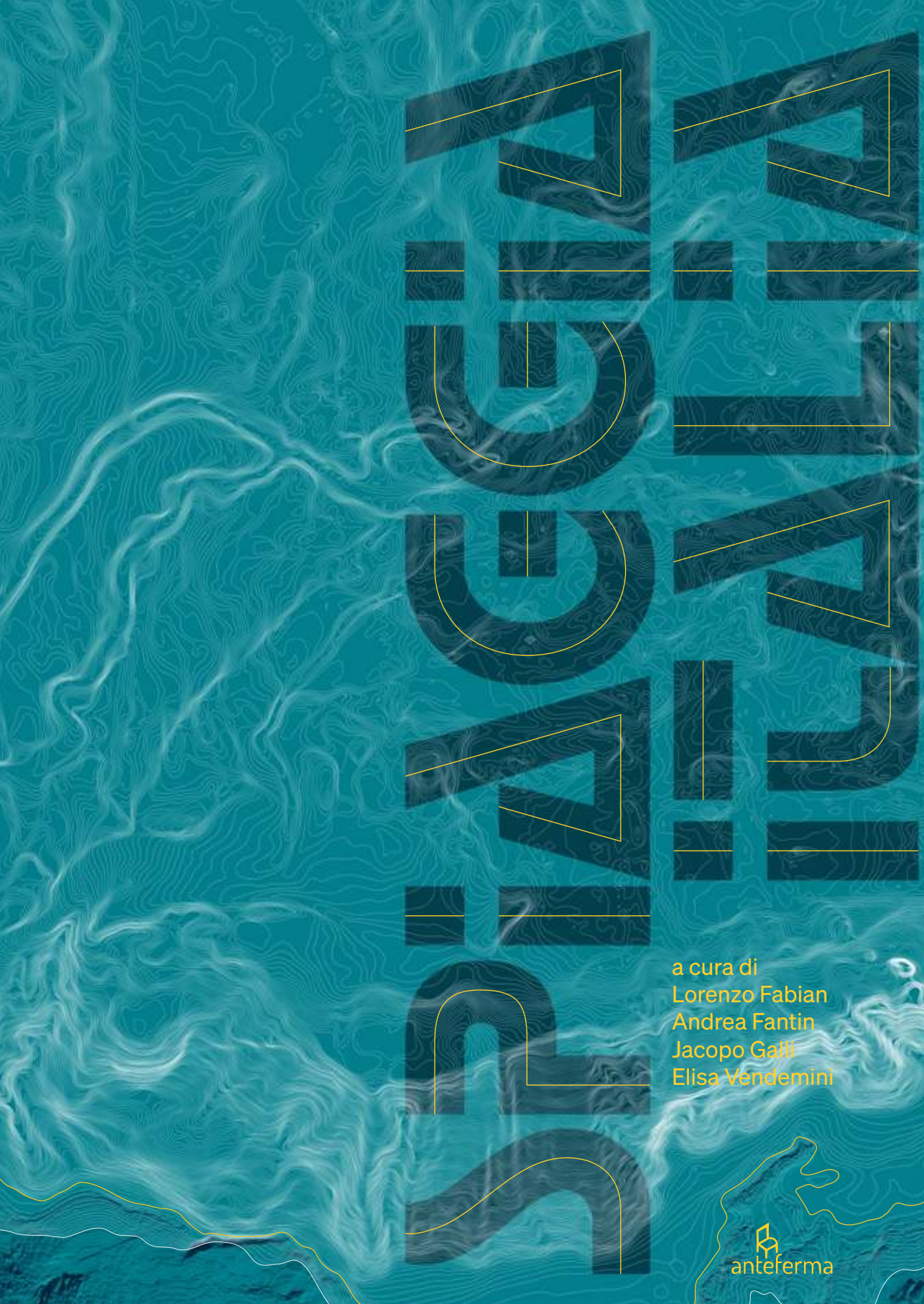
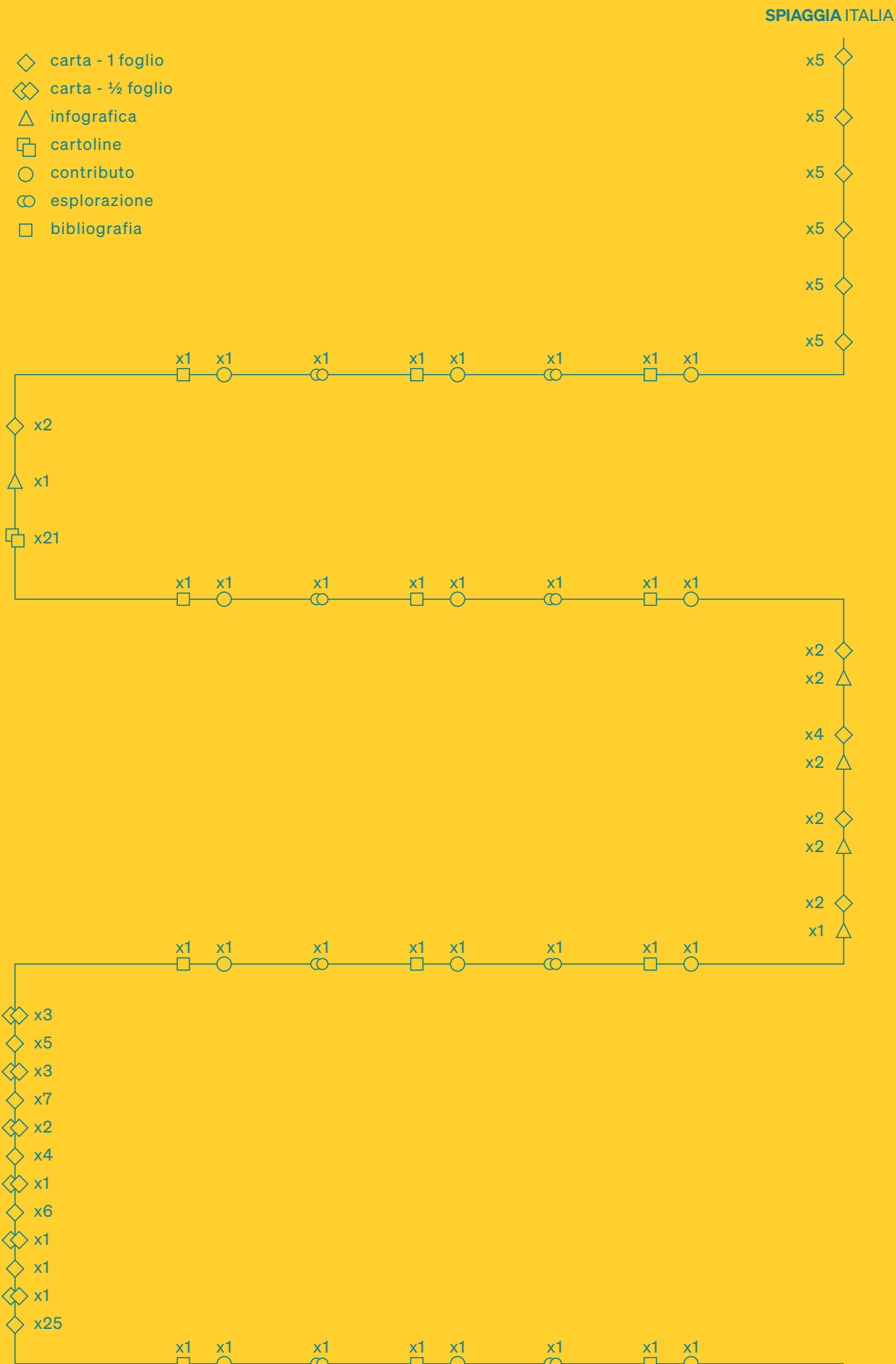




a cura di
Lorenzo Fabian
Andrea Fantin
Jacopo Galli
Elisa Vendemini



SPIAGGIA ITALIA

a cura di Lorenzo Fabian,
Andrea Fantin, Jacopo Galli,
Elisa Vendemini

•

Contributi

Davide Bergo
Camilla Cangiotti
Fabio Carella
Lorenzo Fabian
Andrea Fantin
Jacopo Galli
Luca Iuorio
Denis Maragno
Marco Marino
Caterina Mattiolo
Serena Pappalardo
Klarissa Pica
Sabrina Righi
Aureliana Rizzo
Ambra Tieghi
Elisa Vendemini

•

Progetto grafico Impaginazione

Emilio Antoniol
Andrea Fantin
Elena Pagliuso
Valentina Santoro
Rebecca Temperanza
Elisa Vendemini

•

Immagine copertina

Andrea Fantin

•

Stampa

Tipografia Sartore
via Carducci 21, Fontaniva, PD

•

Editore

Anteferma Edizioni Srl
via Asolo 12, Conegliano, TV
edizioni@anteferma.it

•

Edizione

prima edizione ottobre 2025
ISBN 979-12-5953-158-2

•

Laboratorio di laurea a.a 2021/2022

Althea Andreoni, Davide Bergo, Piero Bigatello, Alessia Cane,
Matteo Ergazzori, Katja Kovačič, Manuel Longa, Isabella Lovato,
Emma Madinelli, Caterina Mattiolo, Doina Raluca Iftimie, Aureliana
Rizzo, Ambra Tieghi, Francesco Tassello, Vittoria Vesentini, Viola
Volpato.

