

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

VERSO UN'ISOLA A

IMPATTO
ZERO



INDICE

Libro bianco per una gestione sostenibile delle piccole isole del Mediterraneo



Sigle e acronimi	4
Introduzione	5
Il progetto ISOS	7
Il processo di labelizzazione di SMILO	7
Verso un'isola a impatto zero	10
I rifiuti	13
Isole pattumiera?	15
Sfide principali e prospettive future	15
La prevenzione	16
De la produzione allo stoccaggio	22
Trattamento, smaltimento e valorizzazione	24
L'acqua	27
Problematiche dalle molteplici origini	29
Sfide principali e prospettive future	29
L'acqua potabile	30
Le acque reflue	35
Energia e inquinamento luminoso	41
Dipendenza dalle energie fossili e dal continente	43
Sfide principali e prospettive future	43
Il consumo di energia	44
Energie rinnovabili, paesaggi e biodiversità	46
L'inquinamento luminoso	50
Conclusioni	53
Raccomandazioni prioritarie	57
Raccomandazioni per i responsabili delle decisioni politiche europei e nazionali	59
Raccomandazioni per i finanziatori	61
Raccomandazioni per ricercatori, aziende e start-up innovative	62
Raccomandazioni per gli attori locali delle isole	63
Risorse bibliografiche & iconografiche	67

Sigle e acronimit

Sigle	Significato
ADEME	Agenzia francese per l'ambiente e la gestione energetica (Francia)
CCBI	Comunità di comuni di Belle-Ile-en-mer
CHR	Bar, hotel, ristoranti
CRPM	Conferenza delle regioni periferiche marittime d'Europa
FFEM	Fondo francese per l'ambiente mondiale
GES	Gas a effetto serra
ISOS	Isole Sostenibili
LED	Light emitting diode (diodo a emissione di luce)
MTES	Ministero della transizione ecologica e solidale
ODD	Obiettivi di sviluppo sostenibile
RAR	Riutilizzo delle acque reflue
SMILO	Small Island Organisation (Organizzazione delle piccole isole)
UNESCO	United Nations Education, Science and Culture Organization (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura)

Citazione del documento

Libro Bianco "Verso un'isola a impatto zero", progetto Interreg Francia – Italia Marittimo 2014-2020 "ISOS" (CUP n.: I46J17000050007), 2020.

Redzione del documento

Questo Libro Bianco è stato sviluppato nell'ambito del progetto "ISole Sostenibili: rete d'isole per lo sviluppo sostenibile e la conservazione dei patrimoni" (ISOS), con il sostegno del programma Interreg Francia – Italia Marittimo 2014-2020 (CUP n.: I46J17000050007), parallelamente al Libro Bianco "Conservare e valorizzare il patrimonio insulare".

Questi documenti sono stati elaborati con il coordinamento del Dipartimento del Var, in veste di Capofila del progetto, del Conservatoire du Littoral e dell'associazione SMILO, nonché con il sostegno di Laurent Boutot dello studio di consulenza ORÉADE-BRÈCHE.

L'obiettivo è approntare una relazione sulle specifiche esigenze delle piccole isole che intendono affrontare con maggiore efficacia le problematiche ambientali e patrimoniali nell'am-

bito della loro gestione e formulare raccomandazioni specifiche destinate a responsabili decisionali, finanziatori, società, ricercatori e attori locali (nazionali, europei e internazionali) al fine di far evolvere le pratiche e promuovere la sostenibilità dei rispettivi territori.

Questi libri bianchi sono stati ideati sulla base delle riflessioni e dei lavori avviati a partire dal 2015 nell'ambito del programma SMILO e del progetto ISOS (laboratori tecnici, schede di best practice, ecc.). I confronti e gli scambi sulle raccomandazioni formulate per ciascun pubblico target sono stati effettuati con i rappresentanti delle isole ISOS/SMILO in occasione di una speciale sessione di lavoro tenutasi durante la Conferenza annuale SMILO di Porquerolles nel 2019.

Le traduzioni dei libri bianchi in inglese e italiano sono state realizzate a partire dalla versione in lingua francese.



INTRODUZIONE





Il progetto ISOS

Il progetto Isole Sostenibili (ISOS) intende promuovere una serie di iniziative territoriali integrate per la conservazione delle risorse e la valorizzazione congiunta dei patrimoni naturali e culturali delle piccole isole. È co-finanziato dal programma Interreg Francia – Italia Marittimo 2014-2020.

Le piccole isole sono territori particolari caratterizzati da patrimoni unici. Situate nel bacino del Mediterraneo, soggette a una intensa frequentazione turistica e, più di ogni altro, ai cambiamenti globali (rischi climatici, degrado dei paesaggi e degli habitat, inquinamento, sovrasfruttamento, ecc.), oggi sono ambienti minacciati. Se condividono problematiche e sfide comuni a livello internazionale, condividono altresì le soluzioni: si tratta di straordinari laboratori di innovazioni tecniche e sociali che meritano di essere correttamente utilizzate, valorizzate e condivise.

Il progetto ISOS intende pertanto creare una rete di isole francesi e italiane pilota che si impegnino a preservare in maniera sostenibile le loro ricchezze. Questi scambi di esperienze uniranno i diversi attori coinvolti nella protezione delle isole attorno ad obiettivi comuni e li indirizzeranno verso soluzioni innovative in materia di gestione delle risorse (acqua, energia, rifiuti), preservazione e valorizzazione dei patrimoni naturali (paesaggi e biodiversità) e culturali (materiali e non). L'organizzazione di laboratori tecnici e conferenze, il ricorso a esperti sul campo, gli scambi tra pari e gli investimenti locali permetteranno di co-definire delle strategie sostenibili per la protezione di questi microterritori, a vantaggio delle popolazioni isolane.

Il progetto ISOS si inserisce nell'iniziativa promossa dall'associazione SMILO (Small Island Organisation), partner del GLISPA (Global Islands Partnership, la partnership mondiale delle isole) stakeholder centrale, in particolare all'interno del gruppo delle "piccole isole", nei negoziati che sono seguiti alla messa in applicazione dell'Accordo di Parigi sul clima. Sono inoltre associati al programma fondazioni e altri finanziatori pubblici, inclusi il Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM, Fondo francese per l'ambiente mondiale), la Fondazione Prince Albert II de Monaco e il Ministero della Transizione ecologica e solidale (MTES).

Il processo di labelizzazione di SMILO

Il programma "Piccole isole sostenibili", messo a punto dal Conservatoire du Littoral (Francia) e oggi gestito dall'associazione SMILO, si prefigge di affiancare i territori insulari di meno di 150 km² nei loro processi per una gestione sostenibile dell'ambiente.

Nell'ambito di una governance condivisa, l'approccio SMILO mira a garantire il corretto stato ecologico e ambientale di un'isola, tale da favorirne lo sviluppo umano. Sostiene la gestione integrata dei territori insulari in aree quali acqua, igienizzazione, rifiuti, energia, biodiversità, paesaggio e patrimonio. Le dinamiche locali e le pratiche sostenibili sono riconosciute dall'ottenimento del label internazionale "Isola Sostenibile".

Questo approccio costituisce un processo di miglioramento dello sviluppo sostenibile del territorio e ciascuna isola candidata deve rispettare una serie di tappe, ossia:

- Implementare una governance condivisa e strutturata attorno a un Comitato insulare;
- Realizzare in maniera collettiva una diagnosi territoriale dell'isola sulla base della metodologia elaborata dall'associazione SMILO;
- Elaborare e approvare in modo collegiale il piano strategico dell'isola;
- Sulla base di tale piano strategico, attuare iniziative che le permettano di conseguire questi obiettivi prioritari al fine di migliorare la sostenibilità e ottenere il label "Isola Sostenibile";
- Contribuire attivamente alla vita della rete internazionale SMILO.

Dal 2018, diverse isole (quattro delle quali isole pilota ISOS, ossia **Porquerolles**, **Saint Honorat**, **Sainte Marguerite e Tavolara**) hanno ottenuto

il riconoscimento Label in progress, unitamente a diversi premi settoriali che ne hanno riconosciuto gli sforzi compiuti in aree quali acqua, rifiuti, energia, paesaggio e biodiversità.



IL PROCESSO DI LABELIZZAZIONE SMILO



Fonte: SMILO

COMPOSIZIONE DEL COMITATO INSULARE DI SMILO

Il Comitato Insulare, chiave di volta della labelizzazione SMILO, riunisce i principali attori dell'isola e ha il compito di pianificare lo sviluppo sostenibile dell'ambiente (terrestre e marino) sulla base di una visione comune e condivisa. È l'organo di collegamento permanente con il Segretariato dell'associazione SMILO.

Il Comitato è composto come minimo dalle seguenti figure:

- Un rappresentante di un'istituzione pubblica locale ;
- Uno o più rappresentanti delle comunità locali;
- Un rappresentante di un'associazione insediata a livello locale; ;
- Un rappresentante di gestori del territorio e/o di gestori di aree protette, ove applicabile;;
- Un rappresentante delle principali filiere economiche dell'isola (agricoltura, pesca, strutture alberghiere e di ristorazione, artigianato, ecc.)..

Fonte: SMILO



I principi strategici SMILO, i quali costituiscono una base comune e permettono una visione condivisa del futuro dei territori insulari membri della rete SMILO, sono declinati in orientamenti strategici e orientamenti tematici¹.

Il programma SMILO raggruppa nano-isole e isole di superficie significativa, isole disabitate e isole relativamente fortemente abitate, proprietà demaniali e proprietà private, seminativi, terre da pascolo, terre aride, isole singole o appartenenti a un arcipelago, ecc. Questa eterogeneità e questa

diversità sono fondamentali per la ricchezza della rete SMILO.

La frequentazione turistica annuale corrisponde al valore medio attuale. La tabella illustra molto chiaramente la differenza significativa esistente tra isole deserte o quasi deserte, come **Lavezzi**, **Asinara** e **Tavolara**, e gli equivalenti grandi paesi di San Pietro e Maddalena (6.300 abitanti), nonché tra isole "a frequentazione turistica media", come **Port-Cros** e **Capraia** da un lato, e isole "a fortissima frequentazione turistica", come

¹ http://www.smilo-program.org/images/2-Label/principe_strat%C3%A9giques/A_PRINCIPES_STRATEGIQUES.pdf

ALCUNE CARATTERISTICHE SOCIO-GEOGRAFICHE DEI TERRITORI ISOS

Paese/territorio	Superficie del terreno (km ²)	Abitanti permanenti	Turisti/anno
Francia			
Isole Lavezzi	0,6	0	250 000
Isole di Sainte-Marguerite	2,1	20	200 000
Isole di Saint Honorat	0,4	20	105 000
Isole di Port-Cros	7	30	30 000
Isola di Porquerolles	12,5	200	1 000 000
Isola del Levant	9	80	55 000
Italia			
Isola dell'Asinara	51	1	80 000
Isola di Capraia	19,0	250	30 000
Isola di Palmaria	6,5	28	77 000
Isola di La Maddalena	52,0	6300	170 000
Isola di Tavolara	5	20	72 000

Fonte: ISOS e Wikipedia (2019)

Porquerolles e **Lavezzi** dall'altro. La situazione delle isole varia anche in funzione di altri parametri: collegamento con il continente, distanza da quest'ultimo, influenza di una metropoli limitrofa (come ad esempio Cannes, con i suoi 74.000 abitanti all'anno, il festival del cinema e la forte frequentazione estiva).

Verso un'isola a impatto zero

Il concetto di **impatto ambientale** designa l'insieme delle modifiche qualitative, quantitative e funzionali dell'ambiente (negative o positive) generate da un progetto, un processo, un procedimento, uno o più organismi e uno o più prodotti, dall'ideazione al "fine vita"². Questi impatti si riversano sull'ambiente fisico circostante (aria, acqua, suolo e sottosuolo, ecc.) e sull'ambiente vivente (le specie, inclusi gli uomini e la loro salute – e gli ecosistemi).

La nozione di isola **"a impatto zero"** viene promossa dal progetto ISOS come una prospettiva verso la quale aspirare. In effetti, qualsiasi processo umano di produzione, fabbricazione, trasporto, ecc., per quanto virtuoso possa essere, richiede sempre l'utilizzo di una minima quantità di materie prime e di energia e genera una produzione di rifiuti, anche dopo diversi riciclaggi. L'obiettivo è pertanto di individuare le azioni che permettano di ridurre il più possibile l'impatto ambientale delle attività umane sulle piccole isole, tanto più se si considera che si tratta di territori il cui ambiente è ricco e vulnerabile al tempo stesso. È bene sottolineare inoltre che numerosi territori e aziende in tutto il mondo si sono già lanciati in ambiziose politiche "zero rifiuti"³. Perché dunque non includere in tale processo anche le piccole isole di ISOS?

Questa prospettiva di limitazione degli impatti sull'ambiente è per le isole interessate una questione di **sostenibilità** (nozione chiave per il programma SMILO e il progetto ISOS). La soste-

² ADEME, dicembre 2018 • <https://www.ademe.fr/expertises/consommer-autrement/elements-contexte/impacts-environnementaux>

³ Makers, giugno 2017 • <https://www.makers.info/2017/06/13/kamikatsu-le-village-japonais-a-presque-zero-dechet/>

nibilità è da intendersi qui nel senso della definizione di sviluppo sostenibile fornita per la prima volta nel 1987 dal rapporto Brundtland⁴, ossia la ricerca di un modo di sviluppo che permetta di soddisfare le esigenze delle generazioni attuali senza compromettere le possibilità, per quelle future, di soddisfare le loro.

Nonostante la marcata vulnerabilità di fronte agli impatti dell'attività umana (in particolare quelli dovuti ai cambiamenti climatici), le piccole isole dispongono di tutte le risorse necessarie per diventare dei reali territori di sperimentazione e ideare e implementare strategie originali e innovative in materia di transizione ecologica ed energetica.



Questo Libro Bianco “Verso un’isola a impatto zero” vuole contribuire a una migliore identificazione delle esigenze delle piccole isole in tema ambientale (rifiuti, acqua e igienizzazione, energia e inquinamento luminoso) nonché dei vincoli (tecnici, regolamentari, finanziari, ecc.) con i quali esse si devono confrontare nella loro ricerca di soluzioni. Il progetto ISOS, che ne è all’origine, ambisce in tal modo a contribuire al desiderio espresso dal Parlamento europeo, e sostenuto dalla Commissione delle isole della CRPM, il quale, nella sua dichiarazione di Corfù di marzo 2019, “(...) chiede alla Commissione europea di presentare un Libro Bianco sullo sviluppo delle isole, basato sulle best practice esistenti e che associ i governi pubblici insulari⁵”.

Si rivolge pertanto a molteplici categorie di lettori, ciascuno dei quali, nel proprio ambito, ricopre un ruolo importante ai fini del miglioramento dell’ambiente, dello sviluppo sostenibile e del patrimonio nelle piccole isole:

- Responsabili decisionali politici europei e nazionali;
- Finanziatori;
- Ricercatori, aziende e start-up innovative;
- Gli attori locali di queste isole.

Le principali conclusioni e raccomandazioni di questi Libri Bianchi potranno quindi essere portate dai partner del progetto ISOS e dall’associazione SMILO nelle rispettive reti e presentate ad autorità locali, regionali, nazionali, europee e delle istituzioni internazionali (Convenzioni marittime regionali) affinché le isole assumano un ruolo di leadership nel conseguimento degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS) delle Nazioni Unite.

⁴ Rapporto “Our Common Future”, redatto nel 1987 dalla Commissione mondiale per lo sviluppo e l’ambiente dell’Organizzazione delle Nazioni Unite, presieduta dalla norvegese Gro Harlem Brundtland

⁵ CRPM, Corfù (Isole Ionie, Grecia), 21 marzo 2019. Dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM





TEX

I RIFIUTI





Isole pattumiera?

La gestione dei rifiuti è una problematica di primaria importanza per le isole, siano esse abitate o disabitate, isole “villaggio” o “naturali”, protette o meno, vicine alle coste o lontane dal continente.

Le isole devono confrontarsi per lo più con una fortissima variazione stagionale del volume dei rifiuti. I visitatori sono attirati dalla biodiversità e dal ricco patrimonio storico che le isole racchiudono e il turismo rappresenta oggi la maggiore fonte di rifiuti in alta stagione, cui si aggiungono poi le varie attività (commerciali, artigianali, della pesca, ecc.) delle isole, a loro volta produttrici di rifiuti.

Le isole del Mediterraneo sono anche vittime dell'inquinamento derivante da una gestione carente dei rifiuti di origine terrestre dei paesi della regione. Nel suo recente rapporto pubblicato il 5 marzo 2019⁶, il WWF ha segnalato che ogni anno finiscono in mare 600.000 tonnellate di plastica prodotta dai 22 paesi che si affacciano sul Mediterraneo e che questo fenomeno si aggrava ormai di anno in anno.

Di conseguenza, numerosi materiali, principalmente le plastiche, dalla composizione molto eterogenea e non riciclabile⁷, vengono trasportati dalle correnti marine fino alle spiagge, con il loro carico di problemi (estetici, gestione dei rifiuti maggiore e più onerosa, contaminazione degli ecosistemi marini, trasporto di patogeni organici, fra gli altri). A proposito di questo grave stato di inquinamento (il Mediterraneo rappresenta appena l'1% delle acque mondiali ma concentra il 7% di tutte le microplastiche del pianeta), il WWF⁸ precisa in particolare che a esserne fortemente responsabile è il turismo (si registra un aumento del 40% dei rifiuti marini in estate nel Mediter-

aneo), e che l'Italia (90 tonnellate/giorno) e la Francia (66 tonnellate/giorno) occupano rispettivamente il 3° e 5° posto nella classifica dei paesi più inquinanti per plastica nel mar Mediterraneo.

