

# AQ

RIFIUTI, RISORSE, TRASFORMAZIONI

## Acqua ed energia

Un workshop a Bolzano ha affrontato il tema del contrasto alla dispersione di risorse e di energia all'interno del sistema idrico e acquedottistico / Prossimi appuntamenti di settore / Prodotti e servizi per la smart city e la sostenibilità



Osservatorio Cic:  
Progetto Fer-Play per  
l'immissione sul mercato  
di fertilizzanti alternativi  
a quelli di sintesi

# A braccetto verso il risparmio

Testo di **Maurizio Righetti**, direttore del Laboratorio di Termofluidodinamica della Libera Università di Bolzano

**Di fronte agli effetti del cambiamento climatico, la richiesta di ottimizzare il più possibile la gestione della risorsa idrica disponibile e dei relativi consumi energetici ha animato un recente workshop, durante il quale sono stati presentati nuove tecniche, tecnologie e paradigmi di intelligenza artificiale**



HARTMUT NÄGELE/SEAB SPA

II  
AQ

Anche l'estate 2022 se ne è andata, un'estate calda sia per i problemi internazionali, sia per l'economia che per il clima. Le preoccupazioni suscitate dalla crisi idrica causata dalla siccità sono state notevoli e hanno, forse per la prima volta, reso evidenti anche ai cittadini le criticità e vulnerabilità dei nostri sistemi idrici, sia potabili che irrigui. La convinzione di avere molta acqua a disposizione è una presunzione ormai sempre meno valida di fronte agli incrementi dei consumi e delle difficoltà indotte dal cambiamento climatico. Sempre di più si sta presentando una situazione di scarsità idrica, anche in alcuni territori alpini. Quel che non risulta evidente alla maggioranza della popolazione è che esiste un nesso molto stretto tra acqua ed energia: i consumi energetici del servizio idrico integrato sono dell'ordine del 2,5-5% del fabbisogno energetico nazionale (fonte: Autorità per l'Energia, Aeege). Gli sprechi idrici si traducono quindi anche in sprechi energetici; il risparmio di acqua e l'efficientamento delle reti idriche non possono essere disgiunti dall'efficientamento e dall'ottimizzazione energetica delle stesse. Da un lato i nuovi scenari climatici che si prospet-

**La siccità di quest'anno ha evidenziato la vulnerabilità del sistema idrico italiano e non solo.**

tano, con periodi prolungati di assenza di precipitazioni, rendono i sistemi acquedottistici più vulnerabili, dall'altro lato si assiste a un progressivo aumento della domanda di acqua da parte dell'agricoltura, dell'industria e per uso potabile. La gestione sostenibile dei sistemi idrici è la parola chiave per il futuro.

## Ottimizzare risorse ed energia

Di questo si è discusso nel workshop "Data driven modelling in water engineering", organizzato dallo spin-off universitario AiAqua della Libera Università di Bolzano nel giugno 2022 e animato dalla partecipazione di ricercatori delle Università dell'area Euregio (Tirolo-Alto Adige-Trentino), Innsbruck e Trento. La discussione di questi temi a Bolzano, in un territorio che non è certo noto, almeno nell'immaginario collettivo, per la scarsità idrica, non deve stupire, perché le proiezioni climatiche hanno evidenziato come gli effetti del cambiamento climatico saranno particolarmente pesanti proprio nell'ambiente

alpino. Per questi motivi i ricercatori operanti nell'Euregio si sono incontrati per discutere e affrontare l'impegnativa richiesta di ottimizzare il più possibile la gestione della risorsa idrica disponibile e dei relativi consumi energetici.

### Acquedotti e automazione

Il settore degli acquedotti fa già largo uso di automazione e controllo delle stazioni di pompaggio, dei serbatoi e dei principali nodi della rete, ciò che tra gli addetti ai lavori viene chiamato genericamente telecontrollo, da sempre basato su sistemi Scada (tutti quelli che ricevono i dati derivanti dal funzionamento di un sistema, per poterlo controllare e ottimizzare, ndr) e Plc (acronimo inglese per Controllore Logico Programmabile, indica un dispositivo in grado di elaborare i segnali, digitali e analogici, provenienti dai sensori presenti su un impianto industriale, per controllarne i processi, ndr).

Tramite la sensoristica "tradizionale", i gestori possono conoscere la quantità e la qualità dell'acqua che immettono in rete, e riescono anche a identificare i macro-guasti sulla rete. Essi però conoscono poco, o spesso nulla, su ciò che avviene lungo le tubazioni, soprattutto a livello di distribuzione e fino al contatore dell'utente.

Oggi si assiste a una crescente disponibilità di sensori ambientali e nelle reti di distribuzione: si può quindi avere a disposizione una massa crescente di dati, che costituiscono una fonte di conoscenza a cui finora non era stato possibile accedere. L'utilizzo dei Big Data e di tecniche di intelligenza artificiale offrono modi innovativi per la gestione delle reti idriche; possono essere messi a punto nuovi paradigmi di gestione, che permettono tra l'altro la valutazione della presenza nelle reti di fenomeni diffusi di perdite idriche e la loro localizzazione in tempo reale.



VISUALHUNT

**All'interno del sistema idrico, gli sprechi di acqua si traducono anche in sprechi di tipo energetico.**

### Prevedere consumi, individuare anomalie

Più in generale, raccogliere questi dati in maniera adeguata consente, tramite l'uso dell'intelligenza artificiale, non soltanto di conoscere meglio le infrastrutture e il reale utilizzo della risorsa idrica, ma anche di gestire in modo ottimale la rete. Alcuni esempi di applicazioni di queste tecniche, illustrati da vari ricercatori al workshop, riguardano la previsione in tempo reale dei consumi futuri, come anche la capacità di "capire" e persino di "prevedere" molto velocemente, tramite l'applicazione di modelli avanzati di reti neurali per schematizzare il comportamento idraulico della rete, la distribuzione delle portate e delle pressioni nella rete senza ricorrere a lunghi calcoli idraulici. Il risultato finale di queste analisi è il controllo in tempo reale della rete e l'individuazione puntuale e tempestiva di eventuali anomalie, riconducibili magari a perdite a seguito di brusche rotture o a malfunzionamenti di organi di regolazione.



