La transizione ecologica per le ISOLE nell'era dell'economia circolare

Progetto integrato di design sistemico nelle isole Egadi

POLITECNICO DI TORINO

Tesi di Laurea Magistrale in Design Sistemico
Anno Accademico 2018-2019

Ornella Realmuto

Indice

Premessa
Introduzione

02. La situazione delle isole minori italiane

03. Metodologia
3.1 Rilievo olistico

04. Le Egadi
4.1 Perché le Egadi
4.2 Inquadramento
4.3 la storia delle Egadi
4.3.1 Il periodo Fenicio, i Romani e la I Guerra Punica
4.3.2 Il periodo Paleocristiano
4.3.3 I Saraceni e i Normanni
4.3.4 La dominazione Spagnola, i Pallavicino e la famiglia Florio
4.3.5 Il XIX Secolo nelle Egadi
4.4 L'isola di Favignana
4.5 L'isola di Levanzo
4.6 L'Isola di Marettimo
4.7 Morfologia territoriale

05. Analisi e inquadramento del contesto territoriale
5.1 Le caratteristiche morfologiche
5.1.1 Favignana
5.1.2 Levanzo
5.1.3 Marettimo
5.2 Le caratteristiche naturali
5.3 Aree di particolare rilevanza ambientale
5.4 Le caratteristiche marine
5.4.1 L'Area Marina Protetta

0.6 Clima e meteorologia
6.1 Le caratteristiche climatologiche
6.2 Le caratteristiche pluviometriche

0.7 Il contesto socio-insediativo
7.1 La popolazione
7.2 Le famiglie
7.3 Occupazione
7.4 Istruzione

0.8 Il turismo
8.1 I flussi turistici
8.1.1 Indicatori e analisi turistica
8.2 Ricettività
8.2.1 Indicatori di ricettività
8.3 Dal turismo balneare al turismo sostenibile

0.9 Aspetti culturali

9.1 La tunnara
9.2 La mmattanza
9.3 Il tonno oggi
9.4 Patrimonio agroalimentare e gastronomico
9.5 Le principali forme di artigianato

10. Indicatori ambientali
10.1 Aria
10.2 Acqua
10.2.1 Approvvigionamento idrico
10.2.2 Favignana acque sotterranee
10.2.3 Consumo della risorsa idrica
10.2.4 Acque reflue
10.3 Energia
10.4 Rifiuti
10.4.1 Gestione dei rifiuti
10.4.2 Produzione
10.5 Mobilità
10.5.1 Trasporto marittimo
10.5.2 Mobilità interna e rete infrastrutturale

11. Analisi economica
11.1 Storia economica dell'arcipelago delle Egadi
11.2 L'agricoltura nelle Isole Minori della Sicilia
11.3 SAU - Ripartizione attuale del territorio per uso agricolo nelle Egadi
11.4 Criticità dei consumi attuali

12. Il sistema lineare attuale
12.1 Rilievo olistico delle attività
12.1.1 Allevamento
12.1.2 Caseificio
12.1.3 Coltivazione dei cereali
12.1.4 Coltivazione vite
12.1.5 Coltivazione frutta e verdura
12.1. Coltivazione ulivi

13. Casi studio
13.1 La conoscenza alla base del progresso delle isole minori italiane
I SIDS
Smart Island Initiative
13.2 Dalla scarsità all'abbondanza nelle isole internazionali - strategie solide e investimenti dell'autosufficienza
13.2.1 El Hierro
13.2.2 Zanzibar
13.2.3 Maldive
13.2.4 Bonaire
13.2.5 Isole Fiji
13.2.6 Bahrain
13.2.7 Sao Tomé e Principe
13.2.8 Cabo Verde

13.2.9 Singapore
13.2.10 Thimble Islands

14. Approccio Sistemico
14.1 La transazione ecologica per le isole nell'era dell'economia circolare
14.2 Il ruolo della sinergia
14.3 Ottimizzazione delle attività esistenti
14.3.1 Allevamento - sistemico
14.3.2 Caseificio - sistemico
14.3.3 Macello - sistemico
14.3.4 La coltivazione sinergica
14.3.5 Vite - filiera sistemica
14.3.6 Cereali – filiera sistemica
14.3.7 Frutta e verdura - filiera sistemica
14.3.8 Ulivo – filiera sistemica
14.4 Ottimizzazione delle attività esistenti
14.4.1 Coltivazione del ficodindia
14.4.2 Funghicoltura
14.4.3 Algocoltura
14.3.4 Laboratorio di cosmesi
14.4.5 Laboratorio di ricerca
14.5 Soluzioni di approvvigionamento idrico
14.5.1 Raccolta e contenimento delle acque
14.5.2 Raccolta tramite condensazione di umidità
14.5.3 La risorsa idrica sotterranea
14.5.4 Trattamento acqua reflua
14.6 Soluzioni di approvvigionamento energetico
14.6.1 Energia dagli scarti organici
14.7 Soluzioni gestione dei rifiuti
14.7.1 Energia dagli scarti organici
14.9 Comunicazione e valorizzazione
14.8.1 Una nuova etichettatura
14.9 Soluzioni mobilità sostenibile
14.9.1 Un passo indietro per andare avanti

15. Progetto integrato per lo sviluppo delle isole Egadi

Bibliografia
Sitografia

Premessa

La sostenibilità è "uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri"[1].
Questa formulazione ha cambiato la vecchia concezione del mondo per dare spazio a un nuovo paradigma: una visione olistica che considera il mondo non più serie di parti separate, quanto piuttosto un insieme integrato, in cui l'agire individuale si ricollega inevitabilmente ad un destino collettivo.
Per questo motivo la sostenibilità si propone come interdipendenza tra presente e futuro, come possibilità di ricreare nuovi modelli economici che prevedano un uso razionale delle risorse.
Il progetto di "transazione ecologica" delle isole Egadi (conforme con la definizione di sostenibilità) ha quindi l'obiettivo di fornire gli strumenti necessari per stimolare la realizzazione di nuovi modelli di crescita; limitando il sovrasfruttamento delle risorse.
Questa è la grande sfida del nostro tempo: creare comunità sostenibili, cioè ambienti sociali e culturali che guardino ai problemi locali in dimensione globale, che pensino al soddisfacimento dei propri bisogni e senza compromettere le opportunità future, che creino comunità attive nel mantenimento ed arricchimento del proprio patrimonio culturale, economico e ambientale[2].
Questo lavoro si propone come un vero e proprio Piano di Sostenibilità capace di individuare nuovi scenari e motori su cui poter agire, facendo collaborare sinergicamente storia e innovazione e sviluppando, inoltre, una comunità attiva, consapevole e propensa verso un nuovo futuro.

1

Our Common future, ***Commissione Bruntland, The World Commission on Environment and Development,*** Oxford University Press, 1987.

2

Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie,*** Venezia, 2006. pp. 7-13.

Introduzione 1

Introduzione

Aver la capacità di vivere "bene" nel limite naturale è la grande sfida del nostro secolo[1]. L'economia umana si è da sempre basata sul concetto di sovra-sfruttamento in un ecosistema di predatori (uomo) e prede (risorse)[2].
È, invece, necessario avviare una stabilizzazione del sistema economico con un corrispettivo adattamento intelligente alla limitazione delle risorse.

"Occorre superare i nostri limiti per essere in grado di vivere nel limite delle risorse"[3].

Bisogna quindi puntare nella costruzione di una società "isolata" e autosufficiente il cui consumo delle risorse è di tipo stazionario; dove popolazione ed economia tendono a livelli approssimativamente costanti e compatibili con il flusso di risorse[4]. È per questo che territori circoscritti e marginali, come quelli delle isole minori, sembrano poter diventare laboratorio/modello nell'adozione di politiche sostenibili, con lo scopo prioritario di favorirne l'indipendenza e diventare, così, avanguardie nel mondo nella diffusione di soluzioni innovative[5].
Definiamo con il termine "isola minore" quei territori o arcipelaghi la cui estensione superficiale totale è generalmente inferiore a 1000 km2 e con una popolazione al di sotto del milione[6]. L'accento sulle isole minori si pone proprio perché in esse convivono una serie di caratteristiche comuni che sono alla base sia di grandi potenzialità che di rilevanti problemi, rappresentando così quei luoghi con le migliori condizioni per lo sviluppo di una sostenibilità strategica.
Tra le problematiche principali vi è la forte dipendenza dalla terraferma in termini di: approvvigionamento delle risorse idriche ed energetiche (garantite solo tramite trasporto in navi cisterna), gestione dei rifiuti (non hanno una gestione integrata del ciclo che non esca dal loro perimetro naturale) e gestione della mobilità e del trasporto. Queste problematiche, spesso, sono rese più critiche dal fenomeno di destagionalizzazione turistica, caratteristico delle isole minori, le quali si trovano a dover gestire un quantitativo maggiore di flussi diversificati (materici e umani) fortemente concentrati in un arco di tempo relativamente breve. Tale fenomeno crea inevitabilmente ricadute e ripercussioni sull'ambiente, elemento dal quale il turismo stesso dipende e che contemporaneamente contribuisce a consumare[7]. Tutti questi fattori, particolarmente interdipendenti tra di loro, fanno sì che cambiamenti economici, sociali e ambientali hanno più probabilità di avere un impatto maggiore sulle realtà insulari che nei grandi paesi. Proprio per questo le isole minori come laboratorio/modello possono collaborare nell'identificazione di soluzioni e progetti innovativi standardizzabili e modulabili su una più ampia scala al fine di attivare un cambiamento radicale[8].

Ed è partire dal 1992 con la Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo (UNCED), che si è riuscito ad accendere i riflettori su questi territori economicamente e ambientalmente svantaggiati[9]. In quella occasione la retorica della sostenibilità, intesa come "uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri"[10], è stata affiancata ad un sistema di efficaci strumenti operativi e tecnici, allo scopo di permettere alle autorità locali di accelerare il progresso verso la sostenibilità, in campo ambientale, sociale ed economico[11]. Agenda 21, il piano d'azione di UNCED, sottolinea l'importanza dello sviluppo di strategie nazionali/locali come meccanismo di azioni concrete verso uno sviluppo sostenibile. Successivamente la Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile di Small Island Developing States, ribadisce i principi dell'UNCED, definendo nello specifico un programma di azione per piccole isole tramite l'Agenda 21[12]. Negli ultimi anni piccole isole internazionali, al fine di salvaguardare la loro realtà, hanno avviato una transazione verso una società realmente "isolata" e autosufficiente, tramite una ri-progettazione delle fluttuazioni delle risorse ed una ri-localizzazione della produzione su piccole scale. L'Italia è ancora distante da questa realtà. Le isole minori italiane sono centinaia, delle quali solo un'ottantina abitate. Su queste isole sono presenti 36 comuni, nei quali risiedono oltre 200.000 persone, che diventano milioni durante la stagione estiva[13]. Nonostante le nuove tecnologie permetterebbero di chiudere i cicli delle risorse energetiche, idriche e dei materiali, sono le navi a garantire che il modello insulare non vada in crisi. La sfida è di far capire che le isole minori italiane possono diventare un'avanguardia nel Mondo nella diffusione di soluzioni innovative ed economicamente sostenibili sull'energia e l'acqua, nell'economia circolare e della mobilità sostenibile. Una prospettiva che, come dimostrano le esperienze internazionali, può aiutare a rilanciare l'economia attraendo e gestendo un turismo sostenibile e più consapevole[14].

Note

1. Pauli G., ***Blue Economy 2.0: 200 progetti implementati, 4 miliardi di dollari investiti, 3 milioni di nuovi posti di lavoro creati***, Edizioni Ambiente, Milano, 2015, p. 7.

2. Bardi U., ***La terra svuotata: il futuro dell'uomo dopo l'esaurimento dei minerali***, Editore Riuniti Università Press, Roma, 2011, pp. 11-13.

3. Pauli G., 2015, p. 7.

4. Bardi U., 2011, p. 278.

5. Legambiente, I***sole sostenibili: le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo***, Edizione ambiente, 2017, p. 2.

6. Bass, S., Dalal-Clayton, D. B., ***Small island states and sustainable development: strategic issues and experience***, (3), Environmental Planning Group, International Institute for Environment and Development, Londra, 1995, p. 8.

7. Legambiente, Isole sostenibili, ***Osservatorio sulle isole minori: energia, economia circolare, acqua e mobilità, le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo***. 2 edizione, Edizione ambiente, Roma, 2018, pp. 9-33.

8. Bergamasco C., ***Economia circolare e sostenibilità: partire dalle isole***, La Stampa, 08 agosto 2018. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «***https://www.lastampa.it/tuttogreen/2018/08/08/news/economia-circolare-e-sostenibilita-partire-dalle-isole-1.34037391»***.

9. Bass, S., Dalal-Clayton, D. B., 1995, p. 6.

10. Our Common future, Commissione Bruntland, ***The World Commission on Environment and Development***, Oxford University Press, 1987.

11. Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie,*** Venezia, 2006. p. 17.

12. Bass, S., Dalal-Clayton, D. B., 1995, p. 6.

13. "Turismo sostenibile e isole minori", Enea. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «***http://progettoegadi.enea.it/it/turismo-sostenibile-1/sviluppo-sostenibile-e-isole-minori»***.

14. Legambiente, ***Isole sostenibili: le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo***, Edizione ambiente, 2017, p. 2.

Isole Minori
italiane

2

1

Mappa.
Secondo rapporto dell'*Osservatorio sulle isole minori*" Legambiente, mette a confronto 20 isole minori italiane.

2.1 La situazione delle isole minori italiane

Nel nostro secolo le preoccupazioni legate all'ambiente hanno assunto un'importanza preminente.
Ci troviamo di fronte ad una serie di problemi globali che provocano inevitabilmente preoccupanti conseguenze sulla vita del genere umano. Le isole, in particolar modo, sono le prime a sperimentare gli impatti devastanti dovuti al cambiamento climatico. Esse, infatti, rappresentano degli ambiti territoriali marginali e circoscritti nel quale convivono problemi di carattere ambientale, sociale ed economico. Le particolari caratteristiche geografiche spesso rendono particolarmente difficile lo sviluppo di un'economia fiorente e autosufficiente; e l'industria turistica è considerata come unica possibilità di crescita. L'accento sulle isole minori si pone proprio perché in esse convivono problematiche e potenzialità rilevanti, diventando territorio fertile dove sperimentare e contribuire contro la lotta ai cambiamenti climatici. Questo è ben visibile mettendo a confronto le differenti realtà insulari. Nonostante oggi le nuove tecnologie permetterebbero di chiudere i cicli delle risorse (idriche, energetiche e materiali), le isole minori italiane dipendono fortemente dalla terraferma. L'approvvigionamento delle risorse idriche ed energetiche è garantito tramite trasporto in navi cisterna, ed inoltre, continuano a non avere una gestione integrata dei rifiuti.

Energia

Nonostante in molte delle isole minori italiane vi siano forti potenziali di soleggiamento e ventosità, i numeri di installazioni di impianti da fonti rinnovabili sono particolarmente ridotti. Come detto precedentemente, l'approvvigionamento energetico avviene principalmente tramite navi cisterne e la copertura del fabbisogno di energia elettrica è garantita da centrali termoelettriche a gasolio presenti localmente. Inoltre, la condizione di isolamento (caratteristica di tali contesti territoriali) può tagliare i rifornimenti in caso di meteo avverso.
Un ulteriore criticità che la gestione energetica nelle isole minori deve affrontare, è quella legata alla periodica variazione della domanda annuale, la quale si impenna fortemente nei mesi estivi. Ciò implica l'installazione di generatori diesel di taglie maggiori rispetto al carico medio, con ricadute sui costi operativi e di mantenimento[1].

Acqua

Tra le problematiche più rilevanti dei contesti insulari vi è spesso la forte carenza di sorgenti idriche, e quindi di acqua potabile. Tale criticità ha ricadute sia sulle popolazioni residente che sui turisti. Nel periodo estivo, infatti, si ha un aumento della domanda di risorsa idrica, riconducibile sia alle condizioni climatiche che al cospicuo numero di presenze locali dovute ai flussi turistici. Le isole con latitudini inferiori sono le più

2

Tabella. Indicatori di sostenibilità 2018. Fonte elaborazione Legambiente su dati GSE-TERNA, ISPRA, EU UWWTD Webside. *Osservatorio sulle isole minori" Legambiente*, mette a confronto 20 isole minori italiane.

Isola	Copertura fabbisogno elettrico da FER [%]	Incidenza raccolta differenziata [%]	Presenza e tipologia di trattamento acque reflue	Rateo di ingresso in impianto di depurazione [%]
Alicudi	0,0%	13,1%	Nessuno	
Capraia	0,0%	40,1%	Nessuno	
Capri	0,5%	58,3%	Più severo	40,0%
Favignana	0,0%	17,0%	Nessuno	0,0%
Filicudi	0,0%	13,1%	Nessuno	
Isola del Giglio	0,7%	24,5%	Nessuno	
Isole Tremiti	0,0%	13,2%	Più severo	83,0%
Lampedusa	0,0%	19,9%	Nessuno	0,0%
Levanzo	0,2%	17,0%	Nessuno	
Linosa	0,2%	19,9%	Nessuno	
Lipari	0,1%	13,1%	Secondario	31,0%
Marettimo	0,6%	17,0%	Nessuno	
Panarea	0,6%	13,1%	Nessuno	
Pantelleria	0,9%	67,2%	Primario (impianto a Nord) Nessuno (impianto a Sud)	81,0% (imp. a Nord) 0,0% (imp. a Sud)
Ponza	0,0%	11,6%	Nessuno	
Salina	1,5%	29,6%	Nessuno	
Stromboli	3,3%	13,1%	Nessuno	
Ustica	2,9%	4,1%	Secondario	80,0%
Ventotene	3,5%	58,5%	Più severo	100%
Vulcano	2,4%	13,1%	Nessuno	0,0%
Media	0,9%	23,8%		

soggette al problema di desertificazione e siccità. Da decenni si provvede all'approvvigionamento idrico via mare tramite trasporto di bettoline che, ogni settimana in bassa stagione e anche più volte al giorno in alta stagione, fanno rifornimento dalla terraferma. Negli ultimi anni, alcune isole hanno provato a risolvere il problema insufficienza idrica attraverso la costruzione di impianti di dissalazione, che spesso non riescono comunque a soddisfare la domanda estiva[2].

Rifiuti

Le isole non hanno una gestione integrata del ciclo dei rifiuti che non esca dal loro perimetro naturale. Puntare alla chiusura del ciclo dei materiali, ed in particolare dei rifiuti, è una delle sfide principali che i contesti insulari devono affrontare; specialmente nella stagione estiva quando vedono mediamente quintuplicare il numero di presenze sul territorio e, conseguentemente, la produzione di rifiuti. Gli indici della raccolta differenziata sono bassi e ad oggi l'azione messa in atto della maggior parte delle amministrazioni insulari prevede il trasporto dei rifiuti (spesso anche indifferenziati) via mare per raggiungere la terraferma, dove successivamente vengono smaltiti in discarica.
Questo inefficiente metodo di gestione dei rifiuti, oltre a prevedere alti costi di trasporto e smaltimento, incide negativamente a livello ambientale. Risulta quindi di fondamentale importanza che le amministrazioni locali varino politiche di prevenzione, attuando misure di contenimento e accelerando la raccolta differenziata; in modo da aumentare la qualità del rifiuto.
I dati dimostrano come la frazione organica è la parte più consistente del raccolto, seguita successivamente dal vetro (materiale riciclabile all'infinito) ed infine da carta e cartone (riciclabile fino ad un numero di volte pari a 6 volte). I numeri riguardanti la frazione organica raccolta sulle isole evidenziano come questo materiale possa essere valorizzata in loco, attraverso impianti di compostaggio e digestori in modo da produrre biogas e biometano utili rispettivamente per l'ottenimento di energia elettrica e carburante per veicoli.
Altra importante criticità, pertinente allo smaltimento dei rifiuti, è quello legato al fenomeno della plastisfera. L'invasione della plastica a danno della biosfera negli ultimi anni ha raggiunto proporzioni allarmanti. Spesso i mari delle isole diventano punti di accumulo di plastiche e microplastiche.
Nel periodo estivo, coincidente con i livelli di maggiore intensità turistica, il rifiuto plastico monouso è il più comune sotto forma di bottiglie in PET e utensili per l'asporto del cibo.
La plastica, infatti, incide fortemente all'aumento dei volumi di prodotti da smaltire. L'impennata del quantitativo di rifiuto è tale da superare le modeste capacità di raccolta differenziata del sistema insulare, causan-

3

Tabella.
Produzione elettrica (2018).
Fonte: Elaborazione Legambiente su dati UNIEM (2016); www.smartisland.eu (2018); Decreto MiSE 14 febbraio 2017; Rapporto Comuni Rinnovabili Legambiente (GSE-Terna 2018). *Osservatorio sulle isole minor*i. Legambiente.

Note:
**Il dato riferito alla biomassa solida dell'isola di Capri è in kW termici.

***L'impianto a biodiesel dell'Isola Capraia non viene incluso nel computo relativo alla copertura del fabbisogno, in quanto combustibile d'importazione.

Isola	Produzione elettrica annua da fonte fossile [MWhe/anno]	Solare Termico [mq]	Fotovolt. [kW]	Eolico [kW]	Biomassa solida [kW]	Bioliquidi [kW]
Alicudi	400					
Capraia	2.760					2.338,0
Capri	66.600	118,7	11,9		32,3**	
Favignana	15.470	28,0	63,3			
Filicudi	1.400					
Isola del Giglio	10.300	10,0	34,7			
Isole Tremiti	3.870	16,9	18,4			
Lampedusa	37.660	55,1	68,6			
Levanzo	600		4,0			
Linosa	2.800		5,0			
Lipari	34.800	79,9	8,9			
Marettimo	2.040		11,0			
Panarea	3.140					
Pantelleria	44.170	20,8	449,0	32,0		
Ponza	11.500	23,8	12,1			
Salina	9.160	24,0				
Stromboli	3.920		100,0			
Ustica	4.870	24,0	105,0			
Ventotene	2.700		47,2			

4

Tabella.
Modalità di raccolta, stoccaggio e trattamento, per i comuni censiti dal rapporto Comieco -Susdef (2015).
Fonte: *Osservatorio sulle isole minori*. Legambiente.
Note: *Impianti in trasferenza; **vetro raccolto su strada.

Comune	Modalità di raccolta	Ecocentro/ Isola ecologica	Compostaggio domestico	Piattaforma conferimento carta e cartone
Anacapri	pap**	si	si	si*
Capri	stradale/pap	si	si	si*
Favignana	stradale/pap	si	no	no
Malfa (Salina)	stradale/pap	si	no	no
Lipari	stradale/pap	si	no	ND
Pantelleria	pap	si	ND	no
Capraia Isola	stradale	no	no	no
Isola del Giglio	ND	si	no	si*
Ustica	ND	si	no	ND

do una grande dispersione degli scarti nell'ambiente. Alcune istituzioni amministrative comunali stanno andando nella direzione della messa al bando della plastica monouso al fine di limitare l'inquinamento marino da plastica e le sue ripercussioni sulla fauna marina e sulle attività legate alla pesca[3].

Mobilità

La mobilità delle isole minori è caratterizzata da una doppia criticità: il collegamento con la terraferma, e gli spostamenti interni locali.
La forte dipendenza dalla terraferma in termini di approvvigionamento delle risorse e gestione dei rifiuti incide inevitabilmente sulla gestione della mobilità e del trasporto. Con il fenomeno di destagionalizzazione turistica, caratteristico delle isole minori, si trovano nel periodo estivo a dover gestire un quantitativo maggiore di flussi diversificati (materici e umani) fortemente concentrati in un arco di tempo relativamente breve, con ricadute e ripercussioni sull'ambiente. Inoltre le isole, territori dalle superficie limitata, sono caratterizzate da una morfologia territoriale proibitiva: le reti viarie sono pensate per servire una popolazione di pochi abitanti e l'aumento esorbitante del numero di autovetture a motore nei periodi turistici comporta gravi congestione e picchi di emissioni insostenibili.
Per mitigare il fenomeno della congestione estiva, molte delle amministrazioni insulari hanno acconsentito di instituire disposizioni che vincolano l'accesso dei veicoli a motore privati, incentivando forme di mobilità a impatto ambientale zero: veicoli elettrici, itinerari pedonali e ciclabili[4].

Contributo di sbarco

Al fine di sostenere e finanziare gli interventi di raccolta e di smaltimento dei rifiuti, nonché gli interventi di recupero e salvaguardia ambientale, le isole minori (secondo l 'Art. 33 della Legge) hanno la facoltà di istituire e decidere l'importo di un contributo di sbarco. La riscossione Comunale avviene tramite apposito versamento da parte delle compagnie che effettuano il servizio di collegamento tra il continente e le isole, le quali a loro volta lo addebitano al viaggiatore tramite un piccolo supplemento aggiuntivo al costo totale del biglietto[5].

Comune	Modalità di approvvigionamento	Conformità Art. 3 (Rete fognaria)	Tipologia di depurazione
Alicudi	Nave cisterna	ND	Nessuno
Capraia	Dissalatore	ND	Nessuno
Capri	Condotta sottomarina	Quasi conforme	Più severo
Favignana	Condotta sottomarina /nave cisterna	Quasi conforme	Nessuno
Filicudi	Navi cisterne	ND	Nessuno
Isola del Giglio	Dissalatore	ND	Nessuno
Isole Tremiti	Navi cisterne	Quasi conforme	Più severo
Lampedusa	Dissalatore a osmosi inversa	Quasi conforme	Nessuno
Levanzo	Navi cisterne	ND	Nessuno
Linosa	Condotta sottomarina/nave cisterna	ND	Nessuno
Lipari	Dissalatore a osmosi inversa	Quasi conforme	Secondario
Marettimo	Condotta sottomarina /nave cisterna	ND	Nessuno
Panarea	Nave cisterna	ND	Nessuno
Pantelleria	Dissalatore a osmosi inversa	Quasi conforme	Primario
Ponza	Dissalatore mobile e fisso	ND	Nessuno
Salina	Nave cisterna	ND	Nessuno
Stromboli	Nave cisterna	ND	Nessuno
Ustica	Dissalatore	Quasi conforme	Secondario
Ventotene	Dissalatore/navi cisterna	Conforme	Più severo
Vulcano	Dissalatore/navi cisterna	ND	Nessuno

5

Tabella. Modalità di approvvigionamento idrico sulle isole minori (2018), Reti fognarie e infrastrutture di depurazione nelle piccole isole (2015). Fonte: *Osservatorio sulle isole minori*. Legambiente.

Note

1. Legambiente, Isole sostenibili, ***Osservatorio sulle isole minori: energia, economia circolare, acqua e mobilità, le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo***. 2 edizione, Edizione ambiente, Roma, 2018, pp. 9-20.

2. Ivi, pp. 28-32.

3. Ivi, pp. 21-38.

4. Ivi, pp. 33-35.

5. Ivi, pp. 36-37.

3 Metodologia

3.1 Piano olistico

Non è possibile trovare una soluzione ai problemi se si cerca di comprenderli singolarmente, e non in una visione più ampia e quindi globale. I problemi sono sistemici, interconnessi e interdipendenti.
Le problematiche insulari, infatti, non sono nient'altro che diverse sfaccettature di un'unica crisi globale. Tale crisi trova origine nella cattiva percezione dell'uomo e in particolar modo dalle istituzioni sociali, le quali sono rimaste legate ad una visione del mondo sorpassata e meccanica; una percezione inadeguata per affrontare il Mondo limitato, sovrappopolato e globalmente interconnesso di cui facciamo parte[1].
Attraverso l'approccio sistemico è possibile riorganizzazione il sistema insulare in modo che tutte le sue parti ed i suoi soggetti comunichino nella realizzazione di un obiettivo comune; ovvero quello di una "Comunità sostenibile"[2] che, come in Natura continua ad evolvere mantenendo in equilibrio gli ecosistemi di cui essa è composta.
Per questo motivo è fondamentale intraprendere un'indagine olistica del territorio, considerandolo appunto insieme integrato, con lo scopo di individuare sia le risorse locali che i problemi presenti nell'isola.
Il fine è quello di capire se le diverse interazioni tra queste stesse risorse, potrebbero essere le soluzioni ai problemi, proseguendo successivamente (tramite l'approccio sistemico) ad una ri-progettazione dei flussi, ispirata alla circolarità.

Note

1.Capra, F., & Luisi, P. L., *Vita e natura: una visione sistemica*. Aboca, 2014.

2.Università IUAV di Venezia, *Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie*, Venezia, 2006. pp. 7-13.

4

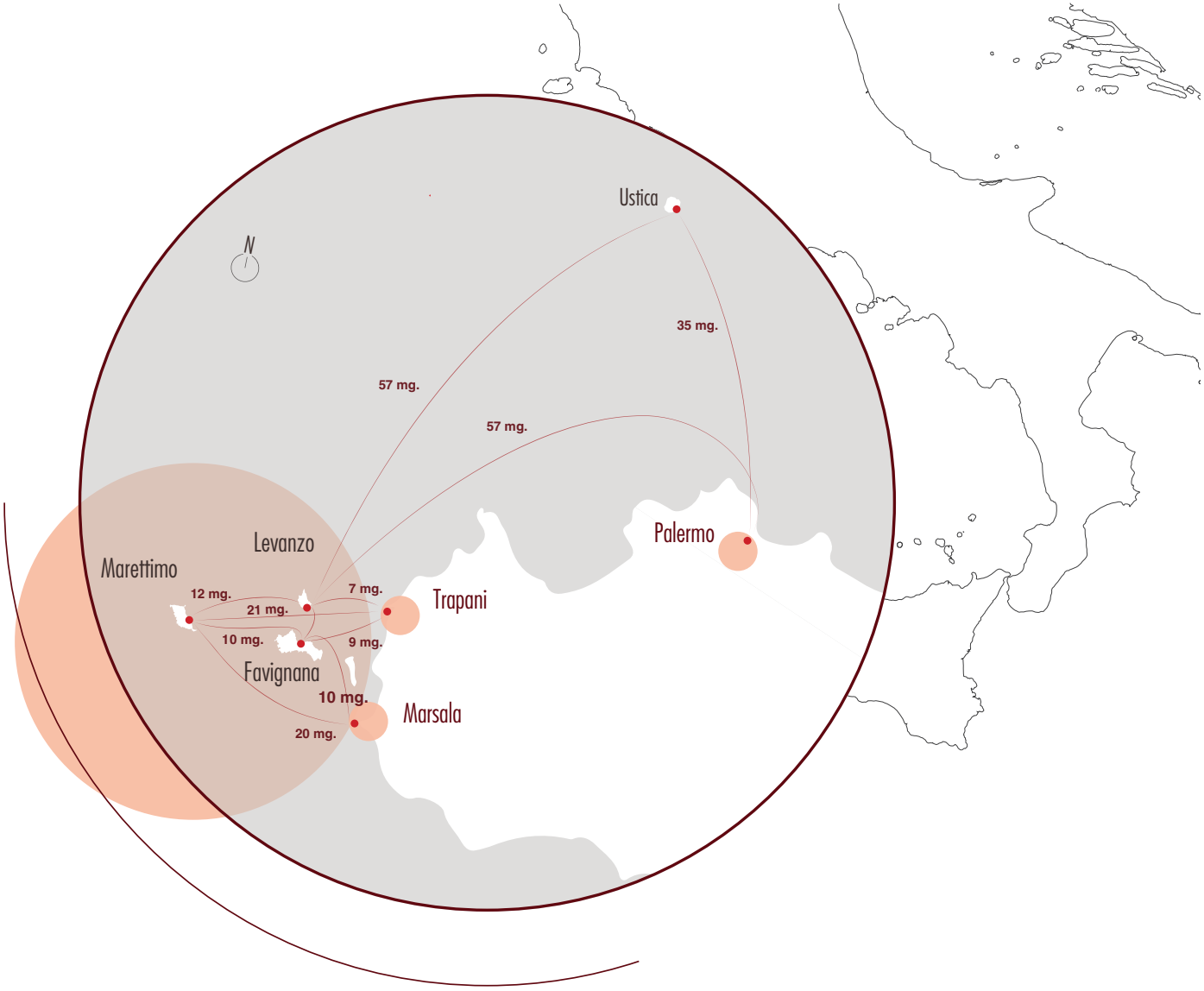
Le Egadi

4.1 Perché le Egadi

La scelta dell'isola da analizzare, al fine di creare un Piano di sostenibilità strategica, è ricaduta su Favignana ed in particolar modo su l'arcipelago delle Egadi. Tramite le tabelle riportate nel capitolo precedente, si evince come ad oggi le Egadi siano tra le isole italiane più impattanti a livello ambientale; l'Amministrazione di Favignana sta, infatti, attuando una serie di iniziative e progetti che possano proiettare le isole verso uno sviluppo più sostenibile. Gli abitanti delle Egadi negli ultimi anni sentono sempre di più la necessità di ritrovare una dimensione più umana, culturalmente e socialmente attiva. La popolazione insulare, infatti, richiede il ripristino di un'identità, che partendo dalle proprie radici, possa/voglia proiettarle in un futuro migliore. Nelle isole Egadi si sta diffondendo una consapevolezza collettiva di quanto sia necessario sviluppare una forza efficace capace di contrastare lo sfruttamento e il degrado territoriale. Il binomio Ambiente/Turismo, ha da sempre rappresentato un aspetto fondamentale della fruizione di questo territorio ed è stato pensato come risorsa centrale dell'economia.
Oggi le Egadi si stanno muovendo basandosi sul trinomio Ambiente/Turismo/Cultura (dove per ambiente si intende la sostenibilità ambientale, mentre per cultura i caratteri fondanti dell'identità dei luoghi e delle persone) nell'intento di aprire nuove vie e nuove forme di economia necessarie allo sviluppo sostenibile locale.
Di conseguenza l'accento su tali isole minori si pone proprio perché in esse convivono sia rilevanti problemi che grandi potenzialità da cui partire per la valorizzazione territoriale insulare; e fare di Favignana laboratorio/modello[1] ed anche isola/mondo[2] nell'identificazione di soluzioni innovative.

6

Grafico.
Inquadramento.
Fonte: *Piani di Mobilità Sostenibile interna alle Isole Minori Siciliane*.



4.2 Inquadramento

L'arcipelago delle isole Egadi, emerge dal mare antistante l'estrema punta occidentale della Sicilia, fra Marsala e Trapani. Esso è composto dalle tre isole principali: Favignana, Levanzo, Marettimo e i due isolotti di Formica, con un'estensione totale di circa 37,45 km^2. Le Egadi ricadono nel territorio comunale di Favignana e fanno parte della provincia di Trapani[3]. La popolazione è di circa 4.292 abitanti e si raccoglie quasi interamente nell'omonimo centro di Favignana.

Levanzo
(37° 59′ N, 12° 20′ E),

Distaza di 7 miglia da Trapani.
Territorio di 5,7 Kmq.
La più piccola dell'arcipelago.

Marettimo
(37° 58′ N, 12° 04′ E),

Distanza di 21 miglia
dalla costa siciliana e 10 miglia
ad ovest di Favignana.

Levanzo
(37° 55′ N, 12° 20′ E),

Distanza di 9 miglia da Trapani.
Territorio di 19,8 Kmq. La più
estesa dell'Arcipelago.

ISOLE EGADI

inquadramento territoriale

Levanzo
isola di
Marettimo
Favignana
isola di
Favignana

4.3 La Storia delle Egadi

Timeline

6.000 a.C.

5.000 a.C.

4.3.1 I primi insediamenti umani a Favignana.

Le isole Egadi sono state punto di incontro di popoli di ogni epoca, ma la loro storia deve necessariamente iniziare facendo riferimento alla grotta detta del "Genovese", che con i suoi graffiti testimonia come i primi insediamenti umani risalgono al periodo paleolitico[4], quando piccole tribù attraversarono la sottile striscia che univa ancora Levanzo e Favignana alla Sicilia (a differenza dell'isola di Marettimo già staccata dalla terraferma). I graffiti testimoniano proprio come questi primi insediamenti umani si collocarono lungo le coste vivendo di caccia e pesca. Con l'innalzamento del livello del mare, intorno al 6.000 a.C., Levanzo (come Favignana) non era più un ciglio estremo della Sicilia occidentale ma divenne una vera e propria isola[5].

241a.C.

4.3.2 Il Periodo Fenicio, i Romani e la I Guerra Punica.

Mosse dalle loro attività le flotte provenienti dall'Oriente, portarono allo sbarco dei Fenici nel mare delle Egadi. Questa popolazione si insediò strategicamente a Favignana nella zona nord-orientale e fecero della Sicilia meta per i loro intensi e redditizi traffici commerciali. Alla presenza del popolo fenicio nel mediterraneo, contemporaneamente, all'orizzonte, si delineava Roma, che stava ponendo le basi per la formazione del suo grande impero[6]. Il 10 marzo 241 a.C. il tratto di mare a nord di Levanzo fu teatro dello scontro decisivo della I Guerra Punica, che vide contrapposte la flotta romana, guidata dal Console Lutazio Catulo, con la flotta cartaginese guidata da Amilcare Barca. La battaglia delle Egadi segnò la disfatta della flotta cartaginese e decretò l'inizio dell'occupazione romana sull'arcipelago. Detto dominio durò fino al 446 d.C. e ne sono testimonianza i resti denominati "Case Bauci" a Favignana e le "Case Romane" a Marettimo. Successivamente il territorio dell'arcipelago seguì la sorte della Sicilia, passando sotto il dominio dei vandali goti e bizantini[7].

400

4.3.3 Il periodo Paleocristiano

Dal II secolo in poi, civiltà paleocristiane si insediarono presso i luoghi di culto fenicio-punico. In particolare, il sito di Cala San Nicola a Favignana è ricco di grotte caratterizzate da differenti elementi che risalgono dal periodo punico fino a quello paleocristiano. In tali grotte è ancora possibile ritrovare alcune tracce lasciate dai nostri predecessori, come ad esempio loculi, croci incise nella roccia e brevi scritte, ormai quasi illeggibili[8].

800
1.000

4.3.4 I Saraceni e i Normanni

Nella metà del VII secolo, il popolo Arabo iniziò a conquistare parte del Mediterraneo e la loro presenza nelle isole Egadi è confermata dalle costruzioni di torri di avvistamento, risalenti a quel periodo: a Levanzo sul così detto pizzo Torre, a Favignana (di cui una collocata sull'attuale colle di Santa Caterina) ed a Marettimo sul promontorio di Punta Troia. Successivamente con il periodo Normanno, a Favignana, le torri saracene furono ampliate e trasformare nei due fortilizi di Santa Caterina e San Leonardo (dove oggi sorge il palazzo Florio), mentre il forte di San Giacomo fu costruito ex novo. Anche nell'isola di Marettimo sul luogo della torre saracena, i normanni eressero il castello di Punta Troia. Inoltre, con la dominazione Normanna istituì un ritorno alla pratica del culto cristiano, che ne giustifica la costruzione delle prime chiese in posizione adiacente ai forti. Durante tale periodo, il diritto alla pesca, in particolare dei tonni, passa tra le prerogative reali e per poterla esercitare da quel momento in poi era necessaria la relativa concessione. Successivamente si susseguono pluricentenarie vicende dinastiche che videro diversi scontri tra svevi, aragonesi ed infine Borboni, causando condizioni di abbandono nelle isole Egadi. Solo nel 1637, Filippo IV di Borbone, decise di cedere ad un privato le isole al fine di ripristinare la storia economica e insediativa delle Egadi. Furono i Pallavicino Rusconi di Genova ad acquistare le isole Egadi[9].

1.600
1.800

4.3.5 La dominazione Spagnola, i Pallavicino e la Famiglia Florio

Nel 1640 la corona spagnola si era gravemente indebitata, e Filippo IV di Borbone si sentì costretto a cedere le Isole Egadi al genovese Camillo Pallavicino, con l'obiettivo di ricreare un'economia locale. Si effettuarono opere di bonifica del suolo, si costruirono le prime abitazioni mentre le grotte venivano trasformate in stalle e fienili. A Favignana fu introdotta l'agricoltura, a Levanzo vennero coltivati prevalentemente vigneti, mentre Marettimo fu utilizzata principalmente l'approvvigionamento di legname. L'operazione di ripopolamento delle isole aveva lo scopo di reperire forza lavoro in loco, necessaria per la pesca del tonno[10]. Sotto i Pallavicino le isole godettero un periodo di prosperità e crescita. Nel 1874 le Egadi e la Tonnara furono vendute a Ignazio Florio. Con la famiglia Florio l'arcipelago godette del suo più fiorente periodo, dovuto al lavoro della Tonnara ed alle attività economiche ad essa collegate.

7

Grafico.
Favignana.

4.4 Favignana

Favignana (37° 55’ N, 12° 20’ E), distante circa 9 miglia da Trapani, con i suoi 19,8 km2 di superficie (9 km in lunghezza e 4 km in larghezza) è l’isola maggiore dell’arcipelago delle Egadi, la più popolata (circa 3.407 abitanti) e la più importante dal punto di vista economico ed amministrativo[11].

Grande e popolata isola, soprannominata “la farfalla” per la sua forma allungata e stretta al centro. Chiamata Katria dai fenici, Egate dai latini, e Aegusa “l’isola delle capre” dai greci (per la quantità di capre selvatiche che pascolavano nell’isola), deve il suo nome attuale al vento Favonio, che da sempre la attraversa rendendone mite e fresco il clima[12].

8

Grafico.
Favignana centro storico.

centro urbano
zona portuale

4.4.1 Centro storico

Il centro storico di Favignana è databile a partire dalla metà del XVII secolo per iniziativa dei marchesi Pallavicino Rusconi di Genova. Dalle 184 unità abitative nel 1637, la popolazione dell'isola aumentò fino ad un numero di unità pari a 660, nel 1703. Con il costante aumento della popolazione seguiva una continua riorganizzazione urbana lungo gli assi dell'attuale via Vittorio Emanuele e via Roma. Nel 1874 Ignazio Florio acquista la Tonnara e, successivamente nel 1876 edifica Villa Florio. Carte storiche testimoniano come l'incidenza di tali attività abbia segnato sulla struttura urbana e sulle sue dimensione, creando appunto nuovi rapporti tra l'edificio, mare, città e porto.

L'attuale forma urbana è la diretta conseguenza di due significativi interventi sulla città alla fine del XIX secolo, nel 1870 quello di Almeyda e nel 1890 quello del La Porta. Il progetto di Damiani Almeyda, su commissione di Ignazio Florio, era incentrato sulla costruzione di un nuovo complesso industriale con il potenziamento volumetrico della stessa tonnara e degli edifici annessi (relativi alle nuove esigenze amministrative), mentre su scala urbana l'edificazione di nuove strutture residenziali e di culto. Con Il Piano del La Porta, contrariamente all'intervento di Almeyda, si ha un vero e proprio riordino dell'edilizia preesistente e della riqualificazione urbana, attraverso la valorizzazione di due nuovi assi che diventano gerarchicamente preminenti: quello che congiunge il piano della chiesa madre con il castello di S. Giacomo e quello che attraversando la città mette in relazione il porto con la campagna.

Con Pallavicino, l'isola ebbe una discreta attività edilizia extraurbana legata alle attività agricole e quelle estrattive.

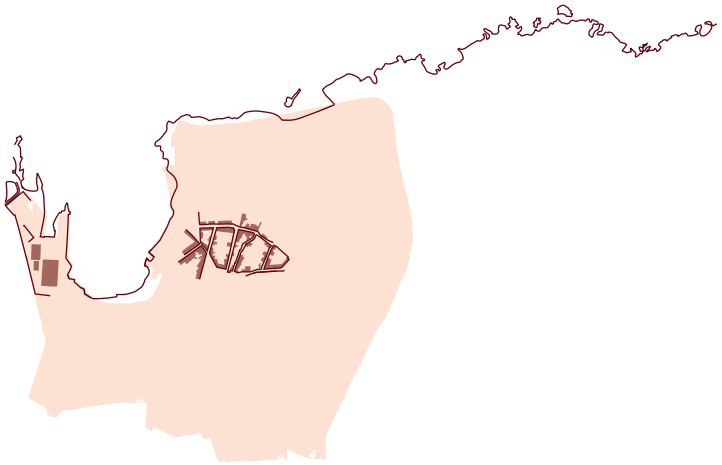
A Favignana è ben visibile come l'edilizia agricola è fortemente caratterizzata da elementi funzionali generati dalla interdipendenza e sovrapposizione di essa con le attività estrattive della cava[13].

Di seguito viene rappresentata una ricostruzione (non del tutto attendibile) dell'evoluzione urbana in relazione all'aumento insediativo dell'Isola di Favignana.

Ricostruzione storica del centro urbano

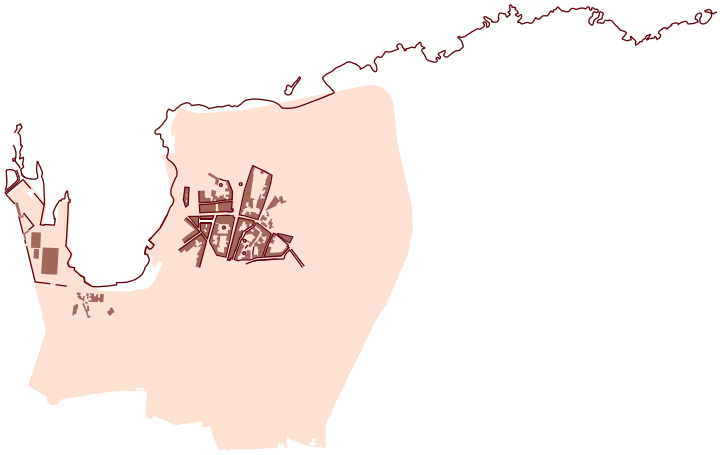
1637- Favignana

POPOLAZIONE
184 - coloni
REDDITO
n.d.
STILE DI VITA
rurale (agricoltori, pastori e pescatori)
attività estarttiva(cave calcarenite)
CONSUMO ENERGETICO
n.q.
CONSUMO DI MATERIE
cibo e vegetali
legno
tufo (cave calcarenite)



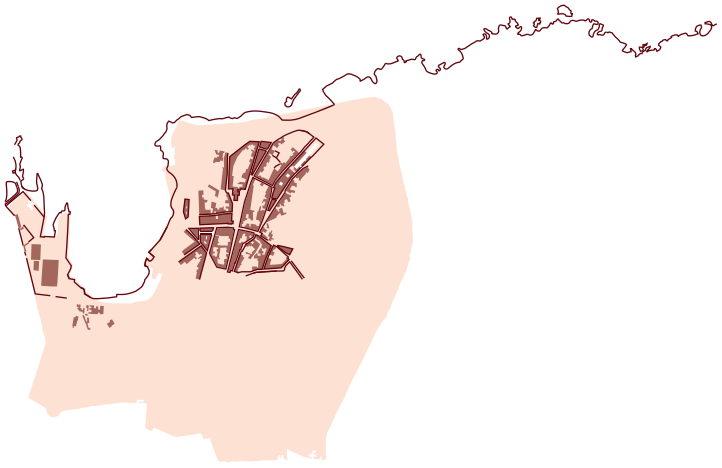
1737

POPOLAZIONE
637



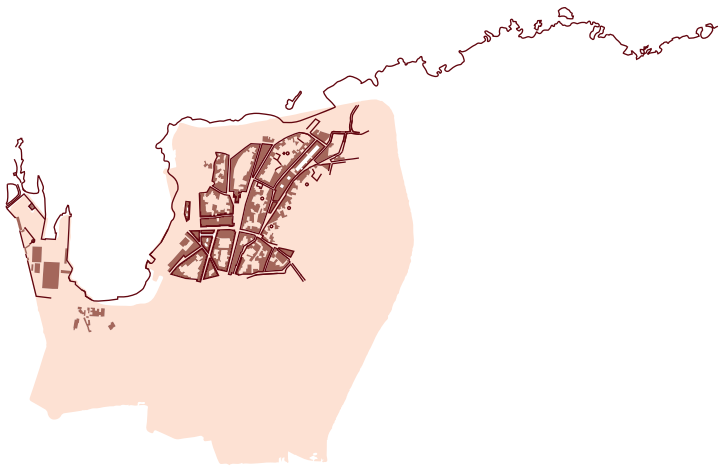
1759

POPOLAZIONE
1400



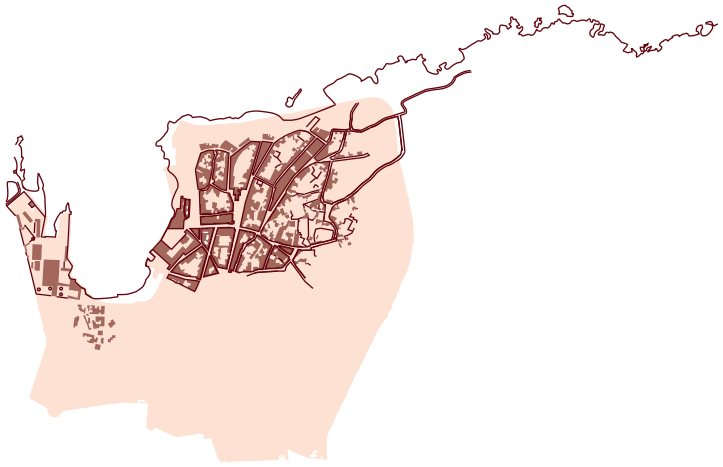
1806

POPOLAZIONE
2159



1838

POPOLAZIONE
4100



2017- Favignana

POPOLAZIONE
4.383 abitanti
REDDITO
13,13 IRPEF in migliaia di euro
STILE DI VITA
rurale (agricoltori e allevatori)
pescatori artigianale
terziario (servizi, turismo, p.a.)
CONSUMO ENERGETICO
15.470 [MWhe/anno]
produzione elettrica annua da fonte fossile

9

Photo.
Nuclei abitati minori.

10

Photo.
Testimonianze del lavoro meccanico in cava.

Le principali aree antropizzate

composizione paesaggio agricolo

composizione paesaggio agricolo

80%

Totale popolazione residente del territorio comunale

75% nel centro urbano principale, ubicato lungo la fascia costiera settentrionaldell'sola in una vasta baia dominata dal Monte S.Caterina.

5% circa vive all'interno dei nuclei abitati minori siti nelle località di Quattro Vanelle, Pozzo Ponente, Corso e Balate, e nelle case sparse.

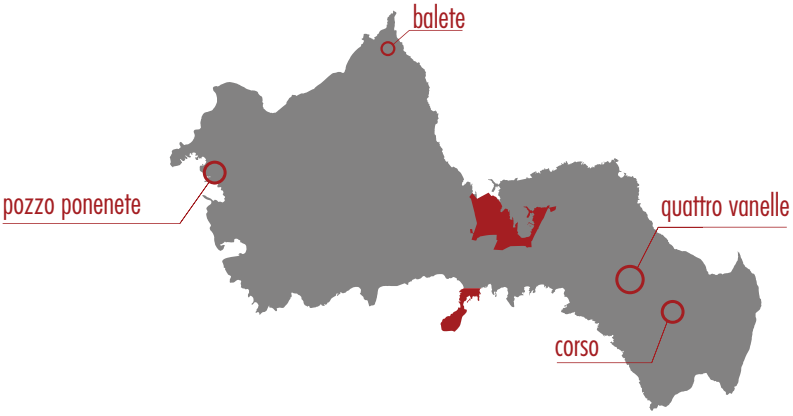
80%

Totale patrimonio abitativo dell'arcipelago

73% centro urbano

5% abitazioni ubicati nei nuclei abitati minori

1% circa è costituita da case sparse



11

Photo.
Cave abbandonate.

4.4.2 Le cave ed i giardini ipogei

L'attuale configurazione territoriale, dell'isola di Favignana, è il risultato della multi decennale attività umana locale. L'uomo ha cavato, abitato e coltivato a tal punto da averne causato la modifica delle caratteristiche originali della crosta e della costa. Una delle attività che maggiormente ha inciso nel cambiamento morfologico dell'isola, fu quella della lavorazione del tufo, che per secoli, insieme alla pesca ed all'agricoltura, rimase fonte primaria di guadagno. La lavorazione della pietra nell'isola risale ad un'epoca antichissima (forse un'attività connaturata con Favignana stessa fin dall'epoca romana), ma il periodo di maggiore sfruttamento è databile fra il 1700 ed il 1950. Tagliapietre e cavatori interagivano anche con i marinai che avevano il compito di esportare il carico in terraferma dove sarebbe stato utilizzato in campo edile. Il tufo, quindi, ha da sempre contraddistinto l'isola, lo si trova come materiale di costruzione degli edifici e di mura. Inoltre, L'azione dell'uomo ha generato un paesaggio suggestivo, dove la cava diviene un tutt'uno con gli scogli[14]. Dal dopoguerra in poi il tufo è andato fuori mercato e ad oggi questa attività insulare è quasi in uno stato di abbandono. Prima dell'estrazione meccanica dei conci di tufo, due erano i metodi utilizzati per l'estrazione del materiale lapideo: quello in galleria detto a "camera" e quello della "cultura", ovvero a cielo aperto. È possibile trovare i due tipi di lavorazione della pietra nello stesso sito, la scelta del metodo di estrazione era legata soprattutto alle caratteristiche orografiche del luogo. Il risultato di quel che è rimasto dei metodi di lavorazione in galleria è la caratteristica scenografia di gallerie e camere direttamente scavate nella roccia, costituita da calcareniti arenarie e fossilifero di colore grigio bianco. Mentre l'attività estrattiva a cielo aperto ha creato una serie di piani sfalsati disposti a quote diverse. Con l'asportazione del materiale lapideo, l'attività umana ha generato inconsciamente un nuovo strato di humus, tanto da rendere possibile agli isolani di farne un uso intelligente e così portare al recupero delle cave di tufo, ormai dismesse da oltre un secolo. Il nuovo strato di humus ha infatti permesso di impiantare orti e giardini al riparo dai venti carichi di salsedine, creando così dei veri e propri Giardini Ipogei, capaci di dar vita e promuovere la conoscenza di un luogo così carico di storia. Al fine di riqualificare il centro storico dell'isola e recuperare il patrimonio archeologico e abitativo spesso gravemente degradato, si è aperta la strada verso un uso discreto e limitativo del tufo[15].

4.4.3 Ex Stabilimento Florio

L'ex stabilimento Florio è un vero gioiello di architettura industriale, una delle più fiorenti industrie di lavorazione del tonno, il quale narra anche la storia della famiglia Florio e degli isolani che, attraverso l'attività lavorativa del tonno, trovarono fonte di sussistenza economica e riscatto sociale dalla povertà. Lo stabilimento infatti,

12

Photo.
Ex Stabilimento Florio.

al tempo dei Florio, era una florida azienda capace di muovere l'intera economia insulare coinvolgendo quasi l'intera comunità. Contava oltre 800 dipendenti: gli uomini provvedevano alle attività di preparazione, mente le donne ed i bambini si occupavano della seconda fase di lavorazione composta dalla cottura e l'iscatolamento del tonno all'interno dello stabilimento. Il modello economico proposto dalla famiglia Florio era tipo imprenditoriale e si svolgeva appunto nello stabilimento ridisegnato a partire dal 1874 da Giuseppe Damiani Almeyda, uno dei più famosi architetti dell'epoca. Era un complesso industriale davvero innovativo, tecnicamente avanzato e organizzato in modo moderno. Dal 2007 la pesca del tonno, con il tradizionale metodo della mattanza, viene vietata in Sicilia, in prevenzione della specie a rischio di estinzione. Di recente, lo Stabilimento è diventato spazio museale, capace di narrare l'isola di Favignana con la sua storia e la sua cultura immateriale e materiale. L'edificio si articola intorno a grandi corti nel quale sono distribuiti i diversi spazi per le differenti destinazioni d'uso: uffici, magazzini, falegnameria, officine, spogliatoi per gli uomini e per le donne, magazzino militare, stiva, galleria delle macchine, "trizzana" e "marfaraggio" (per il ricovero delle barche), locali a servizio con forni per la cottura del tonno ed infine, le tre alte ciminiere. Dentro lo stabilimento, a testimonianza dell'attenzione dei Florio alla condizione degli operai, si trovava anche un'infermeria e persino un asilo nido. Attraversando l'interno del complesso, lungo la sequenza di archi su una superficie di circa 32.000 mq., si trovano vecchie barche d'epoca, reti intrise di salsedine con le quali si praticava la mattanza (l'uccisione dei tonni) ed infine, i macchinari necessari al processo di lavorazione del pesce[16].

4.4.4 Palazzo Florio

Il palazzo Florio è uno straordinario edificio in stile neogotico con richiami allo stile liberty, costruito nel 1878, anch'esso progetto di Damiani Almeyda. Nato come residenza estiva della famiglia Florio, spesso ospitava illustri personaggi storici durante il periodo di mattanza.

4.4.5 Il Forte di S. Caterina

Sul punto più alto della collina, si erge in discreto stato di conservazione, il Forte di S. Caterina. Tale manufatto venne edificato nel XII secolo, su una preesistente torre di avvistamento saracena (IX secolo), da Ruggero Il, detto il Normanno e successivamente ampliato da Andrea Rizzo, signore di Favignana, contro gli attacchi dei corsari. In contemporaneo al Forte di S. Caterina, su una seconda torre di avvistamento, fu costruito anche quello di S. Leonardo (dove attualmente è collocato il palazzo Florio), mentre della terza torre, definita la Torretta, rimangono poche tracce. Da queste tre torri ne deriva il vecchio sistema difensivo dell'isola; ed

13

Photo.
Forte di S. Caterina.

ancora oggi il logo del Comune di Favignana è rappresentato da tre torri sormontate da un'aquila. Il Forte di S. Caterina fu trasformato in carcere nel 1794, da parte dei Borboni, per troncare i vari moti insurrezionali imprigionando i sovversivi politici, liberati con lo sbarco di Garibaldi a Marsala nel 1860. La struttura venne, inoltre, trasformata in faro per poco tempo a causa della foschia che spesso annebbia il monte e ne impediva l'utilizzo da parte dei naviganti[17].

4.4.6 Madrice

La chiesa Matrice dedicata all'Immacolata Concezione, è la chiesa principale di Favignana. Edificata nel 1759 su progetto dell'architetto Don Luciano Gambina e commissionata da Don Giovanni Luca Marchese di Pallavicino, con la necessità di costruire un edificio rivolto al culto dopo l'incremento popolare ed abitativo. Con la sua forma a croce, la chiesa fu collocata in posizione decentrata sulla sinistra rispetto alla piazza principale, secondo un'ordinanza regia che prevedeva di lasciare libero lo spazio antistante il Forte di S. Giacomo, in modo da permettere la vista del mare e non impedire le funzioni di difesa del suddetto Forte[18].

4.5 Levanzo

Levanzo (37° 59' N, 12° 20' E), è l'isola delle Egadi meno estesa territorialmente. Essa è caratterizzata dai suoi 5 km2, e da una popolazione (di poco più di 200 abitanti) concentrata nell'unico centro abitato situato sulla sponda meridionale dell'isola, nella così detta Cala Dogana. Le origini di tale isola risalgono all'epoca preistorica (come testimoniato dai ritrovamenti all'interno della Grotta del Genovese). La sua storia si intreccia con quella delle altre isole Egadi e della Sicilia stessa, subendone le medesime successioni politiche ed economiche[19].

4.5.1 Centro storico

Il centro storico di Levanzo è costituito dalla presenza di un piccolo complesso abitativo attraversato da un'unica arteria, che originariamente aveva il compito di collegare il paese alla "case Florio" mentre attualmente si è estesa fino a l'altra punta dell'isola[20].

4.5.2 La Grotta del Genovese

Le testimonianze artistiche all'interno della Grotta del Genovese, situata nella costa nord-occidentale dell'isola di Levanzo, fanno di tale cavità un sito archeologico di grande rilevanza, ancora oggi sede di studi e approfondimenti dell'era preistorica. La cavità fu scoperta casualmente da una giovane pittrice fiorentina, Francesca Minellono, durante una sua vacanza nell'isola nel 1949. Successivamente alla scoperta, cominciarono nel 1950 le prime esplorazioni e scavi archeologici allo scopo di datare con certezza la natura dei graffiti. La grotta è costituita da un "antegrotta", aperta alla luce del sole, e un "retrogrotta" nella quale si accede tramite uno stretto e basso passaggio. è la camera del retrogrotta che custodisce, al suo interno, le trentadue incisioni e circa un centinaio di raffigurazioni dipinte. I due differenti tipi di segni grafici documentano due cicli temporali di arte rupestre. Le figure incise nella parte più bassa, infatti, sono le più antiche e appartengono all'età paleolitica; ovvero risalgono a quella fase in cui la civiltà umana viveva esclusivamente di caccia. Nella parte più alta, invece, si trova pittura di età neolitica, con rappresentazioni di figure umane, fauna del luogo e pesca del tonno, in un tratto di mare che nei secoli successivi sarebbe stato teatro di numerose mattanze. La grotta del genovese può essere considerata il più ricco patrimonio italiano di espressività figurativa preistorica[21].

4.5.3 Case Florio

Già a partire dalla fine del Settecento i Pallavicino impiegarono un capitale pari a 576 onze nell'isola di Levanzo per la costruzione di una coltivazione di 96.000 viti e la realizzazione di un magazzino per la produzione di vino destinato all'esportazione nella città di Genova[22]. Successivamente

i Florio, già in possesso di uno stabilimento enologico a Marsala, vollero sfruttare al meglio il grande vigneto di Levanzo; ed alcuni anni dopo la costruzione del Palazzo Florio di Favignana, l'architetto Damiani Almeyda ricevette l'ulteriore incarico di costruire una villa (con cantina annessa) nell'isola di Levanzo[23]. La "villa" Florio, risalente al 1890, nasce come un complesso di case coloniche da sempre chiamato "le Case". In particolare, l'intero complesso era costituito, da una parte dominante in cui vi era un palazzotto con servizi annessi, sede in cui risiedeva la famiglia dei Florio durante il periodo di vendemmia, ed una seconda parte che comprendeva numerose stanze dedicate al rifugio degli animali domestici ed altre ancora ad uso di cantine per depositarvi il vino prodotto localmente[24].

4.6 Marettimo

Marettimo (37° 58' N, 12° 04' E), è la seconda isola più estesa territorialmente dell'arcipelago delle Egadi. Conosciuta in antichità come Iera (la sacra), oggi deve il suo nome dalla fusione di due elementi caratteristici dell'isola: il mare ed il timo. Marettimo ha una superficie totale di 12,3 km2, ed il suo territorio è principalmente costituito da terreni boscati e semi-naturali. Il punto più alto è Monte Falcone con un'altitudine pari a 686 mt. Il centro urbano, invece, sorge su un piccolo promontorio che oggi ospita all'incirca 600 abitanti, una quantità nettamente inferiore rispetto al passato eccetto nel periodo estivo[25].

4.6.1 Castello Punta Troia

Il castello di Punta Troia nasce come torre di avvistamento sul promontorio dell'isola di Marettimo, edificata dai saraceni nel IX. Solo successivamente, con la dominazione spagnola, la torre venne trasformata nel castello con la struttura che possiede tutt'oggi. Mentre l'area inferiore è caratterizzata da un unico ambiente, il piano superiore è invece costituito da una serie di stanze accessibili per mezzo di una gradinata. Di particolare importanza vi è "la grande fossa", costruita durante la dominazione spagnola come cisterna per la raccolta di acqua piovana e successivamente trasformata dagli stessi in luogo di prigionia. Il castello oggi, perfettamente ristrutturato e raggiungibile per mezzo di un sentiero di circa 3,5 km, ospita al suo interno due sale museali: l'osservatorio per la Foca monaca (AMP) ed il Museo delle Carceri di Punta Troia[26].

4.6.2 Case romane

Abitata probabilmente fin dall'epoca preistorica, la storia dell'isola di Marettimo ha inizio nel 20 marzo del 241 a.C., ovvero con la battaglia delle isole Egadi che pose fine alla Guerra Punica. I romani vittoriosi, fecero dell'isola un presidio militare al fine di dominare la rotta tra Tunisia e Roma. Il sito delle "Case Romane" può essere definito un complesso difensivo risalente a tale periodo; caratterizzato da due edifici (di natura militare) costruiti in una vera e propria posizione strategica da cui si poteva avere un perfetto controllo del mare[27].

I capitoli seguenti hanno lo scopo di analizzare il contesto insulare delle Egadi nei suoi differenti aspetti: fisico (morfologia, caratteristiche naturali e climatiche), sociale (popolazione residente e turismo) ed infine economico (tessuto produttivo e tipologia di servizi)[28].

punta
mugnone
punta troia
Marettimo
punta libeccio
punta bassana

Note

1. Legambiente, Barrella R., Biondo C., Cozza V., Petracchini F., Rizza V., Patrizio T., Zanchini E. (a cura di), Isole sostenibili: ***Osservatorio sulle isole minori: energia, economia circolare, acqua e mobilità***, le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo. 2 edizione, Edizione ambiente, Roma, 2018, pp. 36-37.

2. Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie***, Venezia, 2008. p. 7.

3. Andriola M., Creo C., Di Benedetto E., Landolfo P., Luciani S., Musciagna A., et al., ***Supporto allo sviluppo delle attività produttive nel Sud: interventi pilota per la sostenibilità e la competitività di turismo ed aree industriali***. Analisi Ambientale del Distretto turistico delle Isole Egadi, Isole Egadi, aprile 2014, p. 9.

4. Porrello A., Franzitta G., Nuzzo G. & Placenti O., ***Comune di Favignana: Piano Regolatore di Favignana***, Egadi, 2014, p. 3.

5. Tomasello A., Calvo S., La Rocca R., Di Maida G., Pirrotta M., Donati S., et al. ***Isole Egadi: area marina protetta: percorsi naturalistici e archeologici***, Università degli studi di Palermo, Dipartimento delle scienze della terra e del mare, Palermo, 2014, p. 14.

6. "Storia delle Isole Egadi", egadivacanze.it, ***«https://www.egadivacanze.it/isole-egadi/storia-delle-egadi.html».***

7. Porrello A., Franzitta G., Nuzzo G. & Placenti O., 2014, p. 3.
"Storia delle Isole Egadi", egadivacanze.it, ***«https://www.egadivacanze.it/isole-egadi/storia-delle-egadi.html».***

8. "Storia delle Isole Egadi", egadivacanze.it, ***«https://www.egadivacanze.it/isole-egadi/storia-delle-egadi.html».***

9. Porrello A., Franzitta G., Nuzzo G. & Placenti O., 2014, p. 4.

10. "Storia delle Isole Egadi", egadivacanze.it, ***«https://www.egadivacanze.it/isole-egadi/storia-delle-egadi.html».***

11. Andriola M., et al., 2014, p. 9.

12. Cataliotti A., ***Favignana: Memorie, note ed appunti con speciale riferimento al Castello di S. Giacomo***, Girgenti, 1924.

13. Porrello A., Franzitta G., Nuzzo G. & Placenti O., 2014, p. 5-7.

14. Guccione M., "Isole Egadi: Il Tufo di Favignana", egadi.com. Web. ***«http://www.egadi.com/it/tufo.htm».***

15. Porrello A., Franzitta G., Nuzzo G. & Placenti O., 2014, pp. 7-8.

16. Daverio P., Irace F., Scalia S., Università degli Studi di Palermo & Dipartimento di Architettura. ***Il design dei beni culturali: crisi, territorio, identità: Cultural heritage design: crisis, territory, identity***, Rizzoli, Milano, 2013, pp. 163-172.

17. Nuzzi M., ***Rifunzionalizzazione del Forte di Santa Caterina a Favignana. Progetto di allestimento per la trasformazione del sito in un centro museale***. Diss. Politecnico di Torino, 2019.

18. “Chiesa Madrice dell’Immacolata Concezione”. VisitEgadi. Web. *«http://www.visitegadi.eu/CHIESA%20MATRICE».*

19. Andriola M., et al., 2014, p. 11.

20. Porrello A., Franzitta G., Nuzzo G. & Placenti O., 2014, p. 8.

21. Università degli Studi di Firenze, La Grotta preistorica di Cala dei Genovesi 1953, YouTube. 21 settembre 2018.

22. Lentini R., *La rivoluzione di latta: breve storia della pesca e dell’industria del tonno nella Favignana dei Florio*, Torri del vento, 2013.

23. Gallitto M., Egadi Ieri e Oggi, favignana.com. Web. *«https://www.favignana.com/michelegallitto/egadiierieoggi/noire.html».*

24. “Storia di Levanzo”, Levanzo Isole Egadi, levanzo.tp.it. Web. *«https://www.levanzo.tp.it/isola-di-levanzo/storia/»*

25. ANDRIOLA M., et al., 2014, p. 10.

26. “Castello Punta Troia Marettimo”, Isole Egadi, marettimo.tp. Web. *«https://www.marettimo.tp.it/cosa-fare-marettimo/castello-punta-troia»*

27. Marettimo. Web. *«https://www.marettimo.tp.it/isola-di-marettimo/storia/»*

28. Andriola M., et al., 2014, p. 8.

5

Analisi
e inquadramento del contesto territoriale

5.1 Le caratteristiche morfologiche

L'assetto strutturale delle isole Egadi può essere definito come la risultante di una complessa evoluzione tettonica a più fasi.

«L'isola è nata grazie alla formazione dei terreni conchigliferi, balzati fuori dalle acque del Mediterraneo. È un "tufo" bianchissimo composto di una immensità di frantumi di conchiglie marine arrotondati per l'azione dell'acqua e strati in compatta arenaria per una cementazione ossido calcarea»[1].

5.1.1 Favignana

L'isola di Favignana è composta da una dorsale mesozoica, sviluppatasi in direzione Nord-Sud, e da due ampie aree pianeggianti estese in direzione est ed ovest; separate appunto dal Monte Santa Caterina (300 m). La dolomite è inoltre delimitata ai due lati da differenti dislocazioni tettoniche. Nella zona occidentale, infatti, la pietra carbonatica è stata posta a ricoprimento da depositi più recenti, mentre nella zona orientale la pietra calcarea affiora estesamente. La porzione orientale dell'isola è interamente costituita da arenaria tenera detta comunemente "tufo" o "pietra di Favignana", utilizzata fin dall'antichità come pietra per la costruzione edile locale e siciliana.