Le isole si trovano pertanto costrette ad affrontare il problema della gestione di questi rifiuti, depositati a terra o provenienti dal mare, nonostante i numerosi vincoli tipici degli ambienti e dei contesti insulari. Per gestire in maniera sostenibile i rifiuti, questi problemi devono essere riconosciuti e non possono essere risolti senza l'azione congiunta delle autorità pubbliche (locali, nazionali ed europee) e degli attori privati (aziende e associazioni) con il coinvolgimento dei cittadini, sia isolani che turisti.



Sfide principali e prospettive future

Le principali sfide relative alla gestione dei rifiuti nelle piccole isole sono:

- Limitare l'apporto di rifiuti nell'isola;
- Ridurre la quantità dei rifiuti prodotti;
- Implementare e/o consolidare la raccolta differenziata;
- Limitare il costo del trasporto dei rifiuti;
- Migliorare la gestione, sviluppare il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti;
- Implementare una governance locale dei rifiuti.

⁶ WWF. Comunicato stampa, 7 giugno 2019 • <https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/chaque-annee-600-000-tonnes-de-plastique-sont-rejetees-dans-la-mer-mediterranee>

⁷ France Bleu, 21 maggio 2019. Un'isola di rifiuti di plastica alla deriva al largo della Corsica. • <https://www.francebleu.fr/infos/climat-environnement/une-ile-de-plastiques-au-large-de-la-corse-1558416775>

⁸ WWF, Inquinamento da plastica nel Mediterraneo. Usciamo dalla trappola! 2018 • https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-06/180608_rapport_plastiques_mediterranee.pdf



SFIDA 1

Limitare l'apporto di rifiuti nell'isola

Grandi pressioni...

Numerosi sono i rifiuti che vengono portati nelle isole, in particolare quelli legati al settore del turismo. Con, nell'esempio delle isole del progetto ISOS, un'accoglienza stimata tra i 13.000 (San Pietro, Italia) e 1.000.000 (Porquerolles) di turisti l'anno, si tratta di un problema non secondario. I rifiuti rappresentano un costo, in termini di raccolta, trasporto (con in generale il trasferimento verso il continente) e trattamento. Più ci si allontana dal continente, inoltre, più tale costo aumenta. Una delle grandi sfide che le isole sono chiamate ad affrontare è dunque la limitazione dell'arrivo di questi rifiuti al fine di ridurre, se non addirittura evitare, i relativi costi di gestione.

E potenziali soluzioni...

Le isole naturali dovrebbero in genere cercare di **sensibilizzare i turisti** sin da quando si imbarcano sui traghetti che li portano verso le destinazioni prescelte (attraverso la riproduzione automatica di video sulle navi, campagne di comunicazione, ecc.). Questo genere di iniziativa deve trasformare i turisti in attori eco-responsabili che hanno a cuore o sono consapevoli delle sfide e delle difficoltà degli ambienti insulari. Si tratta inoltre di misure di norma più facilmente applicabili nel caso del turismo giornaliero, che non in isole abitate dove

esistono infrastrutture per la raccolta dei rifiuti (dove potranno in ogni caso essere incoraggiate). Nell'**Isola di Saint Honorat** (Cannes, Francia), ad esempio, l'Abazia di Lérins (proprietaria dell'isola) ha deciso di eliminare i cestini dell'immondizia in tutta l'isola nel 2019 e ha promosso delle campagne di sensibilizzazione tra i visitatori invitandoli a riportarsi in continente i rifiuti.

Ma come ridurre gli altri rifiuti, specialmente quelli legati alle attività turistiche? In parte occorrerebbe **convincere i ristoratori e i professionisti del settore turistico** a limitare l'utilizzo dei prodotti imballati e della plastica monouso (sulla scia dell'attuale divieto della Direttiva europea del 5 giugno 2019¹⁰), portarsi via tutti i rifiuti e privilegiare i prodotti riutilizzabili (cassette, prodotti compostabili, ecc.), come prevedono ad esempio le **Isole di Hyères** (Francia, v. riquadro alla pagina seguente).

Oggi il **commercio sfuso** è in continua crescita e numerosi sono i fornitori che già optano per questa modalità di vendita. In Francia esistono ad esempio delle piattaforme, come l'associazione Réseau Vrac (reseauvrac.org), che aiutano i commercianti mettendoli in contatto con operatori specializzati in prodotti sfusi.



La constatazione del crescente inquinamento causato dai rifiuti e del crescente costo del loro trattamento è indissociabile dall'incremento rapido e insufficientemente controllato della frequentazione turistica delle piccole isole. La limitazione degli apporti di rifiuti nelle isole non potrà prescindere dalla realizzazione di campagne attive di sensibilizzazione che coinvolgano tutti i soggetti interessati.

⁹ ADEME, 29 novembre 2017. Prevenzione dei rifiuti: cosa bisogna sapere • <https://www.ademe.fr/en/expertises/dechets/passer-a-l'action/eviter-production-dechets/dossier/prevention/prevention-dechets-qui-il-faut-savoir>

¹⁰ Direttiva del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.



SFIDA 2

Ridurre la quantità dei rifiuti prodotti t

Regolamentazioni di riferimento...

mentazioni europee e nazionali prevedono sempre più disposizioni per soddisfare i requisiti del riciclaggio.

A titolo di esempio, la legge francese per la transizione energetica e la crescita verde (LTECV) del 2016 ha stabilito come obiettivi nazionali il riciclaggio del 55% dei rifiuti non pericolosi e assimilati entro il 2020 e del 65% entro il 2025. In aggiunta, entro il 2020¹¹ dovrà essere ridotto il 10% dei rifiuti domestici e assimilati prodotti. Più di recente, è stato anche proposto un

progetto di legge francese contro gli sprechi per incentivare l'economia circolare (presentato il 10 luglio 2019): l'obiettivo è cambiare le modalità di consumo per porre fine agli sprechi, ridurre i rifiuti, lottare contro l'inquinamento da plastica (con l'obiettivo di raggiungere il 100% di plastica riciclata nel 2025) e migliorare l'informazione del consumatore. È anche stata predisposta una roadmap in cui figurano gli interventi da implementare per agevolare la transizione verso un modello di economia circolare. L'obiettivo è presentare 50 diverse misure concernenti diverse scale d'azione¹².



¹¹ MTEs, luglio 2016. La legge sulla transizione energetica per la crescita verde.

¹² MTEs, 2019, 50 misure per un'economia al 100% circolare • <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Feuille-de-route-Economie-circulaire-50-mesures-pour-economie-100-circulaire.pdf>



la riduzione dei rifiuti nelle isole di Hyères

Nel 2018 è stata avviata una riflessione per limitare l'introduzione di rifiuti nelle tre isole di Hyères (Porquerolles, Port-Cros e isola del Levant). L'approccio intende in particolare ottimizzare la scelta delle forniture e promuovere il cambiamento dei comportamenti dei professionisti in modo da ridurre il volume dei rifiuti da gestire e limitarne di conseguenza il costo.

In effetti, le tre isole producono solo il 5,2% del tonnellaggio annuo dei rifiuti della città di Hyères ma rappresentano oltre il 20% del budget annuo di raccolta.

Le azioni promosse o prospettate sono molteplici:

- Reintroduzione di un sistema di deposito dei vuoti (ad es. fusti di birra);
- Disimballaggio dei prodotti voluminosi sul continente (ad es. gli imballaggi in cartone per il rinnovo della flotta di biciclette a noleggio di Porquerolles, pari a oltre 1.000 biciclette/l'anno);
- Investimento in sistemi alternativi alle bottiglie in plastica: fontanelle, potabilizzatori singoli il cui costo unitario di installazione di 1.200 € è equivalente a quello di 4 pallet di acqua minerale, pari cioè a 2.000 bottiglie;
- Realizzazione di una carta delle best practice/corretta gestione nel settore della navigazione da diporto, come il label "Bateau Bleu";
- Riutilizzo dei rifiuti in un processo di economia circolare (ad es. studio sulla gestione dei rifiuti verdi nell'isola del Levant, valorizzazione dei biorifiuti, come gli oli alimentari, per le isole turistiche).



Fonte: SMILO - <http://www.smilo-program.org>

Il caso del compostaggio dei rifiuti organici

Per soddisfare gli obiettivi nazionali e internazionali, il compostaggio dei rifiuti domestici, dei rifiuti organici del settore della ristorazione e dei rifiuti verdi si presenta come una soluzione in grado di ridurre i volumi.

Limiti...

Per quantificare la percentuale di rifiuti che potrebbe essere compostata e valutare l'efficacia di questa misura nel contesto delle isole, occorrerebbe condurre delle indagini sulla caratterizzazione dei rifiuti¹³. Oggi le conoscenze dei giacimenti di rifiuti sono molto limitate e questa scarsa conoscenza costituisce un freno tanto alle azioni di prevenzione quanto alla realizzazione di impianti di trattamento e valorizzazione idonei. Per favorire l'utilizzo di alcuni rifiuti, occorrerebbe

altresì far evolvere le regolamentazioni in materia. La possibilità di utilizzare alcuni compost (al momento molto limitata) è ad esempio ostacolata dall'assenza di una regolamentazione europea sui rifiuti organici (lo stesso vale per la possibilità di utilizzare i biodiesel).

¹³ Guida CARADEM dell'ADEME per la realizzazione di campagne di caratterizzazione DMA • <https://www.sinoe.org/pageencapsule/index/lid/Doc/1182>

E potenziali soluzioni...

Nell'**IsoladiBelle-île-en-mer** (Francia), il volume dei cassonetti degli abitanti si è ridotto di quattro volte grazie al compostaggio, alla raccolta differenziata e alla rinuncia ai prodotti usa e getta. Le iniziative per incentivare il compostaggio individuale vengono implementate nell'isola dal 2016 dalla Communauté de Communes (ente pubblico di cooperazione intercomunale francese). I rifiuti domestici non sono i soli a presentare un marcato potenziale in termini di riduzione: rifiuti verdi, anch'essi biodegradabili, possono infatti essere facilmente triturati e compostati, a un costo contenuto e a un volume residuo basso. **Belle-île-en-mer** ha messo concretamente in pratica tale

misura prestando a titolo gratuito agli abitanti un trituratore elettrico (per rami inferiori a 3,5 di diametro). Il feedback è stato estremamente positivo: in appena otto mesi (dalla messa in servizio dopo il 2015), il trituratore è infatti stato prestato più di 60 volte. La Communauté de Communes di Belle-île-en-mer (CCBI) ha anche messo a disposizione un trituratore termico, più potente, che prevede però una formazione collettiva (erogata da un agente della CCBI) prima del prestito.

L'attuazione di questo genere di misure di prevenzione semplici ed efficaci richiede anche un sostegno politico forte a livello locale per la gestione dei progetti e per convincere i diversi soggetti interessati a partecipare.

La problematica della plastica



Pressioni...

La problematica dei rifiuti di plastica è duplice: da un lato è necessario gestire quelli utilizzati e lasciati nelle isole e, dall'altro, occorre trovare delle soluzioni per quelli che si arenano sulle spiagge.

Benché le isole difficilmente possano agire sulla riduzione dei rifiuti provenienti dal mare, possono nondimeno prevenire l'introduzione della plastica (turisti, abitanti, settori di attività) attraverso in particolare campagne di sensibilizzazione e informazione (spesso in parte già attive).

Possibili soluzioni e iniziative esemplari...

Azioni incisive in materia di lotta contro l'inquinamento da plastica sono ad esempio già in corso nell'**Isola di Principe** (Portogallo, v. riquadro sotto), dove le autorità intendono vietare l'importazione di bottiglie di plastica entro il 2020.

L'implementazione di azioni di questo tipo, dirette a limitare se non addirittura vietare l'uso della plastica in tutti i settori di attività nelle piccole isole, dipende in ampia misura dalla **volontà delle autorità locali**.



Borracce contro la plastica a Principe

Principe è un'isola portoghese situata nell'Oceano Atlantico meridionale. Ha 8.000 abitanti e un ridotto flusso turistico (circa 1.000 visitatori l'anno). Le autorità isolate hanno messo a punto Water Recycling, progetto destinato a lottare contro i rifiuti delle "bottiglie di plastica", così articolato:

- Installazione di 13 punti erogatori di acqua potabile in aree pubbliche;
- Un'ampia campagna di sensibilizzazione sul concetto di riutilizzo (ad esempio invitando a riutilizzare bottiglie e sacchetti di plastica);
- Un dispositivo per la raccolta delle bottiglie di plastica coinvolgendo governo, scuole e società civile;
- Una serie di campagne incentrate sulla messa a disposizione di borracce colorate in alluminio, chiamate "Bottiglie Biosfera".



Al posto della plastica, agli abitanti vengono consegnate delle borracce (oltre 600.000 bottiglie di plastica raccolte e oltre 7.000 borracce distribuite (con un finanziamento dell'UNESCO di 50.000)). Le bottiglie di plastica vengono stoccate e poi portate via dall'isola. L'**isola di Principe** ha inoltre previsto di **vietare completamente l'importazione di plastica** entro il 2020, privilegiando il vetro e le bottiglie "Biosfera".

Fonte: UNESCO

A questo titolo, il Programma locale sulla prevenzione dei rifiuti domestici e assimilati 2019-2024 dell'**Isola di Oléron** (Francia) afferma: *"L'esperienza dimostra che queste azioni di prevenzione dei rifiuti, quando costituiscono degli esempi da seguire, possono essere efficaci solo se fatte proprie dagli attori locali. Gli incentivi finanziari, come l'imposta speciale e la tariffazione a incentivo (azione 10 del Programma), sono altrettanti mezzi efficaci per indurre i produttori di rifiuti a ridurli"*.

Sostegni a livello regolamentare...

Queste azioni devono **essere sostenute da regolamentazioni incisive**, a livello sia internazionale sia nazionale, tali da permettere una riduzione della produzione di plastica. Queste regolamentazioni sono indispensabili per affrontare la problematica regionale dei rifiuti marini

nel Mediterraneo e alcune vengono già applicate. La Direttiva europea del 5 giugno 2019¹⁴ vieta l'immissione sul mercato di diversi prodotti di plastica monouso, i più diffusi sulle spiagge e nei mari d'Europa. A partire dal 3 luglio 2021, nell'Ue saranno vietati cannucce, piatti, posate, palette per caffè, aste per palloncini e cotton-fioc (...) ¹⁵.

In aggiunta, *"La responsabilità estesa dei produttori riguarda anche le reti da pesca e i recipienti di fast-food. I fabbricanti si faranno carico dei costi della raccolta differenziata e del trattamento di tali rifiuti"*. Le disposizioni contemplate dalla direttiva dovranno essere recepite a livello nazionale entro e non oltre il 3 luglio 2021. Gli Stati membri dovranno altresì *"stabilire le sanzioni applicabili ai produttori in caso di violazione delle disposizioni"*. Alcune disposizioni sono già state recepite a livello nazionale o regionale. Nelle **Isole Baleari** (Spagna)

¹⁴ Direttiva del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente • <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L0904&from=FR>

¹⁵ <https://www.actu-environnement.com/ae/news/publication-directive-europe-produits-plastiques-interdiction-juillet-2021-33596.php4>

nel 2019 è ad esempio stata adottata una legge sui rifiuti e i suoli inquinati¹⁶ che assegna priorità alla problematica della loro riduzione. Si tratta di una legge innovativa perché diretta ad alcuni specifici settori grandi produttori di rifiuti, come le strutture del settore ricettivo (bar, hotel e ristoranti), le quali saranno chiamate a rispettare diversi obblighi:

- A partire da gennaio 2021, per i pasti consumati in loco saranno vietati i contenitori monouso;

- Entro il 2030, il 40% degli imballaggi dell'acqua, l'80% di quelli della birra e il 70% di quelli delle bevande fresche dovranno essere riutilizzati;
- In aggiunta, sempre nell'ambito di tale legge, per promuovere le buone pratiche, saranno previsti degli incentivi finanziari per i cittadini, i professionisti del turismo e i turisti che si faranno promotori di iniziative atte a ridurre i loro rifiuti.



✓ La priorità in futuro sarà la prevenzione, il riutilizzo, la rivalorizzazione dei rifiuti (es. il compost) e la raccolta differenziata. Si tratta di misure semplici e concrete dal forte impatto che devono essere accompagnate da una sensibilizzazione efficace di tutti i soggetti interessati dell'isola e del continente.