•

Laboratorio di laurea a.a. 2023/2024

Greta Auneddu, Giada Ballarin, Michela Bitti, Massimiliano Bizzarro,
Aurora Campione, Ilaria Casu, Aldo Condò, Martina Cutillo, Noemi Di
Stefano, Francesca Dotti, Ludovica Farina, Riccardo Lippi, Martina
Marchiori, Nicola Morawski, Sila Naz Bolu, Laura Sanna, Valentina
Santoro, Alessandra Saviane, Ilaria Signorini, Laura Soardo, Elena
Pagliuso, Giovanni Papetti, Anna Pirazzo, Carlotta Pozzobon, Sara
Prinzis, Rebecca Temperanza, Letizia Toldo, Alessandra Tore, Luca
Tortato, Noemi Vianello.

•

Comitato scientifico

Taneha Kuzniecowa Bacchin / Delft University of Technology
Matteo di Venosa / Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti-Pescara
Alfonso Femia / Atelier(s) Alfonso Femia
Laurent Hodebert / ENSA Marseille
Alberto Innocenti / University of Southern Denmark
Francesco Maselli / Scrittore e giornalista
Rita Maria Ines Miglietta / Architetto
Adriana Miotto / Just Good Tourism
Marco Navarra / Università di Catania
Federico Zanfi / Politecnico di Milano

•

Ringraziamenti

Benno Albrecht, Stefano Mandato, Giacomo Mantelli, Luca
Pilot, Enzo Pranzini, Anna Riciputo, Guendalina Salimei, Chiara
Semenzin, Ilaria Visentin.

•

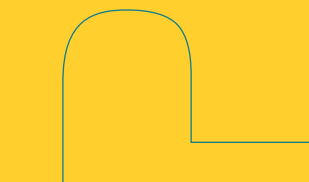
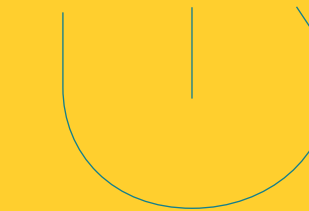
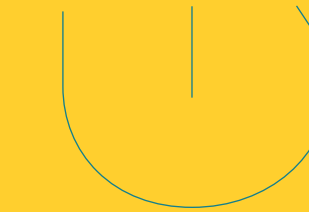
Copyright

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons

Attribuzione - Non commerciale - No opere derivate 4.0 Internazionale

This book is published under a Creative Commons license

Attribution - Non Commercial - No Derivates 4.0 International



a cura di
Lorenzo Fabian
Andrea Fantin
Jacopo Galli
Elisa Vendemini

Il Mediterraneo: crocevia di progetto <i>Lorenzo Fabian, Jacopo Galli</i>	4
Quattro Atlanti: strumenti per progettare i territori costieri italiani <i>Andrea Fantin, Elisa Vendemini</i>	10
I. ATLANTE DEL MEDITERRANEO - ATTRAVERSO LA PIANURA LIQUIDA FOGLI. carte	I_16
Oltre i confini: il grande bacino idrografico del Mediterraneo. Da “unità normale di geografia regionale” a “unità essenziale per lo studio delle città e delle civiltà” <i>Andrea Fantin</i>	I_80
35°43'41.51"N 5°29'14.86"O [Ceuta/Marocco] <i>Piero Bigatello, Alessia Cane, Ambra Tieghi</i>	I_98
Esodi contemporanei attraverso il Mediterraneo. Un caleidoscopio di conflitti, migrazioni e crisi climatiche <i>Ambra Tieghi</i>	I_106
35°14'6.91"N 17°55'18.00"E [Mar Mediterraneo] <i>Davide Bergo, Caterina Mattiolo, Aureliana Rizzo</i>	I_122
Fine del mare. La sezione territoriale come dispositivo progettuale tra infrastrutture offshore e spazio costiero <i>Davide Bergo, Caterina Mattiolo, Aureliana Rizzo</i>	I_130
II. ATLANTE STORICO DEI PROGETTI - A OGNI EPOCA LA SUA SPIAGGIA FOGLI. carte, infografiche, cartoline	II_144
Città d'acqua. Il mare architetto <i>Marco Marino</i>	II_196
41°42'18.63"N 12°20'11.32"E [Ostia/Italia] <i>Elena Pagliuso, Valentina Santoro, Rebecca Temperanza</i>	II_208
Prima della spiaggia. Dalle stazioni idroterapiche agli stabilimenti balneari, il ribaltamento del rapporto mare-spiaggia <i>Sabrina Righi, Elisa Vendemini</i>	II_216
43°59'31.02"N 10°7'27.10"E [Marina di Massa/Italia] <i>Greta Auneddu, Giada Ballarin, Alessandra Saviane</i>	II_232
Il turismo per i grandi numeri, tra tutela del paesaggio e sviluppo economico <i>Serena Pappalardo</i>	II_240

III. ATLANTE DEL BELPAESE - 8970 KM X 645 COMUNI COSTIERI FOGLI. carte, infografiche	III_256
Coste contese. La Direttiva Bolkestein oltre i divari socio-spaziali <i>Klarissa Pica</i>	III_302
37°34'52.15"N 12°47'5.89"E [Triscina/Italia] <i>Martina Marchiori, Anna Pirazzo, Letizia Toldo</i>	III_320
Albarella e Porto Tolle. Paradigmi del turismo nel Delta del Po <i>Camilla Cangiotti</i>	III_328
43°22'3.35"N 10°26'27.62"E [Rosignano/Italia] <i>Aldo Condò, Martina Cutillo, Luca Tortato</i>	III_344
L'effetto yo-yo dei comuni turistici balneari <i>Sabrina Righi, Elisa Vendemini</i>	III_352
IV. ATLANTE DELLE COSTE ITALIANE - CONFINI LIQUIDI PER TERRITORI IN TRASFORMAZIONE FOGLI. carte	IV_368
Un Piano Mattei per l'Africa l'Italia. Definire nuove geografie tra principi insediativi, vocazioni territoriali e prospettive di sviluppo <i>Jacopo Galli</i>	IV_486
35°30'23.78"N 12°36'23.00"E [Lampedusa/Italia] <i>Michela Bitti, Giovanni Papetti, Sara Prinzi</i>	IV_502
Governare lo spazio marittimo. Verso nuovi paradigmi di planning <i>Fabio Carella, Denis Maragno</i>	IV_510
34°31'28.45"N 10°9'41.71"E [Gabès/Tunisia] <i>Katja Kovačič, Manuel Longa</i>	IV_528
Il Mediterraneo ancora. L'energia come vettore di scenari territoriali alla scala del Mediterraneo <i>Lorenzo Fabian, Luca Iuorio</i>	IV_536
Dialogo con Enzo Pranzini <i>Andrea Fantin, Elisa Vendemini</i>	556
Indice dei Nomi	566
Crediti e Fonti	570

Il Mediterraneo ancora. L'energia come vettore di scenari territoriali alla scala del Mediterraneo



L. FABIAN, L. IUORIO

Lorenzo Fabian
Luca Iuorio

Questo contributo¹ descrive alcuni grandi progetti infrastrutturali e scenari energetici sviluppati nel bacino del Mediterraneo tra il XX e il XXI secolo, muovendo dalla convinzione che sia impossibile comprendere lo sviluppo dello spazio mediterraneo senza considerare le razionalità dei modelli tecnologici che ne hanno plasmato la superficie. La prima parte illustra come, oggi, il Mediterraneo abbia assunto un nuovo ruolo centrale nello scenario geopolitico mondiale, a partire dalla questione energetica. La seconda guarda al passato, analizzando la capacità di alcuni grandi progetti del Novecento di costruire un immaginario unitario intorno al Mediterraneo: dopo la Seconda guerra mondiale, la prospettiva globale si è concretizzata grazie agli investimenti infrastrutturali di compagnie come Eni o Total, che hanno realizzato una potente macchina energetica fossile, ormai inadeguata alle sfide attuali e prossima al termine del suo ciclo. Gli ultimi paragrafi, dedicati a due scenari sulle energie rinnovabili (*Desertec* e *Roadmap 2050*), interrogano il nostro futuro, riflettendo sulla necessità di immaginarlo attraverso il progetto e i suoi strumenti, e sul senso di una nuova cooperazione possibile tra le regioni mediterranee.