VISUALHUNT

**Un acquedotto, elemento riconoscibile del nostro paesaggio.**

## Affrontare lo stress idrico: il Rapporto dell'Eea

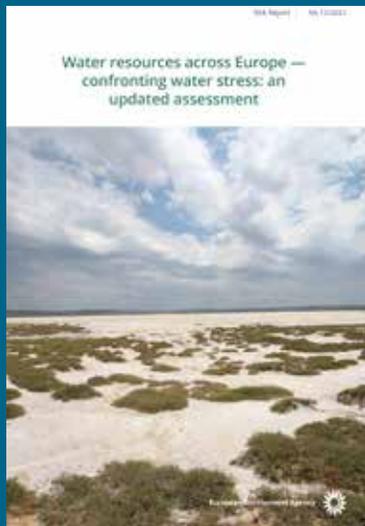
L'acqua rappresenta un elemento vitale per i tre pilastri della crescita sostenibile dell'Europa: società, economia e ambiente. Tutti e tre dipendono da un'adeguata fornitura di acqua di qualità sufficiente al momento giusto e nella giusta posizione. Tuttavia, in molte parti d'Europa si è verificata una discrepanza tra la domanda e il volume di risorsa disponibile.

Il Rapporto n. 12/2021 dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (Eea) "Water resources across Europe - Confronting water stress: an updated assessment" (Risorse idriche in tutta Europa - affrontare lo stress idrico: una valutazione aggiornata) affronta le condizioni e i rischi di

stress idrico esistenti e futuri in Europa, i loro potenziali impatti sull'ambiente, la società, l'economia e le opzioni di azione che sono aperte per l'esplorazione.

In alcune parti dell'Europa meridionale e nelle aree densamente popolate dell'Ue, lo stress idrico è un problema permanente, mentre in altre parti del vecchio continente si verifica solo temporaneamente o anche solo occasionalmente. Queste differenze sono il risultato della variazione geografica e temporale delle condizioni meteorologiche, che influenzano la disponibilità di acqua, e della domanda di acqua degli ecosistemi, della società e dell'economia.

La siccità e la carenza d'acqua hanno colpito luoghi finora inaspettati, come è avvenuto nell'Europa occidentale e settentrionale nel 2018. Alcuni eventi di siccità più recenti in aree normalmente non percepite come soggette a siccità si sono verificate nel circolo polare artico e in Siberia nel 2020 e nel 2019, nel bacino del fiume Elba nell'estate del 2015 e nell'area del Mar Nero nel 2007.



### Un fattore di rilievo

Il cambiamento climatico costituisce un fattore di rilievo che influenza la disponibilità di risorse di acqua dolce rinnovabili. Negli ultimi decenni sono stati registrati alcuni degli anni più caldi e più secchi degli ultimi due secoli e la temperatura media annuale in Europa è già aumentata a 1,6-1,7 °C al di sopra del livello preindustriale <sup>(3)</sup>. L'incremento della temperatura aumenta l'evapotraspirazione potenziale ed effettiva, provoca siccità estreme più frequenti, intensifica le forti precipitazioni, attenua l'accumulo di manto nevoso e innesca lo scioglimento precoce della neve. Questi effetti hanno portato a una diminuzione delle precipitazioni annuali in alcune parti dell'Europa meridionale <sup>(1)</sup> e alla decrescita degli scarichi dei fiumi,

con conseguente aumento dello stress idrico. Al contrario, nell'Europa nord-orientale e settentrionale, le precipitazioni e l'intensità delle forti precipitazioni in inverno e in estate sono in aumento <sup>(2)</sup>, portando a un aumento degli scarichi fluviali annuali in quelle regioni. Questa tendenza dovrebbe continuare nei prossimi decenni <sup>(4)</sup>. Si può già osservare una diminuzione della profondità del manto nevoso nelle Alpi e nei Carpazi e un precedente scioglimento delle nevi a quote inferiori nelle Alpi, mentre la recente siccità estiva ha colpito aree che si estendono fino al circolo polare artico.

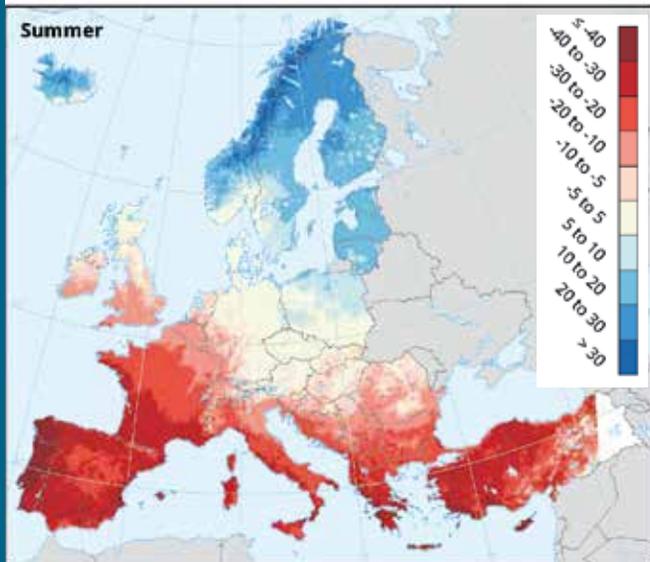
### Prospettive future

Le prospettive future non sono rosee: le siccità stanno aumentando in frequenza, in entità e come impatto (figura pagina a fianco). Si prevede infatti che il cambiamento climatico provocherà riduzioni stagionali della disponibilità di acqua nella maggior parte dell'Europa, ad eccezione delle aree nord-orientali. L'impatto più forte è previsto nell'Europa meridionale e sudoccidentale, con riduzioni delle portate dei