- ✓ A lungo termine, tuttavia, la valorizzazione dei rifiuti non è l'unica soluzione razionale ed economica; la priorità dovrà essere evitare la formazione del rifiuto (il che implica un cambiamento delle modalità di consumo) o, in sua assenza, la trasformazione del rifiuto alla fonte.
- ✓ È il caso, in particolare, della plastica. La necessità ovviamente è quella di ridurre il consumo: diversamente, al di là del problema estetico, il rischio è di vedere le micro e le nanoparticelle di plastica invadere ogni giorno sempre più il nostro ambiente¹⁷.
- ✓ La quantità di plastica che giunge sulle spiagge delle isole è in costante crescita. Queste ultime sono vittime della cattiva gestione dei rifiuti da parte dei paesi mediterranei. Al di là delle misure realizzabili dagli attori locali sui consumi e la gestione dei loro rifiuti, questo grave problema richiede il sostegno dei governi e dell'Europa. Le regolamentazioni evolvono infatti positivamente ma anche con una certa lentezza. È fondamentale farne evolvere alcune specifiche per permettere l'utilizzo di rifiuti quali compost, biodiesel, acque reflue, ecc. o limitare, se non addirittura proibire, la produzione di altri, come la plastica monouso.

¹⁶ <https://www.zerowaste-france.org/lutte-pollution-plastique-baleares/> e Articolo di legge: <http://www.caib.es/eboibfront/ca/2019/10944/seccio-i-disposicions-generals/471>

¹⁷ Rifiuti di plastica: il riciclaggio non è la soluzione, Reporterre, giugno 2018 • <https://reporterre.net/Dechets-plastiques-le-recyclage-n-est-pas-la-solution>

La gestione dei rifiuti deve avvenire nel rispetto della gerarchia dei metodi di trattamento definita nell'articolo 4 della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (19/11/2008): è necessario privilegiare il riutilizzo, poi il riciclaggio, ed evitare lo smaltimento.

Nota: la questione della gestione dei biorifiuti e dei rifiuti verdi è stata trattata nel capitolo La prevenzione.



SFIDA 3 Implementare e/o consolidare la raccolta differenziata

Il ciclo della gestione dei rifiuti inizia nel momento in cui le azioni di prevenzione non sono più sufficienti a evitarne la produzione.

Vincoli e limiti tipici delle isole...

La prima tappa della gestione dei rifiuti è la fase della raccolta. Si tratta di una fase cruciale il cui livello qualitativo determina il ciclo nel suo complesso. Se l'esistenza di un dispositivo di raccolta differenziata è essenziale, **la raccolta dei rifiuti rappresenta una vera e propria sfida per le piccole isole**. La questione della loro accessibilità rimane centrale tra dipendenza dal trasporto marittimo e condizioni meteorologiche clementi, nel caso di isole abitate o meno in modo permanente.

Le isole devono rafforzare la raccolta differenziata in modo da limitare l'invio generalizzato di rifiuti verso il continente. Oggi, le isole sono consapevoli dei progressi che devono compiere per raggiungere una percentuale di raccolta differenziata all'altezza delle aspettative e degli obiettivi nazionali definiti¹⁸.

Una buona raccolta deve essere accompagnata da una sensibilizzazione efficace dei diversi soggetti delle isole, dagli abitanti ai commercianti ai turisti. Questi ultimi, in un contesto "fuori casa" possono dimenticare le buone pratiche ambientali, come rispettare la raccolta differenziata o portarsi a casa i rifiuti una volta lasciato l'ambiente naturale. Occorre dunque anche in questo caso implementare o rafforzare

le misure (tramite cartelli) per "ricordare" queste buone pratiche.

La mancanza di sensibilizzazione non è l'unico freno al corretto funzionamento del sistema di differenziazione dei rifiuti. Le isole devono infatti altresì confrontarsi **con la mancanza di mezzi finanziari** e la mancanza **di spazi sufficienti** per lo stoccaggio e **l'organizzazione**. A ciò si aggiunge la questione dei **servizi e della manodopera**, non sempre disponibili. Talvolta esiste anche un effetto soglia: in caso di **ridotto numero di residenti**, la produzione è insufficiente per permettere un sistema di raccolta differenziata. Queste difficoltà non penalizzano solo la raccolta differenziata ma anche i successivi step della gestione dei rifiuti, ossia riutilizzo, riciclaggio/valorizzazione e smaltimento.

Potenziali soluzioni e buone pratiche...

Tra le isole del programma ISOS, in Italia quella di **La Maddalena** ha ad esempio deciso di aumentare il tasso della raccolta differenziata per raggiungere l'80% nel 2020 (a fronte del 69% nel 2018), quella di **Capraia** ha previsto il ripristino e il miglioramento del proprio centro di raccolta e quella di **Tavolara** ha programmato la costruzione di un eco-centro al fine di differenziare i flussi di rifiuti e favorire il riciclaggio.

Esperimenti originali mostrano che è possibile implementare dei sistemi ecologici di raccolta dei rifiuti migliorando la qualità della raccolta differenziata (v. l'esempio "dell'ippomobile" sotto).

¹⁸ La regolamentazione europea fissa il tasso di riciclaggio da raggiungere al 60% entro il 2030 per i rifiuti municipali (il 55% nel 2025 e il 65% nel 2035) e al 70% per gli imballaggi (revisione al ribasso degli obiettivi europei in materia di riciclaggio rispetto all'iniziale obiettivo 2014).



I cavalli per la raccolta dei rifiuti domestici a Pont-Sainte-Marie (Aube)

Obiettivi Proporre un'alternativa ecologica ed economica alla raccolta tramite camion

Principi 70 città in Francia, fra cui Pont-Sainte-Marie, hanno scelto questa modalità per la raccolta dei rifiuti domestici. I cavalli da tiro ardennesi, appositamente addestrati, possono trainare fino a tre volte il loro peso e raccogliere 8 tonnellate di rifiuti al giorno, tanto quanto un camion, senza costare molto di più. Dispositivo esemplare che permette in particolare di ridurre il bilancio di carbonio dei comuni, l'ippomobile è un carretto moderno e leggero appositamente fabbricato per questa attività. Viene trainato da un cavallo guidato da un cocchiere qualificato messo a disposizione dalla città e assistito da un impiegato municipale.

Risultati

- Diminuzione del 35% dei gas a effetto serra;
- Qualità migliorata della raccolta;
- Risparmi;
- Nuovo sbocco per l'allevamento dei cavalli da tiro.



Fonte: Atti del Laboratorio SMLO Bonifacio, 2018

Infine, occorrerebbe vagliare diverse possibilità per rafforzare i mezzi finanziari delle isole (come la Legge Barnier sul rafforzamento della protezione ambientale in Francia).

Una soluzione potrebbe essere l'introduzione di una eco-tassa turistica (in particolare sui passaggi marittimi così da alimentare il finanziamento di progetti e piani sulla sostenibilità).



✓ Nonostante i numerosi vincoli legati all'insularità e alla raccolta differenziata dei rifiuti nelle isole, le potenziali soluzioni esistono e devono essere sperimentate.

✓ Per andare verso una maggiore autonomia, ridurre la dipendenza dal continente e il costo del trattamento dei rifiuti, è importante che ciascuna isola definisca una strategia globale per stabilire una propria pianificazione e investimenti pubblici a lungo termine.



SFIDA 4

Limitare il costo del trasporto dei rifiuti

Un vincolo forte...

Tra i sovraccosti associati all'insularità, l'importanza del costo dei trasporti e della stagionalità per le isole viene in particolare evidenziata in un documento del 2018 relativo alle **Isole del Ponant**¹⁹ (Francia): “[...] una parte dei sovraccosti insulari è legata ai problemi [...] dei rifiuti [...]. I sovraccosti sono dovuti agli investimenti e al funzionamento. Si osserva un **sovraccosto del 38%**²⁰ rispetto al continente **in ragione delle condizioni e delle spese di trasporto**. L'instradamento delle merci via mare genera costi supplementari che poi si riflettono rapidamente sui prezzi

*al consumo. Vi sono poi i sovraccosti legati alla **stagionalità**. Analogamente ai comuni litoranei del continente, le isole devono gestire popolazioni stagionali significative che le obbligano a sovradimensionare le infrastrutture. Mentre i comuni continentali sfruttano collettivamente gli impianti, il caso delle isole è particolare dal momento che sono obbligate a investire individualmente per dotarsi delle strutture necessarie”.*

Poche soluzioni specifiche,

tranne la riduzione dei rifiuti da trasportare (Cfr. Sfida 2).



Questi significativi sovraccosti rispetto al continente sono vincoli insulari difficilmente comprimibili. Spesso l'unico intervento possibile è quello della riduzione della quantità dei rifiuti da trasportare.

TRATTAMENTO, SMALTIMENTO E VALORIZZAZIONE



SFIDA 5

Migliorare la gestione, sviluppare il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti

Esigenze...

La questione dello sviluppo del compostaggio è stata trattata nel capitolo dedicato alla Sfida 2 sulla riduzione dei rifiuti prodotti; quella del riutilizzo e del riciclaggio, che svolgono un ruolo centrale e diretto nella riduzione dei rifiuti da trattare (e da inviare verso il continente), riguarda altresì altri tipi di rifiuti.

In considerazione dei numerosi vincoli presenti, le isole hanno **bisogno di impianti di riciclaggio/valorizzazione** di dimensioni adatte alla loro capacità di accoglienza e alla variazione stagionale dei flussi di rifiuti rispetto ai volumi trattati, nonché a basso consumo di elettricità. Non essendo le tecniche attuali adatte al trattamento degli scarsi giacimenti generati nelle isole, sono

¹⁹ Isole del Ponant, 2018. Essentiel 2018. Lien : https://www.iles-du-ponant.com/wp-content/uploads/_Documenter/Missions_chiffres_cles/AIP-essentiel-2018-WEB.pdf

²⁰ Studi sui sovraccosti insulari. Ressources Consultants Finances (2015)

necessari **interventi di ricerca e sviluppo**, oggi assenti, al fine di proporre potenziali soluzioni idonee rispetto alle specificità delle isole.

Una constatazione desolante...

Alcune isole si trovano anche a dover affrontare la problematica dei rifiuti umani organici a cielo aperto (terza categoria di rifiuti dopo l'immondizia dei turisti e quella proveniente dal mare): urina, feci, carta igienica, assorbenti, tamponi, ecc.

Qualche soluzione...

Senza essere un'opportunità specifica alle isole, gli impianti di riciclaggio/valorizzazione dei rifiuti "classici" possono inserirsi nella vita culturale ed economica di tali territori. Le possibilità di sviluppo **di filiere artistiche e artigianali di recupero** a partire da rifiuti riciclati sono oggi una realtà in tutto il mondo. Il termine ormai diffuso è **upcycling**: ossia la fabbricazione, tra gli altri, di

gioielli a partire dal vetro e di abiti e oggetti vari in tessuto da scarti derivati dalla plastica, il cui valore aggiunto può rappresentare talvolta anche più di un'entrata supplementare.

Nelle isole naturali di **Lavezzi** (Francia), la carenza di infrastrutture è problematica: allo stato attuale, non esiste alcun dispositivo ufficiale per la gestione dei rifiuti (cestini, contenitori, toilette) nel rispetto del principio della non pianificazione degli spazi naturali. Il progetto SMILO ha identificato diverse possibili soluzioni al riguardo: navi-toilette; pontili galleggianti dotati di bagni; un sistema di raccolta terrestre con operatori ecologici (la soluzione dei WC a secco non è attuabile in una riserva naturale che esclude la pianificazione).



- ✓ Le isole necessitano di impianti di riciclaggio/valorizzazione le cui dimensioni e il cui funzionamento siano adatti ai loro rispettivi vincoli. Per creare nuove soluzioni è necessario investire in ricerca e sviluppo.
- ✓ Le isole sono terre di innovazione ma le soluzioni tecnologiche devono tener conto del contesto locale (vincoli/risorse): scarsa manodopera (in particolare qualificata), ridotta superficie, risorse energetiche limitate... Le soluzioni non devono creare nuovi vincoli e aggravare le problematiche esistenti.
- ✓ La gestione della problematica dei rifiuti organici umani non potrà prescindere dalla creazione di infrastrutture, la sensibilizzazione della gente e l'applicazione di regolamentazioni rigorose. Il problema è tuttavia più complesso da risolvere per le riserve naturali dove la pianificazione urbana non è attuabile.



SFIDA 6

Implementare una governance locale dei rifiuti

La gestione dei rifiuti delle piccole isole poco abitate e dipendenti dal continente è una sfida concreta. L'attuazione di una governance partecipativa locale in materia di gestione dei rifiuti è importante per coinvolgere i diversi attori del territorio: responsabili politici, abitanti, turisti, aziende, lavoratori. Come per la problematica dell'acqua e dell'energia, gli obiettivi fissati in materia di gestione dei rifiuti possono essere conseguiti solo con la fattiva partecipazione di tutti gli attori locali.





L'ACQUA





Problematiche dalle molteplici origini

Le difficoltà di gestione delle acque che si possono osservare nelle piccole isole (che si tratti dell'implementazione di sistemi per l'acqua potabile o del trattamento delle acque reflue) hanno molteplici origini.

Un primo punto importante è rappresentato dalle loro caratteristiche geografiche. Le dimensioni delle isole, la topografia, la composizione geologica del suolo e l'estensione del manto vegetale sono altrettanti fattori che possono ripercuotersi sulle disponibilità idriche, condizionando l'infiltrazione dei dilavamenti nelle falde freatiche. Le isole che hanno rilievi bassi possiedono scarse riserve sotterranee e spesso hanno il problema delle infiltrazioni dell'acqua di mare nelle falde. Nelle isole montagnose, per contro, le acque sotterranee sono più importanti, ma la capacità di stoccaggio dell'acqua potabile rimane limitata in ragione della mancanza di spazio.

Le loro caratteristiche demografiche (densità e fluttuazioni stagionali della popolazione) influiscono quindi direttamente sul fabbisogno idrico e sul trattamento delle acque reflue. Le condizioni socioeconomiche e gli utilizzi sono inoltre all'origine di numerosi problemi: frequentazione turistica, consumi eccessivi di acqua, utilizzo indifferenziato dell'acqua potabile, inquinamento dei corsi d'acqua e delle falde freatiche in conseguenza a pratiche poco virtuose (agricole, domestiche e turistiche), ecc.

Infine, le condizioni climatiche diventano sempre più difficili e gli effetti del cambiamento climatico sono ormai evidenti: pluviometria variabile in funzione dei contesti insulari, falde in balia delle

maree e dell'intrusione marina, fenomeni meteorologici estremi, tanto per fare qualche esempio.

L'accesso a un'acqua di qualità nelle isole è pertanto estremamente disomogeneo e la principale problematica delle piccole isole in materia di gestione idrica risiede nella loro capacità di soddisfare le esigenze vitali delle popolazioni che vi abitano o soggiornano: questo ne condiziona a sua volta le capacità di accoglienza turistica e, di conseguenza, lo sviluppo economico.

Per quanto concerne la depurazione, le acque reflue vengono spesso riversate negli oceani senza preliminari trattamenti e risultano quindi inquinate da agenti patogeni, sostanze chimiche, prodotti fitosanitari, concimi chimici e altri idrocarburi o oli usati che generano impatti negativi sia sulla salute degli abitanti sia sugli ambienti d'acqua dolce e marini.

In aggiunta, quando le legislazioni sono particolarmente vincolanti, segnatamente per quanto concerne le possibilità di utilizzo delle acque piovane e delle acque reflue riciclate, l'aspetto regolamentare non è neutro nella capacità limitata che hanno le isole in termini di riutilizzo dell'acqua.

La priorità deve pertanto essere posta su una ricerca di autonomia delle isole, sia per l'acqua potabile sia per le acque reflue, un'autonomia che può essere ottenuta intervenendo su due leve principali: la gestione della risorsa e la gestione del consumo.

Sfide principali e prospettive future

Le principali sfide individuate nel campo della gestione dell'acqua nelle piccole isole sono:

- Agire sul consumo della risorsa ed evitare gli sprechi;

- Assicurare una gestione quantitativa delle risorse;
- Assicurare una gestione qualitativa delle risorse;
- Implementare un sistema di governance dell'acqua;
- Proteggere l'ambiente naturale e umano a terra e in mare;



L'ACQUA POTABILE



SFIDA 1

Agire sul consumo della risorsa ed evitare gli sprechi

Diverse sono le leve che permettono di limitare il consumo d'acqua potabile.

Definizione del fabbisogno e controllo

Una corretta gestione idrica nelle isole implica valutare regolarmente la quantità e la qualità della risorsa d'acqua dolce disponibile, caratterizzare lo stato della rete e definire la pressione esercitata sulla risorsa in funzione dei diversi utilizzi. Una constatazione, questa, che vale per qualsiasi collettività e ancor più per un'isola dove le risorse sono limitate.

Una corretta conoscenza della rete permetterebbe alle isole di evitare sprechi d'acqua dovuti a problemi di gestione e/o perdite nel sistema di distribuzione, fonti di spreco di denaro ed energia. In generale, una diagnosi completa della risorsa idrica nelle isole permetterebbe di elaborare un programma di azioni suddiviso in obiettivi chiari, adatti sia al contesto insulare sia ai vincoli presenti. Il monitoraggio della qualità e della quantità delle risorse, inoltre, permetterebbe di valutare l'efficacia delle azioni intraprese.

Questo tipo di diagnosi richiede il sostegno di organismi pubblici (come l'Agenzia dell'acqua in Francia), dei comuni e delle comunità di comuni.

