



ATELIER TECHNIQUE LABORATORIO TECNICO



GESTION DE L'EAU SUR
LES PETITES ILES

GESTIONE DELLE ACQUE
NELLE ISOLE MINORE



TAVOLARA & PORTO SAN PAOLO, SARDEGNA
23-24-25 MAI/MAGGIO 2018

ATELIER TECHNIQUE

GESTION DE L'EAU SUR LES PETITES ÎLES

TAVOLARA & PORTO SAN PAOLO, SARDAIGNE
31/01-01/02 2018

VERSION ITALIANA CLICCA QUI



INTRODUCTION	3
PROGRAMME	5
ÎLE DE TAVOLARA, APPROCHE ZÉRO IMPACT	7
I. INTRODUCTION À LA PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DE L'EAU	11
1. Aspects réglementaires	12
2. Rappel sur les différentes sources d'eau	12
3. Spécificités insulaires en matière de gestion de l'eau	12
II. SESSION 1 - SYSTÈMES DE GESTION DE L'EAU POTABLE	13
1. Tavolara (Nord Sardaigne) - Situation actuelle	15
2. Îles Lavezzi (Corse) - Problématique	16
3. Phare de Senetosa (Corse) - Alimentation en eau et assainissement	17
4. Île du Levant (Sud France) - Gestion autonome de l'eau	18
5. Le kit de potabilisation autonome Providence	19
BONNES PRATIQUES	20
III. SESSION 2 - SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX USÉES	30
1. Îles d'Hyères (Sud France) - La réutilisation des eaux usées	32
2. Île de Capraia (Italie) - Situation actuelle et perspectives	33
3. Île de Palmaria (Italie) - Situation actuelle	34
4. Île d'Asinara (Sardaigne) - La gestion intégrée de l'eau	35
5. Région Autonome de Sardaigne - Gestion et réutilisation des eaux usées	36
6. Solutions innovantes à destination des îles méditerranéennes	37
BONNES PRATIQUES	38
IV. PERSPECTIVES	43
1. Synthèses des enjeux ISOS	44
2. Axes de travail	45
V. LISTE DES PARTICIPANTS	47

Le projet ISOS – Isole Sostenibili, a pour objectif d’encourager des démarches territoriales intégrées pour la préservation des ressources et la mise en valeur conjointe des patrimoines naturels et culturels des petites îles. Il est cofinancé par le programme Interreg France – Italie Maritime 2014-2020.

Les petites îles du bassin méditerranéen sont des territoires singuliers, dont les patrimoines sont uniques. Confrontées à une forte fréquentation touristique, et soumises, plus que tout autre, aux changements globaux (aléas climatiques, dégradation des paysages et des habitats, pollution, surexploitation, etc.), elles sont aujourd’hui menacées. Si elles partagent des défis communs au niveau international, elles partagent aussi des solutions : ce sont de formidables laboratoires d’innovations techniques et sociales qui méritent d’être capitalisées, valorisées et partagées.

Aussi, le projet ISOS entend créer un réseau d’îles françaises et italiennes pilotes qui s’engagent pour préserver durablement leurs richesses. Ces échanges d’expériences fédéreront les différents acteurs impliqués dans la protection des îles autour d’objectifs communs et les accompagneront vers des solutions innovantes en matière de gestion des ressources (eau, énergie, déchets), de préservation et de valorisation des patrimoines naturels (paysages) et culturels (matériel et immatériel). La conduite d’ateliers techniques, de conférences, la mobilisation d’experts sur le terrain, les échanges entre pairs et les investissements locaux permettront de co-construire des stratégies durables de protection de ces micro-territoires, au bénéfice des populations insulaires.

Ce projet est une composante du programme international SMILO, qui a pour objectif d’accompagner les territoires insulaires de moins de 150km² de toutes les mers du globe, qui souhaitent structurer et fédérer leurs actions en faveur d’une meilleure gestion des ressources et de la biodiversité. Cette démarche se concrétise via un processus de labellisation, reconnaissance internationale des territoires qui s’engagent pour un développement humain compatible avec l’environnement.

[PAGE FACEBOOK DU PROJET ISOS](#)

Un cycle de 4 ateliers techniques est prévu dans le cadre du projet ISOS

- **Gestion des déchets**
Bonifacio et îles Lavezzi, Corse, Janvier 2018
- ▶ - **Approche « zéro impact » et gestion de l’eau**
Porto San Paolo et île de Tavolara, Sardaigne, Mai 2018
- **Protection et valorisation des patrimoines**
Cannes et île de Sainte Marguerite, Provence-Alpes Côte d’Azur, Décembre 2018)
- **Énergies et pollutions lumineuses**
Capraia, Mai 2019



PROJET ISOS ISOLE SOSTENIBILI

ATELIER TECHNIQUE

APPROCHE ZÉRO IMPACT & GESTION DE L'EAU DANS LES PETITES ÎLES TAVOLARA & PORTO SAN PAOLO, SARDAIGNE 23-25/05/2018

CITATION DU DOCUMENT

Actes de l'Atelier technique « Approche zéro impact & Gestion de l'eau dans les petites îles », projet Interreg France – Italie Maritime 2014-2020 « ISOS » (CUP n° : I46J17000050007), 2018

RÉDACTION DU DOCUMENT

Ces Actes ont été réalisés dans le cadre du projet « ISOle Sostenibili : Réseau d'îles pour le développement durable et la préservation des Patrimoines » (ISOS), soutenu par le programme Interreg France – Italie Maritime 2014- 2020 (CUP n° : I46J17000050007).

Ce document a été élaboré sous la coordination du Conservatoire du littoral (en tant qu'animateur de la composante 3/T1 du projet ISOS sur «la mise en place, l'animation et la pérennisation d'un réseau francoitalien des petites îles durables»), avec l'appui du Cabinet CDI Conseil-Développement-Innovation. Il restitue les éléments particulièrement saillants de l'atelier «Approche zéro impact & Gestion de l'eau dans les petites îles», organisés à Tavolara et Porto San Paolo du 23 au 25 Mai 2018, sur la base des présentations réalisées par les participants (partenaires français et italiens du projet ISOS et experts, venus partager leurs connaissances et expériences), ainsi que du travail bibliographique mené dans le cadre de la préparation de l'atelier.

La traduction des actes en italien a été produite à partir de la version française.

MISE EN PAGE Lélia CRASTUCCI

PROGRAMME

MARDI 22 MAI 2018

- 19h30** Lancement de l'opération **CELEBRATE ISLANDS - Port de Olbia**
Visite de la goélette « Patriarc'h » (expédition Initiative PIM/Zone Bleue) + Dîner

MERCREDI 23 MAI 2018

- 9h30** **Visite de l'île de Tavolara**
Présentation de la centrale électrique, du système de collecte et d'élimination des déchets et du dispositif de préservation de la biodiversité.
- 13h00** Déjeuner
- 14h30** **Table-ronde « Zéro Impact »**
« Les matériaux de construction carbone neutre »
Mme Daniela DUCATO, responsable de l'entreprise EDIZERO

Présentation projets **RELife Patella ferruginea** et **Life + Puffinus Tavolara** - AMP Tavolara

Présentation du projet **Citizen Science** - AMP Tavolara

Présentation de l'activité **Green Meeting** - Coop AXINELLA
- 20h00** Retour à Porto San Paolo - Dîner officiel

JEUDI 24 MAI 2018

- 08h30** Accueil des participants
- 9h00** **Ouverture**
M. Alessandro CASELLA, Président de l'AMP Tavolara Punta Coda Cavallo
M. Fabrice BERNARD, Conservatoire du Littoral
- 9h15** **Introduction à la problématique de la gestion de l'eau sur les petites îles**
- 9h30** **SESSION 1.1 SYSTÈMES DE GESTION DE L'EAU POTABLE**
Prévention, collecte, stockage, purification
Etat de l'art sur les îles du projet ISOS : présentations et discussions

«Situation sur l'île de Tavolara»
M. Augusto NAVONE, Consorzio di gestione AMP Tavolara Punta Coda Cavallo

«Problématique sur les Îles Lavezzi» - Office de l'Environnement de la Corse
- PISTES POUR DES PRATIQUES INNOVANTES ET DURABLES**
- «Phare de Senetosa Corse : alimentation en eau et assainissement»**
M. Vincent RIOU, Consultant

«La gestion autonome de l'eau dans le Domaine d'Héliopolis sur l'île du Levant ; historique, problématique et perspectives»
Mme Brigitte GELMAN, Syndicat d'administration d'Héliopolis

«Présentation du kit de potabilisation autonome Oshun»
M. Geoffroy DOBIGNY, Société du Canal de Provence

JEUDI 24 MAI 2018 SUITE

10h30 **BONNES PRATIQUES**

11h00 *Pause*

11h30 **SESSION 1.2 PERSPECTIVES**

Brainstorming sur les leviers d'actions : fiscalité, réglementation, finance et recherche-innovation - Conservatoire du Littoral/Cabinet CDI

12h30 *Déjeuner*

14h30 **SESSION 2.1 SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX USÉES**

Prévention, traitement, réutilisation

Etat de l'art sur les îles du projet ISOS : présentations et discussions

«La réutilisation des eaux usées traitées de l'île de Porquerolles»

M. Daniel BIELMANN, Parc National de Port-Cros

M. Geoffroy DOBIGNY, Société du Canal de Provence

«Gestion de l'eau à Capraia : situation actuelle et perspectives»

Mme Francesca GIANNINI, Parc National Archipel Toscan

«La gestion intégrée de l'eau sur l'île d'Asinara»

M. Nevio USAI, Région Sardaigne

PISTES POUR DES PRATIQUES INNOVANTES ET DURABLES

«Gestion et réutilisation des eaux usées : stratégie, règles et expériences en Sardaigne»

M. Alessandro CADEDDU, Présidence - Direction générale de l'Agence régionale du district hydrographique de la Sardaigne

«Solutions innovantes de production et traitement d'eau avec modèle économique intégré à destination des îles méditerranéennes»

M. Eric MINO, Directeur de l'Unité Technique du SEMIDE

BONNES PRATIQUES

16h00 *Pause*

16h30 **SESSION 2.2 PERSPECTIVES**

Brainstorming sur les leviers d'actions : fiscalité, réglementation, finance et recherche-innovation - Conservatoire du Littoral/Cabinet CDI

17h30 **Conclusion et derniers échanges**

VENDREDI 25 MAI 2018

8h30 **Départ en bateau de Porto San Paolo vers l'île de Molara**

16h00 **Retour à Porto San Paolo et départ de tous les participants**

ÎLE DE TAVOLARA
**L'APPROCHE
ZERO IMPACT**



L'AMP de Tavolara Punta Coda Cavallo met en œuvre un certain nombre d'initiatives visant à limiter l'impact des activités humaines sur l'environnement afin de prévenir sa dégradation. Les dites initiatives sont synthétisées ci-après :

- DÉCHETS** Construire un éco-centre à destination des habitants pour favoriser la collecte sélective ;
Sensibiliser par des activités d'éducation à l'environnement autour d'un kiosque info.
- EAU** Revoir des modalités d'approvisionnement en ea ;
Sensibiliser les habitants et les touristes ;
Construire une nouvelle station d'épuration.
- ÉNERGIE** Étendre la centrale électrique avec des micro-éoliennes.
- ANCRAGE
DES BATEAUX** Étendre les amarres sur l'île pour réduire l'impact sur la posidonie océanique et installer des bouées pour les grands bateaux de plaisance ;
Promouvoir et diffuser l'application DONIA pour réduire l'impact sur la posidonie océanique.
- ESPÈCES EXOTIQUES
ET ENVAHISSANTES** La prévention et la biosécurité de boîtes appâts Achever l'éradication des espèces terrestres invasives exogènes ;
Surveiller les espèces marines exotiques (C. taxifolia et C. cylindracea) ;
Réduire la population des chèvres sauvages.
- ÉDUCATION À
L'ENVIRONNEMENT** Consolider le CEAS de Tavolara ;
Mettre en place des projets scientifiques citoyens « Citizen Science » ;
Mettre en place le centre d'enseignement polyvalent.
- COMMUNICATION** Publier des vidéos des activités de l'AMP sur les réseaux sociaux ;
Promouvoir les événements liés au développement durable.
- GOVERNANCE** Encourager l'interaction entre l'État et la Région pour surmonter et mettre à jour la législation actuelle (L. 394/91 et L. 31/89), afin de permettre aux organes de gestion de renforcer la gouvernance ;
Créer une nouvelle législation pour la gestion du réseau Natura 2000 ;
Créer une réglementation intégrée pour la gestion du SIC-AMP-ASPIM.
- ÉCONOMIE** Favoriser l'économie bleue et durable.

ZOOM SUR LA CENTRALE ÉLECTRIQUE

La centrale a été construite par une association temporaire d'entreprises qui a installé 400m² de panneaux solaires sur les toits des bâtiments, inclinés de façon à minimiser l'impact sur le paysage.

Le système est prévu pour alimenter l'île, l'excédent servant à recharger les batteries pour une utilisation les jours sans ensoleillement. Dans le cas où ni l'installation photovoltaïque ni les batteries ne sont en mesure de répondre à la demande, la centrale électrique comprend aussi deux générateurs diesel. Ceux-ci se mettent aussi en service si la charge de la batterie est en dessous du seuil de sécurité prédéfini.

La centrale est pilotée à distance, grâce à un tableau de bord qui indique les informations en temps réel et donne une estimation de l'économie de production de CO².



Un projet d'installation de micro-éoliennes est à l'étude. Elles permettraient de produire de l'électricité même pendant la nuit, et serviraient donc de soutien et de relai au système photovoltaïque.

ZOOM SUR LES ACTIONS CONDUITES EN FAVEUR DE LA PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ

PROJET RELIFE PATELLA FERRUGINEA

La *Patella ferruginea*, espèce normalement endémique de Méditerranée, est menacée de disparition à cause de sa capacité de reproduction réduite et le niveau élevé de prélèvement humain.

Le projet ReLife vise à restaurer la population naturelle de *Patella ferruginea* en Ligurie en y introduisant des spécimens juvéniles après avoir contrôlé leur reproduction dans un environnement clos (l'aquarium de Gênes). Le projet servira également à sensibiliser le public et à démontrer la valeur environnementale des aires protégées.

PROJET « TOGETHER FOR TAVOLARA »

L'objectif du projet « Together for Tavolara » était de sensibiliser les étudiants et les amateurs de plongée sous-marine aux questions environnementales en les impliquant dans la collecte de données et le suivi effectué par l'AMP.

Quatre actions ont été mises en place :

- La cartographie des herbiers de *Posidonia oceanica*;
- L'identification des espèces exotiques le long des côtes de l'AMP Tavolara ;
- La détection et l'éradication des plantes exotiques terrestres ;
- La surveillance et le nettoyage des plages.

ACTIONS DE PROTECTION DU PUFFINUS YELKOUAN (BERTA MINORE) ET ÉRADICATION/LIMITATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les îles représentent moins de 5% du territoire mais abritent 40% des espèces menacées. Depuis 1 500, elles ont été le théâtre de 80% des extinctions. Les actions menées dans les zones insulaires sont donc capitales.

À Tavolara, trois actions clés ont été mises en œuvre :

Éradication du rat noir : elle a été réalisée pour protéger la plus grande population mondiale de Berta mineure (estimation : 13 000 couples reproducteurs à Tavolara). Cette intervention a fait l'objet d'une dérogation sur les produits biocides par le Ministère de la Santé.

Éradication de *Carpobrotus spp.* : elle a été réalisée par arrachage à la main sur la dune de Tavolara et dans les jardins privés. Des contrôles ont lieu à des intervalles de plusieurs mois.

Réduction du nombre de chèvres sauvages : la chèvre sauvage étant une espèce protégée en Sardaigne, une dérogation a dû être obtenue pour établir le plan de maîtrise de cette population. Celui-ci est en cours d'élaboration.

ÉTUDE DES EFFETS DE L'AIRE MARINE PROTÉGÉE SUR LA REPRODUCTION DU MÉROU BRUN

La vulnérabilité d'une espèce à la surpêche dépend de facteurs biologiques (taille, longévité...) et de facteurs comportementaux comme la reproduction.

Une agrégation reproductive est une concentration répétée d'animaux marins de la même espèce dans le but de la reproduction. Ces agrégations, prévisibles au niveau temporel et spatial, sont ciblées par les pêcheurs qui maximisent ainsi leurs prises, car elles rassemblent au moins quatre fois plus d'individus qu'en dehors des agrégations.

Les recherches menées dans le cadre d'une thèse se basent sur trois questionnements :

- Où les agrégations reproductives ont-elles eu lieu dans le passé ?
- Ont-elles toujours lieu aujourd'hui et sont-elles différentes à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire marine protégée ?
- Des plongeurs non-professionnels peuvent-ils aider à découvrir et à piloter ces sites de reproduction ?

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

L'ADOPTION D'UNE APPROCHE « ZÉRO IMPACT » EN MILIEU INSULAIRE NÉCESSITE :

Une connaissance importante sur les divers enjeux de son territoire et les facteurs générant des impacts ;

Une concertation régulière entre tous les acteurs, publics et privés de l'île, permettant de déterminer un plan de travail et un calendrier d'interventions partagés ;

La mise en place d'actions de sensibilisations de la population locale et des visiteurs de l'île, et la mise en place d'une signalétique appropriée dès le port d'embarquement

I. INTRODUCTION À LA PROBLÉMATIQUE DE LA **GESTION DE L'EAU**

1.1. LES ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

La Directive Cadre de l'Eau (DCE) vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

Les grands principes de la DCE sont :

- Une gestion décentralisée par bassin versant ; le territoire « bassin versant » est adapté à la gestion des ressources en eaux et cohérent écologiquement ;
- Une approche intégrée, qui tient compte des différents usages de l'eau et des équilibres physiques, chimiques et biologiques des écosystèmes aquatiques la fixation d'objectifs par « masse d'eau » ;
- Une gestion concertée avec la participation de l'ensemble des acteurs de l'eau à toutes les échelles ;
- Une expertise scientifique et technique ;
- Des instruments économiques d'incitation : suivant les principes pollueur-payeur et utilisateur-payeur ;
- La responsabilité des autorités publiques pour la gestion des services d'eau potable et d'assainissement : les municipalités choisissent un mode de gestion qui implique des opérateurs publics ou privé.

1.2. RAPPEL SUR LES DIFFÉRENTES SOURCES D'EAU

Quel que soit le milieu – insulaire ou continental – l'eau provient des 4 sources suivantes :
L'eau dans l'air + L'eau des précipitations + L'eau de ruissellement ou eau de surface
+ L'eau souterraine ou infiltrée

1.3. SPÉCIFICITÉS INSULAIRES EN MATIÈRE DE GESTION DE L'EAU

Les difficultés rencontrées dans la gestion de l'eau dans les îles résultent de leurs caractéristiques :

Géographiques :

- Îles de faible altitude : faibles réserves souterraines, infiltration d'eau de mer dans les nappes...
- Îles montagneuses : nappes plus importantes mais capacité de stockage de l'eau potable limitée par le manque de place.

Démographiques : densité et fluctuation saisonnière de la population.

Socioéconomiques : fréquentation touristique, surconsommation, utilisation indifférenciée de l'eau potable, pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques...

Climatiques : effet sur la pluviométrie, infiltrations d'eau de mer...

La principale problématique des petites îles en matière de gestion de l'eau réside dans son approvisionnement, pour les populations permanentes et surtout touristiques. Le développement de solutions originales requiert d'éviter de faire des transferts du continent la solution de base.

De fait, la priorité doit être donnée à la recherche de l'autonomie des îles, tant pour l'eau propre que pour les eaux usées. Cette autonomie peut être recherchée en actionnant 2 leviers : **ressource et consommation**.



II. SESSION 1

SYSTÈMES DE GESTION DE L'EAU POTABLE

SYNTHÈSE DES TRAVAUX DE LA SESSION 1

SYSTÈMES DE GESTION DE L'EAU POTABLE

L'eau potable est une eau qui peut être consommée sans risque pour la santé. Le système de gestion de l'eau potable comporte 4 phases :

- **Prévention du gaspillage** (économies d'eau) ;
- **Collecte / captage** : dispositif par lequel on puise (source, sous-sol, rivière, air) l'eau nécessaire à un usage donné. Sur les petites îles, le niveau des nappes phréatiques mais aussi l'altitude des îles, sont des difficultés majeures ;
- **Stockage** : cuves, citernes pour le stockage et le transport de l'eau, certaines permettant la récupération d'eau de pluie ;
- **Purification / potabilisation** : sur les petites îles, il n'y a le plus souvent pas de place pour une station de traitement. Ce sont donc de petits dispositifs de potabilisation qui doivent être utilisés.



Source : Wikimedia Commons



1. SITUATION SUR L'ÎLE DE TAVOLARA

Intervention de M. Augusto NAVONE - Consorzio di gestione area marina protetta Tavolara Punta Coda Cavallo

L'île de Tavolara appartient à 4 propriétaires ; la mise en œuvre d'actions de développement durable est complexifiée par son caractère entièrement privé : toute action de développement durable doit être portée par un consortium de propriétaires et d'habitants (Tavolara compte 2 habitants en période hivernale et 25 travailleurs saisonniers pendant l'été). C'est pourquoi, un travail de sensibilisation des habitants et des touristes (800 par jour en été) à la gestion de l'eau est mené en continu.

Système de gestion de l'eau

La consommation de l'eau est estimée à 1100 m³ par an (330 m³ consommés par les habitants et 770 m³ consommés par les deux restaurants ouverts pendant la saison estivale). Il existe 3 modalités d'approvisionnement :

6 puits pour récupérer l'eau de la nappe phréatique. Ces puits sont à l'étude pour pouvoir optimiser leur exploitation en connaissant la quantité d'eau qu'ils peuvent fournir ;

4 citernes pour récupérer et stocker l'eau de pluie, filtrée par charbon actif ;

1 apport externe d'eau potable par bateau dans une citerne aseptisée.