5.1.2 Levanzo

La morfologia dell'isola di Levanzo è caratterizzata da due rilievi lunghi e paralleli che terminano nelle cime di Pizzo del Corvo (m. 201) nella zona est e di Pizzo del Monaco (m. 278) nella zona ovest. I due rilievi sono separati da una depressione che si estende lungo l'intera isola e si allarga nella direzione Sud-Est in un'ampia conca denominata "La Fossa". I terreni sono prevalentemente costituiti da dolomie e calcari.
Dolomitici.

5.1.3 Marettimo

Il paesaggio di quest'isola viene descritto come una montagna selvaggia a picco sul mare ed è inoltre contraddistinto da grandi faglie, derivati dalla frattura di massi rocciosi. Il suo assetto strutturale, infatti, è notevolmente complesso e caratterizzato da un elevato grado di deformazione tettonica, che ha conferito all'isola un assetto geomorfologico meno stabile rispetto alle altre due isole. In particolare, le coste nord-occidentali e a nord-orientali si presentano notevolmente frastagliate e costituite da alte falesie soggette ripetutamente a crolli[2].

5.2 Le caratteristiche naturali

La regione mediterranea può essere definita un'area dall'alto contenuto di biodiversità. I fattori da cui deriva questo ricco patrimonio naturalistico sono diversi:

- la posizione geografica, situata tra l'area euroasiatica e quella tropicale dell'africa, ha reso possibile l'inserimento di svariate specie di differenti reami geografici;
- la condizione climatica, ha permesso il susseguirsi di diverse specie;
- la complessa struttura geomorfologica, (montagne, coste e isole) ha generato la concentrazione di un'alta varietà di habitat[3].

E' quindi possibile affermare che, in ambito del bacino mediterraneo, la natura e la biodiversità delle isole siciliane deriva dalla combinazione di quei fattori geomorfologici e climatici che hanno permesso l'adattamento di specie differenti[4].
In particolar modo, le isole minori siciliane (e le Egadi nello specifico) hanno fornito un apporto significativo alla conservazione di biodiversità; configurandosi come luoghi ideali per lo sviluppo di particolari specie ormai endemiche.
L'elevata presenza di specie endemiche delle isole minori siciliane è stata sicuramente dettata dalla condizione di isolamento caratteristica propria delle isole, specie se minori. Per questa ragione le isole Egadi rientrano nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)[5].
In particolare, il quadro vegetazionale dell'arcipelago delle Egadi è costituito dalla tipica macchia mediterranea e la presenza di piante endemiche peculiari di quest'area, ormai scomparse dalla Sicilia.
Le classi di uso del suolo, maggiormente diffuse nel territorio, sono attribuibili alle tipologie di incolto roccioso e mosaico colturale.
Le aree di incolto roccioso si caratterizzano per la presenza di roccia affiorante che impedisce qualsiasi pratica agricola. Ne consegue una limitata presenza antropica e la formazione di vegetazione spontanea quale macchia (prevalentemente composta da ***Thymus capitatus, Asphodelus ramosus, Erica multiflora, Thymalea hirsuta***) e garica (***Thymus capitatus, Asphodelus ramosus, Erica multiflora, Thymalea hirsuta***).
La tipologia di mosaico colturale, invece, comprende quelle aree di seminativo semplice in cui si alternano porzioni di colture (ortive e frutteti); componendo un complesso superficiale non cartografabile[6].
Inoltre, nell'arcipelago delle Egadi è presente una comunità faunistica ampiamente diversificata. Il contributo faunistico da parte delle isole ricade, in particolar modo, alla presenza di colonie di uccelli migratori. Infatti, recentemente è stato rilevato la notevole importanza dell'area come luogo principale di rotta migratoria di uccelli in direzione Europa-Africa. Anche nei fondali vi è la presenza di numerose specie animali appartenenti alla lista di specie protetta.

5.3 Aree di particolare rilevanza ambientale

Come precedentemente affermato, le isole Egadi rientrano nell'elenco dei siti di particolare rilevanza ambientale (lett. D, allegato VI del D.Lgs. 4/2008); e le sue aree sono di seguito elencate.

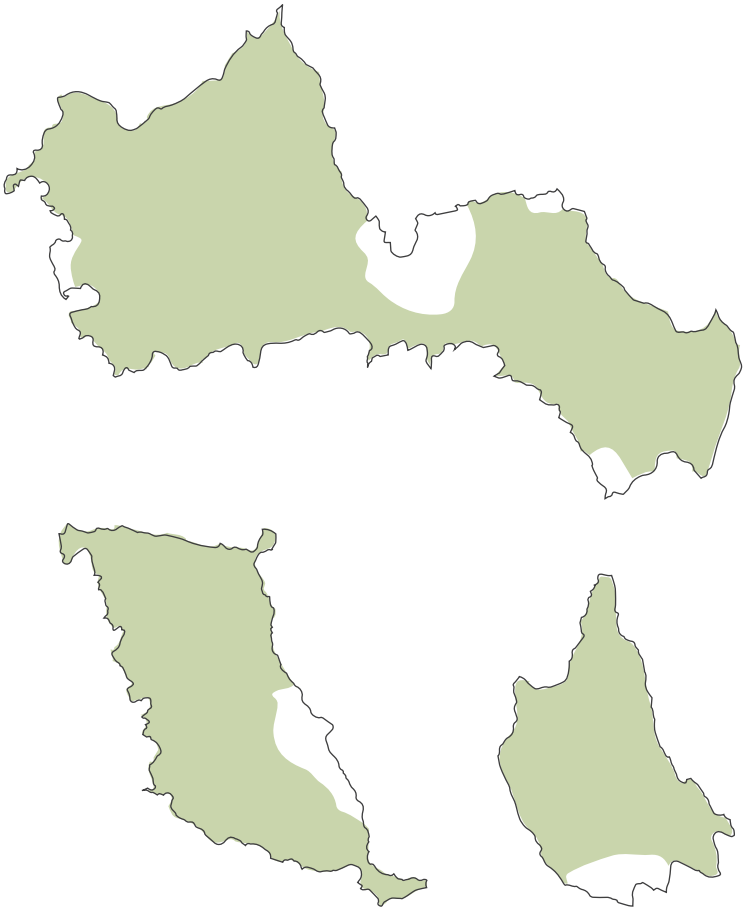
· La Riserva Marina Protetta Isole Egadi;
· Le Riserve Naturali delle Isole Egadi;
· ITA010004 - Isola di Favignana (SIC);
· ITA010024 - Fondali Isola di Favignana (SIC);
· ITA010002 - Isola di Marettimo (SIC);
· ITA010003 - Isola di Levanzo (SIC);
· ITA010024- Fondali Isola di Favignana (ZPS)

Tutte le aree sopra elencate sono incluse all'interno della ITA010027 (ZPS) denominata "Arcipelago delle Isole Egadi", che comprende il territorio delle tre isole dell'arcipelago e i fondali che le circondano, per un'estensione superficiale pari a circa 48.271 ha.

S.I.C
Isola di Favignana
1.846 ha
92% territorio isola

S.I.C
Isola di Marettimo
1.089 ha
89% territorio isola

S.I.C
Isola di Levanzo
542 ha
92% territorio isola



14

Mappa.
Aree SIC (Siti d'Interesse Comunitario).

75 specie PIANTE

14 specie comuni nazionali/ internazionali	*Convolvulus pentapetaloides, Catapodium hemipoa subsp. Occidentale, Cuscuta palaestina, Dicranella howei, Ditrichum pusillum, Fedia graciliflora, Gymnostomum calcareum, Homalia besserii (Neckera beserii), Ophrys apifera, Ophrys bertolonii subsp. bertolonii, Ophrys bertolonii subspc.explanata, Orchis italica, Phagnalon viride, Pottia recta, Senecio cineraria.*
6 specie comuni endemiche	*Anthemis secundiramea intermedia, Carlina sicula subsp. sicula, Helichrysum rupestre subsp. rupestre, Hymenolobus revelieri subsp. sommieri, Micromeria fruticosa, Micromeria fruticulosa.*
39 specie rare nazionali/ internazionali	*Aceras anthropophorum, Aristolochia navicularis, Arthrocnemum macrostachyum, Athamanta sicula, Athamanta sicula, Calendula suffruticosa subsp. fulgida, Callitriche truncata, Cheilanthes maderensi, Coronilla valentina subsp. Glauca, Cosentinia vellea, Crocus longiflorus, Cyclamen hederifolium, Cyclamen repandum, Erodium maritimum, Hypericum pubescens, Hypochoeris laevigata, Iberis semperflorens, Lagurus ovatus, Limonium aegusae, Limonium hyblaeum, Lithodora rosmarinifolia, Lobaria pulmonaria, Magydaris pastinacea, Micromeria microphylla, Ononis minutissima, Ophrys bombyliflora, Ophrys lutea subsp. lutea, Ophrys lutea subsp. minor, Ophrys vernixia subsp. vernixia, Orchis papilionacea var. grandiflora, Orchis tridentata, Periploca angustifolia, Phyllitis, Ranunculus parviflorus sagittata, Reichardia tingitana, Rhamnus lycioides, Rhamnus lycioides*
26 specie rare endemiche	*Allium aethusanum, Allium franciniae, Asperula rupestris, Bellevalia dubia, Biscutella maritima, Bupleurum dianthifolium, Daphne sericea, Euphorbia papillaris, Filago gussonei, Galium pallidum, Helichrysum rupestre var. messerii, Limonium bocconei, Limonium dubium, Limonium lojaconoi, Limonium ponzoi, Limonium tenuiculum, Matthiola incana subsp. rupestris, Ophrys ciliata, Pimpinella anisoides, Pseudoscabiosa limonifolia, Ranunculus rupestris subsp. rupestris, Scilla hughii, Senecio leucanthemifolius var incrassatus, Seseli bocconi, Seseli bocconi subsp. bocconii, Thymus richardii subsp. nitidus, Tragopogon cupanii.*

40 specie UCCELLI

26 specie comuni permanenti	*Alauda arvensis, Anthus campestris, Calandrella brachydactyla, Coturnix coturnix, Egretta alba, Falco naumanni, Falco peregrinus, Falco tinnunculus, Falco naumanni, Falco peregrinus, Falco tinnunculus, Falco vespertinus, Hirundo rustica, Jynx torquilla, Lanius senator, Merops apiaster, Milvus migrans, Monticola saxatilis, Muscicapa striata, Muscicapa striata, Oenanthe hispanica, Otus scops, Pernis apivorus, Phoenicurus phoenicurus, Riparia*
3 specie comuni migratorie	*Puffinus puffinus, Scolopax rusticola, Sula bassana.*
8 specie rare permanenti	*Calonectris diomedea, Circaetus gallicus, Falco eleonorae, Ficedula parva, Hieraaetus pennatus, Neophron percnopterus, Pandion haliaetus, Phalacrocorax aristotelis desmarestii.*
3 specie rare migratorie	*Calonectris diomedea, Circaetus gallicus, Falco eleonorae.*

47 specie — INVERTEBRATI

2 specie comuni nazionali/ internazionali	*Pachychila (Pachychilina) dejeani dejeani*, *Pachychila dejeani dejeani*.
3 specie comuni endemiche	*Alphasida grossa sicula*, *Erodius siculus siculus*, *Tasgius pedator siculus*.
19 specie rare nazionali/ internazionali	*Anisorhynchus barbarus sturmi*, *Brachycerus schatzmayri*, *Cardiophorus ulcerosus*, *Dichillus (Dichillocerus) pertusus*, *Ectobius kraussianus*, *Gnathoribautia bonensis*, *Limnebius pilicauda*, *Myrmecophilus acervorum*, *Niphona picticornis*, *Paraliochthonius singularis*, *Parmena subpubescens*, *Percus lineatus*, *Perotis unicolor*, *Pseudomogoplistes squamiger*, *Psylliodes heikertingeri*, *Psylliodes hospes*, *Stenoniscus carinatus*, *Tornema deplanatum*, *Tylos europaeus*.
23 specie rare endemiche	*Acinipe hesperica galvagnii*, *Allophylax costatipennis godenigoi*, *Bacillus grandii maretimi*, *Bathytropa ruffoi*, *Bolivarius bonneti painoi*, *Chrhonius (Ephippiochthonius) aegatensis*, *Conosimus malfanus*, *Dichillus (Dichillus) subtilis*. *Faronus vitalei*, *Gryllotalpa quindecim*, *Heliopathes avarus avarus*, *Odocnemis ruffoi*, *Odontura arcuata*, *Ophonus nigripennis*, *Otiorhynchus (Arammichnus) aegatensis*, *Otiorhynchus aegatensis*, *Pachybrachis osellai*, *Platycleis ragusai*, *Rodius siculus siculus*, *Spelaeoniscus lagrecai*, *Sternocoelis puberulus*, *Sternocoelis pubescens*, *Tasgius pedator siculus*.

15 specie — PESCI

13 specie comuni permanenti	*Anthia anthias*, *Boops boops*, *Dentex dentex*, *Diplodus cervinus*, *Sarago pizzuto*, *Diplodus puntazzo*, *Diplodus vulgaris*, *Epinephelus marginatus*, *Polyprion americanus*, *Sciaena umbra*, *Sparus aurata*, *Sphyraena viridensis*, *Spicara maena*, *Spicara smaris*.
2 comuni migratorie	*Seriola dumerili*, *Thunnus thynnus*.

4 specie — MAMMIFERI

4 specie rara permanente	*Monachus monachus*, *Physeter macrocephalus*, *Stenella ceruleoalba*, *Tursiops truncatus*.

2 specie — LICHENI

2 specie comuni nazionali/ internazionali	*Teloschistes chrysophtalmus*, *Teloschistes flavicans*

2 specie — RETTILI

2 specie comuni endemiche	*Chalcides ocellatus*, *Podarcis wagleriana*.

5.4 Ambiti di biodiversità terrestre

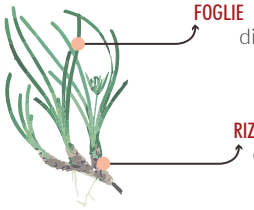
In particolar modo il SIC "Isola di Marettimo" (ITA 010002), proprio a causa del suo isolamento geografico, avvenuto con considerevole anticipo rispetto alle altre due isole dell'arcipelago, è un ambito caratterizzato dall'elevata presenza di specie vegetali endemiche (***Daphne Oleifolia e l'Erodium Marittimum***) o di notevole interesse fitogeografico. L'isola di Marettimo, inoltre, presenta una rilevante presenza faunistica, in quanto posizionata in una delle principali rotte migratorie Europa-Africa.
La costa sud-ovest dell'isola è caratteristica per la lunga piattaforma a vermeti, formatasi appunto dal lungo processo di cementificazione di gusci di molluschi di Vermetidi.
Infine Marettimo (grazie al fenomeno di carsismo che la caratterizza) presenta numerose grotte sommerse e semisommerse, che costituiscono l'habitat principale della Foca Monaca (***Monachus monachus***); una specie in via di estinzione.
Il SIC "Isola di Favignana" (ITA 010024), costituisce un'area di notevole interesse naturalistico ambientale, con vari aspetti di vegetazione assai peculiari a quelli dell'isola di Marettimo.

14

Immagine.
Cave sul mare.

La Posidonia oceanica è una **PIANTA** marina

ENDEMICA del mar mediterraneo

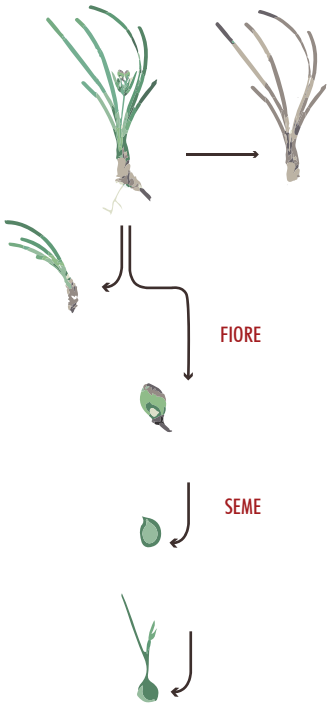


FOGLIE nastriforma direttamente collegate al rizoma

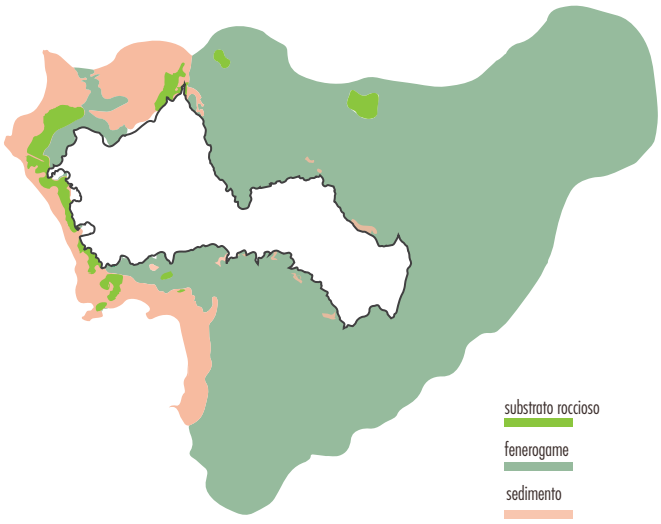
RIZOMA fusto di consistenza legnosa

Ricopre una superfice tra **25.000** e **45.000 KM²**

circa il **25%** del bacino mediterraneo



L'arcipelago delle isole egadi conserva la più estesa prateria di posidonia (**12.500 HA**)



5.5 Ambiti di biodiversità marina

La posizione geografica dell'arcipelago delle Egadi è situata in un'area in cui s'innescano complessi processi oceanografici, scaturiti dalla transizione e connessione di correnti atlantiche nel bacino Mediterraneo.
La morfologia dei fondali è molto complessa e si articola per la presenza di falesie, banchi rocciosi e valli sottomarini. Tali lineamenti geomorfologici hanno avuto origine dall'azione di differenti fattori quali la tettonica, la variazione del livello del mare ed i processi di erosione causati dalle correnti marine. L'intensa circolazione, insieme alla multiforme topografia del fondale, genera una serie di condizioni idrologiche capaci del mantenimento di elevati livelli di produttività, che a loro volta contribuiscono alla conservazione di un alto tasso di biodiversità.
Nel versante orientale del SIC "Isola di Levanzo" (ITA 010003), si segnala la presenza del raro Corallo Nero[7].
Tra le emergenze naturalistiche che caratterizzano i fondali dell'intero arcipelago, vi è di particolare importanza la presenza della prateria di Posidonia oceanica.
Al mondo esistono diverse specie di Posidonia, ma quella oceanica è endemica del Mediterraneo. Habitat protetto a livello internazionale, riveste un ruolo cruciale nel mantenimento dell'equilibrio dell'ecosistema marino (produzione di ossigeno, assorbimento di CO2 e mitigamento dell'erosione costiera). Oggi la Posidonia occupa una superficie totale di circa mezzo milione di chilometri quadrati (km^2), ed è in declino a livello mondiale con un tasso di perdita stimato del 1-2% all'anno (quattro volte il tasso di perdita della foresta tropicale); con un aumento fino alla percentuale del 5% nel Mediterraneo con la Posidonia oceanica[8].
Nonostante le continue minacce, nell'arcipelago delle Egadi è presente la prateria di Posidonia oceanica più estesa e meglio conservata del Mediterraneo.
Essa genera una vera e propria copertura continua fra l'isola di Favignana e quella di Levanzo, ed inoltre costituisce un vero e proprio ecosistema, rappresentando riparo, nutrimento ed habitat perfetto per la riproduzione di numerosissime specie.

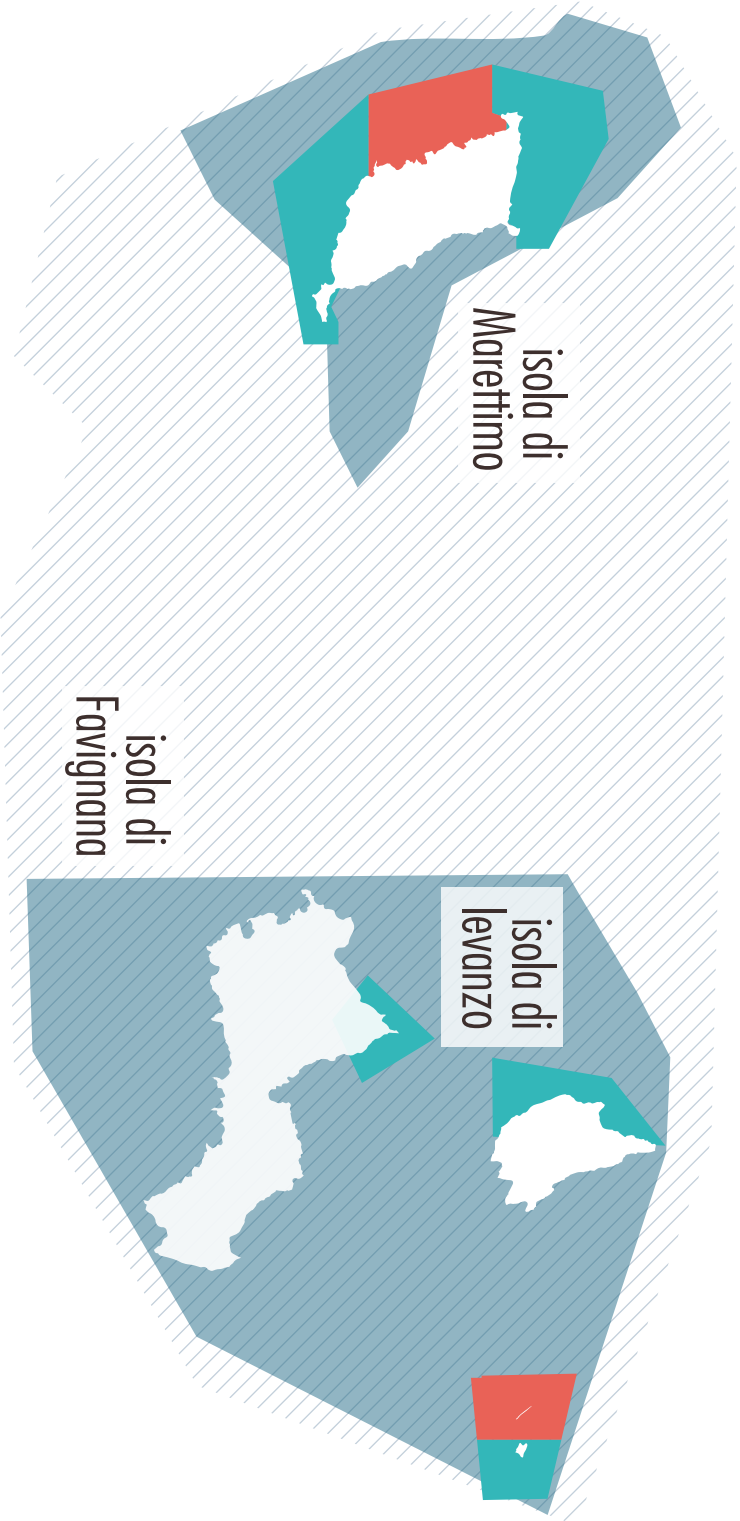
5.5.1 L 'Area Marina Protetta

L'Area Marina Protetta (AMP) Isole Egadi, con la sua estensione di circa 53.992 ettari, è la riserva marina più grande del Mediterraneo.
È stata istituita con Decreto Ministeriale il 21 dicembre 1991 e successivamente affidata al Comune di Favignana con lo scopo di tutelare gli habitat marini naturali e regolamentare l'attività di pesca, in modo da preservare la biodiversità delle Egadi in un'ottica di sviluppo sostenibile. L'alto valore naturalistico dell'arcipelago ha posto il Mediterraneo tra i "punti caldi" (hotspot) di biodiversità e specie endemiche presenti a livello mondiale.

L'intera estensione dell'Area Marina Protetta è suddivisa in quattro zone con differente livello di protezione: zona A (circa 1.067 ha a tutela inte-

15

Mappa.
Area Marina Protetta.
Fonte: Tomasello A., Calvo S., La Rocca R., Di Maida G., Pirrotta M., Donati S., et al. Isole Egadi: area marina protetta: percorsi naturalistici e archeologici, Università degli studi di Palermo, Dipartimento delle scienze della terra e del mare, Palermo.



grale), zona B (circa 2.865 ha a tutela generale), zona C (circa 21.962 ha a tutela parziale) e zona D (circa 28.098 ha di protezione)[9].

La zona A (2% sulla superficie totale di tutela integrale) interessa il tratto di mare Ovest dell'isola di Marettimo (compreso tra Punta Mugnone e Punta Libeccio) e la porzione di mare che circonda lo scoglio di Maraone. In questa zona è consentita esclusivamente la balneazione.

La zona B (5% sulla superficie totale di tutela generale) interessa il tratto Ovest dell'isola di Levanzo, la porzione di mare che circonda il Faraglione di Favignana e, a Marettimo, i due tratti di mare compresi tra Punta Bassana e Punta Libeccio e tra Punta Mugnone e Punta Troia. In questa zona è permessa la balneazione, la libera navigazione a vela, remi e pedali. Sono, inoltre, consentite le attività di immersione subacquea, di pesca sportiva e pesca artigianale solo previa autorizzazione.

La zona C (41% sulla superficie totale di tutela parziale) comprende il lato Est dell'isola di Levanzo, il lato Est dell'isola di Marettimo e il tratto di mare che circonda l'isola di Favignana, eccetto la piccola porzione di mare in corrispondenza del Faraglione. In questa zona sono consentite diverse attività quali la balneazione, la libera navigazione con libero ancoraggio (al di fuori delle zone limite di interesse ambientale), le visite subacquee organizzate dai centri d'immersione e, previa autorizzazione, le immersioni individuali, la pesca sportiva, la piccola pesca professionale.

La zona D (52% del totale di protezione) comprende il tratto di mare tra le tre isole dell'arcipelago; in essa sono consentite anche attività di pesca a strascico.

Lo scopo dell'AMP delle Isole Egadi comprende non solo la tutela ambientale e la valorizzazione delle risorse, ma anche la diffusione e divulgazione della conoscenza degli ambienti marini e costieri attraverso la promozione di attività di carattere divulgativo e didattico[10].

16

Photo.
Mare Isole Egadi.

Note

1. Scarcella G., Favignana: ***La perla delle Egadi,*** Milano, Edizione Europrint, 1978.

2. Andriola M., et al., 2014, pp. 14-15.

3. Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie***, Venezia, 2006. p. 71.

4. "La Biodiversità nel Mediterraneo", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, minambiente.it, 19 giugno 2013. Web. ***«https://www.minambiente.it/pagina/la-biodiversita-nel-mediterraneo»***.

5. Andriola M., et al., 2014, p. 15.

6. Regione Siciliana, ***Assessorato turismo comunicazioni e trasporti, Ambiente Italia, Piani di Mobilità Sostenibile interna alle Isole Minori Siciliane: valutazione ambientale strategica (VAS)***, Allegato A., Modello metodologico procedurale della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi, 2011, pp. 30-25.

7. Andriola M., et al., 2014, pp. 15-16.

8. "La posidonia non è un'alga", Diving in Elba, 2017. Web. ***«https://www.divinginelba.com/la-posidonia-non-un-alga/».***

9. "La Biodiversità nel Mediterraneo", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Web. ***«https://www.minambiente.it/pagina/la-biodiversita-nel-mediterraneo».***

10. Andriola M., et al., 2014, pp. 19-20.

Clima e meteorologia

6

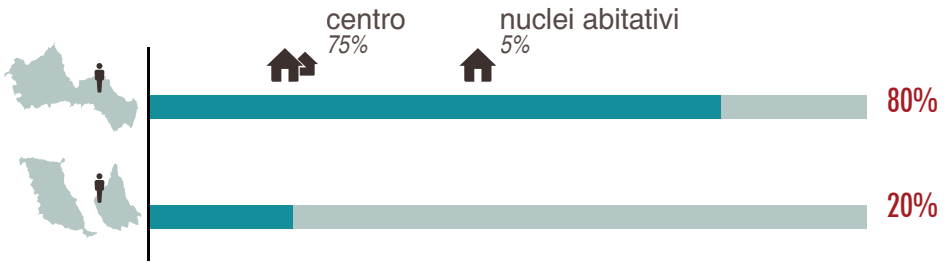
7 Contesto socio-insediativo

7.1 La popolazione

4.337
ABITANTI NEL 2018

uomini donne

L'arcipelago delle Egadi nel 2018 conta 4.337 abitanti, con una quasi parità in percentuale di uomini (51,1%) e donne (48,9%). La densità abitativa è abbastanza bassa e si attesta al valore di 113,6 ab/Km2 [1]. L'80 % della popolazione totale dell'arcipelago è residente nel territorio comunale (Favignana). Questa è concentrata prevalentemente (75% circa) nel centro urbano principale (situato nella fascia costiera settentrionale dell'isola) e la restante parte (il 5% circa) vive in piccoli nuclei abitativi minori e/o case sparse in corrispondenza delle località di Quattro Vanelle, Pozzo Ponente e Corso e Balate.



INDICI DEMOGRAFICI

mortalità

11,8 (2015) → 9,7 (2018)

natalità

6,1 (2015) → 8,7 (2018)

ab/Km² *113,6*

età media *43,7 anni*

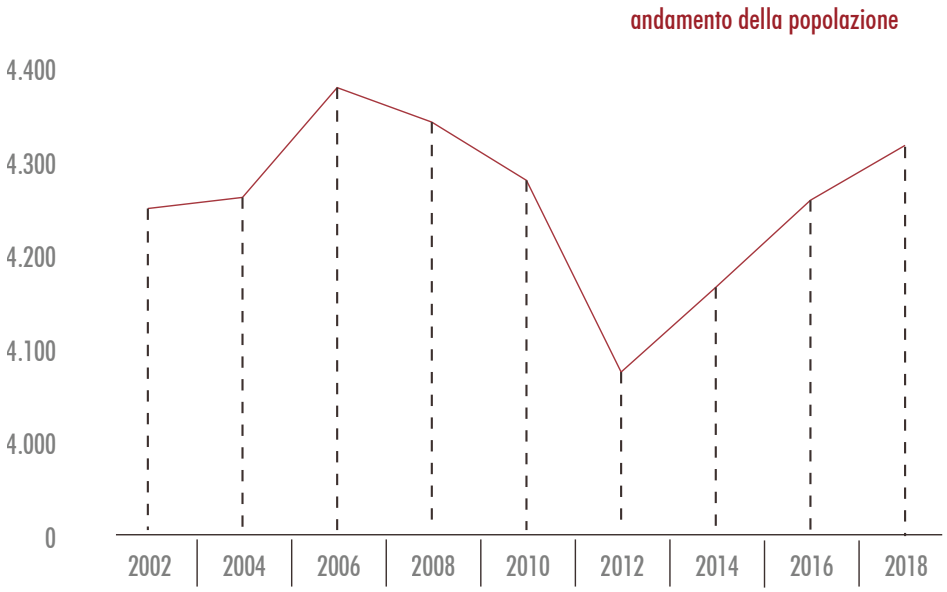
L'età media della popolazione è di circa 47,3 anni. È possibile un piccolo calo di questo dato, dettato da un continuo abbassamento dell'indice di mortalità (da 11,8 a 9,7 in soli tre anni) ed una crescita dell'indice di natalità (da 6,1 a 8,7).
Nelle isole Egadi, nonostante ci sia un aumento delle nascite e una riduzione della mortalità, è sempre più elevato il fenomeno di invecchiamento. Infatti, secondo l'analisi della struttura per età, la popolazione dell'isola è di tipo regressiva (la popolazione giovane è nettamente inferiore a quella anziana)[2].
Altro fenomeno rilevante nell'arcipelago è quello dovuto allo spopolamento. Una delle principali ragioni di riduzione della popolazione residente è attribuibile al saldo migratorio. Le motivazioni che spingono a un aumento del saldo migratorio sono principalmente di origine lavorativa e formativa. Le limitate possibilità lavorative, con la stagionalità della maggior parte delle attività svolte nell'isola, ha prodotto il fenomeno di residenza temporanea nei mesi estivi. È anche notevole la quantità di residenti insulari che, a causa dell'aumento generalizzato del costo di collegamento con la terraferma, vivono la maggior parte dell'anno fuori dal proprio comune. Lo studio del flusso migratorio, infatti, negli ultimi anni ha registrato un maggiore quantitativo di trasferimenti di residenza dal comune di Favignana verso altri comuni nazionali, piuttosto che comuni esteri[3]. La popolazione straniera residente al 1° gennaio 2019 nell'arcipelago equivale al 2,0%, con un numero totale di 88 stranieri. In particolare, la comunità straniera maggiormente presente è quella dalla Romania con una percentuale pari al 58,0%[4].

18

Grafici.
Struttura della popolazione e indicatori demografici di Favignana negli ultimi anni. Elaborazioni su dati ISTAT.

19

Grafici. Andamento demografico della popolazione residente nel comune delle Egadi dal 2002 al 2018. Dati ISTAT.



7.2 Famiglie

2.453
FAMIGLIE NEL 2017

- coniugati/coniugate *48,7%*
- celibi/nubili *41,9%*
- divorziati *1,5%*
- vedovi/vedove *7,8%*

Le isole delle Egadi nel 2017 hanno registrato un numero totale di 2.453 famiglie, con una riduzione del numero di componenti medi fino a 1,77 rispetto a 1,97 nel 2016. La percentuale più alta di popolazione è nello stato di coniugati/coniugate (48,7) oppure celibi/nubili (41,9); solo una piccola porzione di abitanti sono vedovi/vedove (7,8) o divorziati (1,5)[5].

7.3 Occupazione

989
OCCUPATI NEL 2012

ricettività
364 occupati

commercio
179 occupati

noleggio
94 occupati

agricoltura/pesca
76 occupati

TASSO OCCUPAZIONE

758 (2009) → 989 (2012)

REDDITO PRO-CAPITE

6,742 (2009) → 13.484 (2011)

La situazione occupazionale delle isole Egadi registra negli ultimi anni un continuo abbassamento del tasso di disoccupazione, passando da 758 addetti, nel 2009 a 989 nel 2012 (una crescita graduale del 30% in netta controtendenza rispetto ai dati delle altre isole minori)[6]. Il reddito pro-capite nel 2011 era pari a 13.484, con un di circa il 20% rispetto al 2009[7].
Analizzando i dati dell'ultimo Censimento dell'industria e dei servizi, è visibile come più dei due terzi degli impiegati lavora nel settore dei servizi. Questo dato in continuo aumento sta condizionando negativamente il settore agricolo.
Nonostante l'incremento del tasso di occupazione la crescita economica locale, legata al turismo, è inferiore rispetto a quanto potrebbe essere. Due sono le principali cause che determinano tale fenomeno: imprese turistiche operanti nel territorio dell'arcipelago delle Egadi (es. escursioni, costruzioni) con sede in altre località; imprese locali gestite e/o con manodopera stagionale o pendolare. Di conseguenza, è possibile affermare che il beneficio indotto nel territorio è particolarmente ridotto rispetto alle sue potenzialità[8].

7.4 Istruzione

Nelle isole Egadi le strutture scolastiche appartengono all'Istituto Comprensivo Antonino Rallo. In particolare sono presenti nel territorio dell'arcipelago tre scuole dell'infanzia (una per ogni isola), tre scuole elementari (anch'esse equamente distribuite nelle tre isole) ed infine una scuola secondaria nell'isola di Favignana.
Altre due strutture nell'isola di Favignana sono dedicate alla cultura: il sito museale "Ex Stabilimento Florio" e la "Biblioteca Palazzo Florio".
Negli ultimi anni il livello d'istruzione della popolazione è in crescita, ciò nonostante, il tasso di istruzione dell'arcipelago è ancora particolarmente inferiore sia al livello regionale che a quello delle altre isole minori[9].

20

Grafici.
Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT.

21

Photo.
Pescatori.

1. “Statistiche demografiche Comune di Favignana”. Web. *«https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/dati-sintesi/favignana/81009/4».*

2. “Indici demografici e Struttura popolazione Favignana (TP)”, Tuttitalia.it, 2019. Web. *«https://www.tuttitalia.it/sicilia/93-favignana/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione».*

3. Ibidem.

4. Ibidem.

5. “Statistiche demografiche Comune di Favignana. Web. *«https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/dati-sintesi/favignana/81009/4».*

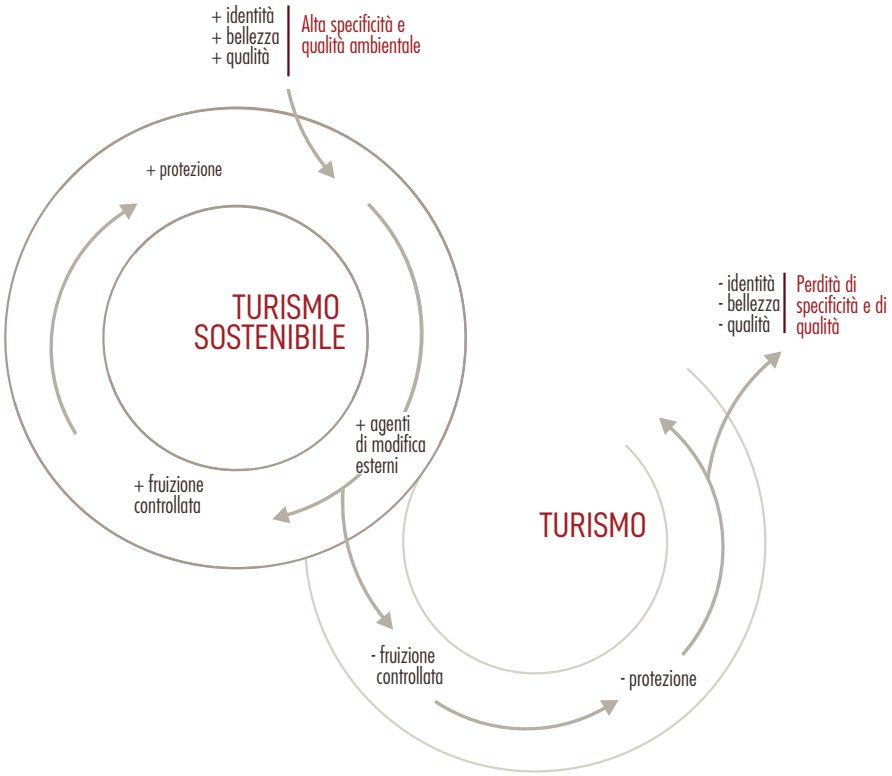
6. Comune di Favignana, ***Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima***, Isole Egadi, 2017. p. 28.

7. Andriola M., Creo C., Di Benedetto E., Landolfo P., Luciani S., Musciagna A., et al., ***Supporto allo sviluppo delle attività produttive nel Sud: interventi pilota per la sostenibilità e la competitività di turismo ed aree industriali***. Analisi Ambientale del Distretto turistico delle Isole Egadi, Isole Egadi, aprile 2014, p. 106.

8. Comune di Favignana, 2017. p. 29.

9. Ivi, 2017, p. 107.

8 Turismo



22

Grafici.
Turismo e Turismo Sostenibile.

L'arcipelago delle Egadi si trova a dover affrontare tutte le tipiche problematiche delle aree circoscritte insulari, rese spesso ancor più critiche dal fenomeno di destagionalizzazione turistica. L'isola di Favignana, infatti, si trova a dover gestire una grande affluenza turistica estiva; arrivando a ospitare fino a 60.000 persone giornalmente a fronte della ristretta popolazione residente. Tale fenomeno crea inevitabilmente pressioni sull'ambiente, elemento dal quale il turismo stesso dipende e contemporaneamente consuma.

I fattori di pressione del turismo:

- incremento delle emissioni in atmosfera;
- maggiori scarichi reflui nel mare;
- produzione, trasporto e smaltimento di rifiuti;
- sovrasfruttamento del suolo;
- sovrasfruttamento di risorse naturali e materie prime;
- minaccia al patrimonio naturale e culturale;
- incremento di trasporto e mobilità;
- aumento rischio di incidenti ambientali;
- ripercussioni sulla biodiversità.

Sono molti i fattori in cui bisogna agire al fine di orientarsi ad un turismo sostenibile[1]:

- ridurre la stagionalità;
- ridurre l'impatto dei trasporti;
- mantenere la qualità e la prosperità delle comunità locali;
- ridurre l'uso delle risorse e la produzione dei rifiuti;
- conservare e valorizzare il patrimonio naturale e culturale.

8.1 I flussi turistici

Secondo i dati del Libero Consorzio Comunale di Trapani ***"TREND MOVIMENTO TURISTICO COMUNE DI FAVIGNANA"***, forniti appunto dalla Camera di Commercio di Trapani, il Comune di Favignana ha avuto una forte crescita turistica negli ultimi decenni.

Nel 2018 la variazione, circa l'andamento dei flussi turistici, conta un movimento pari a 47.746 arrivi (-14,2% rispetto al 2017) e 202.918 presenze (-7,3% rispetto al 2017).
Dall'analisi riguardo alla provenienza dei differenti flussi turistici, emerge come la componente italiana prevalga su quella straniera con un'incidenza, sul numero totale di arrivi e presenze comunali, rispettivamente pari all'84% italiani e 16% stranieri, ed al 86% italiani e 14% stranieri[2].
Il numero delle presenze nell'arcipelago non è equamente distribuito lungo i mesi dell'anno, determinando così quel fenomeno di destagionalizzazione turistica. Infatti, oggi il turismo balneare fa arrivare a picchi di circa 600.000 visitatori annui, con concentrazione principalmente nei mesi di luglio, agosto e settembre e praticamente assente nei mesi da novembre a marzo.

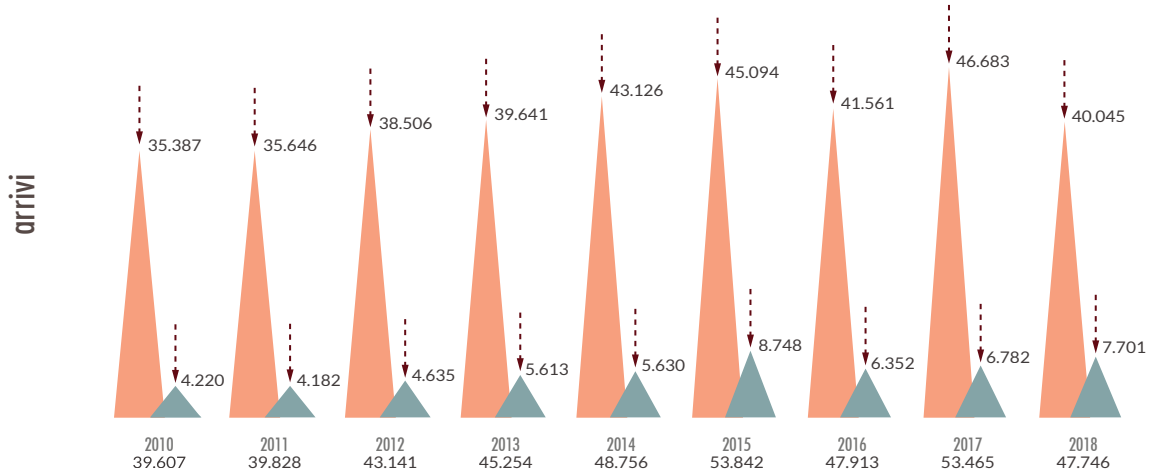
Sono diverse le tipologie di visitatori, e ne determinano differenti flussi turistici:

-Turismo giornaliero: coinvolge principalmente flussi di prossimità, cioè provenienti da Palermo, Trapani e Marsala;
-Turismo stanziale: interessa visitatori che trascorrono periodi dai 3 giorni a due settimane, con pernottamenti in alberghi, case vacanze, campeggi e villaggi turistici;
-Turismo delle seconde case: con visitatori che si intrattengono durante l'intera stagione estiva;
-Turismo generato dall' "effetto Birgi": legato alla presenza di visitatori interessati agli aspetti culturali e ambientali[3].

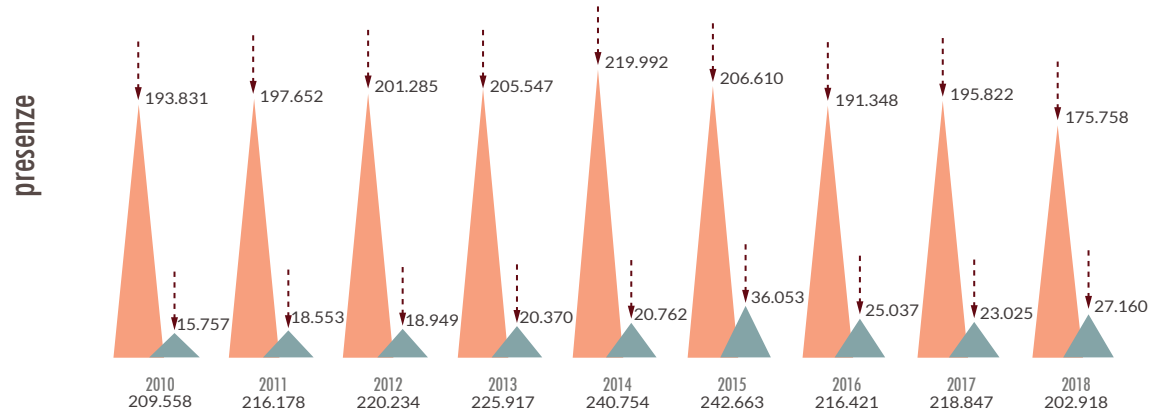
8.1.1 Indicatori e analisi turistica

Il turismo è uno dei fenomeni che, come già detto, che rendono particolarmente fragile il sistema insulare.
Il rischio di un afflusso antropico incontrollato può tradursi nel superamento della soglia limite territoriale, con inevitabili ripercussioni sugli ecosistemi naturali e sulla popolazione residente.
Attraverso gli indicatori, di seguito riportati, si tenterà di quantificare e illustrare l'incidenza turistica nell'arcipelago. La densità turistica (il numero di turisti per kmq) è di 1.275,2 per kmq. L'indicatore più significativo, tuttavia, per valutare l'entità di rischio di squilibrio tra comunità e risorse locali, risulta essere l'indice di pressione turistica (rapporto tra turisti e residenti). Nelle isole Egadi ha un valore di 14,0[4].

Trend movimento turistico in arrivo - periodo 2010/2018



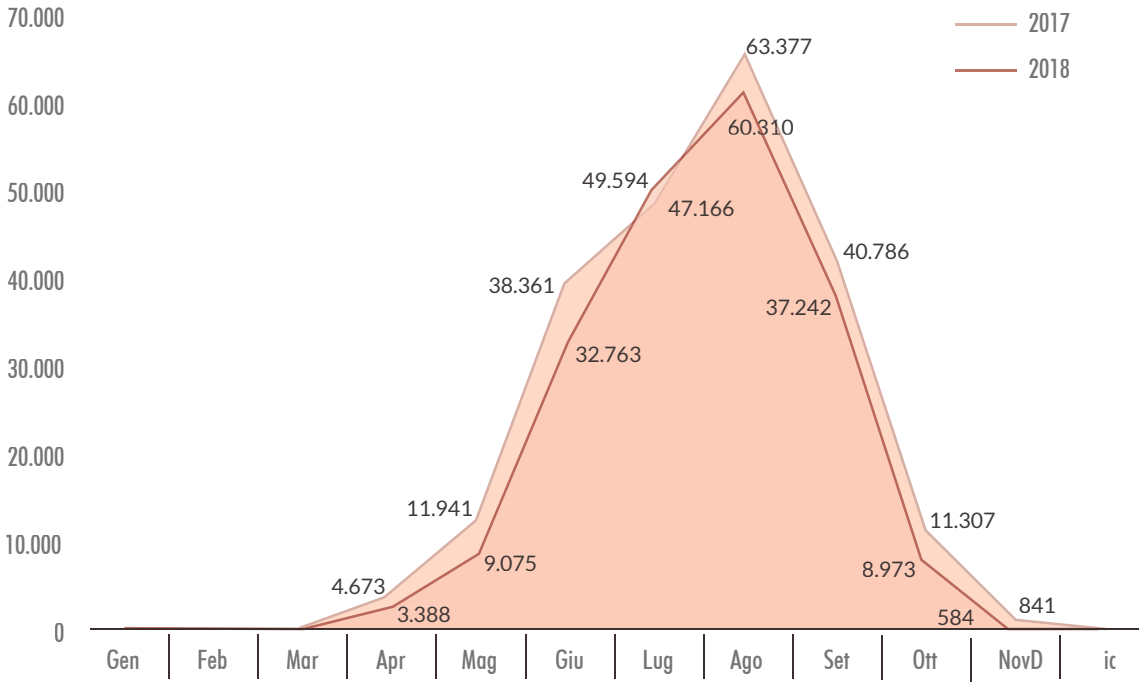
Trend presenze turistiche - periodo 2010/2018



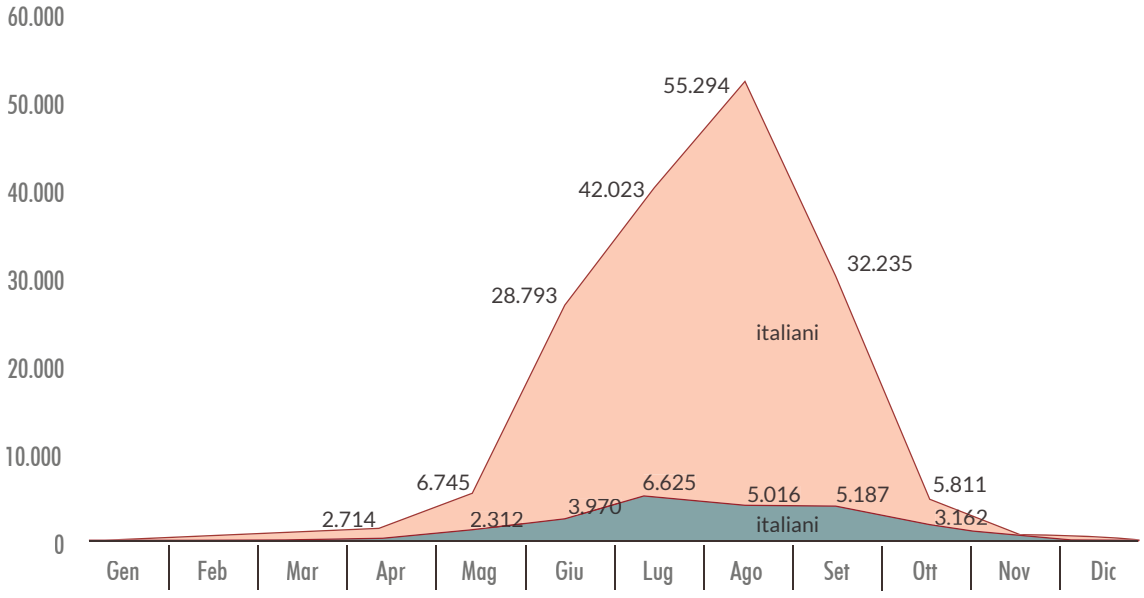
23

Grafici.
Dati del Libero Consorzio Comunale di Trapani relativi al TREND MOVIMENTO TURISTICO.

Confronto Andamento Presenze Italiani e Stranieri distinte per mese-confronto 2017-2018

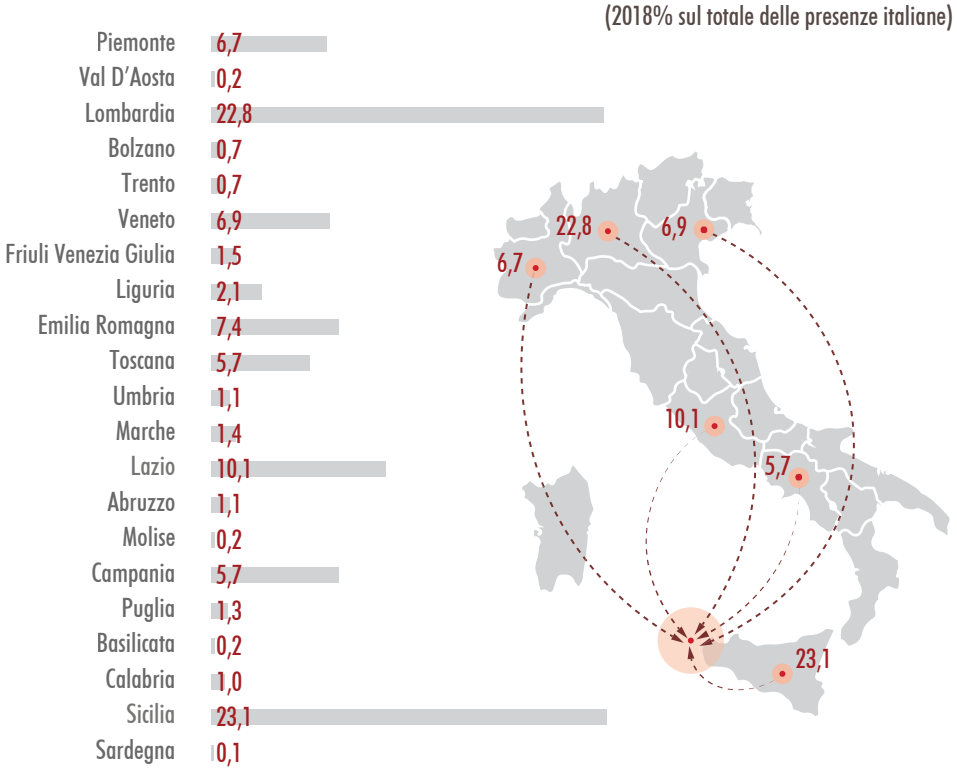


Confronto Andamento Presenze Italiani e Stranieri 2018

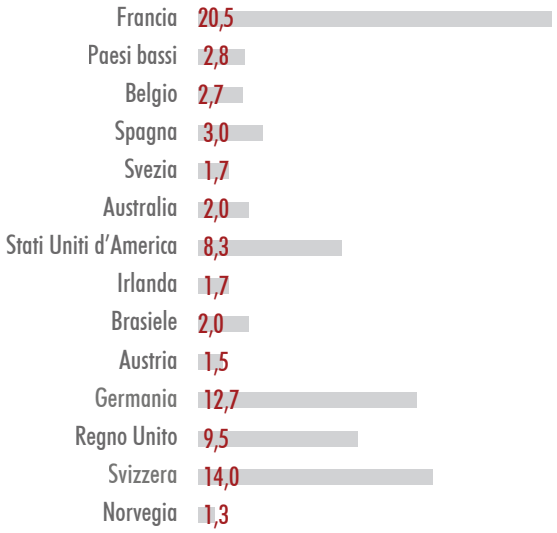


Movimento turistico ricettivo

italiano per regione di provenienza
(2018% sul totale delle presenze italiane)



straniero per nazione di provenienza
(2018% sul totale delle pre. straniere)



24

Grafici.
Dati del Libero Consorzio Comunale di Trapani relativi al TREND MOVIMENTO TURISTICO.

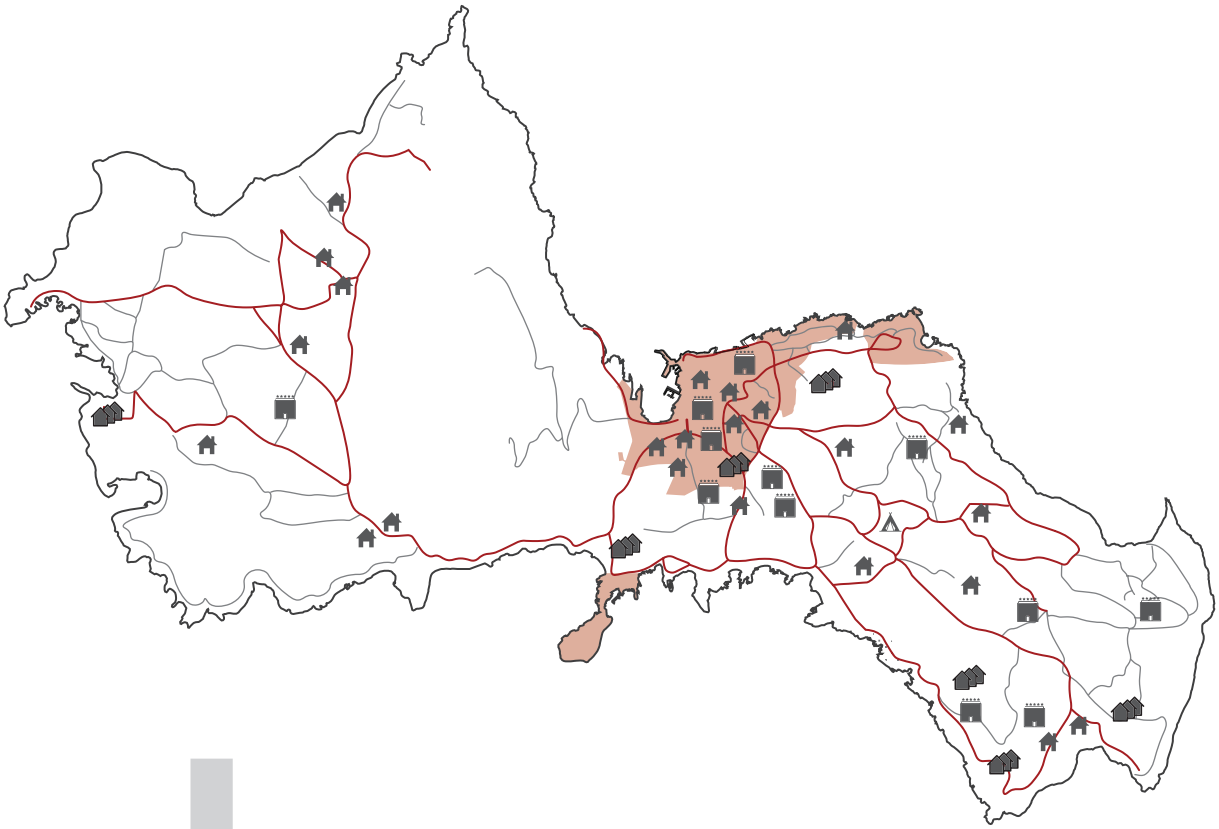
OffERTA RICETTIVA DI FAVIGNANA

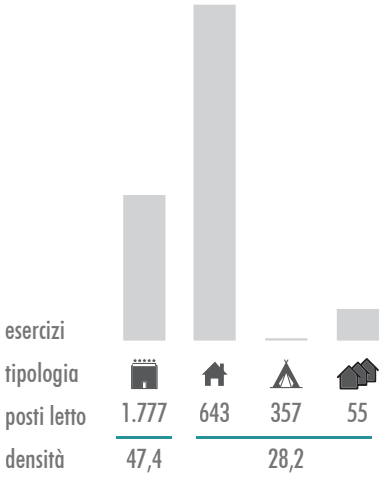
Hotel/ residence

Alloggi in affitto/ Bed & Breakfast

Villaggio turistico

Campeggio





8.2 Recettività

TASSO DI OCCUPAZIONE LORDA STRUTTURE RICETTIVE

19,6

Gen	0,1
Feb	0,1
Mar	0,1
Apr	4,0
Mag	10,3
Giu	38,6
Lug	**56,2**
Ago	**68,8**
Set	26,9
Ott	26,9
Nov	0,8
Dic	0,8

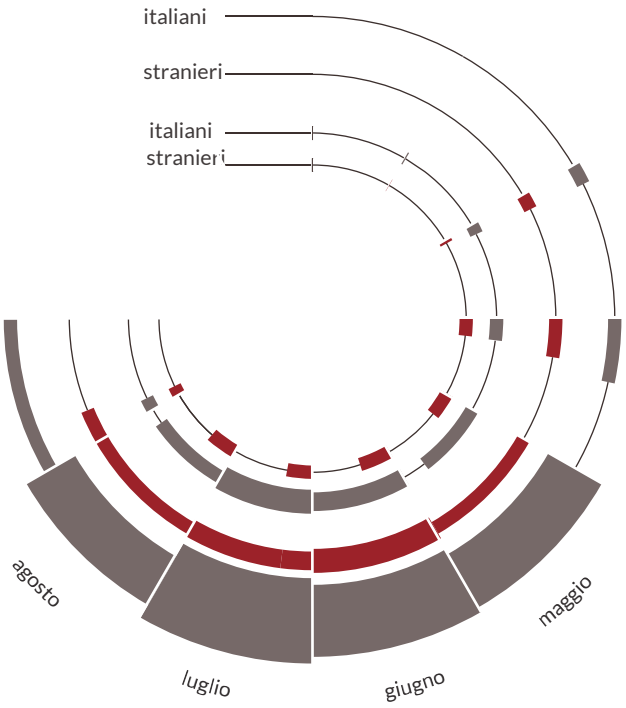
L'analisi dei flussi turistici ha, inoltre, registrato un grande incremento del numero di unità locali nel settore "albergo e ristorante" dai suoi albori fini a oggi (23 nel 1971, fino a un totale di 103 nel 2018).
Nel 2018 il numero di strutture ricettive è di 70 con un numero totale di posti letto pari a 2.832. Negli ultimi anni, la principale forma di recettività sviluppatasi, è quella delle case private in affitto, utilizzate prevalentemente per soggiorni stagionali; questo tipo di accoglienza è particolarmente sviluppato nelle isole di Levanzo e Marettimo, dove è particolarmente ridotta la presenza di residence o alberghi.
Di seguito, sono riportati dati sul numero di alloggi per tipologia con relativa distribuzione spaziale nell'isola di Favignana.

8.2.2 Indicatori di ricettività

I grafici mostrano l'indice di intensità recettiva (letti/superficie) che indica il grado di potenzialità del turismo nel territorio nell'anno 2018 di tutte le residenze turistico alberghiere e complementari (alloggi in affitto, campeggi e villaggi turistici, alloggi agroturistici e Bed & Breakfast). In questo caso il valore più alto è occupato dalle strutture alberghiere con un numero di 47,7 posti letto al kmq. Inoltre, sono analizzati i valori del tasso di occupazione lorda nelle strutture ricettive[5].

presenze

arrivi



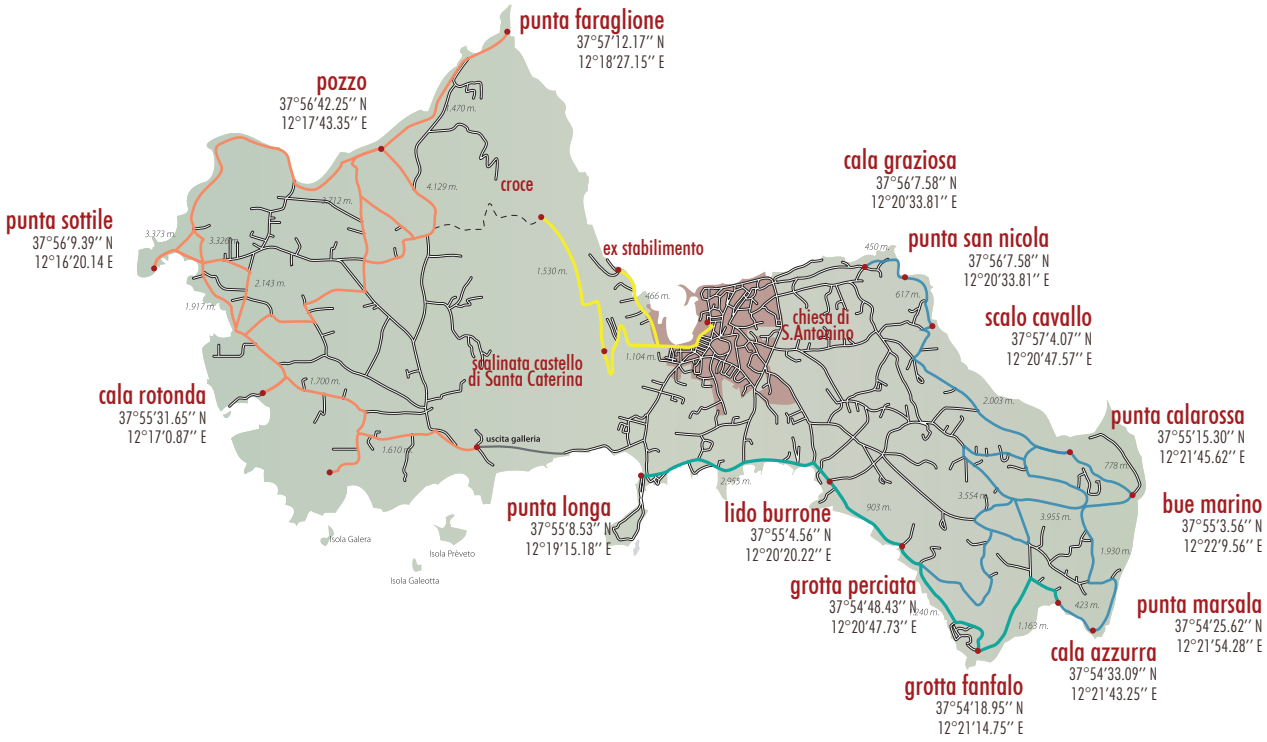
25

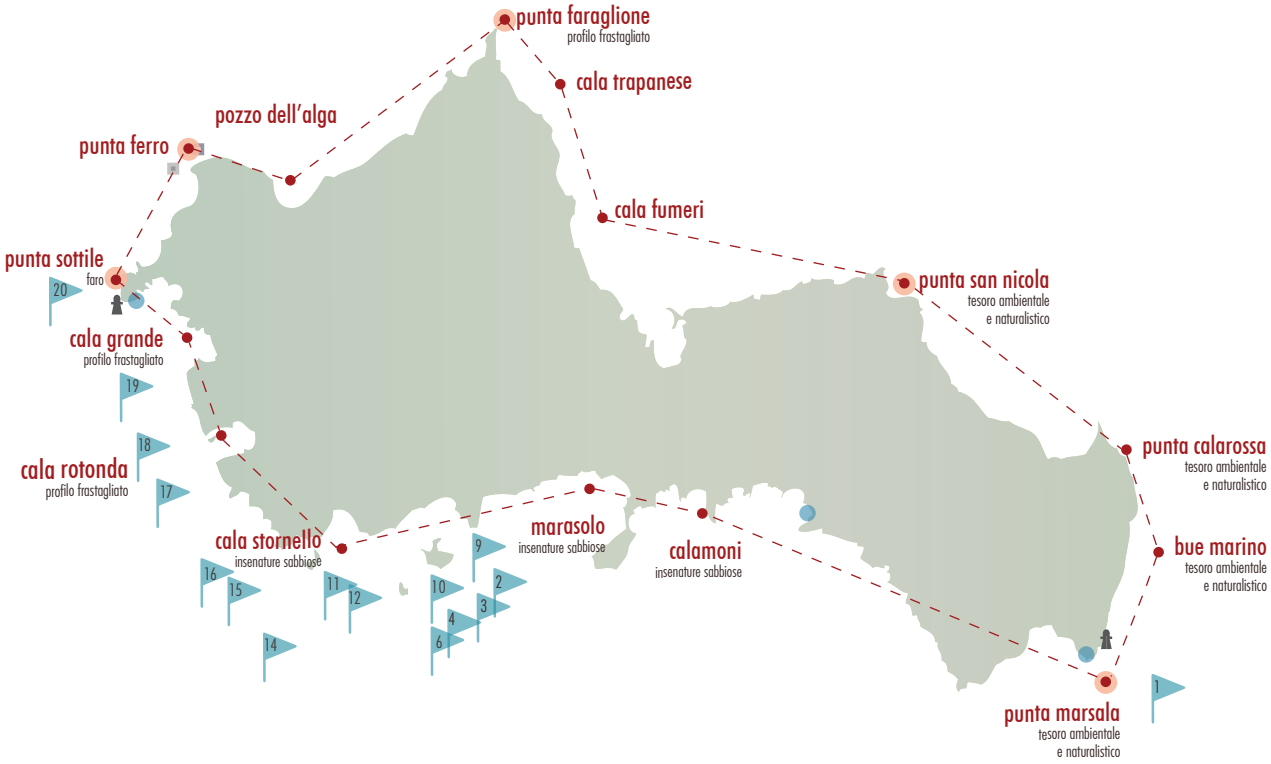
Grafici.
Dati del Libero Consorzio Comunale di Trapani relativi al TREND MOVIMENTO TURISTICO.