IL MEDITERRANEO ANCORA. Lo spazio geografico del Mediterraneo, dopo decenni in cui interessi economici internazionali hanno diretto i flussi delle proprie rotte in altre acque, sembra rioccupare una posizione strategica all'interno del quadro geopolitico mondiale.

La corsa all'approvvigionamento energetico si impone come vettore fondativo delle relazioni socio-economiche che intercorrono tra Europa e le regioni a sud del Mediterraneo; i temi dell'energia, a cui si associa la crisi di un modello basato su fonti fossili, sono in grado di esplicitare una serie di tensioni in cui poterci riorientare nei

L. FABIAN, L. IUORIO

¹ Il testo qui presentato è stato originariamente pubblicato nel n. 169 della rivista *Engramma* (2019). La presente versione è stata leggermente rivista alla luce di nuovi dati e dell'acuirsi delle tensioni geopolitiche in Europa e nel Medio Oriente, che rendono ancora più evidenti le interconnessioni tra le dinamiche energetiche e gli assetti geopolitici dell'area mediterranea. È frutto della collaborazione tra gli autori, che ne condividono i contenuti, le immagini e l'impostazione generale. È stato redatto da Lorenzo Fabian per i paragrafi «Il Mediterraneo ancora», «Roadmap 2050: l'energia come sistema socio-tecnico di cooperazione», «Verso utopie reali» e per il commento alla Figura IV_13 «Mediterraneo: tensioni»; e da Luca Iuorio per i paragrafi «Atlantropa e altri scenari del Mediterraneo», «DeserTec: il progetto moderno, di nuovo», nonché per i commenti alle Figure IV_12 e IV_14, «Mediterraneo: fossile» e «Mediterraneo: rinnovabile». I contenuti riprendono e sviluppano le riflessioni elaborate nella ricerca CAMU – *Circulation et adaptation des modèles d'urbanisme en Méditerranée, XXe et XXIe siècle* (finanziata dal Ministère de la Culture Française, 2018–2019), che con gli autori ha coinvolto per l'Università Iuav di Venezia Fernanda De Maio, Marco Ferrari e Daniela Ruggeri.

prossimi anni come studiosi, architetti e come cittadini². In questo contesto, il *Green Deal* europeo³ — una politica fortemente sostenuta quanto discussa, e da alcuni considerata cruciale — definisce oggi le prospettive di sviluppo per uno spazio mediterraneo neutro al carbonio e fondato sulle energie rinnovabili, offrendo una cornice entro cui ripensare le relazioni tra le due sponde e le modalità di produzione dello spazio.

Oggi, il mare tra le terre è oggetto di scambi e movimenti di cose e persone, i cui flussi ne evidenziano inevitabilmente le contraddizioni. Sul Mediterraneo si concentra circa il 7% dei consumi globali di energia a cui corrisponde il 6% delle emissioni di CO₂⁴; in contrasto, solo il 5% della produzione energetica mondiale si condensa, in maniera disomogenea, tra gli stati che vi si affacciano⁵. ♦

Dal 2018, i paesi della regione mediterranea complessivamente controllano il 4,2% e il 4,6% delle riserve mondiali di petrolio e gas, ed è stato stimato che, nonostante le importanti scoperte degli ultimi decenni, grandi giacimenti fossili,

soprattutto nelle aree del nord Africa, siano ancora sotto esplorazione⁶. Inoltre, circa il 25% delle fonti energetiche del pianeta (gas e petrolio estratti in Russia e nei paesi del Golfo) transita all'interno del Mar Mediterraneo verso l'Oceano Atlantico⁷, fondando, di fatto, una *trading zone* strategica alla scala globale. ♦

In questo quadro, non solo i punti nodali dell'infrastruttura energetica impongono un costante sforzo di cura e manutenzione in quanto scali sensibili ma il Mar Mediterraneo stesso emerge come l'epicentro di una serie di tensioni geopolitiche che si manifestano tristemente con circa trentaduemila migranti morti e dispersi tra il 2014 e il 2025⁸. L'instabilità socio-economica che si riflette nei movimenti migratori e la costante crescita della popolazione di alcuni paesi diventano, quindi, dati capaci di condizionare ulteriormente gli equilibri geopolitici. ♦

Oggi, oltre cinquecento milioni di persone vivono in area Mediterranea (circa il 7% della popolazione mondiale) ed è stata stimata una crescita, entro il 2040, di circa novanta milioni. Alla luce di queste previsioni, è atteso un aumento della domanda complessiva di energia di oltre il 40% nei prossimi vent'anni⁹.

Sembra che il Mediterraneo continui ad essere il mare descritto da Fernand Braudel¹⁰: crocevia di traffici e culture, un nucleo capace riunire e organizzare attorno a sé, spesso in modo confliggente, lo spazio civile e politico dei paesi che lo abitano. Il mediterraneo esiste, quindi, come unità geografica e l'energia, e le tensioni geopolitiche che ne derivano, sembrano essere in grado di costruire una vivida immagine del suo spazio e delle forze opposte che lo governano.

Secondo Henri Lefebvre, storicamente l'equilibrio sociale e l'unità culturale tra i paesi mediterranei si sono fondati su forme di alleanze tacite o esplicite in quanto la vita quotidiana nella sua totalità si è organizzata attorno alle molteplici forme di scambio¹¹. Ai nostri occhi, alle porte della rivoluzione industriale — complice l'invenzione dell'elettricità a cui si abbina la scoperta del petrolio — le collettive forme di baratto di merci si radicalizzano, alla scala internazionale, in un'unica forma di scambio che pone al centro le fonti energetiche e la loro trasformabilità.

ATLANTE I.
foglio_21

ATLANTE I.
foglio_27

ATLANTE I.
foglio_16 e 17

² I recenti conflitti confermano il ruolo cruciale delle risorse energetiche nella definizione degli equilibri geopolitici. L'invasione dell'Ucraina del 2022 ha messo in crisi la sicurezza energetica europea, innescando una rapida riconfigurazione delle rotte di approvvigionamento e dei rapporti diplomatici, con un ruolo accresciuto del Mediterraneo come corridoio strategico per il transito di gas liquefatto da Stati Uniti, Qatar e Algeria. Il piano *REPowerEU* della Commissione Europea ha recentemente formalizzato questa transizione, prevedendo l'abbandono dei combustibili fossili russi entro il 2030 a favore di fonti diversificate, anche attraverso l'infrastrutturazione di nuovi terminali e interconnettori mediterranei (European Commission. 2022. *REPowerEU Plan*. Accesso 26 agosto 2025. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0230>). Contestualmente, il Mediterraneo orientale è attraversato da tensioni tra Turchia, Grecia, Israele e Cipro, acuite dalla presenza di significativi giacimenti *offshore*, come Leviathan e Aphrodite. La dottrina turca della "Patria Blu" (*Mavi Vatan*) e le dispute sulle Zone Economiche Esclusive hanno riportato in primo piano la questione della sovranità marittima e del controllo delle fonti fossili marine (Krane, Jim, Kristian Coates Ulrichsen, Julieta Mariano, e Ana Martín Gil. 2025. *Rivalry, Conflict, and Opportunity in Eastern Mediterranean Natural Gas*. Houston: Rice University's Baker Institute for Public Policy. Accesso 26 agosto 2025. <https://www.bakerinstitute.org>). Inoltre, i conflitti nell'area del Golfo Persico e lungo il Mar Rosso, in particolare quelli che coinvolgono Iran e Israele e le operazioni dei ribelli *Houthi*, hanno impattato significativamente sulle rotte energetiche globali, aggravando l'instabilità e aumentando il rischio sui flussi energetici verso l'Europa (Stergiou, Andreas. 2017. "Energy Security in the Eastern Mediterranean." *International Journal of Global Energy* 40 (1/2): 320. <https://doi.org/10.1504/IJGEI.2017.10008015>). Queste dinamiche confermano che l'energia è al contempo risorsa strategica, leva politica e causa indiretta di tensione e instabilità.