Système de gestion des eaux usées

Il existe une station d'épuration et 6 fosses septiques « IMHOFF ». 50% des eaux sont évacuées via un écoulement goutte à goutte en surface et le reste par sub-irrigation.

Une nouvelle station d'épuration, plus éloignée des habitations et qui posséderait un système de drainage, est en projet.





2. PROBLÉMATIQUE SUR LES ÎLES LAVEZZI

Intervention de MM. C. COLONNA, S. LECCIA et P. TOURNAYRE
Office de l'Environnement de la Corse

L'île Lavezzi est inhabitée, le tourisme y est journalier, sans infrastructures d'accueil, et les installations y sont très modestes : phare, construit en 1872 et quelques bâtiments. Toutefois l'équipe de gestion de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio peut y séjourner dans un abri situé dans une ancienne bergerie.

Ressource en eau

Exploitation des surfaces des toitures (730 m²) : 85m³ d'eau sont récupérés chaque année, soit environ 1/5ème des précipitations.

Utilisation de l'eau

Aujourd'hui, cette est uniquement utilisée pour l'arrosage (pas de WC sur l'île). La problématique est essentiellement règlementaire : l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à la norme européenne EN1717 interdit formellement d'utiliser l'eau de pluie pour un usage domestique alimentaire ou d'hygiène corporelle.

Le projet Fanà

Le projet prévoit la transformation d'un bâtiment existant en local technique et la restructuration du phare et d'une maisonnette dans le but d'accueillir au mieux 2 à 8 personnes en séjours courts sur l'île.

Ce local comprendrait notamment :

- Une citerne souple
- Une micro station d'épuration pouvant fournir l'eau pour l'arrosage des plantes

L'eau à usage alimentaire serait acheminée dans une citerne spéciale avec filtration UV.

S'agissant de l'eau pour l'hygiène corporelle, des procédures de dérogations sont à l'étude afin de pouvoir utiliser l'eau de pluie.





3. PHARE DE SENETOSA : ALIMENTATION EN EAU ET ASSAINISSEMENT

Intervention de M. Vincent RIOU – Riou Consultant

Le phare de Senetosa est un projet réussi de collecte et de potabilisation de l'eau de pluie. Le phare se situe en Corse, sur la commune de Sartène ; il a été construit au XIX^{ème} siècle et il est toujours en activité. Auparavant sans électricité ni eau, il accueille un gîte de 25 places depuis 2016.

Ressource en eau

Il n'y a pas de ressources suffisantes à proximité immédiate du phare : le puits existant tarit en été, il est impossible d'effectuer un forage et le dessalement d'eau de mer est trop énergivore.

Le projet

- Évaluation de la consommation et des ressources annuelles.
- Stockage : 3 citernes capables d'accueillir 1,4 fois la prévision d'eau collectée sur une année ; un réservoir de mise en pression alimenté par des pompes à énergie solaire.
- Traitement : par cartouche filtrante de 20 μ , un filtre à charbon actif ainsi qu'une stérilisation à l'eau de javel.
- Dispositifs anti-gaspillage : 3 toilettes sèches, faible pression sur les robinets, douches à jetons fermées en cas de pénurie (consommation limitée à 10L d'eau par douche), limitation du nombre de points d'accès à l'eau et information auprès des usagers.

Difficulté : Absence de marge de sécurité.

Perspectives

Procédure en cours afin d'obtenir l'utilisation du puits pour remplir les citernes au printemps en cas de pluies insuffisantes.





4. LA GESTION AUTONOME DE L'EAU DANS LE DOMAINE D'HELIOPOLIS SUR L'ÎLE DU LEVANT : HISTORIQUE, PROBLÉMATIQUE ET PERSPECTIVES

Intervention de Mme Brigitte GELMAN, Syndicat d'administration d'Héliopolis

L'île du Levant fait partie des îles d'Or. Elle mesure environ 8 km de long sur 1 km de large en moyenne. La partie civile représente un dixième de l'île et compte uniquement des forages. Le domaine d'Héliopolis, créé en 1931, s'étend sur 65 hectares et compte 200 maisons.

Ressource en eau

- Rareté des ressources naturelles : absence de cours d'eau permanent.
- Présence de 3 barrages dans la partie militaire.

Système de gestion de l'eau

Réseau de distribution d'eau brute semi-enterré et fonctionnant en gravitaire à partir du château d'eau. Ce réseau est sécurisé et les plannings respectés.

Problématiques actuelles

LE RÉSEAU MUNICIPAL D'EAU POTABLE : en 2016, une convention signée avec la ville d'Hyères autorise la distribution d'eau brute aux habitants et établissements recevant du public, sous réserve de potabilisation individuelle à l'aide de dispositifs agréés (filtres à particules de 25 et 5 microns en série, filtre à charbon, stérilisateur UV et chloration des citernes).

Les acquis : prise de conscience des habitants, faible coût et faible impact du système de gestion ;

Les points négatifs : consommation importante d'eau en bouteilles plastiques et aléas liés au système (pollution ou assèchement du château d'eau, baisse de la nappe phréatique qui entraîne l'arrêt des forages, risques de pénurie estivale...)

L'ASSAINISSEMENT : en l'absence de système d'assainissement collectif, il existe de nombreux assainissements particuliers.

Les acquis : une végétation luxuriante car l'eau traitée retourne au jardin ;

Les points négatifs : la saturation des installations entraîne des épandages trop importants en période estivale, favorisant des écoulements désagréables ;

Les pistes de travail

Aménagement du Val de l'Ayguade pour améliorer les épandages (arrosage enterré) ; Récupération des eaux de ruissellement du Val de l'Ayguade qui se perdent actuellement en mer (stockage dans de grands réservoirs).

La volonté de l'association syndicale reste de privilégier les principes naturistes qui rejoignent les principes écologistes : sobriété, simplicité et respect du vivant.

5. PRÉSENTATION DU KIT DE POTABILISATION AUTONOME PROVIDENCE

Intervention de M. Geoffroy DOBIGNY – Société du Canal de Provence

La société OSHUN a élaboré le kit de potabilisation Providence afin de répondre aux problèmes d'accès à l'eau et aux situations d'urgence. Le système a notamment été déployé dans des pays africains avec l'aide d'ONGs mais il peut également répondre au besoin de potabilisation rencontré sur des sites isolés comme les îles.



Il s'agit d'un kit facile d'installation, fonctionnant grâce à une légère alimentation électrique (entre 20 et 95W), fournie par un panneau photovoltaïque ou une connexion électrique. Selon les modèles, le kit peut potabiliser entre 1m³ par jour et 1m³ par heure. Le kit prend peu d'espace et il est relativement peu coûteux : entre 800 et 2 000 euros selon le modèle.

Les atouts du dispositif Providence

La filtration : le filtre cartouche est lavable, ce qui permet de l'utiliser plus longtemps qu'un filtre classique. L'eau filtrée correspond aux normes européennes de potabilité : tous les éléments au-dessus de 10 microns sont filtrés et la lampe UV désactive les organismes qui comportent de l'ADN.

Une perte de charge réduite : un seul mètre de hauteur est nécessaire à l'installation de la colonne d'eau.

La maintenance du kit : elle est réduite à une fois par an.

L'installation : le kit est facile à intégrer en aval à un réseau qui ne comprend pas beaucoup de ramifications.

L'utilisation : Oshun forme une personne sur place qui est responsable de la gestion du kit.

Ses limites

Providence ne peut pas traiter les matières dissoutes comme le sel ou les pesticides. Cependant, il est possible d'ajouter un module à ces fins.



BURKINA-FASO
ONG MPA COOPÉRATION

BONNES PRATIQUES

RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'EAU DANS LES DOUCHES COLLECTIVES PRÉVENTION DU GASPILLAGE

CONSTAT

Le budget de fonctionnement d'un espace de douche collectif est fortement impacté par sa dépense en eau potable. Ainsi, un camping de 100 places (environ 350 personnes) dépense près de 200 euros/jour d'eau potable.

PRINCIPE

Eddo est une solution de douche connectée pour les douches collectives. C'est un système simple de contrôle d'accès et de gestion de l'utilisation des douches par régulation de la durée de douche. Un simple boîtier étanche et autonome se fixe sur la robinetterie.

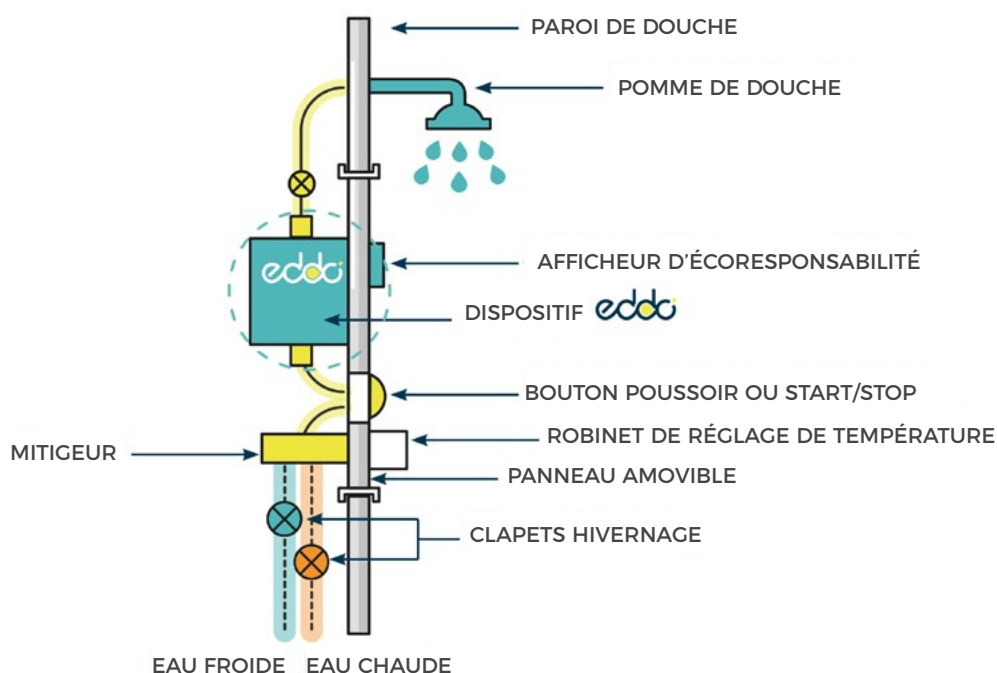
RÉSULTATS

Une économie d'eau et d'énergie pouvant atteindre 10 à 20 litres par douche. Une meilleure connaissance des habitudes de fonctionnement des installations grâce à la lecture de statistiques sur le tableau de bord. Une meilleure gestion de l'occupation des douches.

SOURCES

LIEN <http://www.eddo.io/>

LIEN <http://www.ea-ecoentreprises.com/>



BONNES PRATIQUES

APPAREILS HYDRO-ÉCONOMES AUX ÎLES DU PONANT PRÉVENIR L'UTILISATION

OBJECTIF

Réduire la consommation d'eau et la consommation énergétique nécessaire à la production d'eau.

MÉTHODE

Chez les habitants, installation d'appareils peu coûteux et qui ont une durée de vie de 10 ans : réducteurs de pression, mitigeurs, mousseurs (aérateurs régulés), douchettes à effet Venturi et écoplaquettes dans le réservoir de la chasse d'eau.

RÉSULTATS

Les mousseurs et douchettes Venturi permettent d'économiser 7 litres/minute et les plaquettes pour les WC 3L par utilisation.

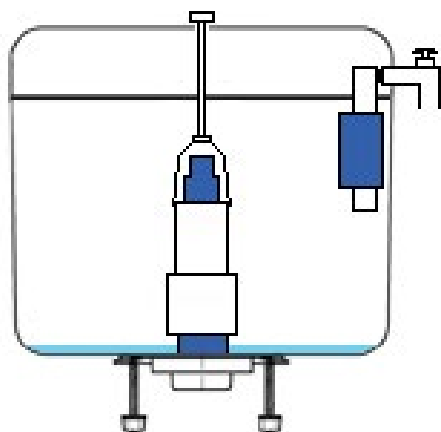
Un kit de 5 appareils hydro-économiques (2 robinets, 2 douches et un WC) permet de réduire de 33% la consommation d'un ménage.

POUR PLUS D'INFOS

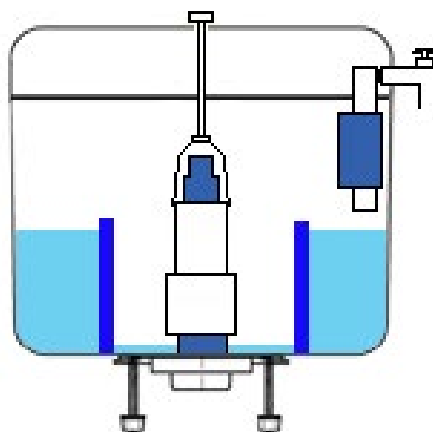
LIEN

<http://smilo-program.org/fr/ressources/fiches-bonnes-pratiques/fiche/4>

SANS ÉCONOMISEUR



AVEC ÉCONOMISEUR



© société ec'eau

ÉCONOMISER L'EAU POTABLE AU JARDIN PRÉVENTION DU GASPILLAGE

CONSTAT

Arroser tout en économisant l'eau potable.

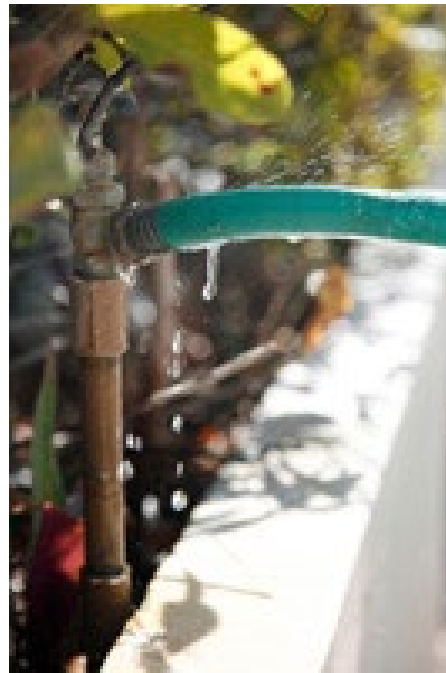
PRINCIPE

Site internet qui propose des solutions applicables sur îles et continents :

- Installer la bonne plante au bon endroit
- Savoir bien arroser : de la bonne manière, au bon moment.
- Surveiller les fuites

SOURCE

LIEN <http://www.arrosageeteconomiedeau.org/>



COLLECTE D'EAU SUR LES TOITURES COLLECTE

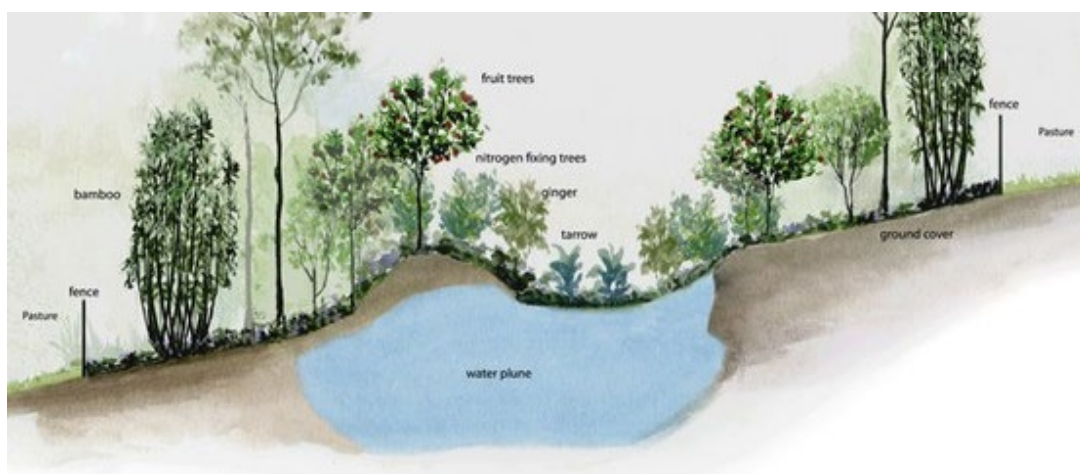
OBJECTIF	Capter l'eau de pluie qui tombe sur les toitures.
MÉTHODE	Installation d'un réservoir adapté et connecté aux gouttières, voire de filtres afin de rendre l'eau potable. Selon le climat, on adapte la taille du réservoir, et on le relie aux gouttières de la toiture. Une maintenance est nécessaire.
RÉSULTAT	Réduction de la pression sur les aquifères, utilisation domestique de l'eau collectée qui peut aller jusqu'à l'autonomie en eau (possible sous tout climat).
SOURCE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



BONNES PRATIQUES

RECHARGE DES EAUX SOUTERRAINES COLLECTE

OBJECTIF	Favoriser l'infiltration de l'eau dans les aquifères.
MÉTHODE	Mise en œuvre de différentes techniques indépendantes : cultures variées, paillage du sol, fossés et buttes, bassins de rétention... Ces techniques doivent être validées après une étude hydrogéologique et des conditions météorologiques.
RÉSULTAT	Infiltration de l'eau en profondeur, irrigation des plantations sur la butte. Un bassin d'infiltration peut recharger des aquifères entre 30 et 300m de profondeur.
SOURCE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



TRANSFORMER L'AIR EN EAU PURE COLLECTE

OBJECTIF

Fabriquer de l'eau pure à partir de l'air.

DISPOSITIF

La machine EAUXYGEN ONE est une boîte qui capture l'air ambiant, le condense et en extrait les particules d'eau qui sont rendues à l'état liquide et utilisable.

Son fonctionnement repose sur l'utilisation d'une technologie de réfrigération à très haut rendement et de métaux divers qui assurent le processus en séparant les différentes particules de l'air pour en isoler l'hydrogène.

RÉSULTAT

Production d'eau dans la plupart des pays du globe, en particulier dans les pays chauds et humides, en bord de mer, quelles que soient les conditions sanitaires.

SOURCE

LIEN <http://water-world-solution.com/>

LIEN <http://www.ea-ecoentreprises.com/>



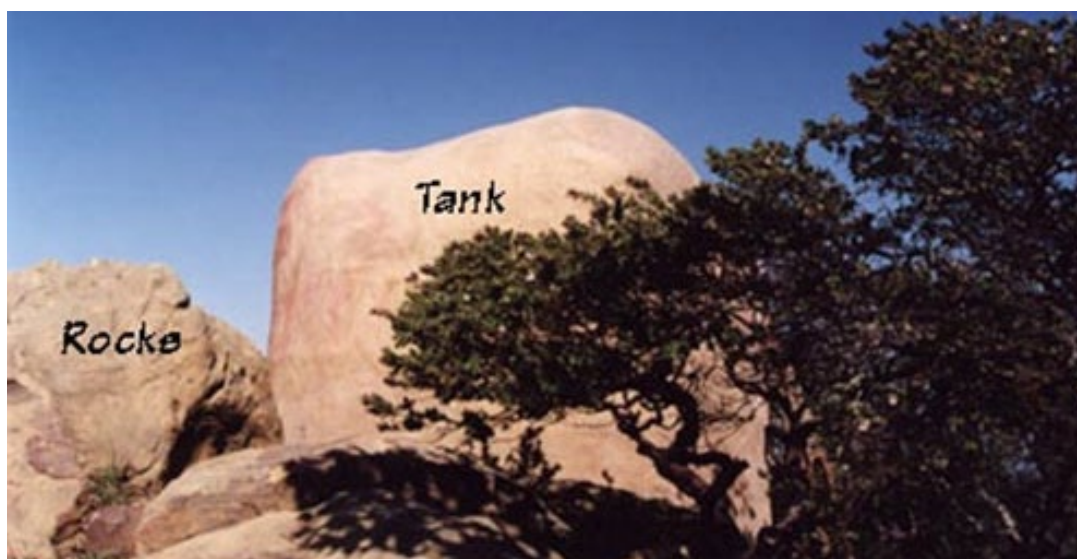
RÉCUPÉRATEUR D'EAU DE PLUIE SOUPLE STOCKAGE

OBJECTIF	Stocker l'eau facilement en intérieur ou en extérieur.
DISPOSITIF	Installation d'un réservoir pliable. Facilité d'utilisation, pas besoin d'un permis de construire. Économique.
RÉSULTAT	Stockage de 100 à 800.000L d'eau, sans risque d'évaporation, de pollution, ou de prolifération d'algues car le réservoir est fermé.
SOURCE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



RÉSERVOIR EN BÉTON ARMÉ STOCKAGE

OBJECTIF	Stocker l'eau avec un réservoir économique.
DISPOSITIF	Du béton ou du mortier est coulé sur une armature en acier à laquelle on peut donner la forme que l'on souhaite.
RÉSULTAT	Adaptation à l'environnement naturel. Économique et durable.
SOURCE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



FILTRE EN CÉRAMIQUE PURIFICATION

OBJECTIF

Avoir de l'eau potable.

DISPOSITIF

La microfiltration du filtre en céramique retient les parasites, les bactéries et les virus. Elle exige peu de maintenance et est peu coûteuse.

Attention : elle ne filtre pas la pollution chimique et n'enlève pas la totalité des virus. Il est donc nécessaire de tester l'eau préalablement pour vérifier que ce type de filtre peut être utilisé.

RÉSULTAT

Un réservoir de 10 à 30L d'eau potable à la maison, dans un réservoir adapté à un petit groupe ou à une famille.

SOURCE

Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



BONNES PRATIQUES

WATERPYRAMID PURIFICATION

OBJECTIF

Dessaler l'eau de mer dans des zones arides où il y a beaucoup de soleil et suffisamment d'espace pour installer la pyramide.

DISPOSITIF

La WaterPyramid permet l'évaporation et la condensation à grande échelle. L'eau condensée est distillée, le processus fait qu'elle est séparée des impuretés, il faut cependant la reminéraliser pour la rendre potable.

RÉSULTAT

La WaterPyramid peut fournir jusqu'à 300m³ d'eau distillée par an (et elle permet également de capter 300m³ d'eau de pluie). La maintenance peut être réalisée par la population locale et ne nécessite pas d'apport d'énergie.