8.3 Dal turismo balneare al turismo sostenibile

L'arcipelago delle Egadi sta aprendo la strada a iniziative (e progetti connessi) al fine di avviare un turismo sostenibile nelle isole minori, attraverso la a tutela del patrimonio naturalistico e culturale, oggi sottoposto alla forte pressione dei flussi turistici. Un esempio concreto sono le molteplici attività intraprese da ENEA[6] (ente pubblico di ricerca italiano) allo scopo di favorire il turismo sostenibile sulle isole Egadi. Uno degli obiettivi di ENEA è quello di rilevare lo stato di salute del mare.
Questo è possibile tramite il monitoraggio della morfologia e della composizione del fondale marino, ed in particolare tramite lo studio della Posidonia oceanica[7], appunto, il bio-indicatore delle qualità delle acque marine costiere[8]. Il campo di ricerca ENEA è l'Area Marina Protetta delle Isole Egadi che, con un'estensione di 53.992 ettari, rappresenta la riserva marina più grande del Mediterraneo. In quest'area, la Posidonia oceanica ricopre una superficie tra i 25.000 e 45.000 Km2 [9]. Scopo del progetto è individuare i problemi che determinano il deterioramento della pianta endemica per sviluppare azioni di tutela che possano favorire la salvaguardia ambientale. ENEA, ha inoltre sviluppato una serie di progetti per la gestione delle biomasse derivanti dal fenomeno dello spiaggiamento della Posidonia oceanica.
Queste biomasse, contribuendo al contrasto dell'erosione costiera, sono considerate habitat naturale da proteggere; ma la loro presenza spesso comporta disagi per il turismo balneare. La ricerca di un equilibrio tra i valori ecologici/ambientali e le esigenze turistico/economiche delle comunità locali, ha determinato l'avvio di un riuso limitato e consapevole delle biomasse. Il progetto Medonia preserva e riutilizza la biomassa come risorsa attiva per incentivare pratiche di **balneazione responsabile**, rendendo fruibili superfici di costa rocciosa (altrimenti non balneabili) in modo da distribuire maggiormente la capacità di carico costiera. Nel dettaglio cerca di coniugare la salvaguardia delle biomasse di origine marina ai principi di design (product design). In particolare tratta il riutilizzo della biomassa come materiale da imbottitura per la realizzazione di strutture a "materasso" o "sedute a sasso" a fruizione turistica[10]. La ricerca Medonia discende dal progetto GE.RI.N (Gestione Risorse Naturali), il quale si era occupato della realizzazione di stuoie 100% biodegradabili dai vegetali spiaggiati, allo scopo di creare camminamenti su tratti rocciosi, in modo da agevolare l'esperienza turistica contribuendo a contrastare l'erosione costiera. Entrambe le iniziative pongono attenzione alla gestione dei sedimenti marini anche dopo il loro utilizzo come materiale di imbottitura. Alla fine della stagione estiva balneare, infatti, la biomassa viene reintrodotta in natura anche sotto forma di compost[11]. Le Isole Egadi stanno, infatti, avviando progetti che prevedono il recupero delle biomasse, e quindi dei "rifiuti" per reinserirli in nuovi cicli produttivi.
Altro "idea di progetto" da parte di ENEA, in collaborazione con L'AMP, è la selezione di alcuni **itinerari subacquei** attorno alle isole dell'arcipelago al fine di promuovere la conoscenza degli ambienti marini e costieri,

attraverso l'inserimento di programmi e attività a carattere divulgativo e didattico[12].
Il progetto consiste appunto nella realizzazione di quindici itinerari sommersi per l'isola di Favignana, undici relativi al fondale dell'isola di Marettimo e, infine, due relativi al fondale di Levanzo[13]. Alcuni di questi sono fruibili dai meno esperti, principalmente quelli che si trovano a profondità meno elevate. Infatti, i percorsi variano a seconda della difficoltà d'immersione (profondità, presenza di corrente, condizioni meteomarine e visibilità). Tali itinerari hanno un differente livello di "pregio naturalistico"[14], in considerazione all'aspetto biologico (specie e habitat) e archeologico (reperti e rarità).
È particolarmente diffusa l'attività di *Fisching-tourism* o meglio **pescaturismo**, nel quale il turista diviene parte integrante dell'equipaggio coinvolto nel peschereccio. In questo modo la pesca diviene esperienza di vita e didattica, nel quale si apprendono le manovre di pesca e la tradizione del lavoro. L'attività di pescaturismo diviene inoltre occasione di degustazione dei prodotti tipici trapanesi e del pesce appena pescato.
Negli ultimi anni si è presa anche coscienza di come il Comune di Favignana con il suo territorio prevalentemente pianeggiante, può fare dell'utilizzo della bicicletta lo strumento per ridurre la quantità di emissioni e, avviare così politiche di sostenibilità ambientale.
Questa valenza trova pieno riconoscimento dai più importanti Studi sul turismo sostenibile: Tourism Sustainability Group (TSG) e la Federazione Europarc, che incoraggia all'interno delle 107 aree protette europee gli spostamenti in bicicletta o a piedi al fine di ridurre al massimo la circolazione veicolare[15].
Il cicloturismo è per definizione "turismo praticato in bicicletta"[16], "piacere dello spostamento"[17] con la trasformazione del paesaggio in nuovo scenario di avventure; forma alternativa di avvicinamento fra "luoghi e persone". Inoltre, l'inserimento di pratiche e attività (come quelle del cicloturismo, trekking e immersioni subacquee) possono promuovere nelle realtà insulari un turismo destagionalizzato.
La proposta turistica del cicloturismo nelle Egadi si caratterizza principalmente su due punti di forza: la "lentezza" come impegno responsabile, e "coscienza" a livello locale del patrimonio naturalistico.
In particolar modo, Favignana con i suoi quattro itinerari permette ai turisti di conoscere i luoghi e le spiagge più significative dell'isola[18].


punta faraglione
37°57'12.17'' N
12°18'27.15'' E
pozzo
37°56'42.25'' N
12°17'43.35'' E
croce
punta sottile
37°56'9.39'' N
12°16'20.14 E
ex stabilimento
cala graziosa
37°56'7.58'' N
12°20'33.81'' E
punta san nicola
37°56'7.58'' N
12°20'33.81'' E
scalo cavallo
37°57'4.07'' N
12°20'47.57'' E
chiesa di S.Antonino
scalinata castello di Santa Caterina
cala rotonda
37°55'31.65'' N
12°17'0.87'' E
uscita galleria
punta calarossa
37°55'15.30'' N
12°21'45.62'' E
bue marino
37°55'3.56'' N
12°22'9.56'' E
punta longa
37°55'8.53'' N
12°19'15.18'' E
lido burrone
37°55'4.56'' N
12°20'20.22'' E
grotta perciata
37°54'48.43'' N
12°20'47.73'' E
punta marsala
37°54'25.62'' N
12°21'54.28'' E
cala azzurra
37°54'33.09'' N
12°21'43.25'' E
grotta fanfalo
37°54'18.95'' N
12°21'14.75'' E
Isola Galera
Isola Prèveto
Isola Galeotta


punta faraglione
profilo frastagliato
cala trapanese
pozzo dell'alga
punta ferro
cala fumeri
punta sottile
faro
punta san nicola
tesoro ambientale
e naturalistico
cala grande
profilo frastagliato
punta calarossa
tesoro ambientale
e naturalistico
cala rotonda
profilo frastagliato
marasolo
insenature sabbiose
calamoni
insenature sabbiose
cala stornello
insenature sabbiose
bue marino
tesoro ambientale
e naturalistico
punta marsala
tesoro ambientale
e naturalistico

Note

1. Siciliana, Regione. *Turismo Sostenibile in Sicilia*, IRSSAT Istituto Di Ricerca, Sviluppo E Sperimentazione Sull'ambiente Ed Il Territorio, Biancavilla (Ct), p. 12.

2. Libero Consorzio Comunale di Trapani, ***Trend Movimento Turistico Comune Di Favignana***, Trapani, 2019.

3. AMP Egadi, ***Isole Egadi a pedali, a remi, a piedi: Dal turismo balneare ai nuovi turismi ambientali***, Vivilitalia, Egadi, Comune di Favignana, 2015, pp. 6-7.

4. Libero Consorzio Comunale di Trapani, Trend Movimento Turistico Comune Di Favignana, Trapani, 2019.

5. Ibidem.

6. L'attività svolta da ENEA nell'arcipelago rientra nel progetto "Ecoinnovazione Sicilia"; finanziato secondo la Legge finanziaria 2010 e articolato da interventi pilota nel settore del turismo sostenibile.

7. Area Marina Protetta, Isole Egadi, Favignana, Trapani. Web. ***«http://progettoegadi.enea.it/it/news_progetto_ENEA_AMP.pdf».***

8. "La Posidonia Oceanica", medonialab.com. Web. ***«http://www.medonialab.com/la-posidonia-oceanica/.».***

9. MEDCOT, Alla ricerca di una soluzione sostenibile allo spiaggiamento di Posidonia, ResearchItaly, Progetto MEDCOT, 27 agosto 2015. Web. ***«http://www.researchitaly.it/progetti/progetto-medcot-alla-ricerca-di-una-soluzione-sostenibile-allo-spiaggiamento-di-posidonia».***

10."La Posidonia Oceanica", medonialab.com. Web. ***«http://www.medonialab.com/la-posidonia-oceanica/.».***

11. "Gestione delle risorse naturali Ge.Ri.N.", GELSO, isprambiente.it. Web. ***«http://www.sinanet.isprambiente.it/gelso/banca-dati/ente-di-ricerca/enea/gestione-delle-risorse-naturali-ge-ri-n».***

12. ENEA, Cocito S., Barsanti M., Delbono I., Lombardi C., Peirano (a cura di), ***Itinerari sommersi nell'Isola di Favignana***, RES Edizioni Sarzana (SP), Egadi, 2012, pp. 11-12.

13. ENEA, Cocito S., Barsanti M., Delbono I., Lombardi C., Peirano (a cura di), ***Itinerari sommersi nell'Isola di Marettimo e Levanzo***, RES Edizioni Sarzana (SP), Egadi, 2012, p. 11

14. ENEA, COCITO S., BARSANTI M., DELBONO I., LOMBARDI C., Peirano (a cura di), 2012, pp. 11-12.

15. "Sustainable Tourism", EUROPARC Federation. Web. ***«https://www.europarc.org/sustainable-tourism/».***

16. M. Marti (a cura di), ***La piccola Treccani, dizionario enciclopedico***, III, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, 1995, p. 12.

17. Pileri P., Giacomel A., Giudici D., Kelly D. & Vidali V., ***Vento: la rivoluzione leggera a colpi di pedale e paesaggio***, Corraini, Mantova, 2015, p. 35.

18. AMP Egadi, Isole Egadi a pedali, a remi, a piedi: ***Dal turismo balneare ai nuovi turismi ambientali***, Vivilitalia, Egadi, Comune di Favignana, 2015, pp. 44-45.

.isola FAVIGNANA sistema urbano, territorio

BENI ARCHITETTONICI

- Chiesa di Sant'Anna del XV sec.
- Palazzo Florio
- Forte di S. Caterina
- Stabilimento Tonnara Florio
- Cave di tufo

MUSEI

- Palazzo Florio
- Stabilimento Tonnara Florio

SITI ARCHEOLOGICI

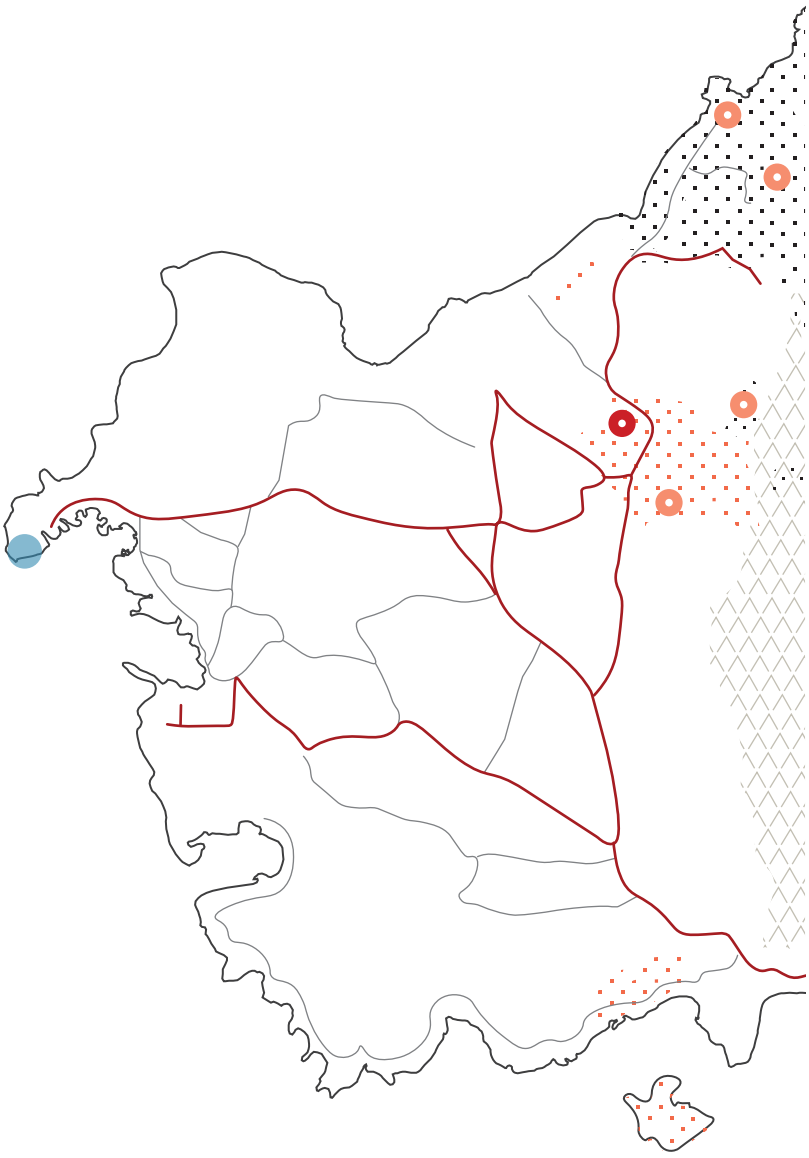
- Bene Archeologico antico
- Bene Archeologico preistorico

SITI BALNEARI

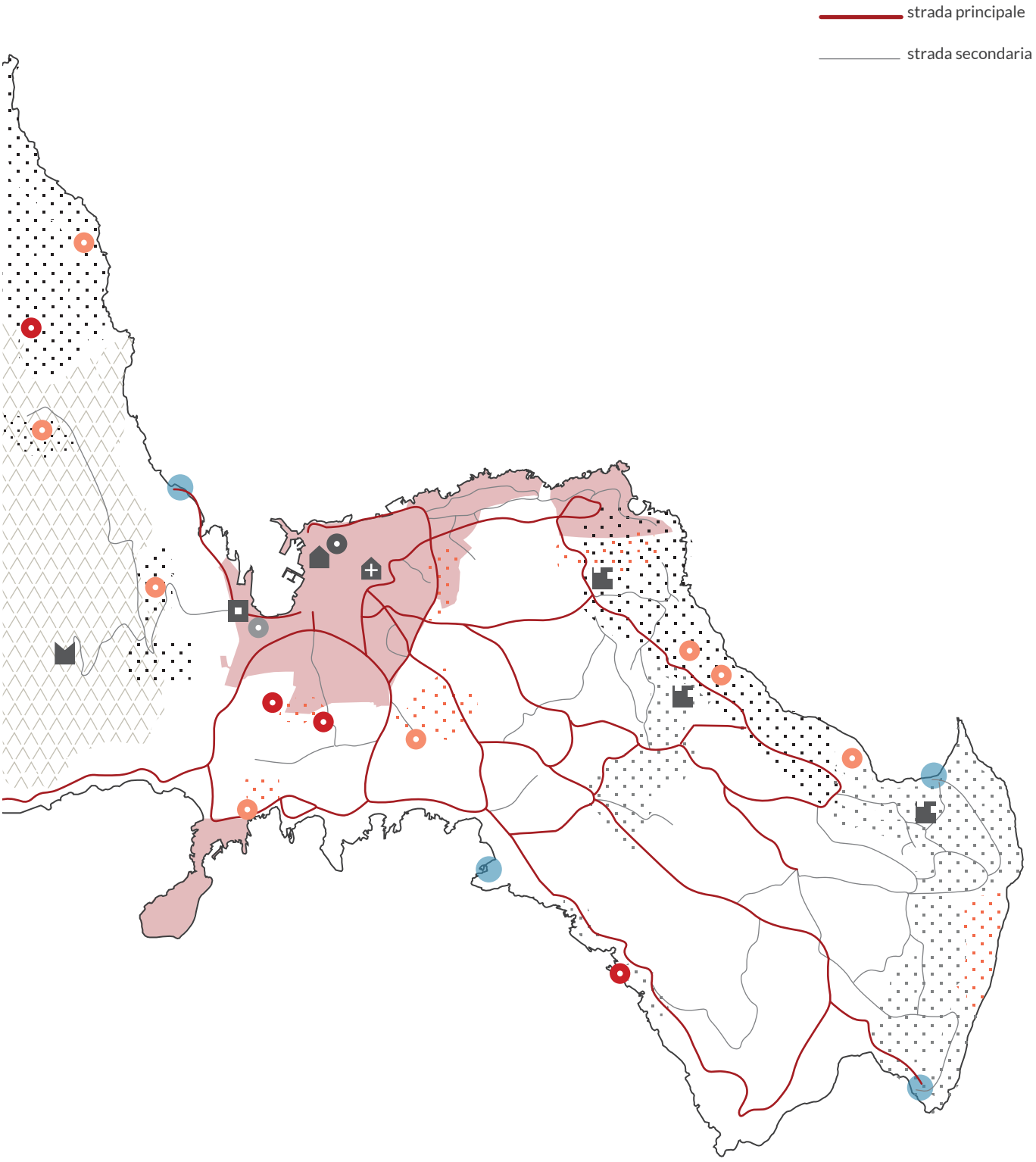
- Cala Azzurra
- Lido Burrone
- Cala Rossa
- Cala Bue Marino

PARCHI NATURALI

- Parco delle cave
- Parco dei monti
- Area archeologica
- Zona di rispetto
- Centro urbano



ale ed ambientale



.isola FAVIGNANA analisi costiera

COSTA

- Scogliera
- Spiaggia ciotoli
- Scogli bassi
- Spiaggia sabiosa
- Grotta
- Fondale basso

EROSIONE

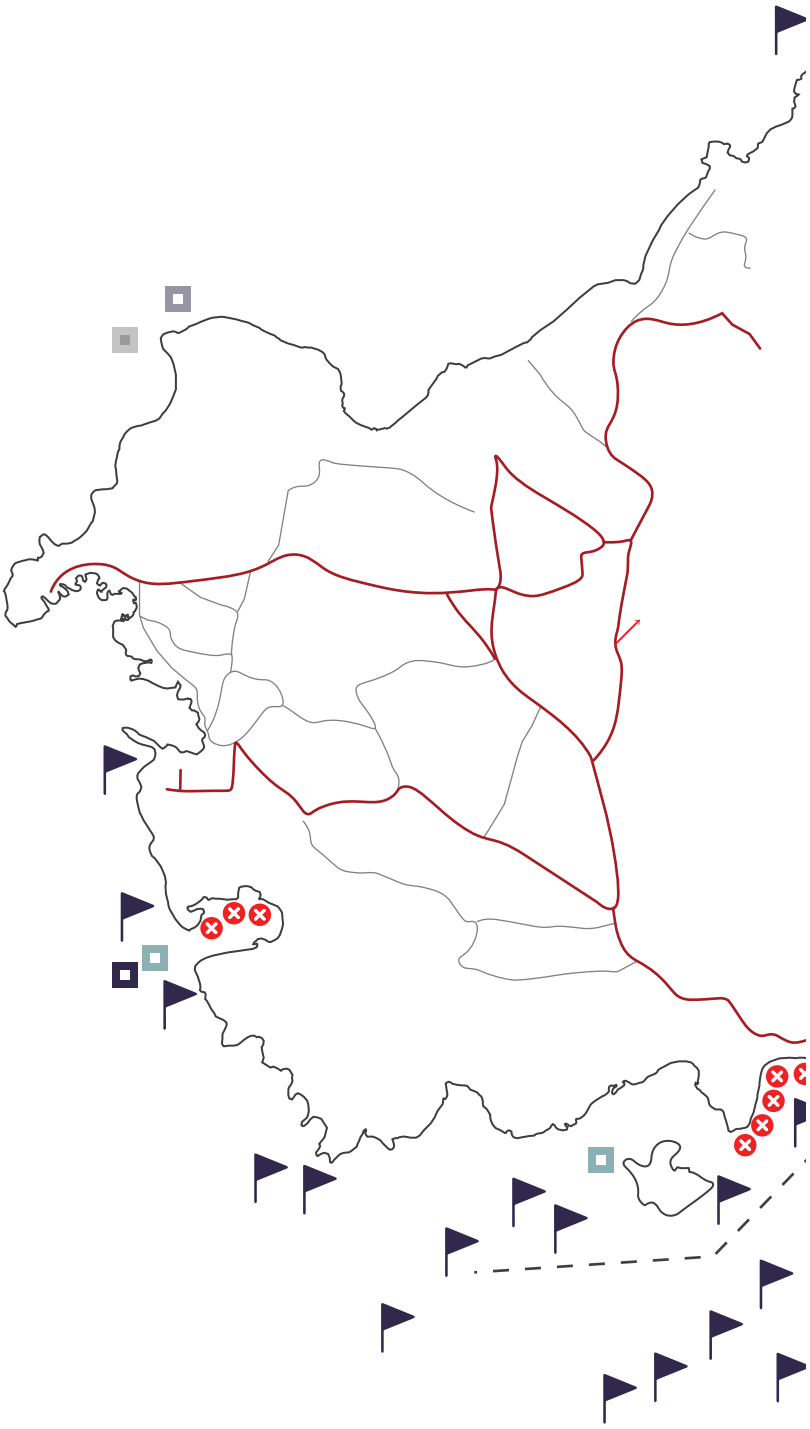
- Erosione costiera
- Riscio erosione

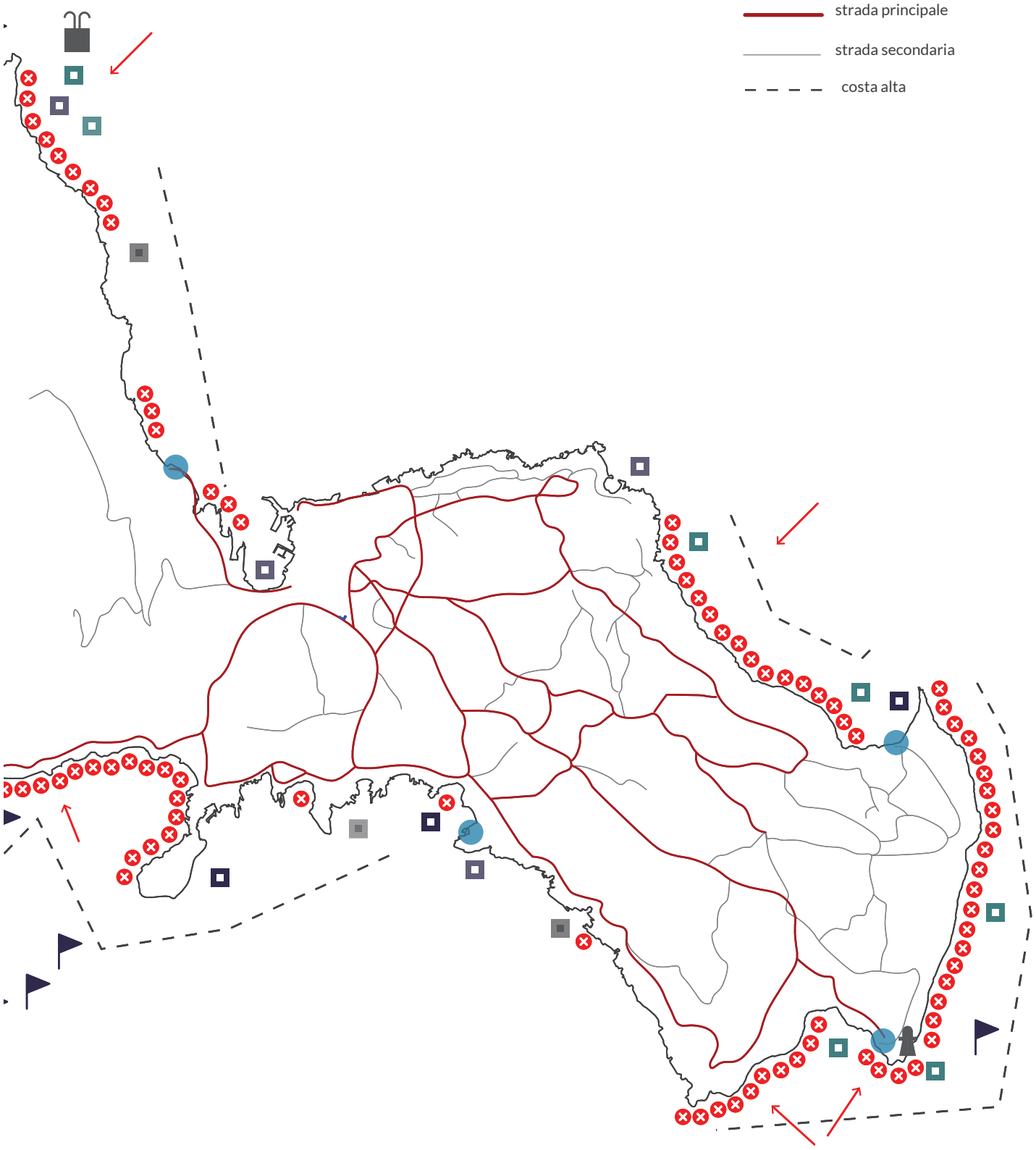
SITI BALNEARI

- Cala Azzurra
- Lido Burrone
- Cala Rossa
- Cala Bue Marino

ATTIVITÀ

- immersioni subacque
- divieto pesca a strascico




strada principale
strada secondaria
costa alta

9 Aspetti culturali

9.1 La tunnara

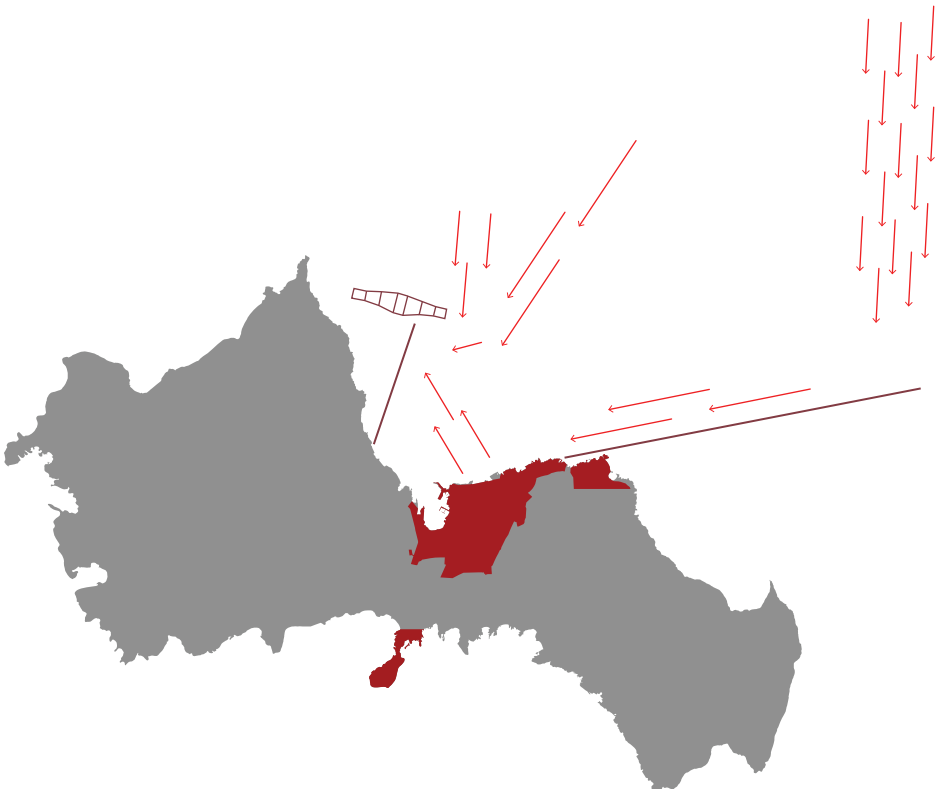
L'isola di Favignana viene è ricordata principalmente pe la storica Tonnara. Generalmente con il termine con il termine "tonnara" si indicano gli edifici nel quale erano svolti i lavori inerenti alla pesca del tonno; è invece più corretto distinguere:

- la ***tunnara*** vera e propria, cioè la struttura posizionata in mare per la cattura del tonno;
- ***u bbagghiu*** ovvero i locali dove si svolgevano le azioni di preparazione e manutenzione degli strumenti di lavoro, all'interno del quale di trovavano la camparia (ampio magazzino nel quele si preparavano le reti) e i trizzani (deposito delle imbarcazioni durante tutto il periodo invernale)[1].

Le tonnare siciliane si distinguono sostanzialmente in ***tunnari ô ddrittu*** e in ***tunnari i rritornu***, a seconda appunto del percorso dei tonni. Quella di Favignana è una ***tunnara ô ddrittu*** che intercetta i tonni nel periodo primaverile (nei mesi tra aprile e giugno). La caratteristica pesca del tonno avveniva una volta l'anno, solitamente inaugurata il 23 aprile, (giorno di San Giorgio) protratta fino alla fine di giugno. In questo periodo i tonni si avvicinano in branchi alle coste, procedendo da nord verso sud, per deporre le uova nelle acque più calde. I pescatori delle Egadi hanno da sempre sfruttato questo momento per proseguire alla cattura attraverso una tecnica rigidamente codificata nel tempo.
Il complesso sistema di reti usato si sviluppa principalmente in tre parti strutturalmente indipendenti ma con funzionalità correlate: la costa, la cura e l'isula.
La funzione della costa era quella di deviare il naturale percorso dei tonni per indirizzarlo verso la cura, e quindi verso l'isola. La costa era principalmente costituita da un cavo d'acciaio di circa 3.500 metri e da una rete ad esso legata su tutta la lunghezza. La cura, invece, era la rete che univa l'isula alla terraferma. L'isola veniva collocata a una certa distanza dalla costa, ed era divisa da un certo numero scompartimenti detti camere; spazi delimitati e comunicanti tra di loro attraverso l'apertura o la chiusura di una rete chiamata "porta". Infine tutta l'installazione di reti era assicurata da un complesso e saldo sistema di ancore[2]. Ruolo fondamentale nella progettazione della cattura aveva il rais, capo in arabo, che si occupava di "comandare" le operazioni di calata e funzionamento della tonnara[3].

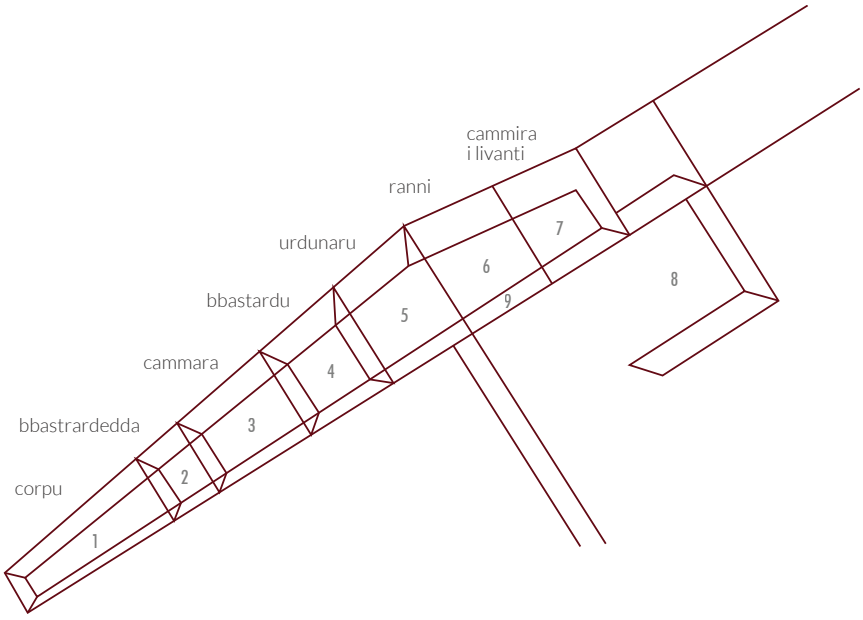
26

Grafico.
Movimento tonni.



27

Grafico.
La tunnara.



9.2 La mmattanza

gnanzòu...
nzou lu iornu
gnanzòu...
rRoma avemu
gnanzòu...
rricivutu
gnanzòu...
nzou u patruni
gnanzòu...
gran signuri
gnanzòu...
e lu rraisi
gnanzòu...
cumannaturi
gnanzòu...
capivardia
gnanzòu...
chiamaturi
gnanzòu...
vardianu
gnanzòu...
gran nfamuni
gnanzòu...
muciara ê rraisi
gnanzòu...
mancianchiumi
gnanzòu...
muciara é suari
gnanzòu...
rrobba lattumi
gnanzòu...
vintureri
gnanzòu...
gran mbriacuni
gnanzòu...
rimurchieri
gnanzòu...
sculabbicchieri
gnanzòu...”

Subito dopo la calata della tonnara, che avveniva nella stagione prevista alla pesca anticipando appunto il passaggio dei pesci, i tonnaroti avevano il compito di vigilare il movimento dei tonni da una camera all'altra, fino a quella che precede la camera della morte, il bastardello. Quando si era riuscito ad incamerare un numero soddisfacente di tonni, il rais ordinava la mattanza. Il termine mattanza deriva dal verbo latino mactare, ovvero uccidere[4].
La mattanza ha da sempre assunto valore simbolico di eterna lotta simbolico di eterna lotta tra uomo e natura (sotto forma di animale). Inoltre, è stata storicamente caratterizzata come cerimonia intrisa di forti rituali popolari e tradizioni corali: l'apertura del periodo della mmattanza è comunicata al paese attraverso il suono delle campane della chiesa. Nella piazza si raccoglievano i pescatori i quali, come da tradizione uno di loro urlava “***E ssempri sia laratu lu nnomu di Gèsu!***”; i compagni rispondono: “***gGèsu!***”. Nel giorno previsto di mattanza i pescatori si riunivano sul molo verso l'alba. Successivamente le imbarcazioni salpavano in mare (preceduti dal rais) e si disponevano occupando la posizione prevista dalla loro mansione. Si procede con il passaggio dei pesci all'interno della camera della morte, in questa fase gli uomini svolgevano il ruolo di sollevamento delle reti contenenti il pescato. In questo modo la rete, che costituiva il fondo della camera della morte, veniva sollevata a forza di braccia, restringendo lo specchio d'acqua e portando in superficie i pesci agonizzanti. Il tutto era accompagnato da preghiere e canti popolari propiziatori (anche essi di origine araba). Una squadra di quattro coppie di uomini si occupavano della fase di arpionatura e sollevamento degli animali nelle barche. Colpire i pesci per mezzo di arpioni non aveva il solo scopo di uccidere definitivamente il pesce, ma anche quello di permettere una veloce uscita del sangue favorendo la resa di una carne più tenera.
Al termine della mattanza le imbarcazioni rientravano nel porticciolo ad esclusione delle imbarcazioni con il carico di animali le quali si dirigevano verso lo stabilimento[5]; queste si collocavano di fronte allo sbarcatoio.
Qui di seguito sono riportate le tabelle con i dati sulle produzioni medie annue negli anni, evidenziando il progressivo del progressivo decadimento del settore[6].

28

Tabella. Numero tonni pescati.

Anno	Favignana	Formica
1833	6.824	n.d.
1948	4.345	n.d.
1859	10.159	n.d
1957	4.540	2.917
1977	1.431	n.d
1979	612	chiusa

29

Immagine.
Favignana mattanza.
Photo by Benito Ventrone (RIP) on Flickr.

30

Photo.
EX Stabilimento della Tonnara.

9.3 La lavorazione del tonno

La lavorazione dei tonni all'interno dell'ex Stabilimento Florio rappresenta per Favignana gran parte dell'economia insulare, coinvolgendo quasi tutta la comunità. Infatti, mentre gli uomini si occupavano della prima fase del lavoro con la preparazione della tonnara e la partecipazione alla mattanza e taglio del pesce, le donne e i bambini si occupavano della lavorazione delle reti e della seconda fase del lavoro che prevedeva il trattamento e l'inscatolamento del tonno.
La florida azienda infatti impiegava fino a 800 dipendenti per la lavorazione di oltre i 10.000 pesci annui. La paga offerta agli operai era costituita da una quota fissa più una percentuale sul pescato.
Nello stabilimento i tonni venivano pesati, puliti, appesi dalla coda e disposti in file simmetriche nella zona denominata "bosco", una tettoia dalla struttura in ferro dove si favoriva la fuoriuscita di sangue; il termine bosco è nato dall'immagine di centinaia di tonni così appesi.
Dopo la disposizione dei pesci in filari, gli operai proseguivano la "decapitazione" del pesce e la "sgugnatura", ovvero l'operazione mediante il quale il tonno viene svuotato delle sue interiora e privato delle uova che venivano lavorate separatamente. Successivamente si procedeva con la "ronchiatura" che consisteva nella fase di divisione del pesce in quarti: due filetti dorsali, due ventresche e due mascolini. La carne quindi era tagliata manualmente in differenti misure, a secondo i formati da produrre. I tranci erano destinati a cottura e successivamente posti ad asciugatura e raffreddamento. La fase finale era il trattamento e l'inscatolamento del tonno (salamoia o sotto'olio).
Seguiva la pulizia e l'inscatolamento manuali dei pezzi di tonno[7]. I prodotti maggiormente realizzati erano tonno fresco, sott'olio e salatume. Gli scarti di pesce potevano invece essere portati in casa dalle donne operai, dal quale ci ricavavano ottimi piatti tipici. Inoltre, del tonno non si buttava via niente. Anche le parti non commestibili venivano riutilizzati: dalle code si ricavavano scope, dalle spine spazzole per il fondo delle barche e infine dalle ossa concimi per i terreni posti a coltura o olio impermeabilizzante utile in edilizia per proteggere gli edifici dalla corrosione della salsedine[8].

9.4 Il tonno oggi

L'ultima mattanza risale al 2007. Dopo dodici anni, nel 2019, le reti erano state calate nuovamente in mare pronte per la cattura dei pesci ma con la nuova ripartizione delle quote di pesca del tonno., l'isola di Favignana ha dovuto ritirare la tonnara. Fino all'anno prima la quantità di tonno era indivisa rispetto alle altre tonnare e le Egadi contavano oltre 83 tonnellate sulla base del decreto precedente. Oggi, contro ogni previsioni sono state assegnate all'arcipelago solo 14 tonnellate (pari a circa 100 tonni) rispetto alle 357 a disposizione degli altri cinque impianti italiani[9]. Di conseguenza le poche quote di tonno concesse non rendono possibile la riapertura dello stabilimento, ed oggi il tonno dell'isola viene trattato e confezionato nella provincia di Trapani.

9.5 Patrimonio agroalimentare e gastronomico

Il cibo è senza dubbio patrimonio materiale utile a soddisfare i bisogni primari delle popolazioni, ma è anche patrimonio immateriale ed elemento di identità culturale.
Il cibo infatti, con la sua produzione, trasformazione e preparazione, diviene vera rappresentazione dei contesti territoriali da cui proviene; racchiudendo in sé tecniche e pratiche che fanno riferimento a conoscenze profonde legate alla tradizione ed all'uso di materiali locali. Di conseguenza un prodotto tipico non è solo un prodotto alimentare, ma anche conoscenza e comunicazione ambientale e socio-culturale.
Non possiamo negare come il consumo odierno abbia cambiato la percezione del cibo. Si è sempre più vicini ad una cultura "globalizzata", econometrica e consumista[10]; specie in quei contesti territoriali in cui la scarsità di risorse non permette una produzione locale ma una dipendenza dalle dinamiche di mercato.
A lungo andare l'esito finale potrebbe essere la totale scomparsa delle tradizioni enogastronomiche. Per questo motivo è necessario riacquistare la forza e la voglia di alimentarsi, valorizzando le materie prime, la stagionalità dei prodotti e trasmettere le tipicità locali alla popolazione residente e quella turistica[11]. Nella parte seguente si cerca di mostrare alcuni prodotti della cultura gastronomica delle Egadi, favorendo inoltre eventuali riferimenti storici e di curiosità tradizionale, di lavorazione e tecnica, preparazione e valori nutrizionali[12].

Cous cous

Piatto tipico della tradizione delle isole è il cous cous, alimento povero proveniente dai nomadi del deserto del Nord Africa e successivamente implementato dalla cultura araba con l'aggiunta di carne. In Sicilia, e nelle Egadi, si diffuse proprio con la dominazione araba, la quale importò la pentola forata utile alla preparazione e di una nuova svolta alla ricetta con l'inserimento del pesce. L'ingrediente principale del cous cous è la semola, ovvero una farina di grano duro caratterizzata da un'elevata granulometria e da un colore tendente al giallo. La tecnica di lavorare della semola, è detta "l'incocciata", che consiste nella trasformazione della farina di grano duro in piccoli grumi rotondi tramite un movimento rotatorio- manuale e l'aggiunta poco per volta di ulteriore semola e acqua salata. Si prosegue con la cottura a vapore nell'apposita pentola, un recipiente in terracotta forato posta sopra una pentola con acqua bollente. Nella zona del trapanese e a Favignana, il condimento principale di tale piatto è la Ghiotta, un brodo di pesce misto.

Frascatole

La tradizione delle frascatole risale al periodo della dominazione francese, dal quale deriva anche il nome: flasque cioè morbido in francese che successivamente venne storpiato dal dialetto siciliano in "frasc" e quindi frascatole.
Tale piatto nasce con elementi di risulta granuli grossolani (i granuli grossolani) della produzione del cous cous, ovvero esso ha origine dal recuperando dei degli scarti della cucina nobiliare e spesso era condito con le verdure locali.
Oggi, tale piatto è invece intenzionalmente preparato (per mezzo della tradizionale tecnica di "incocciata") lavorando la semola in modo da ottenere una consistenza più grossolana; viene inoltre condito con sugo di verdure o zuppa di pesce[13].

Tonno e derivati

La grande storia del tonno nelle Egadi ha portato alla formazione di una vasta gamma di prodotti derivanti dalla lavorazione del pesce[14]:

Tonno sott'olio

La tradizionale tecnica che prevedeva la conservazione del tonno di mattanza in barattoli. La lavorazione del pescato prevede la cottura a vapore, la copertura tramite olio extravergine di oliva e l'inscatolamento.

Ventresca

Consiste nel taglio della parte inferiore della pancia (detta parte nobile del tonno). Anche essa prevede la conservazione sott'olio, ma viene differenziata in quanto più ricca di grassi e quindi più morbida e pregiata. Essa è infatti venduta a prezzi più elevati.

31

Immagini.
Prodotti tipici.

Tonno Photo by Mgg Vitchakorn on Unsplash

Cous cous Photo by Jo Sonn on Unsplash
Frascatole Photo by Dan Gold on Unsplash

Bottarga Photo By lesleyk on Flickr

Honey Photo by Chinh Le Duc on Unsplash

Arance Photo by Graphic Node on Unsplash

Pane cunzato Photo by R⊠Wεnα on Flickr

Bottarga

È costituita dalle uova di tonno cotte sotto sale marino trapanese e lasciate essiccare. Il tonno rosso di Favignana può raggiungere fino ad i sei quintali ed avere una sacca ovarica di circa sei chili contenente milioni di uova. La loro estrazione avviene subito dopo la pesca e subito dopo sono sottoposte ad essiccazione in salamoia, per un arco di tempo che può durare dalle otto alle venti ore. La fase successiva prevede nel salare ulteriormente la secca per giorni sottoponendola inoltre ad un'azione di pressatura. Questa operazione ha la durata di circa quaranta giorni e serve a favorire la fuoriuscita di sangue e reflui. Si passa alla fase di essiccazione vera e proprio, nel quale la bottarga viene legata per lunghezza ed appese in luoghi asciutti per altri 30-40 giorni. In fine sottoposta ad azione di raffinamento e confezionamento sottovuoto. Essa può essere mangiata a fette o grattugiata nella pasta.

Lattume

Si ottiene dalla lavorazione del liquido seminale estratto dei maschi del tonno. Esso è infatti l'equivalente maschile della bottarga. La sua lavorazione prevede l'alternanza di uno strato di gonadi di animale e sale marino, fino all'ottenimento di circa 5/6 stratificazioni. Segue un periodo di salagione e pressatura lungo circa un mese, in modo da favorire l'assorbimento del sale e l'eliminazione dei liquidi tramite osmosi. Dopo la salagione viene sottoposto a pulitura con acqua salata satura al 24%, e successivamente posto a sgocciolamento ed asciugatura in appositi locali o direttamente al sole. In questo arco di tempo il lattume assume colore crema. La maturazione completa avviene dopo circa 40 giorni. Può essere consumato tagliandolo a fette e semplicemente condito con olio e prezzemolo.

Tarantello

È il prodotto meno conosciuto. Si tratta sostanzialmente dei muscoli retro-addominali dell'animale, un taglio maggiormente morbido rispetto al filetto; ma minore rispetto la ventresca.

Polpette di tonno

Uno dei piatti tipici a base di tonno sono appunto le polpette. Questo piatto ha origini povere e si lega alla storia dell'isola, e più precisamente alla vita lavorativa dello stabilimento Florio. Infatti era solito regalare agli operai gli scarti del tonno derivanti principalmente dalla pulitura della spina. In questo modo le donne isolane divennero abilissime nel reimpiego del pesce in ottimi piatti[15].

PRODOTTI

tonno

Ingrediente principale nelle abitudini alimentari locali; Utilizzato interamente e in differenti tagli per la preparazioni di piatti tipici della cucina tradizionale.

pesci e crostacei

Prodotto ittico particolarmente presente nella cucina locale. Commercializzato sul molo e nel mercato ittico gestito dal comune.

derivati del tonno

Alle proposte di uso del tonno come prodotto fresco, si aggiungono numerosi sottoprodotti di lavorazione e conservazione del pesce.

miele

La varietà di piante spontanee, tipiche del mediterraneo, costituisce la base per la produzione di miele come quello di Rosmarino, Timo, Erica e Cardo.

ficodindia

Raccolta destinata al mercato e eseguita a mano. I frutti possono essere consumati freschi, o usati per la preparazione di marmellate, succhi, liquori e dolci.

frutta e agrumi

Raccolta destinata al mercato.
I frutti, specie gli agrumi, possono essere consumati freschi, o usati per la preparazione di marmellate, succhi, liquori e dolci.

PIATTI

carpaccio di tonno

Tonno fresco a fettine sottili, irrorato con succo di limone filtrato, trito di erbe e un filo d'olio; lasciato marinare per ore prima di servire.

polpette di tonno

Tonno con mollica, sale, pepe, prezzemolo e uovo. Le polpette, fritte o al ragù, si preparano usando la parte terminale del pesce (coda).

Frascatole

Semola incocciata più grossolana e cucinata come accompagnamento di zuppe di verdue e legumi (cavolfiore, fave ecc.)

cous cous

Semola incocciata più finemente e cucinata.
Cotto a vapore e condito con verdure e/o pesce tipico locale.

street food

Raccolta destinata al mercato e eseguita a mano. I frutti possono essere consumati freschi, o usati per la preparazione di marmellate, succhi, liquori e dolci.

busiate

Pasta tipica della zona Trapanese con forma a spirale ottenuta tramite arrotolamento su bastoncino in legno. Condita con pesto e/o con il pesce spada.

9.6 Le principali forme di artigianato

L'unica forma di artigianato ancora presente nell'isola di Favignana deriva dalla lavorazione della pietra di tufo. Questa caratteristica forma di artigianato sfrutta la duttilità della pietra per realizzare opere d'arte scultore.

Note

1. Guggino E., Pagano G., ***La mattanza, Fondazione Ignazio Buttitta***, Palermo, 2007, pag. 10

2. Corso N, ***La mattanza del tonno***, Regione siciliana, Ente Provinciale del Turismo di Trapani, Trapani, 1952, p. 19.

3. Daverio P., Irace F., Scalia S., Università degli Studi di Palermo & Dipartimento di Architettura. ***Il design dei beni culturali: crisi, territorio, identità: Cultural heritage design: crisis, territory, identity***, Rizzoli, Milano, 2013, pp. 163-167.

4. Ibidem.

5. Guggino E., Pagano G., ***La mattanza, Fondazione Ignazio Buttitta***, Palermo, 2007, pp. 21-28

6."La lavorazione del tonno", Favignana.com. Web. (consultato in 16 gennaio 2019). ***«https://www.favignana.com/i_florio_la_lavorazione_del_tonno.html».***

7. Guccione M., ***E venne il vento e mi restituì i ricordi***, Coppola Editore, Trapani, 2008, pp. 25-26.

8. La tonnara di Bonagia Trapani, docplayer.it, 2017, Web. (consultato in 15 gennaio 2019). «***https://docplayer.it/38993887-La-tonnara-di-bonagia-trapani-introduzione.html***».

9. Favignana può pescare solo 100 tonni: "Addio alla mattanza, ora chiudiamo", La Stampa. lastampa.it, 1 giugno 2019. Web. (consultato in 17 novembre 2019). ***«https://www.lastampa.it/topnews/primopiano/2019/06/01/news/favignana-puo-pescare-solo-100-tonni-addio-alla-mattanza-ora-chiudiamo-1.36537797 (2019)».***

10. Russo D. (a cura di), Istituto nazionale di bioarchitettura, Sezione di Trapani & 110eLAB, Identity the colors of project: Convegno internazionale promosso da 100eLAB e da INBAR, Sezione di Trapani: ex stabilimento Florio delle tonnare di Favignana e Formica, 30 giugno-1 luglio 2017, New digital frontiers, 2017, p. 75.

11. Russo D. (a cura di), 2017, pp. 84-89.

12. L'archivio della memoria: il patrimonio agroalimentare e gastronomico, Camera di Commercio I.A.A. di Trapani. ***«http://www.tp.camcom.it/download.asp?ln=&idtema=1&idtemacat=1&a=0&file=Informazioni/Files/47357/ARCHIVIODELLAMEMORIATRAPANI.pdf».***

13. Girolami L., "Cosa mangiare a Favignana: 5 piatti da provare sull'isola". Giornale del cibo, 16 agosto 2018. Web. (consultato in 6 gennaio 2019). ***«https://www.ilgiornaledelcibo.it/cosa-mangiare-a-favignana-consigli/».***

14. L'archivio della memoria: il patrimonio agroalimentare e gastronomico, Camera di Commercio I.A.A. di Trapani. ***«http://www.tp.camcom.it/download.asp?ln=&idtema=1&idtemacat=1&a=0&file=Informazioni/Files/47357/ARCHIVIODELLAMEMORIATRAPANI.pdf».***

15. Girolami L., "Cosa mangiare a Favignana: 5 piatti da provare sull'isola". Giornale del cibo, 16 agosto 2018. Web. (consultato in 6 gennaio 2019). ***«https://www.ilgiornaledelcibo.it/cosa-mangiare-a-favignana-consigli/».***

Indicatori ambientali

10

10.1 Qualità dell'aria

32

Tabella.
Fonte: inventario regionale delle emissioni in aria ambientale della Regione Siciliana.

Le molteplici attività antropiche sul territorio condizionano fortemente la qualità dell'aria. L'emissione in atmosfera di una notevole quantità di sostanze chimiche costituisce una reale minaccia per l'uomo e gli ecosistemi. Pertanto diversi Paesi si sono avvalsi di un sistema d'indicatori in grado di rilevare in modo semplice il livello qualitativo dell'aria per estensione territoriale. Con Indice di Qualità dell'aria (IQA) è il parametro per la misurazione dello stato qualitativo d'inquinamento atmosferico.
Data l'assenza di stazioni di rivelamento nell'arcipelago delle Egadi, gli ultimi campionamenti risalgono al 2009, eseguiti con mezzi mobili nella località del porto di Trapani; denotando complessivamente un indice positivo e privo di particolari criticità. L'unica attività considerata sorgente di emissione puntuale (secondo l'Inventario Regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana del luglio 2008) è la centrale elettrica dell'arcipelago S.E.A. SpA, gestita dalla Società Elettrica Accardi. Infatti, le tre isole, come la maggior parte delle realtà insulari, sono sconnesse dalla rete elettrica nazionale e provvedono autonomamente al soddisfacimento del proprio fabbisogno energetico. La centrale elettrica dell'isola di Favignana risulta, in particolar modo, la sorgente con maggiori emissioni, rispetto a quelle presenti nelle isole di Levanzo e Marettimo le cui potenze sono notevolmente inferiori. Le emissioni di CO_2 sono le più significative dal punto emissivo considerando la sola isola di Favignana la cui ne emette un quantitativo di circa 7.400 tonnellate annue (escludendo il settore dei trasporti), con pichi nei mesi estivi quando è necessaria una produzione maggiore di energia elettrica[1].

	EMISSIONI - ANNO 2005 SEA Società Elettrica di Favignana	EMISSIONI - ANNO 2005 Per linea di navigazione		
		Favignana/ Marsala	Favignana/ Ustica	Favignana/ Trapani
CO (t)	70,69	0 - 10	0 - 10	10 -70
COV (t)	12,38	0 - 1	0 - 1	1 - 10
NOX (t)	160,95	0 - 20	0 - 20	20 - 120
PM10 (t)	4,37	0 - 1	0 - 1	1 - 5
PM2, 5 (t)	4,37	0 - 1	0 - 1	1 - 5
SOX (t)	11,64	0 - 18	0 - 18	18 - 140

Tenendo in considerazione le emissioni inquinanti relative a tutte le altre attività antropiche (mobilità, trasporti, riscaldamento domestico ecc.) le isole Egadi si pongono tra le zone con minore tenore di inquinanti emessi nell'intera regione Sicilia.
In particolare, per la costruzione dell'indice qualitativo dell'aria insulare si è tenuto in considerazione degli inquinanti CO, NOX, PM10, PM2,5, SOX, suddivisi per tipo di sorgente[2].

10.2 Acqua

10.2.1 Approvvigionamento idrico

L'approvvigionamento di acqua potabile nelle isole minori rappresenta una delle tematiche di maggiore criticità, data dalla complessità gestionale del servizio.
Territori circoscritti e marginali, come quelli delle isole minori, soffrono frequentemente d'insufficienza di risorse idriche a livello locale. La capacità di riuscire a soddisfare il fabbisogno idrico, diviene maggiormente difficile durante la stagione turistica, nel quale si registrano picchi di consumi idrici. La componente turistica, infatti, contribuisce fortemente a incrementare la difficoltà amministrativa nel servizio.
La scarsa disponibilità d'acqua nelle realtà insulari, ha generato nell'avanzare degli anni una forte dipendenza dalla terraferma in termini di approvvigionamento, rendendo difficile e limitante lo sviluppo socio-economico territoriale.
Negli ultimi decenni la gestione idrica delle isole minori italiane è argomento specifico di leggi di Stato (L. 9705/1950 n. 307 – L. 19/05/1967, n. 378 – D. Lgs 30/06/1998, n. 244) e si inserisce, inoltre, nel contesto più ampio di problematica ambientale delineato dalla Direttiva Quadro europea sulle Acque (WFD 2000/60/CE)[3].
La risorsa idrica all'interno dell'arcipelago delle Egadi è particolarmente limitata. Mentre nell'isola di Marettimo sono presenti tre sorgenti (Capo d'acqua, Celso e Pelosa), capaci di garantire rispettivamente 11.984, 18.922 e 16.083 per una discreta quantità idrica paria a 46.989 m3/anno, le isole di Favignana e Levanzo sono prive di qualsiasi fonte d'acqua sorgiva. In queste due isole il rifornimento di acqua potabile avviene tramite acquedotto comunale, che a sua volta attinge dalla terraferma per mezzo di una ormai vecchia e poco efficiente condotta sottomarina. La distribuzione avviene tramite tre serbatoi di capacità massima 4.000 m3. La condotta sottomarina non è l'unico mezzo di approvvigionamento, infatti, negli ultimi anni l'amministrazione comunale ha implementato l'approvvigionamento idrico tramite l'utilizzo di bettoline e navi cisterna. L'apporto delle navi cisterna si intensifica specie nella stagione estiva. Inoltre, parte delle abitazioni (soprattutto quelle più antiche) è fornita da cisterne sotterranee per la raccolta di acqua piovana tramite lastrico[4].

Sinteticamente:

Condotta sottomarina
Approvvigionamento: tramite l'Acquedotto Bresciana gestito dal Comune di Trapani.
Alimenta: il serbatoio di Santa Caterina.
Diametro 240 mm.
Lunghezza 36 km.
Capacità massima 1.200 m^3.

Condotta in navi cisterne
Approvvigionamento: collegamento per mezzo di scarico in nave.

Alimenta: il serbatoio di accumulo di Rossanello.
Diametro 250 mm.

Serbatoio Rossannello

Approvvigionamento: acqua fornita dalle navi cisterna.
Alimenta: due pompe trasferiscono l'acqua al serbatoio di distribuzione di Santa Caterina.
Diametro 250 mm.
Capacità massima 2.000 m^3.

Serbatoio di distribuzione Santa Caterina

Approvvigionamento: proveniente dalla condotta sottomarina e quella scaricata dalle navi cisterna.
Alimenta: tramite gravità il serbatoio dell'isola di Levanzo.
Capacità massima 1.200 m^3.

Serbatoio Croci

Approvvigionamento: per gravità tramite condotta sottomarina.
Alimenta: l'isola di Levanzo.
Capacità massima 800 m^3.

10.2.2 Favignana acqua sotterranea

Nonostante le scarse precipitazioni, l'isola di Favignana è ricca di pozzi di emungimento, creatosi dalla neurale raccolta delle acque piovane nelle cavità carsiche e nelle sacche tufacee; successivamente richiamata appunto in pozzi. Fin dall'antichità, per risolvere alla mancata presenza di fonti sorgive, l'acqua della falda freatica veniva intercettata e, in seguito, convogliata (per mezzo di norie o senie azionate da animali da tiro) fino a notevoli distanze rispetto il punto di rinvenimento. Questo era possibile tramite lunghi cunicoli sotterranei posti con leggera pendenza e accompagnati da pozzetti di aerazione[5]. I pozzi possono essere divisi in due differenti tipologie: quelli di più grandi dimensioni utili, appunto, per l'irrigazione dei campi e, quelli di più piccole dimensioni, per uso domestico.
La maggior parte dei pozzi di emungimento sono presenti nella parte orientale dell'isola; mentre risultano particolarmente scarsi nella parte occidentale dell'isola, a causa proprio della diversa natura del sottosuolo costituita principalmente da roccia calcarea dura. L'acqua di un pozzo di emungimento può essere di natura salmastra, in prossimità della linea di costa, mentre più o meno dolce e quasi potabile[6] nelle aree più interne.
La qualità dell'acqua anche dalla profondità dei pozzi. Nel centro abitato hanno profondità che va dai 3 ai 12 metri, mentre quelli in periferia raggiungono una profondità variabile dai 10 ai 15 metri[7].
Nella storia quest'acqua ha permesso la sopravvivenza di Favignana durante i periodi di grande siccità, essendo particolarmente utile per l'irrigazione di campi e orti[8].
Oggi non si riconosce l'esatto sfruttamento dei pozzi esistenti. La possibilità di un loro uso efficiente è spesso minacciata dalla possibile contami-

nazione della falda freatica da parte delle acque marine.
Questo rappresenta un ulteriore fattore di degrado quali-quantitativo, con notevoli ripercussioni nell'approvvigionamento idrico.

10.2.3 Consumo

Nelle Isole Egadi il trend dei consumi annui complessivi di acqua potabile è notevolmente in crescita, probabilmente dovuto al continuo incremento di presenze turistiche degli ultimi anni.
Vi è inoltre un aumento dell'approvvigionamento tramite navi cisterna, rispetto alla fornitura per mezzo della condotta sottomarina. Questo è dovuto ai continui disservizi dall'acquedotto Bresciana, che ha spesso interrotto il servizio di erogazione dell'acqua potabile anche nei periodi estivi. In queste occasioni, infatti, l'amministrazione comunale è stata costretta a provvedere all'approvvigionamento idrico esclusivamente tramite nave cisterna.
Inoltre, come in precedenza affermato, la condotta sottomarina è vecchia e poco efficiente.
Si riscontra un consumo pro-capite particolarmente elevato (326 m^3)[9], riconducibile sicuramente, oltre alla maggiore richiesta di acqua durante al periodo estivo, ad una possibile perdita della condotta. L'entità del problema non è però quantificabile[10].
Si riportano, di seguito, i dati relativi all'andamento del consumo complessivo di acqua potabile negli ultimi anni per suddivisione di modalità di approvvigionamento[11].

FONTI NON LOCALI
dipendenza dalla terraferma

INQUINAMENTO
trasporto marittimo e elevate emissioni

INEFFICENZA
perdite non stimabili della condotta

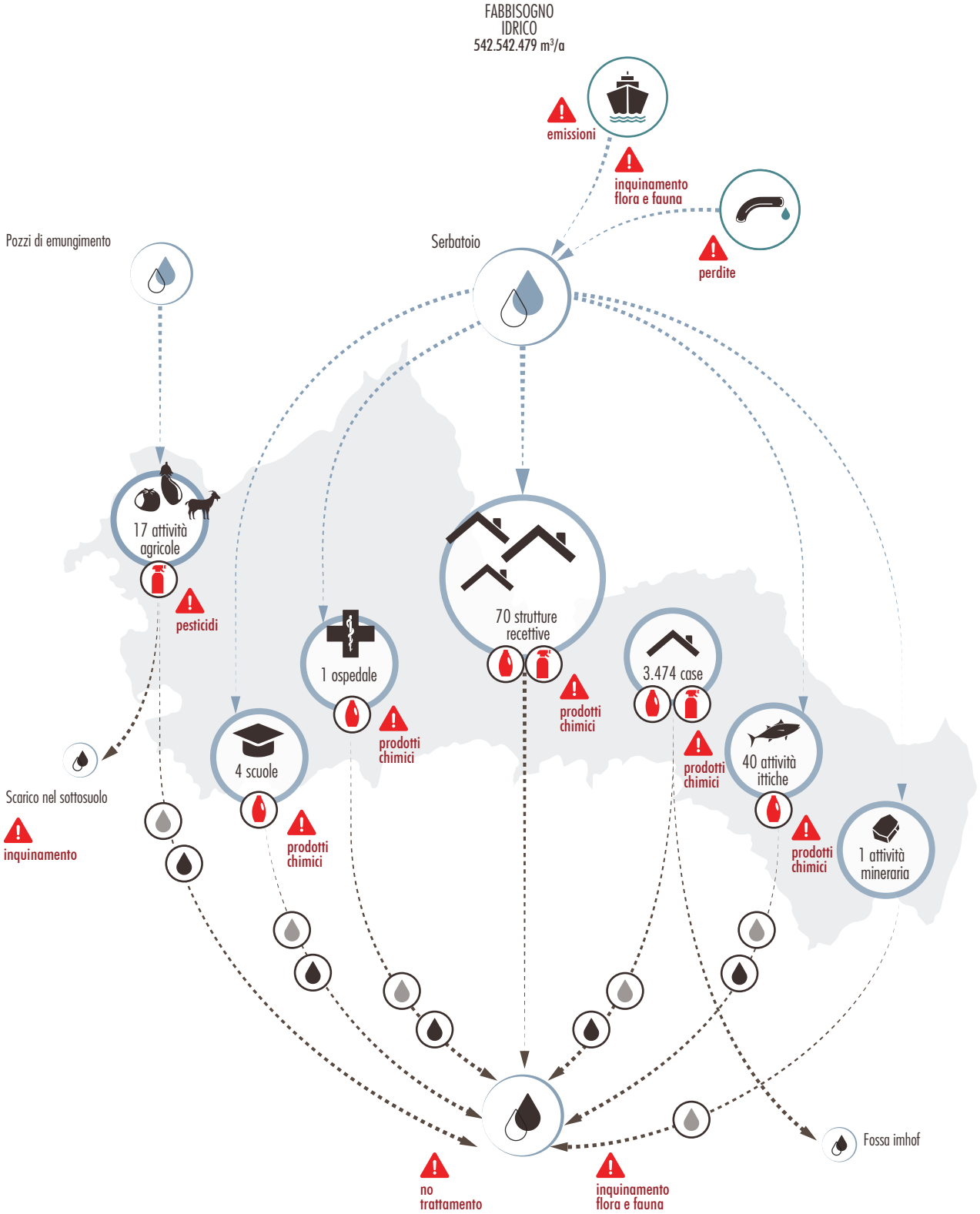
COSTI OPERATIVI
costi di approvigionamento

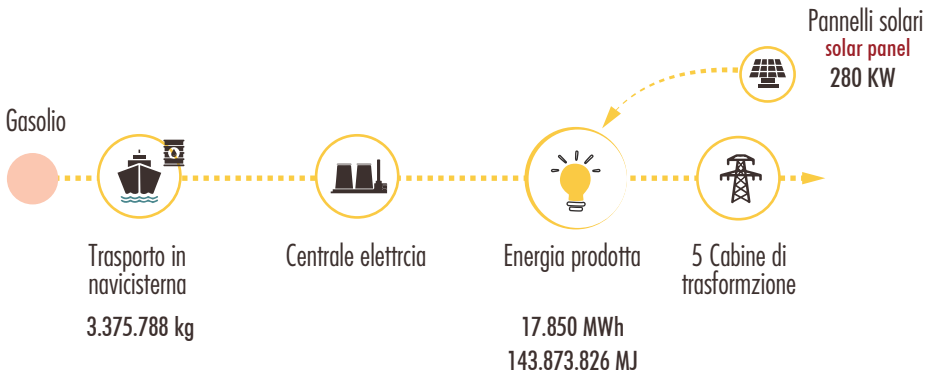
INQUINAMENTO
no trattamento dei reflui

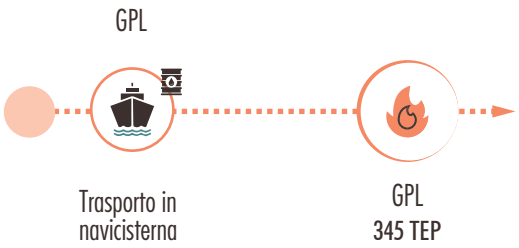
INEFFICENZA
blocco a causa di condizioni metereologiche avverse

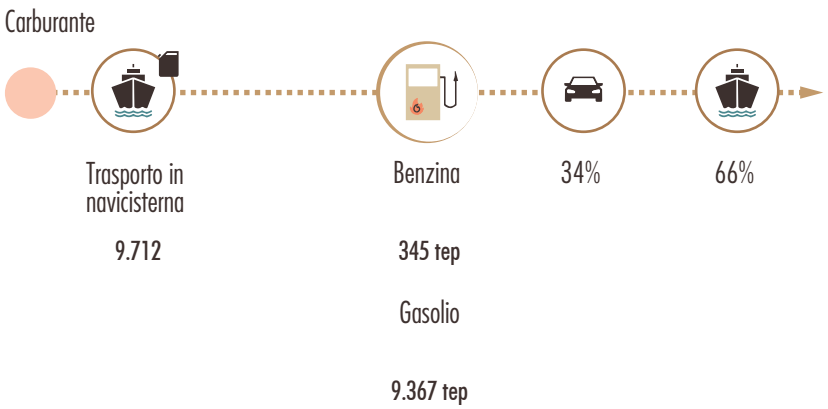
10.2.4 Acque reflue

L'assenza di strutture idonee alla depurazione delle acque reflue è un'altra problematica rilevante dell'arcipelago.
Nell'isola di Favignana la rete fognaria si estende per una lunghezza di circa 12 km, con copertura pari al 95% del territorio. Ancora oggi la gestione delle acque reflue prevede il convoglio in due scarichi situati nel lungomare, a ridosso del centro abitato. Tale zona ricade in un'area di elevato pregio ambientale e di grande interesse turistico-culturale essendo localizzato fra le storiche cave.
Una parte rilevante degli scarichi domestici (relativi ai nuclei abitativi a ridosso delle attività agricole) sono trattati tramite fosse imhoff o semplicemente disperse nel sottosuolo. Non si ha una reale consapevolezza delle ricadute che tale fenomeno ha nel territorio e nelle acque profonde.
Negli ultimi anni alcune strutture ricettive si sono dotate di piccoli impianti di depurazione.
Nelle altre due isole la situazione è medesima: Levanzo e Marettimo non possiedono alcun tipo d'impianto di trattamento dei reflui e le acque sono convogliate in una condotta che scarica appena sopra il livello del mare, nella zona portuale[12].


FABBISOGNO
IDRICO
542.542.479 m³/a
emissioni
inquinamento
flora e fauna
perdite
Pozzi di emungimento
Serbatoio
17 attività
agricole
pesticidi
1 ospedale
prodotti
chimici
70 strutture
recettive
prodotti
chimici
3.474 case
prodotti
chimici
40 attività
ittiche
prodotti
chimici
4 scuole
prodotti
chimici
1 attività
mineraria
Scarico nel sottosuolo
inquinamento
Fossa imhof
no
trattamento
inquinamento
flora e fauna


Pannelli solari
solar panel
280 KW
Gasolio
Trasporto in navicisterna
3.375.788 kg
Centrale elettrcia
Energia prodotta
17.850 MWh
143.873.826 MJ
5 Cabine di trasformzione

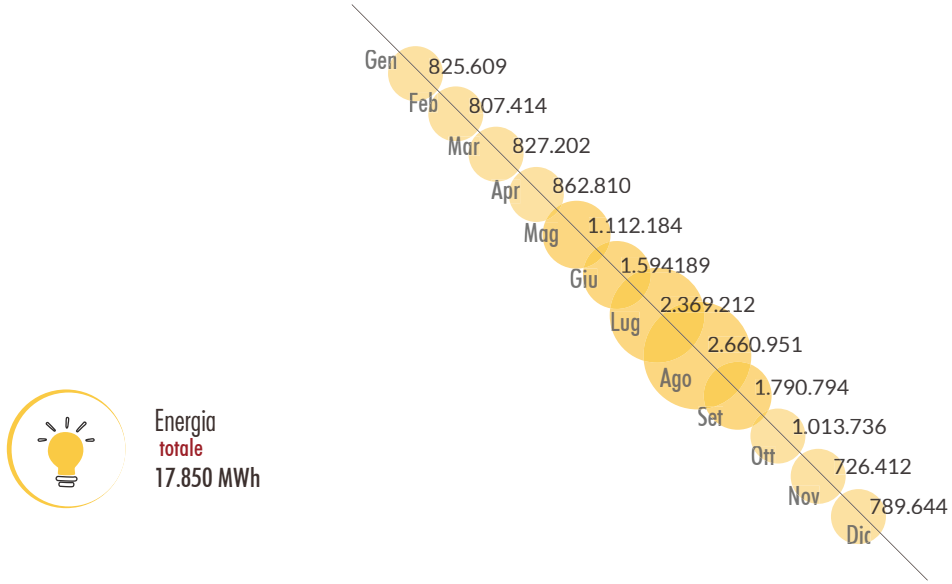

GPL
Trasporto in navicisterna
GPL
345 TEP


Carburante
Trasporto in navicisterna
9.712
Benzina
345 tep
Gasolio
9.367 tep
34%
66%

10.3 Energia

Le isole minori sono spesso autonome nella produzione e distribuzione di energia elettrica (tranne rari casi in cui la ridotta distanza dalla terraferma, consente l'allacciamento alla rete elettrica nazionale).
Anche le Egadi sono indipendenti rispetto alla rete nazionale, in particolare, ciascuna delle tre isole è fornita da una rete elettrica a sé stante, alimentata dalla centrale elettrica per mezzo di combustibili fossili. La domanda elettrica insulare presenta notevoli variazioni stagionali, con picchi di consumo estivo capace di raggiungere valore superiore al doppio rispetto al periodo invernale.