Utilizzo razionale dell'acqua e tecnologie per ridurre i consumi

La limitazione dei consumi d'acqua comporta in particolare l'adozione di buone abitudini e gesti eco-responsabili da parte dei consumatori e l'installazione di apparecchi di risparmio idrico: dalle case e le strutture turistiche (sistemi di risparmio idrico) alle toilette pubbliche (WC a secco o sistemi equivalenti) all'agricoltura (sistemi di irrigazione adatti come quello dello sgocciolamento dell'acqua e della nebulizzazione). È bene tuttavia ricordare che l'adozione di comportamenti e di tecnologie di risparmio idrico necessita di misure di supporto e sensibilizzazione destinate ai diversi interlocutori interessati.

L'importanza della sensibilizzazione

"Oggi, ciascun abitante in Francia consuma in media 148 litri/giorno (da 160 a 250 l/persona in Italia) (...). Il francese in vacanza è invece meno parco nel suo utilizzo, che passa in media a 230 litri d'acqua al giorno²¹". Secondo l'OMS, per vivere decentemente, occorrono 50 litri a persona ogni giorno, 100 l/persona/giorno per vivere in maniera più confortevole. Superate tali quantità, si parla di spreco.

Il consumo dei turisti oggi spesso supera le capacità di approvvigionamento delle isole le

²¹ Centro d'Informazione sull'acqua. • <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/ressource-en-eau-eau-potable-eaux-usees/quels-sont-les-usages-domestiques-de-leau/>.

quali si trovano di conseguenza a vivere situazioni difficili, generatrici di conflitti tra i diversi utilizzatori (abitanti, agricoltori, ecc.). Oggi, una delle urgenze è responsabilizzare i turisti, il che implica in particolare realizzare delle campagne di sensibilizzazione su un uso razionale dell'acqua e sui gesti quotidiani per ridurre/ottimizzare il consumo. I risparmi d'acqua possono essere interni (docce, lavare i piatti...) ed esterni (limitare l'acqua potabile in giardino²²...).

Nell'estate del 2016, nell'Isola di Santorini in Grecia sono stati organizzati i "Water Walks", un'iniziativa per far comprendere a turisti e abitanti

le problematiche della disponibilità dell'acqua dolce, il ruolo dell'acqua nella storia dell'isola e le pratiche di gestione idrica.

Il ruolo dei turisti non si ferma lì: oltre a essere correttamente informati devono infatti anche diventare i protagonisti di una gestione sostenibile dell'acqua. Esistono a titolo di esempio numerosi supporti per incentivarli ad adottare degli eco-gesti (v. riquadro dedicato alle **Isole del Ponant**).



responsabilizzazione degli abitanti e dei turisti sull'uso dell'acqua nelle Isole del Ponant (Francia)

Principi

Per gli abitanti: messa a disposizione di un kit per il risparmio dell'acqua (kit a famiglia al costo di 2 euro). Il kit comprende tre dispositivi per il risparmio idrico (5 l/min) per il rubinetto e uno per la doccia (8 l/min).

Per gli operatori del settore turistico: un kit di sensibilizzazione destinato ai visitatori sui gesti eco-responsabili da adottare e sulla situazione idrica ed ecologica particolare dell'isola. Il kit comprende un termometro didattico e degli adesivi pedagogici da collocare nei luoghi strategici di consumo dell'acqua.

Risultati

Per una famiglia di 4 persone, un unico kit permette di risparmiare in media 43 m³ d'acqua l'anno, 633 kg di CO₂, 2236 kWh (energia per riscaldare l'acqua), pari a 272 euro.



Source : Dossier de presse, top départ !

13 piles s'organisent pour préserver la ressource en eau. Houat le 20 avril 2018.



Un utilizzo attento dell'acqua rimane una sfida primaria. Un utilizzo oculato è di per sé una importante risorsa di acqua dolce. Il nuovo approccio implica impiegare tecniche antiche, sostenere e adottare nuove tecnologie, sensibilizzare la gente sull'adozione di abitudini corrette (in particolare i turisti), proporre incentivi finanziari e introdurre obblighi a livello regolamentare.

²² Esempio: la pianta giusta al posto giusto, annaffiare correttamente (al momento giusto e in modo corretto) • <http://larrosageeconomieeau.com/>



SFIDA 2

Assicurare una gestione quantitativa delle risorse

Verso una diversificazione delle fonti di alimentazione d'acqua dolce: ricorrere a metodi alternativi/ancestrali

Per gestire meglio e risparmiare l'acqua potabile, sono state sperimentate svariate tecniche appositamente adattate al caso delle isole.

Si possono citare in particolare quelle che potenziano le dinamiche **dell'infiltrazione delle acque nelle falde sotterranee**: bacini di ritenuta collinari per le acque di dilavamento, rimboschimenti, rialzi di terra, terrazze agricole con muretti, scavi di gallerie per facilitare i ricarichi.

È il caso altresì del **recupero delle acque piovane**. L'introduzione degli impianti idrici comuni ha sostituito e fatto dimenticare tecniche

e abitudini ancestrali degli isolani nel servirsi dell'acqua piovana²³.

Il recupero dell'acqua piovana è la tecnica da privilegiare, in particolare a partire dalle infrastrutture tradizionali perenni già esistenti (impluvio sul tetto, ad esempio).

Impianti più moderni permettono inoltre facilmente di mobilitare le acque piovane (v. l'esempio dell'Irlanda nel riquadro).

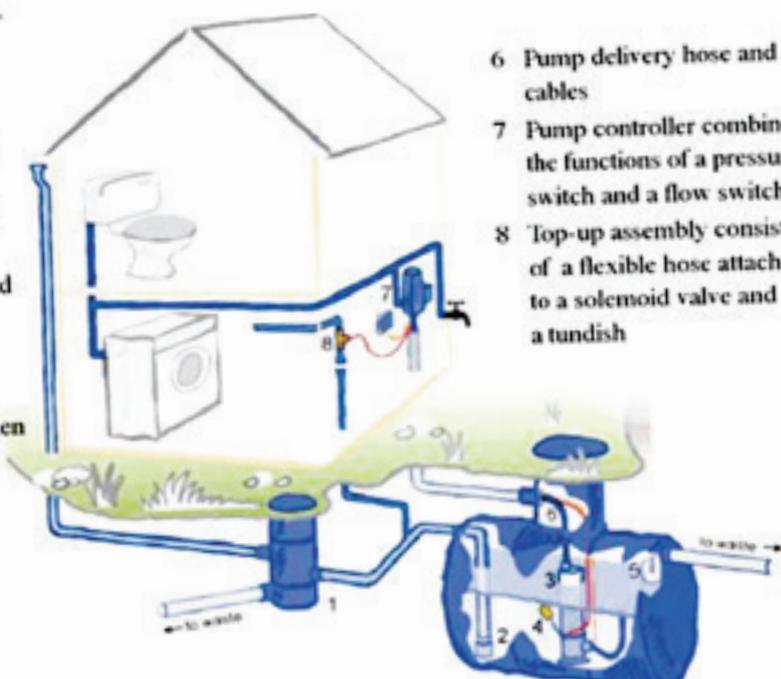
Da un punto di vista normativo, in Francia, il decreto del 21 agosto 2008 relativo alla regolamentazione sul recupero dell'acqua piovana e alla norma EN 1717 vieta formalmente di utilizzare acqua piovana per l'uso domestico alimentare o l'igiene personale. Secondo la legge, l'acqua



Il recupero dell'acqua piovana in Irlanda

How a typical system works, using a submersible pump and underground filter:

- 1 Water from gutters pass through filters removing organic matter
- 2 Water enters storage tank through a calmed inlet eliminating turbulence and disturbance to sediment and float switch
- 3 Pump
- 4 Float switch activates when the water level reaches a minimum
- 5 Overflow trap



- 6 Pump delivery hose and cables
- 7 Pump controller combines the functions of a pressure switch and a flow switch
- 8 Top-up assembly consists of a flexible hose attached to a solenoid valve and a tundish

Fonte: Stato dell'acqua dolce sulle piccole isole d'Europa Christian Pleijel – KTH, Ottobre 2017

²³ PLEIJEL C., KTH, 2017. Lo stato dell'acqua dolce nelle piccole isole d'Europa

piovana può essere liberamente utilizzata solo all'esterno. All'interno, può essere usata per scaricare l'acqua del WC, lavare le strade e il bucato ma solo previo un trattamento idoneo delle acque²⁴.

Sulla base delle deroghe relative all'estensione delle possibilità di utilizzo dell'acqua piovana che sono state accordate alle Isole del Levant e di Glénan (Francia), e che sono allo studio per le Isole Lavezzi (Francia) (in particolare per l'igiene personale), sarebbe opportuno valutare altre possibilità di estensione al fine di migliorare l'utilizzo delle limitate risorse idriche presenti nelle isole.

In base alle particolari situazioni delle isole, oltre alla mobilitazione delle acque piovane, esistono altre soluzioni per far fronte al deficit d'acqua dolce. Possiamo citare a titolo di esempio:

- La cattura delle acque di nebbia mediante posa di reti in ambiente tropicale;
- L'utilizzo delle acque idrotermali in ambiente vulcanico (anch'esse legate all'infiltrazione dell'acqua piovana);

- Tra le tecnologie, la desalinizzazione mediante piccole unità di dimensioni adatte rispetto all'isola, unite alle energie rinnovabili (come l'osmosi inversa);
- Il riciclaggio delle acque reflue, in particolare per fini agricoli (v. il capitolo che segue sul tema delle acque reflue).

Riduzione degli impatti ambientali ed economici della dipendenza dal continente

Se e quando l'approvvigionamento d'acqua dolce dell'isola dal continente è una necessità, lo sviluppo del trasporto d'acqua in grandi quantità (tramite chiatte con serbatoi, cisterne o bidoni riutilizzabili, ecc.), da stoccare successivamente sull'isola in serbatoi di grande capienza o fontane, può permettere di limitare il consumo dell'acqua in bottiglia, e quindi un'inutile introduzione di plastica, generando di conseguenza dei risparmi.



- ✓ Le tecniche (in particolare quelle tradizionali) per il recupero dell'acqua piovana dovranno essere privilegiate, specialmente per l'utilizzo esterno.
- ✓ Le limitazioni regolamentari su alcuni utilizzi dell'acqua piovana potrebbero essere più efficaci se venissero adattate prendendo esempio dalle deroghe accordate a (richieste da) alcune isole (in Francia Levant, Glénan e Lavezzi).



²⁴ <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F31481>



SFIDA 3 Assicurare una gestione qualitativa delle risorse

La necessità di un approccio plurisfaccettato

Come nel continente, ma a maggior ragione nelle isole, trattandosi di sistemi chiusi, la gestione qualitativa dell'acqua non può prescindere da azioni congiunte di vario tipo, in particolare:

- **La protezione delle vasche di alimentazione e raccolta e delle zone di prelievo dell'acqua**, mediante la creazione di perimetri regolamentari, all'occorrenza fisicamente delimitati e protetti in superficie, che siano socialmente riconosciuti;
- Lo sviluppo di azioni di conservazione sostenibili delle risorse idriche: limitazione del ricorso a pesticidi e altri prodotti di sintesi (ad esempio incoraggiando l'agricoltura biologica); miglioramento della raccolta e del trattamento delle acque reflue; eliminazione dell'interramento dei rifiuti non inerti (incontrollato o autorizzato);
- La sensibilizzazione degli utilizzatori all'utilizzo di prodotti non tossici e non inquinanti per le falde freatiche; il non ricorso a prodotti che possano alterare falde e reti.



Ancor più che nel continente, la gestione qualitativa dell'acqua nelle isole impone la realizzazione di azioni congiunte di tipo tecnico, regolamentare e di sensibilizzazione.



SFIDA 4 Implementare un sistema di governance dell'acqua

Soluzioni comprovate...

La creazione di comitati locali sul tema della gestione dell'acqua (come il Comité de rivière e de baie e la Commission locale de l'eau, Comitato dei fiumi e delle baie e Commissione locale dell'acqua in Francia) favorisce la diffusione e lo scambio di informazioni, il dialogo e, di conseguenza, limita l'insorgere di conflitti tra i vari utilizzatori dell'acqua. La creazione di strumenti dedicati, come il "Fondo Acqua" (Fonds Eau), è a sua volta una soluzione possibile per sostenere le azioni a favore di una migliore gestione idrica.

Tra gli strumenti utili per limitare il consumo dell'acqua a disposizione delle autorità, vi sono **la regolamentazione, la fatturazione e la**

fiscalità (v. l'esempio dell'Isola di Itacain Grecia, riquadro a lato).

L'emanazione di **regolamentazioni locali** offre ad esempio la possibilità di imporre delle limitazioni sulle portate dell'acqua potabile per il settore alberghiero, la ristorazione, i privati, o anche, in maniera più radicale, vietare il consumo d'acqua la notte o in alcuni giorni della settimana.

Su questa scia, nell'**Isola di Houat** in Francia, il Piano Urbanistico locale approvato nel 2017 ha imposto una serie di regole che vanno proprio in tale direzione: limitazione della densità e dell'impermeabilizzazione dei terreni; obbligo di dotazione per ogni nuova costruzione di serbatoi per l'acqua piovana; divieto di piscine e perforazioni private; ecc.²⁵

²⁵ Piano urbanistico locale – relazione di presentazione. Isola di Houat, febbraio 2017



La fatturazione retroattiva

Obiettivo Promouvoir les économies en eau

Principi

Il comune di Itaca (isola greca di 96 km² nel Mar Ionio) ha introdotto la fatturazione inversa: meno acqua si consuma, meno si paga a m³. La fattura dell'acqua dipende da tranches di m³ d'acqua utilizzate in un periodo di 4 mesi e dalla categoria di infrastruttura d'appartenenza (casa, hotel, semi-professionale, ecc.). A titolo di esempio, una casa che consumi tra 0 e 40 m³ d'acqua, paga 1 euro/m³; una casa che consumi da 121 a 160 m³ paga 2 euro/m³. Per gli hotel vale la stessa regolamentazione, ma cambiano i prezzi. Per le infrastrutture che mettono in atto azioni di risparmio idrico (utilizzo dell'acqua piovana, ad esempio) sono invece previste delle agevolazioni forfettarie.

Fonte: Water Saving Challenge – a smart guide to water management, TonioPiculat



- ✓ La creazione di una "governance dell'acqua" tramite un comitato ad hoc che riunisca i principali utilizzatori dell'acqua favorisce l'attuazione di una politica di gestione idrica.
- ✓ I regolamenti, la fatturazione e la tassazione locali possono essere efficaci strumenti per incentivare consumi idrici più oculati.

LE ACQUE REFLUE



SFIDA 5

La protezione dell'ambiente naturale e umano

La necessità di rinnovare gli impianti igienico-sanitari... con tecnologie ad hoc

Molte isole necessitano **dell'installazione o del rinnovo delle infrastrutture di depurazione** (tipo microimpianti di depurazione) e delle **reti di raccolta** e trattamento (incluse le fosse settiche individuali e comuni), allo scopo di allontanare le acque reflue dalle abitazioni, dalle vasche di raccolta e dai fragili ecosistemi terrestri e marini presenti. Le acque devono successivamente essere trattate in modo adeguato e gli scarichi in mare controllati. Tutte queste operazioni devono essere realizzate sulla base di studi approfonditi

che permettano la caratterizzazione (quantità, qualità) delle acque reflue e la valutazione del loro impatto sull'ambiente. Spesso richiedono inoltre un supporto di tipo tecnico e finanziario.

È importante per le isole **ricorrere a tecnologie alternative adatte al loro specifico contesto**, come la fitodepurazione (filtri piantati), il lagunaggio e la filtrazione naturale (es. mangrovie).

Altre tecnologie del futuro, come i **biodigestori**, permettono invece un'ottima valorizzazione delle acque reflue, anche se occupano uno spazio non indifferente.



filtri piantati di canneti, palude di Vigueirat (Camargue, Francia)

Obiettivi Trattamento ecologico delle acque reflue

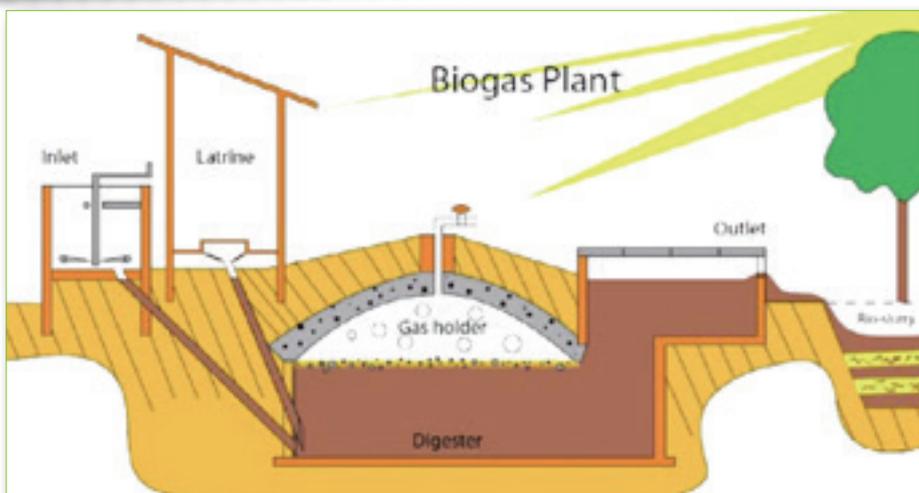
Principi

- L'azione dei canneti è meccanica: permettono l'ossigenazione ed evitano l'intasamento dei fanghi superficiali.
- I microorganismi che si sviluppano nel supporto filtrante garantiscono la depurazione biologica delle acque.
- Il supporto filtrante è composto da strati successivi di sabbia caratterizzati da diverse proprietà (sabbia silicea lavata e rotolata, sabbia di fiume, con granulometrie diverse).
- Il sistema richiede interventi di manutenzione e precauzioni per gli abitanti e i loro utilizzi (divieto di scarico dei materiali nella rete comune, divieto di utilizzo di candeggina).
- La resa di trattamento dei filtri piantati è superiore alle soglie regolamentari minime previste.