d'acqua). Le applicazioni ad alcuni casi reali di acquedotti altoatesini, presentate dai ricercatori dello spinoff AiAqua, hanno rappresentato un interessante ponte tra ricerca universitaria e applicazione pratica. Esse hanno infatti evidenziato i vantaggi pratici che si potrebbero conseguire, arrivando a stimare, per i casi considerati, il dimezzamento delle perdite idriche e la riduzione del 35% i costi della bolletta elettrica relativa al pompaggio dell'acqua in rete. Ma tutto questo non si fa già nelle reti? La risposta è "sì ma non dappertutto, a causa dei costi".

Oggi infatti, per analizzare questi fenomeni, si fa ricorso a campagne di monitoraggio e di mappatura della rete che risultano lunghe e costose e sono quindi sostenibili non da tutti i gestori, ma solo da quelli di adeguata dimensione e sufficientemente strutturati. L'utilizzo di nuovi paradigmi di intelligenza artificiale, accompagnati a una evoluzione digitale della rete, potrebbe permettere di ridurre notevolmente i costi di ricerca perdite e ottimizzazione della gestione, con innegabili vantaggi sia per i gestori ma anche per i consumatori finali.

## DIMINUZIONI PERCENTUALI PREVISTE NELLE PRECIPITAZIONI ESTIVE TRA IL 2071 E IL 2100



fiumi in estate che in alcuni bacini raggiungerà addirittura il 40%, in uno scenario di aumento della temperatura di 3 °C. Anche ampie zone dell'Europa occidentale e centrale ne saranno interessate, sebbene in misura minore. I cambiamenti nella ricarica delle falde acquifere seguono più o meno lo stesso schema. Il miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'acqua potrebbe portare a un'ulteriore riduzione dell'estrazione di acqua dello 0,7 % all'anno nei prossimi anni nei settori agricolo, industriale e minerario e della produzione di elettricità. Sebbene utile, ciò non compenserà gli impatti del cambiamento climatico sulla natura dipendente dalle precipitazioni e sull'agricoltura né contro eventuali forti aumenti locali della domanda. Inoltre, la continua urbanizzazione e la crescita del turismo costiero concentreranno ulteriormente la domanda d'acqua a livello geografico, mentre un clima più caldo e più secco potrebbe

### Nuove opportunità, per le reti idriche e per le aziende

Le nuove tecniche e i paradigmi di intelligenza artificiale applicati al servizio idrico, così come molte nuove tecnologie, rappresentano quindi un'opportunità per semplificare e migliorare sensibilmente il modo in cui le reti vengono gestite, come anche per incrementarne la resilienza nei confronti dei nuovi problemi e sfide imposte dal cambiamento climatico in atto. L'ambiente alpino non è esente dai problemi legati alla sempre più minacciosa prospettiva

aumentare il fabbisogno di irrigazione del 20%, aggiungendosi a una maggiore concentrazione della domanda di acqua nelle regioni europee già soggette a siccità.

### Agire con urgenza

Il Rapporto suggerisce potenziali azioni a livello comunitario per ridurre lo stress idrico. L'opportunità offerta dalla Direttiva Quadro sulle Acque deve essere colta con estrema urgenza: gli Stati membri dovranno impegnarsi costantemente per sviluppare piani di gestione della siccità e coordinarli o integrarli con i piani di gestione dei bacini idrografici della stessa direttiva. Le iniziative e le azioni nell'ambito del Green Deal europeo dovrebbero essere utilizzate anche per sostenere la gestione dello stress idrico. Tra queste si ricorda la strategia dell'Ue sulla biodiversità per il 2030, in particolare per quanto riguarda il ripristino degli ecosistemi di acqua dolce, il ripristino della continuità dei fiumi, la revisione dei permessi di estrazione dell'acqua e implementazione di flussi ecologici; il nuovo Piano d'Azione dell'Ue per l'Economia Circolare; il Regolamento Ue 2020 sul Riutilizzo dell'Acqua, che ne incentiva l'efficienza nell'impiego attraverso la tariffazione dell'acqua e il riutilizzo dell'acqua; la Strategia dell'Ue di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del 2021, che incorpora il rischio climatico negli investimenti e nelle decisioni politiche.

D.D.

### Bibliografia

- 1) Eea, 2017. *Mean precipitation (CLIM 002)*. European Environment Agency.
- 2) Eea, 2019. *Heavy precipitation in Europe (CLIM 004)*. European Environment Agency.
- 3) Eea, 2020. *Global and European temperatures (CLIM 001)*. European Environment Agency.
- 4) Feyen L. et al., 2020. *Climate change impacts and adaptation in Europe: JRC Peseta IV final report*. Joint Research Centre.

di scarsità idrica. Anche in ambito Euregio la ricerca sul tema è attiva e volta a proporre nuove soluzioni per un futuro più sostenibile del servizio idrico, nell'era dei Big Data e dell'intelligenza artificiale.

Queste sfide rappresentano anche opportunità di lavoro per aziende innovative, come è dimostrato per esempio dalle soluzioni tecniche proposte ai gestori dallo spinoff universitario dell'Università di Bolzano AiAqua, che forniscono ai gestori risposte semplici e chiare per incentivare la digitalizzazione delle reti idriche.