Energia (KWh) variazioni mensili



Questo rende particolarmente poco efficiente lo sfruttamento dei generatori, sovradimensionati rispetto ai carichi necessari per gran parte dell'anno. Inoltre, tale fenomeno provoca periodici avviamenti e spegnimenti dei gruppi elettrogeni, con ripercussione negativa sulla vita utile delle macchine. Ciò determina un elevato costo di manutenzione degli impianti ed ulteriori costi operativi relativi all'approvvigionamento di gasolio tramite navi cisterna.
Il trasporto marittimo del combustibile fossile è inoltre un elevato rischio dal punto di vista ambientale, proprio a causa di possibili incidenti.
Proprio per le ragioni sopracitate, il sistema energetico delle isole risulta essere particolarmente antieconomico e poco efficiente.
A Favignana è presente, come già detto, un'unica centrale termoelettrica. L'energia è distribuita per mezzo di una capillare rete elettrica che si estende lungo tutto il territorio, coprendo l'intera utenza.

La SEA - Società Elettrica di Favignana S.p.A. gestisce la produzione e la distribuzione in rete dell'eneregia[13]. Nelle isole dell'arcipelago sono presenti pochi impianti fotovoltaici per una potenza complessiva installata di circa 280 kW, con copertura del fabbisogno elettrico insulare pari al 2%. Un ulteriore forma di produzione di energia da fonti rinnovabili è fornita da molteplici impianti solari termici (28,0 mq), utili per la produzione di acqua calda[14].
La distribuzione di combustibile per la mobilità locale avviene esclusivamente attraverso l'unico distributore di benzina e gasolio presente appena fuori dal centro abitato di Favignana, in direzione sud-est.
Infine le tre isole dell'arcipelago fanno uso di GPL (orientativamente stimate ad una percentuale del 5% del consumo totale di energia primaria) prevalentemente per la cottura dei cibi o per il riscaldamento domestico; esso è fornito tramite autobotti da alcune aziende della provincia di Trapani[15].

10.3.1 Produzione energetica:

Generazione
Generazione totale nell'arcipelago di circa 17.850 MWh

-Favignana 15.160 MWh.
-Levanzo 639 MWh.
-Marettimo 2.050 MWh.

FONTI NON LOCALI
dipendenza dalla terraferma

Impianti di produzione:
Esclusivamente gruppi elettrogeni a gasolio
-Favignana 6 gruppi da 2MW (totale potenza istallata 12MW).
-Marettimo 6 gruppi da 300 KW (totale potenza installata 1,18 MW).

INQUINAMENTO
trasporto marittimo e elevate emissioni

Generazione da FER:
FV sui tetti per un totale di 280 KW.
Impianti solari termici (28,0 mq) per la produzione di acqua calda sanitaria.

INEFFICENZA
perdite non stimabili della condotta

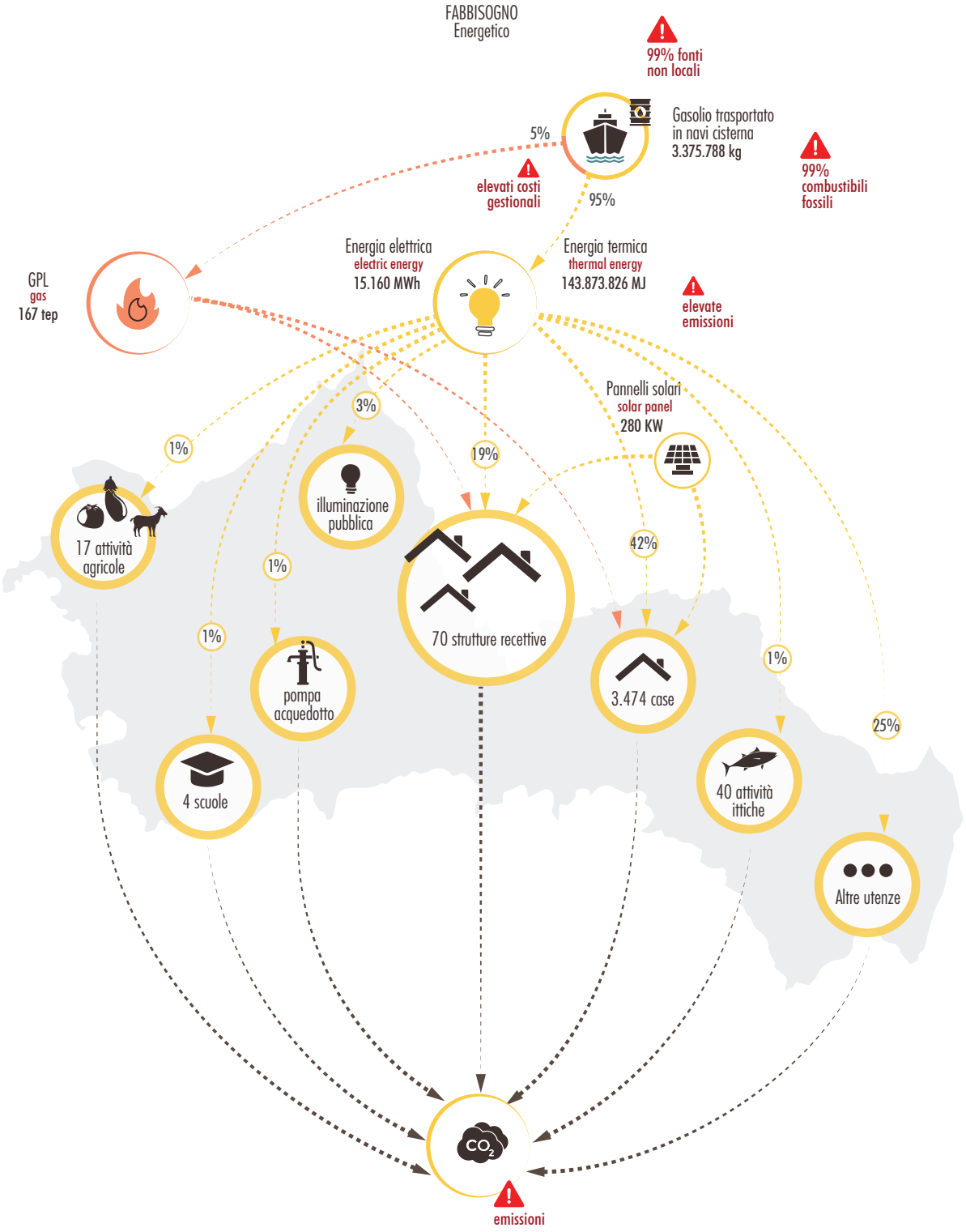
Uso GPL:
GPL in bombole (circa 345 TEP) per usi alimentari e/o riscaldamento domestico.

COSTI OPERATIVI
costi di approvigionamento

INQUINAMENTO
no trattamento dei reflui

INEFFICENZA
blocco a causa di condizioni metereologiche avverse

In conclusione, possiamo affermare che le isole Egadi sono inevitabilmente caratterizzate da una particolare difficoltà logistica nell'approvvigionamento dei combustibili; ma al tempo stesso la sua naturale configurazione geografica genera ottimi presupposti per lo sviluppo di modelli energetici alternativi e ecosostenibili.


FABBISOGNO
Energetico
99% fonti
non locali
Gasolio trasportato
in navi cisterna
3.375.788 kg
99%
combustibili
fossili
5%
elevati costi
gestionali
95%
GPL
gas
167 tep
Energia elettrica
electric energy
15.160 MWh
Energia termica
thermal energy
143.873.826 MJ
elevate
emissioni
Pannelli solari
solar panel
280 KW
1%
3%
19%
42%
1%
1%
1%
25%
17 attività
agricole
illuminazione
pubblica
70 strutture recettive
pompa
acquedotto
3.474 case
4 scuole
40 attività
ittiche
Altre utenze
CO_2
emissioni

Importazioni
Trasporto da terraferma
Importazione prodotti
Rifiuti
3.890 t/a
Trasporto in terraferma

10.4 Rifiuti

3.890 t/anno
INCIDENZA RACCOLTA DIFFERENZIATA

comune di favignana
15%

provincia di trapani
31%

livello nazionale
55%

10.4.1 Gestione dei rifiuti

Le isole dell'arcipelago delle Egadi non hanno una gestione integrata del ciclo dei rifiuti. Puntare alla chiusura di tale ciclo, e in maniera più generica dei materiali, è una delle sfide principali di tale contesto; soprattutto nella stagione estiva, quando vedono mediamente quintuplicare la quantità di rifiuti prodotti, riconducibile proprio del notevole carico antropico in un territorio di per sé già limitato ed dall'alto valore ambientale. Le isole, quindi, oltre alle problematiche legate al notevole incremento periodico quali-quantitativo dei rifiuti, deve affrontare le problematiche legate alla discontinuità. Oggi il servizio di raccolta e trasferimento sulla terraferma fa i conti sia con la variabilità delle condizioni meteo marine, capaci di portare l'interruzione dei normali collegamenti con ripercussioni nella gestione dei siti di stoccaggio locale.

L'insieme di queste condizioni rende particolarmente difficile l'applicazione di principi vicini all'autosufficienza, complicando, così, la ricerca di soluzioni efficienti a livello ambientali ed economico.

Il tema della produzione dei rifiuti nelle isole minori, così come quello dell'acqua, si inserisce nel contesto più ampio di gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti, delineato dalla Direttiva Europea sui rifiuti 2008/98/CE e dal Decreto legislativo 152/2006[16].

Fino al 2009 nell'arcipelago il servizio di raccolta dei rifiuti era gestito direttamente dal Comune di Favignana, attraverso un sistema di raccolta porta a porta del rifiuto (non differenziata) e di consegna diretta, nei contenitori dislocati, da parte dei produttori.

Dal 2010 la gestione integrata dei rifiuti è effettuata per conto di ATO Trapani 1, attraverso la società Terra dei Fenici spa che ha stipulato col Comune di Favignana un contratto di servizio. Tale società ha attivato il servizio per mezzo di un appalto pubblico, affidato all'ATI Aimeri Ambiente s.r.l. – Trapani servizi spa.

Di conseguenza, è dal 2010 che viene effettuata la raccolta differenziata, porta a porta per le utenze domestiche e tramite conferimento diretto dei produttori per frazione merceologica. In particolare, nel centro urbano la raccolta differenziata viene effettuata a giorni alterni secondo le seguenti frazioni: carta e cartoni, materie plastiche, vetro /lattine, organico e RSU[17].

Dopo la raccolta, i rifiuti vengono temporaneamente stoccati, in attesa per il loro trasferimento sulla terraferma attraverso l'uso di navi.

Successivamente, in Sicilia, vengono a loro volta conferiti in differenti siti di smaltimento, in funzione alla natura stessa del rifiuto.

Segue un elenco, non esaustivo, dei siti destinatari[18].

- Avaro Pio e Figlie s.r.l. (metalli misti)
- Trapani Servizi (indifferenziato)
- Catanzaro s.r.l. (indifferenziato)

- D'Angelo Vincenzo s.r.l. (imballaggi in legno)
- Demolfer 4 s.r.l. (ferro e acciaio)
- Ecological Service s.r.l. (plastica)
- La Vetro Sud s.r.l. (apparecchiature elettriche)
- Maeco s.r.l. (apparecchiature elettriche, cartoni, plastica, legno)
- Sarco s.r.l. (vetro)

10.4.2 Produzione

Nell'arcipelago delle Egadi sono prodotte circa 3.890 t/a Trasporto in terraferma RifiutiImportazione
prodotti Trasporto da
terrafermatonnellate di rifiuti annui (dati relativi al 2019), con picchi a livello quantitativo nei mesi di luglio e agosto (circa 660/700 tonnellate).
La produzione pro-capite di rifiuti nel Comune di Favignana è di circa 854 kg/abitante/giorno (2,3 kg/abitante/giorno), collocandosi al di sopra delle medie nazionali con produzione di circa 500 kg/abitante/anno (dato riferito al 2011).

FONTI NON LOCALI
dipendenza dalla terraferma

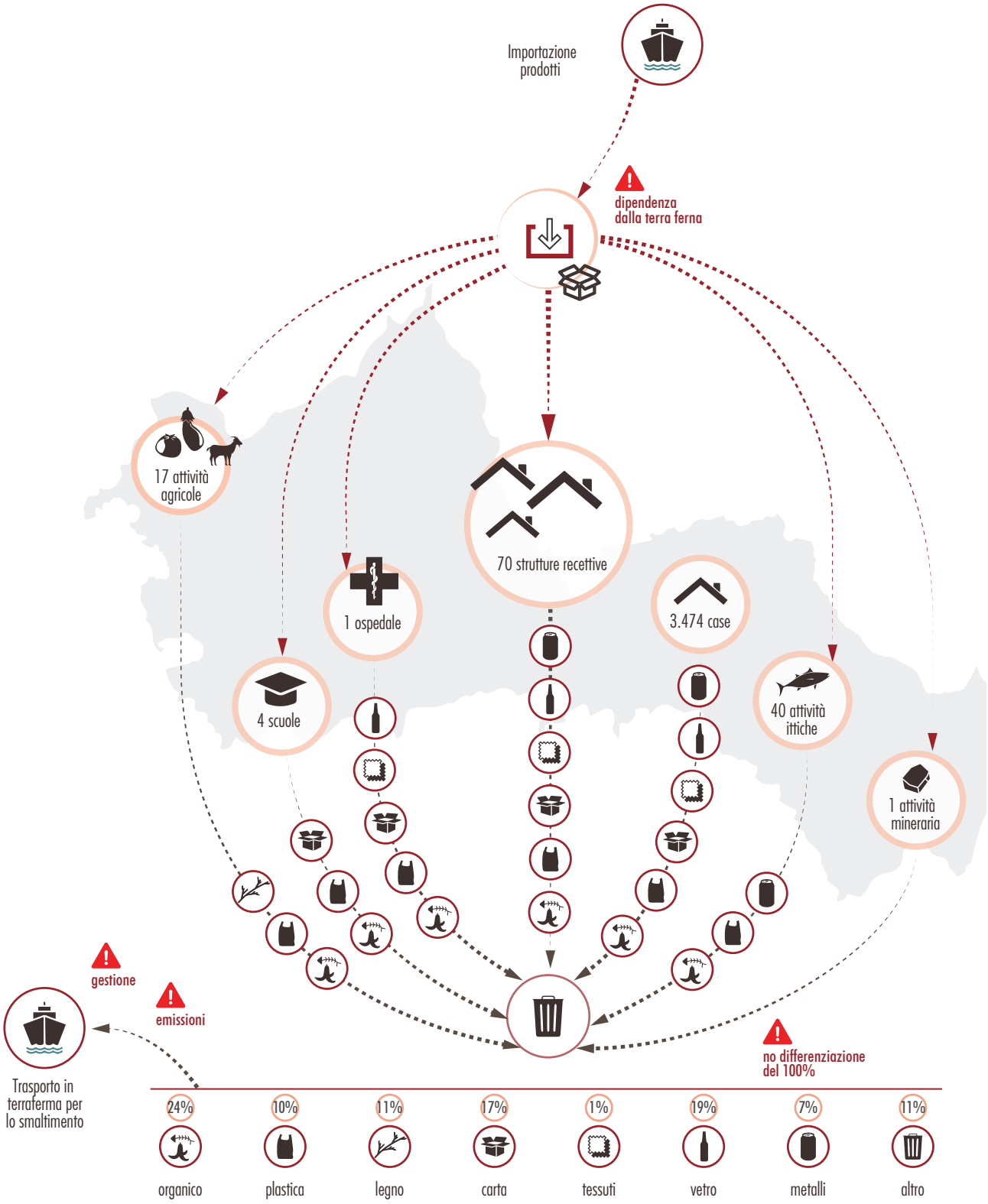
FONTI FOSSILI
elevate emissioni

COSTI GESTIONALI
sistema di generazione unico e centralizzato con elevati costi di gestione

COSTI GESTIONALI
munutenzione di impianti non sempre messi in funzione

COSTI GESTIONALI
generatori disel con carichi superiori al carico

INEFFICENZA
blocco a causa di condizioni metereologiche avverse


Importazione prodotti
dipendenza dalla terra ferma
17 attività agricole
1 ospedale
70 strutture recettive
3.474 case
4 scuole
40 attività ittiche
1 attività mineraria
gestione
emissioni
Trasporto in terraferma per lo smaltimento
no differenziazione del 100%
24%
10%
11%
17%
1%
19%
7%
11%
organico
plastica
legno
carta
tessuti
vetro
metalli
altro

33

Photo.
Mobilità delle isole.

10.5 Mobilità

10.5.1 Trasporto marittimo

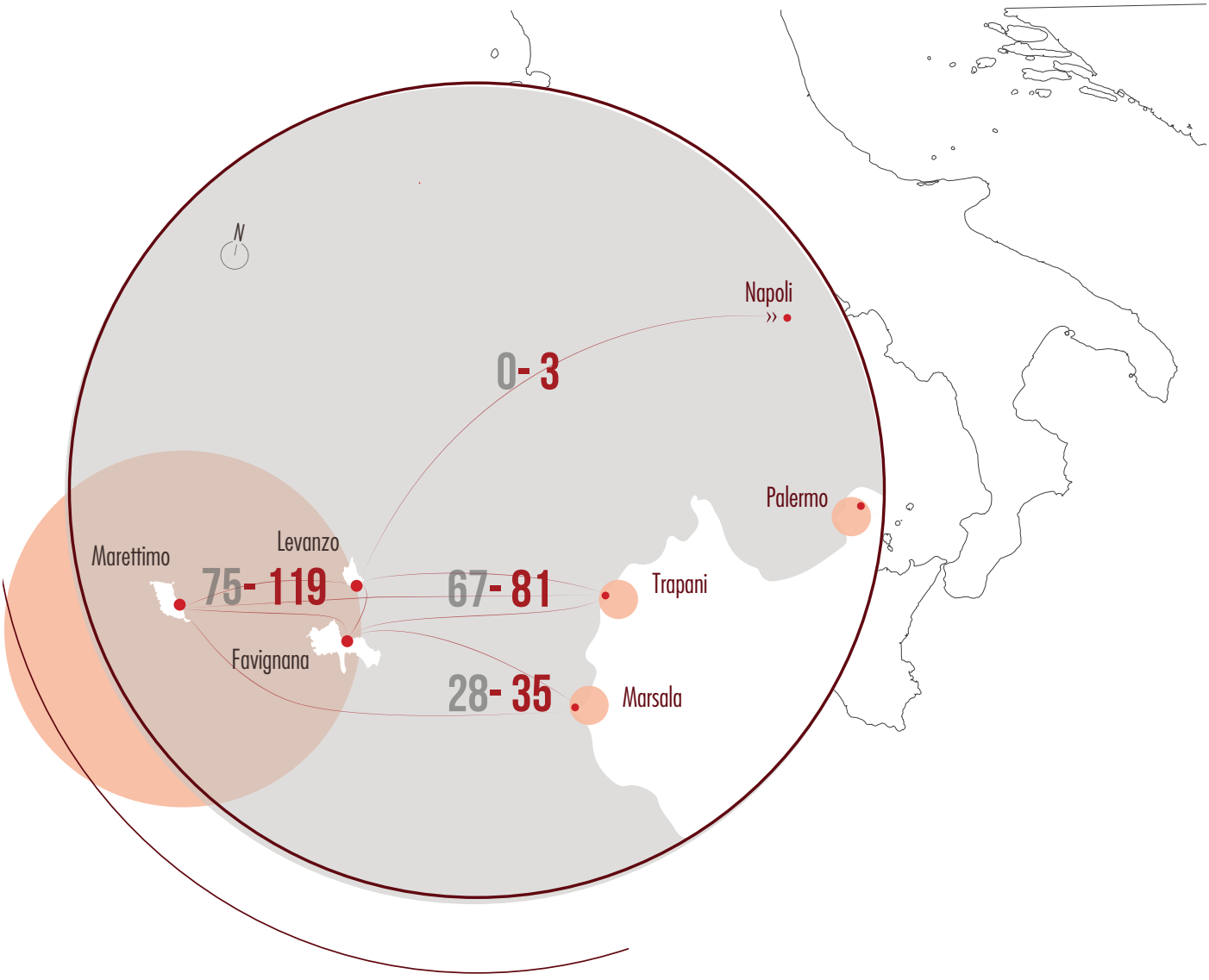
Il settore dei trasporti riveste un ruolo importante per le isole minori. Le loro caratteristiche geografiche generano una quasi totale dipendenza dalla terraferma per l'approvvigionamento delle comuni necessità di sussistenza.
La mobilità antropica, tipica delle isole minori, costringe questi territori a dover fronteggiare una quantità elevata di flussi diversificati (materici e umani); i quali spesso si intensificano nella stagione estiva, raggiungendo livelli notevolmente elevati rispetto ai flussi "ordinari". L'arcipelago delle Egadi è inoltre situato all'interno di un'area dall'alto valore ambientale e naturalistico; minacciato indubbiamente dal trasporto marittimo.
Negli ultimi anni si è registrata una costante crescita della domanda di mobilità via mare. Il valore pro-capite relativo agli spostamenti generati dal Comune di Favignana, messo a confronto con quello delle altre isole minori italiane, è il più basso con una media pari a 0,36 spostamenti giorno/residente. Nel Comune vi è leggero sbilancio degli spostamenti in uscita rispetto a quelli in entrata, generati dal lavoro e l'educazione scolastica pendolare. La tratta inter-isole rappresenta l'80,9 degli spostamenti marittimi del Comune e corrisponde a 75 collegamenti durante il periodo invernale e 119 collegamenti nel periodo estivo. L'arcipelago delle Egadi è principalmente collegato con le province di Trapani e Marsala, rispettivamente con 67 e 28 collegamenti nel periodo di bassa stagione e con 81 e 35 collegamenti durante l'alta stagione. Nel periodo estivo, le isole sono inoltre collegate con Napoli[19].

10.5.2 Mobilità interna e rete infrastrutturale

Oltre al trasporto via mare, che indubbiamente riveste un ruolo di spicco nella realtà insulare, bisogna tenere in considerazione di un sensibile traffico veicolare. Anche questo incrementa nel periodo estivo, ma essenzialmente limitato per l'isola di Favignana, unica delle tre isole dotata di una reale rete infrastrutturale[20]. La rete stradale ha un'estensione di circa 47,3 km e una densità di 1,3 kmq. Nell'isola di Favignana è presente inoltre un servizio di trasporto pubblico, con un numero ridotto di bus che copre la zona urbana e dell'area extraurbana per una estensione di circa 23,2 km. La sua densità di rete è di circa 0,6 (km/kmq). Per la sola isola di Favignana, nel mese di agosto è interrotta la mobilità di veicoli a motore per i non residenti. Nell'arcipelago non esiste nessun servizio taxi, ma sono presenti diversi servizi noleggio di biciclette e veicoli nell'isola

34

Grafico.
Collegamenti marittimi
Fonte: *Piani di Mobilità Sostenibile interna alle Isole Minori Siciliane*.



1.102.939
PASSEGGERI TRASPORTATI (2006)

maggiore (Favignana).
Il tasso di motorizzazione delle isole Egadi è di circa 86 (numero di autoveicoli ogni cento residenti comunali riferiti all'anno 2011)[21]. Mettendo a confronto gli indicatori di mobilità delle Egadi con quelli delle altre isole minori italiane, risulta evidente come i valori del comune di Favignana sono decisamente inferiori, ma con equivalente trend in crescita. Altro fattore di pregio delle isole Egadi, rispetto alle isole minori italiane, è il grande orientamento alla mobilità sostenibile (a piedi, bicicletta e/o altro fino al 61,8%) ed un più basso valore nell'utilizzo di autoveicoli privati (34,3%)[22]. Infatti, negli ultimi anni, si è preso coscienza di come si possa far un buon uso del territorio prevalentemente pianeggiante delle isole; favorendo appunto all'utilizzo della bicicletta al fine di ridurre il traffico veicolare e il quantitativo di emissioni; promuovendo, così, nuove politiche di sostenibilità. Ad oggi in nessuna delle tre isole sono presenti piste ciclabili, ma nel periodo estivo l'amministrazione comunale limita la mobilità dei veicoli a motore incentivando, di conseguenza, residenti e non al noleggio delle biciclette. L'attività di noleggio è principalmente a carattere stagionale, e solo pochi operatori sono aperti all'utenza anche durante il periodo invernale. Le Egadi, oggi, con le sue 6.500 biciclette a noleggio sono considerate le isole minori più "bike friendly" del Mediterraneo[23].

TRATTE SETTIMANALI

Trapani-Egadi

bassa stagione
traghetti 11
nave veoloce 56

alta stagione
traghetti 18
nave veoloce 63

Marsala-Egadi

bassa stagione
nave veoloce 28

alta stagione
nave veoloce 35

Interisole-Egadi

bassa stagione
aliscafo 56
nave veoloce 19

alta stagione
aliscafo 84
nave veoloce 35

Trapani-Egadi-Napoli

bassa stagione
nave veoloce 0

alta stagione
nave veoloce 3

Note

1. Andriola M., Creo C., Di Benedetto E., Landolfo P., Luciani S., Musciagna A., et al., ***Supporto allo sviluppo delle attività produttive nel Sud: interventi pilota per la sostenibilità e la competitività di turismo ed aree industriali***. Analisi Ambientale del Distretto turistico delle Isole Egadi, Isole Egadi, aprile 2014, pp. 37-29.

2. Ibidem.

3. Ivi, p. 56.

4. Ibidem.

5. Pizzuto A., ***Gli arabi in Sicilia e il modello irriguo della Conca d'oro***. Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste, Palermo, 2002. p. 57.

6. Sammartano D., ***Le cave della "Pietra di Favignana": esempi di recupero***, Tesi Sperimentale di Laurea - Università degli Studi di Pavia, corso di laurea in Scienze Naturali Dipartimento di Scienze della Terra, 2007. p. 18.

7. Comune di Favignana, ***Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima***, Isole Egadi, 2017. p. 37.

8. Gallitto M., Egadi Ieri e Oggi. Web. ***«https://www.favignana.com/michelegallitto/egadiieri-eoggi/noire.html».***

9. Andriola M., et al, p. 58.

10. Comune di Favignana, ***Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima***, Isole Egadi, 2017. p. 38.

11. Andriola M., et al, p. 58.

12. COMUNE DI FAVIGNANA, 2017. p. 39.

13. Ivi, pp. 34-36.

14. Legambiente, Barrella R., Biondo C., Cozza V., Petracchini F., Rizza V., Patrizio T., Zanchini E. (a cura di), ***Isole sostenibili: Osservatorio sulle isole minori: energia, economia circolare, acqua e mobilità, le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo***. 2 edizione, Edizione ambiente, Roma, 2018.

15. Comune Favignana, 2017. p. 36.

16. Andriola M., et al, p. 73.

17. Comune Favignana, 2017. pp. 40-41.

18. Ivi, p. 41.

19. Regione Siciliana, A***ssessorato turismo comunicazioni e trasporti, Ambiente Italia, Manuale per la redazione di Piani di Mobilità Sostenibile interna alle Isole Minori Siciliane*** - Allegato A.2 - Schede analisi di contesto Isole Minori, 2011, p. 104.

20. Comune Favignana, 2017. pp. 43-47.

21. Ibidem.

22. Regione Siciliana, ***Assessorato turismo comunicazioni e trasporti, Ambiente Italia, Manuale per la redazione di Piani di Mobilità Sostenibile interna alle Isole Minori Siciliane*** - Allegato A.2 - Schede analisi di contesto Isole Minori, 2011, p. 108.

23. AMP Egadi, I***sole Egadi a pedali, a remi, a piedi: Dal turismo balneare ai nuovi turismi ambientali***, Vivilitalia, Egadi, Comune di Favignana, 2015, p. 44.

Analisi economica

11

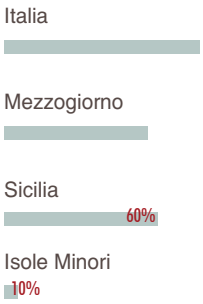
Le attività economiche dell'arcipelago delle Egadi erano principalmente collegate alla pesca e alla lavorazione e commercializzazione del pescato. Nel corso degli anni l'analisi economica delle Egadi ha subito una serie di evoluzioni e, oggi, l'attività economica maggiormente redditizia nelle isole è quella del turismo e dei suoi servizi annessi. Il turismo ha inoltre favorito una crescita nel settore edile (costruzione di immobili e strutture ricettive). Favignana, l'isola più antropizzata e con un numero maggiore di affluenza turistica, è sempre stata l'isola più rilevante dal punto di vista economico e amministrativo. In essa persistono le storiche e tradizionali attività di agricoltura e allevamento, anche se con evidente tendenza all'abbandono.

11.1 Storia economica dell'arcipelago delle Egadi

L'arcipelago delle isole era noto ai Greci come Aegatae, ossia isole delle capre; probabilmente per l'abbondante presenza di capre selvatiche sul territorio. Sin da allora, le isole non erano considerate un territorio proficuo ed erano perlopiù disabitate[1].
Geograficamente ridotte e con relativamente limitate risorse, le Egadi resteranno deserte e prive di popolamento stabile anche nel periodo medioevale. L'arcipelago, proprio per la sua posizione strategicamente favorevole, è sempre stato un imperativo necessario per chi deteneva il potere marittimo. Le isole, infatti, erano sfruttate per occultare navi nemiche e per l'approvvigionamento di scorte quali: acqua, legname, pietra da costruzione e alghe coloranti[2].
Per ricostruire la storia economica delle Egadi bisogna, appunto, tenere in considerazione le differenti svolte impresse dal processo di antropizzazione; iniziato nel XVII secolo (con l'acquisto delle isole da parte di Camillo Pallavicino e l'impianto del primo nucleo abitativo)[3].
Dal 1675, con la colonizzazione dell'isola, si avviò un vero e proprio "piano agrario" e l'inserimento di bestiame da allevamento[4]. Già a metà dal XVIII secolo, il territorio era in grado di fornire quanto necessario al soddisfacimento della popolazione insediativa. Numerose erano le coltivazioni di frutta e verdura, gran parte del nutrimento si poteva ricavare dal gran pascolo e, infine, alle spalle della montagna (nella pianura denominata "Bosco"), il terreno argilloso aveva favorito l'inserimento di vigneti[5].
Il vino prodotto nell'isola di Favignana era consumato localmente. Levanzo rimase disabitata, ma la famiglia Pallavicino investì in tale territorio un cospicuo capitale per la coltivazione di 96.000 viti; avviando così una

produzione vinicola per la spedizione del prodotto a Genova. Tale attività fu in seguito proseguita dai Florio. L'attività agricola era in crescita, e nel 1817 il 97% del territorio era impiegato nella coltivazione da frumento, e arboree nella restante parte.
Un quarto di secolo dopo, la cerio cultura scende coprendo l'84% di coltivato a favore di una più variegata coltivazione in frutteti, vigneti, ficodindieti e orti annessi a case[6]. La famiglia dei Pallavicino fu capace di rendere l'isola di Favignana autarchica, con la possibilità di esportare alcuni prodotti come i fichi d'india.
Nel 1874, con la famiglia Florio, le Egadi godettero del loro miglior periodo. Una gran parte della popolazione, veniva assunta stagionalmente per la pesca del tonno e della sua lavorazione nel periodo di mattanza. Per l'arcipelago furono anni in cui furono realizzate stagioni di pesca memorabili; in particolare nel 1891, su 27.000 quintali di tonno pescato nelle otto tonnare trapanesi (Castellammare del Golfo, Magazzinazzi, Secco, Scopello, Bonagia, Asinelli, Formica e Favignana) il 74% proveniva appunto da quelle dei Florio[7]. Negli anni successivi, ad eccezione di qualche annata particolarmente negativa, le catture del tonno hanno comunemente registrato una quantità fra le 1.000 e le 2.000 unità. Fino a quel momento l'attività economica relativa alla pesca era legata al lavoro della Tonnara; pochissimi altri pescatori erano interessati alla vendita di pescato misto a livello locale.
Nel periodo del dopo guerra, non ricevendo i sussidi necessari, l'agricoltura cominciò a vivere un periodo di crisi. Al fenomeno dell'abbandono delle campagne ebbe un ruolo decisivo la mobilità.
L'anno 1963 segna una svolta significativa per l'arcipelago, che vide il passaggio dal mezzo di trasporto lento (lo schifazzo impiegava tre ore a corsa) a quello veloce (aliscafo impiega 40 minuti).
Con la possibilità di un maggiore contatto con la terraferma si ebbe una drastica evoluzione dell'isola.
Il pescato era più redditizio e si poteva vendere nelle provincie di Trapani e Marsala; questo fattore fu la causa della transizione della maggior parte dei contadini in pescatori e il diffondersi dell'attività di piccola pesca professionale. In concomitanza, la diffusione della mobilità veloce permise a poco a poco la conoscenza di tale realtà insulare fino allo sviluppo della prima forma di turismo.
Negli anni successivi, con l'incremento del turismo, si sviluppo una vera e propria visione imprenditoriale turistica: si realizzarono le prime strutture ricettive e la nuova categoria di alberghi e ristoranti.
Nasce la nuova economia turistica.

11.2 L'agricoltura nelle Isole Minori della Sicilia



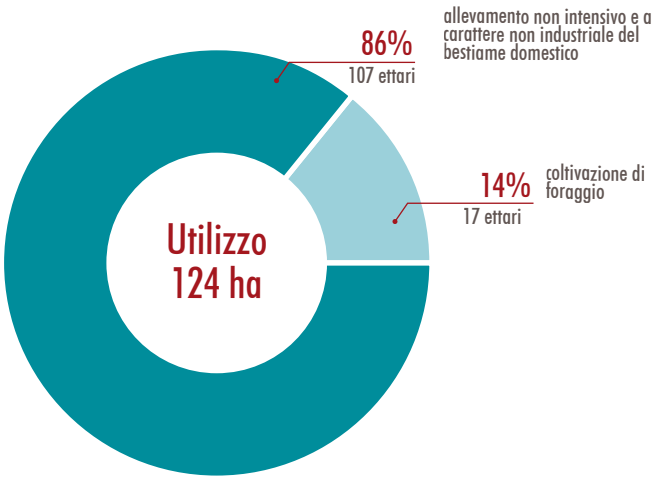
La riduzione dell'attività agricola sembra stia diventando caratteristica insita delle realtà insulari.
Eppure, preservare lo sviluppo di tale attività ha un ruolo fondamentale, specie nei territori geograficamente marginali. Un'attività agricola produttiva, infatti, può garantire alle Isole Minori l'approvvigionamento (e trasformazione) di prodotti essenziali al consumo umano, mitigando i costi operatici legati ai mercati a distanza.
Questa sezione mostra una panoramica della situazione agricola delle Isole Minori siciliane, facendo riferimento ai dati del VI Censimento Generale dell'Agricoltura di annata 2009-2010.
Le Isole Minori siciliane prese in considerazione sono quelle degli arcipelaghi delle Eolie, delle Egadi e delle Pelagie e le isole di Ustica e Pantelleria. Mettendo a confronto la SAU (superfici agricola utile) di tali Isole Minori con quella regionale, si evince una netta differenza tra le prime, dove soltanto il 10% di territorio è costituito da superficie agricola, con la Sicilia dove si ha quasi il 60% del territorio destinato a coltivazione.
Nelle Isole Minori siciliane si contano 1.171 aziende agricole (corrispondente al 0,53% del complessivo regionale), ed il 95% di queste sono dedite a pratiche culturale e solo la restante parte ad allevamento.
La riduzione delle aziende agricole nelle Isole Minori siciliane è stata più incisiva rispetto a quanto avvenuto in Sicilia. Tale riduzione ha interessato tutte le coltivazioni praticate, ed in particolar modo quelle a seminativi (-60,9 per cento) e a legnose agrarie (-48,6 per cento). Per quanto riguarda le coltivazioni biologiche (prodotte secondo gli standard previsti dal Regolamento n.834/2007/Ce) negli arcipelaghi siciliani si registra una buona incidenza (eccetto le Egadi) seppur distante dal livello regionale, il cui settore pone l'Isola al primo posto fra le regioni italiane[8].

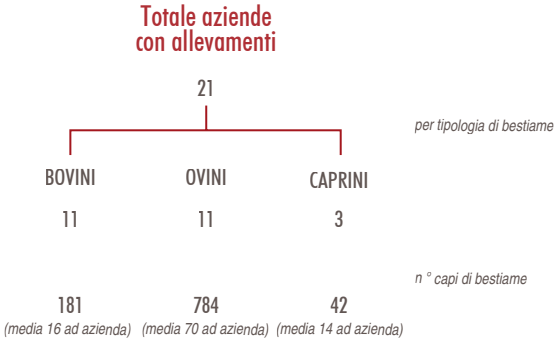
11.3 SAU - Ripartizione del territorio per uso agricolo

Totale aziende
38

SAU superficie agricola utilizzata
220,0 HA
6,48% SAU
media per azienda

Con riferimento ai dati del VI Censimento dell'Agricoltura (ISTAT-2010), nell'arcipelago delle Egadi, di estensione territoriale di 3.745 ettari, sono presenti circa 240 ettari di SAU (superficie agricola utile). La superficie agricola untilizzata è di 220 ettari. I 96 di tali ettari sono destinati alla coltivazione mentre gli altri 124 ad allevamento non intensivo e a carattere non industriale. Nelle isole la produzione maggiore è quella cerealicola, alla quale sono dedicati 58,2 ettari (il 60% della superficie agricola utilizzata). Essa è seguita dalla coltivazione legnosa agraria di ulivi, su una superficie di 21,27 ettari (il 15,4 %) e in minor parte dalle coltivazioni agrarie di frutteti su una superficie totale di circa 1,29 ettari. Le restanti produzioni riguardano le piccole porzioni di coltivazioni di ortive, viti, e agrumi. Dal confronto con i dati del Censimento del 2000 si nota che la coltivazione cerealicola è scesa del -4,5%, mentre le coltivazioni legnose agrarie quali vite, olivo e frutteto registrano un incremento, rispettivamente del 0,43%, 14,82% e 1,29% [9].



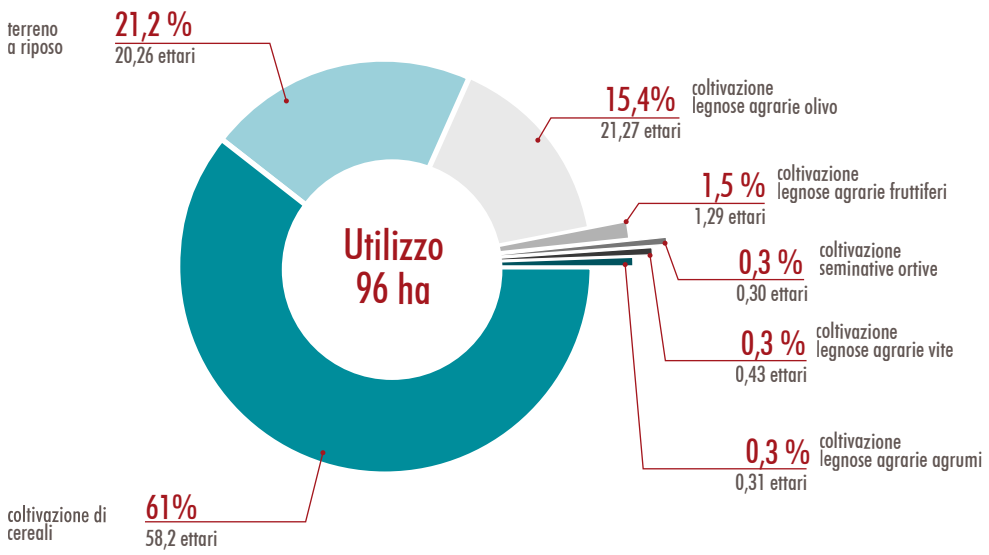


35

Grafico.
Superficie agricola utilizzata per l'allevamento di bestiame.

30

Grafico.
Superficie agricola investita a coltivazione



Totale aziende agricole

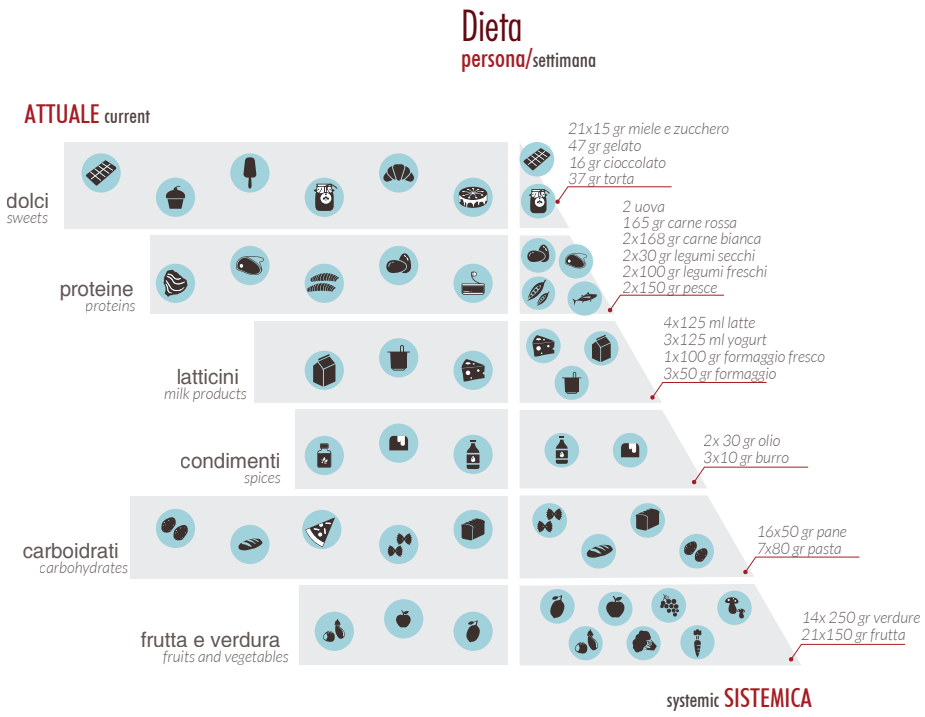
34

Resa media/a

	q./ha	*tot. ha*	*resa q./tot. ha*
CEREALI			
grano duro	40	58,2 ettari	2.330 q.
PRODUZIONI ORTIVE			
verdure	687	0,3 ettari	206 q.
legumi	0	0	0
PRODUZIONI LEGNOSE			
uva	180	0,43 ettari	77,4 q.
olivo	120	15,4 ettari	1.848 q.
agrumi	250	0,31 ettari	77,5 q.
frutta	225	1,29 ettari	290,2 q.

11.4 Criticità dei consumi attuali

Le Isole Minori hanno adattato il loro sistema economico sulla base dell'economia globalizzata della terraferma. Infatti, riscontrando alcune rilevanti problematiche, hanno cercato sempre meno di trarre dalla terra stessa le risorse primarie (energia, acqua e cibo ecc.) e hanno fatto del mare il mezzo per interfacciarsi con la terraferma favorendo, appunto, quella totale dipendenza di cui oggi sono vittime.
Secondo il calcolo effettuato sulla piramide alimentare (di una dieta sana e bilanciata), l'attività produttiva esercitata nelle Egadi non è in grado di fornire la quantità minima necessaria al soddisfacimento del fabbisogno locale.La piccola produzione da parte delle aziende presenti, inoltre, non mira alla vendita dei prodotti sul territorio insulare, ma si rivolge a mercati non locali; allungando, così, la filiera ed eliminando quasi del tutto il contatto diretto con il cliente. Seguendo questo modello di produzione (influenzato dalle dinamiche dell'economia globalizzata) ogni giorno nell'arcipelago sono importate ed esportate elevate quantità di prodotti, senza tenere minimamente in considerazione del deficit e delle ripercussioni ambientali generate. Tale sistema non condiziona solo l'organizzazione produttiva, ma incide negativamente sullo stile di vita della popolazione locale, la cui è costretta principalmente all'enorme consumo di alimenti processati industrialmente; vale a dire prodotti surgelati e/o preconfezionati. Si instaura, così, un modello di consumo alimentare pronto a garantire in maniera semplice e poco efficace l'importo quantitativo; a discapito di quello qualitativo, culturale e tradizionale.



36

Grafici.
Piramide alimentare e confronto del fabbisogno con la produzione locale.

Fabbisogno popolazione/annua

Singolo abitante		Popolazione totale
17.000	uova	884. 000
8.580 gr	carne rossa	29.172.000 gr
17. 472 gr	carne bianca	57.800.000 gr
3.120 gr	legumi secchi	10.608.000 gr
10.400 gr	legumi freschi	35.360.000 gr
15.600 gr	pesce	53.040.000 gr
19.000 ml	latte	64.600.000 ml
182.000 gr	yogurt	618.800.000 gr
7.800 gr	formaggio	26.520.000 gr
7.280 gr	olio	26.520.000 gr
1.500 gr	burro	5.100.000 gr
41.600 gr	pane	141.440.000 gr
29.120 gr	pasta	99.008.000 gr
182.000 gr	verdure	618.800.000 gr
163.800 gr	frutta	556.920.000 gr

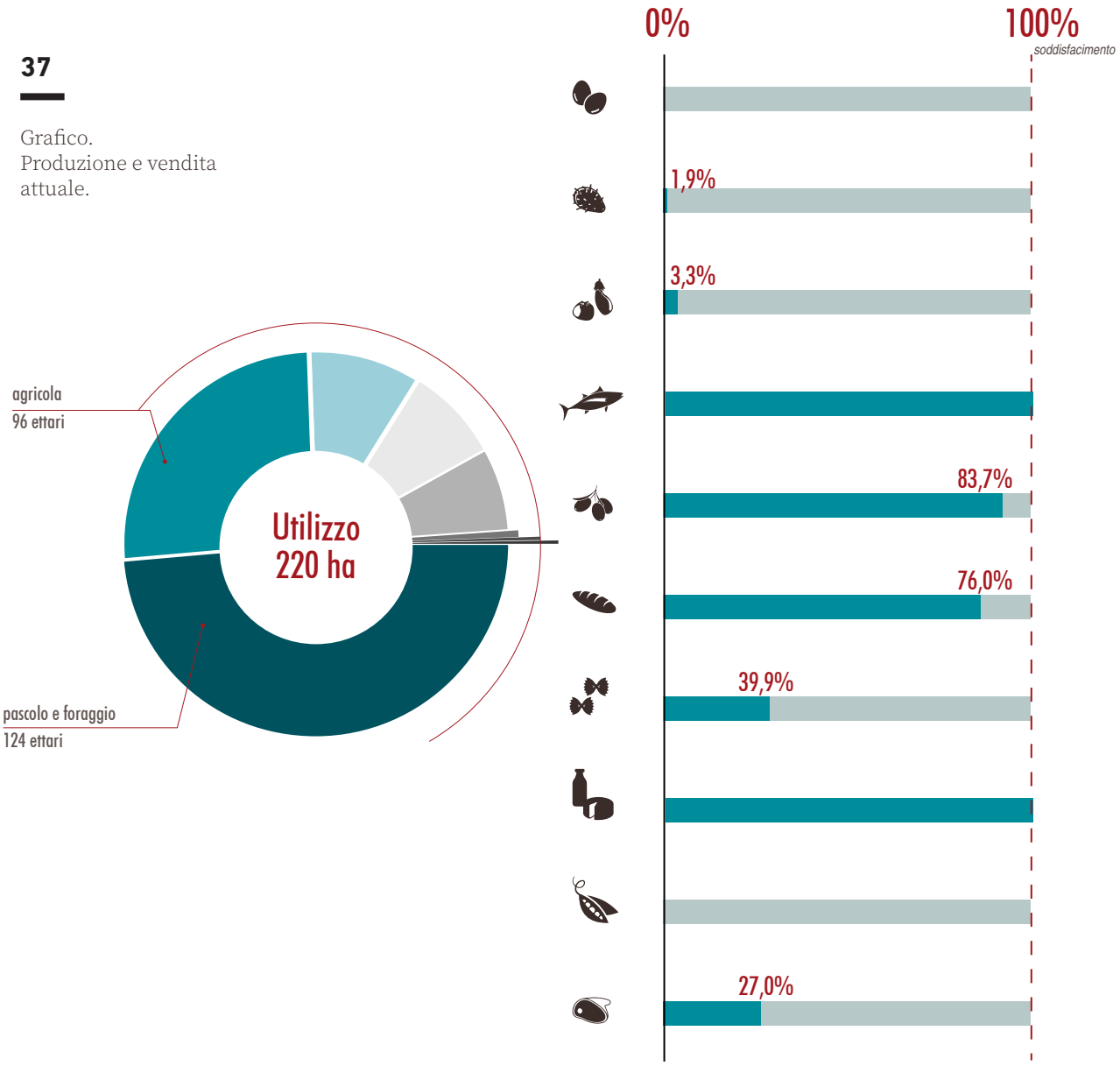
Fabbisogno popolazione/annua

Produzione locale/annua

884. 000	uova	0	⚠
29.172.000 gr	carne rossa	16.100.000 gr	⚠
57.800.000 gr	carne bianca	0	⚠
10.608.000 gr	legumi secchi	0	⚠
35.360.000 gr	legumi freschi	0	⚠
53.040.000 gr	pesce	68.312.000 gr	✓
64.600.000 ml	latte	19.000 gr	✓
618.800.000 gr	yogurt	182.000 gr	✓
26.520.000 gr	formaggio	7.800 gr	✓
24.752.000 gr	olio	20.734.560 gr	⚠
5.100.000 gr	burro	1.500 gr	⚠
141.440.000 gr	pane	108.772.000 gr	⚠
99.008.000 gr	pasta	39.600.000 gr	⚠
618.800.000 gr	verdure	20.600.000 gr	⚠
556.920.000 gr	frutta	10.652.000 gr	⚠

37

Grafico.
Produzione e vendita attuale.



Vendita prodotti

animali	70%
vegetali	30%

Quote vendute

vendita diretta	15%
attraverso imprese commerciali	85%

Note

1. Puddu F. M., *Capre, tonnare e mari tropicali - di Puddu Franco Maria*, in Lega Navale, novembre, 2014 p. 10

2. Maurici F., *Per la storia delle¡ sole minori della Sicilia. Le isole Egadi e le isole dello Stagnone nel Medioevo, Acta historica et archaeologica mediaevalia*, 22, 2001, pp. 193-196.

3. Ivi, p. 210.

4. Gallitto M., Egadi Ieri e Oggi. Web. *«https://www.favignana.com/michelegallitto/egadiieri-eoggi/i_pallavicino.html».*

5. Lentini R., *La rivoluzione di latta: breve storia della pesca e dell'industria del tonno nella Favignana dei Florio*, Torri del vento, Palermo, 2013. p.14

6. Ibidem.

7. Lentini, Rosario. *Lo stabilimento Florio di Favignana: storia, iconografia, architettura*. Regione siciliana, Assessorato dei beni culturali e ambientali e della pubblica istruzione, Dipartimento dei beni culturali ambientali e dell'educazione permanente, 2008, pp. 53.

8. Regione Siciliana Assessorato dell'Economia, *6° CENSIMENTO AGRICOLTURA 2010: rapporto sui dati definitivi della Sicilia*, le statistiche sull'agricoltura siciliana: informazioni per l'analisi e le politiche, (1), Edizioni LEIMA, 2016, pp. 35-63.

9. Ibidem.

urbanizzato

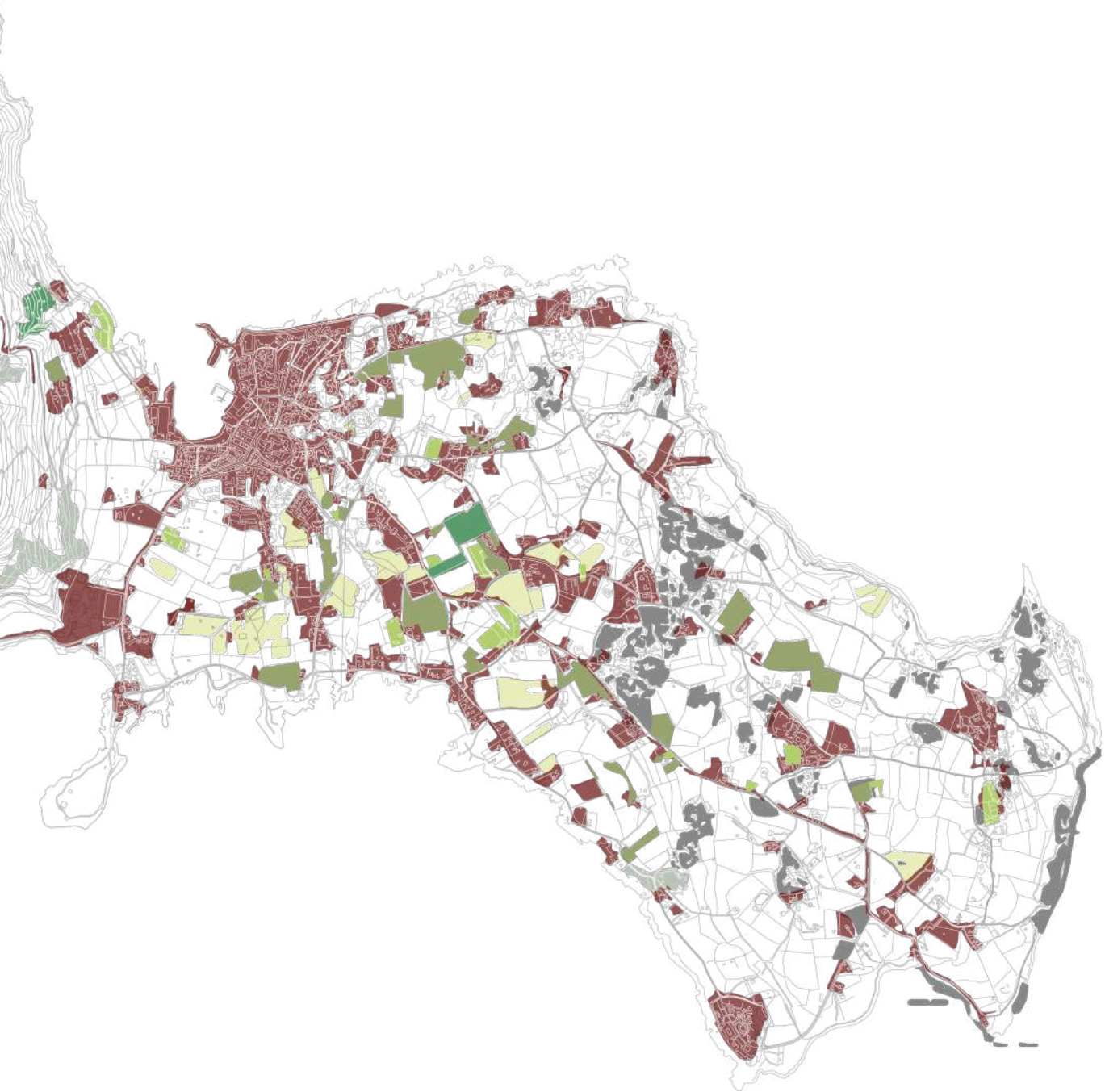
seminativo

frutteri e colture permanenti

sistemi colturali complessi

aree agroforestali e rimoboschimenti

vegetazione di macchia



Sistema lineare

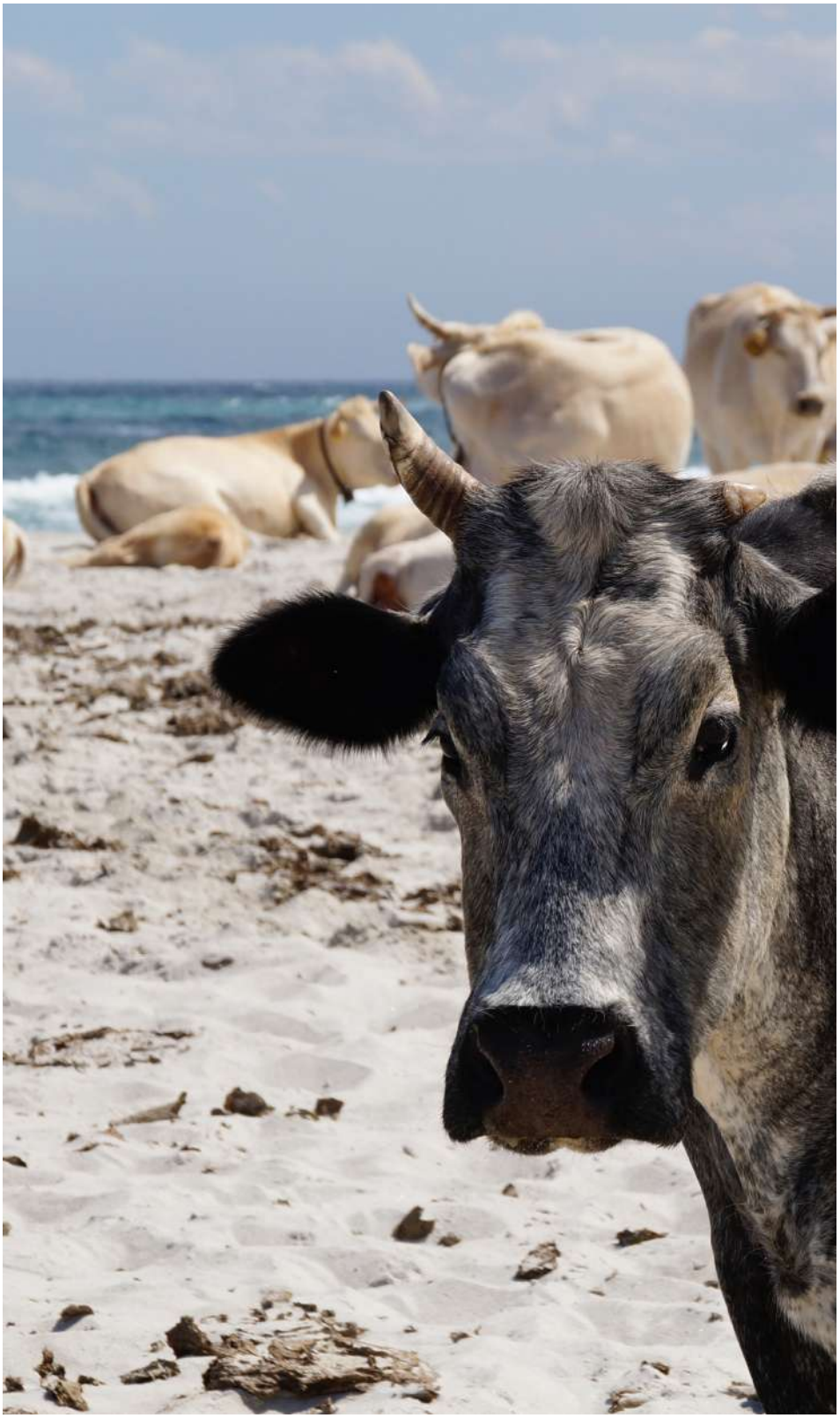
12

Dall'analisi economica di Favignana, si apprende come questo contesto insulare sia un piccolo ecosistema incapace di garantire la sopravvivenza minima alla popolazione residente; in termini di risorse, alimenti ed economia[1]. Attraverso lo studio della situazione attuale delle filiere produttive, si evidenzia come queste siano caratterizzate dal concetto di linearità. Infatti, le ultime realtà produttive, operose nel territorio, tendono ad avere un approccio lineare nell'affrontare le problematiche peculiari del contesto in cui si trovano: approvvigionamento delle materie prime e smaltimento dei rifiuti.
In questo capitolo, in particolar modo si svolgerà un'indagine qualitativa dei flussi (input-ouput), al fine di avere una visione d'insieme dello stato attuale e individuare, inoltre, quelle criticità che possano fare da leva per instaurare un'interdipendenza circoscritta alle aziende locali; scopo ultimo quello di fare dell'isola organismo attivo e sostenibile[2].

12.1 Rilievo olistico delle attività

12.1.1 Allevamento

Nelle Isole Egadi è presente una scarsa attività zootecnica; in particolar modo nell'ultimo decennio si è registrato un calo del numero di aziende con allevamenti.
Nell'arcipelago sono state rilevate tre tipologie di bestiame allevato (ovino, caprino e bovino). Negli ultimi anni si conta un esiguo incremento del numero di capi ovi-caprini, mentre risulta un calo dei capi di origine bovina (probabilmente per il maggiore dispendio economico che tale forma di allevamento richiede). Le principali cause che determinano l'inefficienza di tale settore sono di origine strutturale (assenza di infrastrutture adeguate), produttive e organizzative.
Con la mancanza di infrastrutture, infatti, si ha più difficolta nel mantenimento di opportune condizioni igienico-sanitarie. Di conseguenza, al fine di evitare lo sviluppo di patologie e malattie, agli animali sono somministrate notevoli quantità di sostanze mediche (antibiotici e vaccini). Tale metodo di prevenzione e terapia, spesso è altamente inquinante, in quanto compromette la qualità e la sicurezza delle produzioni animali (carne e latte). La qualità dei prodotti dipende, inoltre, dallo stretto legame tra nutrimento animale, letame e suolo.
Le principali problematicità legate all'alimentazione sono dovute ai metodi coltivativi dei foraggi, che spesso fanno uso di fertilizzanti chimici



33

Photo.
Mucche allo stato brado nella spiaggia.
Photo by Jürgen Scheeff on Unsplash.

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

ANTIBIOTICI
DISINFETTANTI
CARBURANTE
MANGIME
PACKAGING

e pesticidi. Questo, insieme alle cure mediche, inficia indirettamente il suolo tramite il letame.
Altro fattore d'inefficienza è quello di una produzione zootecnica lontana dal soddisfacimento del fabbisogno insulare che ne costringe una totale dipendenza dalla terraferma[3].

Allevamento Bovino

Gli allevamenti di bovini sono di piccole e medie dimensioni. Infatti, nell'arcipelago prevale la linea vacca-vitello allo stato brado e semi-brado: gli animali trascorrono gran parte dell'anno al pascolo e solo durante i mesi più freddi occupano le stalle, dove sono alimentati principalmente con foraggio, per lo più prodotto dalle medesime aziende.
Le razze trattate sono quella Modicana (autoctona della Sicilia) e quelle derivanti da incroci di Charolaise e Limousine, di origine francese. Le attività insulari di questo tipo di allevamento sono particolarmente carenti in termini produttivi. Il loro principale prodotto è il vitello e, con importanza del tutto secondaria, il latte. La fecondazione è di tipo naturale (in tutti gli allevamenti, infatti, è presente almeno un toro riproduttore).
I vitelli maschi sono tutti destinati al macello, e solo una parte delle femmine costituirà il cambio generazionale. Nell'isola di Favignana, da alcuni anni ormai, mancano del tutto strutture idonee alla macellazione e successiva lavorazione delle carne; motivo per cui i bovini vengono trasportati e venduti a mattatoi operanti nella terraferma. Il trasporto marittimo degli animali è uno dei fattori primari che limita e causa la vendita esclusiva di vitelloni (8-10 mesi).
La lavorazione della carne nella terraferma compromette la sua stessa identità: essa infatti viene trattata e confusa con le carni provenienti da differenti allevamenti regionali e/o esteri.
Questo non permette la valorizzazione del prodotto che, seppure reimportato nell'isola, è venduto senza alcuna distinzione economica-qualitativa rispetto ai prodotti non locali.
Di seguito sono elencate le fasi principali dell'attività di allevamento bovino[4].

Allattamento

L'animale non appena nato ha bisogno di specifiche cure, appunto, neonatali e per un periodo lungo circa quattro settimane viene nutrito esclusivamente da latte materno. Di conseguenza in questa fase, parte del latte prodotto è a uso animale.

Svezzamento

Lo svezzamento del vitello è la fase transitoria che prevede il passaggio da un'alimentazione a base di latte a quella a base solida (erba e fieno)
Lo scopo di un cambiamento graduale di dieta è di favorire un corretto sviluppo dell'apparato digerente dell'animale.

34

Photo.
Allevamento di pecore.
Photo by Joe Pregadio
on Unsplash.

RIFIUTI

DEIEZIONI
CARBURANTE
PACKAGING
RIFIUTI ORGANICI

TRASFORMAZIONE

NON IOCALE
COSTI DI GESTIONE
SCARTI NO VALORIZZATI

Allevamento

Con la maturità dell'animale le sue esigenze alimentari e idriche aumentano notevolmente.
I bovini si nutrono principalmente della vegetazione locale attraverso la pratica di pascolo e, in minor parte, attraverso scarti che derivano dalla produzione del grano.

Fecondazione

La fecondazione avviene naturalmente attraverso il toro riproduttore.

Mungitura

La mungitura avviene due volte al giorno (mattina e sera) e la quantità di latte prodotto dipende principalmente da due differenti fattori: la razza e l'età dell'animale.
La razza bovina modicana produce circa 18 - 22 kg di latte giornalieri in un periodo di lattazione[5], di circa 200-220 giorni. Essa ha, infatti, una scarsa resa sia in latte (3000 litri annui) che in carne (inferiore al 55%).

Macellazione

L'isola è priva di infrastrutture idonee alla macellazione e gli animali sono trasferiti nella terraferma. La resa dei bovini è di circa del 55%.
Allevamento ovino-caprino
L'allevamento ovino delle Egadi è quello che presenta il maggior numero di capi di bestiame.
Gli animali sono principalmente di tipologia genetica intermedia; nati dagli storici incroci tra le razze Comisana, Valla del Belice e le razze Sarde.
Questo settore zootecnico è basato quasi esclusivamente su un sistema pastorale arcaico; ossia una tipologia di allevamento allo stato brado e transumante con assenza di strutture. L'attività produttiva è prevalentemente mista di latte e carne (specie agnello e castrato)[6].
Inoltre, nel contesto insulare sono presenti pochi capi di origine di caprina, ascrivibili degli incroci tra la razza Maltese e quella Girgentana. La quantità così ridotta di tale specie è dovuta alla presenza di allevamenti promiscui in cui si trovano generalmente capre e pecore insieme. Questo determina una lavorazione di latte misto.
L'assenza di strutture idonee alla macellazione nell'isola causa il trasferimento anche di questa tipologia di animali; compromettendone la distinzione economica-qualitativa rispetto ai prodotti non locali.
Le fasi che caratterizzano l'attività di allevamento ovino-caprino sono analoghe a quelle dell'allevamento bovino[7].

Allattamento

Le razze allevate a Favignana sono ad elevata prolificità (sono frequenti parti gemellari).
Hanno inoltre una spiccata attitudine alla produzione di latte, con produ-

zioni capaci di raggiungere quantità di 1/1,2 litri a mungitura (mattina e sera).
Nei primi mesi di vita gli animali hanno bisogno di una quantità di latte pari a poco più di mezzo litro; di conseguenza parte del latte prodotto è destinato a uso animale.

Svezzamento
Lo svezzamento è la fase di passaggio dall'alimentazione a base di latte a quella a cibo solido.
Con la pratica dello svezzamento si inserisce l'acqua nella dieta dell'animale.

Allevamento
Gli ovini si nutrono principalmente della vegetazione locale attraverso la pratica di pascolo e i caprini si cibano attraverso arbusti e vegetazione del territorio circostante. Con la crescita dell'animale aumentano anche le sue esigenze alimentari e idriche. Per riuscire a soddisfare il fabbisogno animale viene integrata nella dieta l'uso di scarti della produzione cerealicola, principalmente paglia.

Fecondazione
La fecondazione avviene in maniera naturalmente attraverso l'animale maschio.

Mungitura
Il periodo di lattazione è di circa 170 giorni e la resa produttiva a capo è di 120.000 litri, escluso il latte destinato all'allattamento. Su un totale di 800 capi di bestiame la resa produttiva annua è di 96.000.000 litri annui.

Macellazione
Gli animali sono trasferiti e lavorati nella terraferma.
La resa di tali animali è di circa il 70%.

12.1.2 Caseificio
Nell'isola di Favignana esiste una precaria attività casearia, che negli anni è stata sempre più soppiantata dalla principale fonte di reddito: il turismo.
La produzione del formaggio insulare richiede lo sfruttamento di risorse locali e l'approvvigionamento di materie prime (fermenti, caglio e sale). Tale attività presenta poche problematiche. Il principale scarto di produzione è il siero. Esso è un prodotto dall'alto valore nutritivo e per questo una sua parte viene somministrata ai vitelli in fase di lattazione come integratore alimentare; la restante viene smaltita nel terreno. Di seguito sono elencate le fasi di lavorazione[8].

TRASFORMAZIONE

IMPORTAZIONI

RIFIUTI

SIERO
PACKAGING
RIFIUTI ORGANICI

Pretrattamento Termico

Il latte destinato alla produzione del formaggio viene filtrato e pretrattato termicamente (70° per pochi secondi) al fine di eliminare la carica batterica patogena. Inoltre, il trattamento termico è una pratica utile a guidare la fermentazione indotta con l'innesto dei batteri.

Raggiungimento della temperatura di coagulazione

Al raggiungimento delle temperature idonee avviene la destabilizzazione della caseina con passaggio allo stato di gel.

Aggiunta del caglio e coagulazione

Il caglio è un enzima che permette di coagulare il latte nel tempo previsto dal casaro. La coagulazione facilita la separazione della parte solida (cagliata) dalla restante parte liquida (siero).

Taglio della cagliata

Affinché la cagliata si trasformi in pasta, utile alla formazione del formaggio, è necessaria un'azione manuale/meccanica che favorisca l'espulsione della restante parte di siero.

Formatura

La pasta lavorata ed estratta dal siero viene riposta in fascere (metalliche e/o di plastica) di differenti forme e/o dimensioni, a seconda della diversa tipologia di formaggio che si desidera ottenere.

Pressatura

Attraverso l'azione di pressatura negli stampi avviene una nuova fuoriuscita di siero. Scopo della pressatura è di conferire compattezza alla pasta.