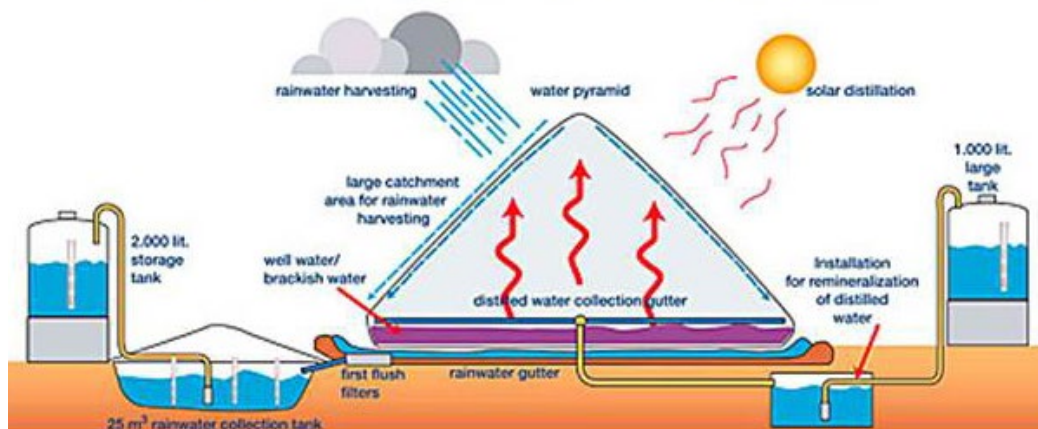
La technique peut être reproduite à plus petites échelles. Attention au rejet de saumure dans l'eau de mer qui peut abîmer le milieu marin. De plus il faut reminéraliser l'eau distillée.

SOURCE

LIEN
<http://www.aaws.nl/>



WaterPyramid: The Hybrid Water Factory
Large-scale Solar Distillation and Rainwater Harvesting



III. SESSION 2

SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX USÉES

SYNTHÈSE DES TRAVAUX DE LA SESSION 2

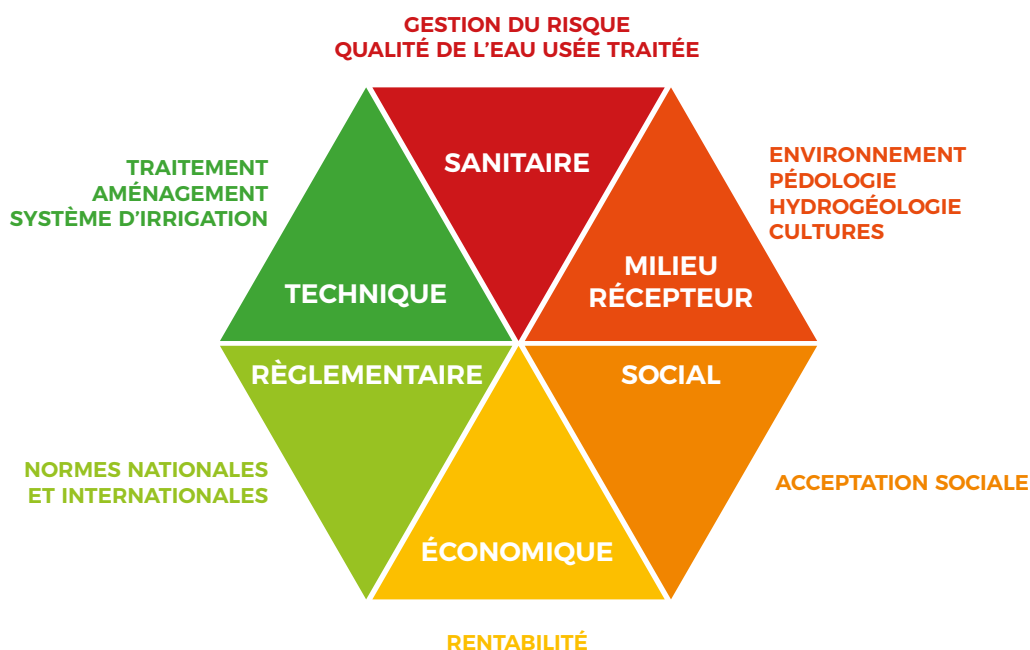
SYSTÈMES DE GESTION DES EAUX USÉES

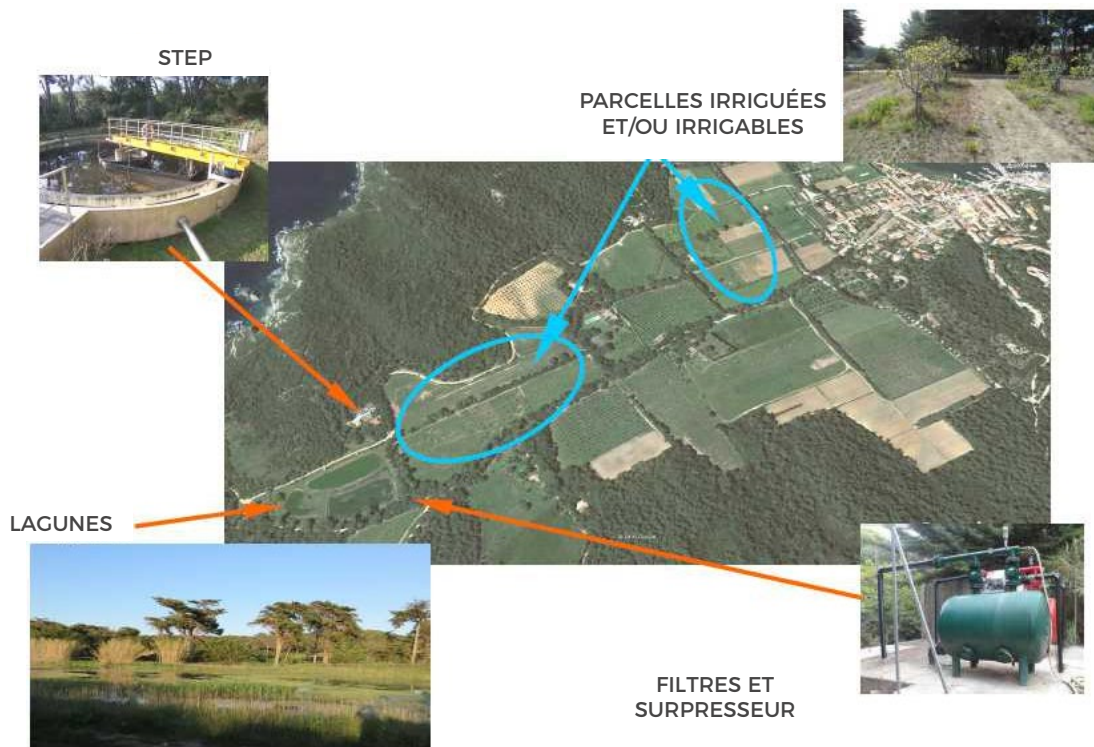
IL EXISTE 2 TYPES D'EAUX USÉES :

- **Les eaux grises** sont les eaux usées ménagères (douches, lavabo...) : il s'agit d'eau savonneuse légèrement souillée qui représente 50% des eaux usées ménagères. Les polluants des eaux grises peuvent être très facilement dégradés et l'eau peut alors être utilisée pour arroser les plantes, recharger les nappes phréatiques ou être consommée après filtration.
- **Les eaux noires** : il s'agit de l'eau des toilettes contenant des matières fécales, des germes pathogènes et des produits toxiques.

LE CYCLE DE GESTION DES EAUX USÉES SE DÉCLINE EN 3 GRANDES PARTIES :

- **Prévention** : il s'agit de limiter la production d'eaux usées.
- **Traitement** : c'est l'ensemble des procédés visant à dépolluer l'eau usée avant son retour dans le milieu naturel ou sa réutilisation. Le traitement peut être réalisé de manière collective, semi-collective ou individuelle.
- **Réutilisation** : très complexe et encadrée sur le plan sanitaire, elle vise à réduire le stress hydrique par un nouvel usage des eaux traitées. Cette complexité est restituée dans le schéma ci-dessous :





1. LA RÉUTILISATION DES EAUX USÉES SUR L'ÎLE DE PORQUEROLLES

Intervention de M. Daniel BIELMANN, Parc National de Port-Cros

Intervention de M. Geoffroy DOBIGNY- Société du Canal de Provence

En 1979, le Conservatoire botanique de Porquerolles est créé ; il comprend notamment 250 variétés d'oliviers et des figuiers qu'il est nécessaire d'irriguer. Dès 1980, les lagunes sont donc mises en service : elles récupèrent les eaux usées en sortie de la station d'épuration et opèrent le traitement tertiaire nécessaire pour avoir l'autorisation de les utiliser pour l'irrigation. Ce projet est la première expérience de lagunage à des fins d'irrigation en France et a été mis en place par le Parc national de Port-Cros et la Société du Canal de Provence.

Fonctionnement

Le système lagunaire s'étend sur un hectare. Il est composé de trois lagunes en cascade : deux de 4000 m² et une de 2000 m², qui comprennent des microphytes et/ou des macrophytes. Le réseau de distribution est constitué d'un surpresseur, de filtres à sable (50µ) et de bornes de puisage sur les parcelles. Une filtration avec des filtres à lamelles (130µ) intervient également avant la distribution en goutte à goutte afin d'éviter le développement d'algues.

Difficultés

La qualité des eaux est analysée 5 fois par an, via 3 points de mesure : conductivité, microbiologie, matières organiques. L'eau issue du système lagunaire est uniquement utilisée pour irriguer les vergers. Les parcelles de maraîchage et les parcelles proches des points de captage sont irriguées par l'eau de la nappe phréatique.

Les acquis

- 40 ans de retour d'expérience et de suivi de 3 composantes : eaux / sols / cultures.
- Un usage de l'eau noble : vergers conservatoires.

Les limites

- Existence d'une problématique de la salinité.
- Impératif de suivi de l'état de remplissage des lagunes et d'entretien.
- Pilotage de l'irrigation à optimiser.
- Formation des opérateurs.



2. GESTION DE L'EAU À CAPRAIA : SITUATION ACTUELLE ET PERSPECTIVES

Intervention de Mme Francesca GIANNINI, Parc National Archipel Toscan

La gestion de l'eau sur l'île de Capraia, comme sur le reste de la Toscane, est de la compétence d'un consortium de communes et déléguée à une entreprise privée. Dans la zone protégée du Parc National, l'eau est également protégée. L'île de Capraia est caractérisée par un climat typique des îles méditerranéennes. Les ressources naturelles y sont rares, tant en surface que souterraines, avec un déficit hydrique estival.

Gestion de l'eau potable

○ L'usine de dessalement par «osmose inverse» peut fournir jusqu'à 500 m³/jour d'eau potable (70 m³/jour en période hivernale), ce qui satisfait les besoins de l'île.

Les limites :

Coût d'investissement initial considérable.

Prix du m³ d'eau : 1,77€ en moyenne.

Consommation énergétique 4 à 5 fois plus élevée que les traitements traditionnels de purification.

Installation du système et son insertion dans le paysage.

Pollution de l'eau de mer par les hydrocarbures.

Salinité accrue de la masse d'eau de mer réceptrice.

○ Environ 80% des bâtiments des deux villes, le port et le village, se sont équipés de réservoirs de stockage (de 1000 à 2000 L), afin de faire face à toute pénurie.

○ Les réservoirs situés dans la colonie pénitentiaire sont utilisés à des fins agricoles.

Gestion des eaux usées

Le réseau d'égouts et la station d'épuration permettent de répondre aux besoins actuels des habitants. Après traitement dans la station d'épuration, les eaux sont rejetées à la mer. Les boues de la station d'épuration sont enfouies.

Pistes d'amélioration

○ Moderniser le réseau de distribution.

○ Installer des fontaines à eau pour réduire les bouteilles en plastique.

○ Diminuer la salinité des rejets de l'usine de dessalement afin de réduire l'impact environnemental.

○ Réutiliser les eaux usées à des fins agricoles ou industrielles.



3. SITUATION SUR L'ÎLE DE PALMARIA

Intervention de M. Marco CASARINO- ATO idrico Est - Province de la Spezia

L'ATO idrico EST assure la gouvernance du Système intégré de l'eau de la province de la Spezia. L'île de Palmaria fait partie du patrimoine de l'UNESCO depuis 1997 et accueille des sites militaires démantelés qui peuvent contribuer au développement durable du territoire d'un point de vue économique, social et paysager.

Système de gestion de l'eau potable

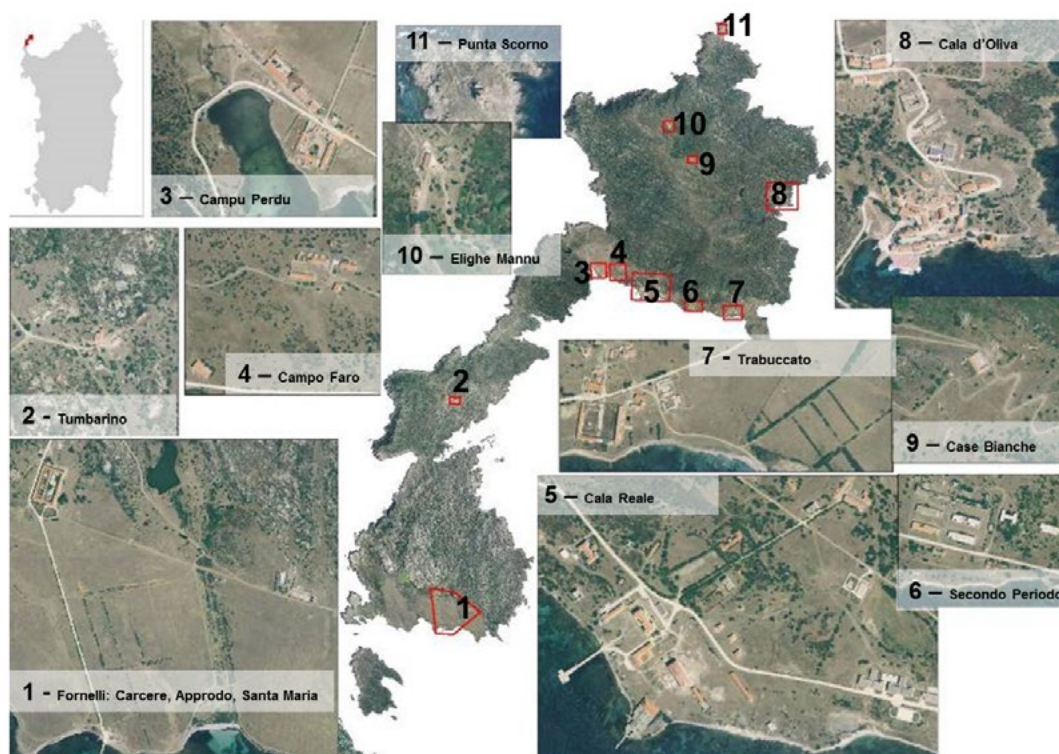
L'approvisionnement en eau est réalisé par un réseau d'équipements : aqueduc civil avec conduites d'admission et de distribution sous-marines entre Porto Venere et Cala Alberto (Palmaria) ; conduites terrestres entre Cala Alberto et Seno del Terrizzo ; une autre conduite amène l'eau jusqu'à la Batteria Umberto I ; ancien aqueduc militaire de la Marine approvisionné par navire-citerne ; distribution d'eau jusqu'au réservoir de Canalone et au grand réservoir au sommet de l'île.

Le projet d'intervention de l'ATO pour achever les travaux de l'approvisionnement en eau à Palmaria consiste :

- Au raccordement hydraulique entre l'aqueduc civil et le réservoir du canal.
- A la liaison hydraulique entre le réservoir Canalone et la station de levage Terrizzo et l'aqueduc civil.
- A l'installation de nouvelles pompes électriques dans la station de levage pour le chargement du grand réservoir.

Système de gestion des eaux usées

A partir de 2019, un conduit sous-marin va relier la structure actuelle du réseau d'égouts de l'île au réseau de Porto Venere.



4. LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU SUR L'ÎLE D'ASINARA

Intervention de M. Nevio USAI - Région Sardaigne

Le parc national d'Asinara a été créé en 1991. En 2000, le contrôle de l'ensemble du territoire de l'île et des infrastructures (y compris celles du système d'eau) a été confié à la Région Sardaigne. L'île s'étend sur 52km². Pratiquement inhabitée, elle est fréquentée par environ 50 travailleurs journaliers et 80 000 visiteurs par an. En 2007 la gestion intégrée du service de l'eau de l'île a été transférée à la municipalité de Porto Torres, avec une application effective en 2010.

Système de gestion de l'eau

L'approvisionnement en eau est assuré par un système de réservoirs, de puits et de sources, la plupart d'origine ancienne.

Principales difficultés : l'eau est de mauvaise qualité ou sa potabilité n'est pas certifiée ; la plupart des réserves se trouvent au sud tandis que les principaux villages se trouvent au nord.

Perspectives : une série de mesures visant à améliorer la qualité de l'eau (surveillance continue, construction d'un purificateur,...), sa disponibilité et sa distribution (test des 4 grands réservoirs artificiels, interconnexion des bassins existants...).

Système de gestion des eaux usées

Dans chaque village, les eaux usées sont gérées par des équipements spécifiques : station d'épuration avec réutilisation des eaux usées (REU) à Cala d'Oliva ; à Tumarino et à Fornelli, collecte en réservoirs et envoi par camion-citerne vers Cala d'Oliva ; fosse septique à Cala Reale.

Les projets : construire une station d'épuration à Cala Reale et des usines de biopurification à Campu Perdu, Fornelli et Tumarino ; mettre à niveau et surveiller le réseau d'égouts ; rationaliser le système des égouts.



5. GESTION ET RÉUTILISATION DES EAUX USÉES : STRATÉGIE, RÉGLEMENTATION ET EXPÉRIENCES EN SARDAIGNE

Intervention de M. Alessandro CAEDDU – Direction générale de l'Agence régionale du district hydrographique de la Sardaigne – Service de tutelle et de gestion de la ressource hydrique, de supervision des services de l'eau et de la gestion de la sécheresse.

La Sardaigne compte seulement 6 cours d'eau permanents, sur lesquels de nombreux barrages ont été construits au cours des dernières décennies. Ces cours d'eau ont une forte valeur stratégique sur le plan socio-économique, car l'eau de surface est la principale source d'approvisionnement et que ses utilisations sont multiples. Dans le cadre de la planification des ressources en eau, la Sardaigne a été divisée en sept zones hydrographiques.

Dans un contexte régional caractérisé par un important déficit hydrique, la réutilisation des eaux usées (REU) purifiées peut aider à la réalisation des objectifs pour la protection quantitative et qualitative des ressources en eau.

La Région Sardaigne a donc établi une liste d'installations prioritaires et stratégiques de REU et a établi des règles générales, comme par exemple :

- Interdiction de nouveaux rejets en mer,
- Interdiction de déversement au sol et dans un rayon de 2 km de la côte,
- Réutilisation de l'eau dans les établissements côtiers,
- Conversion des rejets existants en mer en réutilisation.

Les acquis

- Les systèmes de traitement naturel (phyto-purification) via la création de «zones humides construites», sont particulièrement adaptés à l'épuration des eaux usées de petites communautés aux populations fluctuantes ;
- La REU est faite à proximité de la zone de production, les systèmes de distribution sont donc moins complexes et moins chers.

Les limites

- La REU ne garantit pas l'autonomie par rapport aux approvisionnements conventionnels, car les volumes réutilisés sont faibles et fluctuent selon la saison ;
- Complexité et exigences réglementaires fortes, notamment sur les types de réutilisation (environnementale, irrigation-productive, irrigation-ornementale, civile).

6. SOLUTIONS INNOVANTES DE PRODUCTION ET TRAITEMENT D'EAU AVEC MODÈLE ÉCONOMIQUE INTÉGRÉ À DESTINATION DES ÎLES MÉDITERRANÉENNES

Intervention de M. Eric MINO - Directeur de l'Unité Technique du SEMIDE

Le Système Euro-Méditerranéen d'Information sur les savoir-faire dans le Domaine de l'Eau (SEMIDE) est un réseau institutionnel des autorités de l'eau des pays de l'Union pour la Méditerranée. Il se concentre sur les ressources en eau continentales et les secteurs connexes. Le SEMIDE a présenté le projet **HYDROUSA** qui démarrera en juillet 2018 et a pour objet de faire la démonstration de solutions pour fermer le cycle de l'eau localement avec des modèles économiques régénérateurs innovants pour la région méditerranéenne.

Objectifs

- Démontrer la faisabilité de technologies innovantes, basées sur la nature, pour récupérer et préserver l'eau, l'énergie et différentes ressources (par ex. fertilisants, sels) ;
- Démontrer des chaînes de production basées sur le concept de l'économie circulaire, et intégrées à l'activité socio-économique locale (citoyens, agriculteurs, opérateurs touristiques, ...) ;
- Élaborer des solutions économiquement viables pour les zones côtières, les îles, et les régions rurales périphériques ;
- Promouvoir de nouvelles pratiques agricoles.

Le projet **HYDROUSA** sera mis en œuvre sur 6 sites répartis dans 3 îles grecques. Il intègre des sites de réplification membres du réseau SMILO et du projet ISOS. Pour ces îles, des analyses technico-économiques et réglementaires seront conduites pour proposer des solutions de gestion de l'eau avec une approche d'économie circulaire.

Le projet possède une approche intégrée : la création d'emplois et d'une chaîne de services, ainsi que de produits finis en plus des productions agricoles permet d'apporter une valeur ajoutée importante et de rentabiliser rapidement le projet.