# Quattro richieste al Governo

Il Cic, che quest'anno celebra i suoi 30 anni di attività con il motto "Dalla terra alla Terra", durante la sessione plenaria (realizzata in collaborazione con il Comitato Tecnico Scientifico di Ecomondo, Ispra ed Ecn) della XXIV Conferenza Nazionale sul Compostaggio e Digestione Anaerobica, ha fatto il punto su raccolta e riciclo del rifiuto organico in Europa e in Italia. È stata l'occasione per rilanciare alcuni temi cruciali, considerando il momento chiave del sistema del riciclo organico in Italia e la sua importanza: la filiera del *biowaste* è in grado di produrre,

dal rifiuto organico, fertilizzante rinnovabile come il compost e combustibile sostenibile come il biometano. In particolare, la neopresidente del Cic Lella Miccolis, in occasione della costituzione del nuovo Governo, ha ribadito le richieste che il Consorzio rivolge alle istituzioni affinché quella del *biowaste* resti una filiera fondamentale per l'economia circolare dell'Italia.

1) Sostenere il recupero di materia da ogni rifiuto organico compostabile, promuovendo la centralità dei fertilizzanti organici e del carbonio nel suolo. Dalla trasformazione dei rifiuti a matrice organica, nel 2020 sono state ricavate circa 2,2 milioni di tonnellate di compost, fertilizzante naturale che può tornare alla terra e rivitalizzare il suolo. Considerando che il suolo è una risorsa non rinnovabile, è quanto mai urgente prevedere interventi normativi che supportino enti, imprenditori e associazioni per mettere in campo pratiche rigenerative atte ad arrestarne degrado e perdita di fertilità, riportando la materia organica nel suolo, per renderlo più resiliente e fertile e per contribuire alla decarbonizzazione dell'atmosfera attraverso l'assorbimento di carbonio.

2) Dare maggiore impulso alla quantità di rifiuti organici raccolti separatamente: in alcune aree geografiche non si è ancora dato seguito all'obbligo del 1° gennaio 2022. Con una raccolta differenziata a regime in tutta Italia e considerando l'andamento complessivo della popolazione residente, secondo le stime del Cic il Paese nel 2025 potrebbe arrivare a produrre più di 9 milioni di tonnellate all'anno di frazione organica, portando il settore del *biowaste* a 13mila addetti e generando circa 2,5 miliardi di euro di indotto.

3) Il Cic chiede inoltre supporto nel monitoraggio della qualità dei rifiuti organici raccolti e conferiti agli impianti di trattamento: solo in questo modo sarà possibile migliorare la qualità del compost prodotto a partire dai rifiuti organici, nonché ridurre significativamente la produzione di scarti che gli impianti sono obbligati ad avviare a smaltimento presso siti di terzi. Questo implica anche investire in termini di sensibilizzazione e informazione, per rendere i consumatori più consapevoli e



Da sinistra, il nuovo *policy officer* di Ecn Riccardo Gambini, il direttore generale del Cic Massimo Centemero e Lella Miccolis, neopresidente Cic.

attenti alla raccolta differenziata.

4) Relativamente al soddisfacimento del fabbisogno impiantistico e al miglioramento della capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti organici, secondo il Cic è fondamentale allineare i principi del Pnrr (Programma Nazionale Gestione Rifiuti), che intende fornire uno strumento di indirizzo per le Regioni e le Province autonome nella pianificazione e gestione

dei rifiuti, con le azioni previste dal Pnrr per il finanziamento di progetti relativi all'impiantistica e quelle già in corso dell'Arera, con l'applicazione della regolazione degli impianti di trattamento.

## Novità sul biometano

Intanto un passo importante è rappresentato dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del nuovo Decreto biometano, per la realizzazione di nuovi impianti e la riconversione degli impianti di biogas agricolo. Dal 2017, anno in cui il primo impianto associato al Cic ha immesso i primi metri cubi di biometano in rete, la situazione è andata evolvendosi rapidamente. Secondo le stime del Cic, già oggi vengono immessi in rete 130 milioni di m<sup>3</sup> di biometano e biogas ottenuto dalla frazione organica del Rifiuto Solido Urbano (Forsu). Sono in corso di realizzazione e avviamento impianti che porteranno il percorso di produzione nazionale di biometano a partire da rifiuti organici fino a 300 milioni di m<sup>3</sup> al 2025 e a raggiungere la soglia di 1 miliardo di m<sup>3</sup> come potenzialità massima al 2030. Tra realizzazioni *ex novo* e soprattutto ammodernamenti, sono infatti pronti a diventare operativi più di 50 impianti di produzione di compost e biometano da frazione organica proveniente dalle raccolte differenziate. A questi si aggiungono i dati del biometano e biogas ottenuto in agricoltura. Secondo il Consorzio Italiano Biogas (Cib), il settore del biogas agricolo - con più di 1700 impianti di biogas sul territorio nazionale - rappresenta oggi circa l'88% del totale, con una potenza installata di 1014 MW. Grazie all'implementazione delle misure del Pnrr dedicate al settore, si stima entro il 2026 una produzione di oltre 4 miliardi di m<sup>3</sup> di biometano agricolo, pari a circa il 30% del totale delle forniture di gas naturale che viene importato dalla Russia. Volgendo lo sguardo al 2030, il potenziale identificato dal Cib è ancora più ampio: si parla di circa 6,5 miliardi di m<sup>3</sup> per il solo biometano agricolo.