Salatura

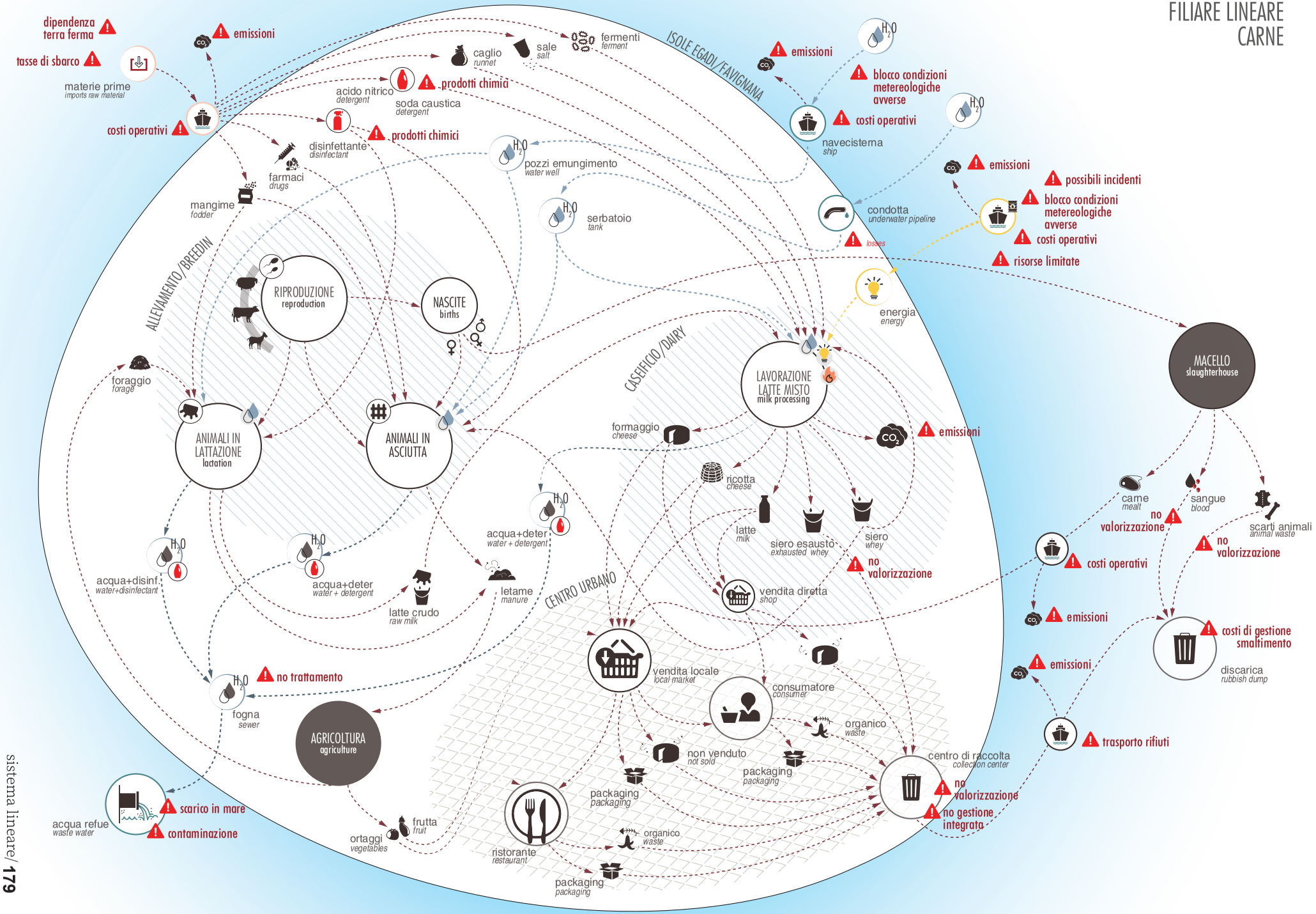
La fase di salatura a secco è necessaria non solo a miglioramento qualitativo del formaggio, infatti, il sale ha il compito di favorire il drenaggio e il consolidamento della crosta.

Stagionatura

In seguito, la maggior parte dei formaggi prodotta è destinata al processo di stagionatura che ne permette l'assunzione di colore, sapore e odore.

Confezionamento

Per il confezionamento è necessaria l'importazione di materiali idonei per uso alimentare.


dipendenza terra ferma
tasse di sbarco
materie prime
imports raw material
costi operativi
emissioni
caglio
runnet
sale
salt
fermenti
ferment
acido nitrico
detergent
soda caustica
detergent
prodotti chimici
disinfettante
disinfectant
farmaci
drugs
mangime
fodder
pozzi emungimento
water well
serbatoio
tank
ISOLE EGADI/FAVIGNANA
navecisterna
ship
blocco condizioni metereologiche avverse
condotta
underwater pipeline
losses
possibili incidenti
risorse limitate
energia
energy
ALLEVAMENTO/BREEDIN
RIPRODUZIONE
reproduction
NASCITE
births
ANIMALI IN LATTAZIONE
lactation
ANIMALI IN ASCIUTTA
foraggio
forage
CASEIFICIO/DAIRY
LAVORAZIONE LATTE MISTO
milk processing
formaggio
cheese
ricotta
cheese
latte
milk
siero esausto
exhausted whey
siero
whey
no valorizzazione
vendita diretta
shop
MACELLO
slaughterhouse
carne
meat
sangue
blood
scarti animali
animal waste
costi operativi
emissioni
costi di gestione smaltimento
discarica
rubbish dump
trasporto rifiuti
acqua+disinf
water+disinfectant
acqua+deter
water + detergent
latte crudo
raw milk
letame
manure
acqua+deter
water + detergent
CENTRO URBANO
vendita locale
local market
consumatore
consumer
organico
waste
non venduto
not sold
packaging
packaging
centro di raccolta
collection center
no valorizzazione
no gestione integrata
ristorante
restaurant
organico
waste
packaging
packaging
no trattamento
fogna
sewer
AGRICOLTURA
agriculture
scarico in mare
contaminazione
acqua refue
wasfe water
ortaggi
vegetables
frutta
fruit

Criticità Allevamento

INPUT

ACQUA

- **DIPENDENZA** e approvigionamento dalla terra ferma
- **PERDITE** lungo la rete idrica e la condotta di collegamento
- **EMISSIONI** continuo trasporto navale con ripercussioni sull'ambiente

ENERGIA

- **FONTI NON LOCALI** dipendenza dalla terraferma
- **FONTI FOSSILI** utilizzo di fonti non rinnovabili
- **COSTI GESTIONALI** sistema di generazione unico e centralizzato per tutta l'isola con elevati costi di gestione
- **COSTI GESTIONALI** munutenzione di impianti non sempre messi in funzione
- **COSTI GESTIONALI** generatori disel con carichi superiori al carico medio
- **INEFFICENZA** blocco a causa di condizioni metereologiche avverse

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

- **ANTIBIOTICI** uso con ripercussioni sulla salute dell'animale e sul latte prodotto
- **DISINFETTANTI** uso di sostanze tossiche e dannose
- **CARBURANTE** necessario al funzionamento dei macchinari
- **PACKAGING** no riciclo che preveda il riutilizzo
- **MANGIME** additivi nutrizionali per il bestiame importato con ricadute sui costi
- **MATERIE PRIME** acquistate e importate con ricadute con scarse possibilità di tracciabilità

OUTPUT

ACQUA

INQUINANTI uso di antibiotici e dinfettanti compromettono la qualità dei reflui

INQUINANTI uso di sostanze tossiche ed inquinanti compromettono la qualità della sorgente idrica dei pozzi di emungimento

SCARICO DIRETTO IN MARE ripercussioni su flora e fauna

ENERGIA

ELEVATE EMISSIONI incremento della quanttà di CO_2 emessa nell'atmosfera con conseguenze e ripercussioni ambientali

TRANSFORMAZIONE

TRASFORMAZIONE della materia prima non locale. Il bestiame viene trasprortato ancora vivo nella terra ferma dove viene ucciso e lavorato al macello per poi essere rimportato nell'isola sottoforma di carne

COSTI DI GESTIONE trasformazione non in loco causa elevati costi di gestione

NO VALORIZZAZIONE perdità di identità locale e no riutilizzo degli scarti di lavorazione

RIFIUTI

DEIEZIONI inadeguata alimentazione del bestiame con aumento del quantitativo di emissioni

SIERO una risorsa poco sfruttata

CARBURANTE emissioni di CO_2

PACKAGING eccesso di packaging secondario e terziario

RIFIUTI ORGANICI il non venduto è una risorsa poco sfruttata

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

FERTILIZZANTI
PESTICIDI
CARBURANTE
MATERIE PRIME

12.1.3 Coltivazione dei cereali

Per anni un terzo del territorio di Favignana era destinato alla coltivazione di cereali[9].
La produzione cerealicola avveniva principalmente nei pressi della contrada "Bosco" e nel corso degli anni le piantagioni si ridussero notevolmente fino a coprire soltanto la zona d'altopiano in prossimità del paese[10].
Oggi è facilmente riscontrabile una netta tendenza all'abbandono di tutto il comparto agricolo; compreso quello cerealicolo, seppure in minor parte. Questo è giustificabile tenendo in considerazione diversi fattori quali: la facilità di coltivazione, la possibilità di un uso limitato di macchinari, la richiesta ridotta di acqua e i bassi investimenti necessari.
Essendo una coltura sfruttante, capace di impoverire notevolmente il terreno, è impossibile una mono successione del medesimo cereale e, di conseguenza, nei terreni si alternano anni di coltivazioni con periodi di messa a riposo e pascolo[11]. Gli ettari destinati alla coltivazione di grano sono 58,2, ossia il 61% del terreno agricolo utilizzato. La produzione da parte delle aziende coinvolte è di tipo intensivo (specie per il frumento) ed estensivo (per orzo e avena)[12].
Le aziende attive sul territorio fanno uso di fertilizzanti chimici e pesticidi senza tenere alcuna considerazione con la capacità di assorbimento del terreno; ne consegue l'inquinamento di suolo, sottosuolo e delle acque superficiali. Fattore limitante per la filiera agroindustriale del cereale delle Egadi, è il trasporto e la trasformazione della granella nella terraferma. Essa è, infatti, destinata alla grande distribuzione. Questo, oltre ad incidere negativamente sui costi operativi, non permette la tracciabilità e valorizzazione del prodotto locale. Infatti, la farina in uscita dagli impianti di macinazione della terraferma è venduta senza fare distinzione dal resto della produzione. A loro volta i panifici dell'arcipelago si riforniscono tramite terraferma. Tutte le materie prime necessarie vengono comprate da rivenditori a larga scala e la tracciabilità dei prodotti usati risulta praticamente impossibile. Di conseguenza, il prodotto finale destinato al consumatore insulare non è di tipo locale ma frutto di un lungo percorso.
Le fasi principali della lavorazione cerealicola sono:

Preparazione del terreno

La prima fase di lavorazione per la coltivazione cerealicola è la preparazione del terreno che prevede la rimozione di erbe infestanti. Questa operazione può essere svolta manualmente ma sempre più spesso si fa uso di diserbanti particolarmente aggressivi e capaci nel tempo di portare un grave squilibrio naturale. Si prosegue con l'aratura del terreno, al fine di facilitare l'accesso del seme, e l'inserimento di fertilizzante naturale (letame proveniente dall'allevamento).

Semina

La semina avviene in autunno, nel periodo compreso tra la fine del mese

TRASFORMAZIONE

NON IOCALE
COSTI DI GESTIONE
SCARTI NO VALORIZZATI

di ottobre e l'inizio di dicembre.
Solitamente è eseguita in filari equidistanti di 20 cm. La densità di semina varia a seconda della tipologia di terreno e le condizioni climatiche. Generalmente la densità ottimale per metro quadro si aggira intorno a 400 semi per il frumento e di 300 per orzo e avena[13].

Coltivazione

Al fine di ridurre al minimo le perdite e puntare a un'elevata produttività, le aziende fanno uso di fertilizzanti chimici. Questi spesso sono immessi nel territorio in quantità superiori rispetto alla capacità di assorbimento del terreno, causando inevitabilmente ripercussioni ai ecosistemi.
In questa fase è anche previsto l'uso di pesticidi. Tali sostanze chimiche provocano la contaminazione di suolo, sottosuolo e acque superficiali (pozzi di emungimento). Altro input necessario è l'acqua per l'irrigazione.

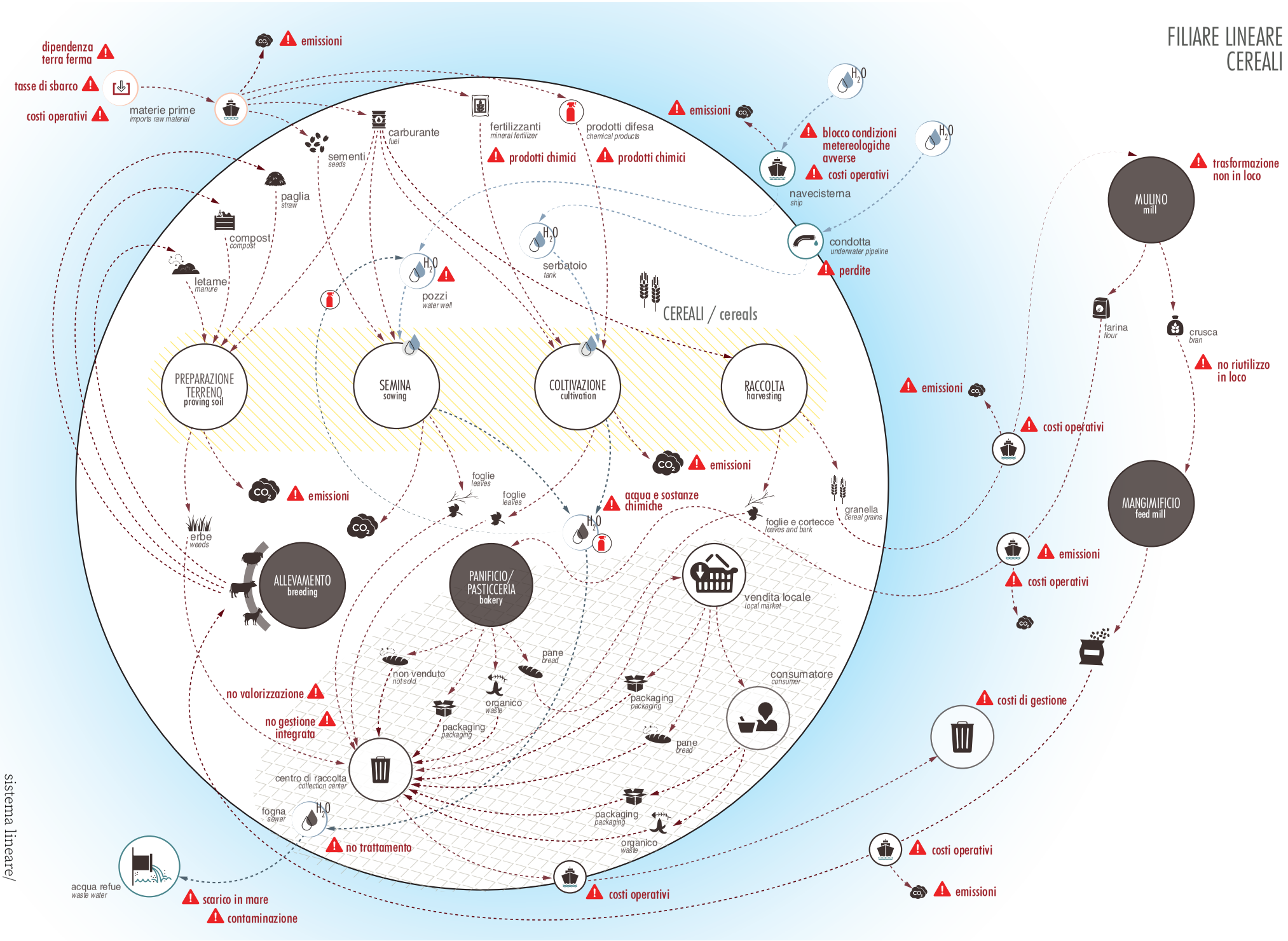
Raccolta

La raccolta del frumento avviene nel momento in cui la vegetazione ha raggiunto la piena maturazione, arrivando ad un quantitativo di umidità del 13-14%. Questa fase è completamente meccanizzata; il solo impiego di mietitrebbie provvede alla mietitura delle piante e alla divisione della granella dalla paglia.
La granella appena raccolta è destinata allo stoccaggio e trasporto in terra ferma.
Invece la paglia, rilasciata sul campo dopo la trebbiatura, è raccolta, pressata in balle, conservata e utilizzata al momento del bisogno come principale alimento animale[14].

Macinazione

Senza riguardo alla posizione geografica, la granella viene processata in impianti di macinazione in terraferma. Il prodotto ottenuto dalla lavorazione del mulino è la farina, ma ingenti sono gli scarti vegetali (non valorizzati) che derivano dai processi di trasformazione.

FILIARE LINEARE
CEREALI



sistema lineare/

Criticità Coltivazine Cereali

INPUT

ACQUA

- **DIPENDENZA** e approvigionamento dalla terra ferma
- **PERDITE** lungo la rete idrica e la condotta di collegamento
- **EMISSIONI** continuo trasporto navale con ripercussioni sull'ambiente

ENERGIA

- **FONTI NON LOCALI** dipendenza dalla terraferma
- **FONTI FOSSILI** utilizzo di fonti non rinnovabili
- **COSTI GESTIONALI** sistema di generazione unico e centralizzato per tutta l'isola con elevati costi di gestione
- **COSTI GESTIONALI** munutenzione di impianti non sempre messi in funzione
- **COSTI GESTIONALI** generatori disel con carichi superiori al carico medio
- **INEFFICENZA** blocco a causa di condizioni metereologiche avverse

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

- **FERTILIZZANTI CHIMICI** cause di inquinamento di suolo e acqua
- **PESTICIDI** antiparissitario dannoso per la salute dell'uomo, per gli animali e le acque
- **CARBURANTE** necessario al funzionamento dei macchinari
- **MATERIE PRIME** come semi e sementi con costi da parte delle aziende agricole

OUTPUT

ACQUA

INQUINANTI utilizzo di fertilizzanti e pesticidi compromettono la qualità dei reflui

INQUINANTI uso di sostanze tossiche ed inquinanti che compromettono la qualità della sorgente idrica dei pozzi

SCARICO DIRETTO IN MARE ripercussioni su flora e fauna

ENERGIA

ELEVATE EMISSIONI incremento della quanttà di CO_2 emessa nell'atmosfera con conseguenze e ripercussioni ambientali

TRANSFORMAZIONE

TRASFORMAZIONE della materia prima non locale. Il prodotto viene nella terra ferma dove viene ucciso e lavorato al macello per poi essere rimportato nell'isola sottoforma di farina

COSTI DI GESTIONE trasformazione non in loco causa elevati costi di gestione

SCARTI NON VALORIZZATI perdità di identità locale e no riutilizzo degli scarti di lavorazione

RIFIUTI

CARBURANTE emissioni di CO_2

PACKAGING eccesso di packaging

RIFIUTI ORGANICI non valorizzati

RIFIUTI differenziati e non sono riutilizzati dalle realtà produttive locali, ma trasportati in nave sulla terraferma per il loro smaltimento

35

Photo.
Coltivazione di vite nelle Egadi.
Azienda Firrato.
Fonte: firriato-calamoni-favignana.it

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

FERTILIZZANTI
PESTICIDI/FITOSANITARI
CARBURANTE
MATERIE PRIME

12.1.4 Coltivazione di vite

L'attività di viticultura era scomparsa del tutto nell'arcipelago delle Egadi. Dopo quasi cento anni, nell'isola di Favignana, sono state impiantate circa mille piante.
Le condizioni insulari estreme, infatti, hanno da sempre reso particolarmente difficile la coltura della vigna.
Oggi, tale attività fa uso di una serie di tecniche (in fase di sperimentazione) che hanno definito quella che viene chiamata "viticoltura del mare"; in modo da aumentare la capacità delle piante di resistere all'ambiente ostile.
I vitigni selezionati sono rigorosamente autoctoni (Grillo, Catarratto e Zibibbo), mentre il sistema di allevamento scelto è di tipo "alberello appoggiato". Tale sistema è caratterizzato da un limitato sviluppo in altezza ma con inspessimento delle radici, dopo i primi anni di messa in dimora. Con la vicinanza del mare si è innescato un vero e proprio processo adattativo, differente e specifico per ogni tipo di varietà impiantata.
La coltivazione a bassa densità permette una continua ventilazione che rappresenta un importante antiparassitario naturale. Il risparmio idrico è fondamentale per le coltivazioni insulari.
Le vigne, fortunatamente grazie l'eccezionale ventilazione di cui gode, è irradiato da acqua di mare nebulizzata. Questo "aerosol marino", costituito appunto da vento e salsedine, può provocare bruciature a foglie e frutti. Per una maggiore protezione della produzione si preferisce, quindi, un orientamento interno della potatura. Inoltre, l'azione del vento ha la capacità di spargere su tutto il vigneto la Posidonia Oceanica, che si deposita nelle scogliere vicine dopo le mareggiate. La vegetazione marina, ricca di sostanze nutritive e minerali, partecipa alla concimazione dei terreni.
La composizione sabbiosa del terreno rende più difficile la diffusine di filossera (parassita che spesso compromette la salubrità della piantagione); mentre la natura delle rocce calcarenite permettono il drenaggio dell'acqua salata.
La combinazione di questi differenti fattori (esposizione ventosa, apporto salino, suolo sabbioso e roccia calcarenite) ha favorito l'adattamento dei vitigni, conferendo inoltre un peculiare ispessimento delle bucce ed un caratteristico corredo cromatico ai frutti[15].
Anche per la coltivazione della vite, dopo la raccolta, la filiera continua in terraferma.

Preparazione del terreno

Il ciclo vegetativo della vite comincia con la fase di riposo. Essa intercorre generalmente nei mesi tra settembre e febbraio e consiste in una serie di lavori di manutenzione sul terreno. Per mezzo di appositi macchinari si innesca un movimento sul suolo in modo da garantire un maggiore drenaggio. Successivamente si prosegue con la fertilizzazione tramite letame e la pratica del sovescio, ovvero la coltivazione di piante capaci di ripristi-

36

Photo.
Trasporto in barca dei prodotti.
Azienda Firrato.
Fonte: firriato-calamoni-favignana.it

TRASFORMAZIONE

NON IOCALE
COSTI DI GESTIONE
SCARTI NO VALORIZZATI

RIFIUTI

SCARTI ORGANICI

nare le sostanze nutritive mancanti[16].

Messa a dimora

Nella fase di messa a dimora si esegue la potatura di "formazione" mediante la quale si determina la direzione di sviluppo dei vitigni. Il tipo di allevamento è a "alberello appoggiato" che ne consente un maggiore ispessimento delle radici[17].

Coltivazione

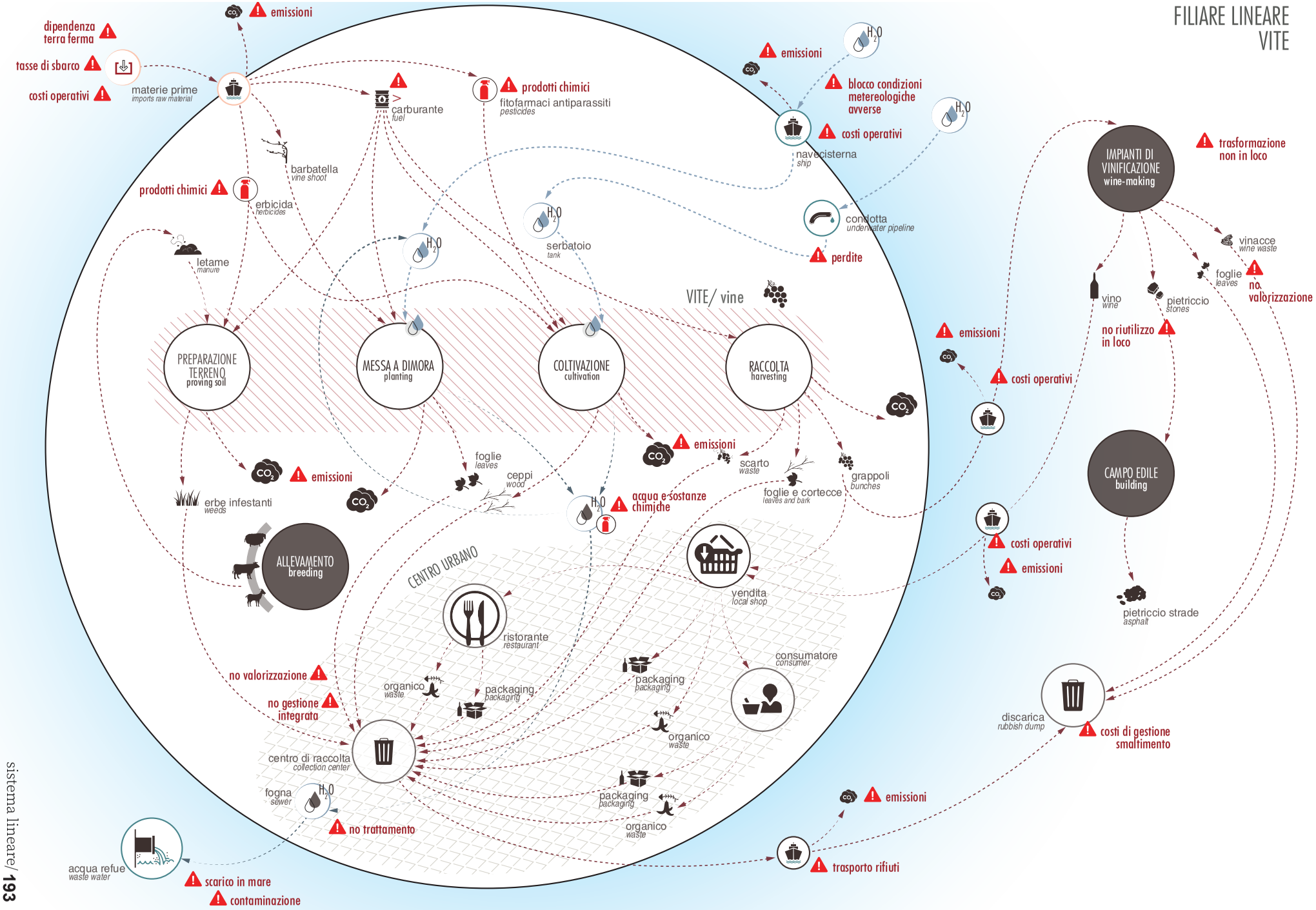
In primavera, con la crescita della vite, le aziende trattano il suolo tramite l'uso di fertilizzanti chimici.
L'azione del vento compartecipa al processo di concimazione naturale attraverso la distribuzione della Posidonia Oceanica lungo il terreno coltivato.
Durante la coltivazione, inoltre, si effettuano lavori di manutenzione della vite. Uno di questi è la potatura e la raccolta di foglie e tralci, con successivo smaltimento. In questa fase è necessaria anche la rimozione delle erbe infestanti che crescono spontaneamente ai piedi dei filari.
Con il momento di germogliamento, la coltivazione viene sottoposta a periodici trattamenti a base di prodotti fitosanitari e antimuffa, al fine di evitare un possibile attacco di parassiti.
La persistenza di tali sostanze chimiche può dipendere da differenti fattori come il tipo di suolo e l'umidità presente. È quindi fondamentale applicare un intervallo di sicurezza tra l'ultimo trattamento e la raccolta, in modo da non compromettere l'intera catena alimentare.

Raccolta

Nel mese di settembre si arriva alla completa maturazione dei frutti e si prosegue con la vendemmia.
Essa avviene manualmente e prevede la selezione dei grappoli e lo loro collocamento in cassette di legno, destinate al trasporto via mare presso la terra ferma nel quale avvera la vinificazione[18].

Vinificazione

Durante la vinificazione in terra ferma sono numerosi gli output del processo che non sono valorizzati ma trattati come materia da smaltire in discarica.


dipendenza terra ferma
tasse di sbarco
costi operativi
materie prime
imports raw material
emissioni
carburante
fuel
prodotti chimici
fitofarmaci antiparassiti
pesticides
barbatella
vine shoot
prodotti chimici
erbicida
herbicides
letame
manure
serbatoio
tank
navecisterna
ship
emissioni
blocco condizioni metereologiche avverse
costi operativi
condotta
underwater pipeline
perdite
VITE/ vine
PREPARAZIONE TERRENO
proving soil
MESSA A DIMORA
planting
COLTIVAZIONE
cultivation
RACCOLTA
harvesting
emissioni
erbe infestanti
weeds
foglie
leaves
ceppi
wood
emissioni
scarto
waste
foglie e cortecce
leaves and bark
grappoli
bunches
acqua e sostanze chimiche
ALLEVAMENTO
breeding
CENTRO URBANO
vendita
local shop
ristorante
restaurant
consumatore
consumer
organico
waste
packaging
packaging
no valorizzazione
no gestione integrata
centro di raccolta
collection center
fogna
sewer
no trattamento
acqua refue
waste water
scarico in mare
contaminazione
emissioni
trasporto rifiuti
IMPIANTI DI VINIFICAZIONE
wine-making
trasformazione non in loco
vinacce
wine waste
foglie
leaves
no valorizzazione
vino
wine
pietriccio
stones
no riutilizzo in loco
emissioni
costi operativi
CAMPO EDILE
building
costi operativi
emissioni
pietriccio strade
asphalt
discarica
rubbish dump
costi di gestione smaltimento

Criticità Coltivazine Vite

INPUT

ACQUA

- **DIPENDENZA** e approvigionamento dalla terra ferma
- **PERDITE** lungo la rete idrica e la condotta di collegamento
- **EMISSIONI** continuo trasporto navale con ripercussioni sull'ambiente

ENERGIA

- **FONTI NON LOCALI** dipendenza dalla terraferma
- **FONTI FOSSILI** utilizzo di fonti non rinnovabili
- **COSTI GESTIONALI** sistema di generazione unico e centralizzato per tutta l'isola con elevati costi di gestione
- **COSTI GESTIONALI** munutenzione di impianti non sempre messi in funzione
- **COSTI GESTIONALI** generatori disel con carichi superiori al carico medio
- **INEFFICENZA** blocco a causa di condizioni metereologiche avverse

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

- **ERBICIDI E PRODOTTI FITOSANITARI** cause di inquinamento di suolo e acqua
- **PESTICIDI** antiparissitario dannoso per la salute dell'uomo, per gli animali e le acque
- **CARBURANTE** necessario al funzionamento dei macchinari
- **MATERIE PRIME** come semi e sementi con costi da parte delle aziende agricole

OUTPUT

ACQUA

INQUINANTI utilizzo di fertilizzanti e pesticidi compromettono la qualità dei reflui

INQUINANTI uso di sostanze tossiche ed inquinanti che compromettono la qualità della sorgente idrica dei pozzi

SCARICO DIRETTO IN MARE ripercussioni su flora e fauna

ENERGIA

ELEVATE EMISSIONI incremento della quanttà di CO_2 emessa nell'atmosfera con conseguenze e ripercussioni ambientali

TRANSFORMAZIONE

TRASFORMAZIONE della materia prima non locale. l'uva viene trasprortato nella terra ferma dove viene lavorato nella distilleria per poi essere rimportato nell'isola sottoforma di vino già imbottigliato

COSTI DI GESTIONE la trasformazione non in loco causa elevati costi di gestione

SCARTI NON VALORIZZATI l'utilizzo di scarti di lavorazione potrebbero diventare materia prima per nuove attività (vinacce, feccia, raspi)

RIFIUTI

ERBE INFESTANTI risorsa non valorizzata

FOGLIE E TRALCI risorsa poco sfruttata

CARBURANTE emissioni di CO_2

PACKAGING eccesso di packaging secondario e terziario

RIFIUTI ORGANICI insieme al non venduto sono risorse poco sfruttate

RIFIUTI differenziati e non sono riutilizzati dalle realtà produttive locali, ma trasportati in nave sulla terraferma per il loro smaltimento

37

Photo.
Giardini Ipogei.

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

FERTILIZZANTI
PESTICIDI
CARBURANTE
MATERIE PRIME

RIFIUTI

SCARTI ORGANICI

12.1.5 Coltivazione di frutta e verdura

La coltivazione ortiva insieme alle colture legnose agrarie di frutteti e agrumi si riducono a piccoli appezzamenti non cartografatili e omogeneamente diffusi su tutto il territorio; ubicati in particolar modo intorno alle abitazioni private[19]. Molte di queste colture sono allo stato di abbandono poiché ritenute ormai poco redditizie e poco economiche, dato gli elevati costi di manodopera, raccolta e trasporto in terraferma.

Un'altra limitazione allo sviluppo di queste colture è attribuibile alla difficoltà di approvvigionamento idrico. Gli appezzamenti culturali meglio conservati sono le colture legnose ad ovest dell'isola di Favignana[20] (nella località di Cala Grande) ed occupa un posto di rilievo il "il giardino dell'impossibile" coltivato nelle cave dismesse. I terreni agricoli sono destinati sia a colture di tipo estensivo (per la maggior parte terreni attualmente privi di ogni cura agronomica) che a coltivazioni orticole di tipo intensivo. Le legnose agrarie fruttifere prevalenti sono pesco, pero, albicocco, agrumi e ficodindieti[21].

Dati storici testimoniano come gran parte del territorio comunale era destinata alle piantagioni di ficodindieti e, in un momento favorevole di mercato provinciale, ha ricoperto la quasi totalità della produzione agricola di Favignana. Il mercato proveniente dalla zona della Valle del Belice ha fortemente penalizzato quello insulare; tanto da far registrare negli ultimi anni un forte calo della produzione ed un massiccio abbandono di tali coltivazioni.

Oggi il paesaggio dell'isola appare ricoperto da piccoli appezzamenti di fico d'india disseminati e sovrastati da erbe infestanti. Nonostante il chiaro stato di trascuratezza, vi è una consistente presenza di tale coltura. Ciò è giustificato dalla grande capacità della pianta di resistere alla mancanza d'acqua. Le Egadi, infatti, si prestano notevolmente all'aridocoltura[22].

Le aziende ortofrutticole insulari dipendono fortemente dalla terra ferma in termini di approvvigionamento.

In particolare hanno un continuo collegamento con i produttori e distributori di sementi, fertilizzanti, diserbanti e combustibile fossile per il funzionamento dei macchinari. Inoltre, il raccolto viene sempre pensato in funzione della grande distribuzione ed escludendo quasi del tutto la vendita di tipo locale.

In questo modo, l'attività agricola è sia artefice che vittima dell'inquinamento.

Ad aggravare la situazione sono i fenomeni di pressione antropica e urbanizzazione che, da anni, minacciano la distruzione degli habitat naturali e, di conseguenza, l'estensione delle specie animali e vegetali. È evidente come ad oggi la coltivazione di frutta e verdura insulare riflette le azioni di una società lineare. I coltivi abbandonati possono costituire, invece, una risorsa di avvio per un'agricoltura biologica, la cui in assenza di residui chimici (provenienti dai trattamenti di concimazione e fertilizzazione territoriale) può dare inizio a un ripristino dell'economia locale nel rispet-

29

Immagine.
Favignana mattanza.
Photo by Benito Ventrone (RIP) on Flickr.

30

Photo.
EX Stabilimento della Tonnara.

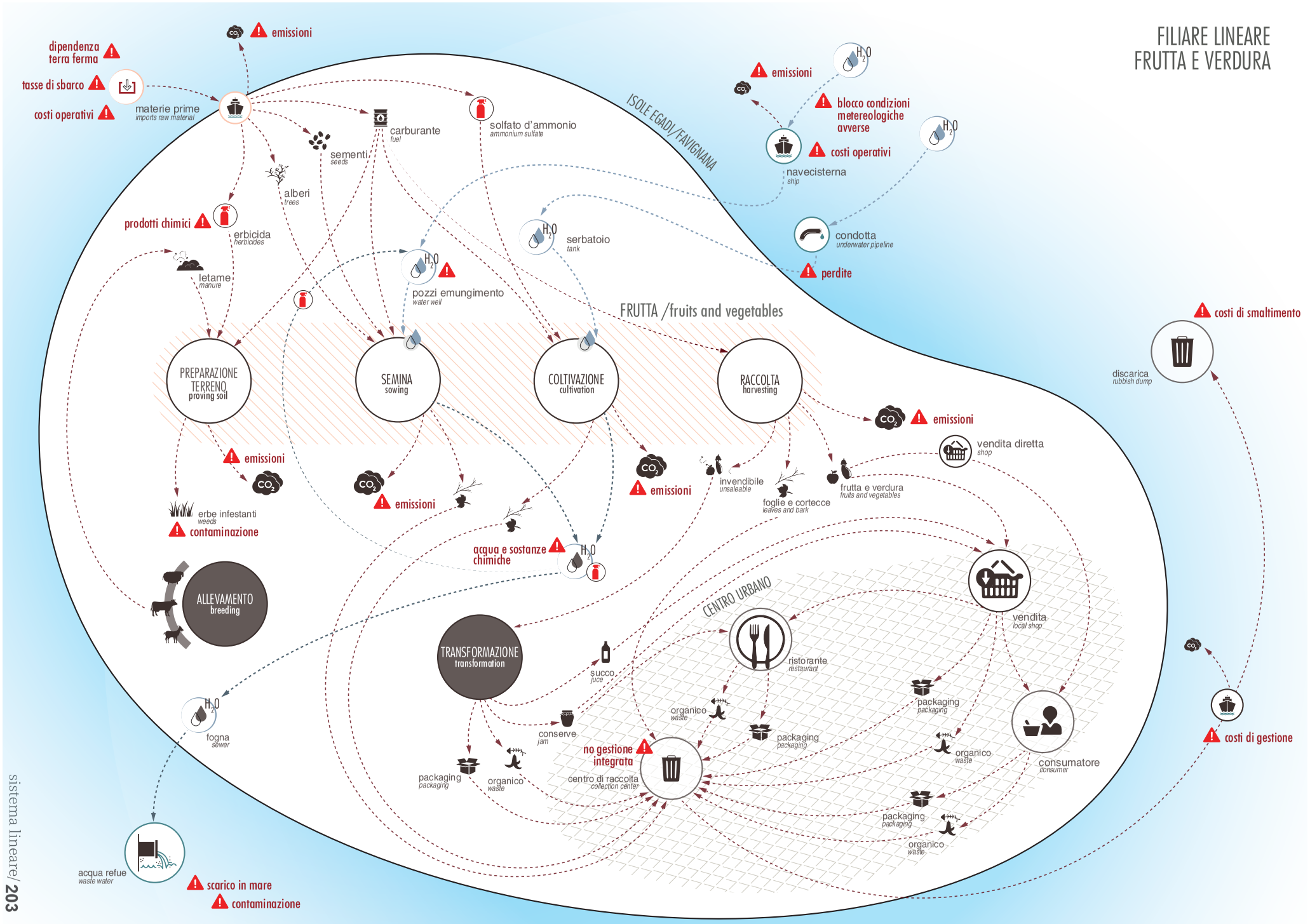
to delle condizioni ecologiche. Ciò significa che il terreno insulare deve essere visto come una risorsa e non una minaccia.
Preparazione del terreno. Questa fase consiste nell'asportazione delle erbe infestanti; solitamente l'estirpazione avviene manualmente, tuttavia è sempre più comune l'utilizzino di erbicidi sintetici.
Le erbe trattate non possono essere utilizzate per la formazione di compost, e solitamente si procede con il loro smaltimento o incenerimento.
In seguito si prosegue con l'apporto nel terreno di fertilizzante organico (letame) e/o chimico[23].

Semina
Le aziende ortofruttifere dell'isola eseguono la semina tramite lavoro manuale e raramente con uso di macchinari.

Coltivazione
Le erbe infestanti crescono spontaneamente anche durante la fase di coltivazione, entrando spesso in competizione con il seminato. Inoltre, tali erbe causano la proliferazione di insetti e parassiti capaci di intaccare la salubrità del coltivato. Per questo motivo le aziende agricole provvedono sia alla continua estirpazione delle infestanti che all'innesto di pesticidi utili alla protezione contro parassiti.
Dall'indagine olistica sulla coltivazione ortofrutticola si apprende che è presente una costante emissione di materia organica; attualmente non sfruttata e smaltita come rifiuto.

Raccolta
Durante molti prodotti (marci o non conformi ai canoni di vendita) vengono selezionati per il loro smaltimento, escludendo qualsiasi possibilità di valorizzazione.

FILIARE LINEARE
FRUTTA E VERDURA



Criticità Frutta e verdura

INPUT

ACQUA

- **DIPENDENZA** e approvigionamento dalla terra ferma
- **PERDITE** lungo la rete idrica e la condotta di collegamento
- **EMISSIONI** continuo trasporto navale con ripercussioni sull'ambiente

ENERGIA

- **FONTI NON LOCALI** dipendenza dalla terraferma
- **FONTI FOSSILI** utilizzo di fonti non rinnovabili
- **COSTI GESTIONALI** sistema di generazione unico e centralizzato per tutta l'isola con elevati costi di gestione
- **COSTI GESTIONALI** munutenzione di impianti non sempre messi in funzione
- **COSTI GESTIONALI** generatori disel con carichi superiori al carico medio
- **INEFFICENZA** blocco a causa di condizioni metereologiche avverse

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

- **ERBICIDI E SOLFATO DI AMMONIO** cause di inquinamento di suolo e acqua
- **PESTICIDI** antiparissitario dannoso per la salute dell'uomo, per gli animali e le acque
- **CARBURANTE** necessario al funzionamento dei macchinari
- **MATERIE PRIME** come semi, sementi e alberi con costi da parte delle aziende agricole

OUTPUT

ACQUA

- **INQUINANTI** utilizzo di fertilizzanti e pesticidi compromettono la qualità dei reflui
- **INQUINANTI** le sostanze tossiche ed inquinanti compromettono la qualità della sorgente idrica dei pozzi di emungimento
- **SCARICO DIRETTO IN MARE** ripercussioni su flora e fauna

ENERGIA

- **ELEVATE EMISSIONI** incremento della quanttà di CO2 emessa nell'atosvera con conseguenze e ripercussioni ambientali

TRANSFORMAZIONE

- **TRASFORMAZIONE** della materia prima non locale. le olive vengono trasprortato nella terra ferma dove sono lavorate nel frantoio per poi essere rimportato nell'isola sottoforma di olio già imbottigliato
- **COSTI DI GESTIONE** la trasformazione non in loco causa elevati costi di gestione
- **SCARTI NON VALORIZZATI** l'utilizzo di scarti di lavorazione potrebbero diventare materia prima per nuove attività (sansa e nocciolino)

RIFIUTI

- **ERBE INFESTANTI** risorsa non valorizzata
- **FOGLIE E TRALCI** risorsa poco sfruttata
- **CARBURANTE** emissioni di CO2
- **PACKAGING** oltre al packaging principale si trova un eccesso di packaging secondario e terziario
- **RIFIUTI ORGANICI** insieme al non venduto sono risorse poco sfruttate
- **RIFIUTI** differenziati e non sono riutilizzati dalle realtà produttive locali, ma trasportati in nave sulla terraferma per il loro smaltimento

37

Photo.
By Frank Albrecht on unsplash.

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

FERTILIZZANTI
PESTICIDI/FITOSANITARI
CARBURANTE
MATERIE PRIME

TRASFORMAZIONE

NON IOCALE
COSTI DI GESTIONE
SCARTI NO VALORIZZATI

RIFIUTI

SCARTI ORGANICI

10.1.6 Coltivazione Oliveti

Gli uliveti costituiscono le colture legnose più presenti nell'isola. Questi, come gran parte dell'attività agricola, costituiscono piccoli mosaici non facilmente cartografatile sul territorio. La maggior parte degli appezzamenti sono quasi del tutto abbandonati. Le piccole aziende a conduzione familiare dopo la raccolta delle olive si affidano a frantoi della terraferma per la lavorazione e la trasformazione in olio[24].

Preparazione del terreno

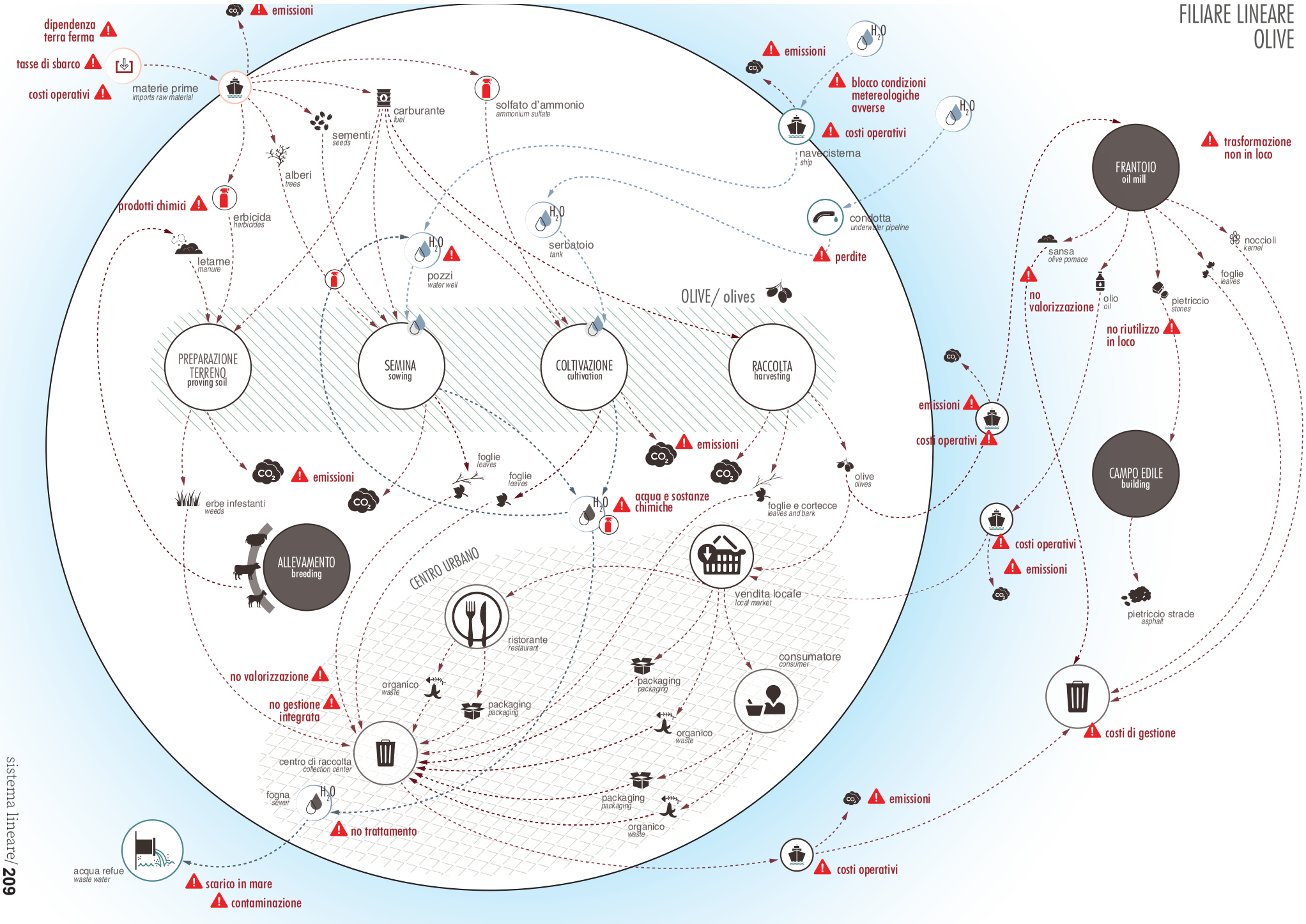
La preparazione del terreno consiste nell'estirpazione arbusti e piante infestanti.
Attraverso l'uso di macchinari si prosegue con la fresatura del terreno. Infine, si porta a termine la concimazione della terra.

Coltivazione

Fase principale nella coltivazione degli ulivi è la potatura. Questo procedimento è svolto solitamente nel mese di febbraio (verso la fine dell'inverno) con lo scopo di favorire la penetrazione della luce e dell'aria attraverso un'azione di sfoltimento. Gli scarti di potatura vengono solitamente bruciati o smaltiti nei centri di raccolta. Annualmente nel mese di marzo le aziende svolgono un trattamento di concimazione del terreno al fine di ripristinare la quantità di azoto nel suolo. In passato questa per ripristinare le sostanze nutritive del terreno si coltivavano piante consociate (azoto-fissatori) ai piedi degli alberi.

Raccolta

Nel mese di autunno il frutto è arrivato a completa maturazione e d è pronto per la raccolta. Questa è svolta a mano con l'ausilio di rastrelli (a volte anche elettrici) e reti poste sul terreno sotto la chioma. Le olive appena raccolte sono conservate in sacchi di e cassette destinate (dopo il trasporto via mare) al frantoio dove saranno molite entro quarantotto ore.


dipendenza terra ferma
tasse di sbarco
costi operativi
materie prime
imports raw material
emissioni
carburante
fuel
solfato d'ammonio
ammonium sulfate
sementi
seeds
alberi
trees
prodotti chimici
erbicida
herbicides
letame
manure
pozzi
water well
serbatoio
tank
navecisterna
ship
blocco condizioni metereologiche avverse
costi operativi
condotta
underwater pipeline
perdite
OLIVE/ olives
PREPARAZIONE TERRENO
proving soil
SEMINA
sowing
COLTIVAZIONE
cultivation
RACCOLTA
harvesting
erbe infestanti
weeds
foglie
leaves
acqua e sostanze chimiche
foglie e cortecce
leaves and bark
olive
olives
ALLEVAMENTO
breeding
CENTRO URBANO
ristorante
restaurant
vendita locale
local market
consumatore
consumer
organico
waste
packaging
centro di raccolta
collection center
fogna
sewer
no trattamento
no valorizzazione
no gestione integrata
acqua refue
waste water
scarico in mare
contaminazione
costi operativi
FRANTOIO
oil mill
trasformazione non in loco
sansa
olive pomace
olio
oil
pietriccio
stones
noccioli
kernel
foglie
leaves
no valorizzazione
no riutilizzo in loco
CAMPO EDILE
building
pietriccio strade
asphalt
costi di gestione

Criticità Frutta e verdura

INPUT

ACQUA

- **DIPENDENZA** e approvigionamento dalla terra ferma
- **PERDITE** lungo la rete idrica e la condotta di collegamento
- **EMISSIONI** continuo trasporto navale con ripercussioni sull'ambiente

ENERGIA

- **FONTI NON LOCALI** dipendenza dalla terraferma
- **FONTI FOSSILI** utilizzo di fonti non rinnovabili
- **COSTI GESTIONALI** sistema di generazione unico e centralizzato per tutta l'isola con elevati costi di gestione
- **COSTI GESTIONALI** munutenzione di impianti non sempre messi in funzione
- **COSTI GESTIONALI** generatori disel con carichi superiori al carico medio
- **INEFFICENZA** blocco a causa di condizioni metereologiche avverse

IMPORTAZIONE MATERIE PRIME

- **ERBICIDI E FERTILIZZANTI** cause di inquinamento di suolo e acqua
- **PESTICIDI** antiparissitario dannoso per la salute dell'uomo, per gli animali e le acque
- **CARBURANTE** necessario al funzionamento dei macchinari
- **MATERIE PRIME** come semi e sementi con costi da parte delle aziende agricole

OUTPUT

ACQUA

INQUINANTI l'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi compromettono la qualità dei reflui

INQUINANTI le sostanze tossiche ed inquinanti compromettono la qualità della sorgente idrica dei pozzi di emungimento

SCARICO DIRETTO IN MARE ripercussioni su flora e fauna

RIFIUTI

ERBE INFESTANTI risorsa non valorizzata

FOGLIE E TRALCI risorsa poco sfruttata

PACKAGING eccesso di packaging secondario e terziario

RIFIUTI ORGANICI risorse poco sfruttate

RIFIUTI differenziati e non sono riutilizzati dalle realtà produttive locali, ma trasportati in nave sulla terraferma per il loro smaltimento

Note

1. Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie***, Venezia, 2006. pp. 7-13.

2. Bistagnino, L. Design sistemico. ***Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale***, Slow food, 2009.

3. Russo, D., ***C. Descrizione Agroforestale del Sito***, Piano di Gestione delle Egadi, 2009. p. 28.

4. Aiello L. M., Bellesini D., Carcione F., Faretina S, ***Approccio sistemico applicato ad un villaggio rurale del Rajasthan***, Rel. Luigi Bistagnino. Politecnico di Torino, Corso di laurea specialistica in Design Del Prodotto Ecocompatibile, 2010.

5. "Atlante delle razze bovine: Razze minori italiane", agraria.org. Web. (consultato in 6 aprile 2019). «***http://www.agraria.org/razzebovineminori/modicana.htm***».

6. Russo D., 2009. p. 28.

7. "Razza modicana" Presìdi Slow Food, Fondazione Slow Food, Web. (consultato in 6 aprile 2019). «***https://www.fondazioneslowfood.com/it/presidi-slow-food/razza-modicana***».

8. Regione Piemonte, ***Guida di buona prassi igienica per i caseifici di azienda agricola***, Cuneo, 2014. «***http://aivi.it/uploads/documenti/397696.pdf***».

9. Russo D., 2009. p. 16.

10. Ivi, p. 15.

11. Ivi, p. 70.

12. Ivi, p.52.

13. Tedone L., ***Quaderno colture erbacee***, Centro di Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura "Basile Caramia" di Locorotondo, Bari, 2009, p.46.

14. Ivi, pp. 81-82.

15. "La tenuta di Calamoni di Favignana", Firriato Winery, Terroir Autentico. Web. «***https://firriato.it/tenute/tenuta-di-calamoni***».

16. Ruzzene E., "Viticoltura: Ciclo annuale della Vite", agraria.org. Web. «***http://www.agraria.org/viticoltura-enologia/ciclo-annuale.htm***».

17. Consejo Oleícola Internacional. ***Tecniche di produzione in olivicoltura, Consiglio Oleicolo Internazionale***, Madrid, Spagna, 2007.

18. ***Dopo 100 anni, un vino di Favignana: Viticoltura estrema sull'isola siciliana, con un vino bianco firmato Firriato,*** ansa.it, 19 giugno 2019. Web. «***http://www.ansa.it/terraegusto/notizie/rubriche/vino/2012/06/19/Dopo-100-anni-vino-Favignana_7061795.html***».

19. Russo D., 2009. p. 16.

20. Ivi, pp. 52-53.

21. Ivi, p. 52.

22. Ivi, p. 25.

23. Maccagno A., Mascitti A, ***Applicazione dell'approccio sistemico in tre territori siti Unesco a sud di Torino***, Rel. Peruccio P., Cor. Bistagnino L., Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Design Sistemico, 2018.

24. Russo D., 2009. pp. 53-53.

Casi studio 13

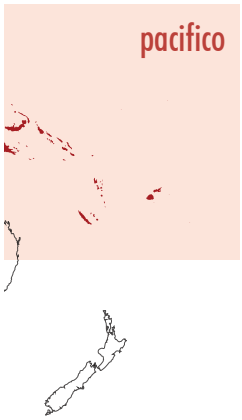
meet THE SIDs
small island developing states

2030 Agenda
small island developing states

13.1 Dalla scarsità all'abbondanza nelle isole internazionali

Strategie solide e investimenti nell'autosufficienza

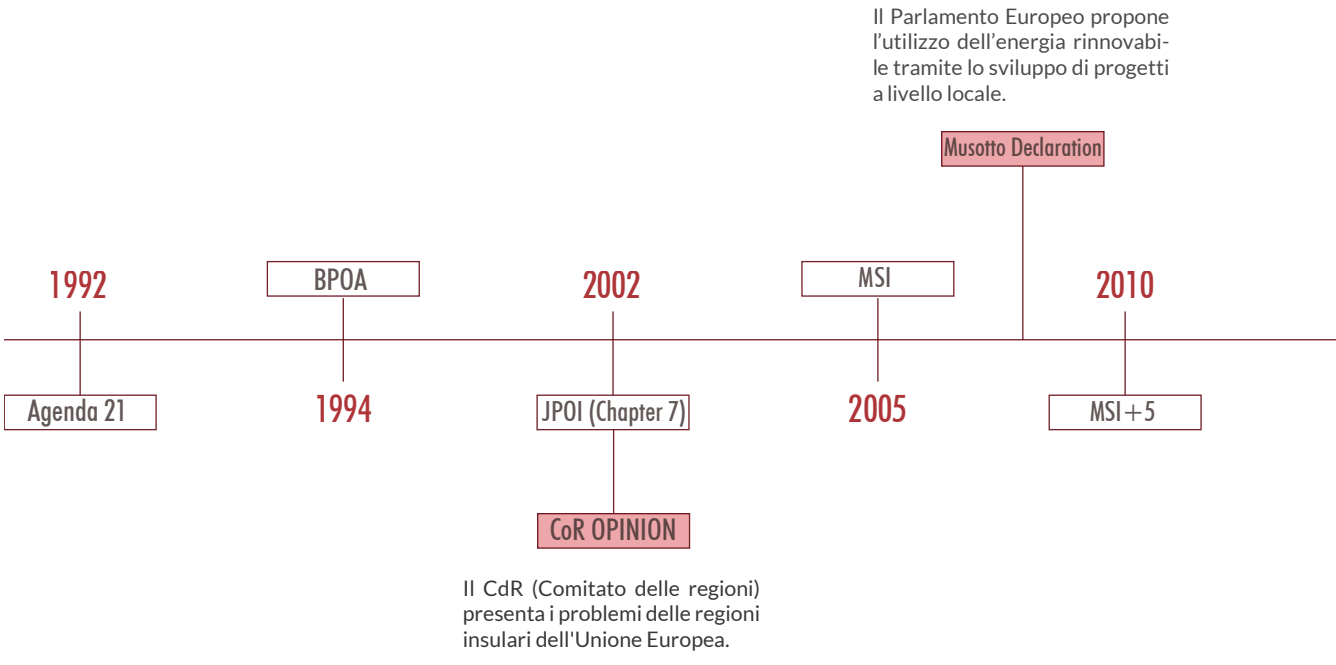
Ed è partire dal 1992 con la *Conferenza delle Nazioni Unite* sull'ambiente e lo sviluppo (*UNCED*), che si è riuscito ad accendere i riflettori su questi territori economicamente e ambientalmente svantaggiati[1]. In quella occasione la retorica della sostenibilità, intesa come "*uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri*"[2], è stata affiancata ad un sistema di efficaci strumenti operativi e tecnici, allo scopo di permettere alle autorità locali di accelerare il progresso verso la sostenibilità, in campo ambientale, sociale ed economico[3]. *Agenda 21*, il piano d'azione di UNCED, sottolinea l'importanza dello sviluppo di strategie come meccanismo di azioni concrete verso uno sviluppo sostenibile. Successivamente la Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile di Small Island Developing States, ribadisce i principi dell'UNCED, definendo nello specifico un programma di azione per piccole isole tramite l'Agenda 21.



I piccoli Stati insulari in via di sviluppo (*SIDS*), secondo una definizione delle Nazioni Unite, sono un gruppo distinto di paesi in via di sviluppo che condividono una situazione socioeconomica comparabile con specifiche vulnerabilità sociali, economiche e ambientali. Sono i contesti territoriali maggiormente esposti a dinamiche di scala globale (come il cambiamento climatico), la cui vulnerabilità dipende fortemente dalla loro posizione geografica e dalla ristrettezza delle risorse locali; che ne causa la forte dipendenza dai mercati esterni e remoti[4]. Da quella data in poi si sono susseguiti differenti piani di sostenibilità; ruolo principale lo assume il piano di azione *Agenda 2030* adottato da tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite nel 2015. L'agenda 2030 fornisce un modello condiviso di pace e prosperità per le persone e il pianeta, ora e nel futuro, con l'obbiettivo di sradicare la povertà in tutte le sue forme e dimensioni. Al centro vi sono i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (*SDG*)[5].

Con *Agenda 2030* i leader mondiali hanno promesso un'azione comune di ricerca e cooperazione, al fine di portare enormi benefici alle diverse località del mondo. Si stanno, inoltre, sviluppando ulteriori supporti Micro, come ad esempio l'iniziativa *Smart Islands*, punto di arrivo di una serie di attività che includono opportunità di finanziamento concrete per le isole allo scopo di incentivare una pianificazione energetica sostenibile a livello locale. Ulteriore stimolo alla collaborazione delle isole è il *Pact of Islands*, un'iniziativa politica che vede 117 firmatari delle isole dell'UE[6]. Il Patto delle Isole, ufficialmente riconosciuto delle istituzioni europee, impegna le autorità delle isole di tutta l'Europa alla realizzazione di piani d'azione locali. *SMILEGOV* è la strategia che prevede la cooperazione tra le diverse parti interessate, al fine di sviluppare soluzioni locali integrate (tra acqua, rifiuti, energia e mobilità) in modo da minimizzare l'uso delle

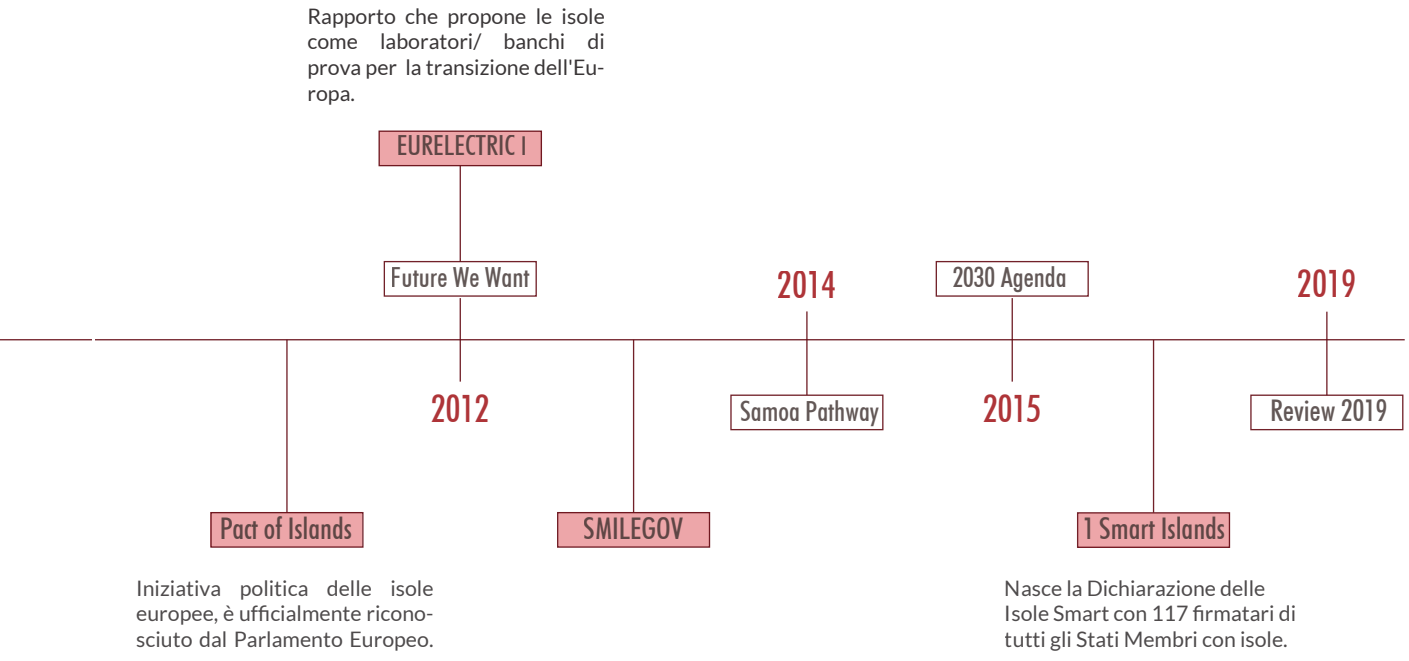
risorse; sinteticamente le azioni ed i piani coinvolti prevedono di[7]:
1. Agire per mitigare i cambiamenti climatici e costruire resilienza a livello locale;
2. Attivare l'adozione di tecnologie intelligenti per garantire l'ottimale gestione e utilizzo delle risorse e infrastrutture;
3. Allontanarsi dai combustibili fossili;
4. Introdurre la mobilità sostenibile dell'isola;
5. Applicare una intelligente gestione delle risorse idriche;
6. applicare un'economia circolare a rifiuti zero;
7. Consentire il mantenimento della biodiversità naturale;
8. Diversificare le economie sfruttando le caratteristiche intrinseche delle isole al fine di creare posti di lavoro innovativi a livello locale;
9. Rafforzare l'inclusione sociale, l'educazione dei cittadini e il turismo sostenibile;
10. Incoraggiare la transizione verso alternative durature.



13.2 La conoscenza alla base del progresso delle Isole Minori italiane

Per le isole minori italiane sarà impossibile riuscire a traslare verso la sostenibilità, senza avviare una riduzione delle risorse.
La barriera più grande alla transazione delle Isole italiane è l'inconsapevolezza del grande potenziale delle risorse locali insulari. L' alone di utopia viene troncato di fronte al lavoro pionieristico di casi internazionali[8].

Uno studio delle diverse strategie attuate nei diversi casi (europei, nazionali e regionali), può aiutare nell'identificazione e selezione di possibili soluzioni replicabili e scalabili in contesti diversi. Infatti, caratteristiche comuni e differenze di ciascun caso-studio preso in analisi, possono evidenziare punti di partenza per fare dell'Italia contributo mondiale di sostenibilità.



EL HIERRO 01

Un'isola verso l'autonomia

Le isole Canarie, in Spagna, sono ad oggi una delle mete turistiche più gettonate. L'isola più piccola di tutto l'arcipelago, El Hierro, rispetto a Tenerife e Lanzarote, si è da sempre opposta ad una strategia economica che puntasse al turismo di massa a basso costo. Non avendo elaborato né una strategia in risposta alla carenza delle risorse primarie (in particolare acqua), né un percorso di sviluppo alternativo al turismo, le attività tradizionali quali pesca, allevamento e coltivazione di vigne declinarono rapidamente portando anche alla chiusura delle piccole attività ad esse collegate. Conseguentemente la popolazione scese da 30.000 a 5.000 abitanti[9]. Fu da allora che si sentì la necessità di intraprendere e sviluppare una serie di azioni pragmatiche capaci di rispondere alla crisi insulare. Oggi, El Hierro è riconosciuta a livello mondiale per la sua transazione energetica con il progetto chiamato "El Hierro 100% renovable"[10] che ha fatto di questo territorio la prima isola al mondo ad aver conseguito la doppia autonomia, energetica e idrica, grazie a un sistema integrato basato esclusivamente su fonti inesauribili.