TRisultati Les filtres plantés sont adaptés aux petits comme aux gros volumes, demandant peu de technicité et ont un faible coût d'exploitation

Fonte: SMILO <http://smilo-program.org/fr/ressources/fiches-bonnes-pratiques/fiche/9>



DIGESTORE ANAEROBICO (FABBRICA A BIOGAS)

Il biodigestore o digestore anaerobico è un trattamento ecologico per le acque reflue che permette una valorizzazione completa dei rifiuti organici. Per la sua installazione sono necessari una zona nella quale vi sia spazio sufficiente, una fonte frequente di materiali organici e un fabbisogno di biogas e digestato. Il reattore può essere direttamente collegato alle toilette e possedere un'entrata supplementare per i rifiuti di cucina o altri rifiuti organici. Il biogas recuperato può essere utilizzato per cucinare o per il riscaldamento. Il fango dopo il compostaggio può essere invece usato come concime per le piante.

Per le isole con una forte presenza turistica, sarebbe opportuno adattare gli impianti sanitari disponibili al numero di visitatori e garantirne la manutenzione, in particolare nei periodi di maggiore affluenza.

Gestione dell'inquinamento generato dalle imbarcazioni da diporto...

La problematica dello **scarico delle acque reflue grigie/neredelle imbarcazioni da diporto**²⁶ in ambiente marino e del lavaggio delle barche è centrale per garantire il mantenimento della qualità ambientale e sanitaria delle isole. Le **Isole di Port-Cros e di Porquerolles** (Francia), ad esempio, hanno deciso di accertarsi che le imbarcazioni da diporto ormeggiate in alcuni spazi marini rispettassero la regolamentazione prevista per le imbarcazioni pulite. Dopo che il controllo ad opera di agenti sul campo è stato considerato impossibile, per ovviare al problema

il Parco Nazionale di Port-Cros si è dotato di uno strumento di riconoscimento, il label t" Bateau Bleu", il cui ottenimento è subordinato a quattro criteri: limitare i rischi sanitari legati alle acque nere utilizzando una vasca di contenimento o un sistema di trattamento; evitare le perdite di carburante durante i rifornimenti mediante l'installazione di un sistema antiscarico; utilizzare prodotti di manutenzione ecologici; ridurre il più possibile le emissioni sonore e gassose. Nel 2018, l'iniziativa vedeva impegnate 20 aziende locali del settore degli sport nautici, anche se il dispositivo non è ancora stato implementato a livello delle singole imbarcazioni da diporto. Sarebbe auspicabile beneficiare al riguardo del supporto delle autorità pubbliche (esistono peraltro anche altri label, come "Port Propre" o "Pavillon Bleu"), così come per le **certificazioni ambientali portuarie**, cosida agevolarne l'implementazione in tutte le isole e estenderle alla fine a tutte le imbarcazioni da diporto, in tutte le coste, protette o meno.



✓ Considerati i vincoli significativi che caratterizzano le piccole isole, la creazione o l'ammodernamento delle infrastrutture di depurazione e delle reti di trattamento (spesso operative oltre le loro capacità tecniche e finanziarie) necessita di supporti tecnici e finanziari esterni.

- ✓ Le iniziative di ricerca e sviluppo di tecniche innovative, adatte in funzione dei vincoli presenti nelle isole, che permettano di realizzare risparmi di acqua dolce e un trattamento ecologico delle acque reflue devono essere supportate (dispositivi di risparmio idrico, fitodepurazione, biodigestori, ecc.), così da consentirne lo sviluppo da parte del mercato.
- ✓ Le iniziative per una migliore gestione delle acque reflue delle imbarcazioni da diporto richiedono il sostegno delle autorità pubbliche per potersi sviluppare su più ampia scala.



²⁶ Acque grigie = acque reflue domestiche scarsamente inquinate (come l'acqua di scarico della doccia o del lavabo) / Acque nere = acque luride, ossia contenenti in particolare materiale fecale e urina.



SFIDA 6

Favorire un nuovo utilizzo delle acque reflue

L'affermazione che segue sulla città del futuro è valida anche per l'isola del futuro²⁷: *“Pare che la differenziazione dell'acqua sarà tanto importante quanto quella dei rifiuti. La separazione tra acque reflue, acqua d'argilla e acqua grigia permette un utilizzo più efficace dei nutrienti in agricoltura e in ambito forestale, ma anche una produzione più efficace di biogas a partire da fanghi purificati e rifiuti alimentari. Le acque reflue depurate costituiscono inoltre una risorsa importante per la produzione di energia per il riscaldamento urbano e il raffreddamento a distanza”.*

Riutilizzo delle acque reflue

Una delle prospettive future è l'implementazione di sistemi di trattamento terziario delle acque reflue allo scopo di garantirne il riutilizzo, in particolare per fini agricoli, anche se non sempre le regolamentazioni lo consentono. Le legislazioni nazionali sono fortemente restrittive, in special modo a livello sanitario, dal momento che applicano il principio di precauzione. I progetti di riutilizzo delle acque reflue come quelli in corso in **Sardegna** (v. riquadro sotto) non sono attualmente immaginabili in Francia data la regolamentazione molto restrittiva vigente nel Paese²⁸.

IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE IN SARDEGNA

Elm Sardegna, l'utilizzo delle acque reflue dopo il trattamento è possibile. In un contesto regionale caratterizzato da un grave deficit idrico, la Sardegna (e l'**Isola dell'Asinara**, coinvolta nel progetto ISOS) ha dimostrato che il riutilizzo delle acque reflue purificate poteva contribuire alla protezione quantitativa e qualitativa delle risorse idriche. La Regione ha predisposto un elenco di impianti prioritari e strategici per il riutilizzo delle acque reflue e stabilito alcune regole generali, tra cui:

- Il divieto di aperture di nuovi scarichi a mare;
- Il divieto di scarico sul suolo ed entro un raggio di 2 km dalla costa;
- Il riutilizzo dell'acqua negli insediamenti costieri;
- La riconversione degli scarichi esistenti a mare con il riutilizzo.

L'esperienza ha permesso di comprendere numerosi elementi:

- I sistemi di trattamento naturale (mediante fitodepurazione) tramite la creazione di “zone umide edificate” sono particolarmente adatti alla depurazione delle acque reflue di piccole comunità con popolazioni variabili;
- Il riutilizzo delle acque reflue viene effettuato in prossimità della zona di produzione: in questo caso, i sistemi di distribuzione sono meno complessi e meno cari.

ma anche evidenziato alcuni limiti:

- Il riutilizzo delle acque reflue non garantisce l'autonomia rispetto agli approvvigionamenti convenzionali in quanto i volumi riutilizzati sono scarsi e variano a seconda della stagione;
- La complessità e i requisiti regolamentari sono forti, in particolare sulle tipologie di possibile riutilizzo (ambientale, irrigazione-produzione, irrigazione-ornamentale, civile).

Source : Actes des Ateliers ISOS de Bonifacio, 2018

²⁷ Prof. RANHAGEN U., Settembre 2017. L'Académie Suédoise d'Ingénieur IVA e KTH «La città del domani»

²⁸ Decreto francese che regola l'utilizzo delle acque reflue trattate per l'irrigazione • <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORF-TEXT000029186641&dateTexte=&categorieLien=id>



VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE NON CONVENZIONALI NELL'AMBITO DEL PROGETTO HYDROUSA

Il progetto europeo Hydrousa²⁹, lanciato a inizio 2018, prevede sei infrastrutture pilota innovative, a seconda della natura del trattamento e della gestione dell'acqua e dei reflui, chiudendo il ciclo idrico e potenziando le produzioni agricole ed energetiche. Il progetto coinvolge sei siti in tre isole mediterranee dove l'acqua scarseggia (Lesvos, Mykonos e Tinos).

In un contesto di deficit idrico, di soluzioni onerose (dissalazione dell'acqua marina, trasferimento dell'acqua, ecc.) e di una depurazione spesso poco efficace, le soluzioni Hydrousa cercano di fornire una risposta valorizzando le risorse idriche non convenzionali (acque reflue, acque piovane, acqua di mare, umidità dell'aria) e recuperando altre risorse da processi di trattamento (energia, nutrimento, sali marini) per soddisfare le esigenze e creare valore riducendo al minimo l'impatto ambientale o anche migliorando gli ecosistemi (eco-turismo, agricoltura e prodotti derivati).

In questo contesto viene altresì realizzata un'analisi regolamentare su scala europea e nazionale (8 paesi europei) di tutte le limitazioni normative relative alle infrastrutture messe in atto: riutilizzo dell'acqua piovana e delle acque trattate (in particolare per l'agricoltura), utilizzo del compost, ecc. Questi studi sono ancora in corso e mostrano già l'eterogeneità delle regolamentazioni nazionali presenti in Europa.

*Fonti: Comunicato stampa Hydrousa, SEMIDE, gennaio 2018
e «Analysis of Policies in EU Context», Hydrousa, 2019*



²⁹ Hydrousa è un progetto europeo finanziato dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 (progetto lanciato il 1° luglio 2018 per una durata di 54 mesi con un budget totale di 12 milioni di euro)

Nell'**Isola di Porquerolles**, il riutilizzo delle acque reflue viene impiegato da oltre 40 anni per annaffiare i conservatori botanici. Le acque reflue che fuoriescono dalla stazione di depurazione passano per un sistema lagunare (tre lagune disposte a cascata) che si estende su una superficie di un ettaro; successivamente, entra in funzione una filtrazione con filtri a lamelle prima della distribuzione goccia a goccia. Non è tuttavia stato possibile impiegare il sistema con altre colture, come l'orticoltura, in ragione dei requisiti regolamentari francesi estremamente restrittivi in materia.

Si osserva tuttavia un'apertura recente su questo tema a livello europeo: il 12 febbraio 2019, gli eurodeputati hanno infatti adottato un progetto di regolamento per favorire l'utilizzo delle acque reflue nell'irrigazione di varie colture, alimentari e non. I criteri di qualità definiti dal Centro Comune di ricerca dell'UE devono in ogni caso sempre essere rispettati. La Commissione sarà chiamata a studiare entro 5 anni la pertinenza di altri utilizzi; nel frattempo, il riutilizzo delle acque reflue potrà

essere autorizzato dagli Stati membri in settori quali industria, impianti e ambiente³⁰.

Lo scarso ricorso a questa pratica in Francia è stato deplorato da più fronti, incluse collettività e operatori dell'acqua. "Alcuni ritengono che la diffidenza delle agenzie sanitarie regionali blocchi lo sviluppo dei progetti; altri evidenziano invece questioni ancora irrisolte, come la presenza di microinquinanti³¹".

Rivalorizzazione dei fanghi degli impianti di depurazione

Rivalorizzare i fanghi a fini energetici (come combustibile o fonte di produzione di gas) o di spandimento agricolo è possibile laddove la capacità dei terreni e la natura dei fanghi lo consentano.

La regolamentazione europea autorizza lo spandimento dei fanghi derivanti da impianti di depurazione o lagunaggio nell'agricoltura convenzionale, ma non in quella biologica³².



✓ La soluzione del riutilizzo delle acque reflue è molto interessante in un contesto di risparmio di acqua dolce nelle isole, ma le regolamentazioni nazionali e internazionali permangono restrittive e meriterebbero di essere adattate. Le regolamentazioni su questi temi sono diverse: in Europa variano di paese in paese e una omogeneizzazione in materia sarebbe auspicabile.

✓ L'attuazione di soluzioni promettenti in materia di gestione idrica si scontra con freni regolamentari nazionali o europei (come dimostrato recentemente nell'ambito del progetto Hydrousa). Vi è dunque la necessità di far evolvere le regolamentazioni tenendo conto delle specificità insulari su varia scala e di trovare una convergenza delle regolamentazioni nazionali in Europa, oggi molto eterogenee su tali temi.

³⁰ S. SENET, 12 febbraio 2019. *Journal de l'environnement – Il Parlamento europeo privilegia il riutilizzo dei reflui*. • <http://www.journaldelenvironnement.net/article/le-parlement-europeen-favorise-la-reutilisation-des-eaux-usees>, 96118

³¹ LAPERCHÉ D., 20 marzo 2019. *Riutilizzo delle acque reflue: verso lo sviluppo di nuovi progetti?* Articolo pubblicato in *actu-environnement.com*

³² https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/cgaer_14074_2015_rapport.pdf



**ENERGIA E
INQUINAMENTO LUMINOSO**





Dipendenza dalle energie fossili e dal continente

Le piccole isole sono territori isolati, estremamente esposti ai rischi naturali e caratterizzati da risorse energetiche locali spesso insufficienti. Molto spesso sono pertanto costrette a dipendere da costose importazioni di energia dal continente (con costi legati al trasporto per le isole non collegate e alla manutenzione delle reti per quelle collegate). A seconda che siano collegate o meno, le loro problematiche sono sensibilmente diverse. Nel caso di un approvvigionamento importato, le risorse energetiche sono disponibili grazie a un'interconnessione al territorio continentale vicino all'isola (cavi sottomarini, consegne tramite imbarcazione): in questo caso l'isola si trova dunque in un rapporto di totale dipendenza dal continente. Le risorse energetiche vengono talvolta prodotte in loco a partire da energie fossili o rinnovabili. In base alle capacità di consumo e produzione, alcune isole ricorrono a entrambe le modalità di approvvigionamento per soddisfare il loro fabbisogno (esigenze di abitanti e visitatori, delle attività economiche e della rete di trasporto sull'isola, tra l'isola e il continente). Le isole devono diventare in parte energeticamente autonome e ridurre la dipendenza dalle energie fossili.

I vincoli insulari rendono le reti particolarmente sensibili alle variazioni di produzione e consumo (difficoltà in particolare a livello di stoccaggio) e ne complicano la gestione per garantire il costante equilibrio tra domanda e offerta energetica. Le isole hanno tuttavia grandi potenziali in termini di energie rinnovabili (risorse eoliche, solari, biomassa, ecc.).

Anche a questo riguardo, le azioni non possono essere intraprese senza dei cambiamenti a

livello legislativo allo scopo di rendere le norme più adatte al caso particolare delle isole. Come infatti evidenziato in una recente dichiarazione della Commissione delle isole della CRPM "(...) in ragione delle specifiche caratteristiche delle loro infrastrutture e delle loro reali possibilità di accesso al mercato energetico europeo, le isole e le regioni ultraperiferiche devono far fronte a dei sovraccosti di produzione energetica significativi nonché a costi legati alla riconversione e ristrutturazione delle loro filiere economiche³³".

Sfide principali e prospettive future

Le sfide principali individuate in materia di energia e inquinamento luminoso nelle piccole isole sono le seguenti:

- Ridurre il consumo energetico;
- Gestire il consumo energetico;
- Favorire un approvvigionamento energetico locale e a basso impatto in termini di carbonio;
- Garantire una transizione energetica rispettosa del patrimonio e della biodiversità;
- Ridurre gli impatti dell'illuminazione artificiale sulla biodiversità.



³³ CPRM, 2019. Dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM - Corfù, 21 marzo 2019.

IL CONSUMO DI ENERGIA

La principale leva d'azione delle isole al fine di ridurre l'impatto energetico consiste nel risparmiare energia. La riduzione del consumo genera non solo un risparmio economico ma anche una diminuzione dei rifiuti di carbonio e della dipendenza energetica. A tal fine, e tenuto conto dei loro specifici vincoli evocati in precedenza, le

isole devono in particolare dar prova di oculatezza nei loro consumi. La priorità deve essere assegnata alla **riduzione alla fonte del consumo** energetico e a una corretta **gestione dell'energia**.



SFIDA 1 Ridurre il consumo energetico

Valutazione delle voci energivore

Una corretta conoscenza delle voci di consumo energetico passa necessariamente per un lavoro di **diagnosi energetica e dei gas a effetto serra**. Il processo comporta in particolare la raccolta e l'analisi dei dati di consumo e una caratterizzazione delle principali voci energivore. L'audit deve coinvolgere tutti i consumatori dell'isola: settore pubblico, imprese private, privati cittadini, trasporti (stradale e marittimo). Questo lavoro (realizzato nel 2019 per l'**Isola di Porquerolles** in Francia, ad esempio) è fondamentale per stabilire una cartografia energetica e definire potenziali soluzioni sulle quali è auspicabile nasca un dibattito coinvolgendo diversi attori locali.

Il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti

Ridurre i consumi vuol dire innanzitutto evitare perdite energetiche inutili dovute a impianti obsoleti, difettosi e non adatti al clima locale.

L'utilizzo della climatizzazione, vero e proprio "gorgo energetico", è estremamente problematico proprio in un momento in cui, tragicamente, il mercato dei climatizzatori è in pieno sviluppo. Il fenomeno nasce dal cattivo isolamento degli edifici attuali (nuovi e vecchi), cui si aggiungono la

ricerca continua di un comfort sempre maggiore e ripetute ondate di calore.