**Massimo Centemero**  
direttore generale Cic

VI

AQ

# Tutti insieme appassionatamente

Testo di **di Ambrogio Pigoli, Eva Lopez, Alberto Confalonieri**, Consorzio Italiano Compostatori

**Il Consorzio Italiano Compostatori svolge un ruolo di primo piano nel Progetto Fer-Play, che vedrà la collaborazione di un nutrito gruppo di organizzazioni e centri di ricerca europei allo scopo di facilitare l'immissione sul mercato e l'impiego di fertilizzanti alternativi a quelli di sintesi**



**L**o scorso 21 settembre si è tenuto a Cartagena, in Spagna, il *kick off meeting* (la riunione di inizio

dell'attività, per i non addetti ai lavori) di un progetto Horizon Europe denominato Fer-Play. Coordinato dal centro di ricerca spagnolo Centenma, il progetto europeo metterà al lavoro un corposo partenariato costituito per lo più da rappresentanti di organizzazioni e centri di ricerca provenienti da diversi Paesi europei (tabella in basso) incluso il Consorzio Italiano Compostatori, che svolge un ruolo di primo piano coordinando un intero pacchetto di attività.

## Scopo e struttura del progetto

Il Progetto Fer-Play ha lo scopo di facilitare l'immissione sul mercato e il conseguente utilizzo di fertilizzanti alternativi a quelli di sintesi, al fine di proteggere l'ecosistema, ridurre la dipendenza dell'Unione Europea dall'importazione di fertilizzanti, incoraggiare la circolarità e migliorare la salute dei suoli. Il progetto prevede di mappare e stimare l'impatto ambientale, sociale, tecnico ed economico dell'utilizzo di una serie di fertilizzanti alternativi prodotti da biomasse di scarto (per esempio i rifiuti organici e gli effluenti zootecnici), e di evidenziarne i benefici con l'obiettivo di promuoverne la produzione su larga scala e l'uso in campo.



**Distribuzione in pieno campo di compost, tra i possibili fertilizzanti alternativi prodotti da varie matrici di scarto.**

Per raggiungere questi obiettivi si è previsto un percorso composto da quattro passaggi principali:

- inventario e selezione delle filiere dei fertilizzanti alternativi. Questa fase consiste nel raccogliere i dati caratteristici delle diverse filiere che vengono descritte negli aspetti tecnici, agronomici ed economici e nell'armonizzarli, trasformarli cioè in descrittori comuni che possano essere utilizzati per confrontare tutte le filiere. All'in-

ventario segue una fase di valutazione delle filiere considerate, condotta attraverso l'esame di sei criteri (disponibilità di dati, contenuto di nutrienti, tossicità, praticità tecnica, versatilità e industrializzazione), in base ai quali si procede ad assegnare a ognuna un punteggio, selezionando quindi le otto delle quali il progetto si occuperà;

- stima degli impatti delle filiere. In questa fase, le filiere selezionate saranno oggetto di stima dell'impatto ambientale del ciclo di vita (E-Lca), di stima dei costi (Lcc) e di stima dell'impatto sociale (S-Lca). A completamento dell'analisi, si approfondiranno gli aspetti normativi e tecnici potenzialmente critici associabili allo sviluppo delle filiere, per assicurarsi la fattibilità su larga scala dei processi presi in considerazione;
- cocreazione dei processi. La terza fase prevede un confronto con i principali portatori d'interesse caratteristici delle varie filiere, al fine di comprendere e quantificare eventuali opportunità, interessi, criticità

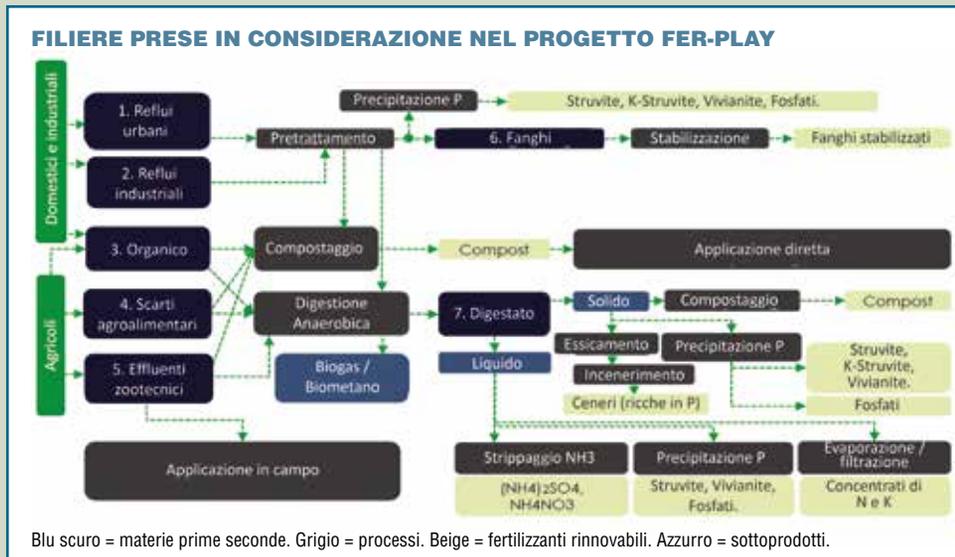
## ELENCO DEGLI ENTI E DELLE ASSOCIAZIONI PARTECIPANTI AL PROGETTO FER-PLAY

Soggetto	Paese	Attività
Centenma	Spagna	Esperti di stima impatti ambientali e agronomia
Cic	Italia	Produttore fertilizzanti alternativi
Eba	Belgio	Produttore fertilizzanti alternativi
Nuresys	Belgio	Produttore fertilizzanti alternativi
Inagro	Belgio	Esperti di stima impatti ambientali e agronomia
Cetaqua	Spagna	Esperti di stima impatti ambientali e agronomia
Draxis	Grecia	Esperti di stima impatti ambientali e agronomia
Erevolve	Belgio	Comunicazione e divulgazione
Acr+	Belgio	Associazione di amministrazioni locali
Coldiretti	Italia	Associazione di agricoltori
Naturland	Germania	Associazione di agricoltori
Asaja	Spagna	Associazione di agricoltori

e barriere al loro sviluppo. I principali portatori d'interesse individuati sono i produttori di fertilizzanti, gli utilizzatori finali (gli agricoltori) e infine i decisori politici;