³ Cfr. Council of the EU e European Council. 2019. *European Green Deal*. Accesso 26 agosto 2025. <https://www.consilium.europa.eu/policies/green-deal/>.

⁴ Cfr. Observatoire Méditerranéen de l'Énergie (MEDENER). 2016. *Mediterranean Energy Transition: 2040 Scenario*. Bruxelles. Accesso 26 agosto 2025. <https://www.medener.org/publications/mediterranean-energy-transition-2040-scenario/>.

⁵ Cfr. Bartoletto, Silvana e Paolo Malamina. 2014. *L'energia nei paesi del Mediterraneo, 1950–2010*. Bologna: il Mulino.

⁶ Cfr. Observatoire Méditerranéen de l'Énergie (MEDENER). 2016. *Mediterranean Energy Transition: 2040 Scenario*.

⁷ Cfr. Bartoletto, Silvana e Paolo Malamina. 2014. *L'energia nei paesi del Mediterraneo, 1950–2010*.

⁸ Cfr. International Organization for Migration (IOM). 2025. *Mediterranean | Missing Migrants Project*. Accesso 21 luglio 2025. <https://missingmigrants.iom.int/region/mediterranean>.

⁹ Cfr. Observatoire Méditerranéen de l'Énergie (MEDENER). 2016. *Mediterranean Energy Transition: 2040 Scenario*.

¹⁰ Cfr. Braudel, Fernand. 1966. *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*. 2ª ed. Paris: Colin.

¹¹ Cfr. Lefebvre, Henri. 1992. "Rythmanalyses des villes méditerranéennes." In *Éléments de rythmanalyse: introduction à la connaissance des rythmes*, a cura di Henri Lefebvre e René Lourau, 97–109. Paris: Éditions Syllepse.

Se con la caduta dell'Impero Romano il Mediterraneo cessa di essere interpretato come uno spazio unitario, è proprio a partire dall'energia che, all'inizio del XX secolo, si comincia a costruire una nuova immagine olistica "del mare in mezzo alle terre". La prima mossa in questa direzione viene da *Atlantropa*, lo scenario progettuale elaborato nel 1931 dall'ingegnere tedesco Herman Sörgel¹².

ATLANTROPA E ALTRI SCENARI DEL MEDITERRANEO. Il progetto, sorto in epoca immediatamente pre-nazista, presupponeva una singolare combinazione tra colonialismo e cooperazione dei popoli che avrebbe cambiato il destino dell'Europa e dell'Africa. L'idea di fondo era quella di trasformare il Mediterraneo in un lago immenso attraverso la realizzazione di due gigantesche dighe sugli stretti di Gibilterra e Dardanelli a cui associare una fitta rete di infrastrutture come ponti, autostrade, ferrovie, porti e una serie di impianti idroelettrici secondari. La massiccia produzione di energia che ne seguiva, sarebbe stata necessaria a rendere autosufficiente l'Europa. Secondo Sörgel, inoltre, il livello del mare si sarebbe abbassato di circa 160 centimetri l'anno facendo emergere nuove terre abitabili e vaste potenziali riserve di cibo. L'Adriatico e l'Egeo sarebbero scomparsi, le isole della Corsica e della Sardegna si sarebbero unite, ugualmente sarebbe scomparso lo stretto di Messina: la Sicilia sarebbe stata connessa, da un lato all'Italia, dall'altro all'Africa per mezzo di una diga-ponte – la diga della Tunisia.

Atlantropa, misurandosi con l'inevitabile dipendenza dall'energia, propone un'immagine unitaria del Mediterraneo nella dimensione più ovvia che interpreta la connessione fisica tra continenti come la premessa per una nuova alleanza fra i popoli africani ed europei. *Atlantropa* era sicuramente un progetto di colonizzazione, occupazione e sfruttamento, intriso di retoriche suprematiste e narrative eurocentriche¹³, ma a partire dai temi dell'approvvigionamento restituisce una concettualizzazione olistica dell'intera scala del Mediterraneo. Dopo la morte di Sörgel il progetto verrà (per fortuna, ndr) completamente abbandonato, ma le ipotesi e le idee in esso contenute avranno una forte eco nel dibattito tra ingegneri, progettisti e istituzioni nel corso del Novecento. Infatti, mutuato al territorio dalle discipline economiche, militari e dell'analisi strategica, la prefigurazione e il "racconto del futuro" rappresenteranno a partire dagli anni Cinquanta del XX secolo una necessità di valenza sociale e politica, oltre che tecnica. *Atlantropa*, dal nostro punto di vista, rappresenta una prima e grande immagine sinottica entro la quale poter collocare tutto il lungo processo di trasferimento delle tecnologie

(estrazione, raffinamento, produzione) che, pur con presupposti completamente differenti, nel corso del Novecento costruisce, nella sua dimensione più fisica (reti di distribuzione), l'utopia della connessione (e dell'autonomia) energetica tra il nord e il sud del Mediterraneo.

A partire dalla seconda metà del XX Secolo, l'esperienza di alcune agenzie europee dell'energia in nord Africa, come l'Eni in Italia e la Total in Francia, si traduce nella realizzazione di un sistema tecnologico complesso e interdipendente capace di mettere in relazione rotte del petrolio, gasdotti, siti di stoccaggio, centrali a combustione, stazioni di pompaggio, dighe. Nel 1978, a seguito di un accordo tra Italia e Algeria, inizia la costruzione del gasdotto *Transmed*, un'opera dell'ingegneria che allaccia la macchina energetica italiana al più grande giacimento Africano di gas (Hassi R'Mel). Spesso conosciuto come gasdotto Mattei, questo tracciato, che si inabissa fino a seicento metri lungo il canale di Sicilia, materializza la connessione tra Europa e Africa incorporando un forte valore simbolico e diplomatico. In sintesi, il progetto politico e spaziale dell'energia diventa il principale connettore di relazione intercontinentali. "Tutti i sistemi energetici utilizzano spazio, capitale e tecnologie per costruire le proprie geografie del potere ed inscrivere il proprio ordine tecnologico come un possibile modello di organizzazione sociale, economico e di relazioni politiche"¹⁴. Ne emerge che l'energia — standardizzata, centralizzata, accessibile — è un continuum socio-spaziale in grado di costruire, alla scala mediterranea, un paesaggio nuovo e omologante.

Tuttavia, a fronte della realizzazione di tale infrastruttura globale, lo spazio energetico mediterraneo non è mai stato omogeneo: le relazioni internazionali di dipendenza dalle risorse mostrano anche i conflitti latenti che si celano dietro la trama apparentemente isotropa delle sue reti. Abbandonati i miti del grande idroelettrico, il mediterraneo energetico oggi appare fondato su un paradigma fossile e la dicotomia produzione/domanda esplicita un paradosso: da un lato, oltre i due terzi delle fonti (92,2% petrolio e 87,6% gas) vengono estratti nei paesi del nord Africa, dall'altro, i paesi dell'area latina (Italia, Francia e Spagna) consumano complessivamente più del 50% dell'energia totale (50% petrolio e 57,9% gas)¹⁵. In questa cornice, la dipendenza energetica chiarisce le interrelazioni culturali e i complessi legami geopolitici che intercorrono tra paesi a nord e sud del Mediterraneo. Inoltre, a partire dal 2010, il bilancio energetico di tutta l'area ha iniziato a registrare consumi nettamente superiori alla produzione complessiva, esacerbando ulteriormente il problematico quadro civile, economico e politico.

