

16. Fonte: <https://blue-deal.interreg-med.eu>

17. Alcuni esempi sono stati identificati e descritti dal progetto Interreg MED MAESTRALE, all'interno del Deliverable 3.2.1 *Updated international catalogue of blue energy best practices and case studies*, pp. 27-92 (<https://maestrale.interreg-med.eu>).

18. Fonte: EHPA European Heat Pump Association (<https://www.ehpa.org>)

19. Fonte: Go Green with Aarhus - Sekretariatet for Klima og Grøn (<https://gogreenwithaarhus.dk/>)

20. Laddove non altrimenti specificato, le informazioni sull'impianto in questione sono tratte da: [https://www.c40.org/case\\_studies/the-hague-uses-seawater-to-heat-homes](https://www.c40.org/case_studies/the-hague-uses-seawater-to-heat-homes).

21. Fonte: <https://cleantechnica.com/2014/06/24/sustainable-district-heating-from-seawater-its-happening-in-holland/>

22. Fonti: [https://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/282\\_1319451864.pdf](https://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/282_1319451864.pdf); <https://www.cdp.net/en/articles/cities/the-hague>

23. Fonte: <https://www.climatealliance.org/municipalities/climate-star.html>

24. Fonte: <https://www.vestia.nl/zwwc>

25. Fonte: City of The Hague (2019), *Memorandum on Sustainability - Clean energy in a green city*, p. 16, available at <http://www.denhaag.nl> (accessed June 2021).

26. Le informazioni sull'impianto di Marsiglia sono tratte da: <http://www.engie.com/en/journalists/press-releases/thassalia-marine-geothermal/>; <https://www.investinprovence.com/en/news/first-french-marine-geothermal-energy-plant-opened-at-euromediterranee-marseille>; <https://www.lemoniteur.fr/article/a-marseille-la-centrale-de-geothermie-marine-thassalia-turbine-grace-a-ksb.1496334>; [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/projects/france/sea-water-powered-heating-system-sets-sustainable-example-in-marseille-france](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/france/sea-water-powered-heating-system-sets-sustainable-example-in-marseille-france).

27. Fonte: <http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/>

28. Fonte: <http://www.ecocites.logement.gouv.fr/>

29. Fonte: <https://www.euromediterranee.fr/la-ville-euromediterrannee>

## Riferimenti bibliografici

Ćosić Boris, Perković Luka, Baleta Jakov, Duić Neven (2015), *Interreg MED ENERCOAST - Renewable energies in the marine-coastal areas of the Adriatic- Ionian region - Technical, Environmental and Economic analysis of low and medium size of solar cooling systems, heat pumps with sea water, wind turbines and tidal current technologies*, pp. 6-13, available at <https://www.bib.irb.hr/784638> (accessed on June 2021).

UICN France (2014), *Development of renewable marine energies and the preservation of biodiversity. Synthesis for decision-makers*, Paris, pp. 32-53.

Zeiler, W. (2017), *Heat pumps: the Dutch way*, 1-10. Paper presented at 12th IEA Heat Pump conference (HPC2017), Rotterdam, Netherlands, pp. 6-8.

**JOURNAL of SUSTAINABLE DESIGN**  
**Eco Web Town**

Rivista semestrale on line | Online Six-monthly Journal  
Edizione Spin Off SUT - Sustainable Urban Transformation  
Rivista scientifica semestrale on line accreditata ANVUR



**ISSN 2039-2656**

**#23**

I/2021    11 ottobre 2021  
[www.ecowebtown.it/n\\_23/](http://www.ecowebtown.it/n_23/)