- incremento della consapevolezza e orientamento dei legislatori. Grazie alle informazioni raccolte, elaborate e organizzate nei passaggi precedenti, quest'ultima fase rivolge in particolare l'attenzione sui portatori d'interesse, destinatari di azioni di sensibilizzazione sulle opportunità delle filiere

virtuose analizzate e sulle possibili soluzioni delle criticità potenziali; le azioni includeranno l'opportuna formazione agli agricoltori, la condivisione delle opportunità di mercato con i produttori di fertilizzanti, il confronto e l'orientamento dei legislatori sia a livello comunitario sia a livello nazionale.



ossia dei pacchetti di lavoro che si concentrano ognuno su un'attività specifica. Come accennato, il Consorzio Italiano Compostatori è leader del pacchetto intitolato "Cocreazione di condizioni favorevoli per l'utilizzo di fertilizzanti alternativi", che prevede la costruzione dell'interlocuzione con i portatori d'interesse: produttori di fertilizzanti, agricoltori e legislatori. Con ciascuna di queste tre categorie verranno organizzati incontri, tavoli di lavoro, raccolte dati mediante somministrazione di questionari per cogliere l'attuale percezione delle varie filiere, oltre che degli ostacoli e delle opportunità del mercato e delle implicazioni normative.

Il pacchetto di attività sotto la responsabilità del Cic prevede quindi, in collaborazione con i partner coinvolti, l'elaborazione delle informazioni raccolte, l'organizzazione di seminari finalizzati alla divulgazione e all'orientamento dei portatori d'interesse, nonché la produzione di documenti costituiti da:

- linee guida per gli utilizzatori finali, ossia un insieme di raccomandazioni per gli agricoltori riguardanti i fertilizzanti alternativi e le diverse colture interessate, corredate di consigli sulle buone pratiche agronomiche (modalità, tempi e dosi di applicazione);
- linee guida per i produttori di fertilizzanti alternativi, ossia un insieme di informazioni tecniche e normative che riguardino la produzione di fertilizzanti alternativi;
- raccomandazioni per la pubblica amministrazione, ossia suggerimenti pratici per sostenere la formulazione di strumenti e strategie finalizzati a sostenere lo sviluppo del mercato dei fertilizzanti alternativi.

**Nota degli autori**

Il progetto Fer-Play ha ricevuto finanziamento dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'UE. Il contenuto di questo documento è di esclusiva responsabilità del Cic e non può in alcun caso essere considerato come riflesso della posizione dell'Ue o delle strutture di gestione del Programma.

**Le matrici di scarto e le filiere di recupero**

Dopo aver inquadrato la struttura generale del progetto, vengono analizzate quali sono le filiere interessate, a partire dalle sette matrici selezionate e così definite: acque reflue urbane, reflui industriali, rifiuti organici (frazione umida e verde), scarti dell'industria agroalimentare, effluenti zootecnici, fanghi, digestato. Alcune di queste matrici condividono tra loro analoghi processi di recupero (figura in alto), mentre altre possono essere valorizzate mediante processi dedicati e peculiari, andando così a creare una rete diversificata e complessa. Prendendo come esempio la filiera di principale interesse per il Cic, quella che parte dal rifiuto organico, si osserva che questa può consistere semplicemente in un processo di compostaggio seguito dall'applicazione diretta in campo del compost.

Questa non è però l'unica possibilità: i rifiuti organici di cucine e mense (il cosiddetto "umido"), infatti, possono essere sottoposti a digestione anaerobica con produzione di biogas, a cui fa normalmente seguito una separazione solido/liquido del digestato ottenuto al termine del processo anaerobico, la cui frazione solida può essere compostata ed essere infine utilizzata in agricoltura. Non va poi trascurata la frazione liquida, che può avere diversi destini, come per esempio la concentrazione di nutrienti o il recupero dell'ammoniaca.

**Il ruolo del Cic**

Il progetto Fer-Play è diviso in cinque *work packages* (Wp),

**Il Cic a Ecomondo**

Nell'anno del trentennale del Consorzio Italiano Compostatori, si è tenuta la 25ª Fiera Internazionale di Ecomondo (Rimini, 8-11 novembre 2022), con un *panel* ricco di eventi, che ha portato il 41% di presenze in più rispetto al 2021. Il Cic, ambasciatore di Ecomondo nel mondo, socio fondatore e membro del Comitato Tecnico-Scientifico, ha organizzato la XXIV Conferenza Nazionale su Compostaggio e Digestione Anaerobica, evento di riferimento per gli operatori del settore, che ha fatto il punto su raccolta e riciclo del rifiuto organico in Europa e Italia.

Sulla base dell'evoluzione della raccolta differenziata e dell'impiantistica per il riciclo di materia e di produzione di energia, nella sessione plenaria sono stati portati spunti di riflessione su temi quali il Piano Nazionale di Gestione dei Rifiuti, l'applicazione del sistema tariffario regolato da Arera, l'incremento dei costi di trattamento e i progetti finanziati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Nella successiva sessione tecnica (interventi nazionali e internazionali selezionati da una *call for paper*) si sono avvicinate relazioni che hanno spaziato dall'evoluzione delle tecnologie di trattamento dei rifiuti organici alla caratterizzazione e valorizzazione dei prodotti; ampio spazio è stato dedicato a lavori inerenti all'applicazione di ammendanti compostati sul medio e lungo periodo, a cui si sono affiancate relazioni relative alla caratterizzazione del digestato, alla produzione di biometano e di molecole per la chimica verde.

**Differenziata in Puglia**

Informazione ed educazione come chiave per migliorare i comportamenti in fatto di raccolta dell'organico. È quanto emerge dall'indagine condotta nell'ambito del progetto Sircles, Supporting Circular Economy Opportunities for Employment and Social Inclusion, che fotografa il livello di consapevolezza sulla filiera dell'organico dei cittadini di Alberobello, Locorotondo, Noci e Putignano.