LES SOLUTIONS D'HYDROUSA POUR LA GESTION DE L'EAU

TECHNOLOGIES	FONCTION	COÛT	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
UASB	Traitement des eaux usées	Acquisition : 10 à 17 €/hab Coût fonctionnement: 0,80 à 1,30€/an/hab	Technologie simple et robuste. Faible surface au sol. Temps de traitement rapide. Faibles résidus (boues). Production d'énergie. Adapté aux régions tempérées et chaudes (>10°C). Transformation du biogaz en combustible.	Post-traitement nécessaire pour répondre aux standards UE. Risque de mauvaises odeurs.
Zone humide artificielle	Traitement des eaux usées	Acquisition : 400€/hab Fonctionnement: 5 à 15€/hab	Adaptable à différentes configurations (individuel ou semi collectif). Traitement local des effluents. Eau riche en nutriments pour l'agriculture.	Espace nécessaire (de 1 à 5m ² /eq. hab)
Serre à mangrove	Production d'eau	Acquisition : 25€/unité (production 1L/jour) Fonctionnement : quasi nul en utilisant le photovoltaïque pour le pompage.	Production d'eau distillée à partir d'eau de mer. 3 à 5L/jour/m ² selon l'ensoleillement Système modulaire. Production de sel marin.	Espace nécessaire. Condition d'ensoleillement.
Warkatower (condensation de vapeur)	Production d'eau	Acquisition : 1000 €	Technologie simple et robuste. Production d'eau potable. (50 à 100L/jour) Collecte aussi les eaux de pluie.	Espace au sol nécessaire (100m ²).
Collecte d'eau de pluie	Production d'eau	/	Stock important disponible en saison sèche. Pas d'infiltration dans le sol.Perméabilité en surface. Pas d'évaporation. Production estimée à 50m ³ /an pour une surface de 200m ² .	Condition d'humidité de l'air Surface de collecte des eaux de pluie.

BONNES PRATIQUES

TOILETTES SÈCHES PRÉVENTION DU GASPILLAGE

OBJECTIF

Les matières fécales et les urines représentent seulement 1% des eaux noires (l'eau des toilettes). L'utilisation de toilettes sèches permet d'éviter le gaspillage d'eau. Installer un siège de toilettes au-dessus d'un seau d'une capacité d'environ 30L (pour une famille de 4 personnes pour une semaine) et un récipient qui contient la matière carbonée (sciure ou copeaux de bois) en assez grande quantité pour recouvrir chaque passage aux toilettes.

MÉTHODE

Après avoir vidé le seau, remettre une couche de 7cm de matière carbonée avant la nouvelle utilisation.

RÉSULTATS

Pas de gaspillage d'eau, pas de pollution des eaux ou des sols.

Le compost du mélange urines/matières fécales/copeaux de bois ou sciures permet un retour des nutriments à la terre après 1 ou deux ans.

Précaution : disposer d'un endroit où valoriser le compost.

Le principal blocage est l'acceptation sociale.



ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL SUR L'ÎLE DE SEIN TRAITEMENT

OBJECTIF	Traiter les eaux usées du territoire communal.
MÉTHODE	Obligation faite à tous les habitants d'installer et d'entretenir un système d'assainissement individuel aux normes. Une taxe « pollution » est ajoutée au coût de la production d'eau.
RÉSULTAT	Satisfaisants, avec une pédagogie nécessaire pour les résidents occasionnels qui, habitués aux commodités urbaines, ne remplissent pas toujours leurs obligations d'entretien.
SOURCE	LIEN https://www.mairie-iledesein.com/eau.htm



FILTRES PLANTÉS DE ROSEAUX, MARAIS DE VIGUEIRAT TRAITEMENT DES EAUX

OBJECTIF

Traiter les eaux usées des 30 000 visiteurs annuels et des 40 salariés de façon écologique.

MÉTHODE

L'action des roseaux est mécanique : ils permettent l'oxygénation et évitent le colmatage des boues superficielles.

Les micro-organismes qui se développent dans le support filtrant assurent l'épuration biologique des eaux.

Le support filtrant est composé de couches successives de sable aux propriétés différentes (sable siliceux lavé et roulé, sable de rivière... aux granulométries différentes). Une maintenance et un entretien sont nécessaires, ainsi que des précautions auprès des habitants et leurs usages (interdiction de rejet de matières de vidanges dans le réseau collectif, interdiction de la Javel).

Les rendements de traitement des filtres plantés sont supérieurs aux seuils réglementaires minimums à atteindre.

RÉSULTAT

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

SOURCE

LIEN

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



BONNES PRATIQUES

DIGESTEUR ANAÉROBIE/BIODIGESTEUR (FABRIQUE À BIOGAZ) TRAITEMENT DES EAUX

OBJECTIF

Traiter les eaux usées, notamment les eaux noires.

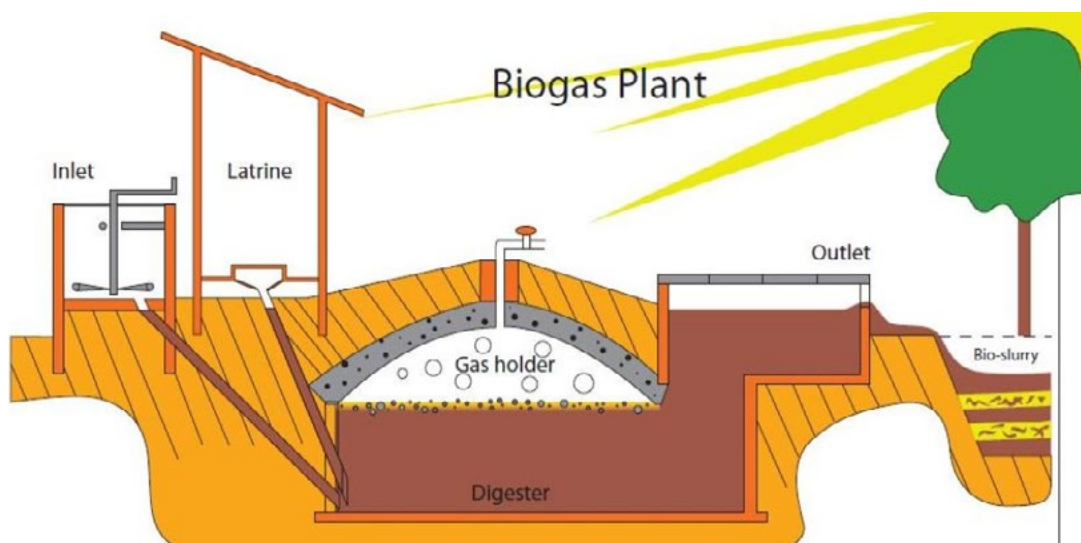
MÉTHODE

Le digesteur anaérobie permet une valorisation complète des déchets organiques. Il doit être implanté dans une zone où il y a assez d'espace, une source fréquente de matières organiques et un besoin pour le biogaz et le digestat.

Le réacteur peut être relié directement aux toilettes et posséder une entrée supplémentaire pour les déchets de cuisine ou autres déchets organiques.

RÉSULTATS

Le biogaz récupéré peut être utilisé pour cuisiner ou pour le chauffage. On peut utiliser la boue après compostage comme engrais pour les plantes.



BONNES PRATIQUES

STOCKAGE PROVISOIRE DES EAUX GRISES TRAITEMENT DES EAUX ET RÉUTILISATION

OBJECTIF

Traiter les eaux grises avant leur réutilisation.

MÉTHODE

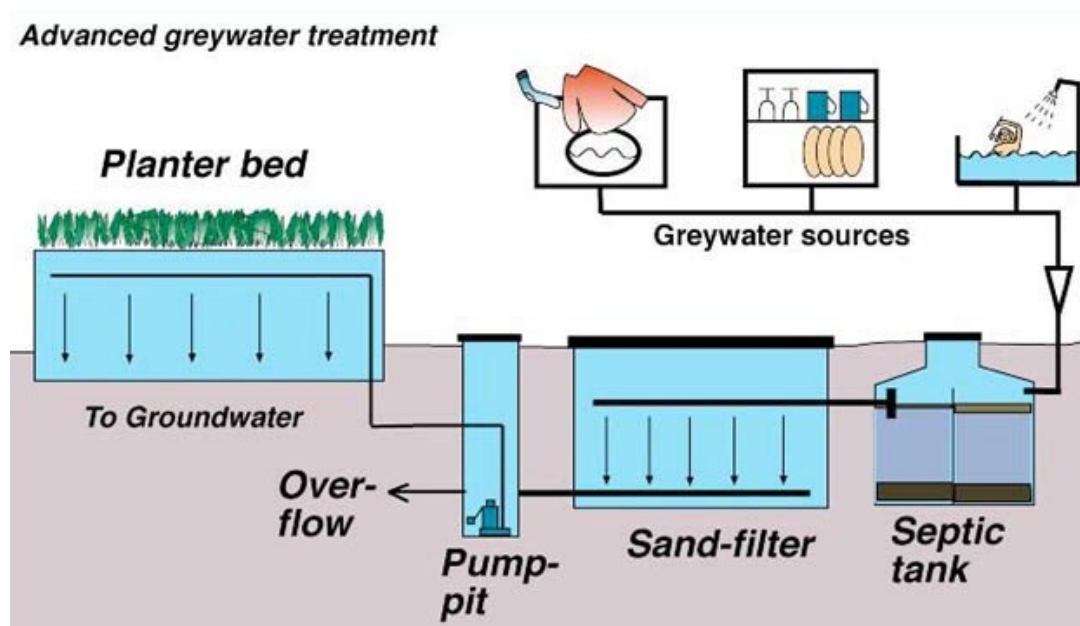
Le stockage des eaux grises pendant 3 à 4 semaines permet d'éliminer 60 à 80% des polluants. On peut ensuite utiliser cette eau comme eau d'arrosage directement / la filtrer / la faire passer par un lit de filtration composé de plantes qui aiment l'humidité et qui favorisent l'évaporation (des saules, peupliers ou bambous).
Les phosphates contenus dans certains détergents apportent du phosphore aux plantes et favorisent leur croissance.

RÉSULTATS

Plutôt que d'être mélangées aux eaux noires et polluées, les eaux grises sont facilement traitées et peuvent irriguer les plantes sans risque pour l'environnement.

SOURCE

Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - (T. MARTIN RASTOIN, PIM2016)



IV.

PERSPECTIVES

1. SYNTHÈSE DES ENJEUX ISOS

L'atelier a permis de mettre en évidence les problématiques récurrentes suivantes pour les petites îles du projet ISOS. Ces problématiques sont également partagées dans des petites îles d'autres secteurs géographiques :

- Le **besoin en eau est évident pour toute île**, habitée ou non, et certaines îles souffrant de contraintes hydriques importantes doivent s'adapter ;
- Les îles sont des territoires limités, avec des espaces contraints, générant une **réflexion complémentaire sur les aménagements/dispositifs** à mettre en place en comparaison avec les espaces littoraux « continentaux ».
- La question de l'eau et de l'assainissement doit prendre en considération les **éventuels pics**, et donc notamment la **fréquentation touristique**.
- La réglementation existante sur les enjeux d'eau et d'assainissement **ne prend pas en compte les spécificités insulaires** et mérite d'évoluer.
- Les îles constituent des sites idéaux pour **expérimenter de nouvelles solutions**, potentiellement répliquables sur d'autres territoires insulaires. En ce sens, si on souhaite faire émerger des solutions originales, il faut éviter que les transferts du continent soient la solution de base.
- Les enjeux de réutilisation des eaux usées sont des **opportunités pour développer des systèmes d'économie circulaire**, avec une incidence sur les financements.
- Pour changer les pratiques, il est nécessaire d'avoir une **volonté politique locale, une équipe experte et pluridisciplinaire, de l'adaptabilité et de la patience**.

CONCERNANT LA RÉGLEMENTATION

La réglementation européenne autorise l'**épandage des boues issues des stations d'épuration ou du lagunage** en agriculture conventionnelle, mais **pas en agriculture biologique**. Les législations nationales sont très restrictives, notamment au niveau sanitaire, car elles appliquent le **principe de précaution**. Les projets de réutilisation des eaux usées comme ceux de la Sardaigne ne sont pas imaginables en France à l'heure actuelle dans la mesure où la réglementation est très contraignante.

À NOTER

Les importants projets de réutilisation des eaux usées permettent des usages variés de l'eau. Un **projet de grande ampleur** est actuellement en cours à **Cannes** : il permettra à court et moyen termes l'arrosage d'un golf, la recharge de la Siagne et également une utilisation urbaine. **D'autres projets existent** avec des recharges de nappes phréatiques par exemple. Cependant, sur les îles, les **nappes sont petites** et ce type de projet nécessite une excellente connaissance de l'aquifère ainsi qu'une grande technicité.

2. AXES DE TRAVAIL

GESTION DE L'EAU DOUCE

- **Évaluer régulièrement** la quantité et la qualité de la ressource en eau douce disponible sur l'île, caractériser l'état du réseau, et définir la pression qui s'exerce sur cette ressource en fonction des différents usages ;
- **Mener des campagnes de sensibilisation** à l'utilisation rationnelle de l'eau et aux gestes quotidiens pour réduire ou optimiser la consommation ;
- **Développer des actions durables de préservation des ressources en eau** : minimiser le recours aux pesticides et autres produits de synthèse ; améliorer la collecte et l'assainissement des eaux usées ; supprimer les enfouissements de déchets non inertes (sauvages ou autorisés) ;
- **Protéger les bassins d'alimentation de captage et les zones de prélèvement d'eau** grâce à la mise en place de périmètres réglementaires, éventuellement physiquement délimités et protégés en surface, et socialement reconnus ;
- **Assurer le débit écologique minimum** dans les cours d'eau et la bonne dynamique des sédiments associés aux systèmes côtiers ;
- Si et quand l'approvisionnement en eau douce de l'île depuis le continent est une nécessité, **favoriser le transport de l'eau en grandes quantités** (recours à des barges avec réservoirs, citernes ou bidons réutilisables, etc.) qui seront ensuite stockées sur l'île dans des réservoirs de capacité importantes ou des fontaines, en vue de limiter l'apport inutile de plastique ;
- **Veiller progressivement à :**
 - Réduire à la source la pression sur la ressource en eau : installation d'appareils hydro-économes dans les foyers et les structures touristiques, de blocs sanitaires publics alternatifs (toilettes sèches ou équivalents, selon l'acceptabilité sociale locale), mettre en place des systèmes d'irrigation adaptés tels que le goutte à goutte, brumisation etc ;
 - Favoriser le dialogue et la gestion des conflits entre les usagers de l'eau grâce à la mise en place de comités d'échange types « comités de bassin » (ou « contrats de baie »), création de fonds « eau » par ledit comité pour soutenir les actions de protection du bassin versant, etc.
 - Mettre en place des mesures de maîtrise du ruissellement et de l'érosion pédologique, menace pour la pérennité des sols et les paysages emblématiques de l'île et outils permettant une meilleure percolation et stockage dans les nappes souterraines ;
 - Renforcer les dynamiques d'infiltration grâce à des retenues collinaires pour les eaux de ruissellement, des activités de reboisement, des levées de terre, des terrasses agricoles avec murets, etc.
 - Diversifier les sources d'alimentation en eau douce, en favorisant les méthodes alternatives. EXEMPLES : La récupération d'eau de pluie, la désalinisation par des petites unités adaptées à l'échelle de l'île¹, couplées avec des énergies renouvelables (type osmose inverse...), ou encore le recyclage d'eaux usées à des fins agricoles². Miser sur des infrastructures traditionnelles pérennes si existantes type impluvium, etc. sur les îles hautes. En milieu tropical, capturer les eaux de brouillard. Dans le cas des îles volcaniques, envisager l'utilisation des eaux hydrothermales, et liées à l'infiltration d'eau de pluie, dont la circulation est rapide et accessible par des galeries souterraines, etc.

1. Sous certaines conditions. Éviter une grande quantité d'eau saumâtre dans le milieu marin - limiter l'impact.

2. Dans les conditions de contrôle sanitaire.

ASSAINISSEMENT

- **Mettre à niveau les infrastructures d'épuration existantes** (type micro station d'épuration) **et leur réseaux de collecte et les réseaux d'assainissement** (dont fosses septiques individuelles et collectives), afin d'éloigner les eaux usées des foyers d'habitation, des bassins de captage, et des écosystèmes fragiles terrestres et marins. Les traiter de façon adéquate et maîtriser en particulier les rejets en mer. Ces opérations seront conduites sur la base d'une étude approfondie permettant la caractérisation (quantité, qualité) des eaux usées et leurs impacts négatifs sur l'environnement ;
- **Sensibiliser les usagers aux produits non toxiques et non polluants** pour les nappes phréatiques, et, à l'inverse, aux produits susceptibles d'altérer les réseaux (huiles ménagères, etc).
- Pour les îles à forte présence touristique, **adapter les installations disponibles au nombre de visiteurs** : nombre de blocs sanitaires/toilettes disponibles, en particulier.
- **Veiller progressivement à :**
 - Recourir à des technologies alternatives adaptées au contexte de l'île telle que la phyto-épuration (filtres plantés), le lagunage, la filtration naturelle (ex. mangroves).
 - Mettre en place des systèmes de traitement tertiaire des eaux usées dans le but de garantir leur réutilisation - à des fins agricoles notamment, si la réglementation le permet.
 - Revaloriser les boues à des fins énergétiques ou agricoles : épandages si la capacité des sols et la nature des boues le permettent ou utilisation en tant que combustible ou de source de production de gaz.

VII. LISTE DES PARTICIPANTS

VII. LISTE DES PARTICIPANTS

PARTENAIRE PARTNER	NOM PRÉNOM NOME COGNOME	ADRESSE EMAIL INDIRIZZO EMAIL
Département du Var Département du Var	PALMARO Aude TIVOLLE Ilaria	apalmaro@var.fr itivolle@var.fr
Conservatoire du Littoral Conservatoire du Littoral Conservatoire du Littoral	DAMERY Céline BERNARD Fabrice LE HUEDE Domitille	c.damery@conservatoire-du-littoral.fr f.bernard@conservatoire-du-littoral.fr d.lehuede@conservatoire-du-littoral.fr
Association SMILO	ROBERT Kahaia	k.robert@smilo-program.org
Cabinet Conseil-Développement Innovation Cabinet Conseil-Développement Innovation Cabinet Conseil-Développement Innovation	BOULANGER Albert COSTA Joao Pedro Marie VAMBREMEERSCH	boulanger.albert@cdinnov.com pedro_costa_14@hotmail.com cdi.lyon@cdinnov.com
Experte communication	CRASTUCCI Lélia	lelia.crastucci@gmail.com
Syndicat Heliopolis	GELMAN Brigitte	brigitte.gelman@sfr.fr
Système Euro-Méditerranéen d'Information sur les savoir-faire dans le Domaine de l'Eau	MINO Eric	e.mino@semide.org
Société Canal de Provence	DOBIGNY Geoffroy	geoffroy.dobigny@canal-de-provence.com
Consultant	RIOU Vincent	v.riou-consultant@wanadoo.fr
Parc National de Port-Cros Parc National de Port-Cros Parc National de Port-Cros	MIGNET Claire BIELMANN Daniel KIEFFER Richard	claire.mignet@portcros-parcnational.fr daniel.bielmann@portcros-parcnational.fr richard.kieffer@free.fr
Office de l'Environnement Corse Office de l'Environnement Corse Office de l'Environnement Corse	LECCIA Sébastien TOURNAIRE Pascal COLONA CESARI Régis	sebastien.leccia@oec.fr pascal.tournaire@oec.fr colonna-cesari@oec.fr
Provincia della Spezia	CASARINO Marco	marcocasarino@provincia.sp.it
Parco Nazionale del Arcipelago Toscano	GIANNINI Francesca	giannini@islepark.it
AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo	NAVONE Augusto CANU Gavino PANZALIS Pieraugusto SPANIO Giovanna	direzione@amptavolara.it comunicazione@amptavolara.it ambiente@amptavolara.it educazione@amptavolara.it
Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna	PUSCEDDU Sara FLORE Valentina MURTAS Simone COSTA Giorgio USAI Nevio CADEDU Alessandro	sarpusceddu@regione.sardegna.it vaflore@regione.sardegna.it simurtas@regione.sardegna.it gcosta@regione.sardegna.it neusai@regione.sardegna.it alcadeddu@regione.sardegna.it
PSP Dive Center	MAGNANI Mona	info@portospaolodiving.it
AMP Asinara	GASALE Vittorio	gasale@asinara.org
Università di Sassari Università di Sassari Università di Sassari Università di Sassari	DETTORI Sandro DEPLANO Giovanni RUIU Maddalena FERNANDEZ Elena	sdettori@uniss.it giovdepl@uniss.it maddalenuiu@gmail.com elenafparadola@gmail.com

LABORATORIO TECNICO

GESTIONE DELLE ACQUE NELLE ISOLE MINORE

TAVOLARA & PORTO SAN PAOLO, SARDEGNA
31/01-01/02 2018

[VERSIONE FRANCESE CLICCA QUI](#)



INTRODUZIONE	50
PROGRAMMA	52
TAVOLARA, L'APPROCCIO IMPATTO ZERO	54
I. INTRODUZIONE ALLA PROBLEMATICHE DELLA GESTIONE DELL'ACQUA	58
1. Gli aspetti regolamentari	59
2. Riepilogo sulle diverse fonti di acqua	59
3. Specificità insulari in materia di gestione delle acque	59
II. SESSIONE 1 - SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE	60
1. Isola di Tavolara (nord della Sardegna) - Situazione sull'isola	62
2. Isole Lavezzi (Corsica) - Problematiche	63
3. Faro di Senetosa (Corsica) - Alimentazione in acqua e purificazione	64
4. Isola del Levant (Sud della Francia) - Gestione autonoma dell'acqua	65
5. Il kit di potabilizzazione autonomo Providence	66
BUONE PRATICHE	67
III. SESSIONE 2 - SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE	77
1. Isole di Hyères (Sud della Francia) - Il riuso delle acque usate sull'isole	79
2. Isola della Capraia (est dell'Italia) - Situazione attuale e prospettive	80
3. Île de Palmaria (nord ovest dell'Italia) - Situazione attuale	81
4. Isola d'Asinara (Sardegna) - Gestione integrata dell'acqua	82
5. Regione autonoma della Sardegna - Gestione e riutilizzo delle acque reflue	83
6. Soluzioni innovative per le isole del Mediterraneo	84
BUONE PRATICHE	85
IV. PROSPETTIVE	90
1. Sintesi delle questioni ISOS	91
2. Assi di lavoro	92
V. ELENCO DEI PARTECIPANTI	94

Il progetto ISOS ha come obiettivo di incoraggiare tutte le iniziative territoriali per la salvaguardia delle risorse e la valorizzazione congiunta dei beni ambientali e culturali delle piccole isole. E cofinanziato dal programma Interreg Francia-Italia Marittima 2014-2020.