Nella loro ricerca di autonomia energetica, le isole non possono sostenere una tale tendenza. L'esempio della climatizzazione dimostra quanto **sia necessario migliorare le prestazioni energetiche degli edifici esistenti** (migliore isolamento del parco privato e pubblico, anche per risparmiare sul riscaldamento) **e imporre regolamentazioni più rigorose sulle costruzioni future**.

L'ammodernamento dell'illuminazione pubblica

Il miglioramento dell'illuminazione pubblica permette di realizzare risparmi energetici significativi. Diversi esperimenti di sostituzione dell'illuminazione con LED a basso consumo si sono rivelati convincenti (i vedano gli esempi dell'**Isola di Sainte-Marguerite** in Francia e dell'**Isola di Capraia** in Italia nel riquadro sopra). Queste soluzioni contribuiscono altresì alla riduzione dei problemi dell'inquinamento luminoso (a condizione di utilizzare un tipo di LED appropriato, cfr. capitolo seguente sull'inquinamento luminoso).



I LED per l'illuminazione pubblica

Nell'Isola di Capraia (Italia),

è stato realizzato un sistema di illuminazione pubblica stradale rispettoso delle esigenze ambientali che prevede delle lampade a LED a basso consumo dotate di una batteria di stoccaggio energetico al litio e un pannello fotovoltaico.



Nell'Isola di Sainte Marguerite (Francia),

nel 2015 e nel 2019, sono stati avviati alcuni progetti per la sostituzione dell'illuminazione con i LED nei pontili e nelle strade dell'isola, oltre all'illuminazione decorativa del Fort Royal. A fine 2018, la città aveva ridotto di metà il consumo elettrico di Sainte Marguerite, passando da 71.420 W nel 2014 a 35.320 W nel 2019, pari cioè a un risparmio di 8.000€.

Fonte: Atti dei workshop tecnici ISOS, Capraia, maggio 2019



Le isole devono assegnare la priorità alla riduzione dei consumi energetici, il loro maggior margine di manovra su questo tema (attraverso diagnosi energetiche e dei gas a effetto serra; il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici; il rinnovo dell'illuminazione pubblica; ecc.).



SFIDA 2 Gestire il consumo energetico

La responsabilizzazione dei diversi attori

L'attuazione di campagne di sensibilizzazione per i residenti, i turisti e i diversi player economici (trasporto marittimo, commercianti, ecc.) è fondamentale per ottenere l'adesione di tutti gli utilizzatori dell'isola nonché buoni risultati in termini di consumi responsabili e meglio gestiti.

Un migliore adattamento del consumo all'offerta energetica

Sistemi di reti elettriche "intelligenti" (smart grid) permettono ai consumatori di adattare i loro consumi alle variazioni in tempo reale del prezzo dell'elettricità.

Il sistema EcoGrid³⁴ nell'Isola di Bornholm (Danimarca) ha ad esempio permesso l'installazione, in case e aziende, di sistemi di controllo che stabiliscono quali apparecchi accendere o spegnere in funzione dell'ora, delle condizioni meteo e dell'evoluzione dei prezzi del mercato: ciascun utilizzatore diventa quindi responsabile del proprio consumo e può sfruttare i picchi di consumo e domanda. Nello stesso spirito, un altro esperimento di ricerca internazionale condotto nell'Isola di Tilosin Grecia³⁵ ha introdotto l'utilizzo di energie rinnovabili, lo stoccaggio con batterie avanzate, il conteggio intelligente e la gestione della domanda domestica. Nelle case sono quindi stati installati oltre 50 contatori intelligenti e dispositivi di pannelli intelligenti: gli

³⁴ <https://www.courrierinternational.com/article/2013/08/29/le-reseau-electrique-le-plus-intelligent-du-monde>

³⁵ <https://www.renewables-networking.eu/documents/GR-Tilos.pdf>

apparecchi permettono il controllo in tempo reale del consumo di elettricità nonché il controllo a distanza di alcune cariche elettriche, implementando strategie che incoraggiano le persone a usare meno energia nelle ore di punta.

Imporre un limite di consumo

La gestione dei consumi energetici può anche essere attuata imponendo delle limitazioni. La limitazione dell'utilizzo delle colonnine di alimentazione elettrica per le imbarcazioni da diporto nei

porti potrebbe ad esempio essere testata (sensibilizzazione degli utilizzatori e risparmi effettivi).

Imporre un limite di consumo

La gestione dei consumi energetici può anche essere attuata imponendo delle limitazioni. La limitazione dell'utilizzo delle colonnine di alimentazione elettrica per le imbarcazioni da diporto nei porti potrebbe ad esempio essere testata (sensibilizzazione degli utilizzatori e risparmi effettivi).



Una gestione migliore dei consumi di energia prevede l'applicazione di innovazioni tecnologiche (come gli smart grid per adeguare meglio i consumi all'offerta), l'attuazione di regolamentazioni (limitazione di alcuni utilizzi) e azioni di sensibilizzazione / responsabilizzazione dei consumatori.

**ENERGIE RINNOVABILI,
PAESAGGI E BIODIVERSITA'**



SFIDA 3

Favorire un approvvigionamento energetico locale e a basso impatto in termini di carbonio

Constatazioni condivise...

L'importanza di passare dall'utilizzo di costose e inquinanti energie fossili a soluzioni tecnologiche innovative che permettano **l'utilizzo di risorse energetiche locali e rinnovabili**, ove le condizioni ambientali lo consentano, è oggi pressoché condivisa da tutti. Questa transizione è particolarmente importante per le isole, generalmente molto dipendenti dall'importazione di energia. Molte isole non collegate dipendono fortemente dal gasolio (energia fossile) per alimentare i generatori che producono elettricità. Sempre più numerose sono le isole che intraprendono progetti di produzione energetica rinnovabile per cercare di ridurre la dipendenza dal continente e l'impatto ambientale.

Le iniziative per l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile si scontrano con diversi **limiti regolamentari**, in particolare in Francia dove le isole non sono autorizzate a produrre in maniera autonoma l'energia localmente senza ricorrere al distributore pubblico EDF (un conflitto tra le autorità pubbliche e EDF è attualmente in corso di discussione alla Commissione europea). Per citare un altro esempio, nell'**Isola di Porquerolles** (Francia), tre diverse regolamentazioni, principalmente per la conservazione del patrimonio e dei paesaggi (sito classificato), impediscono al momento l'installazione dei pannelli fotovoltaici.

Soluzioni comprovate e opportunità promettenti...

Il progetto Lerins-Grid nell'**Isola di Sainte-Marguerite** (Francia) prevede ad esempio di creare un sistema di islanding, ossia un'**alimentazione elettrica autonoma** senza collegamento con il continente. Un interruttore di isolamento e una batteria regolatrice di frequenza e tensione sono già stati installati. Alla fine, per completare la produzione di energia, verranno installate anche delle pensiline fotovoltaiche e campi di pannelli fotovoltaici. Per non creare un impatto negativo sul paesaggio, le batterie e lo stoccaggio sono inoltre stati mimetizzati. Il progetto, chiamato Flexgrid e Capenergies, dal 2017 è un'anteprima mondiale e rappresenta un potenziale importante per gli ambienti insulari.

Rispetto alle limitazioni regolamentari, sarebbe opportuno un adattamento di alcune regolamentazioni così da permettere alle isole di compiere i necessari progressi nei loro progetti di autonomia energetica.

Per ovviare a queste problematiche vi sono innovazioni tecnologiche che propongono diverse soluzioni. Un esempio, in grado di rispondere alla sfida 3 (possibilità di superare i vincoli regolamentari che limitano le energie rinnovabili) e 4 (migliore integrazione paesaggistica), è l'impiego di nuove tegole solari messe a punto da un'azienda italiana³⁶ che riproducono la sagoma e il colore delle tradizionali tegole con canale in argilla, integrando però anche delle celle solari



fotovoltaiche, permettendo di conseguenza l'integrazione paesaggistica. In generale, si riscontra un deficit in termini di ricerca e sviluppo su questo tipo di innovazione, che invece andrebbe incentivata.

Infine, la CRPM e l'associazione Greening the Islands di recente hanno richiesto a gran voce un **riorientamento dei fondi europei per le isole, dalle energie fossili a quelle rinnovabili**: *"Bisogna riconoscere che, per quanto concerne*

*la produzione di energie rinnovabili, la maggior parte delle isole dell'Ue ha raggiunto obiettivi molto più limitati rispetto ai territori continentali, principalmente a causa dell'attuale quadro regolamentare sulle energie, che è obsoleto e non prende in considerazione soluzioni ambientali innovative. È pertanto urgente adottare politiche di incentivazione per produrre meglio le energie rinnovabili nelle isole [...] riorientando le attuali sovvenzioni per l'autonomia energetica delle isole, dalle energie fossili verso le rinnovabili e i sistemi di rete intelligente"*³⁷.

A questo titolo, occorre notare che in Italia esiste un Decreto di sviluppo economico per l'energia sulle piccole isole non interconnesse che orienta i finanziamenti verso le pianificazioni energetiche in questi territori. L'**Isola di Capraia** ha in tale ambito potuto beneficiare recentemente di sovvenzioni statali per conseguire alcuni suoi obiettivi, ossia la posa di 180 pannelli fotovoltaici e di 250 pannelli termici. L'adozione di un dispositivo per questo tipo di aiuto sarebbe vantaggiosa per la Francia e, più in generale, a livello europeo.



³⁶ Sito Ecosourcesinfo giugno 2017 Invisible solar, una tegola con canale tradizionale a energia solare • <https://www.ecosources.info/innovations/443-invisible-solar-une-tuile-canal-traditionnelle-a-energie-solaire>

³⁷ CPRM & Greening the Islands, 18/06/2019, Bruxelles. Towards a structure dialogue for EU Islands.



✓ Le isole dispongono di forti potenziali in materia di energie rinnovabili (vento e sole in particolare) e devono continuare a intraprendere progetti di produzione di energia rinnovabile che permettano loro di ridurre la dipendenza energetica dal continente. È inoltre importante che vengano previsti dei sistemi di manutenzione e riparazione per garantire lo sviluppo a lungo termine di tali forme di energia.

- ✓ È necessario adattare al contesto specifico delle isole alcuni vincoli regolamentari che le frenano nella messa in opera di soluzioni energetiche innovative.
- ✓ Gli interventi di ricerca e sviluppo di soluzioni innovative adatte al contesto delle isole sono insufficienti.
- ✓ Le modalità di aiuto finanziario per lo sviluppo delle energie rinnovabili nelle isole potrebbero essere migliorate (in Francia con aiuti specifici come le sovvenzioni, in Italia per uno sviluppo economico per l'energia sulle piccole isole non interconnesse con il riorientamento dei fondi europei per l'autosufficienza delle isole, dalle energie fossili a quelle rinnovabili).



SFIDA 4

Garantire una transizione energetica rispettosa del patrimonio e della biodiversità

Turbine eoliche: uccelli e chiropteri in pericolo

Le turbine eoliche possono integrare in maniera significativa l'alimentazione elettrica nelle isole, spesso ventose. Possono tuttavia anche avere un impatto negativo che deve quindi essere attentamente considerato, in particolare sull'avifauna e sul paesaggio.

La Sardegna, in collaborazione con il Politecnico, ha condotto uno studio sulle possibilità di installazione di sistemi di produzione di energie rinnovabili e sul loro impatto sul paesaggio. Le principali raccomandazioni scaturite da questi lavori per le isole desiderose di installare turbine eoliche sono le seguenti:

- In sede di studio degli impianti, rispettare i fattori del popolamento, del patrimonio culturale e i valori paesaggistici;

- Valutare attentamente l'accessibilità del sito;
- Adattare l'altezza delle pale in funzione degli elementi naturali (montagne, alberi, infrastrutture antropiche);
- Evitare gli effetti d'ombra delle pale sugli edifici;
- Definire con cura la posizione delle pale nei piani urbanistici;
- Limitare la proliferazione delle minipale per l'autoconsumo nelle zone urbane.

Nell'analisi, un'attenzione particolare deve essere riservata ai rischi di collisione di uccelli e pipistrelli con le pale e alle misure da implementare per evitare questo tipo di impatto sulla biodiversità.

Pannelli solari: la problematica dell'inserimento paesaggistico

Analogamente, laddove consentito dalla regolamentazione, la posa di pannelli fotovoltaici permette di contribuire al mix energetico e di aumentare la produzione energetica locale dell'isola. Come per le pale eoliche, tuttavia, nelle aree rurali o urbane, l'installazione dei pannelli solari non è senza impatto: riduzione delle terre agricole, desertificazione legata alla mancanza di circolazione dell'aria, effetti di terra bruciata, abbagliamenti, effetti cumulativi in aree edificate, ecc.

Tra le raccomandazioni proposte per questo genere di soluzione si ricordano in particolare:

- Il rispetto dello schema planimetrico (rapporto spazio libero/coperto, contesto di riferimento);

- Il rispetto delle distanze tra gli impianti;
- La scelta delle migliori caratteristiche tecnologiche per i pannelli;
- La limitazione dei riflessi controllando l'inclinazione dei pannelli.

Uno studio per l'installazione di pannelli solari è stato realizzato per l'**Isola dell'Asinara** (Italia). Una cartografia dei vincoli paesaggistici e legislativi dell'isola ha permesso di individuare le aree escluse dall'installazione del fotovoltaico e quelle autorizzate a condizione di essere di piccole dimensioni.

Lo studio ha dimostrato in particolare che è ancora molto difficile integrare impianti di produzione di energie rinnovabili nelle piccole isole nel rispetto del paesaggio e delle diverse regolamentazioni.



Le incidenze negative delle energie rinnovabili sul paesaggio e la biodiversità sono oggi ben note e devono essere prese in considerazione dalle autorità locali a monte di qualsiasi installazione.





SFIDA 5

Ridurre gli impatti dell'illuminazione artificiale sulla fauna

Impatti significativi

l'illuminazione genera un impatto forte sulla fauna e la flora, come nel caso, in particolare, degli **uccelli marini e dei pipistrelli**.



I puffini (osservati nelle **Isole di Tavolara e Pianosa** in Italia) si nutrono in mare ma nidificano sulla terra. La loro particolarità consiste nel cacciare di notte e di tornare nel nido quando fa molto buio orientandosi con le stelle e la luna. La luce artificiale ovviamente aumenta la vulnerabilità di questa specie:

aumento della predazione dato dal fatto di essere più visibili; scadimento qualitativo dell'habitat, sempre più illuminato; caduta dei piccoli attirati dalla luce che non riescono a ritrovare il nido e muoiono di abbandono...

Un lavoro condotto dall'Università di Napoli ha messo in evidenza gli effetti dell'inquinamento luminoso sui pipistrelli: da un lato una maggiore vulnerabilità in quanto prede, dal momento che l'inquinamento luminoso li rende più visibili; dall'altro la fame, visto che il numero di insetti nelle foreste diminuisce (attirati da luci esterne), poi la disidratazione, essendo tali animali timorosi di bere ai bordi di acque illuminate, e, infine, il disorientamento, dovuto alla somiglianza tra luci artificiali e luci naturali.

Soluzioni comprovate

Per limitare questi impatti negativi, occorre adottare alcune misure per ridurre l'illuminazione notturna. A tal fine, sono ipotizzabili tre leve di intervento: agire sulle caratteristiche dei punti luminosi, intervenire sulla loro organizza-

zione spaziale e, infine, modulare la dimensione temporale dell'illuminazione. Più nello specifico, le principali misure da adottare consistono nel:

- Illuminare unicamente le zone necessarie (mantenere alcune zone buie affinché gli animali le possano utilizzare);
- Ridurre l'intensità luminosa (evitare la sovrailluminazione; i monumenti, come le chiese, sono troppo illuminati);
- Migliorare l'orientamento delle luci (orientare l'illuminazione verso il basso; evitare la dispersione della luce verso il cielo e verso il mare);
- Tenere conto della composizione della luce. La sensibilità a una determinata lunghezza d'onda varia in funzione della specie. Per ridurre gli impatti sulla biodiversità, si raccomanda, come principio di base, di privilegiare le lampadine a spettro ristretto, contribuendo così a ridurre il numero di specie e funzioni biologiche potenzialmente colpite³⁸;
- Utilizzare lampadine a LED che però emettano un bianco caldo, la cui temperatura di



³⁸Si veda la tabella sulla sensibilità delle specie alle diverse lunghezze d'onda: Romain Sordello Come gestire la luce artificiale nelle continuità ecologiche? Sciences Eaux & Territoires 2018/ • <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2018-1-page-86.htm#>

colore sia cioè bassa, per limitare gli effetti nocivi legati alle lunghezze di onda blu (che attirano gli insetti notturni e ne alterano gli orologi biologici);

- Non illuminare in maniera continua (spegnere le luci dopo una certa ora; utilizzare tecnologie che accendono la luce solo con il movimento umano...).