**Premiazione di aziende con Marchio Cic**

Il Cic lavora da sempre per garantire la qualità lungo tutta la filiera di produzione del compost. Con questo obiettivo, per assicurare agli utilizzatori finali una maggiore garanzia di trasparenza, affidabilità e qualità del prodotto, nel 2003 è nato il Marchio "Compost di Qualità Cic", il primo programma volontario di verifica della qualità del compost che, attraverso verifiche continue sul prodotto, accerta la qualità dei fertilizzanti organici prodotti negli impianti delle aziende associate Cic. Alla XXIV Conferenza Nazionale sul Compostaggio e Digestione Anaerobica, il Cic ha premiato sei impianti che hanno di recente ottenuto il suo Marchio: Contestabile Ambiente srl (Massa D'Albe, produce Ammendante Compostato Misto - Acm), Division Green srl (Rudiano, produce Ammendante Compostato Verde - Acv), Ecoprogetto Milano srl (Albairate, produce Acm), Secit Impianti srl unipersonale (Ozieri, produce Acm), e Tempio Pausania, produce Acm), Verde Vita srl (Carbonia, produce Acm). A oggi aderiscono al programma 38 aziende socie Cic, per un totale di 50 impianti e 56 prodotti certificati. Sono stati premiati anche gli ex presidenti Cic presenti alla Conferenza (da sinistra, con la targa, Leonardo Ghermandi e Carlo Noto La Diega).



**Biomasse in agricoltura**

Pubblicato a settembre 2022 da Pàtron Editore, *Biomasse in Agricoltura. Caratterizzazione e utilizzo sostenibile* parla del riuso di biomasse di scarto con determinate caratteristiche come una scelta obbligata in un contesto di cambiamenti climatici, scarsità d'acqua e limitata superficie dei suoli destinati all'agricoltura. Tra gli autori: Massimo Centemero, Alberto Con-falonieri e Claudio Ciavatta del Cic.

**Progetto A...B...Compost in chiusura**

Coordinato dal Consorzio Italiano Compostatori in collaborazione con Aiab Lombardia e Crea-It, il progetto A...B...Compost – Sostanza Organica di Valore in Agricoltura Biologica (finanziato da Regione Lombardia nell'ambito del Psr 2014-2020) nasce per favorire la conoscenza del compost e fornire gli strumenti di valutazione per il suo efficace utilizzo in agricoltura biologica tra gli attori di tutta la filiera agricola. Tra ottobre e dicembre 2022 si sono svolti gli ultimi eventi previsti dal progetto. L'incontro tecnico con dimostrazione in campo del 6 ottobre (presso la Cascina Gambarina ad Abbiategrasso - MI) ha concluso infatti il ciclo delle Giornate del Compost in Agricoltura Biologica; la successiva tavola rotonda del 24 ottobre (presso la Stecca di Milano) è stata un momento di riflessione sulle azioni necessarie a stimolare l'utilizzo del compost da parte dell'agricoltore biologico. Infine il 15 dicembre (sempre presso la Stecca di Milano) si è tenuto l'evento di chiusura, a cui hanno partecipato tutti i partner di progetto, i rappresentanti di produttori di compost, dell'agricoltura biologica e gli altri portatori di interesse. È stata l'occasione per ripercorrere il percorso svolto, fare un bilancio conclusivo e confrontarsi con gli operatori di settore.



**Icaw 2023**

In programma dal 7 al 13 maggio 2023, l'International Compost Awareness Week (Icaw) sarà dedicata alla celebrazione della consapevolezza sul compost. Grazie alla collaborazione con l'International Compost Alliance (Ica), il tema selezionato sarà "Per un suolo più sano, un cibo più sano... Compost!" scelto sulla base di una grave questione mondiale che ogni nazione, purtroppo, vive: la fame.

**Il cambiamento climatico  
si contrasta attraverso  
una corretta informazione**



# ACER+AQ

aggiunge cultura all'informazione tecnica  
per gli specialisti del verde  
e le amministrazioni pubbliche

## I CONTENUTI

- articoli tecnico-scientifici autorevoli  
e sempre aggiornati
- soluzioni progettuali
- commenti di esperti
- pratica professionale
- contributi internazionali

**Per trasformare il verde  
in strumento  
per la resilienza delle città**



**[ilverdeeditoriale.com/abbona.aspx](http://ilverdeeditoriale.com/abbona.aspx)**

(per sottoscrivere online l'abbonamento)

UFFICIO ABBONAMENTI

[abbonamenti@ilverdeeditoriale.com](mailto:abbonamenti@ilverdeeditoriale.com); **NUOVO NUMERO: 371 5224740**

Gli eventi presentati in questa rubrica potrebbero subire delle variazioni non previste

#### ITALIA - SAN MARINO

### Quando fumetto fa rima con ambiente

**8 febbraio.** Il concorso "Welcome to Bauxity" è aperto agli alunni e alle alunne delle scuole secondarie di secondo grado che vogliono mettersi alla prova per raccontare le infinite vite dell'alluminio utilizzando una delle tecniche più amate dalle nuove generazioni: il fumetto. Per partecipare, gli studenti e le studentesse dovranno riunirsi in *team* per ideare e realizzare un elaborato creativo di tre o quattro tavole che affronti tematiche relative alla salvaguardia dell'ambiente, creando una storia ambientata in un luogo scaturita dalla loro fantasia: Bauxity. Tutto il materiale dovrà essere caricato nell'apposita sezione del sito dedicato al concorso entro il termine fissato all'8 febbraio 2023.