¹²_Cfr. Sörgel, Herman. 1929. *Mittelmeer-Senkung, Sahara-Bewässerung, Panro-paproyekt*. Leipzig: Piloty & Loehle; Idem. 1932. *Atlantropa: Projekt zur Vereinigung von Europa mit Afrika durch teilweise Mittelmeersenkung und Saharabewässerung*. Zürich: Fretz & Wasmuth A.G.

¹³_Cfr. Voigt, Wolfgang. 1998. *Atlantropa: Weltbauen am Mittelmeer: ein Architekten-traum der Moderne. Neu gestaltete und erw. Ausg.*, con un contributo di Gregotti. Berlin: Grosser und Stein, s.d.; per maggiori informazioni si veda Guerrieri, Osvaldo. 2019. *La diga sull'oceano: la folle avventura di Atlantropa*. Vicenza: Neri Pozza; Christensen, Peter. 2013. "The Mediterranean as Expansionist Theater. The Case of Atlantropa." In *New Geographies 5: The Mediterranean*, a cura di Antonio Petrov, 78–87. Cambridge (Mass.): Harvard University Graduate School of Design.

¹⁴_"Whether oil pipelines, dams, solar panels, nuclear plants, or wind parks, all industrial energy systems deploy space, capital, and technology to construct their geographies of power and inscribe their technological order as a mode of organization of social, economic, and political relations." Ghosn, Rania, (a cura di). 2009. *Landscapes of Energy. New Geographies 2*. Cambridge (Mass.): Harvard University Graduate School of Design, p. 7.

¹⁵_Cfr. Energy Center, Politecnico di Torino, e Studi e Ricerche per il Mezzogiorno (SRM). 2019. *Med & Italy Energy Report. Energy Sources, Flows and Strategies of Italy between Europe and the Mediterranean*. Napoli: SRM.

Braudel sostiene che “l'unità essenziale del Mediterraneo è il clima, un clima molto particolare, simile da una estremità all'altra del mare, che unifica i paesaggi e i modi di vita”¹⁶. Oggi, a quasi un secolo dall'*Atlantropa* di Sörgel, le mutazioni del clima, insieme ai temi della scarsità delle risorse, gettano le basi per ripensare ad un nuovo progetto unitario per il Mediterraneo, proprio a partire dall'energia. Le sfide poste dal cambiamento climatico, infatti, sono le premesse che spingono l'*European Climate Foundation* (con OMA) e il Club di Roma a immaginare, alla scala mediterranea, scenari energetici basati su risorse rinnovabili. ♦

ATLANTE I
foglio_22 e 23

ROADMAP 2050: L'ENERGIA COME SISTEMA SOCIO-TECNICO DI COOPERAZIONE. Roadmap 2050 è un progetto di ricerca del 2010, elaborato dall'*European Climate Foundation* (ECF) con lo scopo di individuare i processi, le strategie e le trasformazioni necessari al raggiungimento degli obiettivi di riduzione, entro il 2050, dell'80% delle emissioni di gas a effetto dell'Unione Europea. Scopo dello studio è individuare il percorso per perseguire gli obiettivi dell'Ue in materia di contenimento delle emissioni entro uno scenario evolutivo che deve tuttavia essere di prosperità economica, mantenendo o rafforzando le condizioni di autonomia ed efficienza energetica del continente¹⁷. Il focus del progetto è sull'energia elettrica, assunta a fonte prevalente e su cui costruire il nuovo modello. Se i primi due volumi dello studio analizzano rispettivamente le implicazioni politiche ed economiche dello scenario energetico, il terzo volume, elaborato da OMA (*Office for Metropolitan Architecture*), contiene gli scenari, i diagrammi, le immagini e le mappe delle trasformazioni spaziali e territoriali necessarie alla realizzazione della vision. Come evidenziato nelle premesse, la tecnica adottata nello studio è quella dello scenario normativo laddove “lo stato finale è stipulato piuttosto che derivato”¹⁸. In questo senso, attraverso una tecnica di *backcasting*, la previsione auspicata nella vision — un'Europa prospera a basso tenore di carbonio — diventa normativa, istituendo un percorso che dal punto di vista della logica temporale procede dal futuro al presente;

lo scenario normativo anticipa l'immagine di un possibile stato futuro alternativo alla condizione evolutiva che, nel presente, può apparire come più ‘naturale’ per il contesto territoriale in esame. Tale scenario

¹⁶ “L'unité essentielle de la Méditerranée, c'est le climat, un climat très particulier, semblable d'un bout à l'autre de la mer, unificateur des paysages et des genres de vie.” Braudel, Fernand et al. 1977. *La Méditerranée: l'espace et l'histoire*. Paris: Arts et métiers graphiques, p. 29.

¹⁷ Cfr. Office for Metropolitan Architecture, McKinsey & Company, KEMA, The Energy Futures Lab, Imperial College London, Oxford Economics, The Energy Research Centre of the Netherlands e The Regulatory Assistance Project. 2010. *Roadmap 2050: A Practical Guide to a Prosperous, Low-Carbon Europe*. European Climate Foundation. Accesso 26 agosto 2025. <https://cdn.sanity.io/files/5azy6oei/production/cc1316feb-866c45f53cab7f44e837e141e4969d7.pdf>.

¹⁸ “[...] the end-state is stipulated, that is, rather than derived.” European Climate Foundation. 2010. *Roadmap 2050: A Practical Guide to a Prosperous, Low-Carbon Europe. Volume I: Technical and Economic Analysis*. The Hague: European Climate Foundation, p. 6.

IMMAGINE IV_Q

La posa del gasdotto Transmed (1974-1979), tra Algeria e Italia, è un'opera ingegneristica che connette l'Europa al grande giacimento di Hassi R'Mel, in Africa, materializzando nel canale di Sicilia il progetto politico e spaziale dell'energia come principale infrastruttura di relazione intercontinentale. Società Nazionale Metanodotti (SNAM), posa gasdotto Algeria - Italia, tratto stretto di Messina, aa. 1974-1979, in Archivio storico Eni, Serie UA, b108 f322x.

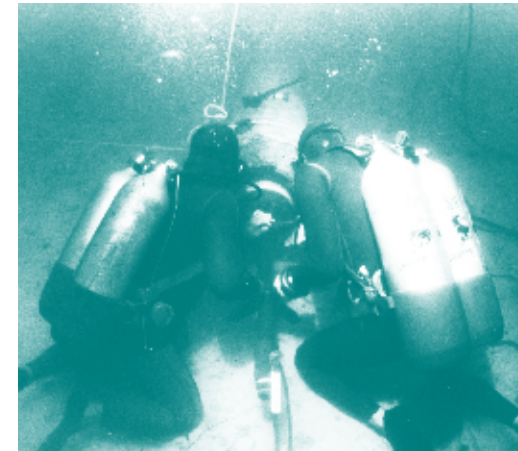


IMMAGINE IV_R

Dettaglio di una porzione del gasdotto Transmed sul fondale marino del Mar Mediterraneo. SNAM, posa gasdotto Algeria-Italia, tratto stretto di Messina, aa. 1974-1979, in Archivio storico Eni, Serie UA, b108 f322x.



IMMAGINE IV_S

Tecnici subacquei al lavoro per la posa del gasdotto Transmed tra Algeria e Italia. SNAM, posa gasdotto Algeria-Italia, tratto stretto di Messina, aa. 1974-1979, in Archivio storico Eni, Serie UA, b108 f322x.

induce a interrogarci su quali fattori presenti possano concorrere a determinarlo e ad esaminare, attraverso un procedimento a ritroso, la sua fattibilità e le sue condizioni di realizzazione, qualora si tratti di un futuro auspicabile; oppure le condizioni utili a scongiurarlo, qualora si tratti di un futuro non auspicabile.¹⁹

Nel più ampio quadro dell'analisi di scenario, ovvero dell'insieme di tecniche e metodologie con cui, a partire dagli anni Sessanta del XX secolo, sono state realizzate immagini del futuro a supporto della decisione e del progetto territoriale, la tecnica di *backcasting* assume un ruolo importante fra la fine degli anni Settanta e Ottanta nell'ambito della pianificazione in contesti di sviluppo sostenibile e in particolare delle risorse idriche e energetiche.²⁰

Assunta la prospettiva inevitabile della fine del ciclo del petrolio, gli obiettivi di *Roadmap 2050* si realizzano a partire dalle condizioni del continente laddove, nell'idea di OMA, le risorse saranno intrinsecamente legate alle geografie dei luoghi. L'esercizio narrativo si rende esplicito nel "mosaico delle risorse energetiche" che sono a sostegno di *Eneropa*: una mappa in cui i territori europei dell'energia ridisegnano nuovi confini a partire dalle specificità geografiche. Così, nello scenario immaginato, l'Europa orientale diventa "*Biomassburg*", le catene montuose di Italia, Francia e Spagna sono "*Hydropia*", l'Europa centrale è "*Geothermalia*", i territori che si affacciano sul mare del Nord sono le "*Isles of Wind*", le terre del sud sono "*Solaria*". Nell'ipotesi avanzata, il superamento degli stati nazionali non è tuttavia solo frutto di un esercizio narrativo: senza una reale cooperazione fra le regioni e i territori, infatti, non si potrebbero realizzare gli obiettivi attesi di indipendenza energetica.