Per meglio gestire i disturbi luminosi, occorre prevedere orientamenti e regole nei documenti di pianificazione e gestione delle isole (v. riquadro sopra su **Saint Barthélémy** in Francia)



Regolamentazione dell'inquinamento luminoso a Saint Barthélémy (Francia)

Obiettivi Limiter l'impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité de l'île

Principi

È stata introdotta una regolamentazione specifica all'isola articolata in diverse misure, fra cui:

- La riduzione dei nuovi punti luminosi, in particolare in prossimità degli spazi naturali protetti;
- Il miglioramento dell'orientamento dei flussi luminosi dirigendo la luce al suolo, dall'alto verso il basso (e non verso il cielo);
- Dispositivi di canalizzazione del fascio luminoso (lampade "full cut-off");
- La riduzione della potenza luminosa installata;
- L'ottimizzazione del tempo di illuminazione mediante rivelatori di movimento o temporizzatori;
- Illuminazioni a spettro luminoso giallo-arancione: lunghezza d'onda tra 575 e 700 nanometri;
- Lampade al sodio a bassa pressione o anche LED ambrati a spettro ristretto (e non lampadine agli ioduri metallici con spettro di emissione ampio o LED bianchi).

TRisultati

La nuova regolamentazione è diretta a ridurre l'impatto sui pipistrelli e sugli uccelli migratori, entrambi in forte calo.

Fonte: Atti dei workshop tecnici ISOS, Capraia, maggio 2019



Si noti che la diminuzione dell'inquinamento luminoso presenta due vantaggi correlati importanti: permette infatti di realizzare dei **risparmi energetici** (e quindi di denaro) e di migliorare le condizioni di **osservazione astronomica**. Alcune isole hanno implementato misure per la riduzione dell'illuminazione pubblica proprio per questa

finalità di osservazione del cielo notturno, come nel caso della riserva Starlight sull'**isola di La Palma** alle Canarie (Spagna)³⁹, che ha portato a riconoscere il sito come luogo per l'osservazione delle stelle nonché a un aumento del 50% delle domande legate all'astro-turismo.



La riduzione degli impatti negativi dell'illuminazione artificiale sulla biodiversità (uccelli e pipistrelli in particolare) comporta l'emanazione di regolamentazioni locali e l'installazione di dispositivi di illuminazione adatti. Queste misure offrono inoltre il vantaggio di far risparmiare energia e migliorare le condizioni di osservazione astronomica.

³⁹<http://www.starsislandlapalma.es/en/the-island/the-sky-starlight-reserve/>



CONCLUSIONI





Le riflessioni e i lavori intrapresi nell'ambito del progetto ISOS e all'interno di SMILO dimostrano che **numeroso problematiche** ambientali incontrate nelle piccole isole **hanno origini comuni**, in particolare:

- I sovraccosti generati dalla distanza tra l'isola e la costa continentale adiacente, tanto più alti quanto maggiore è la distanza (trasporto, cavi, ecc.);
- L'accesso spesso limitato alle risorse, in particolare in termini di acqua ed energia;
- La superficie limitata (vincolante per impianti voluminosi, stoccaggi, ecc.);
- La scarsa popolazione fissa, la cui conseguenza è un effetto soglia minima al di sotto della quale è difficile implementare misure e dispositivi quali raccolta differenziata e impianti di trattamento dell'acqua potabile, dei reflui e di produzione elettrica a basso costo, ecc.;
- La significativa popolazione estiva, con una pressione maggiore sulle risorse, il sovradimensionamento degli impianti e relativi sovraccosti;
- L'inadeguatezza di alcune regolamentazioni nazionali o europee rispetto al particolare contesto delle isole. A tale titolo, alcuni recenti lavori di ricerca⁴⁰ mostrano che, attualmente, le politiche e le legislazioni dell'UE concernenti le isole trattano le tematiche socioeconomiche trascurando tuttavia gli aspetti ambientali.

Altre **fonti di problemi** sono invece **più specifiche** a ciascuna delle tematiche, come:

- La produzione e il consumo di plastica da parte delle popolazioni delle isole e dei visitatori;
- L'arenamento cospicuo di rifiuti di plastica non generati dalle isole;

- Le esigenze significative legate alla realizzazione o all'ammodernamento delle infrastrutture e delle reti di depurazione dell'acqua;
- Le variazioni di produzione e consumo energetico che si ripercuotono sulle reti e rendono più complessa la gestione dell'offerta e della domanda;
- L'aumento dei rifiuti sotto forma di materiali fecali (atti di inciviltà; difficoltà maggiori nelle zone naturali non pianificabili...).

Le **isole possiedono risorse concrete**, un forte potenziale in materia di energie rinnovabili e sono spesso pioniere in termini di ricerca di soluzioni. I numerosi esempi di best practice messe in atto dimostrano in effetti che sono dei veri e propri laboratori di innovazioni potenzialmente interessanti per tutti i territori. Le **possibili soluzioni** da vagliare e supportare vanno ricercate nella capacità dei territori di riutilizzare know-how, tecniche e processi tradizionali; in iniziative innovative di prevenzione/risparmio/oculatazza; in nuovi modi di organizzazione collettiva; e in nuove modalità di regolamentazione o finanziamento della gestione ambientale.

A livello locale, le soluzioni del futuro implicheranno la realizzazione di grandi iniziative di sensibilizzazione e politiche volontarie incentrate sulle strategie attuabili per **evitare e ridurre gli impatti ambientali**. Ovviamente il trattamento e la compensazione degli impatti residui sono inevitabili ma è nella riduzione dei problemi alla fonte che risiedono i maggiori margini di manovra e le maggiori risorse. Occorre pertanto sforzarsi di cambiare le modalità di consumo, i comportamenti e le pianificazioni, ad esempio diminuendo la produzione dei rifiuti, limitando i consumi d'acqua ed energia e migliorando l'efficacia delle reti di distribuzione.

⁴⁰ P. Emmanouilidou, *L'isola: nuovo oggetto giuridico. Verso uno statuto particolare per le isole del Mediterraneo*, 497 pp, dicembre 2018.





**RACCOMANDAZIONI
PRIORITARIE**



Le raccomandazioni prioritarie formulate al termine di questo Libro Bianco si rivolgono a quattro interlocutori target, ciascuno fondamentale nella catena di miglioramento continuo della gestione ambientale auspicata dalle piccole isole:



Raccomandazioni per i responsabili delle decisioni politiche europei e nazionali

1

Adattare e armonizzare le regolamentazioni, nazionali ed europee, senza compromettere la sicurezza sanitaria delle popolazioni insulari, che permettano:

- Il riutilizzo dei rifiuti verdi per il compost e degli oli riciclati in biodiesel;
- L'utilizzo dell'acqua piovana recuperata sui tetti, in particolare in Francia, sulla base di deroghe accordate ad alcune isole e il riutilizzo delle acque reflue trattate, specialmente a fini agricoli, che permettano di realizzare risparmi di acqua dolce nelle isole;
- La messa in opera di soluzioni energetiche innovative, con la possibilità per le isole di produrre l'energia localmente senza ricorrere al distributore pubblico, o agevolazioni per l'installazione di pannelli solari.

2

Promuovere una regolamentazione europea, o anche internazionale, che tratti in modo specifico le questioni ambientali delle isole. Le isole del Mediterraneo possono in questo senso far valere l'articolo 12 del Protocollo GIZC per il Mediterraneo quale punto di partenza per i loro adattamenti nelle strategie e legislazioni nazionali. A tal fine, come proposto da alcuni recenti lavori di ricerca⁴¹, *“Le modifiche legislative dovrebbero [...] riguardare due temi al fine di, da un lato, accentuare la protezione dell'ecologia insulare e, dall'altro, affrontare l'insularità da una prospettiva positiva su immagine, ad esempio, della nuova legislazione croata per le isole”*, sulle specificità del livello di sviluppo di questi territori.

3

Per supportare l'azione delle collettività e dei territori, *“modificare le legislazioni europea e nazionali per **definire un quadro legislativo favorevole alla creazione di appalti pubblici ecologici**, che svolgano un ruolo cruciale nell'orientamento degli investimenti a favore della transizione verso l'economia circolare⁴²”*, sistematizzare gli studi di impatto ecologico in questi appalti e valorizzare le prestazioni locali.

4

Incoraggiare i dispositivi di **labelizzazione** dedicati al miglioramento della gestione ambientale nelle isole, come *“Bateau bleu”*, *“Port Propre”*, *“Pavillon Bleu”*, o le certificazioni ambientali portuarie nel settore delle imbarcazioni da diporto con la gestione delle acque grigie e nere.

⁴¹ P. Emmanouilidou, *L'isola: nuovo oggetto giuridico. Verso uno statuto particolare per le isole del Mediterraneo*, 497 pp, dicembre 2018.

⁴² Citazione della dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM, 21/032019, Corfù • https://cpmr-islands.org/fr/download/final-declaration-adopted-by-the-islands-commission-in-corfu-on-march-2019?wpdm_dl=5098&ind=1554795699054

5

Essendo la problematica dei rifiuti di plastica più grave per le isole, “approvare **un accordo internazionale** giuridicamente vincolante **per eliminare lo sversamento dei rifiuti di plastica negli oceani**⁴³”. Ciò comporta un’identificazione chiara dei produttori di rifiuti quale target di questo eventuale accordo e il coinvolgimento delle organizzazioni regionali/internazionali per la promozione e l’attuazione della regolamentazione.

**6**

Incoraggiare la **creazione di aree protette insulari** (terrestri e marittime) e di strutture di gestione dedicate dotate di mezzi opportuni (umani, tecnici, finanziari).

7

Sensibilizzare e formare i responsabili decisionali amministrativi dei siti insulari protetti sulle altre sfide ambientali ed energetiche, nonché sugli impegni dello Stato su queste tematiche, onde evitare incongruenze, ad esempio tra gli incentivi nazionali a sviluppare le energie rinnovabili e i blocchi delle amministrazioni decentralizzate. Rafforzare il legame tra le amministrazioni locali che applicano le regolamentazioni nazionali, gli attori locali e i responsabili decisionali nazionali.

8

Facilitare le **esenzioni e gli sgravi fiscali** per le donazioni ambientali (come quelle già esistenti per il patrimonio edificato).

⁴³ Citazione di “Raccomandazioni per un Mediterraneo senza plastica” nel rapporto “Inquinamento da plastica nel Mediterraneo. Usciamo dalla trappola!”, 2018. P. 21 • https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-06/180608_rapport_plastiques_mediterranee.pdf



Raccomandazioni per i finanziatori

1

Migliorare le modalità di aiuto finanziario per le isole europee, con ad esempio:

- L'assegnazione costante dei fondi europei per l'autosufficienza delle isole e la realizzazione effettiva della transizione energetica di questi territori;
- Una migliore mobilitazione/orientamento delle linee di finanziamento delle regioni ultraperiferiche (RUP) dei programmi europei di coesione verso la gestione ambientale delle isole RUP dell'Ue per la protezione degli ambienti naturali, la transizione energetica o la lotta contro gli eventi estremi⁴⁴;
- L'implementazione di aiuti specifici per le isole, come le attuali sovvenzioni in Italia per uno sviluppo economico per l'energia sulle piccole isole non interconnesse.

2

Apportare un sostegno finanziario per la **creazione o l'ammodernamento delle infrastrutture e delle reti di depurazione dell'acqua delle piccole isole**, che spesso vanno ben oltre le loro capacità tecniche e finanziarie.

3

Orientare **budget specifici verso interventi di ricerca e sviluppo** di tecnologie innovative in materia di trattamento e gestione dei rifiuti, dell'acqua e dell'energia, adatte alle problematiche e ai particolari contesti delle isole (Cfr. § seguente).



4

Sostenere programmi e progetti per **migliorare una gestione delle isole che sia sostenibile e inclusiva** (integrando aspetti sociali, economici e ambientali) tramite la pianificazione strategica e che preveda un maggior sostegno agli attori locali tramite la formazione, i supporti tecnici e la messa in rete.

5

Facilitare l'attuazione del Fondo verde per il clima nelle isole, per una maggiore continuità dei fondi, in modo da passare da una logica di progetto singolo a una di programma continuo.

⁴⁴ Si veda la dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM, 21/032019, Corfù (link sopra)



Raccomandazioni per ricercatori, aziende e start-up innovative

1

Indipendentemente dalle aree di applicazione, le soluzioni tecnologiche devono **tener conto del contesto e delle specificità insulari**, come la limitata disponibilità di manodopera qualificata, la mancanza di superfici disponibili o le risorse energetiche e idriche limitate.

2

Favorire la ricerca-sviluppo in particolare per la messa a punto e la produzione di:

- Impianti di **riciclaggio/valorizzazione dei rifiuti** delle piccole isole e sistemi di stoccaggio temporaneo, di dimensioni e modi di funzionamento adatti rispetto ai vincoli cui esse sono soggette. Privilegiare la valorizzazione dei rifiuti come fonte di materie prime riutilizzabili sull'isola;
- Tecniche innovative adatte che permettano di realizzare **risparmi di acqua dolce** e un **trattamento ecologico delle acque reflue**;
- Impianti di **produzione e stoccaggio di energia rinnovabile e tecniche di riduzione dell'inquinamento luminoso** tenendo conto del contesto delle isole, in particolare la sensibilità degli ambienti naturali e dei paesaggi;
- Tecniche agro-ambientali adatte al contesto delle isole;
- **Conoscenze** su questi territori: **inserire lo studio delle isole nei percorsi universitari** (in qualsiasi campo: scienze, geografia, pianificazione del territorio, agronomia, architettura, ecc.) come materia a tutti gli effetti, la scienza delle isole o "nissologia"⁴⁵, con la partecipazione a sperimentazioni pluriannuali.

3

Creare una rete dinamica e di incontri di esperti, ricercatori, aziende e attori delle isole per facilitare gli scambi e una migliore valorizzazione dei temi di ricerca concernenti le isole, far conoscere le esigenze e i vincoli delle isole e predisporre dei "disciplinari" sui problemi da risolvere.

4

Garantire la diffusione dei risultati dei lavori di ricerca sulle soluzioni concrete e applicabili al contesto insulare agli utenti dell'isola, delle aziende e delle start-up.

5

Lanciare dei **concorsi per una gestione innovativa delle isole** con azioni realizzate (borse, trofei).



⁴⁵ Cf. <https://core.ac.uk/display/83126613> et Réseau ISISA : <https://www.isisa.org>



Raccomandazioni per gli attori locali delle isole

Queste raccomandazioni si rivolgono agli attori del territorio: responsabili delle decisioni locali, rappresentanti dei servizi statali, amministrazioni locali, società civile e cittadini, commercianti, rappresentanti di altri settori economici, visitatori e utenti.

Raccomandazioni trasversali

1

Implementare una governance partecipativa locale per una gestione condivisa delle risorse e dei beni comuni. Questo approccio può portare alla creazione di comitati ad hoc che favoriscano la mobilitazione degli attori del territorio. Coinvolgere le amministrazioni nazionali nei processi relativi ai territori insulari. Assegnare la governance locale a una persona giuridica per interagire con finanziatori e responsabili delle decisioni. Organizzare delle riunioni periodiche tra gli attori dell'isola in laboratori di co-costruzione dedicati alla nascita di nuove idee. Utilizzare i media per comunicare in maniera più capillare e favorire in questo senso una comunicazione coordinata sulle reti sociali con un portale dedicato. Incoraggiare la nascita di comitati multi-isole (principalmente negli arcipelaghi).

2

Elaborare dei piani d'azione operativi di gestione integrata dell'ambiente insulare e di strategie insulari⁴⁶ (declinati in una pianificazione tematica come quella presentata di seguito), piani urbanistici insulari e piani di gestione dei rischi con focus specifici: incendi, sommersioni, ecc.

3

Assegnare la priorità a modi per evitare e ridurre gli impatti ambientali realizzando delle azioni per ciascun tema, al fine di ridurre i problemi **alla fonte**:

- **Riduzione della produzione di rifiuti**, in particolare implementando le "4 R della plastica: ridurre, riutilizzare, riciclare, recuperare". L'approccio implica misure concrete quali l'eliminazione della plastica monouso o il compostaggio, ma anche indirettamente invocando dei cambiamenti nei modi di consumo e comportamento delle popolazioni;
- **Riduzione del consumo di acqua dolce**. Questa evoluzione potrà prevedere il ricorso a tecniche antiche, l'adozione di nuove tecnologie, la sensibilizzazione della popolazione sui comportamenti corretti o l'introduzione di incentivi finanziari e obblighi regolamentari;
- **Riduzione dell'inquinamento dell'acqua alla fonte**, in particolare attraverso l'incoraggiamento ad adottare pratiche agricole rispettose dell'ambiente (l'agricoltura biologica ad esempio) e l'utilizzo di prodotti fitosanitari eco-responsabili da parte degli abitanti e dei visitatori;
- **Riduzione dei consumi energetici** tramite diagnosi, il supporto per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, soluzioni quali il rinnovamento dell'illuminazione pubblica e il supporto al cambiamento delle abitudini con azioni di sensibilizzazione.

⁴⁶ P. Emmanouilidou, *L'isola: nuovo oggetto giuridico. Verso uno statuto particolare per le isole del Mediterraneo*, 497 pp, dicembre 2018

- 4 Mettere in atto **programmi educativi** con le scuole delle isole e dei territori costieri limitrofi sulle sfide della protezione delle risorse/sviluppo sostenibile e programmi di sensibilizzazione e informazione per i visitatori.
- 5 **Incoraggiare gli abitanti a diventare degli "ambasciatori"** / dei portavoce a favore della protezione della loro isola.
- 6 **Mettere a disposizione i mezzi** umani, tecnici e finanziari **necessari per il controllo e l'attuazione delle regolamentazioni.**
- 7 **Implementare dei meccanismi finanziari** che promuovano i risparmi nei consumi e permettano il finanziamento di piani e progetti ambientali: imposizione di una eco-tassa turistica sui passaggi marittimi, fatturazione inversa/tariffazione a incentivo (costo digressivo in funzione dei risparmi di consumo idrico o di produzione di rifiuti), ecc.
- 8 **Diversificare le fonti di finanziamento** dei progetti ambientali nelle isole includendovi opportunità di progetti di cooperazione, fondazioni private, mecenatismo.