100% renovable

abitanti 10.986 (2018)

capitale Valverde

area: 268,7 km²

100% renovable

riduzione produzione locale

spopolamento

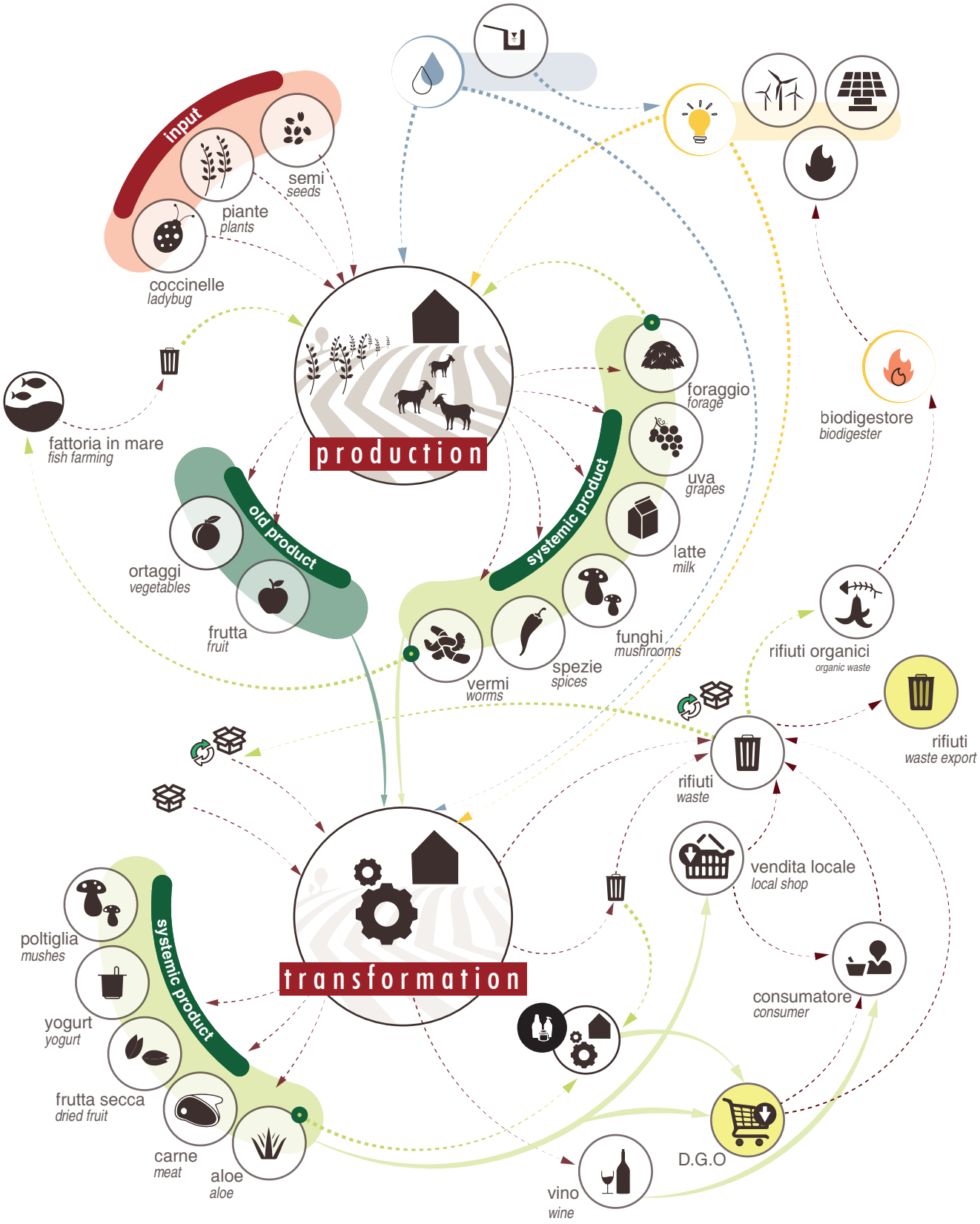
Pochi sono a conoscenza che questo fu attuabile solo dopo che, la più piccola delle isole delle Canarie, aveva avviato una vera e propria transizione ecologica. La pesca eccessiva ed indiscriminata aveva mandato il settore in crisi. Si decise quindi di optare per una riserva destinata esclusivamente all'allevamento ed alla pesca di esemplari maschio. La strategia funzionò e la popolazione ittica ricominciò a crescere. Le dinamiche

della globalizzazione avevano portato sempre di più ad un controllo sulle economie locali da parte di attori esterni, causando una contrazione economica insulare con una riduzione occupazionale. Nel dettaglio le logiche di globalizzazione avevano portato all'abbandono del settore di produzione di uva. Nell'isola mancava un'adeguata gestione dell'intera filiera produttiva e l'aumento dovuto ai costi di spedizione impedivano ad El Hierro di essere competitiva sul mercato. Contro ogni previsione, l'isola decise di fermare le esportazioni del raccolto e di produrre vino sull'isola. Le autorità locali sostennero gli investimenti in impianti di fermentazione e imbottigliamento, e optarono per una strategia di marketing molto semplice, che prevedeva l'imbottigliamento su richiesta e la vendita diretta senza passare per supermercati e canali di distribuzione tradizionali. Oggi la nuova cooperativa conta un numero di 250 coltivatori e produce grande profitto e occupazione locale. Le dinamiche di globalizzazione furono anche la causa della chiusura dell'impianto di macellazione insulare. Gli animali venivano così

spediti al mattatoio dell'isola principale per poi ritornare ad El Hierro sotto forma di carne. Questa gestione aveva determinato un aumento dei costi di produzione della carne locale. Inoltre, le pratiche di allevamento di bovini sull'isola erano assolutamente inefficienti. I bovini non essendo nativi dell'isola avevano bisogno di un integratore alimentare (soprattutto nella stagione invernale), ma i terreni aridi dell'isola non erano in grado di produrre i volumi di fieno necessari. La soluzione si avviò grazie alla ridefinizione di una risorsa naturale come l'allevamento delle capre (effettuata con la riapertura del macello locale) e la realizzazione di sottoprodotti di maggiore valore, fatti anche con banane e ananas biologici prodotti e venduti in loco, gli allevatori fatturano 2.65 euro per litro, ovvero 100 mila euro annui. Il risultato di tutte queste azioni ha determinato il ripopolamento dell'isola[11].

casi studio

EL HIERRO un isola verso l'autonomia


input
semi
seeds
piante
plants
coccinelle
ladybug
fattoria in mare
fish farming
production
old product
ortaggi
vegetables
frutta
fruit
systemic product
foraggio
forage
uva
grapes
latte
milk
funghi
mushrooms
spezie
spices
vermi
worms
biodigestore
biodigester
rifiuti organici
organic waste
rifiuti
waste export
rifiuti
waste
vendita locale
local shop
consumatore
consumer
transformation
systemic product
poltiglia
mushes
yogurt
yogurt
frutta secca
dried fruit
carne
meat
aloe
aloe
vino
wine
D.G.O

ZANZIBAR 02

Alla base di un'economia

Mentre El Hierro testimonia come la rivalutazione e ottimizzazione di alcune risorse locali può portare ad una salvaguardia ambientale ed economica non indifferente, l'isola di Zanzibar è un chiaro esempio di come la reintroduzione delle alghe, in forma di coltura strutturata, può dar vita ad un piano strategico di sviluppo sostenibile. La popolazione locale di Zanzibar traeva sostentamento dalla pesca ad acido o esplosivo. Tale attività stava impattando in maniera gravosa a livello ambientale: distruzione delle barriere coralline ed erosione costiera. La scienza pose attenzione alla crisi ambientale dell'isola, giungendo alla conclusione di quanto fosse necessaria l'algocoltura, sia come creazione di una nuova fonte di reddito per la popolazione locale sia per agevolare la rigenerazione delle barriere coralline. Oggi ventisette comunità coltivano alghe sull'Oceano Indiano, lungo le coste delle isole Mafia, Pemba e Zanzibar[12]. Questa nuova industria è il principale motore economico della regione. Le alghe vengono coltivate in filari tesi sull'acqua. La presenza di acque basse e ricche di sostanze nutritive

abitanti 1.303.569 (2012)

capitale Zanzibar

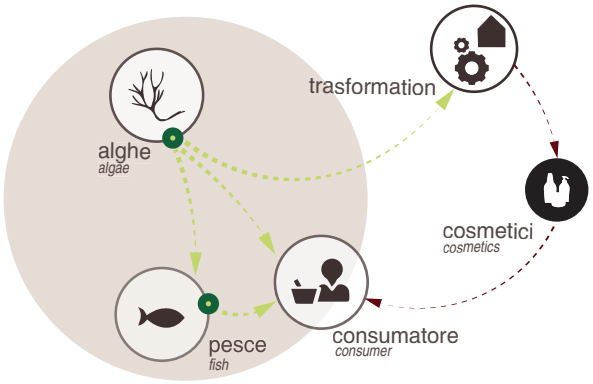
1.666 km^2

arcipelago Zanzibar

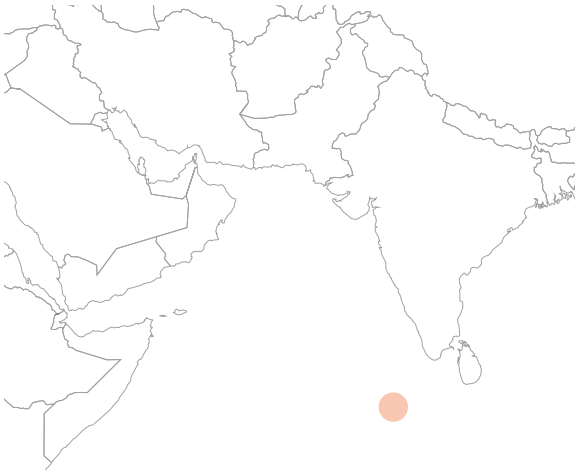
DISTRUZIONE BARRIERE CORALLINE

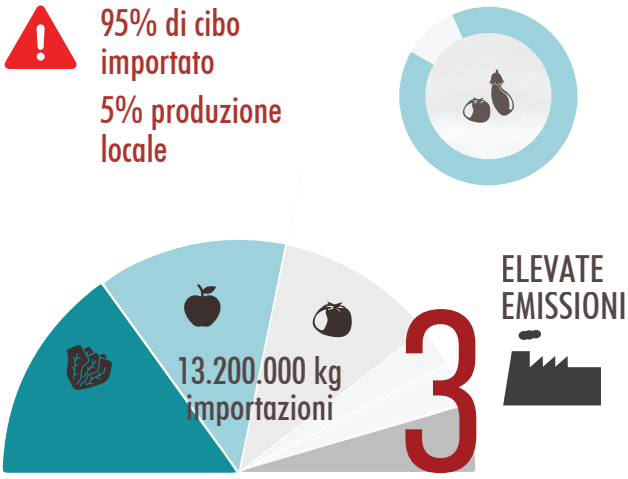
EROSIONE COSTIERA

porta ad un tasso di crescita in volume delle alghe che arriva al 7% giornaliero, permettendo così una raccolta ogni due settimane circa. Il sole, successivamente, essicca il raccolto. Le coltivazioni sono destinate all'esportazione per la produzione di addensanti alimentari e cosmetici[13]. Dall'avvio del progetto di algocoltura, circa una ventina di anni fa, la temperatura dell'acqua è aumentata di oltre 1°C a causa del riscaldamento globale, causando una diminuzione della produttività. Al fine di mantenere lo stesso livello produttivo, la coltivazione delle alghe è stata trasportata ad una profondità superiore ai cinquanta centimetri[14].



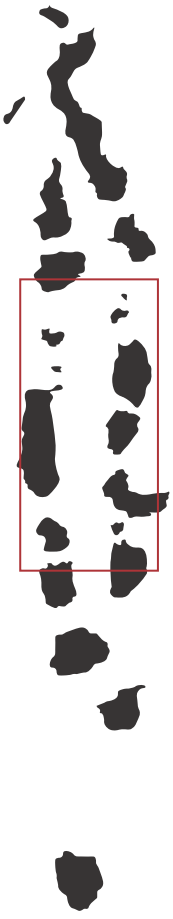
MALDIVE 03





Una serra sulle Maldive

La *Resilient Island Foundation* (RIF) è un'organizzazione senza scopo di lucro che nasce allo scopo di risolvere i problemi dei SIDS, attraverso la progettazione di piani di sviluppo delle isole, concentrandosi principalmente su tre pilastri fondamentali: sostenibilità, impatto e fattibilità economica. Nel dettaglio, cerca di avviare strategie di miglioramento per l'economia circolare, attraverso l'attivazione di produzioni sostenibili e la creazione di nuovi flussi di gestione dei rifiuti; al fine di individuare nuove risorse e favorire, così, una maggiore indipendenza degli Stati Insulari. Attualmente la RIF sta lavorando allo sviluppo di una serra sulle Maldive, con lo scopo principale di ridurre i tassi d'importazione dell'arcipelago. Ad oggi, infatti, le Maldive sono fortemente dipendenti dai mercati esterni e spesso anche remoti; mentre la loro attività di esportazione decresce a causa proprio della limitata presenza di risorse locali. Il clima di tale isole non consente un'adeguata crescita delle colture e la filiera alimentare dipende dall'importazione di cibo per soddisfare la crescente domanda della popolazione e (in



abitanti 430.000

capitale Malé

Dhivehi

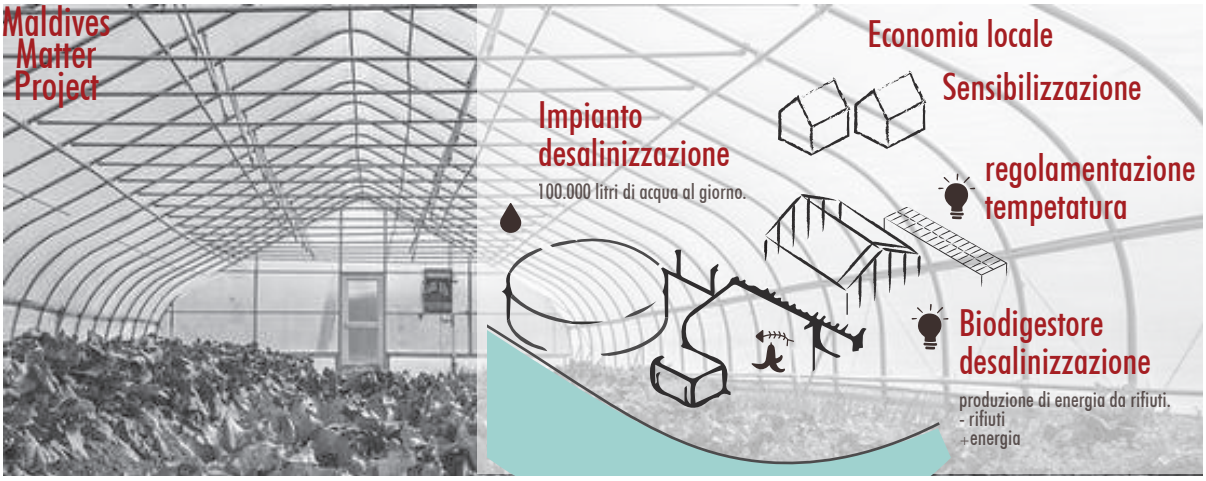
PIL del turismo 30%

totale isole 1194

inabitate 196

isole turistiche 130

turisti annui 1.4 mil



gran numero) del turismo che visita il paese. La banca mondiale mostra che le Maldive riescono a coprire un valore pari al 5% del fabbisogno locale attraverso le proprie fonti alimentari. I residenti si nutrono quindi di cibo principalmente processato. Gli Emirati Arabi Uniti, Singapore e Sri Lanka sono i tre principali importatori di questa nazione insulare; ma in generale il cibo delle Maldive arriva da ogni parte del mondo, dall'Australia alla Germania, dall'India agli Stati Uniti. L'importazione fa affidamento sui combustibili fossili generando alte quantità di CO_2. Inoltre, la distanza geografica tra le isole rende particolarmente difficile la gestione dei rifiuti. L'insieme di questi fattori si traduce in un flusso di cassa in uscita elevato a discapito di una bassa economia locale. Il progetto Maldives Matter è un piano per la realizzare una serra *high-tech*, produttiva e autosufficiente. Il suo funzionamento prevede una differente regolamentazione delle temperature al suo interno durante le ore notturne e giornaliere, al fine di ridurre gli sbalzi termici. Pertanto, il progetto fornirà agli abitanti locali verdure fresche e di qualità; anziché colture importate. Inoltre nella serra è previsto l'inserimento di strutture aggiuntive. Queste hanno lo scopo di svolgere funzioni sinergiche all'attività di coltivazione e comprendono: pannelli fotovoltaici, biodigestore, impianto di desalinizzazione e stoccaggio dell'acqua. In questo modo l'intero complesso fornirà elettricità e acqua dolce alla serra e alla comunità locale. Inoltre, il biodigestore del progetto Maldives Matter avrà la funzione di elaborare gli scarti organici, in modo da ridurre significativamente i rifiuti prodotti localmente. L'aumento dell'attività produttiva permetterà un miglioramento economico attraverso l'incremento di occupazione e l'innesco di ulteriori mercati di supporto. Ad esempio, una produzione di qualità maggiore permetterà l'apertura di economie locali relative al campo di ristorazione (hotel, ristoranti ecc.), e così rispondere alle esigenze della fiorente industria turistica. Il progetto Maldives Matter, oltre a puntare ad un approvvigionamento locale delle risorse primarie, ha lo scopo di avviare una maggiore conoscenza e consapevolezza locale. La serra sarà un luogo in cui innovazione e alimentazione si uniranno in funzione di una maggiore sostenibilità[15].

BONAIRE 04

Rigenerazione degli ecosistemi

Bonaire è una piccola isola olandese nel Mar dei Caraibi (con una superficie di 288 km^2) appartenente all'arcipelago delle isole BES[16]. L'eccesiva pesca a strascico e l'ancoraggio da parte delle imbarcazioni ha fortemente danneggiato i fondali marini di tale contesto ambientale. Nonostante i limiti e le proibizioni di tali attività, il ripristino dell'ecosistema stenta a rigenerarsi.
Negli ultimi anni, da parte di alcuni giovani subacquei è nata un'iniziativa che prevedeva il restauro dei coralli tramite il trapianto di piccoli frammenti. Con le prime azioni di trapianto si è riuscito ad ottenere risultati sorprendenti e sopra le aspettative. Monitorando gli impianti e riscontrando gli effetti positivi della sperimentazione (con la crescita dei coralli allevati), successivamente sono stati istallati ulteriori frammenti nei siti maggiormente bisognosi; dando vita a veri e propri vivai. Poiché è necessaria una manutenzione regolare per ottenere un potenziale di crescita ottimale, la famiglia Van der Valk dell'isola (tradizionalmente impegnata nel settore del turismo) ha deciso di istituzionalizzare le basi di recupero dei

abitanti 16. 541 (2015)

capitale Kralendijk

area 288 km^2

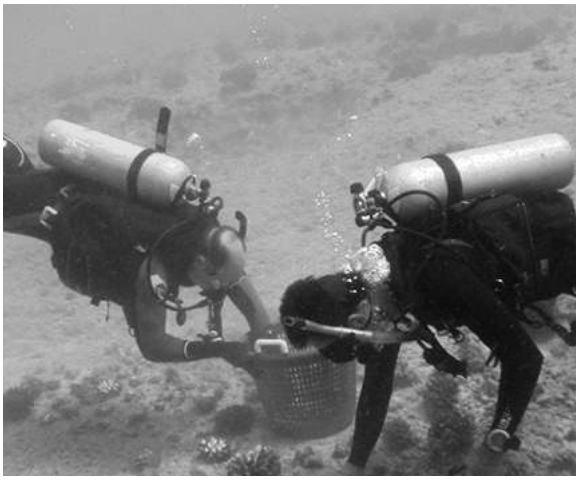
Paesi Bassi

pesca a strascico

erosione fondali

perdita di coralli

minaccia ecosistema

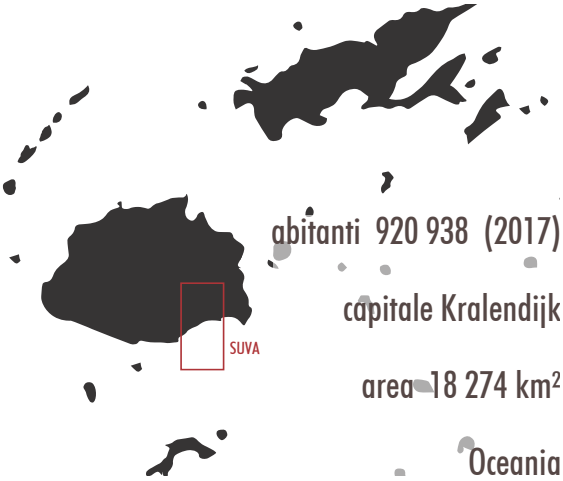


coralli coinvolgendo nell'iniziativa il PADI Coral Restoration Diver (l'agenzia ufficiale di certificazione per i driver) in modo da permettere a chiunque sia in possesso di un diploma di immersione di seguire un corso extra sul recupero dei coralli. L'iniziativa che è partita su piccola scala, ha finito per cambiare la cultura dell'isola. Questo è un esempio di come sia possibile riportare la natura sul proprio percorso evolutivo facendone anche un nuovo modello di business, sensibilizzando turisti e residenti tramite un'attività ludica ed educativa. In questo modo la salvaguardia ambientale diventa propria della cultura e della società di appartenenza[17].

ISOLE FIJI 05

Biosistemi integrati

Il progetto Monfort Boys Town Integrated Biosystem realizzato a Suva nelle Fiji prevede l'integrazione tra settore agricolo e attività industriali, al fine di sfruttare le potenzialità economiche dei sottoprodotti e ridurre, contemporaneamente l'impatto ambientale. L'ideatore del progetto fu George Chan, ingegnere sanitario formatosi all'Imperial College of London, che dopo il suo pensionato si concentrò nello studio dei sistemi integrati a partire dall'agricoltura tradizionale in Cina. La Monfort Boys Town è una scuola tecnica in cui gli studenti imparano come allevare i pesci nel tentativo di assicurare alla struttura autosufficienza alimentare. La scuola, prima dell'intervento di Chan, seguiva le tecniche tradizionali basata sull'ingrasso di una specie importata (tilapia) allevata su stagni superficiali. I pesci venivano inoltre nutriti tramite mangimi importato, ed il successo veniva quantificato sulle tonnellate di prodotto piuttosto che sulla concentrazione di nutrienti. L'intero sistema era inefficiente e costoso. L'intento di George Chan era invece quello di dimostrare un'alternativa possibile di allevamento senza l'acquisto

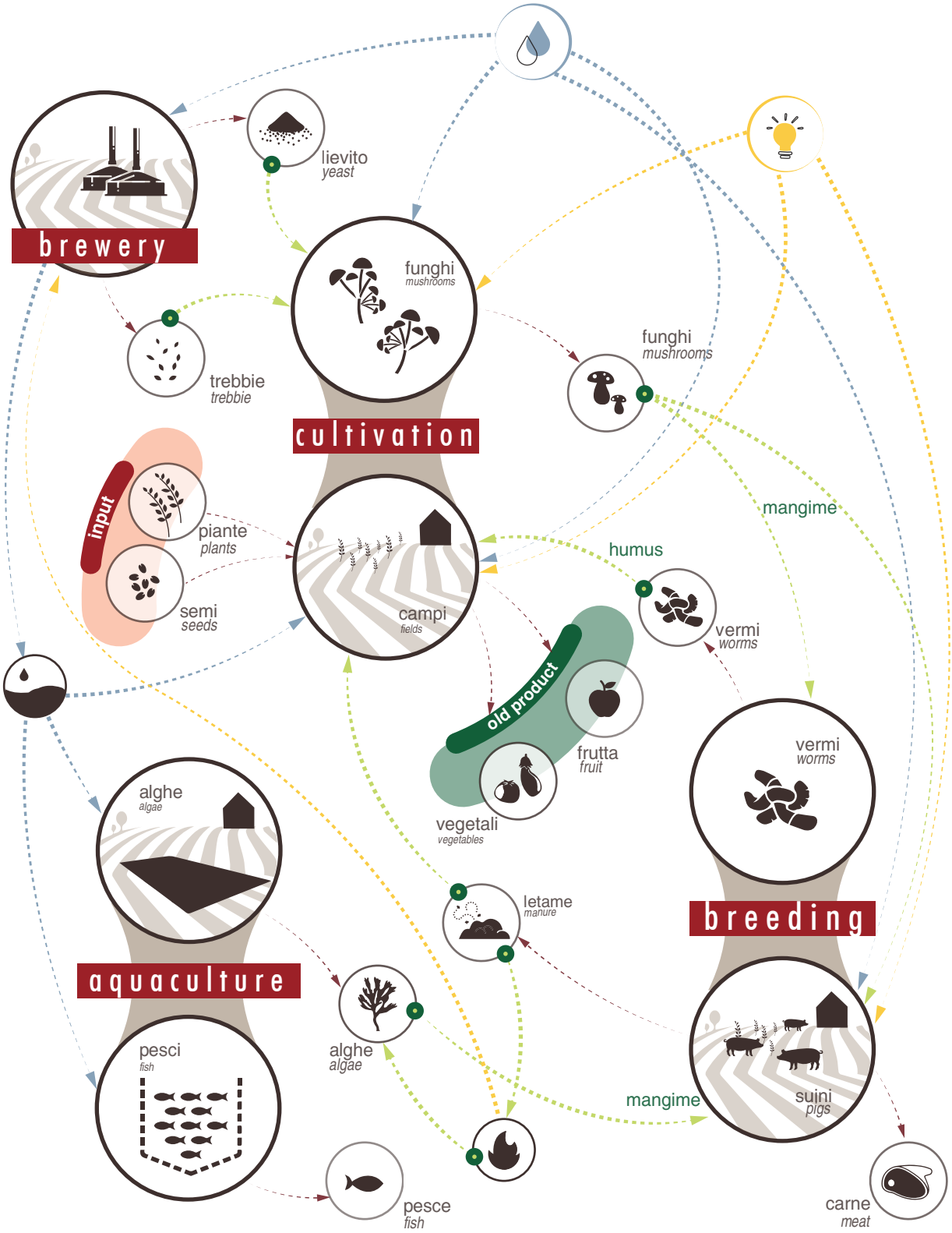


di mangimi. Per prima cosa furono aumentate le profondità degli stagni passando da i trenta/sessanta cm fino ad una profondità di tre metri. Con l'inserimento di ulteriori sette specie di pesce si alzò il livello trofico. In questo modo si trasformò lo stagno di circa 30.000 m2 in un laghetto di 350.000 m2 con una fornitura di cibo 15 volte maggiore oltre che diversificata e sicura. Al fine di diminuire le spese dovute all'importo e acquisto di mangime estero, furono integrate all'attività di allevamento di maiale altre attività economiche. Nel dettaglio Chan pensò di eliminare queste spese tramite l'inserimento di un allevamento di funghi a partire da cereali

proveniente da un birrificio locale, posizionato a pochi chilometri dalla scuola. Oltre alla birra, infatti, i principali output del birrificio sono le trebbie ad alto contenuto proteico formate dai residui di orzo, riso e luppolo; ed il lievito esaurito ricco di fibre e proteine. L'unione di queste due poltiglie crea un'ottima base per la coltivazione dei funghi. Oggi, infatti, gli studenti di Montfort Boys Town raccolgono i fanghi del birrificio locale di Suva, un input gratuito che mescolato con paglia di riso o segatura, viene inoculato in spore fungine. I funghi crescendo, producono un enzima capace di trasformare la proteina del grano in un nutriente alimento per animali, così che, dopo la raccolta il substrato può essere somministrato ai maiali eliminando la necessità di importare mangime. Questo fornisce una nuova fonte di cibo locale e abilità più pratiche di creazione di mangime a partire da dei scarti. I rifiuti provenienti dalle coltivazioni (di frutta, ortaggi e funghi) e dall'allevamento di maiali vengono raccolti e inviati attraverso un biodigestore, un dispositivo semplice che consente il trattamento dei solidi e la separazione del gas. Il gas metano del biodigestore viene catturato, imbottigliato e utilizzato come fonte di energia. Mentre la parte solida viene sottoposta a processi aerobici in vasche poco profonde[18]. L'output di questo processo sono le alghe. La crescita naturale di quest'ultime ricche di beta-carotene crea ulteriore mangime per i suini. Inoltre, le alghe ossidando l'acqua aumentano il PH, e creano le condizioni ideali per la coltivazione e raccolta di spirulina. L'acqua alcalina piena di minerali nello stagno delle alghe si è rilevata ideale per benthos zooplancton e fitoplancton, fornendo un'alimentazione ideale per i pesci. Tutte le risorse coinvolte in questo sistema (umane e materiali) sono cruciali per il suo funzionamento. I ragazzi che vivono in loco mantengono e gestiscono i funghi, i maiali, il biodigestore, gli stagni per i pesci e l'idrocoltura, ed contribuiscono a trasformato la loro scuola di formazione professionale in un centro per lo sviluppo sostenibile. Il sistema di George Chan nelle isole Figi è un chiaro esempio di come sia possibile fare molto di più con ciò che si ha già, eliminando l'idea di spreco[19].

casi studio

ISOLE FIJI biodiversità e integrazione


brewery
lievito
yeast
funghi
mushrooms
trebbie
trebbie
cultivation
funghi
mushrooms
input
piante
plants
semi
seeds
campi
fields
mangime
humus
vermi
worms
old product
frutta
fruit
vegetali
vegetables
vermi
worms
alghe
algae
letame
manure
breeding
aquaculture
pesci
fish
alghe
algae
mangime
suini
pigs
pesce
fish
carne
meat

BAHRAIN 06

Misure di mitigazione

Il Regno del Bahrain è un arcipelago situato nel Golfo Persico, in prossimità della costa orientale del Regno dell'Arabia Saudita. Nonostante le dure condizioni naturali, l'uomo ha da sempre abitato l'arcipelago a partire da antiche civiltà come la famosa Civiltà Dilmun, circa 2600 a.C.[20]. In tempi più recenti, l'uomo gravitava verso il mare facendo di esso il principale mezzo per trarne vantaggio economico; portando alla costituzione di una fiorente industria della pesca. Inoltre il popolo di Bahrain era abile nell'utilizzare l'acqua di sorgente per la coltivazione di alberi di palma, creando un equilibrio sostenibile tra adempimento delle loro esigenze e sfruttamento delle risorse ambientali. La scoperta del petrolio, nel 1932, ha dato origine a rapida espansione urbana, che a sua volta ha portato a rapidi cambiamenti, sia nel tenore di vita che nel tipo di domanda nutrizionale. La continua crescita urbana lungo le coste ha generato la sepoltura di vaste aree costiere, causandone la scomparsa graduale dei confini visibili tra villaggio e città. Inoltre, l'arcipelago ha incrementato particolarmente il numero di

abitanti 1. 5 mil

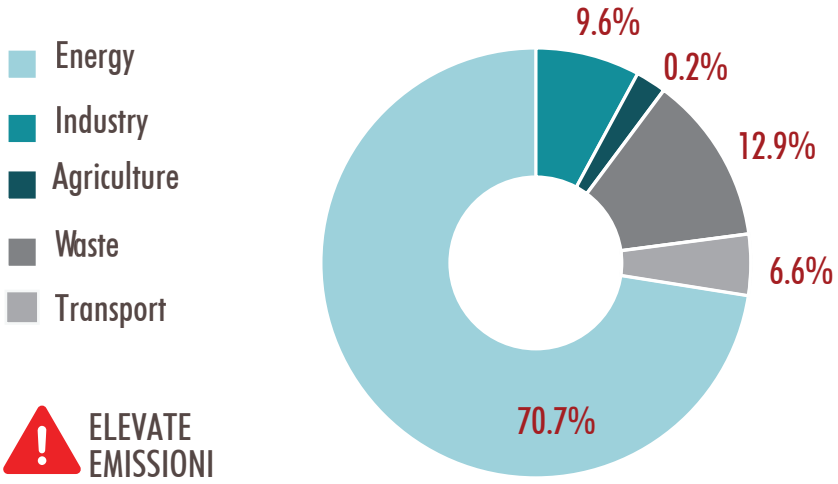
capitale Manama

area: 765,3 km²

PIL $39,30 miliardi USD

totale isole 40

abiate 33



ELEVATE EMISSIONI

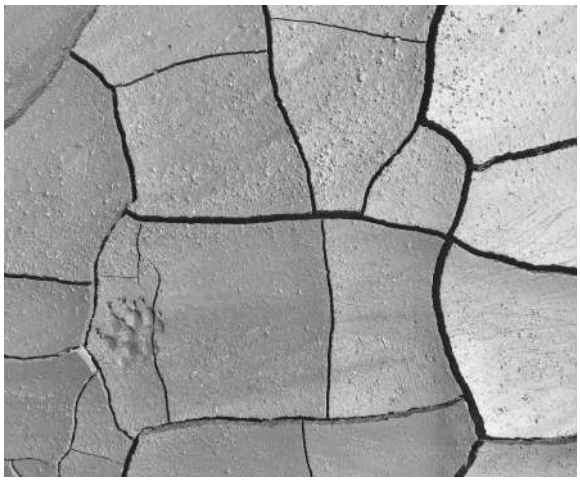
inalzamento del livello del mare e perdita di terreno arabile

Il deterioramento degli habitat delle barriere coralline con influenza negativamente sugli stock ittici

visitatori in Bahrain, contribuendo ad uno sviluppo accelerato sia delle attività del settore turistico che delle attività associate ad esso. L'evoluzione estensiva, dello stato insulare, ha causato inevitabilmente ripercussioni su differenti campi: ambientali (con gravi variazioni del cambiamento climatico, esaurimento delle acque dolci, diminuzione delle foreste e estinzione delle specie) e anche (con l'incremento esponenziale della popolazione) ricadute sociali e economici. L'isola è oggi consapevole delle sue risorse limitate e delle continue minacce ambientali a cui è sottoposta. Studi geologici hanno evidenziato la sua acuta vulnerabilità al cambiamento climatico e all'innalzamento del livello del mare. Nel 1996 la Commissione pubblica per la protezione delle risorse marine di Bahrain si è conformata volontariamente agli obblighi della Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, al fine di orientarsi a misure di mitigazione e riduzione degli elevati livelli di emissioni di CO_2. Queste "misure di mitigazione" hanno lo scopo di rendere il Bahrain "più verde" e rispettoso dell'ambiente. La stragrande maggioranza

06

delle emissioni deriva dal settore di approvvigionamento energetico e dalla combustione di fossili per la produzione di energia elettrica. Con l'adozione di fonti alternative di "energia solare" per generare elettricità, Bahrain si impegna di coprire la sua domanda di elettricità del 6% entro il 2025. Bahrain ha un livello medio annuo di insolazione solare di circa 400 W/m2, uno dei più alti del mondo. Inoltre, l'isola sta rivalutando il sistema di mobilità intensificando il trasporto pubblico e promuovendo l'uso di combustibili alternativi. La principale sfida che il territorio di Bahrain deve affrontare è quella di un'adeguata gestione della risorsa idrica. Come detto precedentemente negli ultimi decenni, vi è stata una forte dipendenza dalle falde acquifere, in particolare da parte del settore agricolo, che ha portato a un grave deterioramento qualitativo e quantitativo dell'acqua. Ad aggravare ulteriormente la situazione idrica locale, è stato il fenomeno di salinazione delle falde acquifere. Ciò ha innescato inevitabilmente un circolo vizioso: il clima arido ed i metodi inefficienti di irrigazione hanno scaturito la salinizzazio-



ne del suolo, gli agricoltori optarono per una maggiore irrigazione attraverso le acque sotterranee, tali acque salate causarono l'accelerazione del deterioramento del suolo e delle falde acquifere stesse. Il Bahrain attualmente dipende dal processo di desalinizzazione delle acque del circa 90%, per l'approvvigionamento di acqua potabile. La perdita della produttività da parte delle aree agricole e la loro desertificazione, ha determinato il loro quasi totale abbandono (trasferimento in attività più redditizie). L'area coltivata pro capite è diminuita da 0,036 ettari nel 1924 a circa 0,006 ettari nel 1989, e gravando sul problema di insufficienza alimentare. Sebbene il contributo dell'agricoltura all'economia nazionale rappresenti meno dell'1%, questo settore svolge un ruolo importante nel sostentamento della società del Bahrain; offrendo inoltre opportunità di lavoro a oltre 3.400 persone. La produzione vegetale è concentrata su tre categorie di prodotti: frutta, verdura e foraggi. Il governo si sta orientando alla manutenzione, protezione e conservazione dei terreni agricoli. Anche il deterioramento degli habitat delle barriere coralline sta influenzando negativamente la fauna e gli stock ittici associati, minacciando l'intera redditività dell'industria della pesca del Bahrain. Le perle ricavate dalle ostriche, in particolar modo, sono una specie di grande importanza culturale dato che hanno influenzato da sempre in modo significativo l'economia e la vita sociale dell'isola. Questa lunga tradizione culturale oggi è severamente minacciata. Ancora non vi è nessun regolamento di pianificazione nello spazio "marino" e le comunità di pescatori affrontano un futuro economico incerto[21].

SAO TOMÉ E PRINCIPE 07

CAMVIAMENTO CLIMATICO

DISBOSCAMENTO

PERDITÀD I BIODIVERSITÀ

Gestione integrata

abitanti 204.300

capitale São Tomé

area 1 001 km²

continente Africa

PIL $390,9 milioni USD

Sao Tomé e Principe è un piccolo arcipelago costituito da due isole collocate all'altezza dell'equatore, a largo della costa occidentale dell'Africa. Sao Tomé e Principe è riconosciuta come "Isola del Cioccolato", per la grande produzione di cacao. La posizione geografica, la formazione geologica e le ridotte dimensioni rendono tale territorio particolarmente sensibile ai possibili disastri ambientali. Il riscaldamento globale ha accelerato la vulnerabilità del paese nei confronti dei fenomeni naturali; mettendo in pericolo la popolazione e il sviluppo economico. Secondo studi effettuati a livello nazionale, il paese assorbe più gas rispetto alla quantità emessa. Infatti, le emissioni dell'arcipelago sono principalmente dovute alla combustione del legno e/o carbone utilizzato nelle cucine e nelle piccole industrie; assumendo un valore pari all'80% contro il 20% emesso da combustibili fossili contribuisce[22]. Nonostante il basso tenore di emissione, l'arcipelago conosce gli effetti negativi del cambiamento climatico. Esso è infatti principalmente vittima dell'innalzamento del livello del mare (realtà già esistente nel territorio, causa di allagamenti e pericolo per le comunità residenti) e del processo di erosione costiera. Inoltre negli ultimi anni, Sao Tomé e Principe ha vissuto un grave degrado della foresta. Il sovra sfruttamento di tale ambiente naturale in particolar modo è causato dal continuo taglio degli alberi utili alle differenti attività di costruzione e produzione di legna da ardere. L'attività di disboscamento (spesso anche illegale) sta portando a un deterioramento di tutta la biodiversità locale. Anche l'attività di pesca ha registrato una costante e sostanziale decrescita. La riduzione di produttività legata a tale attività è dovuta principalmente alla sostituzione delle tecniche tradizionali

con nuove pratiche del tutto insostenibili (come l'utilizzo di granate). Altro fattore che incide negativamente e il degrado delle mangrovie. Le mangrovie costiere sono anche uno degli habitat più minacciati a Sao Tome e Principe. Questi fragili ecosistemi sono tra i più ricchi di biodiversità marina e forniscono servizi essenziali alla salvaguardia ambientale, compresa la protezione naturale contro l'erosione costiera e zona di riparo e riproduzione per i pesci e le altre specie acquatiche[23]. La riduzione degli stock ittici ha un impatto negativo sullo sviluppo socio-economico di S. Tomé e Principe. Una parte importante della popolazione di vive di risorse provenienti dal mare; infatti la pesca contribuisce ad oltre l'80% di proteine animali consumate dalla popolazione[24]. Dati sulle precipitazioni medie annue testimoniano come il clima sta diventando sempre più caldo e secco, con precipitazioni imprevedibili spesso dal grave impatto sulle principali colture delle isole, in particolare cacao e caffè. Il progetto IFAD, a sostegno dell'agricoltura dei piccoli agricoltori, vuole promuovere una gestione integrata dell'ecosistema agricoltura-foresta-acqua, portando ad un aumento del reddito nel rispetto della biodiversità. Il progetto, in particolare, promuove la gestione sostenibile delle foreste, delle zone marine, delle mangrovie e delle aree protette (parchi naturali di Obo e Principe) attraverso lo sviluppo di piani di gestione partecipativa. Questo progetto è pienamente in linea con le strategie e le politiche nazionali sulla riduzione della povertà, lo sviluppo rurale e la sicurezza alimentare; nonché la gestione sostenibile delle risorse naturali, la protezione della biodiversità e la gestione del rischio climatico. I principali attori dell'iniziativa IFAD/GEF sono gli agricoltori e i pescatori delle comunità; che con un'adeguata formazione ed educazione sulle tecniche da attuare (oltre che ai necessari supporti finanziari) possono dare avvio ad una produzione-trasformazione-commercializzazione di prodotti biologici quali caffè, cacao e pepe[25]. Il progetto è strutturato in due principali componenti: sviluppo di piantagioni a livello familiare, e incremento di fattorie biologiche per la produzione locale di alta qualità[26].

CABO VERDE 08

Riciclare i detriti marini

La natura insulare di Cabo Verde ha da sempre limitato le possibilità di crescita del territorio e, fin dalla sua indipendenza, ha dovuto compiere sforzi significativi nel raggiungimento e miglioramento economico-sociale. La sua ubicazione e le sue caratteristiche geografiche l'hanno resa altamente esposta ai disastri naturali e ai cambiamenti climatici. Nel 2014, Cabo Verde ha registrato una drastica riduzione delle precipitazioni, causando una grave carenza idrica con conseguente perdita del raccolto. Nel 2017 il paese ha subito un'ulteriore grave siccità con una considerevole riduzione della produzione agricola e alimentare, e aumento significativo dei prezzi agricoli con gravi ripercussioni sul PIL. In particolare Cabo Verde importa oltre l'80% del cibo di cui ha bisogno e solo il 10% della superficie del paese (circa 40.000 ettari) è destinata alla coltivazione agricola. L'irregolarità delle piogge hanno inevitabilmente causato siccità ciclica, carenza idrica e accentuata desertificazione. Pertanto, l'insicurezza alimentare è uno dei principali aspetti della povertà a Capo Verde. La dipendenza dalle importa-

abitanti 491.875

capitale São Tomé

area 4033 km^2

continente Africa

PIL $2,042 miliardi USD

totale isole 10

isolotti 5

zioni comprende sia i prodotti alimentari che le risorse energetiche. L'approvvigionamento energetico corrente è di circa il 75%[27]. Le esportazioni, invece, si limitano a un numero molto limitato di prodotti. Il piano strategico per lo sviluppo sostenibile (PEDS, utilizzando l'acronimo portoghese) definisce, in termini programmatici e operativi, gli obiettivi di sviluppo del governo di Cabo Verde in linea con l'agenda per lo sviluppo sostenibile 2030, con lo scopo di costruire un futuro migliore per il territorio insulare. La politica governativa ha riconosciuto che l'accesso all'acqua, necessaria al soddisfacimento delle esigenze dei consumatori domestici, industriali e agricoli, è di importanza strategica e strutturale per lo sviluppo sostenibile di Cabo Verde. L'isola, infatti, come detto precedentemente è gravemente colpita dai cambiamenti climatici, soprattutto nella gestione delle acque a livello quantitativo. Attualmente solo il 20% delle precipitazioni è potenzialmente disponibile per ricaricare le falde acquifere (il 13% perso e il 67% soggetto ad evaporazione). Inoltre le precipitazioni medie regi-

08

strate nell'ultimo decennio sono state inferiori ai requisiti necessari per un adeguato risanamento delle falde. Il paese ha urgente bisogno di introdurre strumenti efficaci che consentano di affrontare e superare la scarsità d'acqua, al fine di promuovere l'autosufficienza alimentare, generare posti di lavoro e reddito per le famiglie. Il piano strategico prevede, infatti, una gestione integrata ed efficiente delle risorse idriche; in modo da rafforzare in maniera significativa la resilienza del paese. Cabo Verde ha optato per la produzione industriale di acqua potabile attraverso il processo di desalinizzazione dell'acqua di mare. L'acqua desalinizzata fornisce attualmente il 60% della popolazione residente e i visitatori turistici che arrivano nell'arcipelago. Il governo, inoltre, desidera aumentare significativamente il recupero e il trattamento delle acque di scarico. Attualmente ci sono 9 impianti di trattamento dei reflui con una capacità totale di 16.158 m^3 al giorno di effluente. L'acqua depurata viene successivamente immagazzinata e distribuita attraverso la rete. Ad oggi la tecnica di filtraggio usata non permette l'ottenimento di acqua qualitativamente sufficiente per un uso in sicurezza in ambito agricolo e industriale[28]. Nel 2015 a Cabo Verde sono state raccolte 171.000 tonnellate di rifiuti su oltre l'85,5% del territorio. La cattiva gestione dei rifiuti sta causando contaminazione del suolo, dell'aria e dell'acqua con gravi ripercussioni per la salute umana e degli animali. Inoltre, nonostante il suo isolamento geografico, le isole di Cabo Verde soffrono di masse costanti di rifiuti plastici trasportati dalla corrente oceanica. La combinazione della corrente marina delle Canarie con gli alisei spinge un flusso di detriti, prodotto principalmente dall'industria internazionale della pesca, che vengono gettati in mare o semplicemente scartati dai pescatori[29]. Questi detriti rappresentano una minaccia permanente per la fauna marina e la biodiversità delle isole. Negli ultimi anni l'isola si sta occupando di creare centri di riciclaggio di rifiuti organici e solidi. Dal 2015, l'Associazione Calao ha raccolto oltre 16 tonnellate di detriti sulle spiagge occidentali delle isole Sal con il supporto di volontari. L'associazione, inoltre, ha cercato di creare una metodologia sostenibile per riciclare i detriti

marini, ed ha costruito prima unità di riciclaggio dell'isola di Sal trasformando i rifiuti in materia prima, generando nuove entrate e nuovi posti di lavoro[30].

PERDITÀ DI BIODIVERSITÀ

171.000 tonnellate di rifiuti

16 tonnellate di detriti sulle spiagge

SINGAPORE 09

Riciclare i detriti marini

L'Accordo di Parigi 2015 sul cambiamento climatico è un invito "all'azione" rivolto a tutti i Paese con lo scopo di mitigare i cambiamenti climatici; ed il piccolo stato insulare di Singapore sta facendo la sua parte.
Quest'isola ha un'estensione di 719 km^2; la densità urbana e le limitate risorse locali rendono particolarmente suscettibile e vulnerabile tale territorio. In particolare, negli ultimi anni Singapore ha subito periodi di alte temperature e intensi temporali che hanno causato gravi inondazioni. La temperatura media annuale dell'isola è salita da 26,6° C nel 1972 a 28,3 ° C nel 2015 (raggiungendo la registrazione del il suo secondo anno più secco)[31].
Gli impatti climatici stanno ponendo differente aree a rischi:

- *piogge intense e innalzamento del livello del mare;*
- *aumentare il rischio di inondazioni;*
- *sradicamento degli alberi a causa di venti forti;*
- *minaccia della biodiversità a causa dai cambiamenti di temperatura e delle quote di pioggia;*

abitanti 5,612 milioni

capitale Singapore

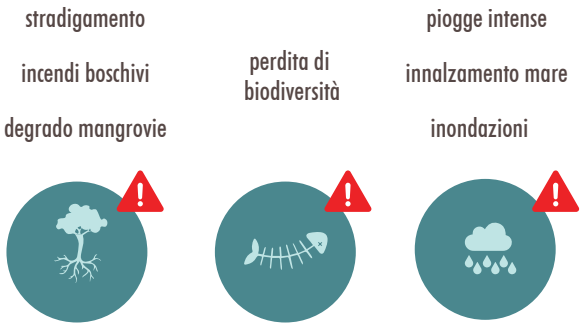
area 719,1 km^2

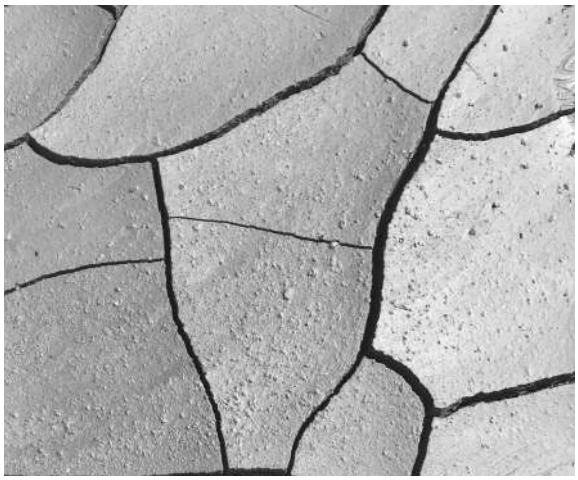
continente Asia

PIL $349,7 miliardi USD

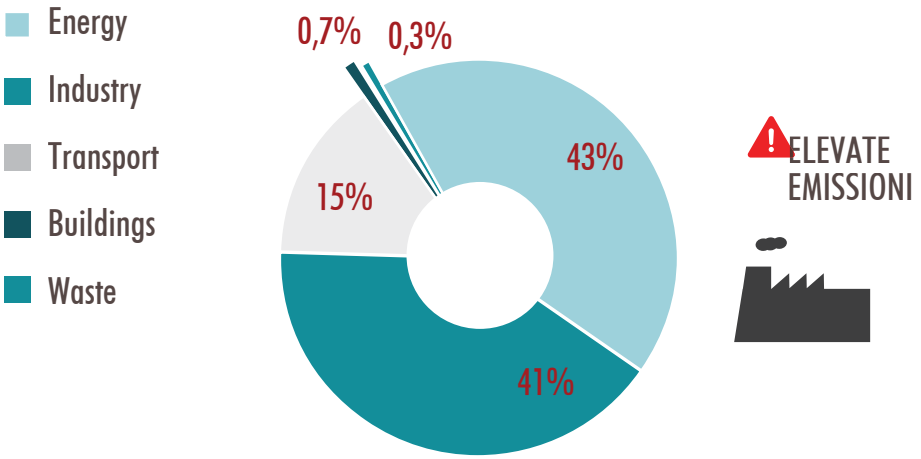
• *aumento di incendi boschivi a causa dell'aumento della temperatura e delle scarse precipitazioni.*

Di fronte a tali minacce Singapore sta attuando diverse strategie al fine di orientarsi ad uno sviluppo sostenibile. Una delle priorità del territorio è puntare ad una efficienza energetica, strategia chiave per ridurre le emissioni dovute dalle industrie, dai trasporti, dal settore domestico e dalla gestione dei rifiuti e dell'acqua. In particolare l'obbiettivo prefissatosi è quello di ridurre l'intensità delle emissioni di 36 per cento sotto i livelli del 2005 entro il 2030, adottando nuove efficienti tecnologie capaci di ridurre le emissioni da combustibili fossili[32]. In particolare l'obbiettivo prefissatosi è quello di ridurre l'intensità delle emissioni del 36% entro il 2030, intervenendo in più settori e adottando nuove efficienti tecnologie capaci di ridurre le emissioni da combustibili fossili. Inoltre Singapore sta cercando di affrontare i gravi problemi di siccità e approvvigionamento idrico attraverso la costruzione di impianti di desalinizzazione





09

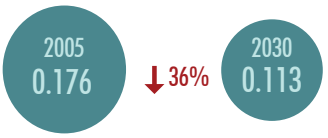


Inalzamento della temperatura media annua:
26,6 ° C nel 1972
28,3 ° C nel 2015

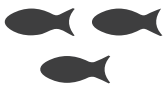
Aumento del livello del mare :
0,25 m e 0,76 m

e la riprogettazione del sistema di gestione delle acque piovane[33]. Al fine di ridurre il consumo idrico insulare si occupa inoltre di sensibilizzare la popolazione attraverso precise azioni educative. L'isola ha anche sviluppato una serie di iniziative al fine di proteggere le aree costiere e rispondere al cambiamento climatico. Nel 2010, l'autorità per l'edilizia e le costruzioni (BCA) si è occupata di lavori di restauro nel litorale di East Coast Park realizzando un sistema di dighe attraverso le "geo-bag", grandi sacchi pieni di sabbia posti a livello del mare per contrastare l'alta marea[34]. Inoltre tali sacche aiutano a ridurre l'erosione costiera. Altro compito che si assume l'isola di Singapore è quella di salvaguardare la biodiversità marina, in modo da assicurare risorse alimentari in loco. A tale scopo si è stabilito di instituire il primo parco marino (National Parks Board), area di tutela nel quale sono presenti numerose specie animali in via d'estinzione. Tale istituzione sta attuando misure adeguate per ripristino delle aree di mangrovie, ecosistema da cui dipende la sopravvivenza dalla fauna marina. Inoltre, il compito del

N. Parks è quello di ispezionare i luoghi naturali e garantire un equilibrio tra salubrità ambientale e attività umane.
Al fine di migliorare la produttività e ottimizzare l'utilizzo delle risorse locali l'isola di Singapore ha installato un allevamento ittico nel quale vengono coltivate circa cinquanta tonnellate di spigola all'anno. Tale sistema prevede un pompaggio di acqua di mare, in modo da ridurre il consumo d'acqua.
In agricoltura invece, data la scarsità di terreno utile alle coltivazioni e grande dipendenza di approvvigionamento alimentare dalle importazioni, l'isola sta puntando alla "coltura indoor" sviluppata su multilivello e con illuminazione a LED. Le coltivazioni prevedono lattuga, rucola e ulteriori vegetali come il ravanello rosso. In questo modo lo stato insulare si orienta ad una strategia di diversificazione del cibo, miglioramento qualitativo e aumento della produttività locale.



Ridurre l'intensità delle emissioni del 36% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005.



Spigola, gamberetti, cozze, aragoste e ostriche sono risorse marittime 100% sostenibili.

Un campo regolare produce 200 tonnellate di verdure per ettaro all'anno. Una fattoria verticale può produrre 2.000 tonnellate.

ISOLE THIMBLE 10

Immersa tra le isole Thimble del Long Island Sound, è presente la Thimble Island Ocean Farm e GreenWave, la prima fattoria del mare.
Green Wave "l'onda verde" è un'organizzazione no profit nata allo scopo di ripristinare gli oceani e contenere il cambiamento climatico attraverso la piscicoltura sostenibile. Un'operazione che coinvolge i pescatori in un nuovo modello di blue-green economy. Il fondatore e direttore esecutivo Bren Smith, è colui che ha dato vita a questa vera e propria nuova economia, attraverso l'inserimento in mare di un'attività di acquacoltura 3D: un sistema di coltivazione (di alghe, cozze e capesante) su uno sviluppo verticale in modo da soddisfare la crescente domanda di prodotti ittici con il minor impiego di risorse umane e ambientali. Tale sistema, infatti, non implica alcun tipo d'intervento umano. Le coltivazioni si alimentano con le due risorse naturali (acqua e sole) e lavorano sinergicamen-

te con l'ecosistema marino costituendo l'habitat ideale per la sopravvivenza di numerose specie. Le ostriche e i molluschi, invece, filtrano l'acqua assorbendo le sostanze in eccesso. La coltivazione verticale ha, inoltre, la capacità di ridurre le emissioni di carbonio presente in atmosfera e contrastare il fenomeno di erosione costiera, attraverso il contenimento del moto ondoso sui litorali[35]. L'elevata produttività delle alghe permette di ottenere nuove risorse da poter inserire in nuove attività. Scopo di GreenWave è infatti quello di produrre cibo, combustibile, fertilizzante e mangime. Le alghe sono alimenti ricchi di sostanze nutritive (proteine, calcio e vitamina C) e questo tipo di coltivazione, che non richiede alcun tipo di fertilizzanti né energie, può rappresentare una straordinaria fonte di approvvigionamento alimentari specie per quei territori caratterizzati dalla presenza di risorse limitate[36]. Proprio per i loro effetti benefici possono essere utilizzate come additivo nelle diete del bestiame allevato o semplicemente fertilizzante naturale in agricoltura. Inoltre, studi recenti svolti negli Stati Uniti stanno dimostrando come le alghe potrebbero essere un'ottima fonte di biocarburanti a input zero; capace di produrre quindicimila litri di etanolo per ogni ettaro usato (una resa decisamente più alta rispetto all'etanolo ricavato dai semi di mais).

GreenWave è dunque una proposta capace di poter soddisfare quella serie di requisiti urgenti e necessari degli stati insulari.

Note

1. Bass, S., Dalal-Clayton, D. B., ***Small island states and sustainable development: strategic issues and experience***, (3), Environmental Planning Group, International Institute for Environment and Development, Londra, 1995. p. 6.

2. Our Common future, Commissione Bruntland, ***The World Commission on Environment and Development***, Oxford University Press, 1987.

3. Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie***, Venezia, 2006. p. 17.

4. "Small Island Developing States", Sustainable Development Knowledge Platform. (consultato in 23 marzo 2019). «***https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sids***».

5. "Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development", Sustainable Development Knowledge Platform. Web. (consultato in 23 marzo 2019). «***https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld***».

6. European Smart Islands Forum, Stiftung F. A., Athens Office, Aegean Energy Agency. ***Smart Islands projects and strategies: issued from the 1st European Smart Islands Forum***, Athens, Greece, 2016, p. 11.

7. "The Smart Islands Declaration". Smart Islands Initiative. Web. (consultato in 23 marzo 2019). «***http://www.smartislandsinitiative.eu/en/declaration.php.***»

8. Pauli G., ***Blue Economy 2.0: 200 progetti implementati, 4 miliardi di dollari investiti, 3 milioni di nuovi posti di lavoro creati***, Edizioni Ambiente, Milano, 2015, p. 7.

9. ibidem.

10. Bonora V., "El Hierro: L'isola al 100% Sostenibile". Eticamente.net, 26 marzo 2014. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «***https://www.eticamente.net/26176/el-h/***».

10. Pauli G., ***Economia in 3D: l'intelligenza della natura: l'agricoltura in 3D e altri 11 trend inarrestabili che stanno rivoluzionando l'economia***, Edizione Ambiente, Milano, 2017, pp. 131-136.

11. Ivi, pp. 148-150

12. "Coltivazione delle alghe a Zanzibar". www.mezzitoni.it. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «***http://www.mezzitoni.it/coltivazione-delle-alghe-a-zanzibar/***».

13. Pauli G., 2017, pp. 149-150.

14. "Making the world's most isolated places circular". Resilient Island Foundation. resilientisland.com., 2018. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «***https://www.resilientisland.com/#home./***».

15. Delli Campagni A., "Le isole smart: dove sono e quanto aiutano l'ambiente". Wired.it, 21 agosto 2015. Web. (consultato in 30 marzo 2019). «***https://www.wired.it/attualita/ambiente/2015/08/21/isole-smart-energie-rinnovabili/***».

16. Pauli G., 2017, p. 150.

17. Pauli G., 2017, pp. 100-101

18. “Pigs”. ZERI: Zero Emissions Research and Initiatives. www.zeri.org, 2015. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «*http://www.zeri.org/pigs.html*».

19. Abraham R. (a cura di), ***Towards a Green Bahrain: caring for our precious island***, Miracle Publishing, Kingdom of Bahrain, 2012.

20. Abraham R. (a cura di), Towards a Green Bahrain: caring for our precious island, Miracle Publishing, Kingdom of Bahrain, 2012.

21. De Sao Tomé, Governo, Relatório Nacional De Avaliação Da Estratégia De Implementação Das Maurícias, Príncipe, 2009, p. 11.

22. “GEF Sao Tome & Principe facsheet”. IFAD Investing in rural people. www.ifad.org, dicembre 2015. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «*https://www.ifad.org/en/web/knowledge/publication/asset/39571010*».

23. De Sao Tomé, Governo, 2009, p. 19.

24. “GEF Sao Tome & Principe facsheet”. IFAD Investing in rural people. www.ifad.org, dicembre 2015. Web. (consultato in 25 marzo 2019). «*https://www.ifad.org/en/web/knowledge/publication/asset/39571010*».

25. Garbero A., Improta M., Gonçalves S., ***IFAD: Impact assessment report: Smallholder Commercial Agriculture Project (PAPAC) and Participatory Smallholder Agriculture and Artisanal Fisheries Development Programme (PAPAFPA)***, IFAD, Rome, 2019.

26. De Carvalho J. M. C., ***Elaboration of the Third International Conference on Sustainable Development in Small Island States in Development***, UNDP, Praia, Cape Verde, 2013, pp. 6-7.

27. Governament of Cabo Verde, ***Cabo Verde: Cabo Verde: The mid -Atlantic Gateway to the world’s economy: Water & Sanitation sector***. Report Web. «*https://peds.gov.cv/caboverdef4dev/wp-content/uploads/2018/12/WATER-SANITATION-Sector-web.pdf*».

28. Sdecelle. “First beach cleaning for Calao in Sal, Cabo Verde”. Calao Asbl Association, 8 novembre 2015. Web. (consultato in 27 marzo 2019) «*https://calao-africa.com/2015/11/08/first-beach-cleaning-for-calao-in-sal-cabo-verde/*».

29. Sdecelle. “Fighting plastic pollution in Cabo Verde”. Calao Asbl Association, 8 novembre 2015. Web. (consultato il 27 marzo 2019). «*https://calao-africa.com/our-projects/plages-du-cap-vert/*».

30. Singapore & Prime Minister’s Office, Take action today: for a carbon-efficient Singpaore, 2016, pp. 2-4.

31. Ivi, pp. 6-11.

32. Singapore, Ministry of the Environment and Water Resources, Singapore & Ministry of National Development, For a sustainable future: a climate-resilient Singapore, 2016, pp. 14-17.

34. Ivi, pp. 11-13.

35. Bren Smith e GreenWave: la coltivazione marina verticale sostenibile. Rio Verde, 24 aprile 2018. Web. (consultato il 29 marzo 2019) «*https://www.vernicirioverde.it/bren-smith-greenwave/*».

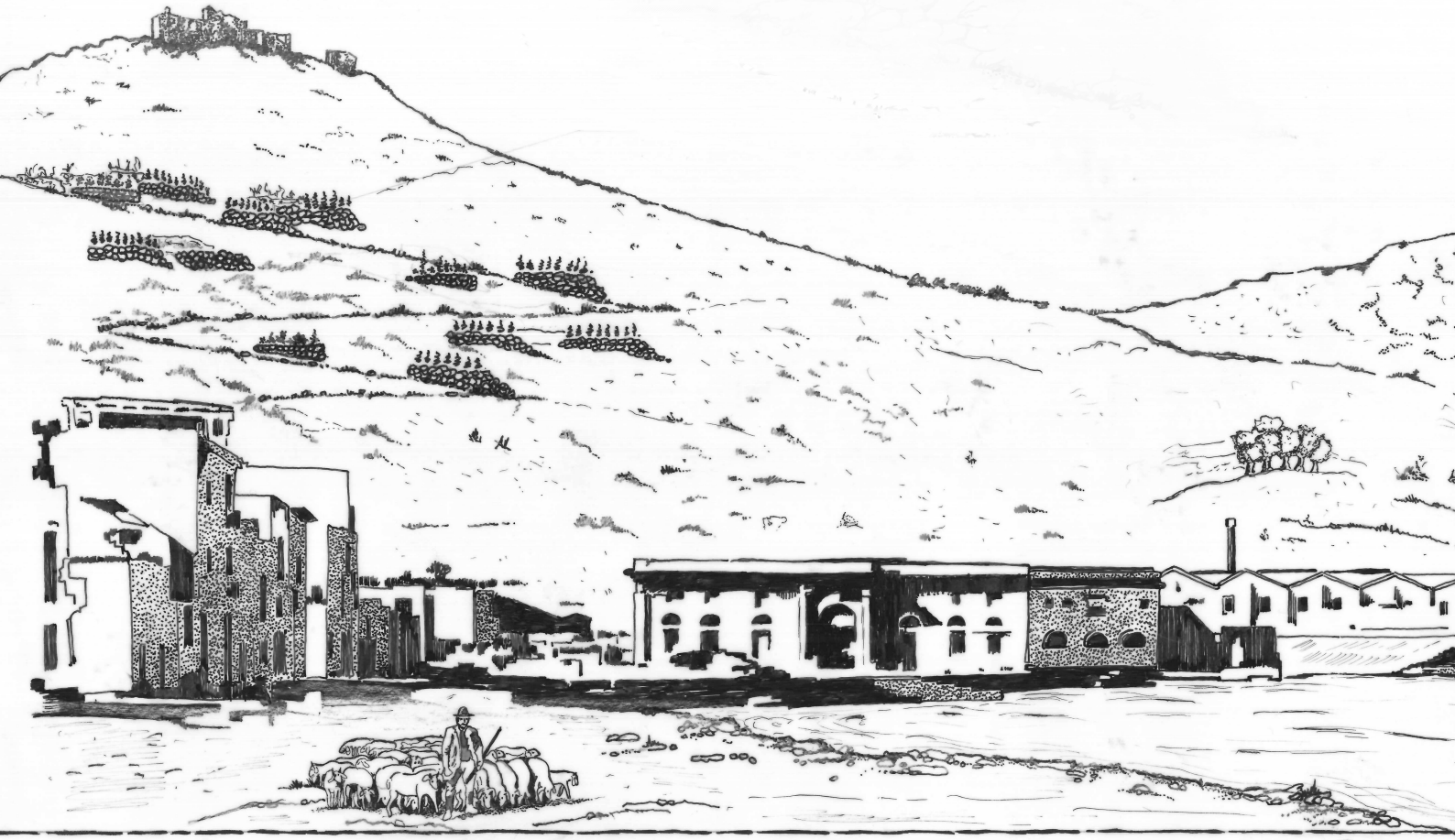
36. Smith, B. Coltivare alghe e crostacei salverà il mare. Internazionale, 30 giugno 2016. Web. (consultato il 29 marzo 2019). «*https://www.internazionale.it/reportage/bren-smith/2016/06/30/alghe-mare-orti-subacquei*».

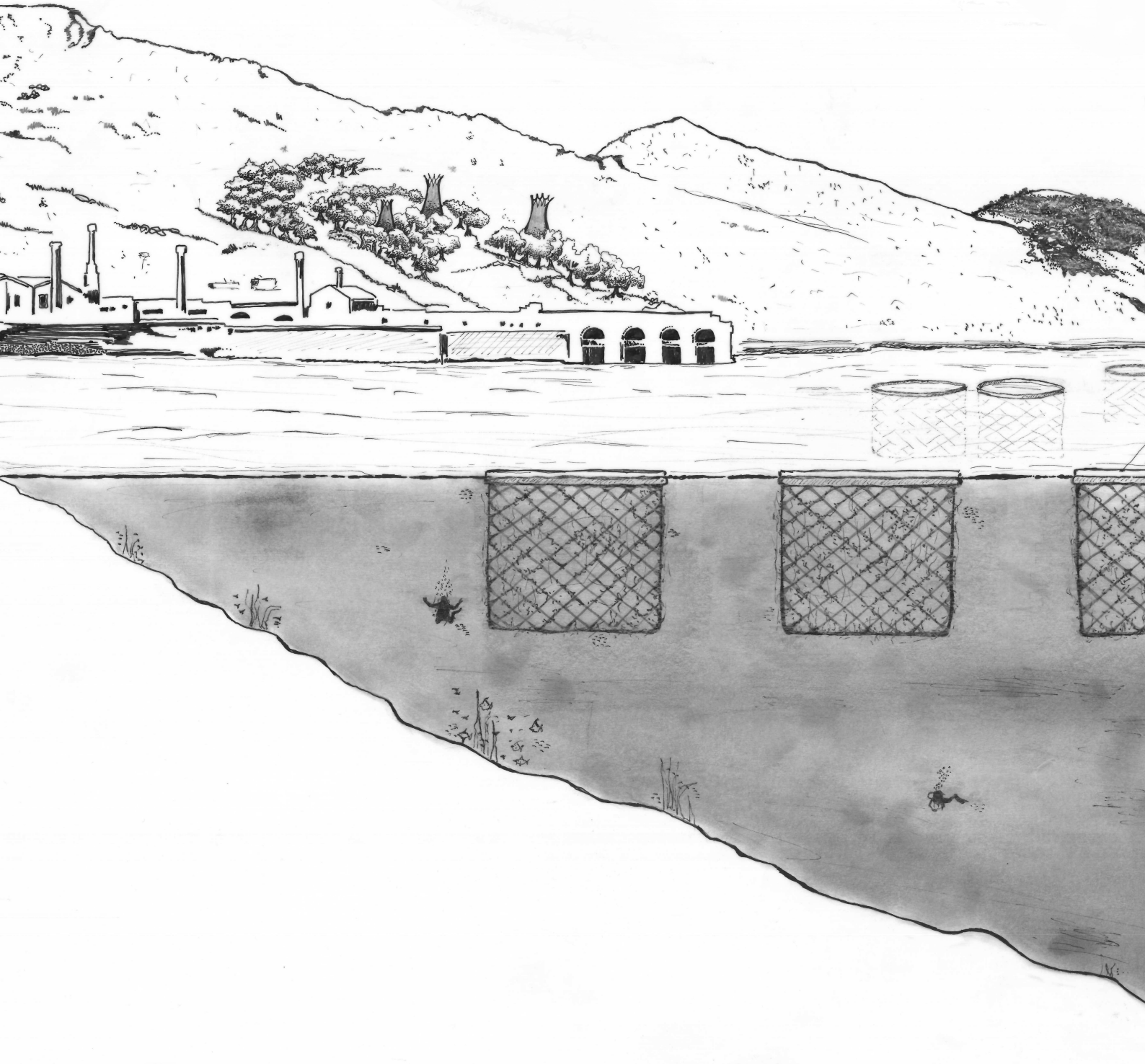
Photo

- Capre, El Hierro Photo by Alejandro HM on flickr
- Banane, Photo by mahdis mousavi on Unsplash
- Seaweed drying, Photo by ICT4D.at on flickr
- Seaweed, Photo by ICT4D.at on flickr
- Serra, 20170222-OCE-PJK-0242, Photo by U.S. Department of Agriculture on flickr
- Plastica, maldive Photo by Brian Yurasits on Unsplash
- Bahrain Photo by Charles-Adrien Fournier on Unsplash
- Bahrain Photo by Afsal Shaji on Unsplash
- Desert Photo by Aleksei Алексей Simonenko Симоненко on Unsplash
- Nube Photo by Patrick Hendry on Unsplash
- Spiaggia Photo by Adi Cohen on Unsplash
- Rifiuti Photo by Brian Yurasits on Unsplash
- Rifiuti plastica Photo by Dustan Woodhouse on Unsplash
- Cabo verde Photo by imke.sta on on flickr
- Photo by Darren Nunis on Unsplash

Approccio Sistemico

14





14.1 La transazione ecologica per le isole nell'era dell'economia circolare

Il futuro delle isole dipende dalla loro capacità di avviare una vera e propria transazione ecologica. Essa è attuabile tramite una ri-progettazione consapevole, derivante dalla sinergia tra intervento umano e rivalutazione delle risorse naturali [1].

Affrontare le problematiche di sostenibilità insulare, infatti, non vuol dire puntare necessariamente ad una maggiore tutela ambientale, quanto piuttosto contribuire all'elaborazione di un nuovo modello economico capace di rispondere ai problemi primari e trasformare la "scarsità" in una questione di sufficienza[2]. È quindi necessaria una ridefinizione delle risorse locali/tradizionali, in modo da selezionarne altre facilmente reperibili. Ne segue una ri-progettazione dei loro flussi, ispirata alla circolarità, dove input diventano output, che ritornano ad essere materie prime di nuovi cicli. In questo modo, estendendo il ciclo di vita utile dei prodotti e delle risorse, è possibile puntare ad una maggiore autosufficienza insulare, nell'approvvigionamento delle materie prime e nello smaltimento dei rifiuti. L'uso intelligente delle risorse locali deve essere affiancato a concrete azioni da parte delle realtà imprenditoriali locali, le quali possono ottenere molteplici vantaggi in termini di reddito e occupazione[3].

La transazione ecologica in questo modo può migliorare sia lo stile di vita delle popolazioni insulari locali (spesso costrette a vivere in una situazione marginale) che innalzare la qualità dell'esperienza turistica puntando allo sviluppo di un turismo sostenibile. Infatti, come definito dall'Organizzazione mondiale del turismo (UNWTO), si sviluppa un turismo sostenibile quando si ha la capacità di amministrare e ottimizzare le risorse, in modo da soddisfare le attuali esigenze turistiche senza compromettere le future esigenze né le integrità culturali e ambientali dell'area locale. Il turismo, inoltre, può giocare un ruolo chiave nello sviluppo delle isole minori. Esse, infatti, non solo si prestano come laboratorio/modello per la diffusione di soluzioni innovative, ma ancor di più possono diventare strumento di sensibilizzazione turistica capace di sviluppare maggiore consapevolezza. Gli stati insulari devono essere considerati come l'insieme di vari ecosistemi (ambientale, economico, demografico/turistico, culturale) perfettamente in equilibrio e interdipendenti uno dall'altro[4]. Per questo la rete come forma organizzativa può scardinare l'attuale isolamento geografico insulare per aprire la strada ad un nuovo "isolamento" capace di dar vita a nuovi scenari[5].

14.2 Design sistemico

Per avviare una transazione ecologica nelle isole Egadi, è quindi necessaria una ri-progettazione consapevole, capace di sviluppare un nuovo modello economico. È necessaria, quindi, una valorizzazione delle risorse locali attraverso la ridefinizione delle risorse locali/tradizionali, facilmente reperibili, e ridurre così l'importazione dei prodotti.
L'azione di ridefinizione interesserà dapprima le attività insulari esistenti; le quali, attraverso un processo di ottimizzazione delle singole fasi, potranno dar vita ad una razionalizzazione dei flussi, tramite il reimpiego di output come materie prime di nuovi cicli.
In seguito, grazie ad una visione d'insieme, saranno ridisegnate le relazioni e le interdipendenze tra le stesse e le nuove attività locali. Alla razionalizzazione delle risorse locali deve necessariamente essere, affianca lo sviluppo di concrete azioni imprenditoriali.
In questa sezione sarà possibile osservare come l'approccio sistemico contribuisce alla crescita territoriale ponendo l'uomo al centro nel rispetto socio- culturale- ambientale e valorizzando le risorse naturali e le conoscenze locali[6].
Per attivare l'ottimizzazione delle attività insulari bisogna necessariamente agire più ambiti[7]:

- preservare e sviluppare la produzione e la trasformazione dei prodotti locali;
- riutilizzo di output come input per garantire l'approvvigionamento materico essenziale alle attività produttive;
- l'utilizzo di risorse (energetiche e idriche) rinnovabili;
- sviluppo di una logica di gestione integrata;
- inserimento di metodi naturali al fine di sostituire le tecniche ed i prodotti inquinanti attualmente adottati;
- potenziamento delle piccole imprese e rispettiva valorizzazione delle produzioni locali.