Pur nell'inevitabile retorica euro-centrica che caratterizza anche questo progetto, lo spazio di "*Solaria*" — fondamentale al raggiungimento della prosperità ed autonomia previsti — non si può tuttavia realizzare senza estendere lo sguardo (e la cooperazione) verso l'Africa Settentrionale e oltre i confini stessi dell'Europa: le immagini territoriali di OMA si concludono collocando il campo argomentativo ad una scala sovra continentale in cui il Mediterraneo assume una nuova posizione centrale. A rendere esplicita la necessità del riposizionamento, alla fine del volume, è la mappa dell'*European Energy Grid* che si estende al Sahara Settentrionale e, nella nuova geografia tracciata, ricalca come uno specchio riflesso *Desertec*, il progetto elaborato nel 2003 dal Club di Roma, nel quale il potenziale dell'energia solare sprigionata dal deserto gioca un ruolo primario.

DESERTEC: IL PROGETTO MODERNO, DI NUOVO. Quarant'anni dopo il celebre studio sui *Limiti dello sviluppo*²¹, fronte alle nuove sfide poste dal cambiamento climatico, il Club di Roma pubblica *Desertec*, uno scenario sul "[...] la più grande

ma meno sfruttata fonte di energia sulla Terra, la radiazione solare dei deserti, e su come essa possa essere messa al servizio dell'energia, dell'acqua e della sicurezza climatica per l'Europa, il Medio Oriente e il Nord Africa (EUMENA)"²². Il *White Paper*, pubblicato nel 2007, riassume il lavoro della Cooperazione Trans-Mediterranea per le Energie Rinnovabili (TREC) che comprende fin dalla sua fondazione, oltre il Club di Roma, il *Jordanian National Energy Research Center* (NERC) e la *Hamburger Klimaschutz-Fonds* (HKF). Grazie allo sforzo congiunto dell'Europa, delle regioni del Medio Oriente e del Nord Africa (*EU-MENA Region*), l'obiettivo dello scenario è il raggiungimento rapido della sicurezza climatica, energetica e idrica entro il 2050. Se *Roadmap 2050* si ispirerà con evidenza a questi studi concentrando tuttavia l'attenzione sulla dimensione narrativa a sostegno delle ipotesi di progetto, *Desertec* è uno scenario teso a individuare le tecnologie, le conseguenze industriali della loro applicazione, analizzando i costi e i tempi di realizzazione. Non è un caso che a sostenere lo sviluppo di *Desertec*, nel 2009, sia stata costituita a Monaco un'iniziativa industriale (*DII, Desertec Industrial Initiative*) cui hanno aderito importanti società come Abb, Siemens, Deutsche Bank, Enel, Terna, Unicredit, per citare solo le più note²³. La razionalità progettuale mobilitata è pragmatica, rigorosamente organizzata a partire dalla realizzazione di grandi opere dell'uomo che alla scala geografica, attraverso la mobilitazione di capitali eccezionali, celebrano le nuove possibilità della tecnologia e la cultura moderna del progetto a servizio della salvezza del pianeta. Interconnesse ad una super-rete di trasmissione a corrente continua di portata intercontinentale, nel deserto si situano le gigantesche centrali termiche a concentrazione solare, sulla costa gli impianti di desalinizzazione per rendere coltivabili le terre della *MENA Region*, in Europa gli impianti a biomassa e, ancora più a nord, i campi eolici che si estendono per ettari nel Mare del Nord.

Sebbene lo scenario contempli la cooperazione fra le regioni del Mediterraneo per la messa a sistema delle diverse forme di energia rinnovabile in *Desertec* il solare, e le tecnologie ad esso connesse, assumono un ruolo dominante:

[usando impianti termici a concentrazione solare] da ogni km² di terra del deserto si possono raccogliere [...] duecentocinquanta volte più di quanto possa essere prodotto per chilometro quadrato dalla biomassa o cinque volte più di quanto possa essere generato dai migliori siti eolici e idroelettrici disponibili. Ogni anno, ogni chilometro quadrato di terra nella regione MENA riceve una quantità di energia solare equivalente a 1,5 milioni di barili di petrolio greggio. Un campo di collettori solari a concentrazione delle dimensioni del lago Nasser in Egitto (Assuan)

¹⁹ Fabian, Lorenzo, Paolo Bozzuto, Andrea Costa, e Paola Pellegrini. 2008. *Storie del futuro: gli scenari nella progettazione del territorio*. Roma: Officina Edizioni, p. 30.

²⁰ Cfr. Robinson, John Bridger. 1982. "Energy backcasting: A proposed method of policy analysis." *Energy Policy* 10 (4): 337-344.

²¹ Cfr. Meadows, Donella H., Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, e William W. Behrens III. 1972. *The Limits to Growth*. «A Potomac Associates Book». New York: Universe Books.

²² "[...] the largest but least tapped source of energy on earth, the solar radiation of deserts, and on how it could be put into service for energy, water and climate security for Europe, the Middle East and North Africa (EUMENA)." Knies, Gerhard, e Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation, (a cura di). 2008. *Clean Power from Deserts: The DESERTEC Concept for Energy, Water and Climate Security*. White Book. 3^a ed. StREC, p. 1.

²³ Per ulteriori informazioni si veda: "Presseinformation – München, 30. Oktober 2009." s.d.

potrebbe raccogliere un'energia equivalente all'attuale produzione petrolifera di tutto il Medio Oriente.²⁴

La prima centrale solare esplicitamente ricondotta a *Desertec* nasce nel 2016 a Ouarzazate nel sud del Marocco con una potenza installata di 580 megawatt. Frutto della collaborazione con la Germania, il complesso ad alta tecnologia che combina solare fotovoltaico e solare a concentrazione, si estende per decine di ettari ai limiti settentrionali del deserto del Marocco, ridisegnando la morfologia del territorio con apparati ausiliari di mantenimento come strade di accesso e dighe, canalizzazioni, e bacini idrici per il raffreddamento degli impianti. Con *Desertec*, la cooperazione fra le due sponde del Mediterraneo ripercorre concettualmente quella stessa circolazione di culture, competenze e risorse, fra chi detiene il capitale tecnologico (l'Europa) e chi detiene il capitale energetico (la *MENA Region*) che, pur partendo dalle risorse fossili, aveva già caratterizzato tutto il XX secolo.

VERSO UTOPIE REALI. Esiste più di un filo rosso che connette *Atlantropa*, *Roadmap 2050* e *Desertec*; non solo l'essere scenari normativi, che a partire dall'energia interrogano il futuro per guardare all'oggi, o il fatto di riposizionare il Mediterraneo al centro dei destini della regione dell'*EU-MENA*, ma anche l'essere tutti, seppure in modi diversi, delle "utopie reali". Pietro Maria Toesca utilizza l'espressione per parlare di quelle utopie che si sono realizzate nell'atto stesso in cui sono state formulate²⁵, come *Atlantropa* che nel suo esplicitare un possibile spazio mediterraneo dell'energia, immagina possibile ciò che alcune società, come Eni, avrebbero comunque di lì a poco realizzato; o *Desertec* che nell'idea stessa di imprigionare l'energia libera del sole, costruisce la cornice di senso entro cui si collocano i progetti delle assolutamente concrete mega-centrali poste in Marocco e in Tunisia e, insieme ad esse, i paradossi tecnologici che queste incarnano; o ancora *Roadmap*, che nel descrivere il Mediterraneo come spazio del libero scambio energetico, annulla i confini politici e concettuali su cui ancora oggi, nonostante la necessità della circolazione di merci, uomini ed energie, si reggono faticosamente gli stati nazionali e continentali.