Le piccole isole del bacino mediterraneo sono dei territori singolari che offrono un patrimonio unico. A causa della massiccia affluenza turistica e, in particolare, dei cambiamenti climatici (avversità climatiche, degrado dei paesaggi e degli habitat, inquinamento, sfruttamento eccessivo, ecc.), oggi queste zone sono fortemente minacciate. Pertanto, così come condividono le sfide comuni a livello internazionale, condividono anche le soluzioni: sono infatti degli straordinari laboratori di innovazioni tecniche e sociali che meritano di essere capitalizzate, valorizzate e condivise.

Il progetto ISOS-Isole Sostenibili intende creare una rete di isole francesi e italiane impegnate nella conservazione sostenibile delle loro ricchezze. Questo scambio di esperienze favorirà la collaborazione tra i vari attori coinvolti nella protezione delle isole, che si impegneranno per raggiungere obiettivi comuni e trovare soluzioni innovative in materia di gestione delle risorse (acqua, energia, rifiuti), tutela e valorizzazione del patrimonio naturale (paesaggio) e culturale (tangibile e intangibile). L'organizzazione di laboratori tecnici e di conferenze, la mobilitazione di esperti sul campo, gli scambi tra pari e gli investimenti locali consentiranno di definire insieme strategie sostenibili di protezione di questi micro-territori, a vantaggio delle popolazioni insulari.

Questo progetto fa parte del programma internazionale SMILO, che mira a sostenere i territori insulari di meno di 150 km² di tutti i mari del globo, che desiderano strutturare e unire le loro azioni per una migliore gestione delle risorse e della biodiversità. Questo approccio si concretizza attraverso un processo di etichettatura, riconoscimento internazionale dei territori che sono impegnati nello sviluppo umano compatibile con l'ambiente.

[PAGINA FACEBOOK ISOS](#)

Un ciclo di 4 workshop tecnici è pianificato come parte del progetto ISOS

- **Gestione dei rifiuti**
Bonifacio e Isole Lavezzi, Corsica, Gennaio 2018
- ▶ - **Modalità impatto zero-Gestione dell'acqua**
Porto San Paolo e Isola di Tavolara, Sardegna, Maggio 2018
- **Protezione e valorizzazione dei patrimoni**
Cannes e Isola di Sainte Marguerite, Provence-Alpes Côte d'Azur, Dicembre 2018
- **Energie e inquinamento luminoso**
Capraia, Maggio 2019



PROGETTO ISOS ISOLE SOSTENIBILI

LABORATORIO TECNICO

**GESTIONE DELLE ACQUE NELLE ISOLE MINORE
TAVOLARA & PORTO SAN PAOLO, SARDEGNA 23-25/05/2018**

CITAZIONE DEL DOCUMENTO

Atti del workshop tecnico «Aproccio impatto zero & Gestione delle acque nelle piccole isole», Progetto Interreg Francia - Italia Marittimo 2014-2020 «ISOS» (CUP n ° : I46J17000050007), 2018

REDAZIONE DEL DOCUMENTO

Questi atti sono stati effettuati nel quadro del progetto «ISole Sostenibili: Rete d'isole per lo sviluppo sostenibile e la conservazione dei patrimoni» (ISOS), sostenuto dalla Programma Interreg Francia - Italia Marittimo 2014-2020 (CUP No: I46J17000050007).

Questo documento è stato preparato sotto il coordinamento del Conservatoire du littoral (come responsabile della componente 3 / T1 del progetto ISOS su «l'attuazione, il coordinamento e la sostenibilità di una rete franco-italiana di piccole isole sostenibile»), con il supporto della società CDI Conseil-Développement-Innovation. Restituisce gli elementi particolarmente salienti del workshop «Aproccio impatto zero & Gestione delle acque nelle piccole isole», organizzato a Tavolara e Porto San Paolo in Sardegna, 23 - 25 Maggio 2018, sulla base delle presentazioni da parte dei partecipanti (partner francesi e italiani dal progetto ISOS ed esperti, che sono venuti a condividere le loro conoscenze ed esperienze), così come il lavoro bibliografico svolto come parte della preparazione del workshop.

La traduzione degli atti in italiano è stata prodotta dalla versione francese.

LAYOUT Lélia CRASTUCCI

PROGRAMMA

MARTEDI' 22 MAGGIO

- 19h30 Lancio dell'operazione CELEBRATE ISLANDS - Porto di Olbia**
Visita della goletta « Patriarc'h » (Spedizione Iniziativa PIM / Blue Zone) + Cena sociale

MERCOLEDI 23 MAGGIO

- 9h30 Visita dell'isola di Tavolara**
Presentazione della centrale elettrica, del sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti, del sistema di conservazione della biodiversità.
- 13h00 Pausa pranzo**
- 14h30 TAVOLA ROTONDA «IMPATTO ZERO»**
- I materiali da costruzione « Zero emissione »
Sig.ra Daniela DUCATO, imprenditrice EDIZERO
- Progetti RELife *Patella ferruginea* e Life + *Puffinus Tavolara* - AMP Tavolara
- Presentazione del progetto « Citizen Science » - AMP Tavolara
- Presentazione dell'attività « Green Meeting » - Coop AXINELLA
- 20h00 Ritorno a Porto San Paolo - Cena sociale**

GIOVEDI' 24 MAGGIO

- 08h30 Accoglienza dei partecipanti**
- 9h00 INIZIO LAVORI**
Sig. Alessandro CASELLA, Presidente AMP Tavolara Coda Cavallo
Sig. Fabrice BERNARD, Conservatoire du Littoral
- 9h15 Introduzione alla problematica della gestione dell'acqua sulle piccole isole**
- 9h30 SESSIONE 1.1 SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE**
Prevenzione, raccolta, stoccaggio, depurazione
Stato dell'arte sulle isole del progetto ISOS : presentazioni e discussioni
- «Situazione sull'Isola Tavolara»
Dott. Augusto NAVONE, Consorzio di gestione AMP Tavolara Punta Coda Cavallo
- «Situazione sulle Isole Lavezzi»
Sig.ri C. COLONNA, S. LECCIA et P. TOURNAYRE - Office de l'Environnement de la Corse
- PERCORSI VERSO PRATICHE INNOVATIVE E SOSTENIBILI**
- «Faro di Senetosa Corsica : approvvigionamento idrico e servizi fognaria »
Sig. Vincent RIOU, Consulente
- «La gestione autonomo delle acqua nel Domaine d'Héliopolis sull'isola di Levante; storico, problematiche e prospettive»
Sig.ra Brigitte GELMAN, Syndicat d'administration d'Héliopolis
- «Presentazione del kit di purificazione di acqua autonomo Oshun»
Sig. Geoffroy DOBIGNY, Société du Canal de Provence

GIOVEDÌ 24 MAGGIO SEGUENTE

10h30 BUONE PRATICHE

11h00 Pausa

11h30 **SESSIONE 1.2** PROSPETTIVE

Brainstorming sulle leve d'azione : fiscalità, regolamentazione, finanza e ricerca-innovazione - Conservatoire du Littoral/Cabinet CDI

12h30 Pausa pranzo

14h30 **SESSION 2.1** SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE

Prevenzione, trattamento, riutilizzo

Stato dell'arte sulle isole del progetto ISOS: presentazioni e discussioni

«Riutilizzo delle acque reflue trattate dall'isola di Porquerolles»

Sig. Daniel BIELMANN, Parc National de Port-Cros

Sig. Geoffroy DOBIGNY, Société du Canal de Provence

«Gestione dell'acqua sulle Capraia: situazione attuale e prospettive»

Sig.ra Francesca GIANNINI, Parco Nazionale Arcipelago Toscano

«Gestione integrata dell'acqua sull'Isola dell'Asinara»

Sig. Nevio USAI, Regione Sardegna

PERCORSI VERSO PRATICHE INNOVATIVE E SOSTENIBILI

«Gestione e il riutilizzo delle acque reflue : strategia, regole ed esperienze in Sardegna»

Sig. Alessandro CADEDDU, Presidenza - Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

«Soluzioni innovative di produzione e trattamento delle acque con un modello economico integrato per le isole mediterranee»

Sig. Eric MINO, Direttore dell'Unità Technica dell' SEMIDE

BUONE PRATICHE

16h00 Pausa

16h30 **SESSIONE 2.2** PROSPETTIVE

Brainstorming sulle leve d'azione : fiscalità, regolamentazione, finanza e ricerca-innovazione - Conservatoire du Littoral/Cabinet CDI

17h30 Conclusione e ultimi scambi

VENERDÌ 25 MAGGIO

8h30 Escursione verso isola di Molara e visita dell'isola

16h00 Reintro a Porto San Paolo

ISOLA DI TAVOLARA
L'APPROCCIO
IMPATTO ZERO



L'AMP di Tavolara ha avviato diverse iniziative che mirano a limitare l'impatto delle attività antropiche sull'ambiente per prevenire il suo degrado. Qui di seguito le iniziative :

- RIFIUTI** Costruzione un'isola ecologica destinato alla popolazione per favorire la raccolta differenziata ;
Sensibilizzazione con attività di educazione ambientale presso un chioschetto informativo.
- ACQUA** Rivedere le modalità di approvvigionamento in acqua ;
Sensibilizzazione degli abitanti e dei turisti ;
Costruzione di un nuovo centro di depurazione.
- ENERGIA** Estendere la centrale elettrica con micro eoliche.
- ANCORAGGIO DELLE BARCHE** Estendere ormeggi sull'isola per ridurre l'impatto sulla posidonia oceanica e installare delle boe per le grandi navi da di porto ;
Promuovere e diffondere l'applicazione DONIA per ridurre l'impatto sulla posidonia oceanica.
- SPECIE ESOTICHE E INVADENTI** La prevenzione e la sicurezza ambientale delle scatole di esche
Fermare l'eradicazione di specie esogene invadenti ;
Controllare le specie marine esotiche (*C. taxifolia* et *C. cylindracea*) ;
Ridurre la popolazione di capre selvatiche.
- EDUCAZIONE AMBIENTALE** Consolidare il CEAS della Tavolara.
Avviare progetti scientifici « Citizen Science ».
Avviare centri di educazione polivalenti.
- COMUNICAZIONE** Pubblicare video delle attività dell'AMP.
Promuovere gli eventi legati allo sviluppo sostenibile.
- GOUVERNANCE** Incoraggiare l'interazione tra lo Stato e la Regione per sormontare e aggiornare la legislazione attuale (L. 394/91 et L. 31/89), per permettere agli enti di gestione di rinforzare la governance.
Creare una nuova legislazione per la gestione della rete Natura 2000.
Creare un regolamento integrato per la gestione del SIC-AMP-ASPIM.
- ECONOMIA** Favorire l'economia blu e sostenibile.

ZOOM SULLA CENTRALE ELETTRICA

La centrale è stata costruita da un'a associazione temporanea di imprese che ha installato 400m² di pannelli solari sui tetti dello stabile, inclinati in modo da minimizzare l'impatto sul paesaggio.

Il sistema è concepito per alimentare l'isola, l'eccedente serve per ricaricare le batterie per un uso durante i giorni senza sole. Nei casi in cui ne l'installazione fotovoltaica ne le batterie dovessero rispondere al bisogno, la centrale elettrica comprende due generatori diesel. Questi si avviano anche in caso la carica delle batterie fosse sotto la soglia di sicurezza predefinita.

La centrale è pilotata a distanza grazie a un pannello di comando che indica le informazioni in tempo reale e stima l'economia di produzione di CO².



E in fase di studio un progetto di installazione di micro eoliche. Permetterebbero di produrre l'elettricità anche durante la notte, e servirebbero di sostegno e di relais al sistema fotovoltaico.

ZOOM SULLE AZIONI CONDOTTE A FAVORE DELLA PROTEZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

PROGETTO RELIFE PATELLA FERRUGINEA

La *Patella ferruginea*, specie normalmente endemica del Mediterraneo, è minacciata dall'estinzione a causa della debole capacità riproduttiva dovuto al prelevamento antropico.

Il progetto ReLife mira a restaurare la popolazione naturale della *Patella ferruginea* in Liguria reintroducendo animali giovani dopo aver controllato il grado di riproduzione in ambiente chiuso (Acquario di Genova). Il progetto serve ugualmente a sensibilizzare il pubblico e a mettere in risalto il valore dell'ambiente delle aree protette.

PROGETTO « TOGETHER FOR TAVOLARA »

L'obiettivo del progetto « Together for Tavolara » era quello di sensibilizzare gli studenti e gli amanti di immersioni subacquee alle problematiche ambientali coinvolgendoli nella raccolta di dati e il controllo effettuato dall'AMP.

Quattro azioni sono state avviate :

- La cartografia e erbario di *Posidonia Oceanica*.
- L'identificazione di specie esotiche lungo le coste dell'AMP Tavolara.
- L'individuazione e l'eradicazione delle piante esotiche terrestri.
- Il controllo e la pulizia delle spiagge.

AZIONI DI PROTEZIONE DEL PUFFINUS VELKOUAN (BERTA MINORE) E ERADICAZIONE/LIMITAZIONE DELLE SPECIE ESOTICHE INVADENTI

Le isole che rappresentano meno del 5% del territorio ospitano il 40% di specie minacciate. Dal 1500 sono state il teatro dell'80% di estinzione. Le azioni condotte nel zone insulari sono dunque di primaria importanza.

A Tavolara, tre azioni chiave sono state avviate :

Eradicazione del topo nero : realizzata per proteggere la più grande popolazione mondiale di Berta minore (stimata a 13 000 coppie riproduttori sulla Tavolara). Questo intervento è stato oggetto di una deroga sui prodotti biocidi dal Ministero della Salute.

Eradicazione della *Carpobrotus spp* : realizzata con sradicamento manuale sulla duna della Tavolara e nei giardini privati. I controlli si svolgono su intervalli di vari mesi.

Riduzione del numero di capre selvatiche : essendo la capra selvatica una specie protetta in Sardegna, è stata richiesta una deroga per stabilire un piano di controllo della popolazione. Piano in fase di studio.

STUDIO DEGLI EFFETTI DELLA ZONA MARINA PROTETTA SULLA RIPRODUZIONE DELLA CERNIA

La vulnerabilità di una specie alla sovrapesca dipende da fattori biologici (dimensione, longevità...) e di fattori comportamentali come la riproduzione.

Un'aggregazione riproduttiva è una concentrazione ripetuta di animali marini della stessa specie allo scopo riproduttivo. Queste aggregazioni, prevedibili a livello temporale e spaziale, sono mirati dai pescatori che massimizzano la pesca, perché l'aggregazione quadruplica il numero di esemplari rispetto ai banchi normali.

Le ricerche condotte nell'ambito di una teoria si basano su quattro questioni :

- Dove nel passato le aggregazioni riproduttive si svolgevano ?
- Ci si svolgono ancora oggi e sono loro differenti all'interno e all'esterno dell'area marina protetta?
- I sub non professionisti possono aiutare a scoprire e a pilotare questi siti di riproduzione?

CONCLUSIONI GENERALI

L'ADOZIONE DI UN APPROCCIO « IMPATTO ZERO » IN AMBITO INSULARE NECESSITA :

- Una grande conoscenza delle diverse problematiche del territorio e dei fattori che generano gli impatti
- Una concertazione regolare tra tutti gli attori, pubblici e privati dell'isola che consente di individuare una piano di lavoro e un calendario degli interventi condivisi.

L'avviamento di azioni di sensibilizzazione della popolazione locale e dei visitatori dell'isola e di una segnaletica adatta subito all'uscita del porto.

I. INTRODUZIONE ALLA PROBLEMATICHE DELLA **GESTIONE** **DELL'ACQUA**

1.1. GLI ASPETTI REGOLAMENTARI

La Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, vuole dare coerenza all'insieme della legislazione grazie ad una politica comunitaria globale nell'ambito dell'acqua. Definisce un quadro per la gestione e la protezione delle acque tramite un grande bacino idrografico a livello europeo con una prospettiva di sviluppo sostenibile.

I principi fondamentali della DCE sono :

- Una gestione decentralizzata tramite bacino idrico; il territorio « bacino idrico » è adattato alla gestione delle risorse in acqua e ecologicamente coerente ;
- Un approccio integrato che tiene conto dei differenti usi dell'acqua e degli equilibri fisici, chimici e biologici degli ecosistemi acquatici e la fissaggio di oggetti per "massa d'acqua»;
- Una gestione concertata con la partecipazione dell'insieme degli attori dell'acqua a tutti i livelli;
- Una perizia scientifica e tecnica ;
- Degli strumenti economici di incoraggiamento :secondo i principi inquinatore-pagatore ;
- La responsabilità delle autorità pubbliche per la gestione dei servizi di acqua potabile e di bonifica : i comuni scelgono una modalità di gestione che coinvolgono operatori pubblici e privati.

1.2. RIEPILOGO SULLE DIVERSE FONTI DI ACQUA

In qualsiasi ambiente - insulare o continentale- l'acqua proviene dalle 4 fonti seguenti :
L'acqua aerea + L'acqua delle precipitazioni + L'acqua di scolo o acqua di superficie
+ L'acqua sotterranea o di infiltrazione

1.3. SPECIFICITÀ INSULARI IN MATERIA DI GESTIONE DELLE ACQUE

Le difficoltà riscontrate nella gestione delle acque nelle isole dipendono dalle loro caratteristiche :

Géografiche :

- Isole a basse altitudini : riserve sotterranee deboli, infiltrazione di acqua marina nelle falde...
- Isole montane: falde più importanti ma la capacità di stoccaggio delle acque è limitata dalla mancanza di spazio

Démografiche : densità e il flusso stagionale della popolazione

Socioeconomiche : frequentazione turistica, sovra consumo, utilizzo indifferenziato dell'acqua potabile, inquinamento dei corsi di acqua e delle falde acquifere

Climatiche : effetti sulla pluviometrie, infiltrazioni di acqua marina...

La principale problematica delle piccole isole per quanto riguarda la gestione dell'acqua risiede nel suo approvvigionamento, per le popolazioni stanziali e soprattutto turistiche. Lo sviluppo di soluzioni originali cerca di evitare il suo trasporto dal continente la soluzione principale.

Di fatti, la priorità deve essere data alla ricerca dell'autonomia delle isole, sia per l'acqua pulita sia per le acque usate. Questa autonomia può essere trovata azionando due punti : risorsa e consumo.



II. SESSIONE 1

SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

SINTESI DE LAVORI DELLA SESSIONE 1 SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

L'acqua potabile è un'acqua che può essere consumata senza rischi per la salute. Il sistema di gestione dell'acqua potabile comporta 4 fasi :

- **Prevenzione dello spreco** (risparmio idrico).
- **Raccolta** : dispositivo tramite il quale si attinge (sorgente, sottosuolo, fiume, aria) l'acqua necessaria ad uso specifico. Sulle piccole isole, il livello delle falde acquifere ma anche l'altitudine, sono delle difficoltà importanti.
- **Stoccaggio** : vasche, cisterne per lo stoccaggio e il trasporto dell'acqua, alcune consentono la raccolta dell'acqua piovana.
- **Purificazione / potabilizzazione** : sulle isole piccole, la maggior parte delle volte manca lo spazio per una stazione di trattamento. Devono essere usati dunque piccoli dispositivi di potabilizzazione.



Source : Wikimedia Commons



1. SITUAZIONE SULL'ISOLA DELLA TAVOLARA

Intervento di Sig. Augusto NAVONE - Consorzio di gestione area marina protetta Tavolara Punta Coda Cavallo

L'isola della Tavolara appartiene a 4 proprietari, l'attivazione dello sviluppo sostenibile è complesso a causa del suo carattere interamente privato : ogni azione di sviluppo sostenibile deve essere portata da un consorzio di proprietari e di abitanti (Tavolara conta due abitanti nella stagione invernale e 25 lavoratori durante la stagione estiva). E per questo che un lavoro di sensibilizzazione degli abitanti e dei turisti (800 al giorno in estate) per la gestione dell'acqua è svolto continuamente.

Sistema di gestione dell'acqua

Il consumo dell'acqua è stimato 1 100 m³ annui (330 m³ consumato dagli abitanti e 770 m³ dai due ristoranti aperti durante la stagione estiva). Esistono 3 modalità di approvvigionamento dell'acqua :

6 pozzi per il recupero dell'acqua della falda acquifera. Questi pozzi sono oggetto di studio per sfruttare al meglio le loro possibilità se si è a conoscenza della quantità di acqua che possono fornire,

4 cisterne per la raccolta e lo stoccaggio dell'acqua piovana, filtrata con carbone attivo,

1 apporto esterno di acqua tramite battello in una cisterna asettica.

Sistema di gestione delle acque usate

Esiste una stazione di depurazione e 6 pozzi neri « IMHOFF ». 50% delle acque sono evacuate tramite sgocciolamento in superficie e in sub irrigazione per il resto.

Una nuova stazione di depurazione, più lontana dalle abitazioni e che possiede un sistema di drenaggio è in fase di progetto.





2. PROBLEMATICHE SULLE ISOLE LAVEZZI

Intervento di Sig.ri C. COLONNA, S. LECCIA e P. TOURNAYRE - Office de l'Environnement de la Corse

L'isola di Lavezzi non è abitata, il turismo è giornaliero, senza strutture di accoglienza e le installazioni sono molto modeste: il faro costruito nel 1872 e qualche struttura. La squadra della gestione della Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio può soggiornare in un rifugio sito in un vecchio ovile.