14.3 Ottimizzazione delle attività esistenti

14.3.1 Allevamento - sistemico

La nuova attività di allevamento consiste principalmente nel suo recupero autoctono.
Il nome delle Egadi (come già anticipato) deriva dal greco Aegatae, ossia isole delle capre.
bovini non essendo originari dell'isola hanno spesso bisogno di un integratore alimentare (soprattutto nelle stagioni invernali), ed i terreni aridi dell'isola non sempre sono in grado di produrre i volumi di fieno necessari. Pe questo è necessario la ridefinizione di una risorsa naturale e autoctona, come l'allevamento delle capre. Prediligere l'allevamento di tipo caprino (rispetto a quello ovino e bovino) è una scelta insita nelle caratteristiche proprie di tali animali.
La loro capacità di adattamento, infatti, può svolgere un ruolo significativo nell'economia di territori marginali.
La capra è un animale con un'ottima resistenza fisica; ciò gli permette di adattarsi facilmente alle diverse condizioni metereologiche; inoltre, riesce facilmente a recuperare alimenti attraverso la pratica di pascolo, anche nelle zone meno fertili. Tale animale è particolarmente lattifero; ovvero che ha un'elevata produttività in rapporto alle sue dimensioni e al suo peso.
Il latte di capra è particolarmente pregiato perché con elevate sostanze nutritive (percentuali maggiori di sali, protidi e vitamine) e un più basso contenuto di grassi (e quindi facilmente digeribile)[8]. Data la loro grande capacità di adattamento e modalità di nutrimento, l'allevamento dei caprini può essere considerato il più semplice ed economico rispetto alle altre tipologie.
Gli animali sono allevati il più possibile in condizioni di stato brado.
L'alimentazione avviene (ancora) per mezzo della pratica del pascolo nei mesi caldi, e tramite foraggio prodotto localmente nei mesi invernali. A questo tipo di alimentazione si integrano ulteriori prodotti locali, come ortaggi e frutta di terza e quarta qualità (ovvero i prodotti non vendibili, derivanti dall'attività agricola) o alghe. Studi recenti hanno, infatti, dimostrato come la farina di alghe (ottenuta tramite essicazione, frantumazione e lavatura per ridurre il contenuto di odio presente[9]) rappresentano un valido alimento per i ruminanti[10].
Durante la stagione fredda gli animali saranno collocati in infrastrutture idonee: ampie stalle con possibilità di stabulazione, con materiale di fondo periodicamente sostituito e ricavato dagli output di produzione dei foraggi. In questo modo si migliorano le condizioni igieniche sanitarie degli animali, riducendo inoltre l'utilizzo dei farmaci solo nei casi strettamente necessari. La minore somministrazione di sostanze mediche permette un'assenza di residui farmaceutici nel letame animale; sottoprodotto principale dell'attività di allevamento. Questo a sua volta viene distribuito sul terreno per mezzo dell'azione di pascolo e, solo nel periodo invernale, il composto di letame e paglia, è ceduto alle attività agricole;

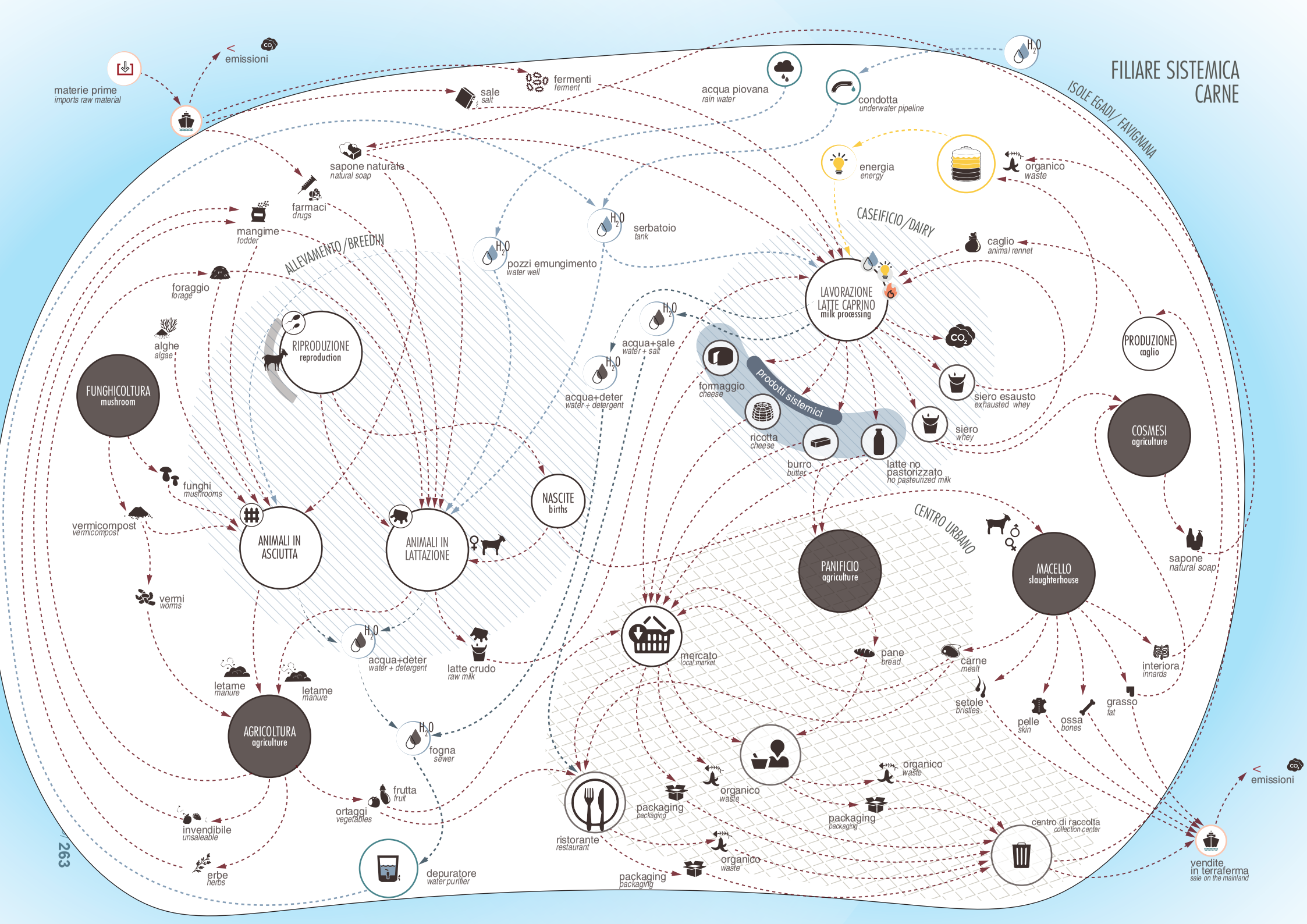
le quali ne fanno fertilizzante naturale. In questo modo si riesce a ridurre notevolmente i fattori inquinanti e ripristinare l'equilibrio tra nutrimento animale, letame e suolo.
Nella filiera sistemica la mungitura è eseguita a mano; il latte caprino prodotto è destinato alla trasformazione locale.

14.3.2 Caseificio - sistemico

Nel caseificio, il latte caprino è sottoposto ad un trattamento termico di ridotte temperature, in modo da eliminare gli agenti patogeni senza compromettere la qualità del prodotto finito. Dopo tale trattamento, parte del latte è riservata all'imbottigliamento e alla vendita; mentre, la restante parte è destinata alle produzioni del caseificio. Le caratteristiche organolettiche del latte caprino, e di conseguenza dei formaggi prodotti, rispetteranno la variazione alimentare stagionale del bestiame.
L'approvvigionamento delle materie prime, utili alla produzione casearia, provengono quasi interamente dal territorio insulare. In particolare, non è più necessario l'acquisto del caglio in polvere dalla terra ferma. Esso è, infatti, estratto dallo stomaco degli animali ruminanti di giovane età e fornito dal macello insulare[11].
L'unica risorsa il cui approvvigionamento dipende dalla terra ferma è il sale appunto proveniente dalle saline di Trapani. Il siero di latte è il principale prodotto di scarto dell'azienda casearia.
Il siero derivato dal processo di formazione del formaggio è convogliato in vasche di raccolta metalliche. Una sua parte viene utilizzata per la produzione di ricotta. Con precisione, la ricotta si ottiene tramite un procedimento di riscaldamento del siero (con temperatura di circa 80°), che ne permette la coagulazione di una massa leggera e bianca, successivamente raccolta e posta nelle fuscelle[12].
Il tradizionale utilizzo (nutrimento ai bovini in fase di lattazione) è sostituito con la vendita del sottoprodotto e successiva trasformazione da parte dei laboratori di cosmesi. I reflui provenienti dal processo di salamoia sono utilizzati fino al raggiungimento della loro saturazione; momento in cui potranno trovare impiego nel settore alimentare[13].

14.3.3 Macello - sistemico

Grazie alla ridefinizione della filiera dell'allevamento di capre (effettuata tramite la riapertura del macello insulare) e la razionalizzazione, per quanto possibile, dei suoi sottoprodotti si effettua un cambiamento economico-qualitativo del prodotto finito.


FILIARE SISTEMICA
CARNE
ISOLE EGADI / FAVIGNANA
materie prime
imports raw material
emissioni
fermenti
ferment
sale
salt
acqua piovana
rain water
condotta
underwater pipeline
energia
energy
organico
waste
sapone naturale
natural soap
farmaci
drugs
mangime
fodder
ALLEVAMENTO / BREEDING
serbatoio
tank
pozzi emungimento
water well
CASEIFICIO / DAIRY
caglio
animal rennet
foraggio
forage
alghe
algae
RIPRODUZIONE
reproduction
FUNGHICOLTURA
mushroom
acqua+sale
water + salt
acqua+deter
water + detergent
LAVORAZIONE
LATTE CAPRINO
milk processing
formaggio
cheese
prodotti sistemici
ricotta
cheese
burro
butter
latte no
pastorizzato
no pasteurized milk
siero esausto
exhausted whey
siero
whey
PRODUZIONE
caglio
COSMESI
agriculture
sapone
natural soap
funghi
mushrooms
vermicompost
vermicompost
vermi
worms
ANIMALI IN
ASCIUTTA
ANIMALI IN
LATTAZIONE
NASCITE
births
CENTRO URBANO
PANIFICIO
agriculture
MACELLO
slaughterhouse
mercato
local market
pane
bread
carne
meat
interiora
innards
setole
bristles
pelle
skin
ossa
bones
grasso
fat
acqua+deter
water + detergent
latte crudo
raw milk
letame
manure
letame
manure
AGRICOLTURA
agriculture
fogna
sewer
frutta
fruit
ortaggi
vegetables
invendibile
unsaleable
erbe
herbs
depuratore
water purifier
ristorante
restaurant
packaging
packaging
organico
waste
organico
waste
packaging
packaging
organico
waste
packaging
packaging
centro di raccolta
collection center
vendite
in terraferma
sale on the mainland
emissioni

14.3.4 La coltivazione sinergica

L'approccio sistemico è la strategia capace di permettere il mantenimento delle attività agricole anche nelle aree particolarmente svantaggiate. Esso è in grado di garantirne il presidio umano nel rispetto di un territorio scarsamente produttivo; riuscendo così a proporre un progetto di crescita sostenibile. Coerentemente con il Piano di Sviluppo Locale (PSR), l'approccio sistemico delineato propone la "produzione integrata", ossia l'adozione da parte dei produttori agricoli di specifici disciplinari di produzione integrata. La produzione sinergica sfrutta i principi della natura, permette quindi il mantenimento degli equilibri degli ecosistemi e la riduzione degli impatti negativi derivanti dall'abuso di prodotti fitosanitari e fertilizzanti chimici. L'introduzione di tecniche produttive basate sull'esclusione d'impiego di fertilizzanti di sintesi, diserbanti chimici e forme di difesa (che escludono l'uso di prodotti potenzialmente inquinanti) permettono la riduzione dell'impatto inquinante del suolo e delle acque sotterranee. Fattore importante è l'introduzione di operazioni manuali/meccaniche capaci di ridurre notevolmente le emissioni.
L'adozione di opportuni sistemi di gestione del suolo (rotazioni, sinergia e compost), invece, migliora la fertilità complessiva del terreno contrastandone i fenomeni di erosione e desertificazione. Tali sistemi permettono inoltre la conservazione dei paesaggi e degli habitat naturali, con ricadute positive sulla tutela della biodiversità insulare[14].

14.3.5 Cereali – filiera sistemica

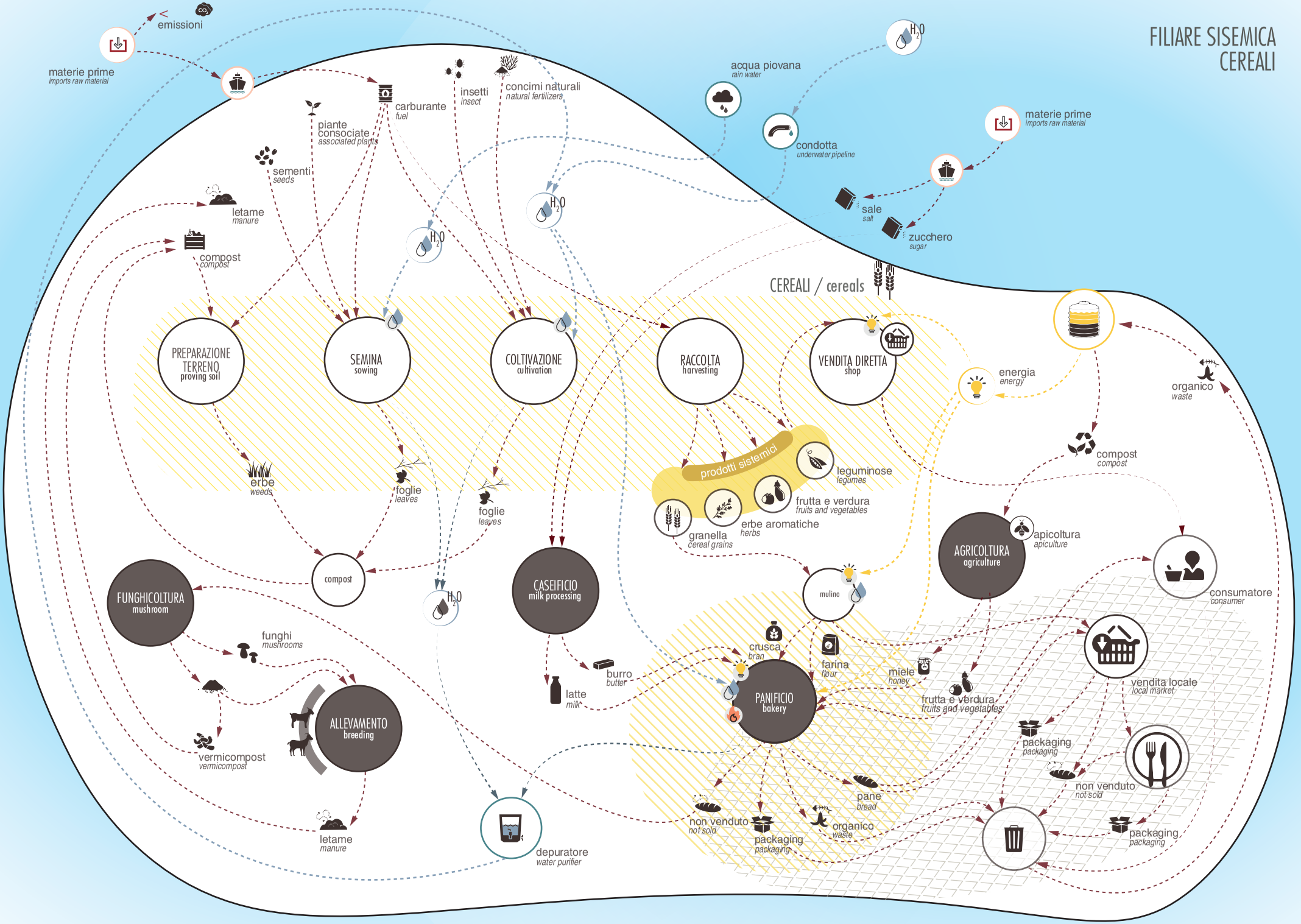
La coltivazione dei cereali è una coltura sfruttante, capace di impoverire notevolmente il terreno.
La preparazione del terreno destinato alla coltura prevede l'introduzione esclusiva di biomasse fertilizzanti provenienti dalle diverse attività locali. Uno tra questi è il composto letame e paglia proveniente dalle stalle di allevamento. Attraverso la coltivazione sinergica e un sistema di rotazione è possibile ripristinare la fertilità del suolo per le colture successive. Per questo motivo è necessaria l'introduzione di piante consociate come le leguminose e le liliacee. Queste piante hanno la capacità di catturare l'azoto atmosferico e trasferirlo nel suolo. Consociare tale coltura con file di leguminose (trifoglio, favino, pisello, ecc..), oltre a contribuire al ripristino del quantitativo di azotato, permette un'azione competitiva naturale contro la crescita di infestanti[15]. Nella fase di coltivazione svolgeranno un ruolo fondamentale nel contrasto alla formazione di parassiti, gli animali insettivori.
La granella, il principale prodotto, è destinata alla macinazione locale.
La paglia, invece, è venduta all'allevamento limitrofo e usata come principale alimento animale al momento del bisogno. I prodotti ricavati dalle coltivazioni consociate saranno destinati alla vendita locale e costituiranno una nuova forma di reddito per l'azienda cerealicola. Nella filiera

37

Photo.
By Sofia Kuniakina on Unsplash.

sistemica, i panifici dell'arcipelago si riforniscono localmente di tutte le materie prime necessarie; diminuendo drasticamente l'impatto ambientale (dovuto dall'approvvigionamento per mezzo di collegamento marittimo con la terraferma) e sviluppando una maggiore consapevolezza sulla tracciabilità del prodotto.
Gli scarti ricavati dalla panificazione possono essere riutilizzati nell'attività di funghicoltura.

FILIARE SISEMICA CEREALI



29

Immagine.
Fonte: Azienda Firrato.
firriato.it/tenute/tenuta-di-calamoni/.

30

Immagine.
Fonte: Azienda Firrato.
firriato.it/tenute/tenuta-di-calamoni/.

14.3.6 Vite - filiera sistemica

Alle ultime tecniche di sperimentazione della coltivazione della vite, nell'isola di Favignana, è possibile attuare una produzione sinergica capace di aumentarne la produttività nel rispetto ambientale.
Lo scopo è quello di puntare ad una viticoltura naturale, ovvero che esclude qualsiasi utilizzo di prodotti chimici e di sintesi. Questo è possibile intraprendendo, appunto, una coltivazione sinergica e multifunzionale, nel quale attraverso le pratiche di inerbimento, pascolamento e consociazione[16] si cerca di ricreare gli equilibri naturali degli ecosistemi. Recenti studi stanno verificando la fattibilità tecnica ed economica delle consociazioni di coltivazione di vite con altre colture e/o allevamenti (agroselvicoltura). Scopo ultimo è quello di aumentare la produttività totale mitigando l'impatto ambientale[17].

Inerbimento nell'olivo

L'inerbimento è una consociazione vite-prato capace di portare numerosi vantaggi. Tale tecnica colturale, che consiste nella crescita dell'erba tra i filari, favorisce il mantenimento della fertilità del suolo, contrasta gli effetti erosivi del terreno, riduce il proliferare di batteri capaci di compromettere la salubrità delle piante e risparmiare sui costi operativi di lavorazione e concimazione.

Consociazioni con colture

Nella vigna è inoltre possibile effettuare ulteriori consociazioni con piante di differenti specie, al fine di salvaguardare il benessere della vite.

Pascolo in vigna

Recenti studi stanno dimostrando come la consociazione di vite/colture/allevamento (agroselvicoltura) possa fornire reddito per mezzo di un aumento di produttività, non legato ad un'azione di intensificazione delle singole colture ma sfruttando le interazioni positive tra specie animali e vegetali; valorizzando così qualità e tipicità delle produzioni.
La pratica di avicoltura è quella più indicata, in tenendo in considerazione la taglia ridotta degli animali e la loro capacità di fornire alle piante diserbo, concimazione e disinfestazione contro parassiti[18]. Gli animali, infatti, nutrendosi di vermi ed erba favoriscono l'azione naturale di sfalcio e insetticida. Attraverso il pascolo estensivo, le deiezioni animali sono naturalmente distribuite, passando da residuo inquinante a risorsa utile per una concimazione del suolo a costo zero. Studi e sperimentazioni hanno dimostrato come il pascolo migliora il benessere degli animali, le loro prestazioni produttive (uova) e le caratteristiche qualitative dei prodotti (uova e carne).
La maggiore attività motoria infatti determina l'ottenimento di carni più magre e ricche in ferro. Gli arbusti sono in gradi di garantire parziale ombra ad il pascolo contribuendo ulteriormente a conciliare le esigenze

contrastanti tra animai e culture[19]. Poiché gli arbusti sono più bassi rispetto agli alberi, i suoi frutti sono facilmente raggiungibili agli animali, sarà quindi necessario interrompere l'azione di pascolo nella fase di germogliazione e crescita[20]. Attraverso l'inserimento di ricoveri il pollame potrà trovare riparo nella notte[21]. Sono inoltre necessarie delle recinsioni perimetrali.

Recinzioni naturali

Le nuove recinzioni devono necessariamente risultare coerenti con il paesaggio naturale insulare. Occorre, inoltre, che esse siano percepite come elementi funzionali alle coltivazioni stesse[22]. Una possibile soluzione è, quindi, quella di riprendere una tipologia di recinsione riconducibile alla tradizione costruttiva locale, la quale prevedeva l'uso di piante arbustive. I filari di Opuntia ficus, noti con il nome di ficodindia, infatti sono da sempre stati utilizzati come divisori tra le proprietà agricole. In particolar modo, nelle Isole Egadi svolgevano un'azione di barriera contro il vento ricco di salsedine ed il pascolo. L'elevata capacità di resistere alle elevate temperature (anche oltre i 45 °C) ha permesso la persistenza di tali piante nei terreni delle Egadi, nonostante le condizioni pedoclimatiche avverse. È quindi necessario sostituire le attuali coltivazioni abbandonate e disseminate territorialmente, con veri e propri nuovi impianti da parte delle aziende. Queste potranno usufruire della doppia azione di recinsione e produttività tipica della pianta stessa. Inoltre, la coltivazione di filari di Opuntia ficus generano quantità interessanti di "scarti" (frutti prematuri e cladodi in eccesso, asportati dall'azione di potatura della pianta) che attraverso l'approccio sistemico possono interagire con le altre attività locali.

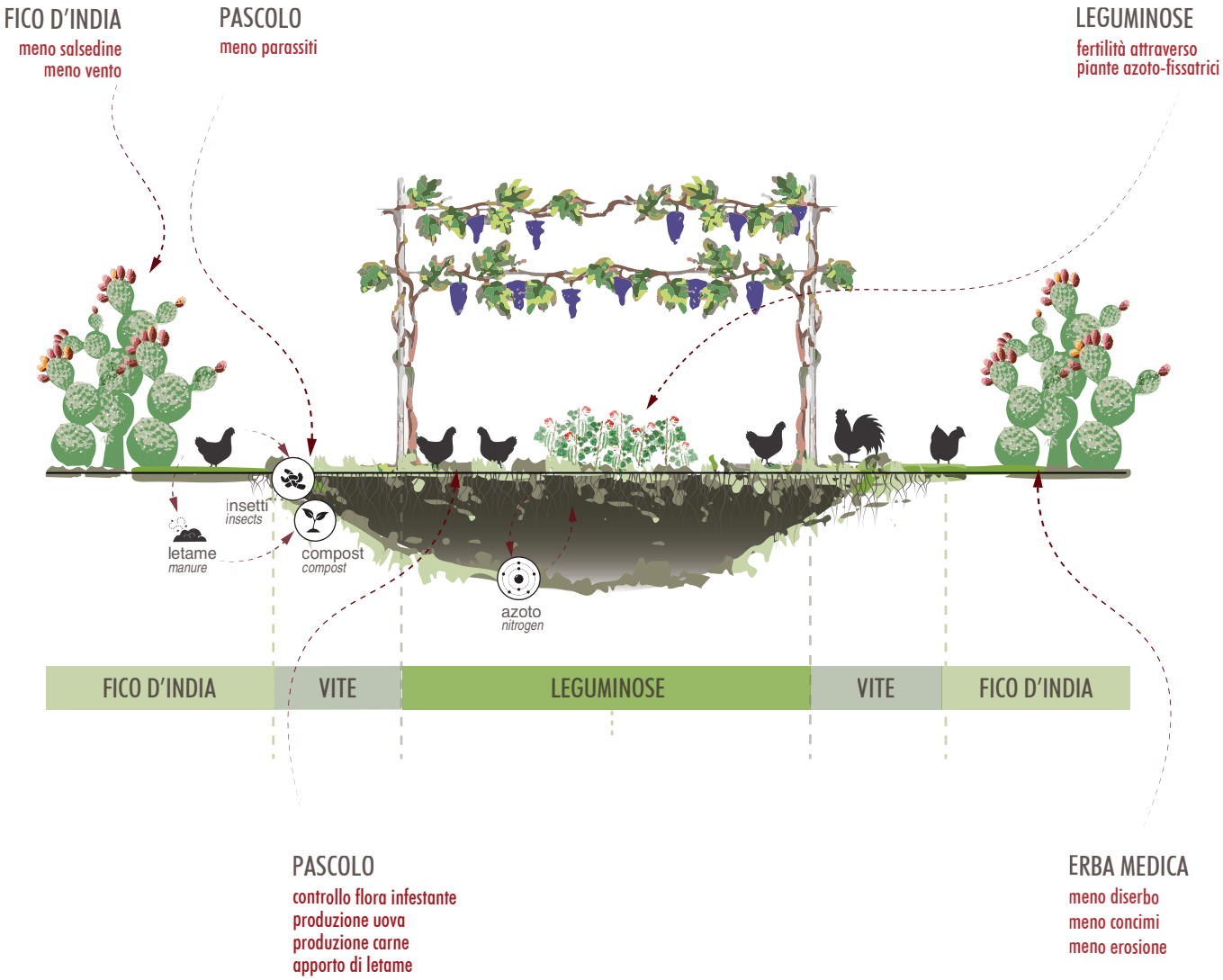
Scarti organici

Al fine di realizzare un sistema virtuoso, volto al miglioramento della sostenibilità dell'intera filiera, particolare rilevanza assumono le attività connesse alla gestione dei residui di potatura del vigneto.
Nella filiera lineare insulare questi vengono tradizionalmente bruciati in campo, un'operazione ecologicamente scorretta, sia per la produzione ed emissioni di fumi, sia a causa della non valorizzazione della sostanza organica.
I residui di potatura, infatti, possono essere utilizzati per la produzione di compost e/o per la formazione di pacciamatura da porre ne giardini ortivi in modo da proteggere le colture dall'eccessiva insolazione.
Un'alternativa al loro impiego è, inoltre, la produzione di energia come biomassa. Tali residui (ovviamente con produzione variabile) possono ammontare ad un paio di tonnellate per ettaro. Anche la resa energetica varia in funzione di differenti fattori; ma generalmente si stima a 0,5-0,9 tonnellate di gasolio per un totale di biomassa compreso tra 1,5 e 3 tonnellate[23].

La vite in consociazione

MASSIMA PRODUTTIVITÀ

Viticoltura integrata, autonomia del sistema di produzione attraverso pratiche agricole che valorizzano gli ecosistemimi, la gestione del suolo ch e favorisce l'approfondimento delle acque piovane.



37

Illustrazione.
Vite Consociata.

Trasformazione

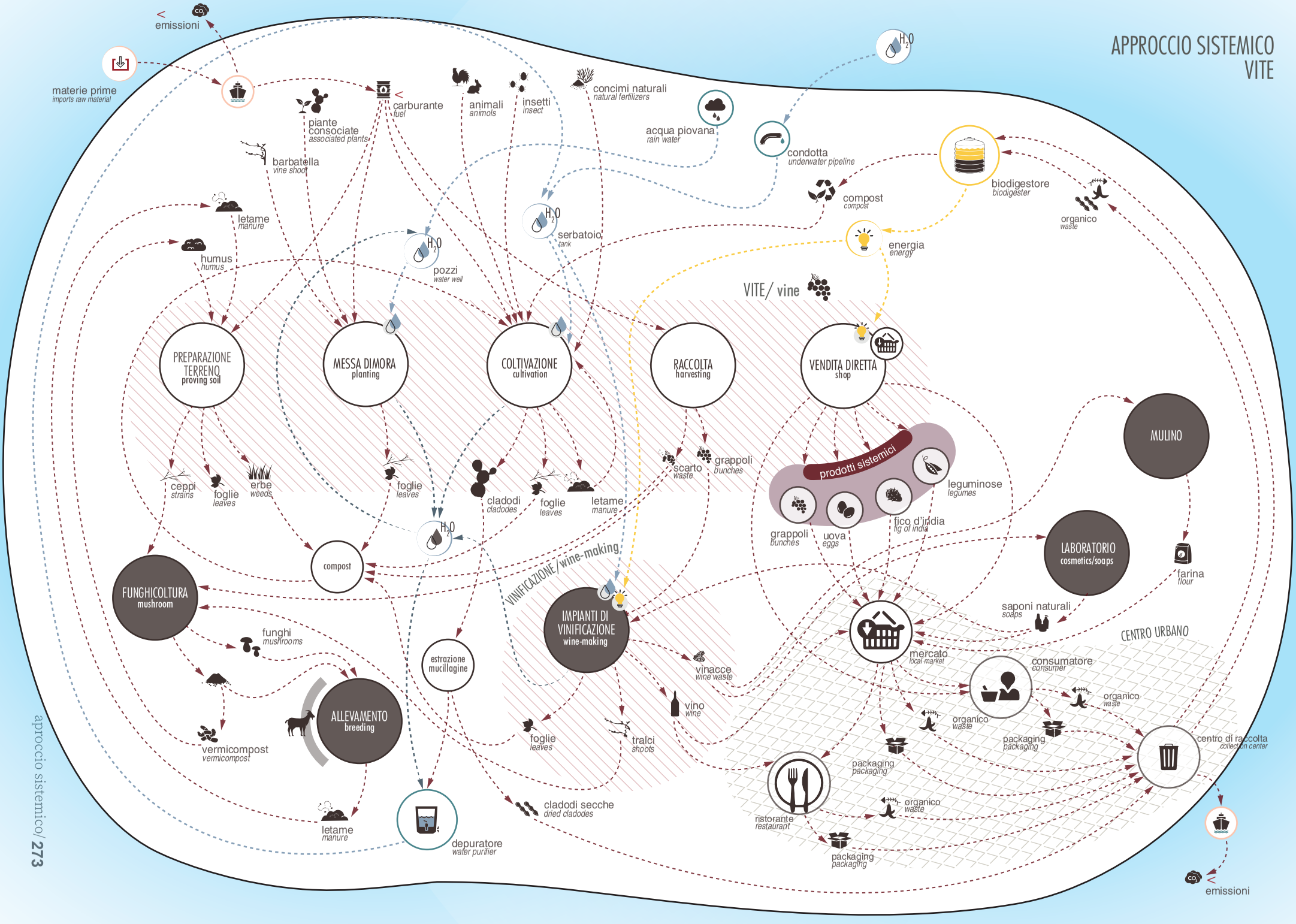
La nuova filiera della vite continua con la trasformazione e imbottigliamento a livello insulare. I nuovi scarti a loro volta interagiranno con le attività locali. Infatti, il processo di vinificazione produce, oltre al vino, un quantitativo notevole di residui. Dall'analisi effettuata in precedenza, si nota come i principali output derivanti dal processo di vinificazione risultano essere le vinacce (composto di buccia dell'uva).
Questo tipo di sottoprodotto consiste in una fonte consistente di sostanza organica, contenente al suo interno elevate quantità di polifenoli e azoto. Proprio per le sue caratteristiche tale residuo può trovare impiego in numerosi altri settori[24]:

- compostaggio e successivo utilizzo agronomico;
- uso farmaceutico e/o cosmetico (grazie alle sue proprietà antiossidanti, antinfiammatorie e anticancerogene);
- uso alimentare (produzione di farina di vinacce[25] e/o come aroma alimentare);
- uso zootecnico (preparazione di mangimi animali);
- utilizzo energetico (biomassa utile per l'impianto di biogas).

In sintesi

L'innovazione proposta all'interno della filiera-vite consente l'esclusone di qualsiasi trattamento chimico nelle culture, eliminando del tutto la presenza di residui inquinanti e nocivi. Inoltre, attraverso la razionalizzazione della superficie del suolo insieme all'applicazione di un'agricoltura sinergica, si ha un aumento di produttività totale aziendale.
La successiva trasformazione locale del prodotto favorisce l'allungamento della filiera, valorizzando i residui del processo di vinificazione locale.

APPROCCIO SISTEMICO
VITE



15.3.7 Frutta e verdura - filiera sistemica

Fin dai tempi più remoti le cave abbandonate erano trasformate in giardini. Infatti, portata a termine l'attività estrattiva, la coltivazione nelle cave diveniva una vera e propria economia di sussistenza della classe operaia[26]. Oggi, al fine di rendere possibile un sufficiente sviluppo del campo orto-fruttifero è necessario intensificare e diffondere tale pratica.

Le cave, infatti, permettono di ovviare a gravi problemi caratteristici dei territori insulari: la grande esposizione a venti ricchi di salsedine. Tali venti provocano gravi danneggiamenti alle piante e ai frutti, specie nei periodi di germoglio. Inoltre, l'attività di coltivazioni nei terrazzamenti naturali delle cave può favorire l'approvvigionamento idrico. Le piante, grazie substrato calcareo e poroso, riescono facilmente a rinvenire l'acqua sotterranea dalle falde freatiche. Questa risorsa idrica, raccolta e filtrata per opera delle rocce calcaree, è particolarmente ricca di sali minerali ed elementi nutritivi che possono portare solo beneficio alla produzione dei frutti.

Oltre a sfruttare un terreno naturale che si presta al meglio a ovviare problemi insiti nella condizione di isola,[27] è necessario un cambio della pratica in prospettiva olistica; considerando quindi le interazioni complesse che legano i diversi organismi . Questo è possibile attuando i principi dell'agricoltura sinergica, una tecnica rivoluzionaria ideata da Emilia Hazelip che permette una produzione redditizia con il minor impatto ambientale possibile. Tale tecnica a sua volta affonda le sue radici negli studi compiuti dal microbiologo giapponese Masanobu Fukoka. L'agricoltura naturale si basa sull'auto-fertilità del suolo attraverso un'organizzazione e selezione delle piante consociate, che permette una produzione di vegetali annuali e perenni mantenendo gli equilibri naturali[28].

Nell'agricoltura sinergica è, infatti, fondamentale che i suoi elementi funzionino di interrelazione gli uni con gli altri. Questo metodo, oltre a promuovere meccanismi di auto-fertilità del suolo, permette di ottenere una produzione maggiormente diversificata con una minore azione sul territorio.

L'agricoltura biologica si fonda su tre principi fondamentali[29]:

-Nessuna lavorazione del suolo

Assenza totale di qualsiasi tipo di lavorazione del suolo; esso si equilibra grazie alla sinergia delle piante consociate e alla microfauna presente nel sottosuolo.

-Nessun apporto di fertilizzanti/trattamento di sintesi

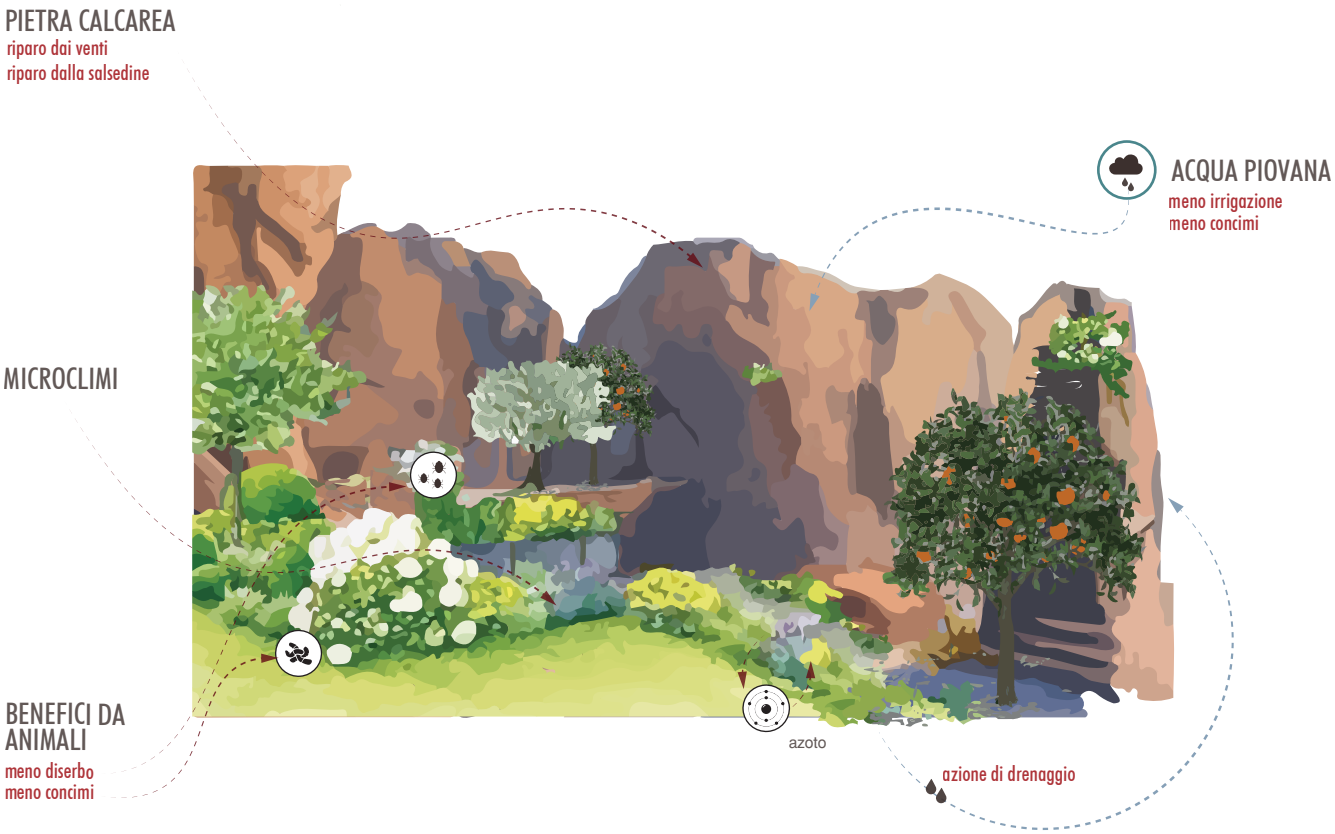
La consociazione delle piante insieme ad una copertura organica permanente, la pacciamatura, permettono l'azione di autofertilizzazione del suolo.

-Soluzioni al parassitismo

Orto sinergico

MASSIMA PRODUTTIVITÀ

situazione sistemica,
piante appartenenti a tre differenti famiglie
leguminose
liliaceae
piante aromatiche



??

Illustrazione.
Rappresentazione del reimpiego delle cave dismesse dell'isola di Favignana.
Orti sinergici.

L'introduzione di una produzione diversificata riduce il proliferare di parassiti

Preparazione

L'agricoltura sinergica si effettua su aiuole rialzate a coltivazione permanenti, con un'interlinea di circa 50 cm in modo da permettere il passaggio umano. La larghezza consigliata è di circa 120 cm, mentre l'altezza necessaria è compresa i 30 e 40 cm. La preparazione del terreno delle aiuole può avvenire anche tramite compost e letame. La tecnica di pacciamatura dei bancali ha un ruolo chiave nell'orto sinergico, esso sostituisce lo stato naturale del terreno proteggendo il suolo dall'azione del vento e del sole. Permette, inoltre, la riduzione della diffusione di erbe infestanti e favorisce il risparmio idrico grazie al mantenimento di un buon livello di umidità. La pacciamatura è composta da materiale biodegradabile ed un suo elemento principale può essere ricavato dagli scarti della produzione cerealicola; la paglia, infatti, genera lo sviluppo di batteri benefici alla coltivazione degli ortaggi[30].

Gestione dell'orto sinergico nelle cave

Con l'inserimento di piante appartenenti a famiglie diverse nelle aiuole, realizzate all'interno delle cave a cielo aperto, si cercherà di creare un ambiente quanto più vario e ricco possibile. In particolare è necessaria la coltivazione ravvicinata di piante di tre famiglie differenti[31]:
- leguminose le quali hanno capacità di fissare l'azoto atmosferico nel suolo;
-liliacee le quali riducono la formazione di batteri (solitamente posizionate nelle fasce perimetrali della coltivazione);
-piante aromatiche le quali attraggono insetti antagonisti.

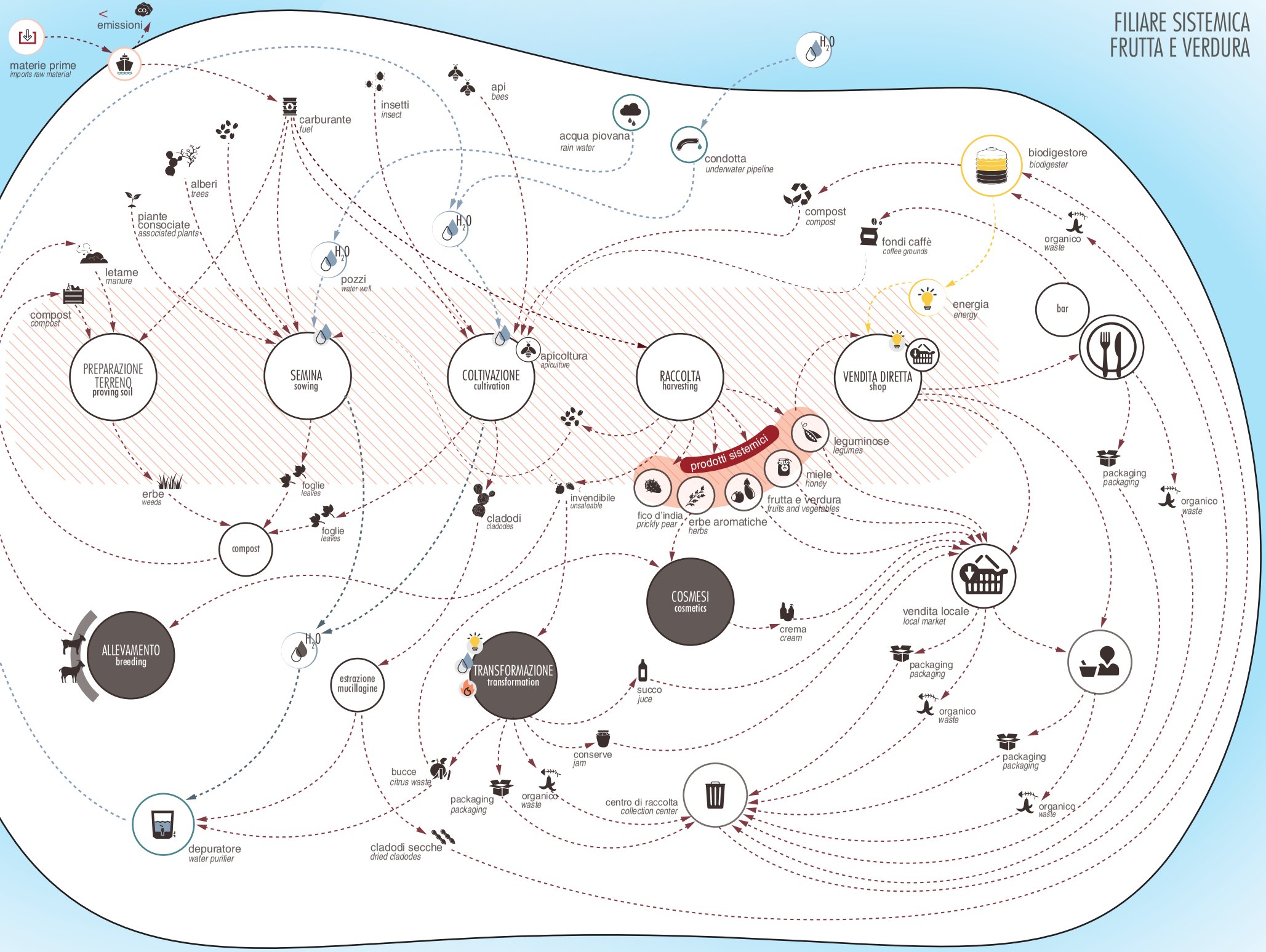
Trasformazione

L'innovazione della filiera ortiva continua con la trasformazione insulare. È necessario sviluppare nuovi metodi di trasformazione dei prodotti di qualità ottenuti, con successiva possibilità d'inserimento in menu tipici al fine quindi di avviare un processo di valorizzazione del prodotto locale. (inserire due parole sul riutilizzo di bucce e scarti).

In sintesi

L'inserimento (o meglio l'implementazione) di orti sinergici nelle cave (a cielo aperto) dismesse di Favignana, porta numerosi vantaggi in termini di ottimizzazione delle risorse, intensificazione della produttività ortofrutticola e valorizzazione del territorio locale.

FILIARE SISTEMICA
FRUTTA E VERDURA



15.3.8 Ulivo – filiera sistemica

Una produzione sinergica può aumentare la produttività di un'attività già esistente nell'isola, mitigando lo sfruttamento del territorio e sviluppando, così, un modello agricolo sostenibile[32].

L'ulivo è una coltura capace di adattarsi facilmente alle irregolarità del clima mediterraneo e questo ha favorito la sua coltivazione nell'arcipelago delle Egadi. Fin dall'antichità gli alberi di ulivo sono stati per lo più coltivati in consociazione con altre colture.

Con l'industrializzazione l'attività agricola si è orientata principalmente alla specializzazione monoculturale e alla massimizzazione della produttività unitaria, con peggioramenti d'impatto ambientale.

Oggi, invece, l'agricoltura ha l'obbligo di coniugare soddisfacimento, sicurezza e tutela ambientale; soprattutto nei territori in cui la biodiversità, fertilità del suolo e il clima sono severamente minacciati. Per questo motivo bisogna intraprendere una coltivazione sinergica e multifunzionale, attuando pratiche di inerbimento, pascolamento e consociazione[33].

Studi in corso, infatti, suggeriscono che la consociazione di ulivo con altre colture e/o allevamenti (agro-selvicoltura) può portare grandi vantaggi dal punto di vista economico e ambientale. L'agro-selvicoltura, infatti, innesca una serie di meccanismi sinergici che non solo hanno la capacità di aumentare la produttività totale, ma la rendono contemporaneamente più sostenibile. L'aumento di produttività si ottiene attraverso la sovrapposizione di più colture/allevamenti lasciate il più possibile a uno stato estensivo, e quindi più sostenibile[34].

Inerbimento nell'olivo

L'inerbimento è una prima sostanziale consociazione capace di portare numerosi vantaggi.

L'inerbimento dell'oliveto (e in generale nelle colture legnose agrarie) è una tecnica culturale che consiste nel far crescere dell'erba sul terreno. La copertura erbacea contribuisce all'azione di contrasto di erosione del suolo e, inoltre, influenza positivamente la fertilità del suolo[35].

Consociazioni con colture

Al fine di incrementare la fertilità del terreno in maniera del tutto naturale è possibile un ulteriore tipo di consociazione con colture azoto-fissatrici, prevalentemente a ciclo autunno-primavera in modo da non competere con l'olivo in termini di risorsa idrica.

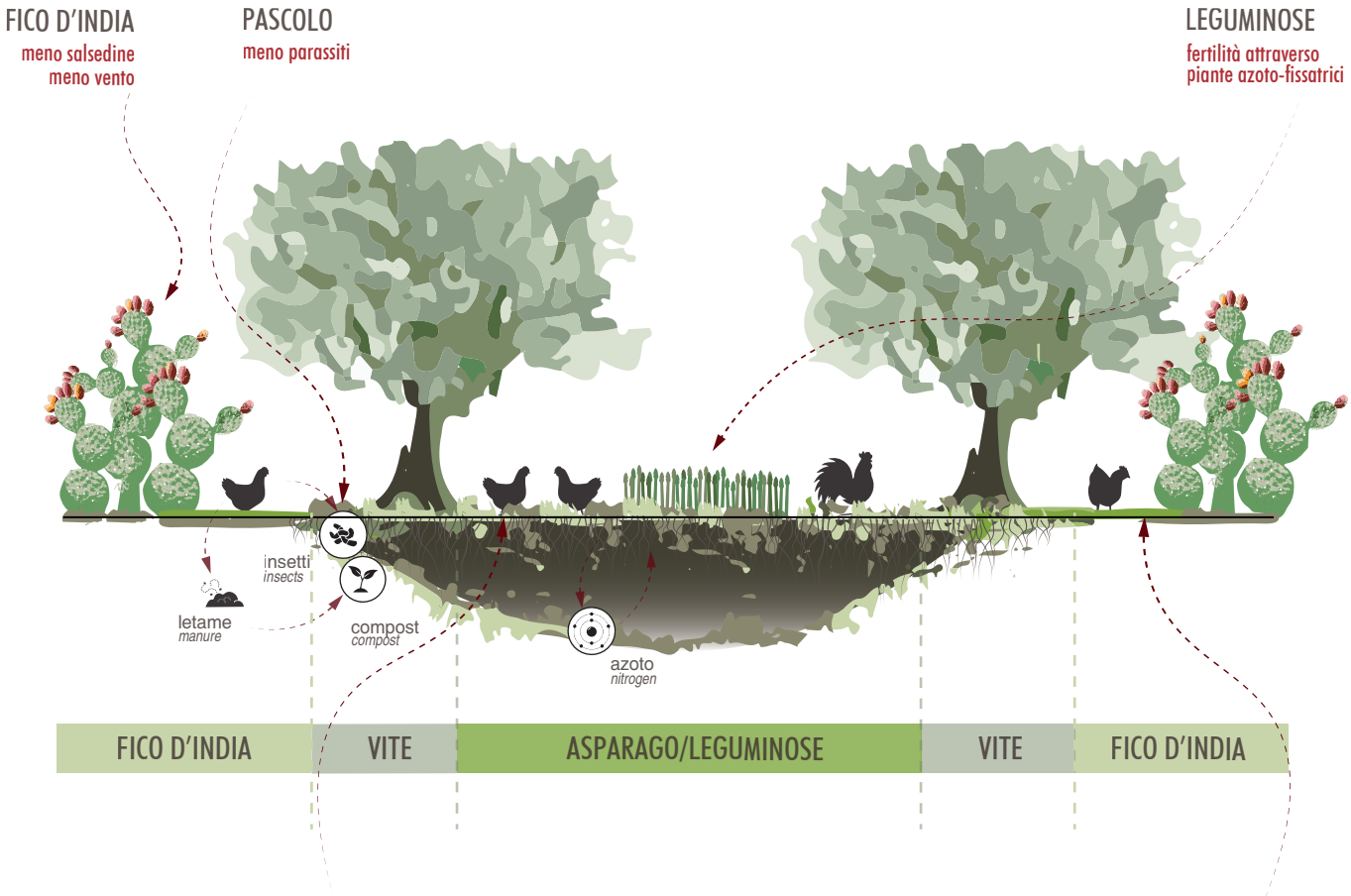
Le colture da consociare devono, inoltre, essere compatibili con la densità d'impianto della coltivazione d'olivo. L'oliveto, infatti, produce una quantità massima di olio quando intercetta una disponibilità di luce pari al 55%; mentre una densità d'impianto troppo elevata provocherebbe un ombreggiamento e conseguentemente un calo produttivo del frutto[36].

Di conseguenza, per intensificare la produzione su una stessa superficie agricola, è quindi necessario scegliere colture capaci di adattarsi ad una

L'ulivo in consociazione

MASSIMA PRODUTTIVITÀ

Uliveto integrato, con autonomia del sistema di produzione attraverso pratiche agricole che valorizzano gli equilibri ta animali e piante al fine di ridurre gli apporti di fertilizzanti esterni.



??

Immagine. Rappresentazione del. La vite in consociazione.

37

Photo.
Photo by Annie Spratt on Unsplash.

situazione di ombra parziale.
Attraverso il progetto "One Goose Revolution"[37], sviluppatosi sulle colline dell'Umbria dall'università di Perugia, si è costatato come, tra le possibili colture consociabili all'olivo, quella dell'asparago selvatico sembra la più appropriata.
Entrambe le specie sono tolleranti alle condizioni di siccità e alle alte temperature ma la differenza sostanziale, sta proprio nel fatto che l'olivo esige illuminazione, mentre l'asparago vegeta in condizioni di ombreggiamento. In questo modo la consociazione non compromette la specie dominante[38].

Pascolo sotto l'olivo

Lo sfalcio delle infestanti per le attività agricole rappresenta un costo economico ed ecologico, considerando l'elevato consumo di carburante, diserbante e manodopera. Nella coltura di oliveto, le infestanti possono essere controllate introducendo animali al pascolo che nutrendosi favorisce un'azione naturale di sfalcio. In particolare la pratica di avicoltura è quella più indicata, in rapporto alla taglia ridotta degli animali e la loro capacità diserbante.
A loro volta il pollame produce pollina (letame) che viene distribuito gratuitamente nell'oliveto, effettuando la necessaria concimazione alle colture[39]. Inoltre gli animali svolgono un'azione antiparassitaria, nutrendosi di parassiti che potrebbero compromettere il coltivato. La densità di allevamento ottimale è di un massimo di 1000 polli per ettaro.
L'inserimento dell'attività di allevamento nell'oliveto non è da considerarsi soltanto un sistema che procura beneficio all'attività agraria. Grazie al suo carattere estensivo, infatti, permette una maggiore notorietà all'animale permettendo così una produzione qualitativamente migliore della carne (elevato contenuto di ferro, omega3 e antiossidanti)[40].
È necessario l'inserimento di ricoveri, dove il pollame possa passare la notte. È bene che siano distribuiti omogeneamente su tutto il terreno coltivato in modo da evitare fenomeni di sovra-pascolo e/o mancato pascolamento[41]. Altro fondamentale investimento da fare è sulla recinzione per la protezione degli animali.

Recinzioni naturali

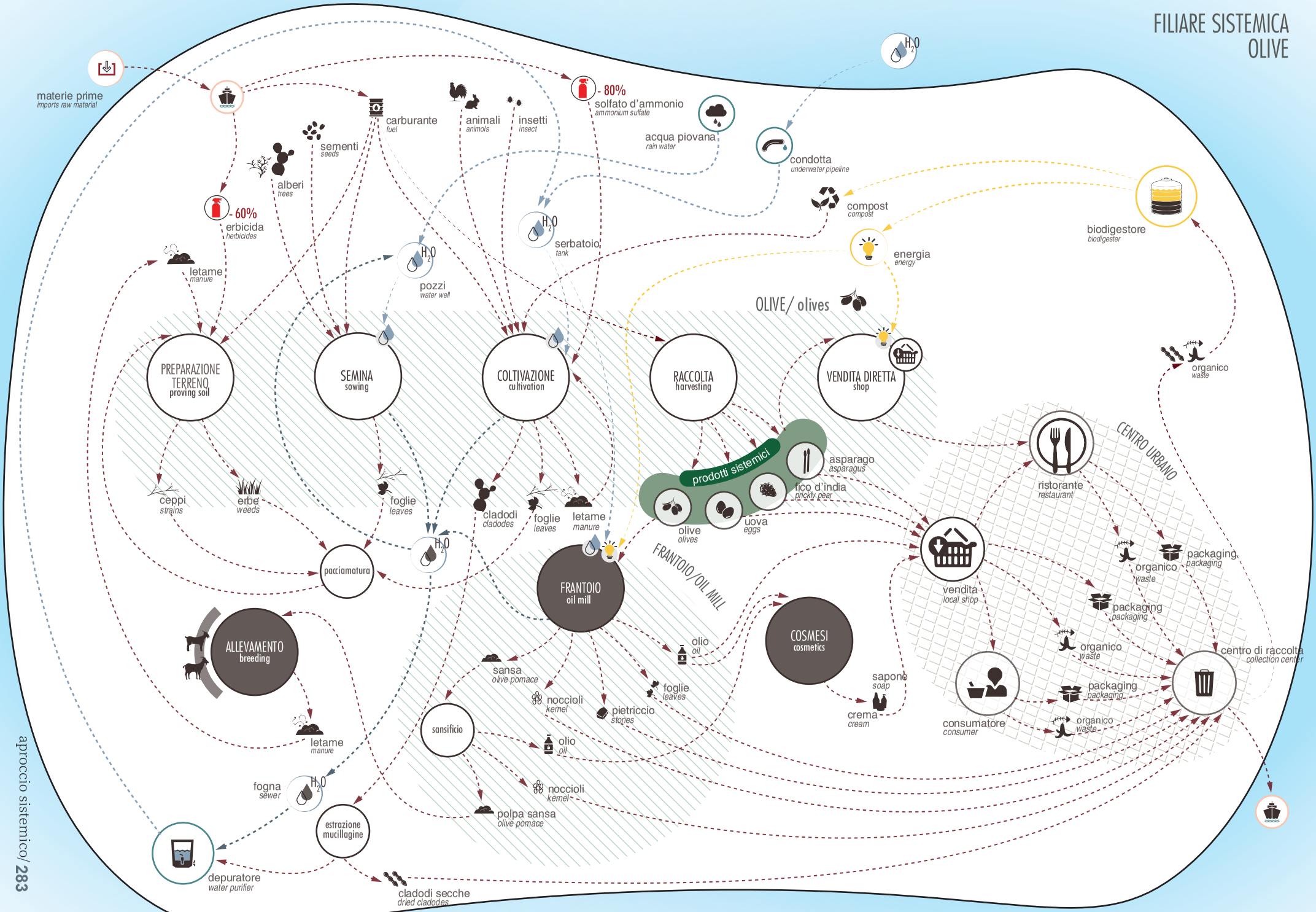
Come per il caso della cultura in vigna, anche con la consociazione oliveto/allevamento è necessario l'inserimento recinsioni adeguate, funzionali e coerenti con il paesaggio naturale delle isole. Anche in questo caso la pianta di Opuntia ficus, può sviluppare una sinergia efficiente nel sistema agricolo, innescando la doppia azione di recinsione, produzione tipica, riuso degli scarti e connessione con le attività locali.

Trasformazione

L'innovazione della filiera olivo continua con la trasformazione (lavora-

zione a freddo in frantoi a ciclo continuo) e imbottigliamento a livello locale. I nuovi scarti a loro volta interagiranno con le attività locali.
La sansa esausta, in particolare, è il principale sottoprodotto derivante dalla lavorazione delle olive.
Recenti studi dimostrano come uno degli impieghi utili, di tale prodotto, è la somministrazione agli animali. La sansa esausta, infatti, può essere addizionata ad altri elementi organici per la preparazione di mangime. Altro impiego può essere il ricavo di olio di sansa (meno pregiato dell'olio di oliva) utile in campo di cosmesi e nella preparazione di saponi naturali.

In sintesi
L'innovazione dell'intera filiera-olivo proposta, consente così un aumento di produttività agricola a parità di superficie utile, grazie ad una maggiore razionalizzazione delle risorse. La consociazione olivo-asparago- Opuntia ficus, in particolare, offre vantaggi economici derivanti dalla vendita di nuovi prodotti, generati dall'introduzioni di ulteriori attività sulla stessa superficie destinata ad oliveto. I nuovi prodotti di cui si parla sono: asparagi, carne, uova, frutta e foraggio (sfruttando gli scarti). In questo modo, attraverso l'approccio sistemico è possibile rendere l'azienda più redditizia nel rispetto dell'agricoltura sostenibile[42]. Inoltre, l'attività sinergica favorisce una riduzione dei costi operativi con l'eliminazione dei trattamenti chimici e della manodopera.
L'inserimento della trasformazione del prodotto a livello locale permette l'allungamento della filiera, la quale, infatti, non termina con l'imbottigliamento dell'olio prodotto, ma con la gestione e reimpiego dei suoi successivi sottoprodotti all'interno delle altre filiere locali.


materie prime
imports raw material
carburante
fuel
animali
animals
insetti
insect
- 80%
solfato d'ammonio
ammonium sulfate
acqua piovana
rain water
condotta
underwater pipeline
sementi
seeds
alberi
trees
- 60%
erbicida
herbicides
serbatoio
tank
compost
compost
biodigestore
biodigester
energia
energy
letame
manure
pozzi
water well
OLIVE/ olives
PREPARAZIONE TERRENO
proving soil
SEMINA
sowing
COLTIVAZIONE
cultivation
RACCOLTA
harvesting
VENDITA DIRETTA
shop
organico
waste
CENTRO URBANO
ceppi
strains
erbe
weeds
foglie
leaves
cladodi
cladodes
foglie
leaves
letame
manure
prodotti sistemici
asparago
asparagus
fico d'india
prickly pear
olive
olives
uova
eggs
ristorante
restaurant
packaging
packaging
organico
waste
vendita
local shop
packaging
packaging
organico
waste
centro di raccolta
collection center
packaging
packaging
organico
waste
consumatore
consumer
pacciamatura
FRANTOIO
oil mill
FRANTOIO/OIL MILL
ALLEVAMENTO
breeding
COSMESI
cosmetics
olio
oil
sansa
olive pomace
foglie
leaves
noccioli
kernel
pietriccio
stones
sapone
soap
crema
cream
sansificio
olio
oil
noccioli
kernel
polpa sansa
olive pomace
letame
manure
fogna
sewer
estrazione mucillagine
depuratore
water purifier
cladodi secche
dried cladodes

37

Photo.
Produzione locale.

14.4 Ottimizzazione delle nuove attività

14.5.1 Coltivazione del ficodindia

Fino ad ora abbiamo visto come l'ottimizzazione di colture agricole (già presenti territorialmente) prevede l'inserimento della coltivazione di ficodindia, sia al fine di riattivare il tipico mercato locale, sia per sfruttare la loro peculiarità di divenire elementi funzionali (recinsioni) all'agroselvicoltura. Di seguito verrà mostrato come l'arbusto (in ottica sistemica) potrà essere concepito anche come risorsa capace di innescare l'introduzione di nuove attività locali.

La pianta, dal nome scientifico di Opuntia ficus, appartiene alla famiglia delle Cactacee; è originaria del Messico ma principalmente coltivata in America, Europa e Africa[43]. L'Italia possiede il primato a livello europeo e la Sicilia è il suo principale produttore con circa 3.000 ettari coltivati[44].

L'elevata presenza che caratterizza anche l'arcipelago delle Egadi è dovuta proprio alla capacità di adattamento della pianta stessa, che ne permette la coltivazione in territori sabbiosi e con scarso sforzo irriguo.

Il ciclo vegetativo del ficodindia è composto dall'impianto delle talee direttamente nel terreno (le quali hanno un elevato capacità rigenerativa), con successiva ramificazione del fusto composto da cladodi (comunemente nominate pale). Nei mesi tra maggio e giugno avviene la fioritura, mentre nel mese di agosto la maturazione dei frutti[45].

La coltura di tale specie può rappresentare una chiave di svolta per il territorio insulare.

A livello ambientale riesce ad assorbire concentrazioni elevate di anidride carbonica; in particolare un ettaro di coltivazione rimuove sino a cinque tonnellate di CO2 dall'atmosfera[46].

Il ficodindia possiede, inoltre, un'elevata capacità produttiva nonostante la scarsa richiesta di acqua: si contano circa 13 tonnellate di sostanza secca per ettaro/anno, di cui 3 di esse corrispondono a frutti[47].

La sua peculiarità sta proprio nella possibilità di utilizzo di qualsiasi parte della pianta e degli scarti derivanti dall'azione di potatura e sfoltimento, dal quale è possibile sviluppare un'economia circolare insulare attraverso la generazione di nuove filiere locali. In particolare, il tipico materiale di scarto ottenuto dalle potature necessarie alla coltivazione dei fichidindia, può costituire una principale fonte di guadagno per le aziende agricole che si dedicano a tale coltura.

I cladodi sono composti principalmente da mucillagine e fibra. Dalla prima è possibile ricavare sostanze (pectina e collodi) che possono trovare largo impiego nell'industria alimentare (come additivi, farine e conserve) e di cosmesi[48]. Dalle pale è inoltre possibile ricavare mangime per animali (utilizzo tipico per l'alimentazione delle capre in Messico), sia per le loro proprietà nutrizionali che per la loro azione di beveraggio dovuta alla capacità di incamerare nei tessuti interni l'acqua in eccesso.

La mucillagine contenuta nei cladodi, invece, può trovare impiego nella depurazione delle acque reflue (come vedremo di seguito).

Fattore limitante al riutilizzo dei cladodi è la loro elevata percentuale di

umidità (fino al 93%), che comporta la necessità di essiccazione[49]. Questa può essere svolta (seppure in tempi lunghi) esponendo i residui agricoli al sole ed all'aria aperta. Successivamente ai trattamenti è possibile l'utilizzo degli scarti essiccati per la produzione di bioetanolo attraverso fermentazione anaerobica dei residui. Secondo uno studio degli anni '80, condotto dal professore Jesús Fernández dell'Universidad Politécnica di Madrid, sarebbe possibile ricavare annualmente 3.000 litri di etanolo da ogni ettaro di terreno coltivato[50].

14.5.2 Funghicoltura

Gli scarti di potatura verde e parte di quelli derivati dalla produzione agricola di terza e quarta scelta (il così detto "non vendibile") sono utili alla formazione del substrato destinato alla coltivazione dei funghi.
I funghi prodotti insieme agli scarti provenienti dalle attività di trasformazione cerealicola, possono essere ulteriore supporto nutritivo alle normali diete dei capi di bestiame; specie per l'avicoltura.
Dalla produzione di funghi è inoltre possibile ricavare vermicompost; ottimo fertilizzante per i terreni destinati a coltura e, data la presenza di numerosi lombrichi, ulteriore alimento per il pollame dell'attività di agroselvicoltura[51].
La funghicoltura è possibile inserirla all'interno delle cave dismesse, sfruttando i numerosi vuoti sotterranei nella quale è presente una temperatura e una umidità idonea; e costante durante tutto l'anno.
In questo modo tale tipo di coltura consente lo sfruttamento di nuovi ambienti per lo svolgimento di attività produttive e, al tempo stesso, l'inserimento di un progetto di recupero del sito[52].

14.5.3 Algocoltura

Per quanto possa essere difficile identificare progetti e soluzioni replicabili ed adattabili in realtà territoriali geograficamente e culturalmente diverse, si può partire dalla consapevolezza che tutte le isole al mondo hanno una straordinaria ed inesauribile risorsa. Le Egadi, come tutte le isole minori, hanno adattato il loro sistema economico sulla base dell'economia globalizzata della terraferma. Infatti, hanno da sempre cercato di trarre dalla terra stessa le risorse primarie quali energia, acqua e cibo; ma riscontrando alcune rilevanti problematiche, hanno fatto del mare il mezzo per interfacciarsi con la terraferma favorendo, appunto, quella totale dipendenza di cui oggi sono vittime. Eppure è possibile un'ulteriore piccolo cambiamento, semplice ma rivoluzionario, capace da una sola risorsa, il mare, di produrre una serie di nuovi input. In questo modo si ha un vero e proprio cambiamento percettivo del mare, che da semplice mezzo di collegamento diviene materia prima e fonte di approvvigionamento[53]. Inoltre, nonostante viviamo in un mondo tridimensionale nel corso degli anni si è concentrati nell'estrazione di risorse esclusivamente su modello bidimensionale. L'acqua ha una densità maggiore di quella

dell'aria, ciò permetterebbe tramite
un'economia del mare di avviare una produzione tridimensionale (economia in 3D)[54] con livelli di produttività di materie prime e risorse altrimenti irraggiungibili, senza il rischio di sovraccaricare la terra.
Come mostrato nella sezione dei casi studio analizzati, le alghe sono un chiaro esempio di come il mare può arrivare ad elevati livelli di produzione di materie prime. La biomassa delle alghe ha un'enorme
produttività senza il bisogno di alcun input da parte dell'uomo; esse fanno semplicemente uso delle risorse facilmente reperibili quali acqua, sale e sole. Numerose studi, inoltre, stanno dimostrando le potenzialità di utilizzo delle alghe come forma di sostentamento ad una serie di attività economiche.
Oggi dalle biomasse marine è possibile produrre cibo, mangimi, fertilizzanti, farmaci e carburanti. L'alga in questo modo è un chiaro esempio di come da una sola risorsa sia possibile generare ulteriori risorse a "cascata"[55]. Per questo motivo l'inserimento di un impianto di algocoltura nel territorio delle Egadi rientra nelle proposte coinvolte nella transazione ecologica insulare.
Anche per questo tipo di coltura si parlerà di sinergia ed integrazione, al fine di ottimizzare la produttività promuovendo procedure adeguate alla salvaguardia ambientale. Per questo è fondamentale la combinazione di più organismi vegetali (e animali) fra loro complementari, in modo da ridurre al minimo l'impatto sulla riserva marina.
Per questo saranno necessari studi da parte di personale qualificato per l'identificazione degli organismi, in relazione sia alle caratteristiche delle specie selezionate, quali velocità rigeneratrice, luce e temperature ottimali, sia alle condizioni di collocamento come la posizione geografica, il livello di salinità, l'idro-dinamismo e la tipologia di coltura.

Uno studio interessante è stato condotto dall'Università degli studi di Messina, la quale ha messo a punto e sperimentato (nel lago salmastro di Ganzirri, vicino a Messina) la coltivazione di Gracilaria Gracilis, di un'alga particolarmente presente nel Mar Mediterraneo. Scopo della ricerca è sfruttare le alghe per depurare gli scarichi degli impianti di acquacoltura, ed inoltre sfruttare la risorsa marina per l'estrazione dell'agar, un polisaccaride usato come condensante in numerosi settori industriali; tra cui quello alimentare[56].