Raccomandazioni sul tema dei rifiuti:

- 9 Adottare **piani ambiziosi di riduzione, raccolta e valorizzazione dei rifiuti**, con una strategia di azioni e investimenti pubblici a lungo termine e un sistema di monitoraggio, al fine di *"Raggiungere il 100% della raccolta dei rifiuti grazie a piani efficaci di riciclaggio e gestione integrata [...] e passare dal 30 al 100% dei rifiuti di plastica riciclati e riutilizzabili entro il 2030"*⁴⁷, inclusa una migliore educazione di abitanti e visitatori. Prevedere una gestione concertata isola/continente e riservare la giusta attenzione al miglioramento e all'armonizzazione dei metodi e delle disposizioni della differenziazione, con una sua sistematizzazione per gli abitanti, l'invito ai visitatori a riportarsi i rifiuti in continente e la collocazione di contenitori in continente al punto di partenza/ritorno dei traghetti. Riservare la giusta attenzione alla grande problematica dei rifiuti di plastica e alla gestione degli ingombranti, difficili da trattare nelle isole.
- 10 Quanto al particolare problema dell'aumento dei rifiuti da materiali fecali per le isole, superare l'incoerenza spesso incontrata tra divieto di inquinare e assenza di soluzioni e infrastrutture dedicate. A tal fine, creare:
 - Infrastrutture pubbliche adatte laddove consentito dalla regolamentazione (WC a secco, ad esempio), a condizione di garantire la fattibilità della loro manutenzione;
 - Regolamenti vincolanti con divieti chiari e sanzioni per i trasgressori, da unire alla questione dell'abbandono dei rifiuti;
 - Campagne di sensibilizzazione, educazione e accesso alle informazioni (dal continente e sull'isola) per turisti e abitanti delle isole.

Infine, non aprire nuovi spazi naturali per le visite senza aver prima predisposto soluzioni adatte rispetto alla frequentazione.

⁴⁷ Citazione di "Raccomandazioni per un Mediterraneo senza plastica" nel rapporto "Inquinamento da plastica nel Mediterraneo. Usciamo dalla trappola!", 2018. P. 21

Raccomandazioni per la gestione dell'acqua:

- 11** Definire e mettere in opera una **politica di lungo termine sulla gestione dell'acqua e il trattamento delle acque reflue**. “La formazione, l'ingegneria e gli incentivi tariffari devono essere equilibrati in un insieme complesso di azioni. Una prospettiva a lungo termine dell'acqua, azioni incisive, risparmi idrici sostenibili e un loro finanziamento dovrebbero essere inclusi in tutti i piani locali e regionali⁴⁸”. Una sfida importante riguarda in particolare la gestione dei sistemi di distribuzione dove vanno perse significative quantità d'acqua.
- 12** Sostenere l'attuazione di **processi per il recupero e lo stoccaggio dell'acqua piovana** (specialmente tradizionali).



Raccomandazioni per il settore dell'energia e dell'inquinamento luminoso

- 13** Applicare una **politica di gestione dei consumi energetici** adottando tecnologie quali SmartGrid che consentono di adattare meglio i consumi all'offerta, l'implementazione di regolamentazioni che limitano alcuni utilizzi o azioni di sensibilizzazione/responsabilizzazione dei consumatori.
- 14** Adottare **misure sugli impatti negativi dell'illuminazione artificiale** sulla biodiversità mediante adozione di regolamentazioni locali e l'installazione di dispositivi di illuminazione adatti. Queste iniziative contribuiscono inoltre al risparmio energetico e a migliorare le condizioni di osservazione astronomica.

⁴⁸ Lo stato dell'acqua dolce nelle piccole isole d'Europa. Christian Pleijel – KTH, 01.10.2017





**RISORSE BIBLIOGRAFICHE
E ICONOGRAFICHE**

Risorse iconografiche

Coperta

Ile de Tavolara, Sardaigne ©Travel Wild - iStock

pagina 3

Office de l'environnement Corse
Ponton

pagina 5

Parc national Port Cros
Vue sur la pointe du Gabian (Porquerolles)
©Catherine Drouard

pagina 6

Office de l'environnement Corse
Pinna nobilis

pagina 7

Ville de Cannes
Îles de Lérins vue d'avion et étang
Batéguier, Archipel Lérins
©Eric Dervaux - Mairie de Cannes

pagina 8

Région autonome Sardaigne
Asinara_Approdo a Cala Reale_autore
©Simone Murtas

pagina 9

Région autonome Sardaigne
Asinara_Elighe mannu_
© Simone Murtas
Elighe Mannu, l'unico bosco naturale
supers=te, con prevalenza di leccio
nell'isola dell'Asinara.

pagina 11

Région autonome Sardaigne
Asinara_Faro di Punta Scorno_autore
©Simone Murtas
La torre-faro è alta circa 35 metri, presidiata
da farista sino al 1977 poi automatizzata.

pagina 13

Office de l'environnement Corse
Plan de balisage

pagina 14

©Ville de Cannes
Promenade sur l'île Sainte Marguerite, forêt
domaniale

pagina 15

Office de l'environnement Corse
Nettoyage

pagina 15

Région autonome Sardaigne
ManufaDo rurale
©Simone Murtas

pagina 17

Porquerolles
Ombres matinales dans l'oliveraie
©Catherine Drouard

pagina 19

Bouteille en plastique - Pixabay

pagina 20

©Réserve de Biosphère de Principe

pagina 21

Office de l'environnement Corse
Paysage

pagina 23

www.hippoecolo.fr
Région autonome Sardaigne
Faro di punta Scorno
©Simone Murtas
Situato a nord ovest del golfo dell'Asinara,
fu costruito nel 1854.

pagina 25

Région autonome Sardaigne
Cala d'Oliva
©Simone Murtas
Cala vicina al centro abitato e alla colonia
omonima penale.

pagina 26

Office de l'environnement Corse
Patella ferruginea

pagina 27

Ville de Cannes
Ile Sainte Marguerite et forêt domaniale
© Mairie de Cannes Axis Drone

pagina 28

Parc national Port Cros
Arrachage des griffes de sorcière sur l'îlot
de la Gabinière
©Parc national de Port-Cros

pagina 29

Région autonome Sardaigne
Cala Murichessa
©Simone Murtas
Cala situata nel comparto nord dell'isola e
rivolta a levante.

pagina 30

Office de l'environnement Corse
Sentier sous-marin

pagina 33

Région autonome Sardaigne
Trabuccato
©Simone Murtas
Lembo di terra proteso verso il mare nella
parte nord dell'isola.

pagina 37

Ville de Cannes
Activités nautiques devant le Fort Royal
©Fabre - Mairie de Cannes

pagina 39

Région autonome Sardaigne
Cala d'Oliva
©Simone Murtas
Cala frastagliata da formazioni granitiche
situata a nord est dell'isola dell'Asinara.

Parc national Port Cros

Eaux claires de Port-Cros vers l'anse de la
plage du Sud
©Christel Gérardin

pagina 41

© davidhajnal - iStock

pagina 42

Ville de Cannes
Bord de mer Sainte Marguerite

pagina 43

Forage & ampoules - Pixabay

pagina 47

Eolienne - Pixabay

pagina 49

Panneaux solaires - Pixabay

Parc national Port Cros

Le fort du Moulin domine le port de
Port-Cros
©Isabelle Masinski

pagina 50

Chauve-souris • Pixabay

pagina 51

Région Sardaigne
Ile Asinara, Sardaigne
©Giorgio Costa

pagina 52

Parc national Port Cros
Sur le chemin du hameau agricole
(Porquerolles)
©Catherine Drouard

pagina 54

Parc national Port Cros
Pin d'Alep en bord de mer (Porquerolles)
©Catherine Drouard

pagina 55

Parc national Port Cros
Petite calanque de Port-Cros
©Christel Gérardin

pagina 57

Archipel toscan, île d'Elbe
©StevanZZ - iStock

pagina 58

Forêt domaniale, Archipel Lérins
©Ville de Cannes

pagina 60

La Palma, îles canaries ©Orietta Gaspari -
iStock

pagina 61

Iles de Lérins
© Jérôme Kélagopian

pagina 62

Conservatoire du littoral/PIM
Port-Cros, sentier sous-marin
©Louis-Marie Préau 2011

pagina 65

Région Sardaigne
Carloforte, île de San pPietro
©Teravista

pagina 67

Conservatoire du littoral/PIM
Iles Lavezzi, Corse
©Louis-Marie Préau 2011

pagina 70-71

Conservatoire du littoral/PIM
Iles du Frioul Marseille
©Louis-Marie Préau 2010

4ème coperta

Crique de l'île Ste Marguerite
©Ville de Cannes, Archipel Lérins

Risorse bibliografiche

- ¹ http://www.smilo-program.org/images/2-Label/principe_strat%C3%A9giques/A_PRINCIPES_STRATEGIQUES.pdf
- ² ADEME, dicembre 2018 • <https://www.ademe.fr/expertises/consommer-autrement/elements-contexte/impacts-environnementaux>
- ³ Makery, giugno 2017 • <https://www.makery.info/2017/06/13/kamikatsu-le-village-japonais-a-presque-zero-dechet/>
- ⁴ Rapporto "Our Common Future", redatto nel 1987 dalla Commissione mondiale per lo sviluppo e l'ambiente dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, presieduta dalla norvegese Gro Harlem Brundtland
- ⁵ CRPM, Corfù (Isole Ionie, Grecia), 21 marzo 2019. Dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM
- ⁶ WWF. Comunicato stampa, 7 giugno 2019 • <https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/chaque-annee-600-000-tonnes-de-plastique-sont-rejetees-dans-la-mer-mediterranee>
- ⁷ France Bleu, 21 maggio 2019. Un'isola di rifiuti di plastica alla deriva al largo della Corsica. • <https://www.francebleu.fr/infos/climat-environnement/une-ile-de-plastiques-au-large-de-la-corse-1558416775>
- ⁸ WWF, Inquinamento da plastica nel Mediterraneo. Usciamo dalla trappola! 2018 https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-06/180608_rapport_plastiques_mediterranee.pdf
- ⁹ ADEME, 29 novembre 2017. Prevenzione dei rifiuti: cosa bisogna saperet • <https://www.ademe.fr/en/expertises/dechets/passer-a-l'action/eviter-production-dechets/dossier/prevention/prevention-dechets-quil-faut-savoir>
- ¹⁰ Direttiva del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.
- ¹¹ MTES, luglio 2016. La legge sulla transizione energetica per la crescita verde.
- ¹² MTES, 2019, 50 misure per un'economia al 100% circolare • <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Feuille-de-route-Economie-circulaire-50-mesures-pour-economie-100-circulaire.pdf>
- ¹³ Guida CARADEM dell'ADEME per la realizzazione di campagne di caratterizzazione DMA • <https://www.sinoe.org/pageencapsule/index/idDoc/1182>
- ¹⁴ Direttiva del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente • <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L0904&from=FR>
- ¹⁵ <https://www.actu-environnement.com/ae/news/publication-directive-europe-produits-plastiques-interdiction-juillet-2021-33596.php4>
- ¹⁶ <https://www.zerowastefrance.org/lutte-pollution-plastique-baleares/> e Articolo di legge: <http://www.caib.es/eboibfront/ca/2019/10944/seccio-i-disposicions-generals/471>
- ¹⁷ Rifiuti di plastica: il riciclaggio non è la soluzione, Reporterre, giugno 2018 • <https://reporterre.net/Dechets-plastiques-le-recyclage-n-est-pas-la-solution>
- ¹⁸ La regolamentazione europea fissa il tasso di riciclaggio da raggiungere al 60% entro il 2030 per i rifiuti municipali (il 55% nel 2025 e il 65% nel 2035) e al 70% per gli imballaggi (revisione al ribasso degli obiettivi europei in materia di riciclaggio rispetto all'iniziale obiettivo 2014).
- ¹⁹ Isole del Ponant, 2018. Essentiel 2018. Lien : https://www.iles-du-ponant.com/wp-content/uploads/_Documenter/Missions_chiffres_cles/AIP-essentiel-2018-WEB.pdf
- ²⁰ Studi sui sovraccosti insulari. Ressources Consultants Finances (2015)
- ²¹ Centro d'Informazione sull'acqua. • <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/ressource-en-eau-eau-potable-eaux-usees/quels-sont-les-usages-domestiques-de-leau/>
- ²² Esempio: la pianta giusta al posto giusto, annaffiare correttamente (al momento giusto e in modo corretto) • <http://arrosageeteconomieeau.com/>
- ²³ PLEJEL C., KTH, 2017. Lo stato dell'acqua dolce nelle piccole isole d'Europa
- ²⁴ <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F31481>
- ²⁵ Piano urbanistico locale – relazione di presentazione. Isola di Houat, febbraio 2017
- ²⁶ Acque grigie = acque reflue domestiche scarsamente inquinate (come l'acqua di scarico della doccia o del lavabo) / Acque nere = acque luride, ossia contenenti in particolare materiale fecale e urina.
- ²⁷ Prof. RANHAGEN U., Settembre 2017. L'Académie Suédoise d'Ingénieur IVA e KTH «La città del domani»
- ²⁸ Decreto francese che regola l'utilizzo delle acque reflue trattate per l'irrigazione • <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORF-TEXT000029186641&dateTexte=&categorieLien=id>
- ²⁹ Hydrousa è un progetto europeo finanziato dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 (progetto lanciato il 1° luglio 2018 per una durata di 54 mesi con un budget totale di 12 milioni di euro)
- ³⁰ S. SENET, 12 febbraio 2019. Journal de l'environnement – Il Parlamento europeo privilegia il riutilizzo dei reflui. • <http://www.journaldelenvironnement.net/article/le-parlement-europeen-favorise-la-reutilisation-des-eaux-usees,96118>
- ³¹ LAPERCHE D., 20 marzo 2019. Riutilizzo delle acque reflue: verso lo sviluppo di nuovi progetti? Articolo pubblicato in actu-environnement.com
- ³² https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/cgaaer_14074_2015_rapport.pdf
- ³³ CRPM, 2019. Dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM - Corfù, 21 marzo 2019.
- ³⁴ <https://www.courrierinternational.com/article/2013/08/29/le-reseau-electrique-plus-intelligent-du-monde>
- ³⁵ <https://www.renewables-networking.eu/documents/GR-Tilos.pdf>
- ³⁶ Sito Ecosourcesinfo giugno 2017 Invisible solar, una tegola con canale tradizionale a energia solare • <https://www.ecosources.info/innovations/443-invisible-solar-une-tuile-canal-traditionnelle-a-energie-solaire>
- ³⁷ CRPM & Greening the Islands, 18/06/2019, Bruxelles. Towards a structure dialogue for EU Islands.
- ³⁸ Si veda la tabella sulla sensibilità delle specie alle diverse lunghezze d'onda: Romain Sordello Come gestire la luce artificiale nelle continuità ecologiche? Sciences Eaux & Territoires 2018/ • <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2018-1-page-86.htm#>
- ³⁹ <http://www.starsislandlapalma.es/en/the-island/the-sky-starlight-reserve/>
- ⁴⁰ P. Emmanouilidou, L'isola: nuovo oggetto giuridico. Verso uno statuto particolare per le isole del Mediterraneo, 497 pp, dicembre 2018.
- ⁴¹ P. Emmanouilidou, L'isola: nuovo oggetto giuridico. Verso uno statuto particolare per le isole del Mediterraneo, 497 pp, dicembre 2018.
- ⁴² Citazione della dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM, 21/03/2019, Corfù • <https://cpmr-islands.org/fr/download/final-declaration-adopted-by-the-islands-commission-in-corfou-on-march-2019?wpdmdl=5098&ind=1554795699054>
- ⁴³ Citazione di "Raccomandazioni per un Mediterraneo senza plastica" nel rapporto "Inquinamento da plastica nel Mediterraneo. Usciamo dalla trappola!", 2018. P. 21 • https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-06/180608_rapport_plastiques_mediterranee.pdf
- ⁴⁴ Si veda la dichiarazione finale adottata dalla Commissione delle isole CRPM, 21/03/2019, Corfù (link sopra)
- ⁴⁵ Cf. <https://core.ac.uk/display/83126613> et Réseau ISISA : <https://www.isisa.org>
- ⁴⁶ P. Emmanouilidou, L'isola: nuovo oggetto giuridico. Verso uno statuto particolare per le isole del Mediterraneo, 497 pp, dicembre 2018
- ⁴⁷ Citazione di "Raccomandazioni per un Mediterraneo senza plastica" nel rapporto "Inquinamento da plastica nel Mediterraneo. Usciamo dalla trappola!", 2018. P. 21
- ⁴⁸ Lo stato dell'acqua dolce nelle piccole isole d'Europa. Christian Pleijel – KTH, 01.10.2017

VERSO UN'ISOLA A



**IMPATTO
ZÉRO**



Creazione grafica Département du Var



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ISOLE SOSTENIBILI

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