Risorsa di acqua dolce

Sfruttamento della superficie dei tetti (730 m²): 85m³ di acqua sono raccolti ogni anno cioè circa un 1/5^{ème} delle precipitazioni.

Consumo di acqua

Oggi, quest'acqua è usata unicamente per l'annaffiatura (non ci sono bagni sull'isola). La problematica è essenzialmente sul regolamento: l'ordinanza del 21 agosto 2008 relativo alla raccolta dell'acqua piovana e alla normativa europea EN1717 vieta formalmente l'uso di acqua piovana per uso domestico alimentare o per l'igiene corporale.

Il progetto Fanà

Il progetto prevede la trasformazione di uno stabile esistente in un locale tecnico e la ristrutturazione del faro e di una casetta allo scopo di accogliere da 2 a 8 persone per dei corti soggiorni sull'isola.

Questo locale comprenderà :

- Una cisterna flessibile
 - Una micro stazione di epurazione capace di fornire l'acqua per l'annaffiatura delle piante
- L'acqua alimentare sarà portata in una cisterna speciale con filtraggio UV.

Trattandosi di acqua per l'igiene corporale, le procedure di deroga sono in fase di studio per poter utilizzare l'acqua piovana.





3. FARO DI SENETOSA CORSICA : ALIMENTAZIONE IN ACQUA E PURIFICAZIONE

Intervento di Sig. M. Vincent RIOU – Riou Consultant

Il faro di Senetosa è un progetto che ha avuto successo per la raccolta e la potabilizzazione dell'acqua piovana. Il faro si trova in Corsica, sul comune di Sartene, è stato costruito ne XIX esimo secolo ed tutt'oggi in attività. Un tempo senza ne elettricità ne acqua, accoglie un rifugio di 25 posti dal 2016.

Risorse in acqua

Non ci sono risorse sufficiente nelle vicinanze del faro : il pozzo esistente si prosciuga durante l'estate ed è impossibile praticare un foraggio e la desalinizzazione dell'acqua marina consuma troppa energia.

Il progetto

- Valutazione del consumo e delle risorse naturali.
- Stoccaggio : 3 cisterne capaci di raccogliere 1,4 la previsione di acqua raccolta su un'annata ; un serbatoio di pressurizzazione alimentato da pompe ad energia solare.
- Trattamento : con cartucce filtrante di 20 μ , un filtro a carbone attivo e una sterilizzazione con la varichina.
- Dispositivi contro lo spreco : 3 bagni chimici, debole pressione sui rubinetti, docce a gettoni chiuse in caso di mancanza di acqua (consumo limitato a 10L di acqua a doccia), limite del numero di punti di accesso à l'acqua e informazioni per gli utenti.

Difficoltà : Assenza di margine di sicurezza.

Prospettive

Procedure in corso allo scopo di ottenere l'uso del pozzo per riempire le cisterne in primavera in caso di pioggia sufficienti.





4. LA GESTIONE AUTONOMA DELL'ACQUA NEL DOMAINE D'HELIOPOLIS SULL'ISOLA DEL LEVANT : RIEPILOGO, PROBLEMATICHE E PROSPETTIVE.

Intervento di Sig.ra Brigitte GELMAN, Syndicat d'administration d'Heliopolis

L'isola di Levant fa parte delle Iles d'Or. Misura circa 8 kms di lunghezza e 1 Km di larghezza. La parte civile rappresenta un decimo dell'isola che accoglie unicamente dei foraggi. Il Domaine di Heliopolis, creato nel 1931 si estende su 65h e conta 200 case.

Risorse in acqua

- Rarità delle risorse naturali : assenza di un corso d'acqua permanente.
- Presenza di 3 dighe nella parte militare.

Sistema di gestione dell'acqua

Rete di distribuzione dell'acqua grezza seminterrata e funzionamento per gravitazione a partire dal serbatoio di acqua. Questa rete è sicura e la programmazione rispettata.

Problematiche attuali

LA RETE COMUNALE DELL'ACQUA POTABILE : nel 2016, una convenzione è stata firmata con la città di d'Hyères che autorizza la distribuzione di acqua brut agli abitanti e alle strutture che accolgono il pubblico, sotto riserva di potabilizzazione individuale tramite dispositivi certificati (filtro a particelle di 25 e 5 micron in serie, filtri a carboni, sterilizzatori UV e clorazione delle cisterne).

I benefici : presa di coscienza degli abitati, debole costo e debole impatto del sistema di gestione ;

I punti negativi: consumo importante dell'acqua in bottiglia di plastica e rischi in relazione al sistema (inquinamento o prosciugamento del serbatoio d'acqua calo della falda acquifera che genera l'arresto dei foraggi, rischi di prosciugamento in estate...)

LA PURIFICAZIONE : l'assenza di sistemi di purificazione collettiva, esistono però numerosi sistemi di bonifica privata.

I benefici : una vegetazione lussureggiante perché l'acqua trattata ritorna nei giardini.

I punti negativi : la saturazione delle installazioni genera degli spargimenti in periodo estivo, che favoriscono scoli sgradevoli ;

Tracce di studio

Regimentazione del Val de l'Ayguade per migliorare gli spargimenti (annaffiatura interrata) ;

Raccolta delle acque di scolo del Val de l'Ayguade che si disperdono attualmente in mare (stoccaggio in grandi serbatoi).

La volontà dell'associazione sindacale rimane quella di privilegiare i principi naturisti che congiunge i principi ambientalisti : sobrietà, semplicità e rispetto della vita.

5. PRESENTAZIONE DEL KIT DI POTABILIZZAZIONE AUTONOMO PROVIDENCE

Intervento di Sig. Geoffroy DOBIGNY - Société du Canal de Provence

La società OSHUN ha elaborato un kit di potabilizzazione Providence per rispondere ai problemi di accesso dell'acqua più urgenti. Il sistema è stato sviluppato anche nei paesi africani con l'aiuto delle ONG ma può rispondere al bisogno di potabilizzazione dei siti isolati come le isole.



Si tratta di un kit di facile installazione, che funziona grazie a una debole alimentazione elettrica (tra 20 e 95w), dotata di un pannello fotovoltaico o di una connessione elettrica. A seconda dei modelli, il kit può potabilizzare 1m³ all'ora. Il kit occupa poco spazio ed è relativamente poco costoso : tra 800 e 200 euro a seconda del modello.

I punti di forza di Providence

La filtrazione : il filtro cartuccia lavabile consente così un uso più longevo di un filtro classico. L'acqua filtrata corrisponde alle norme europee di potabilità : tutti gli elementi al di sopra di 10 micron sono filtrati e la lampada UV disattiva gli organismi che comportano il DNA.

Una perdita di carica ridotta : un solo metro di altezza è necessario all'installazione della colonna di acqua.

La manutenzione del kit : è ridotta ad una volta l'anno.

L'installazione: il kit è facilmente integrabile in avallò a una rete che non ha molte ramificazioni.

L'utilizzo : Oshun forma una persona sul posto che diventa responsabile della gestione del kit.

I suoi limiti

Providence non può trattare le materie sciolte come il sale e i pesticidi. Ma è possibile aggiungere un modulo per questo fine.



BURKINA-FASO
ONG MPA COOPÉRATION

SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA NELLE DOCCE COLLETTIVE PREVENZIONE ALLO SPRECO

DATO

Il budget per il funzionamento per uno spazio per le docce collettive ha avuto un forte impatto per la spesa in acqua potabile. Così, un campeggio di circa 100 posti (circa 350 persone) spendono circa 200 euro al giorno in acqua potabile.

PRINCIPIO

Eddo è una soluzione di docce connessa per le docce collettive. È un sistema semplice di controllo di accesso e di gestione dell'utilizzo delle docce con regolazione della durata delle docce. Un semplice scatola ermetica e autonoma è fissato sui rubinetti.

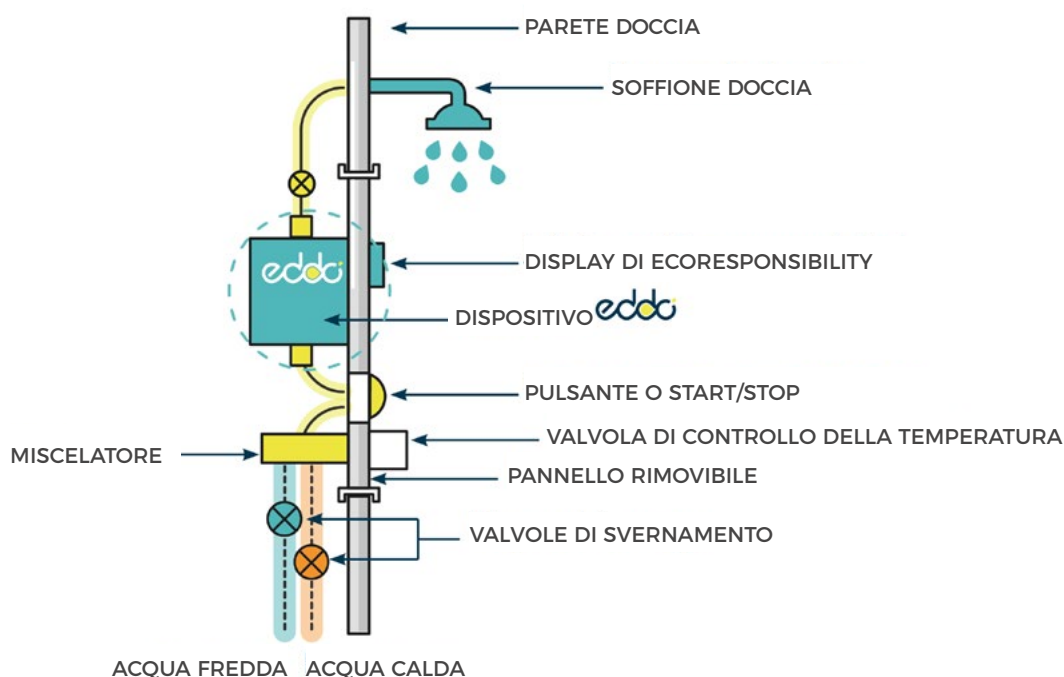
RISULTATI

Un risparmio di acqua e energia capace di raggiungere 10 a 20 litri a docce. Una accresciuta conoscenza delle abitudini di funzionamento delle installazioni grazie all'lettura delle statistiche sul pannello di comando. Un'accresciuta gestione dell'occupazione delle docce.

FONTI

LINK <http://www.eddo.io/>

LINK <http://www.ea-ecoentreprises.com/>



SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

APPARECCHI IDROEFFICIENTE NELLE ISOLE DU PONANT PREVENIRE L'UTILIZZO

OBBIETTIVO

Ridurre il consumo di acqua e il consumo energetico necessario alla produzione di acqua.

METODOLOGIA

Nelle abitazioni private, installazione di apparecchi poco costosi con una durata di vita di 10 anni : riduttori di pressione, miscelatore, rompigitto (aeratori regolati), doccette a effetto Venturi e eco plachette per lo scarico del bagno.

RISULTATI

I rompigitto e le doccette Venturi consentono di risparmiare 7 litri/minuto e le plachette per i WC 3L per ogni utilizzo.

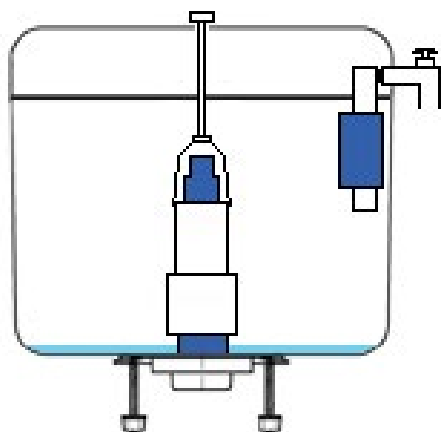
Un kit idroefficiente (2 rubinetti, 2 docce e un WC) consente di ridurre di 33% il consumo di una famiglia.

FONTE

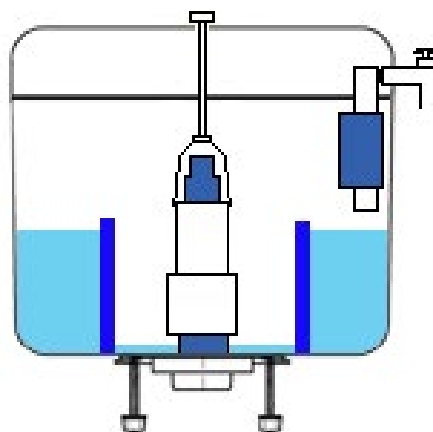
LINK

<http://smilo-program.org/fr/ressources/fiches-bonnes-pratiques/fiche/4>

SENZA ECONOMIZZATORE



CON ECONOMIZZATORE



© Société de l'eau

SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

RISPARMIARE L'ACQUA POTABILE IN GIARDINO PREVENZIONE ALLO SPERCO

DATO

Annaffiare risparmiando l'acqua potabile.

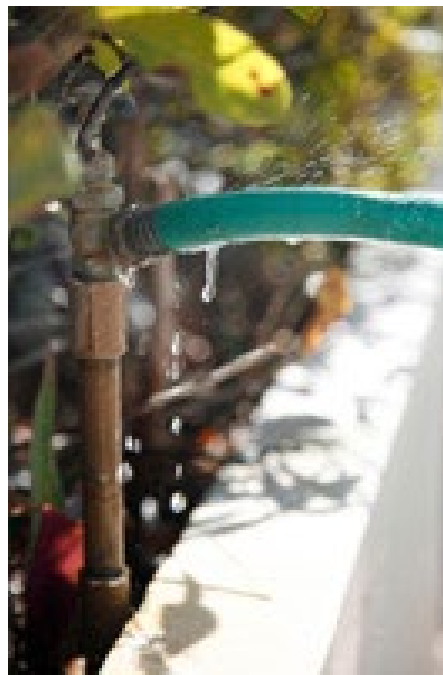
PRINCIPIO

Sito internet che propone delle soluzioni applicabile sulle isole e continenti :

- Installare la pianta giusta al posto giusto.
- Sapere annaffiare corettamente : nel modo giusto, nel momento opportuno.
- Controllare le perdite.

FONTE

LINK <http://www.arrosageeteconomiedeau.org/>



SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

RACCOLTA DELL'ACQUA SUI TETTI

RACCOLTA

OBBIETTIVO

Raccogliere l'acqua piovana che cade dai tetti.

METODOLOGIA

Installare un serbatoio adattato e connesso alle grondaie, con anche filtri per rendere l'acqua potabile. A seconda del clima, adattare la dimensione del serbatoio da collegare con le grondaie del tetto. La manutenzione è necessaria.

RISULTATI

Riduzione della pressione sulle acquifere, utilizzo dell'acqua domestica che può arrivare fino all'autonomia in acqua (possibile con tutti i tipi di clima).

FONTE

Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM

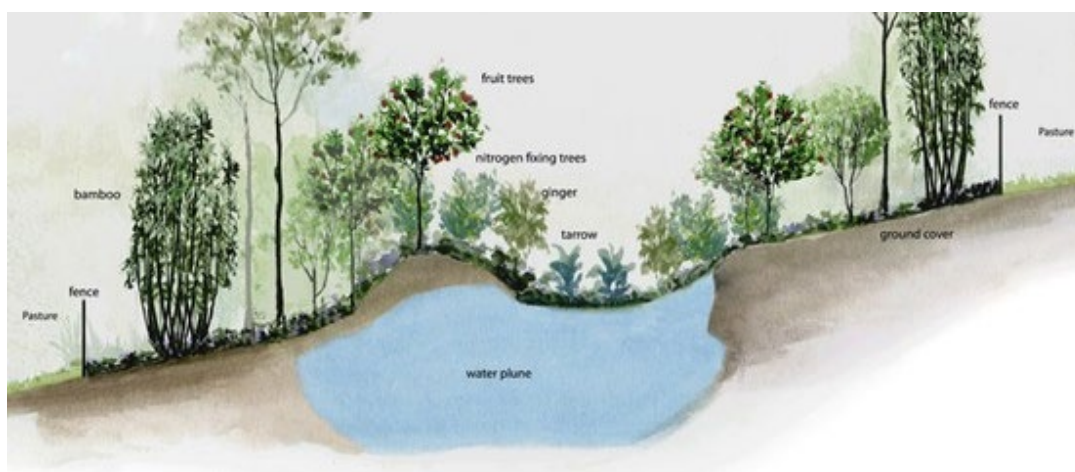


SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

RICARICA DELLE ACQUE SOTTERANEE RACCOLTA

OBBIETTIVO	Favorire l'infiltrazione di acqua nelle acquifere.
METODOLOGIA	Avviamento di diverse tecniche indipendenti : agricoltura differenziata, pacciamatura del suolo, fossi e poggetti, bacini di ritenzione... Queste tecniche devono essere validate a seguito di uno studio idrogeologico e delle condizioni meteorologiche.
RISULTATO	Infiltrazione dell'acqua in profondità, irrigazione delle piantagioni sulla butte. Un bacino di infiltrazione può ricaricare le acquifere tra 30 e 300m di profondità.
FONTE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

TRASFORMARE L'ARIA IN ACQUA PURA RACCOLTA

OBBIETTIVO	Fabbricare dell'acqua pura a partire dall'aria.
METOLOGIA	<p>Il macchinario EAUXYGEN ONE è una scatola che cattura l'aria ambiente, la condensa e ne estrae le particelle d'acqua che vengono trasformate allo stato liquido e dunque utilizzabile.</p> <p>Il suo funzionamento si fonda sull'uso di una tecnologia di refrigerazione ad altissimo rendimento con vari metalli che assicurano il processo di separazione delle varie particelle dell'aria per isolarne l'idrogeno.</p>
RISULTATO	Produzione di acqua nella maggior parte dei paesi del globo, in particolare nei paesi caldi ed umidi, in riva al mare, in ogni condizione sanitarie.
FONTE	<p>LINK http://water-world-solution.com/</p> <p>LINK http://www.ea-ecoentreprises.com/</p>



SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

RACCOGLITORE DI ACQUA PIOVANA FLESSIBILE STOCCAGGIO

OBBIETTIVO	Stoccare l'acqua facilmente in interno o in esterno.
METODOLOGIA	Installazione di un serbatoio pieghevole. Di facile utilizzo, non servono permessi edili. Economico.
RISULTATO	Stoccaggio da 100 a 800,000L di acqua, senza rischio di evaporazione, di inquinamento o di proliferazione di alghe poiché il serbatoio è chiuso.
FONTE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM

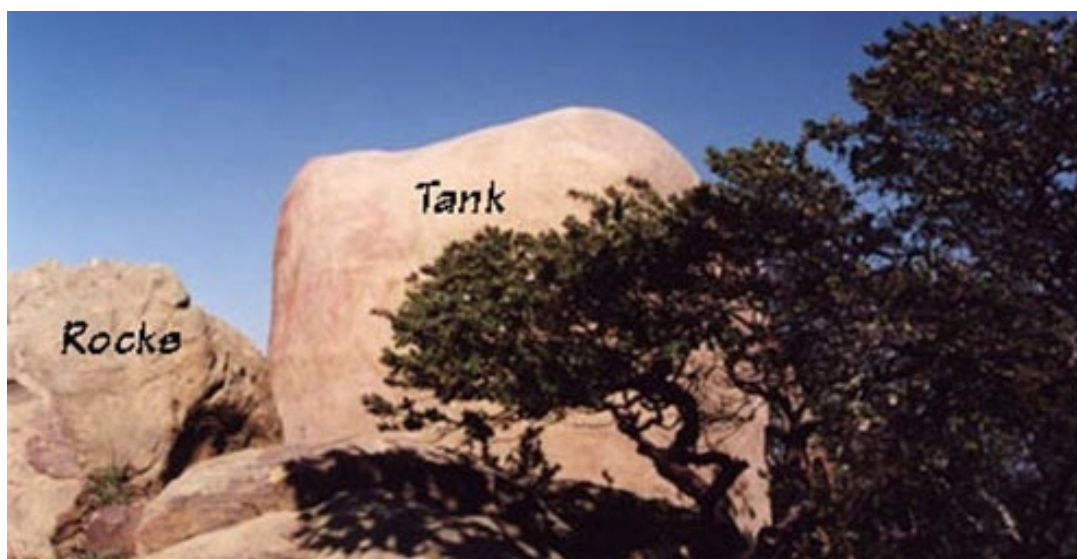


SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

SERBATOIO IN CEMENTO ARMATO STOCCAGGIO

OBBIETTIVO	Stoccare l'acqua con un serbatoio economico.
METODOLOGIA	Del cemento armato o del mortaio è colato su un'armatura in acciaio alla quale si può dare la forma desiderata. Adatturale.
RISULTATI	Economico e longevo.
FONTE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

FILTRI IN CERMICA PURIFICAZIONE

OBBIETTIVO	Avere dell'acqua potabile.
DISPOSITIVO	<p>Il micro filtraggio del filtro in ceramica cattura i parassiti, i batteri e i virus. Necessità però un po' di manutenzione ed è poco coso.</p> <p>Attenzione : non filtra l'inquinamento chimico e non rimuove la totalità dei virus. E dunque necessario testare l'acqua preventivamente per verificare se questo tipo di filtro può essere usato.</p>
RISULTATI	Un serbatoio di 10 a 30L di acqua potabile domestico, un serbatoio adattato per un piccolo gruppo o una famiglia.
FONTE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - PIM



SISTEMI DI GESTIONE DELL'ACQUA POTABILE

BUONE PRATICHE

WATERPYRAMID PURIFICAZIONE

OBBIETTIVO

Desalinizzare l'acqua marina delle zone aride dove c'è molto sole e sufficiente spazio per installare una piramide.

DISPOSITIVO

La WaterPyramid consente l'evaporazione e la condensa a larga scala. L'acqua condensata è distillata, il processo la separa dalle impurità, bisogna però remineralizzarla per renderla potabile.