Un investimento sulla coltivazione di alghe può incentivare il ripristino delle comunità acquatiche, ormai da anni in stato di deficit, le quali troveranno maggiore riparo e nutrimento. Inoltre l'impianto, rispetto alla sua collocazione, può ridurre gli effetti di erosione costiera e impedire l'azione di strascico illegale sotto costa[57]. La biomassa raccolta sarà opportunamente reimpiegata allo stato fresco o dopo successiva essiccazione e trattamento, in relazione alla sua destinazione di utilizzo. Non avendo

identificato ancora la specie che meglio si presta alla coltura, si possono solo ipotizzare l'impiego dei nuovi input.

-laboratori di cosmesi
Nelle Egadi è già in atto Maressentia, la start-up innovativa che ha dato vita alla prima gamma di prodotti utili alla cura del corpocon elemento base la Posidonia[58]; è quindi possibile incentivare tale iniziativa o, in maniera più generica, la produzione locale di prodotti di cosmesi con l'utilizzo delle nuove specie coltivate.

-Fertilizzante naturale
Come già avviene per la Posidonia, le alghe possono essere distribuite nei territori destinati alla coltivazione agricola.

-Campo alimentare
In relazione al tipo di alga scelta, essa può essere utilizzata come addensante alimentare, o semplicemente come cibo e integratore per consumo umano e/o animale. Più di vent'anni fa in Sicilia (specie nella parte orientale) era consuetudine il consumo di alcune alghe commestibili come: Chondrus crispus, Grateloupia filicina, Gigartina acicularis, Calliblepharis jubata. Queste erano genericamente e localmente chiamata "u mauru" e allo stesso modo era chiamato il piatto tradizionale ricavato da tali alghe, il quale consisteva in un'insalata appena condita con del limone. Da ricetta popolare, oggi a causa dell'inquinamento il suo consumo è sempre meno presente e ridotto solo a piatto gourmet[59]. Questo fa pensare come la Sicilia possa essere uno scenario maggiormente favorevole al cambiamento dei suoi consumi.

-Laboratorio di ricerca
Dato gli studi degli ultimi anni, le alghe sono input utili ad ulteriori implementazioni d'uso e sperimentazione di quelle attività che ad oggi purtroppo risultano ancora onerose e difficili da applicare (es. biocarburante).

14.5.4 Laboratorio di cosmesi

Si produrranno detergenti e/o cosmesi, attuando un processo di selezione e valorizzazione di residui organici prodotti delle attività locali. L'azione del loro reimpiego permetterà un connubio tra tradizione e ricerca scientifica, etica e sostenibilità; provvedendo non solo al reimpiego di output che viceversa sarebbero stati destinati allo smaltimento, ma anche a una produzione di detergenti con un ridotto impatto ambientale (sulla vegetazione, fauna e qualità dell'acqua reflua).
Diversi saranno gli scarti organici che potranno essere reinseriti nella nuova attività: grasso animale, siero, farine e input vegetali (cladodi, alghe, frutti di terza e quarta qualità e bucce derivanti dal processo di trasformazione agricola). I prodotti realizzati saranno distribuiti a tutte le at-

tività ricettive e di trasformazione. Questo favorirà un'ulteriore riduzione delle importazioni della terraferma.

14.5.5 Laboratorio di ricerca

Nella transazione ecologica insulare ha un ruolo chiave l'inserimento di un laboratorio di ricerca, al fine di incentivare progetti in materia di sostenibilità e tutela ambientale.
Tramite il laboratorio, gli scarti produttivi diventano materia prima per un continuo recupero delle attività locali e lo sviluppo di nuovi settori. Ciò può dare inizio anche a successive collaborazione con centri di ricerca e sperimentazione di campi innovativi (es. bioplastiche e bio-carburanti).
Scopo finale è quello di fare dell'arcipelago delle Egadi laboratorio/modello nell'adozione di politiche sostenibili e diffusione di soluzioni innovative.

Escursione termica

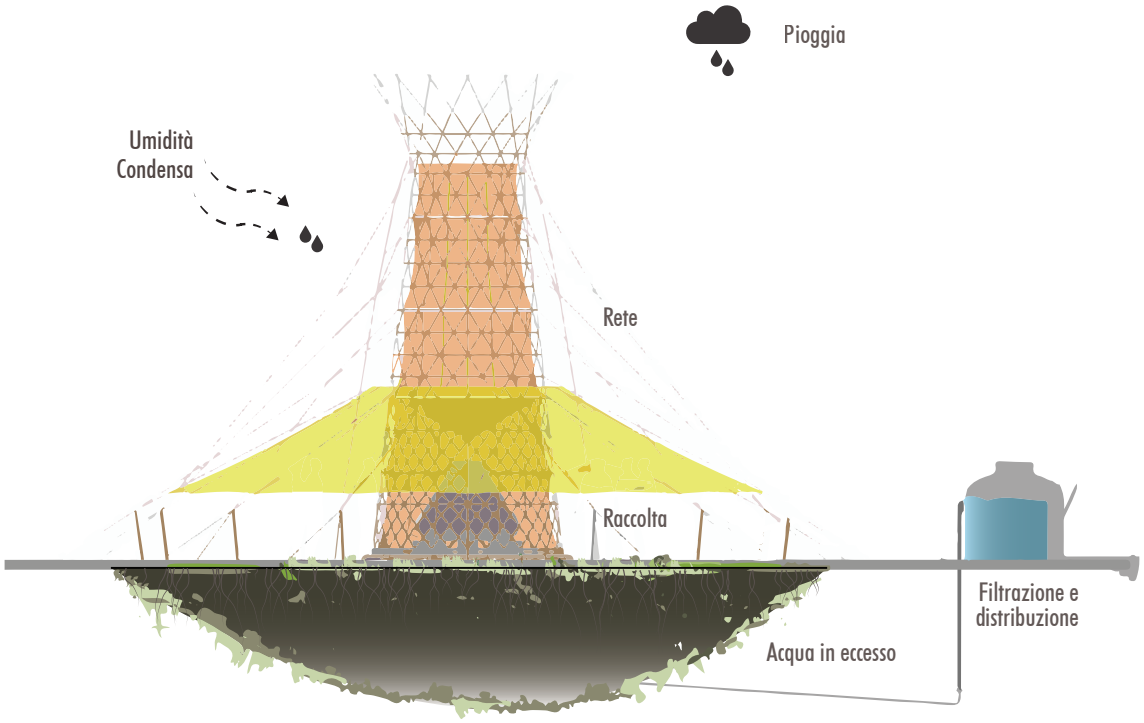
Sfruttamento dell'escursione termica giorno-notte che nelle realtà insulari del mediterraneo è molto accentuata.

Materiali reperibili

Struttura ecosostenibile, costruita interamente con materiali ecologici e facilmente reperibili.

Capacità di raccolta

Capacità produttiva di circa100 litri d'acqua giornalieri sfruttando l'umidità dell'atmosfera.



37

Illustrazione.
Progetto Warka Water di Arturo Vittori e Andrea Vogler, realizzato direttamente sul territorio etiope grazie al sostegno della Cooperazione Italiana. Fonte: *http://www.warkawater.*

14.5 Soluzioni di approvvigionamento idrico

Ficodindia

RESISTENZA A SICCITÀ

resistenza a periodi di siccità

BIOMASSA

13 ton/h/a secca

162 ton/h/a secca

CLADODI

uso come foraggio

potabilizzazione a basso costo

FRUTTI

3 ton/ha produzione di frutta

fonte di betacarotene

Una gestione sostenibile della risorsa idrica all'interno dell'arcipelago delle Egadi, coerentemente con gli obiettivi previsti della Direttiva Quadro Europea sulle Acque, deve necessariamente garantire un approvvigionamento idrico continuo e proporzionato agli usi di destinazione insulare, una migliore qualità dell'acqua in uscita e, inoltre, delle tecniche di filtraggio e re-immissione delle acque reflue.
L'acqua, oltre ad essere una risorsa di sussistenza primaria, è anche una risorsa che, se di disponibilità limitata, rappresenta uno dei fattori frenante allo sviluppo socioeconomico.

14.4.1 Raccolta e contenimento delle acque

Anche in questo campo ENEA sta sviluppando una serie di interventi pilota al fine di favorire il risparmio ed il riuso delle acque. In particolare, l'intervento mira ad individuare le migliori soluzioni tecniche di raccoglimento dell'acqua piovana da poter introdurre negli edifici civili e nelle infrastrutture turistiche (con iniziativa pilota e dimostrativa nella scuola media del Comune di Favignana)[60]. Inoltre, l'utilizzo di soli saponi naturali permetterà una migliore valutazione delle acque reflue. L'azione di raccolta d'acqua piovana e delle acque grigie (prive di qualsiasi inquinante chimico) ad uso domestico è possibile estenderla anche alle residenze private specie in quelle più antiche, le quali sono già fornite da cisterne sotterranee. L'uso di tale risorsa è pensata per la pulizia o per l'irrigazione delle aree verdi, ovvero ad uso non potabile.

14.4.2 Raccolta tramite condensazione di umidità

Inoltre dall'analisi delle condizioni climatiche e idrografiche dell'arcipelago, si è notato come queste siano sensibilmente condizionate dalla loro posizione geografica e dalla loro caratteristica di insularità. Per quanto le isole siano caratterizzate dalla presenza di estati calde, il valore di umidità relativa (specie nel periodo estivo) è piuttosto elevato (69% in luglio, 76% in agosto)[61].
Si può quindi pensare di produrre acqua sfruttando l'umidità dell'atmosfera. Due architetti italiani, Arturo Vittori e Andrea Vogler, nel 2012 hanno presentato alla Biennale di Architettura di Venezia il progetto Warka Water; una struttura in grado di trasformare, attraverso un processo di condensazione l'umidità, in acqua potabile. Tale progetto è rivolto e destinato a quei territori in cui differenti fattori rendono poco accessibile l'approvvigionamento di acqua potabile. Si tratta di una torre con struttura reticolare in bambù (materiale naturale e facilmente reperibile) di circa dieci metri. All'interno della torre è alloggiata una rete in polietilene tessile, capace di raccogliere l'acqua potabile dell'aria tramite condensazione. La rete di nylon, infatti, raccoglie le gocce di rugiada in superficie facendole cadere per percolazione nella vasca di raccolta posta al di sotto della struttura[62].
I primi prototipi sono stati costruiti in Etiopia (regione del mondo in cui

la siccità è particolarmente diffusa) rappresentando il primo vero e proprio esempio pratico e funzionante di questo genere di impianto; dimostrando la loro facilità di esecuzione attraverso l'utilizzo di materiali locali e facilmente riparabili. Il loro assemblaggio, non richiede l'impiego di energia elettrica e ha costi di realizzazione contenuti (circa 500 dollari)[63]. La struttura è in grado di raccogliere 100 litri di acqua potabile giornalmente, sfruttando in particolar modo la differenza fra giorno e notte.
L'inserimento di tale struttura, se sviluppata su larga scala, consentirebbe infatti di ridurre la dipendenza di approvvigionamento, sfruttando le caratteriste metereologiche peculiari della condizione insulare e favorendo così la loro autosufficienza.

14.4.3 La risorsa idrica sotterranea

Un uso proficuo dei pozzi di emungimento, insieme all'azione di drenaggio delle pietre calcarenite, può portare notevoli vantaggi in campo agricolo.
Le tecniche naturali e l'agricoltura sinergica, ridurranno del tutto sia l'utilizzo di sostanze chimiche che l'approvvigionamento idrico dai pozzi. In questo modo si riuscirà a diminuire i fenomeni di inquinamento e/o sfruttamento indiscriminato della falda (con abbassamento di livello e impoverimento globale delle sorgenti presenti)[64]. ENEA ha effettuato degli studi idrogeologici sulle acque sotterranee, mirati essenzialmente alla valutazione e al monitoraggio di tale risorsa per un loro possibile utilizzo. Le campagne condotte, hanno riguardato principalmente 22 pozzi disseminati su un totale di circa 520 censiti nell'isola di Favignana. Lo studio ha consentito di trarre delle conclusioni, che hanno portato a loro volta ad un restringimento del campo di interesse[65]. Le misurazioni idrologiche e le analisi chimiche effettuate, infatti, hanno permesso di individuare un'area (situata nella zona orientale dell'isola) potenzialmente interessante per l'impiego sostenibile delle acque sotterranee. In tale zona la falda acquifera si trova a bassi livelli di profondità, e l'acqua risulta di qualità elevata rispetto a quella dei pozzi presenti nella zona occidentale; i quali sono caratterizzati da una maggiore profondità, e di conseguenza più esposti alla contaminazione con acqua salata di origine marina[66].

14.4.4 Trattamento acqua reflua

La differenziazione e il trattamento delle acque reflue risulta fondamentale nei territori limitrofi con scarso approvvigionamento. Le sostanze chimiche inquinanti, oltre ad essere dannose per l'uomo (il quale le assume attraverso la catena alimentare), sono inoltre convogliate nelle acque di scarico.
Nonostante l'approccio sistemico prevede la quasi totale assenza di utilizzo di detergenti sintetici, l'obiettivo del trattamento delle acque reflue è quello di rimuovere i contaminanti e le impurità sospese, al fine di rendere riutilizzabile l'acqua grigia in uscita.

Ficodindia

RESISTENZA A SICCITÀ

resistenza a periodi di siccità

BIOMASSA

13 ton/ha/a secca

162 ton/h/a secca

CLADODI

uso come foraggio

potabilizzazione a basso costo

FRUTTI

3 ton/ha produzione di frutta

fonte di betacarotene

MUCILLAGINE

8.77mg/l particelle di purificazione

La maggior parte dei meccanismi utili alla purificazione dell'acqua fanno uso di metodi chimico-fisici (assorbimento, precipitazione chimica, osmosi inversa, filtrazione ecc.) spesso complessi. Tra le varie tecniche di trattamento dell'acqua sopra elencate, quella di assorbimento è generalmente la preferita, dato il suo alto livello di efficienza e facilità di esecuzione. Negli ultimi anni, si sta diffondendo un crescente interesse nell'utilizzo di materiali assorbenti alternativi, non convenzionali ed a basso costo. In particolare l'uso di biomateriali naturali (specie se a partire da scarti) è un'alternativa promettente a causa proprio della loro relativa abbondanza e il loro ridotto valore commerciale[67].

La ricercatrice messicana Norma Alcantar dell'Università della Florida del Sud (Usa), si è occupata dello studio di depurazione dei reflui a partire dagli scarti di potatura delle colture di ficodindia, come alternativa valida agli attuali e costosi metodi di purificazione. Tale ricerca deriva da un'antica tradizione messicana, la quale prevedeva la pulitura dell'acqua attraverso mucillagine (il liquido presente nei cladodi della pianta)[68].

In particolare, Norma Alcantar, insieme ai suoi ricercatori, ha verificato le proprietà di assorbenza di tale gel. Un ulteriore studio è stato effettuato dal Dipartimento di Chimica e la Facoltà di Scienze dell'Università Ibn Zohr, in Marocco. L'obiettivo di questo successivo studio era quello di valutare il potenziale della pianta a partire da biomassa essiccata, in rapporto: alla dimensione delle particelle biosorbenti; ai tempi di contatto, ai differenti tipi di inquinante (metalli pesanti) e alla temperatura necessaria[69]. Gli esperimenti condotti hanno dimostrato come l'assorbenza delle particelle aumenta con la riduzione delle loro dimensioni; ed hanno inoltre individuato i valori più efficienti al trattamento (8.77mg/l) [70].

I cladodi di ficodindia dopo la raccolta, vengono lavati per rimuovere le particelle di sporco e successivamente tagliati e esposti al sole per circa 4-6 giorni fino a quando non si elimina del tutto il quantitativo di umidità presente. La biomassa secca viene poi sottoposta ad un processo di polverizzazione e conservazione in vitro, pronta per il suo successivo utilizzo senza alcuna necessità di ulteriori pretrattamenti. È una pratica che può avvenire a temperatura ambiente e senza richiedere l'ausilio di eventuali additivi chimici aggiuntivi[71]. Si tratta, infatti, di una tecnica semplice, immediata e soprattutto "naturale", facile da poter inserire in quei contesti territoriali in cui l'accesso alle risorse idriche è particolarmente limitato. Poiché secondo l'approccio sistemico si intensificherà la coltivazione di cactus a livello locale (data la sua sostenibilità nella razionalizzazione delle risorse ed i suoi bassi costi di manutenzione) può risultare l'agente ideale per il trattamento delle acque[72].

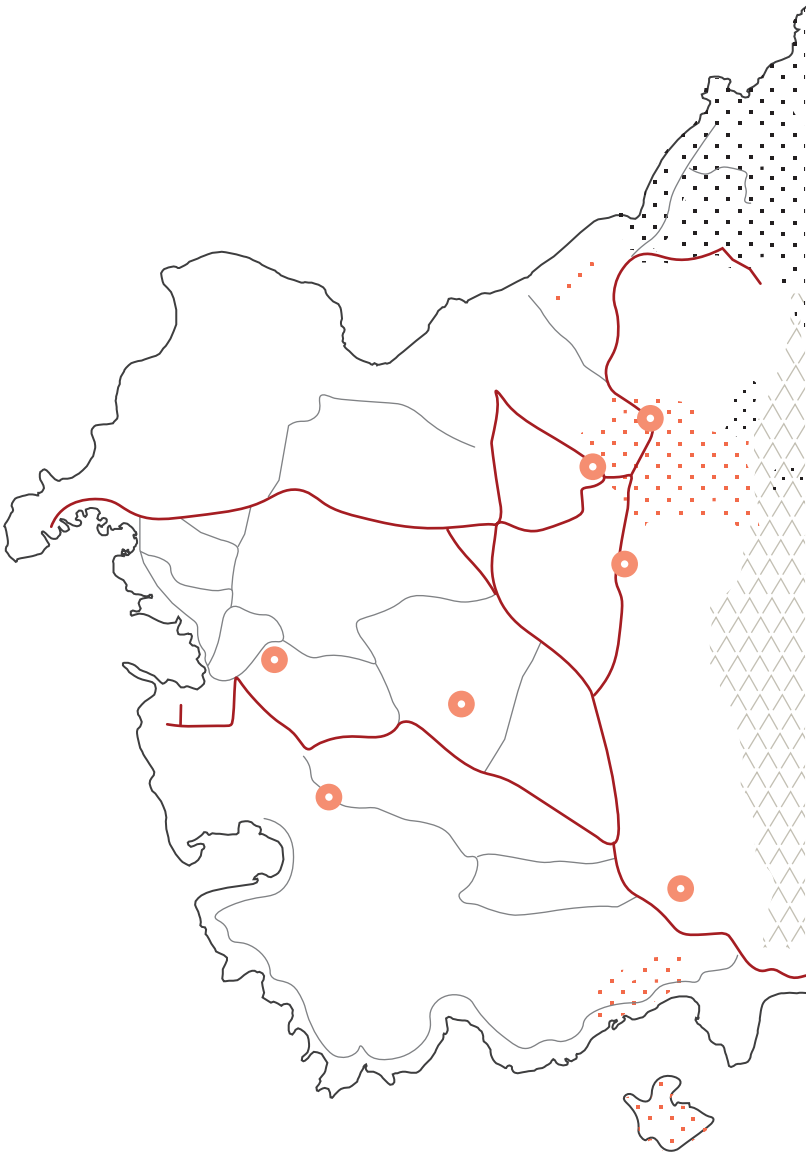
.isola FAVIGNANA analisi pozzi

TERRITORIO

- Parco delle cave
- Parco dei monti
- Centro urbano

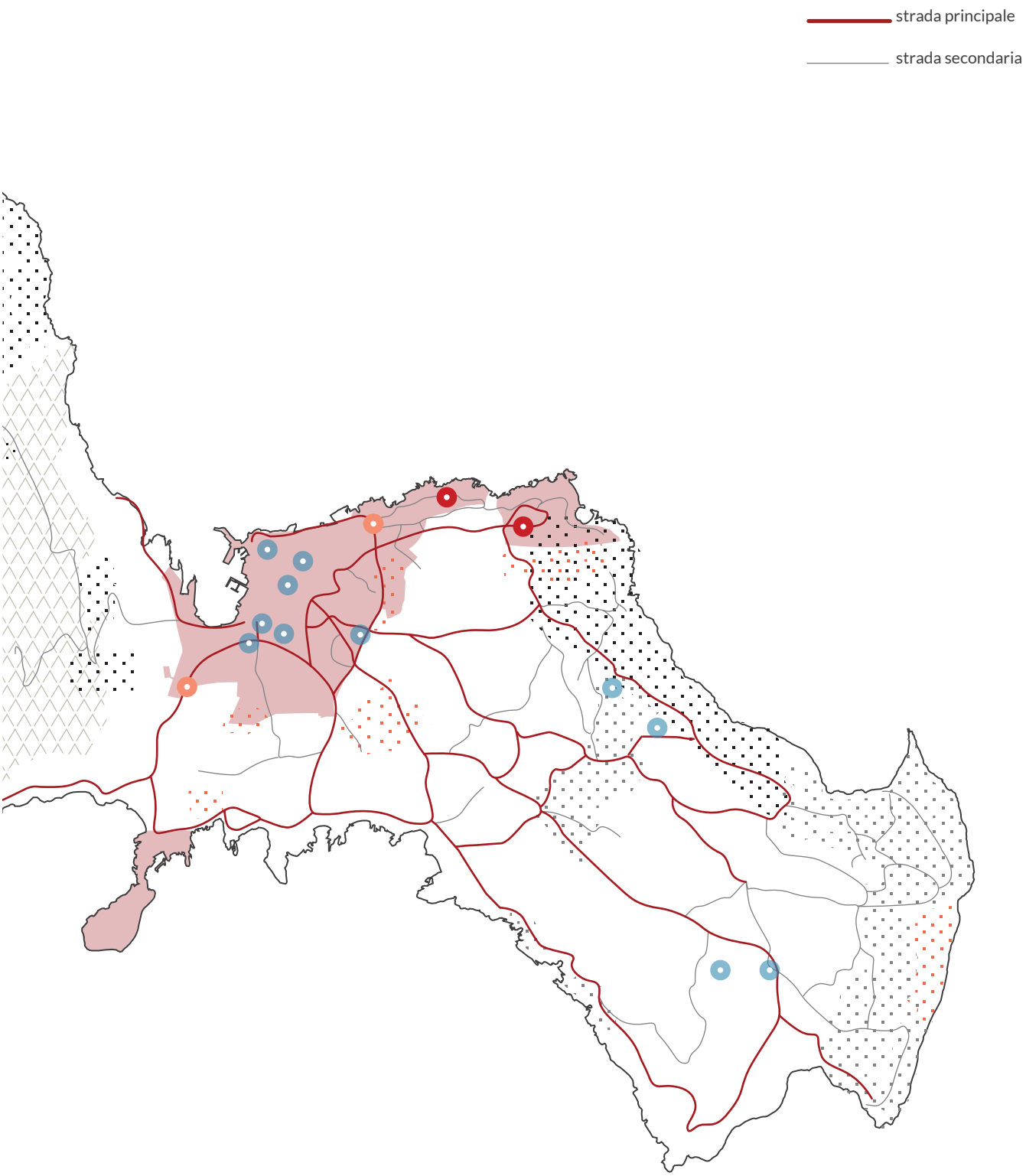
POZZI EMUNGIMENTO

- bassa profondità
- media profondità
- alte profondità



37

Mappa.
Fonte: Progetto ENEA: La risorsa idrica sotterranea nelle isole minori. *«http://progettoegadi.enea.it/it/copy_of_favignanaacquesotterranee_4.pdf».*


strada principale
strada secondaria

14.6 Energia dagli scarti organici

Le Egadi, come molti contesti insulari, possono cambiare completamente il loro scenario energetico puntando a due peculiari potenziali: vento e sole. Infatti studi dimostrano come la radiazione solare media annua che colpisce le isole minori tocca valori decisamente alti, specie alle latitudini meridionali; ed in particolar modo nell'Arcipelago delle Egadi (1879 e 1876 kWh/m2/anno rispettivamente nelle isole di Levanzo e Favignana)[73]. Inoltre, con l'approvazione del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, risalente al 14 febbraio 2017, si sono stabiliti gli obiettivi minimi di raggiungimento di produzione energetica da fonti rinnovabili, previsti entro il 31 dicembre 2020[74]. Di conseguenza Favignana si sta muovendo verso la valutazione di alcune soluzioni innovative mirate, appunto, alla transizione energetica.
Data la consistente produzione di rifiuti, specie nel periodo estivo, una delle proposte più accattivante è la fornitura di energia tramite smaltimento di scarti organici. Dati i diversi vincoli paesaggistici in atto nell'arcipelago delle Egadi si può valutare la disseminazione sul territorio isolano uno o più sistemi di biodigestione, a conduzione aziendale.
Attraverso la biodigestione anaerobica i rifiuti organici, non saranno più destinati al trasporto marittimo e successivo smaltimento in discarica. Essi possono essere riutilizzati per l'ottenimento di biogas in loco, riducendo inoltre i dovuti alla gestione dei rifiuti (circa 260 euro a tonnellata) e all'approvvigionamento energetico. Il biodigestato in uscita dall'azione del biodigestore sarà nuovamente bio-prodotto utile per fertilizzare dei terreni, in modo da continuare ad incentivare una filiera agroalimentare di qualità.
Oltre agli ingenti risparmi economici, attraverso l'applicazione dei principi dell'economica circolare si cerca di incentivare residenti e turisti ad adottare pratiche ottimali di raccolta differenziata[75].

14.7 Soluzioni mobilità sostenibile

14.6.1 Un passo indietro per andare avanti

Durante il meeting di Greening the Islands Observatory, tenutosi a Favignana a maggio del 1019, è stato presentato in anteprima il progetto Sail Cargo Brigantes: il recupero e la trasformazione di un vecchio veliero per adibirlo a mezzo di trasporto ecologico. Tale veliero fu spesso bottino di guerra e solo nel 1923 arriva in Italia, dove venne utilizzato per il trasporto di talco dalla Sardegna a Livorno. Nel 1953, invece, con il nome di Onice, trasportava merci tra l'isola siciliana di Pantelleria e la terraferma. Nel 2016 il veliero giaceva in chiaro stato di abbandono nel porto di Trapani fino a quando un gruppo di investitori italoaustriaci acquistarono l'ex-veliero, sottraendolo alla sua demolizione. Quest'anno, dopo anni di lavori, ha varato il mare di Trapani con il nome appunto di Brigantes.
Lo scopo del teem è quello di diffondere sul mercato di prodotti trasportati a vela. Trasportare le merci a emissioni zero (sfruttando solo il vento come mezzo di propulsione) può dare avvio ad una commercializzazione decarbonizzata, puntando così ad una più efficace filiera di produzione e consumo sostenibile. Un concetto economico inusuale, che può far assumere un maggiore valore alla produttività insulare locale, prevista dal progetto di transizione economica delle Egadi. Brigantes, infatti, potrà trasportare in terraferma i prodotti locali accuratamente selezionati, e trasportati nel pieno rispetto dell'ambiente. Questo concetto di trasporto decarbonizzato, può inoltre essere trasferito anche alla mobilità turistica. In questo modo il viaggio stesso diventa esperienza turistica in linea con la sostenibilità ambientale[76].

Brigantes in questo modo si occupa:
- della promozione di prodotti commercializzati ad emissioni zero;
- ridurre le filiere e proporre nuove vendite dirette;

Note

1. Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie***, Venezia, 2006. P. 17.

2. Pauli G., ***Blue Economy 2.0: 200 progetti implementati, 4 miliardi di dollari investiti, 3 milioni di nuovi posti di lavoro creati***, Edizioni Ambiente, Milano, 2015, p. 31.

3. Ibidem.

4. Bass, S., Dalal-Clayton, D. B., ***Small island states and sustainable development: strategic issues and experience***, (3), Environmental Planning Group, International Institute for Environment and Development, Londra, 1995, p. 9.

5. Università IUAV di Venezia, ***Piano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie***, Venezia, 2006. p. 13.

6. Catania C. A., Design e ficodindia per uno sviluppo locale sostenibile. Design and prickly pear for a sustainable local development. International Journal of Architecture, Art and Design vol. AGATHÓN 02, 2017, pp. 227–234.

7. Andriola M., Creo C., Di Benedetto E., Landolfo P., Luciani S., Musciagna A., et al., ***Supporto allo sviluppo delle attività produttive nel Sud: interventi pilota per la sostenibilità e la competitività di turismo ed aree industriali***. Analisi Ambientale del Distretto turistico delle Isole Egadi, Isole Egadi, aprile 2014.

8. Libero M., "Capre, un ottimo allevamento per rendere multifunzionale l'azienda", Sicilia agricoltura, siciliaagricoltura.it, 15 febbraio 2018. Web. ***«www.siciliaagricoltura.it/2018/02/15/capre-un-ottimo-allevamento-rendere-multifunzionale-lazienda».***

9. Tedesco D., ***Materiale didattico per il corso produzione di mangimi biologici***, Università degli studi di Milano, Facoltà Medicina Veterinaria Politecnico di Torino, 2014.

10. "Mangimi a base di alghe, un valido nutrimento per il bestiame". Mangimi&Alimenti, mangimiealimenti.it, 19-08-2015. Web. ***«http://mangimiealimenti.it/articoli/1413-mangimi-a-base-di-alghe-un-valido-nutrimento-per-il-bestiame».***

11. Mussio P., Cos'è il caglio? Come si ottiene e quali sono i 3 tipi esistenti. La Gazzetta del Gusto, gazzettadelgusto.it, 28 maggio 2018. Web. ***«https://www.gazzettadelgusto.it/prodotti/cose-il-caglio-come-si-ottiene-e-quali-sono-i-3-tipi-esistenti/»***.

12. ***«http://www.lamontagnadelcilento.it/static/interna/Ricotta-fresca-o-essiccata-495.aspx».***

13. Maccagno A., Mascitti A, ***Applicazione dell'approccio sistemico in tre territori siti Unesco a sud di Torino***, Rel. Peruccio P., Cor. Bistagnino L., Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Design Sistemico, 2018.

14. Regione Siciliana Assessorato dell'Economia, ***6° CENSIMENTO AGRICOLTURA 2010: rapporto sui dati definitivi della Sicilia***, le statistiche sull'agricoltura siciliana: informazioni per l'analisi e le politiche, (1), Edizioni LEIMA, 2016, pp. 36-39.

15. Testasecca F., "La coltivazione del frumento", AgriBioNotizie, lamontagnadelcilento.it, 2019. Web. ***«http://www.agribionotizie.it/la-coltivazione-del-frumento»***.

16. Paris, P. et al.. L'olivo in consociazione, una risorsa contro il cambiamento climatico. Terra e Vita. ***«https://www.researchgate.net/publication/322209309_L'olivo_in_consociazione_una_risorsa_contro_il_cambiamento_climatic0»***.

17. Rosati, A., Olivo Asparago Pollo: una consociazione agroforestale per aumentare reddito e sostenibilità. SISEF.ORG, 17 giugno 2013, *«https://sisef.org/2013/06/17/olivo-asparago-pollo-una-consociazione-agroforestale-per-aumentare-reddito-e-sostenibilita/».*

18. Rosati, A., Caporali, S., Bosco, A. D. & Castellini, C. M*anuale di progettazione del pascolo in allevamenti avicunicoli free range*, Unpublished, 2015, p. 9. doi:10.13140/RG.2.1.3141.1926.

19. Ivi, p. 12.

20. Ivi, p. 18.

21. Giusti, M., (25 maggio 2017). Agroforestry: consociare animali e piante, Agronotizie, 24 maggio 2008, Web. *«https://agronotizie.imagelinenetwork.com/zootecnia/2017/05/25/agroforestry-consociare-animali-e-piante/54273».*

22. Russo, D., C. Descrizione Agroforestale del Sito, Piano di Gestione delle Egadi, 2009. p. 81.

23. Novello V., *Sostenibilità della filiera vitivinicola: valorizzazione dei residui e sottoprodotti*. (2015).

24. bidem.

25. Digital, D. R. Addio vecchia vendemmia: la farina di vino è il grado 3.0 dell'eno-paradiso? Marie Claire, 2017. Web. *«https://www.marieclaire.com/it/food/a19430027/farina-di-vino-come-usarla/».*

26. Gallitto M. "Favignana Giardini Ipogei", favignana.com. Web. *«https://www.favignana.com/giardiniipogei/».*

27. Pera P., I segreti dell'orto senza-fatica: agricoltura sinergica. Web. *«https://www.yumpu.com/it/document/read/15136350/i-segreti-dellorto-senza-fatica-agricoltura-sinergica».*

28. Hazelip, E. & Libera Scuola di Agricoltura Sinergica, A*gricoltura sinergica: le origini: l'esperienza, la pratica*, AAM Terra Nuova, 2014.

29. "Cosa è l'agricoltura sinergica", Agricoltura sinergica: Libera Scuola di Agricoltura Sinergica, agricolturasinergica.it. Web. *«http://bit.ly/2sW3XNz».*

30. Ibidem.

31. Ibidem.

32. Rosati, A., Castellini, C., Dal Bosco, A., Mugnai, C. & Paoletti, A. Manuale per la coltivazione consociata: olivo, asparago selvatico, pollo rustico, Edizioni 3A-PTA, 2012, p. 21.

33. Paris, P., et al.. L'olivo in consociazione, una risorsa contro il cambiamento climatico. Terra e Vita. *«https://www.researchgate.net/publication/322209309_L'olivo_in_consociazione_una_risorsa_contro_il_cambiamento_climatic0».*

34. Rosati, A., Olivo Asparago Pollo: una consociazione agroforestale per aumentare reddito e sostenibilità. SISEF.ORG, 17 giugno 2013. «*https://sisef.org/2013/06/17/olivo-asparago-pollo-una-consociazione-agroforestale-per-aumentare-reddito-e-sostenibilita/».*

35. Paris, P., et al., 2018.

36. Ibidem.

37. Giusti, M., Agroforestry: consociare animali e piante, Agronotizie, 25 maggio 2017. Web. *«https://agronotizie.imagelinenetwork.com/zootecnia/2017/05/25/agroforestry-consociare-animali-e-piante/54273».*

38. Rosati, A., 2012, p. 21.

39. Rosati, A., 2013.

40. Giusti, M., Agroforestry: consociare animali e piante, Agronotizie, 25 maggio 2017. Web. *«https://agronotizie.imagelinenetwork.com/zootecnia/2017/05/25/agroforestry-consociare-animali-e-piante/54273».*

41. Ibidem.

42. Rosati, A., 2013.

43. Catania, C., 2017, pp. 227–234.

44. Cricca, L. Fico d'India: il cibo del futuro, Agronotizie, 26 luglio 2018. Web. *«https://agronotizie.imagelinenetwork.com/vivaismo-e-sementi/2018/07/26/fico-d-india-il-cibo-del-futuro/59608».*

45. Catania, C. A., 2017, pp. 227–234.

46. Cambiamenti climatici: il cibo del futuro sono i fichi d'India. Repubblica.it, 2017. Web. *«https://www.repubblica.it/ambiente/2017/12/26/news/cambiamenti_climatici_il_cibo_del_futuro_sono_i_fichi_d_india-185255367/».*

47. Rosato, M., Il fico d'India: una biomassa trascurata. Agronotizie, 13 febbraio 2014. Web. *«https://agronotizie.imagelinenetwork.com/bio-energie-rinnovabili/2014/02/13/il-fico-drsquoindia-una-biomassa-trascurata/36494».*

48. Catania, C. A., 2017, pp. 227–234.

49. Rosato, M., Il fico d'India: una biomassa trascurata. Agronotizie, 13 febbraio 2014. Web. «*https://agronotizie.imagelinenetwork.com/bio-energie-rinnovabili/2014/02/13/il-fico-drsquoindia-una-biomassa-trascurata/36494».*

50. Ibidem.

51. Bistagnino, L. Design sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale, Slow food, 2009.

52. Stevanon R., "Il recupero ambientale delle cave", Rivista Environnement, regione.vda.it. Web. *«http://www.regione.vda.it/gestione/riviweb/templates/aspx/environnement.aspx?pkArt=1659».*

53. Meeting with Gunter PAULI, The founder of The Blue Economy concept – Race For Water. *«https://www.raceforwater.org/en/news/meeting-with-gunter-pauli-the-founder-of-the-blue-economy-concept/».*

54.Pauli, G. ***Economia in 3D: l'intelligenza della natura: l'agricoltura in 3D e altri 11 trend inarrestabili che stanno rivoluzionando l'economia***, Ambiente, 2018, pp. 32-41.

55. Pauli, G. ***Blue economy 2.0: 200 progetti implementati, 4 miliardi di dollari investiti, 3 milioni di nuovi posti di lavoro creati***, Edizione Ambiente, 2015, p. 31.

56. Capillo G., ***Acquicoltura sostenibile: prove di IMTA con Gracilaria gracilis***, Rel. Spanò N. C., Cor. Manganaro A., Università degli Studi di Messina, Dottorato di ricerca in biologia applicata e medicina sperimentale, 2018.

57. Panunzi, G. M., ***La sostenibilità sistemica nella pesca e nell'acquacoltura per la progettazione integrata degli interventi: azioni di accompagnamento e di supporto agli operatori***, Edizione del Faro, 2017, p. 142.

58. "La bellezza viene dal mare, da Favignana i primi cosmetici naturali a base di Posidonia oceanica". Adnkronos, 25 gennaio 2016. Web. ***«https://www.adnkronos.com/sostenibilita/world-in-progress/2016/01/25/bellezza-viene-dal-mare-favignana-primi-cosmetici-naturali-base-posidonia-oceanica_uwSywbnKbkQIo77KjcKaIL.html».***

59. Albè M., "Mauru: la ricetta dell'insalta con l'alga siciliana", GreenMe.it, 16 luglio 2015. Web. ***«https://www.greenme.it/mangiare/altri-alimenti/mauru-ricetta-alga/».***

60. Luciani R., Morabito R., Peronaci M., ***Le "smart islands": un esempio concreto di eco-innovazione per un turismo sostenibile, basato su un intervento sistemico,*** EAI Energia, Ambiente e Innovazione, 5, 2013, pp. 106-107.

61. Comune di Favignana, ***Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima***, Isole Egadi, 2017. pp. 16-17.

62. Warka Water, l'albero della vita che trasforma l'aria in acqua. Ecoliving.it, 12 agosto 2014. Web (consultato in 10 novembre 2019). ***«https://ecoliving.it/blogs/news-notizie-ecologia/15089321-warka-water-l-albero-della-vita-che-trasforma-l-aria-in-acqua».***

63. Warka water, every drop counts. warkawater.org. Web. (consultato in 10 novembre 2019). ***«http://www.warkawater.org/».***

64. Rigirello S., Colligiani L., Giunti M., Russo D., ***C. descrizione agroforestale del sito: Arcipelago delle Egadi***, Area Marina e Terrestre, 2009, pp. 178-180. ***«http://www.comune.favignana.tp.it/regolamenti/».***

65. Luciani R., Morabito R., Peronaci M., 2013, pp. 106-107.

66. Progetto ENEA: La risorsa idrica sotterranea nelle isole minori. ***«http://progettoegadi.enea.it/it/copy_of_favignanaacquesotterranee_4.pdf».***

67. Barka N., Abdennouri M., El Makhfouk M., Qourzal S., ***Biosorption characteristics of cadmium and lead onto eco-friendly dried cactus (Opuntia ficus indica) cladodes***. Journal of Environmental Chemical Engineering, 1(3), 2013, pp. 144-149.

68. Eccezionale invenzione: depurare l'acqua utilizzando i fichi d'india. Tecnologiaericerca.com, 20 agosto 2010. Web. (consultato in 11 novembre 2019). ***«http://www.tecnologiaericerca.com/2010/08/20/eccezionale-invenzione-depurare-lacqua-utilizzando-i-fichi-dindia/».***

69. Barka N., Abdennouri M., El Makhfouk M., Qourzal S., pp. 144-149.

70. Belayneh, Ayelech, and Worku Batu. "*Application of biosorbent derived from Cactus peel for removal of colorful manganese ions from ground water*." Journal of Water Resources and Ocean Science, 4(1), 2015, pp.18-23.

71. Barka N., Abdennouri M., El Makhfouk M., Qourzal S., 2013, pp. 144-149.

72. Dele L., Invenzione curiosissima: si può depurare l'acqua utilizzando i fichi d'india. Ludus itterarius. Comunicare la tecnologia, 15 novembre 2010. Web. (consultato in 11 novembre 2019). *«http://www.luduslitterarius.it/2010/11/15/invenzione-curiosissima-si-puo-depurare-l%E2%80%99acqua-utilizzando-i-fichi-din-dia%E2%80%A6%E2%80%A6».*

73. Legambiente, Isole sostenibili, *Osservatorio sulle isole minori: energia, economia circolare, acqua e mobilità, le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo*. II edizione, Edizione ambiente, 2018, p.9

74. B. Bilancioni, (a cura di) *Legambiente, Isole sostenibili, energia, acqua, economia circolare: le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo*. Edizione ambiente, 2017, p.4

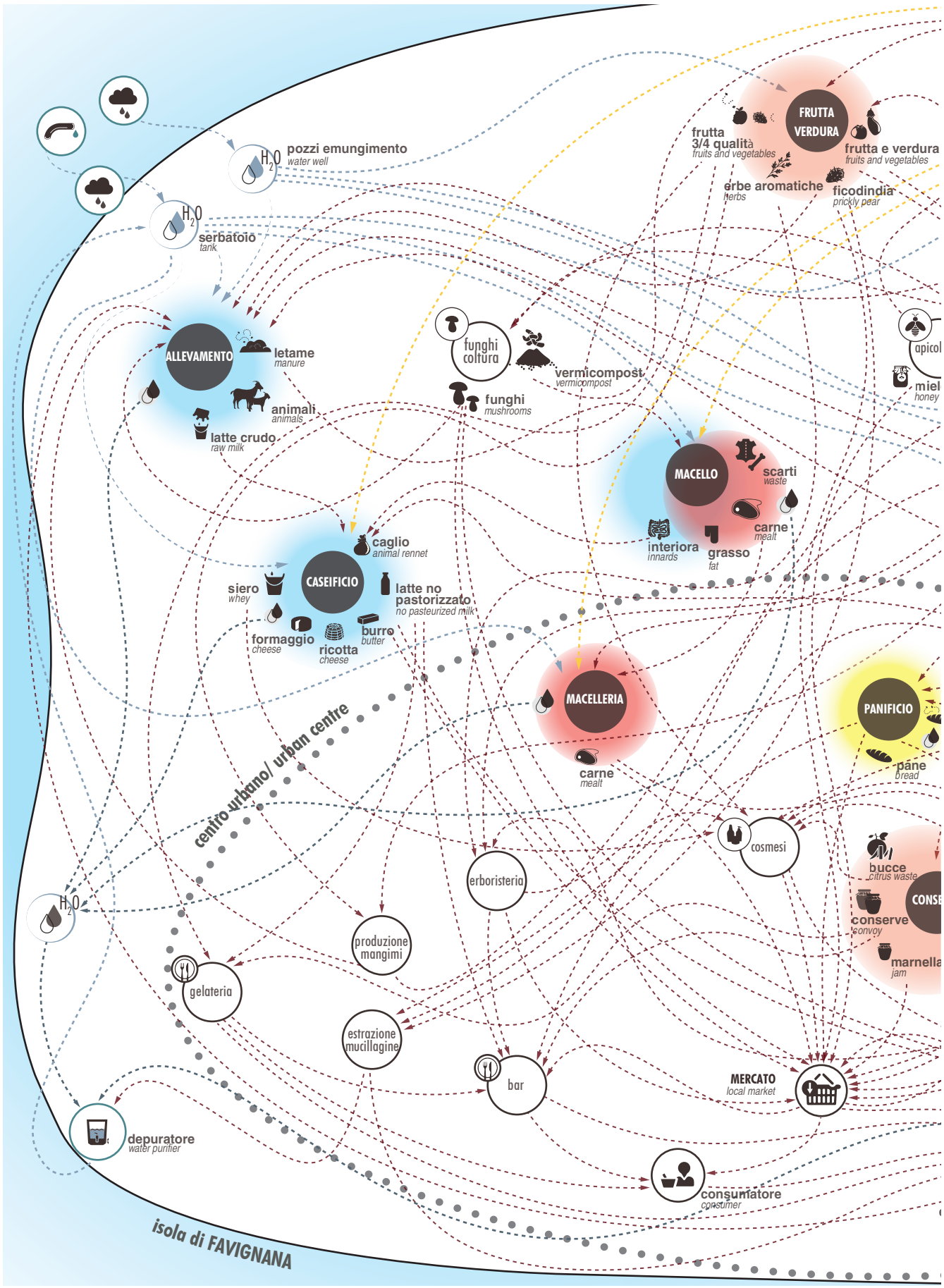
75. Itacanotizie, Green Salina Energy Days, la start up marsalese "I Nuovi Mille" presenta il biodigestore casalingo. itacanotizie.it, 28 giugno 2019. Web. *«https://www.itacanotizie.it/green-salina-energy-days».*

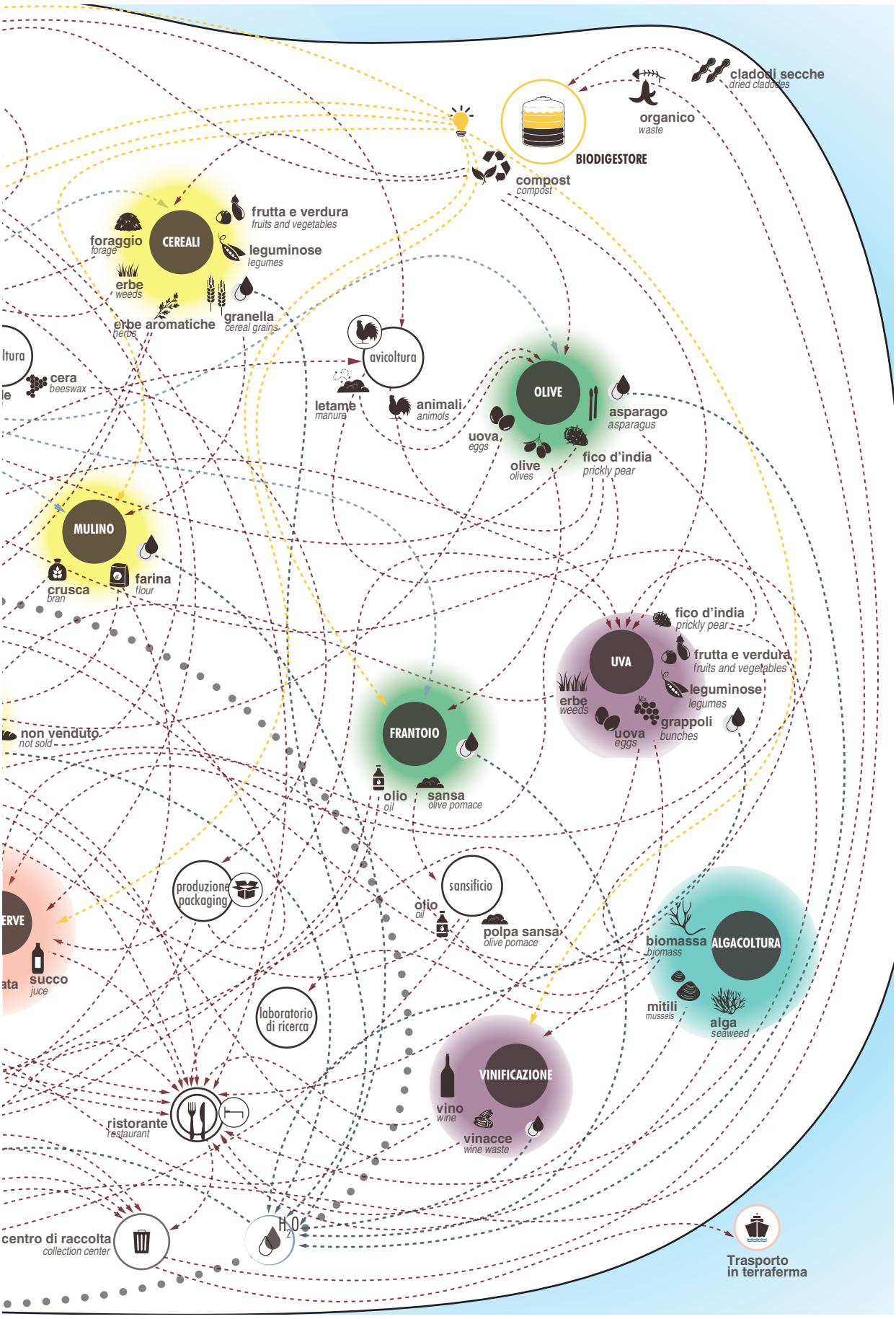
76. *https://www.brigantes.eu/it.*

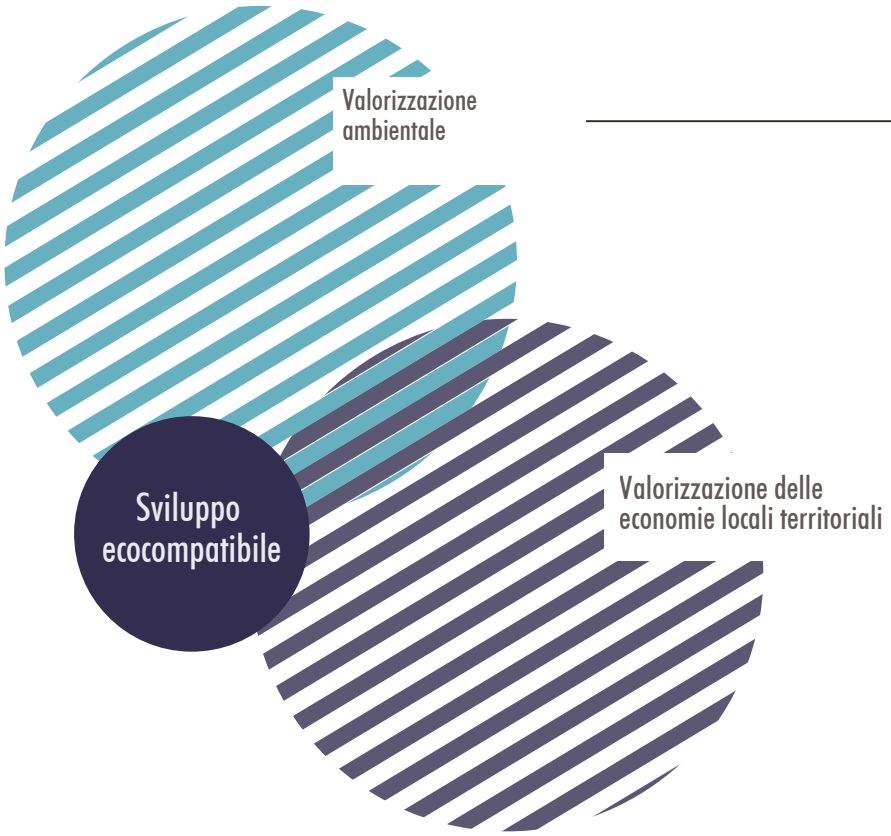
Progetto Integrato

per lo sviluppo delle isole Egadi

15


pozzi emungimento
water well
serbatoio
tank
ALLEVAMENTO
letame
manure
animali
animals
latte crudo
raw milk
FRUTTA VERDURA
frutta 3/4 qualità
fruits and vegetables
frutta e verdura
fruits and vegetables
erbe aromatiche
herbs
ficodindia
prickly pear
funghi coltura
funghi
mushrooms
vermicompost
vermicompost
apicol
miel
honey
MACELLO
scarti
waste
carne
mealt
interiora
innards
grasso
fat
caglio
animal rennet
CASEIFICIO
siero
whey
latte no pastorizzato
no pasteurized milk
formaggio
cheese
ricotta
cheese
burro
butter
MACELLERIA
carne
mealt
PANIFICIO
pane
bread
centro urbano/ urban centre
cosmesi
bucce
citrus waste
conserve
convoy
marnella
jam
erboristeria
produzione mangimi
gelateria
estrazione mucillagine
bar
MERCATO
local market
depuratore
water purifier
consumatore
consumer
isola di FAVIGNANA


cladodi secche
dried cladodes
organico
waste
BIODIGESTORE
compost
compost
frutta e verdura
fruits and vegetables
foraggio
forage
CEREALI
leguminose
legumes
erbe
weeds
erbe aromatiche
herbs
granella
cereal grains
cera
beeswax
avicoltura
letame
manure
animali
animals
OLIVE
asparago
asparagus
uova
eggs
olive
olives
fico d'india
prickly pear
MULINO
crusca
bran
farina
flour
fico d'india
prickly pear
UVA
frutta e verdura
fruits and vegetables
leguminose
legumes
erbe
weeds
grappoli
bunches
uova
eggs
non venduto
not sold
FRANTOIO
olio
oil
sansa
olive pomace
produzione packaging
sansificio
olio
oil
polpa sansa
olive pomace
succo
juice
biomassa
biomass
ALGACOLTURA
mitili
mussels
alga
seaweed
laboratorio di ricerca
VINIFICAZIONE
vino
wine
vinacce
wine waste
ristorante
restaurant
centro di raccolta
collection center
H_2O
Trasporto in terraferma



Modello di sviluppo integrato che tenga conto delle esigenze economiche/sociali del territorio, promuovendo procedure adeguate per la salvaguardia dell'ambiente.

obiettivi

1. conservare e valorizzare il patrimonio ambientale

2. conservare e valorizzare il patrimonio culturale

3. usare il turismo come strumento per lo sviluppo sostenibile

4. ridurre l'uso delle risorse e la produzione di rifiuti

5. ridurre l'impatto dei trasporti

6. valorizzazione delle economie locali territoriali

Il nuovo macrosistema è basato su un "idea guida" di sviluppo che, attraverso l'approccio sistemico, simula il funzionamento dei sistemi biologici. Ogni singolo elemento è correlato al tutto; ed il tutto è strettamente connesso ed interdipendente. Un complesso integrato che predilige le biorisorse (input) e il reimpiego di "rifiuti" (output); riducendo al minimo l'uso delle risorse locali, la produzione dei rifiuti e di esternalità (emissioni).
In questo modo si viene a creare un'economia circolare insulare capace di promuove l'interdipendenza dei settori economici e garantire, così, l'ambiente e le comunità locali.
In particolare questo sistema ha l'obiettivo di ridurre al minimo la dipendenza delle importazioni, favorendo, invece, lo sviluppo dell'area costiera e rurale delle Egadi.
Attraverso l'interazione delle differenti attività ecocompatibili sarà, infatti, possibile garantire al consumatore (cittadini e turisti) una maggiore disponibilità di prodotti sani e qualitativamente superiori.
L'innalzamento della qualità dei prodotti permetterà, a sua volta un miglioramento in termini di salute e benessere.
Nello scenario di sviluppo i principali benefici sono la crescita della domanda di prodotti locali, con cambiamento dell'ottica dei consumi verso la predilezione di alimenti dall'alto valore nutrizionale e proteico[1].
Attraverso la trasformazione e il confezionamento delle produzioni insulari sarà inoltre possibile attuare una valorizzazione (materiale e immateriale) delle eccellenze e tipicità locali, facendo del cibo esperienza di viaggio e di vita.
La nuova economia permetterà di creare lavoro stabile e duraturo nelle pratiche già esistenti e favorire l'incremento di occupazione con lo sviluppo delle nuove attività.
La valorizzazione della produzione insulare deve necessariamente essere accompagnata da una riorganizzazione delle azioni locali. Fondamentale risulta quindi la pianificazione degli spazi e delle tecniche da attuare, al fine di assicurare un adeguato funzionamento delle attività economiche.
Inoltre, al fine di traslare verso la sostenibilità, il progetto deve prevedere la conversione della figura lavorativa in "allevatore/agricoltore consapevole"; capace di lavorare nel rispetto degli equilibri naturali[2]. Attraverso il laboratorio di ricerca l'arcipelago instaurerà collaborazioni con centri di ricerca, Università e scuole siciliane, al fine di incentivare progetti in materia di sostenibilità e tutela ambientale.
La realizzazione del progetto integrato non rappresenta la fase ultima, ma semplicemente il punto di partenza per un progetto maggiormente esteso. Infatti, altrettanto importante sarà sia la comunicazione e la condivisione delle conoscenze attuate, che lo sviluppo di procedure di sensibilizzazione della realtà insulare; specie per il turismo. Attraverso l'inserimento di itinerari tematici e/o culturali sarà possibile diminuire i fenomeni di iperfruizione stagionale. Scopo è quello di puntare maggior-

mente ad un turismo sostenibile attraverso un'azione di destagionalizzazione dei flussi turistici[3].

In conclusione il "Progetto integrato per lo sviluppo delle isole Egadi" nasce dalla sinergia delle attività produttive, culturali, enogastronomiche, turistiche e di ricerca; con fine ultimo quello di fare di Favignana modello di sostenibilità.

metodologia

- **comunicazione** — attività di divulgazione e sensibilizzazione
- **educazione** — visite guidate delle scuole; corsi di formazione professionale
- **sperimentazione** — attività e collaborazioni con i centri di ricerca del settore,
- **intrattenemento** — percorsi subacquei turistici; visite impianto; immersioni didattiche

Bibiolgrafia
Sitografia

16

Bibliografia

AMP Egadi, ***Isole Egadi a pedali, a remi, a piedi: Dal turismo balneare ai nuovi turismi ambientali***, Vivilitalia, Egadi, Comune di Favignana, 2015.

Abraham R. (a cura di), T***owards a Green Bahrain: caring for our precious island***, Miracle Publishing, Kingdom of Bahrain, 2012.

Aiello L. M., Bellesini D., Carcione F., Faretina S., ***Approccio sistemico applicato ad un villaggio rurale del Rajasthan***, Rel. Luigi Bistagnino. Politecnico di Torino, Corso di laurea specialistica in Design Del Prodotto Ecocompatibile, 2010.

Andriola M., Creo C., Di Benedetto E., Landolfo P., Luciani S., Musciagna A., et al., ***Supporto allo sviluppo delle attività produttive nel Sud: interventi pilota per la sostenibilità e la competitività di turismo ed aree industriali***. Analisi Ambientale del Distretto turistico delle Isole Egadi, Isole Egadi, aprile 2014.

Barbero S., Bistagnino L., ***Systemic Design to Develop Local Distributed Economies,*** Junior Scientist Conference 2010. 2010.

Bardi U., ***La terra svuotata: il futuro dell'uomo dopo l'esaurimento dei minerali***, Editore Riuniti Università Press, Roma, 2011.

Barka N., Abdennouri M., El Makhfouk M., Qourzal S., ***Biosorption characteristics of cadmium and lead onto eco-friendly dried cactus (Opuntia ficus indica) cladodes***, Journal of Environmental Chemical Engineering, 1(3), 2013.

Bass, S., Dalal-Clayton, D. B., ***Small island states and sustainable development: strategic issues and experience***, (3), Environmental Planning Group, International Institute for Environment and Development, Londra, 1995.

Belayneh, Ayelech, and Worku Batu, ***Application of biosorbent derived from Cactus peel for removal of colorful manganese ions from ground water***, Journal of Water Resources and Ocean Science, 4(1), 2015.

Bistagnino L., ***Design sistemico: Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale***, Slow food, 2009.

Bistagnino L., Celaschi F., Germak C., ***UOMO AL CENTRO DEL PROGETTO: Design per un nuovo umanesimo***, Allemandi & C. Torino, 2008.

Bistagnino L., ***micro MACRO: micro relations as a vital network of economic and productive system,*** Edizioni Ambiente , 2014.

Bistagnino L., ***SYSTEMIC DESIGN: Design the production and environmental sustainability***, Slow Food, 2011

Capillo G., Acquicoltura sostenibile: prove di IMTA con Gracilaria gracilis, Rel. Spanò N. C., Cor. Manganaro A., ***Università degli Studi di Messina, Dottorato di ricerca in biologia applicata e medicina sperimentale***, 2018.

Capra, F., & Luisi, P. L., ***Vita e natura: una visione sistemica***. Aboca, 2014.

Cataliotti A., *Favignana: Memorie, note ed appunti con speciale riferimento al Castello di S. Giacom*o, Girgenti, Tip. L. Dimora & c., 1924.

Catania C. A., *Design e ficodindia per uno sviluppo locale sostenibile. Design and prickly pear for a sustainable local development*, International Journal of Architecture, Art and Design vol. AGATHÓN 02, 2017.

Comune di Favignana, P*iano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima*, Isole Egadi, 2017.

Consejo Oleícola Internacional, *Tecniche di produzione in olivicoltura*, Consiglio Oleicolo Internazionale, Madrid, Spagna, 2007.

Corso N., *La mattanza del tonno,* Regione siciliana, Ente Provinciale del Turismo di Trapani, Trapani, 1952.

Daverio P., Irace F., Scalia S., Università degli Studi di Palermo & Dipartimento di Architettura. *Il design dei beni culturali: crisi, territorio, identità: Cultural heritage design: crisis, territory, identity*, Rizzoli, Milano, 2013.

De Carvalho J. M. C., *Elaboration of the Third International Conference on Sustainable Development in Small Island States in Development*, UNDP, Praia, Cape Verde, 2013.

De Sao Tomé, Governo, *Relatório Nacional De Avaliação Da Estratégia De Implementação Das Maurícias*, Príncipe, 2009.

Dipartimento del turismo Mipaaft, *PST 2017 - 2022: Piano Strategico di Sviluppo del Turismo*, 2017.

ENEA, Cocito S., Barsanti M., Delbono I., Lombardi C., Peirano (a cura di), I*tinerari sommersi nell'Isola di Favignana*, RES Edizioni Sarzana (SP), Egadi, 2012.

ENEA, Cocito S., Barsanti M., Delbono I., Lombardi C., Peirano (a cura di), *Itinerari sommersi nell'Isola di Marettimo e Levanzo*, RES Edizioni Sarzana (SP), Egadi, 2012.

European Smart Islands Forum, Stiftung F. A., Athens Office, Aegean Energy Agency. *Smart Islands projects and strategies: issued from the 1st European Smart Islands Forum*, Athens, Greece, 2016.

Garbero A., Improta M., Gonçalves S., *IFAD: Impact assessment report: Smallholder Commercial Agriculture Project (PAPAC) and Participatory Smallholder Agriculture and Artisanal Fisheries Development Programme (PAPAFPA)*, IFAD, Rome, 2019.

Guccione M., *E venne il vento e mi restituì i ricordi*, Coppola Editore, Trapani, 2008.

Hazelip, E. & Libera Scuola di Agricoltura Sinergica, ***Agricoltura sinergica: le origini: l'esperienza, la pratica***, AAM Terra Nuova, 2014.

Legambiente, Barrella R., Biondo C., Cozza V., Petracchini F., Rizza V., Patrizio T., Zanchini E. (a cura di), I***sole sostenibili: Osservatorio sulle isole minori: energia, economia circolare, acqua e mobilità, le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo***, 2 edizione, Edizione ambiente, Roma, 2018.

Legambiente, ***Isole sostenibili: le sfide per le isole minori italiane e le buone pratiche nel mondo***, Edizione ambiente, 2017.

Lentini R., ***La rivoluzione di latta: breve storia della pesca e dell'industria del*** tonno ***nella Favignana dei Florio***, Torri del vento, Palermo, 2013.

Lentini, R., ***Lo stabilimento Florio di Favignana: storia, iconografia, architettura. Regione siciliana***, Assessorato dei beni culturali e ambientali e della pubblica istruzione, Dipartimento dei beni culturali ambientali e dell'educazione permanente, 2008.

Libero Consorzio Comunale di Trapani, ***Trend Movimento Turistico Comune Di Favignana***, Trapani, 2019.

Luciani R., Morabito R., Peronaci M., *Le "smart islands": un esempio concreto di eco-innovazione per un turismo sostenibile, basato su un intervento sistemico*, EAI Energia, Ambiente e Innovazione, 5, 2013.

M. Marti (a cura di), ***La piccola Treccani, Dizionario Enciclopedico***, III, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma, 1995.

Maccagno A., Mascitti A, A*pplicazione dell'approccio sistemico in tre territori siti Unesco a sud di Torino*, Rel. Peruccio P., Cor. Bistagnino L., Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Design Sistemico, 2018.

Maurici F., ***Per la storia delle isole minori della Sicilia. Le isole Egadi e le isole dello Stagnone nel Medioevo***, Acta historica et archaeologica mediaevalia, 22, 2001.

Novello V. ,***Sostenibilità della filiera vitivinicola: valorizzazione dei residui e sottoprodotti***, 2015.

Nuzzi M., ***Rifunzionalizzazione del Forte di Santa Caterina a Favignana. Progetto di allestimento per la trasformazione del sito in un centro museale***, Diss. Politecnico di Torino, 2019.

Our Common future, Commissione Bruntland, ***The World Commission on Environment and Development***, Oxford University Press, 1987.

Panunzi, G. M., ***La sostenibilità sistemica nella pesca e nell'acquacoltura per la progettazione integrata degli interventi: azioni di accompagnamento e di supporto agli operatori***, Edizione del Faro, 2017.

Paris, P. et al.. *L'olivo in consociazione, una risorsa contro il cambiamento climatico*, Terra e Vita.

Guggino E., Pagano G., *La mattanza, Fondazione Ignazio Buttitta*, Palermo, 2007.

Pauli G., *Blue Economy 2.0: 200 progetti implementati, 4 miliardi di dollari investiti, 3 milioni di nuovi posti di lavoro creati,* Edizioni Ambiente, Milano, 2015.

Pileri P., Giacomel A., Giudici D., Kelly D. & Vidali V., *Vento: la rivoluzione leggera a colpi di pedale e paesaggio*, Corraini, Mantova, 2015.

Pizzuto A., *Gli arabi in Sicilia e il modello irriguo della Conca d'oro*, Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste, Palermo, 2002.

Porrello A., Franzitta G., Nuzzo G. & Placenti O., C*omune di Favignana: Piano Regolatore di Favignana*, Egadi, 2014.

Puddu F. M., *Capre, tonnare e mari tropicali*, in Lega Navale. 2014.

Regione Piemonte, *Guida di buona prassi igienica per i caseifici di azienda agricola*, Cuneo, 2014.

Regione Siciliana Assessorato dell'Economia, *6° CENSIMENTO AGRICOLTURA 2010: rapporto sui dati definitivi della Sicilia, le statistiche sull'agricoltura siciliana: informazioni per l'analisi e le politiche*, (1), Edizioni LEIMA, 2016.

Regione Siciliana, Assessorato turismo comunicazioni e trasporti, *Ambiente Italia, Piani di Mobilità Sostenibile interna alle Isole Minori Siciliane: valutazione ambientale strategica (VAS), Allegato A., Modello metodologico procedurale della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi*, 2011.

Regione Siciliana, Assessorato turismo comunicazioni e trasporti, *Ambiente Italia, Manuale per la redazione di Piani di Mobilità Sostenibile interna alle Isole Minori Siciliane - Allegato A.2 - Schede analisi di contesto Isole Minori*.

Rigirello S., Colligiani L., Giunti M., Russo D., *C. descrizione agroforestale del sito: Arcipelago delle Egadi*, Area Marina e Terrestre, 2009.

Rosati, A., Caporali, S., Bosco, A. D. & Castellini, C., *Manuale di progettazione del pascolo in allevamenti avicunicoli free range*, Unpublished, 2015.

Rosati, A., Castellini, C., Dal Bosco, A., Mugnai, C. & Paoletti, A. *Manuale per la coltivazione consociata: olivo, asparago selvatico, pollo rustico,* Edizioni 3A-PTA, 2012.

Russo D. (a cura di), Istituto nazionale di bioarchitettura, Sezione di Trapani & 110eLAB, *Identity the colors of project: Convegno internazionale* promosso da 100eLAB e da INBAR, Sezione di Trapani: ex stabilimento Florio delle tonnare di Favignana e Formica, 30 giugno-1 luglio 2017, New digital frontiers, 2017.

Sammartano D., *Le cave della "Pietra di Favignana": esempi di recupero*, Tesi Sperimentale di Laurea - Università degli Studi di Pavia, corso di laurea in Scienze Naturali Dipartimento di Scienze della Terra, 2007.

Scarcella G., Favignana: La perla delle Egadi, Milano, Edizione Europrint, 1978.

Singapore & Prime Minister's Office, *Take action today: for a carbon-efficient Singpaor*e, 2016.

Singapore, Ministry of the Environment and Water Resources, Singapore & Ministry of National Development, *For a sustainable future: a climate-resilient Singapore,* 2016.
Tedesco D., *Materiale didattico per il corso produzione di mangimi biologici*, Università degli studi di Milano, Facoltà Medicina Veterinaria Politecnico di Torino, 2014.

Sitografia

Tedone L., *Quaderno colture erbacee, Centro di Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura "Basile Caramia" di Locorotondo*, Bari, 2009.

Tomasello A., Calvo S., La Rocca R., Di Maida G., Pirrotta M., Donati S., et al., *Isole Egadi: area marina protetta: percorsi naturalistici e archeologici*, Università degli studi di Palermo, Dipartimento delle scienze della terra e del mare, Palermo, 2014.

Università IUAV di Venezia, P*iano strategico per lo sviluppo sostenibile delle isole Pelagie*, Venezia, 2006.

adnkronos.com
agraria.org.
agribionotizie.it
agricolturasinergica.it
agronotizie.it
ansa.it
calao-africa.com
comune.favignana.tp.it
divinginelba.com
docplayer.it
ecoliving.it
egadi.com
egadivacanze.it
enea.it

eticamente.net
favignana.com
firriato.it
gazzettadelgusto.it
greenme.it
ifad.org
ilgiornaledelcibo.it
internazionale.it
isprambiente.it
itacanotizie.it
lamontagnadelcilento.it
lastampa.it
levanzo.tp.it.
mangimiealimenti.it
marieclaire.com
medonialab.com
mezzitoni.it.
minambiente.it
peds.gov.cv
regione.vda.it
repubblica.it
researchgate.net
researchitaly.it
resilientisland.com
siciliaagricoltura.it
sisef.org
smartislandsinitiative.eu
systemicfoundation.org
sustainabledevelopment.un.org
tecnologiaericerca.com
camcom.it
tuttitalia.it
ugeo.urbistat.com
vernicirioverde.it
visitegadi.eu
vivilitalia.it
wired.it
zeri.org