Secondo Toesca le utopie reali per diventare tali usano specifici strumenti, come "immaginazione", "contestazione" e "progetto" che i tre scenari, pur in modi e con razionalità differenti, incarnano con grande precisione. Affinché queste utopie possano davvero tradursi in realtà, è necessario tuttavia uno sforzo estremo

dell'immaginazione che sappia oltrepassare i conflitti generati dai confini geopolitici e dai rapporti di forza: unico vero ostacolo alla costruzione di uno spazio energetico unitario, capace di divenire orizzonte comune per i popoli del Mediterraneo. ♦

Le utopie reali infine mobilitano alcuni concetti come "la storia" e "l'ecologia" e per questo possono essere storie del futuro, scenari che hanno una grande capacità di orientare lo sguardo progettuale al futuro, costruendo forse i presupposti di una nuova circolazione di modelli cognitivi del progetto.

L'argomentazione principale dell'ecologia è quella relativa alle energie rinnovabili e alla loro necessaria conservazione: si tratta di una considerazione che collega direttamente il passato con il futuro, la conservazione con lo sviluppo. [...] Per procedere bisogna mantenere: l'opportunità della vita futura dipende da condizioni che solo il presente può predisporre (e soprattutto non eliminare).²⁶

Il conseguimento degli obiettivi di contrasto al cambiamento climatico, il tema dell'energia e dell'esaurimento delle fonti fossili, le mitigazioni del rischio idrogeologico, suggeriscono una stretta relazione fra le scelte da compiere oggi e le conseguenze per un futuro di medio-lungo periodo. Molte sono le traiettorie evolutive potenziali che si dipartono dal presente; ognuna di esse dipende dal peso attribuito alle variabili considerate. In fondo, come diceva Sant'Agostino, quando "si dice di vedere il futuro, non si vedono le cose, ancora inesistenti, cioè future, ma forse le loro cause o i segni, già esistenti"²⁷.

Lo sguardo al futuro che è implicitamente contenuto negli scenari qui richiamati ci riporta tuttavia allo spazio e alla storia, alla natura geografica dei luoghi, considera il territorio Mediterraneo come un palinsesto²⁸, un grande deposito di segni e tracce che raccontano una storia di lungo periodo e, a volte, attraverso inerzie, latenze e possibilità esprimono anche una disponibilità implicita alla trasformazione.

²⁴ "From each km² of desert land, up to [...] 250 times more than can be produced per square kilometre by biomass or 5 times more than can be generated by the best available wind and hydropower sites. Each year, each square kilometre of land in MENA receives an amount of solar energy that is equivalent to 1,5 million barrels of crude oil. A concentrating solar collector field with the size of Lake Nasser in Egypt (Aswan) could harvest energy equivalent to the present Middle East oil production." Knies, Gerhard, e Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation, (a cura di). 2008. *Clean Power from Deserts: The DESERTEC Concept for Energy, Water and Climate Security*, p. 27.

²⁵ Cfr. Toesca, Pietro Maria. 2006. "Le utopie reali." *La Società degli Individui. Quadriestrale di teoria sociale e storia delle idee* 26: 85-90.

²⁶ *Ibid.*, p. 89.

²⁷ Aurelius Augustinus. 1979. *Le Confessioni*. [3^a ed.]. A cura di Carlo Carena. Roma: Città Nuova, p. 289.

²⁸ Corboz, André. 1985. "Il territorio come palinsesto." *Casabella* 516: 22-27.

La serie di piattaforme per gas e petrolio, miniere di carbone, dighe idroelettriche, stazioni nucleari, oleodotti, gasdotti e rotte del greggio sembra incarnare il paradigma moderno. Oltre l'80% delle fonti energetiche ha origine fossile (31% petrolio, 27,1% carbone, 22,1% gas) e le geografie che si evidenziano tra chi estrae tali risorse (in turchese) e chi le consuma (in ocra) fanno emergere interdipendenze storicizzate. Circa il 65% dell'energia prodotta nel Mediterraneo è consumata in Italia, Francia, Spagna e Portogallo dove vive complessivamente il 35% della popolazione. L'estrazione di gas e petrolio si concentra, invece, nei paesi a sud del Mediterraneo (Algeria, Libia, Egitto) facendo presupporre, quindi, una serie di flussi che si diramano verso nord. Nonostante la presenza di grandi giacimenti di gas e petrolio e la circolazione interna delle risorse, circa un terzo dei consumi energetici complessivi è alimentato da importazioni: il "Mediterraneo fossile" non è un sistema energetico autosufficiente.

IV_548



MEDITERRANEO: TENSIONI



FIGURA IV_13. Come richiamato nelle prime righe di “Il Mediterraneo Ancora” (p. IV_537), in questi ultimi anni, una stretta relazione fra i temi energetici, le instabilità politiche e le dinamiche dell'economia, ha pervaso e rimesso al centro lo spazio Mediterraneo. Nella pagina precedente (Figura IV_12) precedente sono emersi i divari, nella produzione e nel consumo dell'energia, tra Nord e Sud del Mediterraneo che inevitabilmente si riflettono in uno scenario geopolitico complesso da cui emerge sensibilmente il contemporaneo tema delle migrazioni. Proprio a partire dalla capacità dell'energia di incorporare questioni a carattere sociale, politico, economico, ambientale, la Figura IV_13 vuole costruire un panorama sul Mediterraneo ulteriormente problematizzato.

Il grafico in basso mostra il trend di crescita della popolazione; l'aumento previsto al 2050 in circa novanta milioni di persone in aree urbane (soprattutto nei paesi del nord Africa) sembra essere un dato cruciale perché a questo corrisponderà immancabilmente un incremento della domanda di energia. Scenari *standard run*, elaborati a partire dall'attuale capacità tecnologica di produrre energia, prevedono che il fabbisogno energetico in area mediterranea, nei prossimi venti anni, sarà ancora fortemente vincolato ad un modello di produzione da fonti fossili (grafico in alto a sinistra). Ne segue un aumento del livello di emissioni di CO₂ nell'atmosfera (grafico in basso a sinistra) che aggraverà il preoccupante quadro climatico. In una cornice di questo tipo, un progetto energetico alla scala mediterranea sembra mobilitare problemi interconnessi le cui tensioni si possono allentare attraverso la transizione ad un modello “durabile”.