RISULTATI

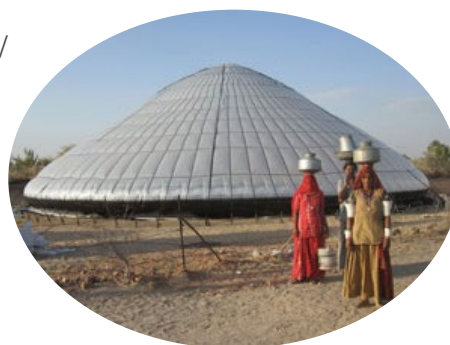
La WaterPyramid può fornire fino a 300m³ di acqua distillata annui (e consente anche di raccogliere 300m³ di acqua piovana). La manutenzione può essere fatta dalla popolazione locale e non necessita fonti energetiche. La medesima tecnica può essere eseguita anche a scala più piccola.

Attenzione : la salamoia buttata in mare può danneggiare l'ambiente marino. In più bisogna remineralizzare l'acqua distillata.

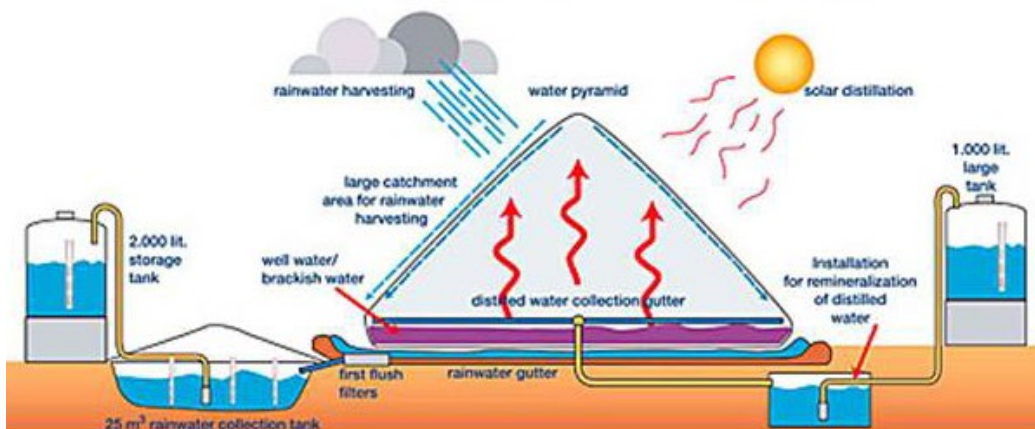
FONTE

LINK

<http://www.aaws.nl/>



WaterPyramid: The Hybrid Water Factory Large-scale Solar Distillation and Rainwater Harvesting



III. SESSIONE 2

SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE

SINTESI DEI LAVORI DELLA SESSIONE 2

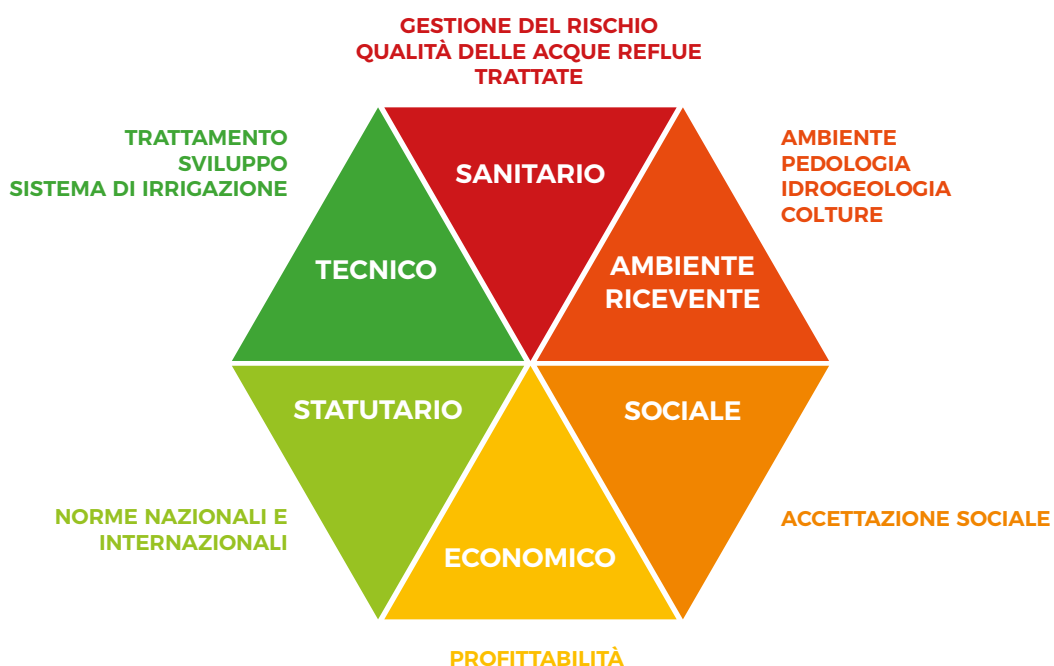
SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE

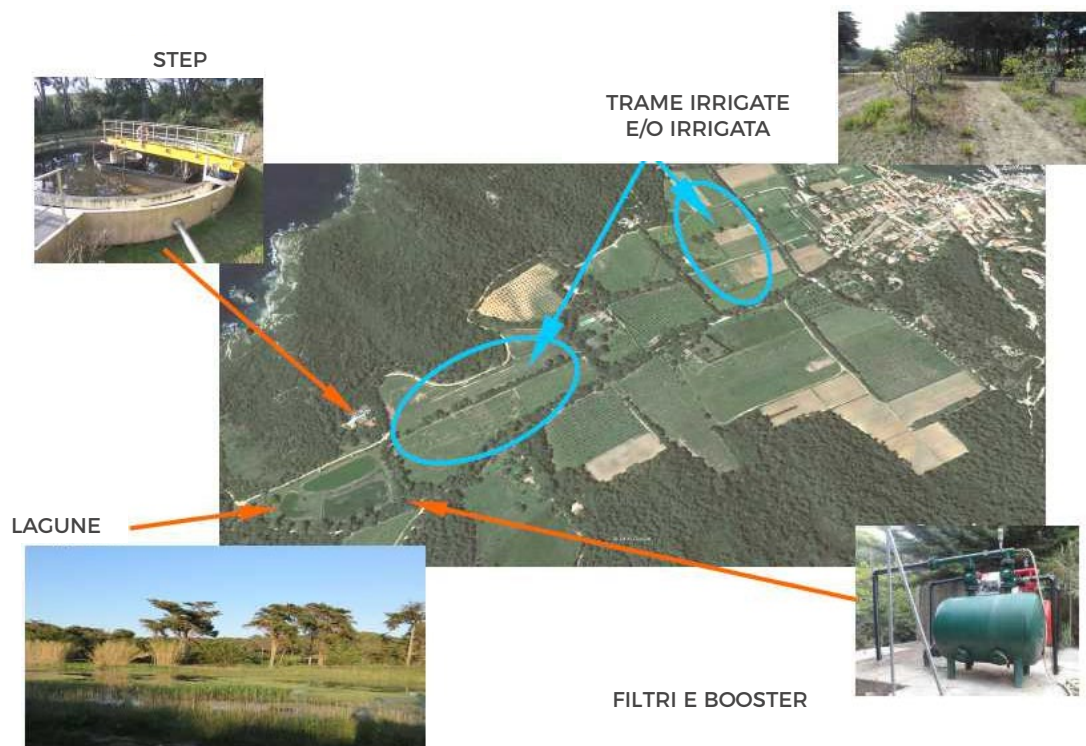
ESISTONO DUE TIPI DI ACQUE USATE :

- **Le acque grigie** : sono le acque di uso domestico (docce, lavabo...) si trattano di acque saponose leggermente sudice che rappresentano il 50% delle acque usate domestiche. Gli inquinanti delle acque grigie possono essere facilmente degradati e l'acqua può essere usata per l'annaffiatura, ricaricare le falde acquifere e essere consumata previo filtraggio.
- **Le acque nere** : sono l'acqua dei Wc che contiene le feci, i germi patogeni e prodotti tossici.

IL CICLO DELLA GESTIONE DELLE ACQUE USATE SI DECLINA I TRE GRANDI ASSI :

- **Prevenzione** : si tratta di limitare la produzione di acque usate.
- **Trattamento** : è l'insieme dei processi di disinquinamento delle acque usate prima del suo ritorno nell'ambiente o la sua sterilizzazione. Il trattamento può essere realizzato in modo collettivo, semi collettivo o individuale.
- **Riuso** : è molto complesso e inquadrato sul piano sanitario, mira alla riduzione dello stress idrico con un nuovo uso delle acque trattate. Questa complessità è resa nello schema a seguire :





1. IL RIUSO DELLE ACQUE USATE SULL'ISOLA DI PORQUEROLLES

Intervento di Sig. Daniel BIELMANN, Parc National de Port-Cros
 Intervento di Sig. Geoffroy DOBIGNY- Société du Canal de Provence

Nel 1979, è stato creato il Conservatoire botanique de Porquerolles; comprende 250 varietà di ulivi e di fichi che necessitano l'irrigazione. a partire del 1980 sono state messe a servizio le lagune: raccolgono le acque usate all'uscita delle stazioni di depurazione e operano il trattamento terziario necessario per avere l'autorizzazione di usarle per l'irrigazione. Questo progetto è il primo esperimento della laguna ai fini di irrigazione in Francia e è stato avviato dal Parco nazionale di Port-Cros e dalla Società di Canal de Provence.

Funzionamento

Il sistema lagunario si estende su un ettaro. E' composto di tre lagune in cascata : due di 4 000m² e una di 2 000m², che comprendono microfiti e/o macrofiti.

La rete di distribuzione è costituita da un meccanismo di sovrappressione, di filtri a sabbia (50µ) e di terminali di prelievo sulle parcelle.

Un filtraggio con filtri a lamelle (130µ) agisce prima della distribuzione goccia a goccia per evitare lo sviluppo di alghe.

Le difficoltà

La qualità delle acque è analizzata 5 volte l'anno, tramite tre punti di misure : conduttività, microbiologia, materie organiche.

L'acqua originata dal sistema lagunare è utilizzata unicamente per l'irrigazione delle piantagioni. Le parcelle vicine ai punti di raccolta sono irrigate con l'acqua della falda acquifera.

I benefici

- o 40 anni di feedback e di monitoraggio di 3 componenti: acque/suoli/coltivazioni.
- o Un uso dell'acqua nobile : piantagioni del Conservatoire.

I limiti

- o Esistenza di una problematica della salinità.
- o Imperativo di controllo dello stato di riempimento delle lagune e della manutenzione.
- o Comando della manutenzione da migliorare.



2. GESTIONE DELL'ACQUA SULLA CAPRAIA : SITUAZIONE ATTUALE E PROSPETTIVE

Intervento di Sig.ra Francesca GIANNINI, Parco Nazionale Arcipelago Toscano

La gestione dell'acqua sull'isola della Capraia, come sul resto della Toscana è competenza di un consorzio di comuni delegata a un'azienda privata. Nella zona protetta del Parco Nazionale anche l'acqua è protetta. L'isola della Capraia è caratterizzata da un clima tipico delle isole del Mediterraneo. Le risorse naturali sono rare sia quelle superficiali, sia quelle sotterranee, con un deficit idrico in estate.

Gestione dell'acqua potabile

o La fabbrica di desalinizzazione per « osmosi inversa » può fornire fino a 500m³ al giorno di acqua potabile (70m³/giorno in inverno), sufficienti al fabbisogno dell'isola.

I limiti :

Costo di investimento iniziale elevato

Prezzo del m³ dell'acqua : in media 1,77 euro.

Consumo energetico 4 a 5 volte più elevato dei trattamenti tradizionali di purificazione.

Installazione del sistema e il suo inserimento nel paesaggio.

Inquinamento dell'acqua marina con idrocarburi.

Salinità della massa di acqua marina accresciuta.

o Circa 80% delle strutture delle due città, il porto e il villaggio sono forniti di serbatoi di stoccaggio (da 1 000 a 2 000 litri), per fronteggiare le penurie.

o I serbatoi si trovano nella colonia penitenziaria e vengono usati per fini agricoli.

Gestione delle acque usate

La rete fognaria e la stazione di depurazione consentono di rispondere ai bisogni attuali della popolazione. Dopo il trattamento nella stazione di depurazione le acque usate sono buttate in mare e i fanghi sono sotterrati.

Tracce per il miglioramento

o Modernizzare la rete di distribuzione.

o Installazione di fontane per la riduzione delle bottiglie di plastica.

o Diminuire la salinità dei rifiuti della fabbrica di desalinizzazione per ridurre l'impatto ambientale.

o Riusare le acque usate per scopi agricoli e industriali.



3. SITUAZIONE SULL'ISOLA DE PALMARIA

Intervento di Sig. Marco CASARINO- ATO idrico Est - Province de la Spezia

L'ATO idrico EST assicura la governance del Sistema integrato dell'acqua della provincia di La Spezia. L'isola della Palmaria fa parte del patrimonio UNESCO dal 1997 e accoglie dei siti militari abbandonati che possono contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio dal punto di vista economico, sociale e paesaggistico.

Sistema di gestione dell'acqua potabile

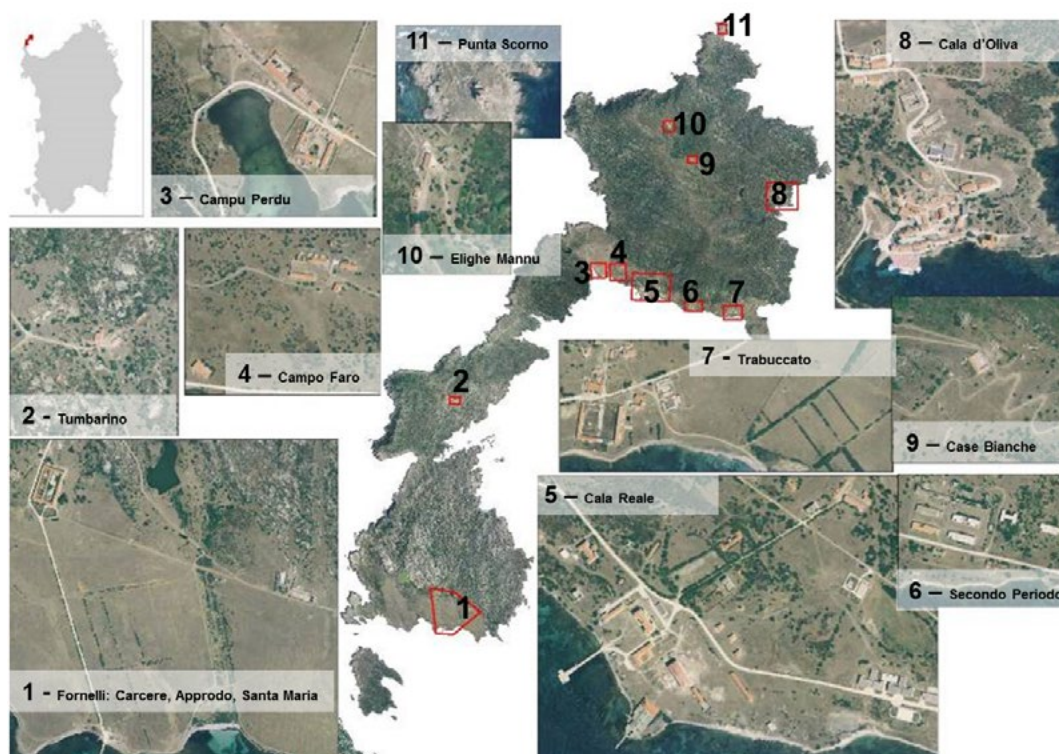
L'approvvigionamento in acqua è realizzato grazie a una rete di attrezzatura: acquedotto civile con condotti di ricettivi e di distribuzione sottomarini tra Porto Venere e Cala Alberto (Palmaria) ; condotti terrestri tra Cala Alberto e Seno del Terrizzo ; un altro condotto porta l'acqua fino alla batteria Umberto I ; un vecchio acquedotto della marina Militare approvvigionato da navi-cisterne ; distribuzione dell'acqua fino al serbatoio di canalone poi al grande serbatoio di Canalone e al grande serbatoio sulla cima dell'isola.

Il progetto dell'ATO per finire i lavori di approvvigionamento in acqua della Palmaria consiste :

- Nel raccordo idraulico tra acquedotto civile e il serbatoio del canale.
- Nel collegamento idraulico tra l'acquedotto civile e il serbatoio del canale.
- Nell'installazione di nuove pompe elettriche nella stazione di sollevamento per il riempimento del grande serbatoio.

Sistema di gestione delle acque usate :

A partire del 2019, un condotto sottomarino collegherà la struttura fognaria attuale dell'isola alla rete di Porto Venere.



4. GESTIONE INTEGRATA DELL'ACQUA SULL'ISOLA DELL'ASINARA

Intervento di Sig. Nevio USAI - Région Sardaigne

Il parco Nazionale dell'Asinara è stato creato nel 1991. Nel 2000, il controllo dell'insieme del territorio delle isole e delle infrastrutture (compreso il sistema idrico) è stato affidato a la regione Sardegna. L'isola si estende su 52km². Quasi del tutto inabitata, è frequentata da 50 lavoratori giornalieri e 80000 visitatori l'anno. Nel 2007 la gestione integrata del servizio dell'acqua è stato demandato al comune di Porto Torres, con applicazione effettiva nel 2010.

Sistema di gestione dell'acqua

L'approvvigionamento in acqua è assicurato da un sistema di serbatoi, di pozzi e di sorgenti ; la maggior parte di origine antica.

Principali difficoltà : l'acqua non è di buona qualità o la sua potabilità non è certificata; la maggior parte delle riserve si trovano a sud mentre i villaggi si trovano al nord.

Prospettive : una serie di misure mirano al miglioramento della qualità dell'acqua (controllo continuo, costruzione di un depuratore ...), la sua potabilità e la sua distribuzione (test dei 4 grandi serbatoi artificiali, interconnessione dei bacini esistenti...).

Sistema di gestione delle acque usate

In ogni paese, le acque usate sono gestite da attrezzature specifiche : stazione di depurazione con riuso delle acque usate (RAU) a Cala d'Olivia ; a Tumbarino e a Fornelli, raccolta in serbatoi e transfert in camion-cisterna verso Cala d'Olivia, pozzi neri a Cala Reale.

I progetti : costruzione una stazione di depurazione a Cala Reale e delle fabbriche di Biodepurazione a Campu Perdu, Fornelli e Tumbarino ; messa a livello e controllo delle reti fognarie ; razionalizzazione del sistema fognario.



5. GESTIONE E RIUSO DELLE ACQUE USATE : STRATEGIA, REGOLAMENTO E SPERIMENTAZIONI IN SARDEGNA

Intervento di Sig. Alessandro CAEDDU – Direzione generale dell’Agenzia del distretto idrografico della Sardegna -Servizio di tutela e di gestione della risorsa idrica, di supervisione dei servizi idrici e di gestione della siccità

La Sardegna conta unicamente 6 corsi d’acqua permanenti, sui quali nel corso degli ultimi decenni sono state costruite numerose dighe. Questi corsi d’acqua hanno un alto valore strategico sul piano socio economico, perché l’acqua superficiale è la principale fonte di approvvigionamento e il suo utilizzo è multiplo. Nell’ambito della pianificazione delle risorse in acqua, la Sardegna è suddivisa in zone idrografiche.

Nel contesto regionale caratterizzato da un importante deficit idrico, il riuso delle acque usate (RAU) purificate può aiutare nella realizzazione degli obiettivi per la protezione della quantità e della qualità delle risorse idriche.

La Regione sardegnese ha dunque stabilito una lista di installazioni prioritari e strategiche di RAU e stabilito un regolamento generale, come ad esempio :

- Interdizione di nuovi scarichi in mare.
- Interdizione di scarichi sul suolo e in un raggio di 2 km dalla costa.
- Riuso dell’acqua negli stabilimenti costieri.
- Conversione degli scarichi esistenti in mare in riuso.

I benefici

- I sistemi di trattamento naturali (fito-purificazione) tramite la creazione di « zone umide edificate », sono particolarmente adatte alla depurazione delle acque usate delle piccole comunità con popolazioni legate ai flussi ;
- La RAU è svolta a prossimità della zona di produzione, i sistemi di distribuzione sono dunque meno complessi e meno costosi.

I limiti

- La RAU non garantisce l’autonomia rispetto all’approvvigionamento tradizionale poiché i volumi di riuso sono deboli e variano a seconda della stagione ;
- Complessità e esigenze regolamentari forti, precisamente sul tipo di riuso (ambientale, irrigazione produttiva, irrigazione ornamentale, civile).

6. SOLUZIONI INNOVATIVE DI PRODUZIONE E TRATTAMENTO DELL'ACQUA CON MODELLO ECONOMICO INTEGRATO A DESTINAZIONE DELLE ISOLE MEDITERRANEE

Intervento di Sig. Eric MINO - Direttore del l'Unité Technique du SEMIDE

Il sistema euromediterraneo di informazione sul know-how nel campo dell'acqua (SEMIDE) è una rete istituzionale di autorità idriche dei paesi dell'Unione per il Mediterraneo. Si concentra sulle risorse idriche continentale e sui settori correlati. Il SEMIDE ha presentato Il progetto **HYDROUSA** prende avvio a Luglio 2018 e ha come obiettivo di dimostrare i ricicli dell'acqua con dei modelli economici rigeneratori innovativi per la regione mediterranea.

I suoi obiettivi

- Dimostrare la fattibilità delle tecnologie innovative, basate sulla natura, per recuperare e preservare l'energia e le varie risorse
- Dimostrare le varie catene di produzione basate sul concetto dell'economia circolare e integrate con l'attività socio economica locale (abitanti, agricoltori ...)
- Diminuire il costo di accesso all'acqua
- Elaborare delle soluzioni per le zone costiere, le isole e le regioni rurali periferiche
- Promuovere nuove pratiche agricole

Il progetto **HYDROUSA** sarà implementato in 6 siti in 3 isole greche. Integra i siti di replica membri della rete SMILO e il progetto ISOS. Per queste isole saranno condotte analisi tecnico-economiche e normative per proporre soluzioni di gestione dell'acqua con un approccio di economia circolare.

Il progetto possiede un approccio integrato : la creazione di impieghi e una catena di servizi così come di prodotti finiti e una produzione agricola consente di apportare un valore aggiunto importante e di rendere redditizio rapidamente il progetto.

LE SOLUZIONI HYDROUSA PER LA GESTIONE DELL'ACQUA

TECNOLOGIE	FUNZIONE	COSTO	VANTAGGI	INCONVENIENTI
UASB	Trattamento delle acque usate	Acquisizione : 10 à 17 €/hab Costo del funzionamento : 0,80 à 1,30€/anno/hab	Tecnologia semplice e robusta. Debole superficie al suolo. Tempo di trattamento rapido. Deboli residuis (fanghi). Produzione di energia adattata alle regioni temperate e calde (>10°C). Trasformazione del biogas in combustibile.	Post-trattamento necessario per rispondere agli standard UE. Rischi di cattivo odore
Zone umide artificiali	Trattamento delle acque usate	Acquisizione : 400€/hab Funzionamento : 5 à 15€/hab	Adattabile a diverse configurazioni (individuale o semi collettivo). Trattamento locale dei effluenti. Acqua ricca in nutrimenti per l'agricoltura.	Spazio necessario (de 1 à 5m ² /eq. hab)
Serre a mangrovia	Produzione di acqua	Acquisizione : 25€/unità (produzione 1L/giorno) Funzionamento : Quasi nullo usando il fotovoltaico per il pompaggio	Produzione di acqua distillata a partire dell'acqua marina. 3 à 5L/giorno/m ² a seconda del soleggiamento. Sistema modulare. Produzione di sale marino.	Spazio necessario Condizione di soleggiamento
Warkatower (condensazione di vapore)	Produzione di acqua	Acquisizione : 1000 €	Tecnologia semplice e robusta. Produzione di acqua potabile (50 a 100l/giorno). Anche raccolta di acqua piovana.	Spazio al suolo necessario (100m ²)
Raccolta di acqua piovana	Produzione di acqua	/	Stock importante disponibile nella stagione arida. Nessuna infiltrazione nel suolo. Permeabilità in superficie. Nessuna evaporazione. Produzione stimata tra 50m ³ /annui per una superficie di 200m ² .	Condizione di umidità atmosferica. Superficie di raccolta delle acque piovane.

SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE

BUONE PRATICHE

BAGNI SECCHI PREVENIRE LO SPRECO

OBBIETTIVO

Le feci e l'urina rappresentano solamente l'1% delle acque nere (l'acqua del WC). L'uso dei bagni chimici consente di evitare lo spreco di acqua.

METODOLOGIA

Installazione di un sedile sopra un secchio della capacità di circa 30L (per una famiglia di 4 persone per una settimana) e un recipiente che contiene materiali carbonati (segatura) in grande quantità per ricoprire ogni passaggio.

Dopo aver svuotato il secchio, rimettere uno strato di 7 cm di segatura prima del nuovo utilizzo.

RISULTATI

Nessun spreco di acqua, nessun inquinamento delle acque o del suolo.

Il compost dato dalla miscela urina/feci/segatura consente un ritorno alla terra dopo un anno o due.

Precauzioni : predisporre uno spazio dove valorizzare il compost.

Il principale ostacolo è l'accettazione sociale.



SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE

BUONE PRATICHE

PURIFICAZIONE INDIVIDUALE SULL'ISOLA DI SEIN TRATTAMENTO

OBBIETTIVO	Trattare le acque usate del territorio comunale.
METODOLOGIA	Obbligo a tutti gli abitanti di installare e obbligo di manutenzione un sistema di purificazione conforme alle norme. Una tassa "inquinamento" è aggiunta alla produzione di acqua.
RISULTATO	Soddisfacente, ma con una formazione necessaria per i residenti occasionali i quali abituati alle comodità urbane non compiono sempre gli obblighi di manutenzione.
FONTE	LINK https://www.mairie-iledesein.com/eau.htm



ISISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE

BUONE PRATICHE

FILTRI PIANTATI A CANNETO, MARAIS DE VIGUEIRAT TRATTAMENTO

OBBIETTIVO	Trattare le acque usate di 30 000 visitatori annui e di 40 salariati in modo ecologico.
METODOLOGIA	<p>L'azione delle canne è meccanica : consentono l'ossigenazione e evitano le colmate dei fanghi superficiali. I micro organismi che si sviluppano nel supporto filtrante assicurano la depurazione biologica delle acque.</p> <p>Il supporto filtrante è composto di strati successivi di sabbia dalle diverse proprietà (sabbia silicea lavata e laminato, sabbia di fiume... e da granulometria differente). La manutenzione è necessaria così come formazione degli abitanti e dei loro usi (interdizione di spurgo e di usare la varichina).</p>
RISULTATO	<p>Il rendimento dei filtri piantati è superiore alle soglie regolamentari minime da raggiungere.</p> <p>I filtri piantati sono adatti sia per piccoli e grossi volumi, richiedono poca tecnica e hanno un debole costo di manutenzione.</p>
FONTE	<p>LINK http://smilo-program.org/fr/ressources/fiches-bonnes-pratiques/fiche/9</p>

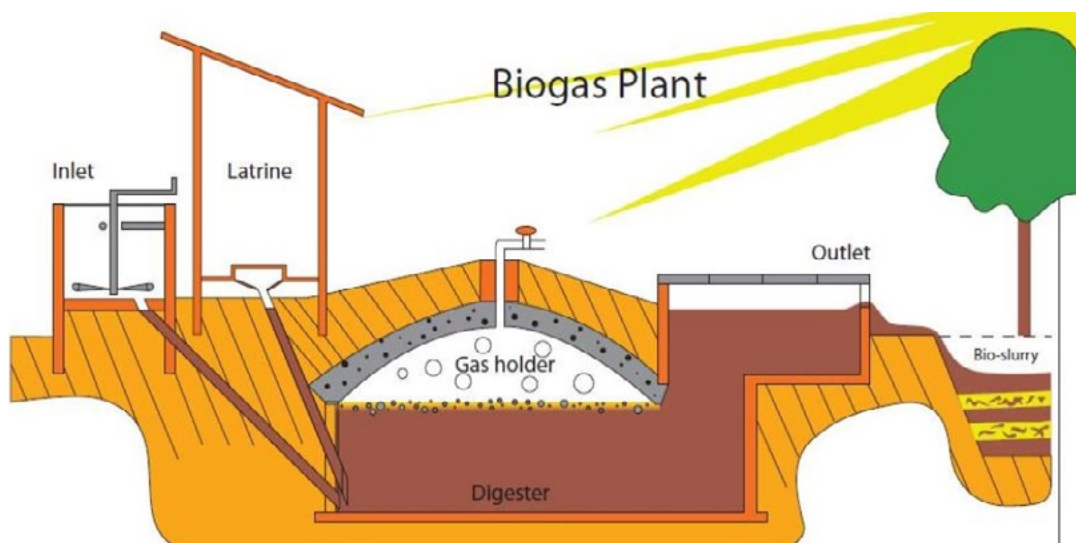


SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE

BUONE PRATICHE

DIGESTORE ANAEROBICO TRATTAMENTO

OBBIETTIVO	Trattare le acque usate, in particolare le acque nere.
METODOLOGIA	<p>Il digestore anaerobico consente una valorizzazione completa dei rifiuti organici. Deve essere impiantato in una zona abbastanza larga, una fonte frequente di materia organica e un bisogno per il biogas e il digestato.</p> <p>Il reattore può essere direttamente collegato al WC e possedere un ingresso supplementare per i rifiuti domestici o altri rifiuti organici.</p>
RISULTATO	Il biogas recuperato può essere usato per cucinare o il riscaldamento. Il fango dopo compostaggio può essere usato come terriccio per le piante.

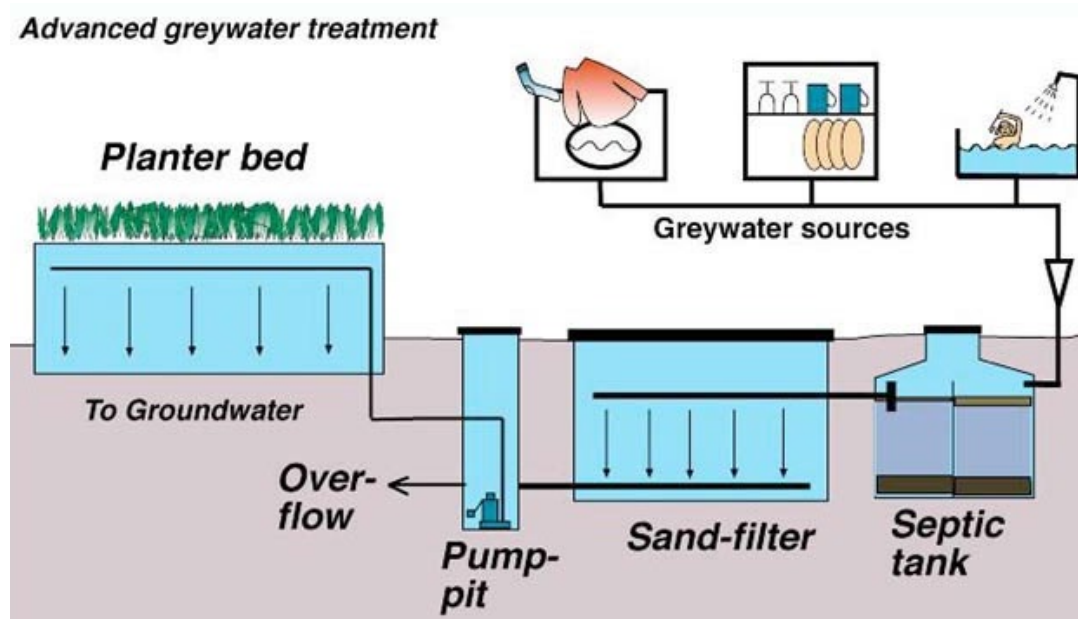


SISTEMI DI GESTIONE DELLE ACQUE USATE

BUONE PRATICHE

STOCCAGGIO PROVVISORIO DELLE ACQUE GRIGIE TRATTAMENTO DELLE ACQUE PRIMA DEL RIUSO

OBBIETTIVO	Trattare le acque grigie prima del loro riuso.
METODOLOGIA	Lo stoccaggio delle acque grigie durante 3 o 4 settimane consente di eliminare dal 60 all'80% degli inquinanti. Quest'acqua è utilizzabile per l'annaffiatura direttamente/ filtrata/o passata da un letto di filtraggio composto di piante che amano l'umidità come i salici, i pioppi o il bambù. I fosfati contenuti in alcuni detergenti apporta del fosforo che favorisce la loro crescita.
RISULTATO	Invece di essere mescolate alle acque nere e inquinate, le acque grigie sono facilmente trattabili e possono irrigare le piantagioni senza rischio ambientale.
FONTE	Water management issues on islands : feasibility study on Sazani island (Albania) - (T. MARTIN RASTOIN, PIM2016



IV.

PROSPETTIVE

1. SINTESI DEGLI QUESTIONI ISOS

Il laboratorio ha permesso di evidenziare le problematiche ricorrenti seguenti per le piccole isole del progetto ISOS. Queste problematiche sono allo stesso modo condivise per altre piccole isole di settori geografici differenti :

- Il **bisogno in acqua è evidente per tutte le isole**, abitate o inabitate e alcune isole che soffrono di vincoli idriche devono adattarsi.
- Le isole sono territori limitati con degli spazi ristretti che generano una **riflessione complementare sulla pianificazione/dispositivi** da impiantare e da mettere in relazione con gli spazi litorali « continentali ».
- La questione dell'acqua e della purificazione deve prendere in considerazione **eventuali picchi della frequentazione turistica**.
- La regolamentazione vigente sulle problematiche dell'acqua e della purificazione **non prende in conto le specificità insulari** e deve essere migliorata.
- Le isole sono siti ideali per **sperimentare nuove soluzioni** potenzialmente replicabili su altri territori insulari. In questo senso se l'augurio è far emergere delle soluzioni originali bisogna evitare che i transfert dal continente siano la soluzione di base.
- Le sfide del riuso delle acque usate sono delle **opportunità per lo sviluppo dei sistemi di economia circolare** con un'incidenza sui finanziamenti.
- Per cambiare le pratiche è necessaria una **volontà politica locale una squadra esperta e pluridisciplinare, l'adattabilità e la pazienza**.

PER QUANTO RIGUARDA IL REGOLAMENTO

Il regolamento europeo autorizza lo **spargimento dei fanghi usciti dalle stazione di depurazione o di lagune** nell'agricoltura tradizionale ma **non per l'agricoltura biologica**. Le legislazioni nazionali sono molto restrittive in particolare a livello sanitario poiché applicano il **principio di precauzione**. Il progetto di riuso delle acque usate come quelli della Sardegna sono inimmaginabili in Francia per il momento nella misura in cui la regolamentazione è molto vincolante.

NOTA BENE

I grandi progetti di riuso delle acque usate consentono degli usi variegati dell'acqua : un **progetto a larga scala** è attualmente in corso a **Cannes** : consentirà a breve e medio termine l'annaffiatura di un golf, la ricarica della Siagne e anche un uso urano. **Altri progetti esistono** per esempio con la ricarica delle falde acquifere. Ma sulle isole **le falde acquifere sono piccole** e questo tipo di processo necessita un'eccellente conoscenza dell'acquifero e delle tecniche.

2. ASSI DI LAVORO

GESTIONE DELLE ACQUE DOLCI

- **Valutare regolarmente** la quantità e la qualità della risorsa di acqua dolce disponibile sull'isola, determinare lo stato della rete e definire la pressione esercitata su quella risorsa in funzione dei vari fruitori ;
- **Condurre campagne di sensibilizzazione** per un uso razionale dell'acqua e per quei gesti quotidiani che ne riducano o ne ottimizzino il consumo ;
- **Portare avanti delle azioni sostenibili di conservazione delle risorse idriche:** ridurre al minimo l'uso di pesticidi e di altri prodotti di sintesi ; migliorare la raccolta e la depurazione delle acque reflue; eliminare l'interramento dei rifiuti non inerti (abusivo o autorizzato) ;
- **Proteggere i bacini di approvvigionamento e di captazione** nonché le zone di prelievo dell'acqua attraverso la creazione di perimetri normativi, anche fisicamente delimitati e protetti in superficie, e accettati dalla comunità ;
- **Garantire la portata ecologica minima** nei corsi d'acqua e la corretta dinamica dei sedimenti legati ai sistemi costieri ;
- Se e quando si rendesse necessario l'approvvigionamento in terraferma dell'acqua dolce per l'isola, **favorire il trasporto di acqua in grandi quantità** - ricorrendo a chiatte con serbatoi, cisterne o bidoni riutilizzabili, ecc. - che sarà poi immagazzinata sull'isola in serbatoi di grande capacità o distributori, al fine di limitare l'inutile apporto di plastica sull'isola ;
- **Progressivamente, provvederanno a :**
 - Ridurre alla fonte la pressione sulla risorsa idrica : installazione di apparecchi a risparmio idrico nelle case e nelle strutture turistiche, di bagni pubblici alternativi - toilette a secco o equivalenti, a seconda della sensibilità e della possibilità di accettazione della comunità - utilizzare sistemi irrigui idonei come goccia a goccia, nebulizzazione, ecc.;
 - Favorire il dialogo e la gestione dei conflitti tra i fruitori dell'acqua attraverso comitati per lo scambio di informazioni del tipo «comitati di bacino » (o «contratti di baia»), creazione di fondi «acqua» da parte del suddetto comitato per sostenere le azioni di protezione del bacino imbrifero, ecc.
 - Mettere in atto misure di gestione del ruscellamento e dell'erosione pedologica, che minacciano la salvaguardia del suolo e dei paesaggi simbolo dell'isola, e strumenti che consentano una miglior percolazione e immagazzinamento delle falde sotterranee ;
 - Rafforzare le dinamiche di infiltrazione grazie ad invasi collinari, ad attività di rimboschimento, a rialzi di terra, terrazzamenti agricoli con muretti, ecc. ;
 - Diversificare le fonti di approvvigionamento di acqua dolce, favorendo metodi alternativi come ad esempio il recupero delle acque meteoriche, la desalinizzazione con piccole unità proporzionate all'isola¹, associate a energie rinnovabili (tipo osmosi inversa, ecc.), e anche il riutilizzo di acque reflue depurate per usi agricoli². Puntare su infrastrutture tradizionali durature, se esistenti, tipo impluvium, ecc.; nelle isole alte, in zone tropicali, captare l'acqua di rugiada; nel caso di isole vulcaniche, prevedere l'uso di acque idrotermali e collegarle all'infiltrazione di acque meteoriche, la cui circolazione sia veloce e accessibile attraverso gallerie sotterranee, ecc.

1. In certe condizioni, soprattutto di rilascio ottimale dell'acqua salmastra in ambiente marino che permetta di limitare l'impatto.

2. In condizioni di controllo sanitario.

SISTEMA FOGNARIO

- **Modernizzare le infrastrutture di depurazione esistenti** - del tipo micro-impianto di depurazione - e le loro reti di raccolta e quelle di trattamento - **tra cui fosse settiche private e comuni** - per allontanare le acque reflue dalle abitazioni, dai bacini di captazione e dai fragili ecosistemi terrestri e marini. Tratarle in maniera adeguata e controllare soprattutto gli scarichi in mare. Sulla base di uno studio approfondito che consenta la caratterizzazione (quantità, qualità) delle acque reflue e dei loro impatti negativi sull'ambiente.
- **Sensibilizzare i fruitori su prodotti non tossici e non inquinanti** per le falde freatiche e informarli su quali prodotti possono alterare le reti, come gli oli esausti domestici, ecc.
- Per le isole con una forte presenza turistica, **adattare gli impianti disponibili al numero dei visitatori**, soprattutto per il numero di bagni pubblici/toilette messi a disposizione.
- **Progressivamente, provvederanno a :**
 - Ricorrere a tecnologie alternative adeguate al contesto dell'isola come la fitodepurazione (filtri piantumati), il lagunaggio, la filtrazione naturale (es.: mangrovie).
 - Prevedere sistemi di trattamento terziario delle acque reflue allo scopo di garantirne il riutilizzo, soprattutto per fini agricoli, se la normativa lo consente.
 - Valorizzare i fanghi a fini energetici o agricoli : spandimenti se la capacità del suolo e il tipo di fanghi lo consente, oppure utilizzo come combustibile o fonte di produzione di gas.

VII. ELENCO DI PARTECIPANTI

VII. ELENCO DI PARTECIPANTI

PARTENAIRE PARTNER	NOM PRÉNOM NOME COGNOME	ADRESSE EMAIL INDIRIZZO EMAIL
Département du Var Département du Var	PALMARO Aude TIVOLLE Ilaria	apalmaro@var.fr itivolle@var.fr
Conservatoire du Littoral Conservatoire du Littoral Conservatoire du Littoral	DAMERY Céline BERNARD Fabrice LE HUEDE Domitille	c.damery@conservatoire-du-littoral.fr f.bernard@conservatoire-du-littoral.fr d.lehuede@conservatoire-du-littoral.fr
Association SMILO	ROBERT Kahaia	k.robert@smilo-program.org
Cabinet Conseil-Développement Innovation Cabinet Conseil-Développement Innovation Cabinet Conseil-Développement Innovation	BOULANGER Albert COSTA Joao Pedro Marie VAMBREMEERSCH	boulanger.albert@cdinnov.com pedro_costa_14@hotmail.com cdi.lyon@cdinnov.com
Experte communication	CRASTUCCI Lélia	lelia.crastucci@gmail.com
Syndicat Heliopolis	GELMAN Brigitte	brigitte.gelman@sfr.fr
Système Euro-Méditerranéen d'Information sur les savoir-faire dans le Domaine de l'Eau	MINO Eric	e.mino@semide.org
Société Canal de Provence	DOBIGNY Geoffroy	geoffroy.dobigny@canal-de-provence.com
Consultant	RIOU Vincent	v.riou-consultant@wanadoo.fr
Parc National de Port-Cros Parc National de Port-Cros Parc National de Port-Cros	MIGNET Claire BIELMANN Daniel KIEFFER Richard	claire.mignet@portcros-parcnational.fr daniel.bielmann@portcros-parcnational.fr richard.kieffer@free.fr
Office de l'Environnement Corse Office de l'Environnement Corse Office de l'Environnement Corse	LECCIA Sébastien TOURNAIRE Pascal COLONA CESARI Régis	sebastien.leccia@oec.fr pascal.tournaire@oec.fr colonna-cesari@oec.fr
Provincia della Spezia	CASARINO Marco	marcocasarino@provincia.sp.it
Parco Nazionale del Arcipelago Toscano	GIANNINI Francesca	giannini@islepark.it
AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo AMP di Tavolara Punta Coda Cavallo	NAVONE Augusto CANU Gavino PANZALIS Pieraugusto SPANO Giovanna	direzione@amptavolara.it comunicazione@amptavolara.it ambiente@amptavolara.it educazione@amptavolara.it
Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna Regione Autonoma della Sardegna	PUSCEDDU Sara FLORE Valentina MURTAS Simone COSTA Giorgio USAI Nevio CADEDU Alessandro	sarpusceddu@regione.sardegna.it vaflore@regione.sardegna.it simurtas@regione.sardegna.it gcosta@regione.sardegna.it neusai@regione.sardegna.it alcadeddu@regione.sardegna.it
PSP Dive Center	MAGNANI Mona	info@portospaolodiving.it
AMP Asinara	GASALE Vittorio	gasale@asinara.org
Università di Sassari Università di Sassari Università di Sassari Università di Sassari	DETTORI Sandro DEPLANO Giovanni RUIU Maddalena FERNANDEZ Elena	sdettori@uniss.it giovdepl@uniss.it maddalenaruiu@gmail.com elenafparadola@gmail.com

CONTACT
ISOS@VAR.FR



FACEBOOK ISOS

SITE WEB
WWW.INTERREG-MARITIME.EU/ISOS