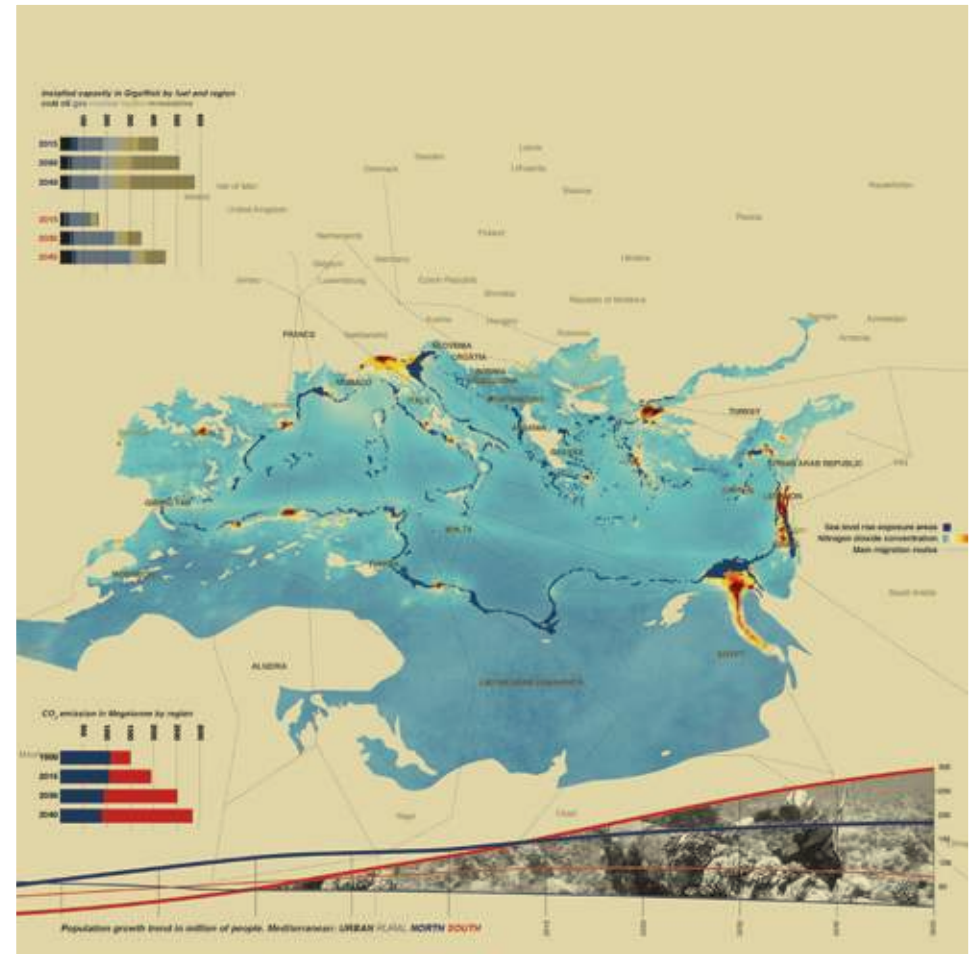


Figura IV_13

GIS: Ecoregioni: Resolve, 2017. Concentrazione Diossido di Azoto: European Spatial Agency, 2018. Principali rotte migratorie: Reuters Graphics, Europe's Migration Crisis, the Network, 2016. + 5 metri livello medio marino registrato durante il Periodo Eemiano: Paleocoastlines GIS Dataset, 2016; Dati: Trend crescita popolazione: World Bank, 2015. Trend capacità energetica per risorsa; emissioni CO₂: Medener, Observatoire Méditerranéen de l'Energie, 2016; Mappa elaborata dagli autori, 2019.

MEDITERRANEO: RINNOVABILE



FIGURA IV_14. A seguito delle riflessioni sostenute nei commenti alle pagine precedenti, la Figura IV_14 prova a dare forma ad un possibile processo di territorializzazione dell'energia alla scala mediterranea. Evidentemente suggestionati dalle esperienze, concrete, ideali, attuabili o utopiche, di *Roadmap 2050* e *Desertec*, due sono le tipologie fisiche di oggetti tecnologici scelti per visualizzare l'infrastruttura cooperativa di produzione energetica: la rete di trasmissione e i potenziali impianti di produzione. Se il Mediterraneo è uno spazio stratificato in divenire, un "palinsesto" permanente in cui, soprattutto nel Novecento, l'energia ha imposto il proprio pattern attraverso un sistema tangibile di macchine, l'attuale griglia di trasmissione sembra configurarne un limite geografico, un territorio-insieme. Nonostante il paradigma fossile sia di fronte alla fine del proprio ciclo, un modello alternativo non potrà mai emanciparsi completamente dalle forze passate senza reimpiegarne le accumulazioni a proprio beneficio. Nella mappa, quindi, l'attuale rete tecnologica di distribuzione dell'elettricità, potenziata con alcuni progetti di interconnessione, è utilizzata come veicolo materico del collegamento tra regioni.

Un progetto durabile dell'energia, dal nostro punto di vista, non solo dovrà fare i conti con l'eredità moderna, ma dovrà necessariamente misurarsi con i limiti dello sviluppo incorporati dai luoghi in cui si depositano i progetti stessi. Con tale premessa, guardare al futuro del Mediterraneo attraverso la lente dell'energia, apre le porte ad un ventaglio di possibilità ancora non completamente esplorate. Queste alternative — tracciate in cinque geografie nella mappa — si traducono in infrastrutture capaci di costruire un paesaggio distintivo, una "nuova" superficie in cui le connessioni tra uomo e risorse naturali si manifestano attraverso architetture tecnologiche a supporto della propria vita sociale e culturale.

GIS: Rete trasmissione elettrica: Med-TSO, Mediterranean Transmission System Operators, 2018. Potenziali aree e fonti energetiche, idroelettrico, solare, geotermico, eolico, biomassa: Knies G., Möller U., Straub M., (eds) 2007, 33; Ecf et al., 2010, Visuals, 25; Immagini: Grafici rendimento elettricità per fonte: Knies, Möller, Straub (eds) 2007, 27; Mappa elaborata dagli autori, 2019.

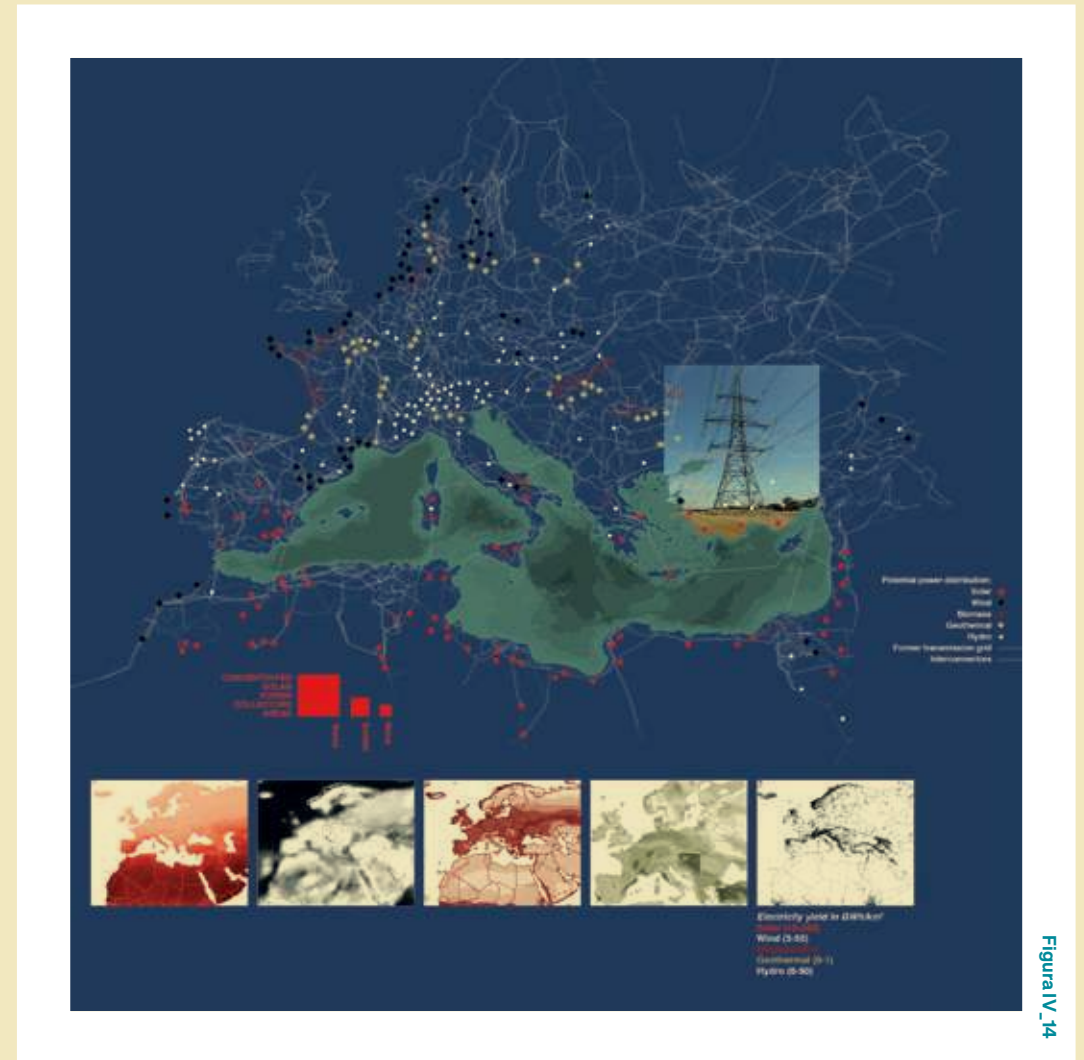


Figura IV_14