■ Cial, Consorzio Nazionale Imballaggi Alluminio, via Pompeo Litta 5, 20144 Milano, tel. 02 540291. [www.cial.it](http://www.cial.it) [www.alucomics.it](http://www.alucomics.it)

#### RAVENNA

### Riparte "Fare i conti con l'ambiente" 2023

**31 gennaio.** Rimane aperta fino a tale data la *call for paper* per la nuova edizione di "Ravenna2023 / Fare i conti con l'ambiente", il festival formativo ambientale organizzato dal consorzio Labelab che andrà in scena nel capoluogo romagnolo da 17 al 19 maggio. Tanti gli argomenti al centro della discussione, con workshop, conferenze e Labmeeting: economia circolare, rifiuti urbani, normative ambientali, *end of waste*, sviluppo sostenibile, responsabilità di impresa e management, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, trattamento acque, rifiuti da costruzione e demolizione, fotovoltaico. La manifestazione ospiterà quest'anno ben quattro percorsi di alta formazione: la Scuola di Alta Formazione sulla Bonifica dei Siti Contaminati (10ª edizione), il Corso di Alta Formazione sulla Gestione dei Rifiuti (9ª edizione), la Scuola di Alta Formazione sulla Gestione dei Sistemi Idrici (7ª edizione) e la Scuola sulla Gestione dei Servizi Pubblici Locali (5ª edizione).

■ Labelab, via Anastagi 25, 48121 Ravenna (RA). [www.labelab.it/it](http://www.labelab.it/it) [www.fareiconticonlambiente.it](http://www.fareiconticonlambiente.it)

#### JEDDAH, ARABIA SAUDITA

### Conferenza sull'innovazione nelle smart city

**23-25 gennaio.** Per tre giorni a inizio anno, la 1ª conferenza internazionale sull'innovazione avanzata nelle smart city accoglie ricercatori, professionisti, aziende, governi e addetti ai lavori interessati a conoscere prodotti e servizi che daranno forma alle nostre future città digitali. L'evento è animato da un chiaro obiettivo di illustrare nuovi risultati provenienti sia dalla ricerca sia dallo sviluppo e dall'innovazione, per creare un polo internazionale di attrazione per le persone (e la conoscenza) che rafforzeranno il loro *know-how* scientifico e pratico sulle molte e diverse nicchie di lavoro nelle città intelligenti.

■ <https://icaisc.jcollege.edu.sa>

#### MILANO

### Formazione in luce

16 e 20 gennaio.

Sono previsti a inizio 2023 gli ultimi due appuntamenti dell'offerta di Formazione in Luce 2022, con due nuovi corsi: "Illuminazione di stazioni e aeroporti" (in modalità online il 16 gennaio) e "Normative e procedimenti autorizzativi per l'illuminazione urbana" (modalità in aula, il giorno 23, dalle ore 10.00 alle 17.00).

■ [formazioneinluce.com](http://formazioneinluce.com)

#### BOLZANO

### Klimahouse

**8-11 marzo.** Torna anche nel 2023 il tradizionale appuntamento con Klimahouse, la fiera che affianca un nutrito programma di eventi di approfondimento a una ricca offerta espositiva, che spazia dalle tecnologie per la costruzione degli edifici fino ai servizi e alle energie rinnovabili (geotermia, fotovoltaico e solare termico). Spazio alla smart city nei padiglioni di Klimamobility, che propone una gamma di soluzioni per la mobilità sostenibile (colonne di ricarica, servizi e accessori).

■ Fiera Bolzano, piazza Fiera 1, 39100 Bolzano, tel. 0471 516000. [www.fierabolzano.it/it/klimahouse](http://www.fierabolzano.it/it/klimahouse)

#### VERONA

### Fieragricola Tech

**1-2 febbraio.** Sono le due giornate di Fieragricola Tech, evento di Fieragricola dedicato all'innovazione, alle tecnologie digitali, alla robotica e alle soluzioni informatizzate per la gestione dell'acqua e il risparmio idrico. La fiera è preceduta da alcuni webinar tematici, tra cui quello sulla "Gestione responsabile e sostenibile della risorsa idrica". Con un'annata come quella vissuta nel corso del 2022, fra le più complicate a causa della quasi totale assenza di precipitazioni nei momenti cruciali per la crescita delle principali colture in campo, diventa prioritario affrontare il nodo del risparmio idrico, attraverso soluzioni tecnologiche, digitali e agronomiche in grado di ridurre il fabbisogno di acqua delle diverse colture, proteggere il suolo e gestire gli strumenti per l'irrigazione attraverso modelli digitali.

■ [www.veronafiore.it](http://www.veronafiore.it)

#### TORINO

### Cities Forum 2023

**16-17 marzo.** Giunto alla 5ª edizione, Cities Forum si propone di creare uno spazio di incontro e di confronto di idee focalizzato sullo sviluppo urbano sostenibile, al fine di scambiare informazioni sulle attuali sfide poste dalle città e le soluzioni disponibili. L'evento intende porre al centro della discussione la transizione verde nei centri urbani, mettendo in evidenza l'obiettivo di inclusione sociale fondamentale per l'Unione Europea e mirando a riaffermare il ruolo delle città di piccole e medie dimensioni nel fornire risposte alle sfide locali.

■ [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/newsroom/news/2022/07/18-07-2022-cities-forum-2023-together-for-green-and-just-cities](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/news/2022/07/18-07-2022-cities-forum-2023-together-for-green-and-just-cities)

**1 • GREENCAR**

Nasce dalla collaborazione tra Goldoni Keestrack e Green-G Electric Vehicles, il veicolo commerciale *full-electric* GreenCar con pianale di carico configurabile a diversi utilizzi. Tra le caratteristiche distintive spiccano le dimensioni compatte: la larghezza massima di 1,6 m e l'altezza alla cabina di 1,9 m assicurano massima manovrabilità nei centri storici. GreenCar è ideale come porta-attrezzi con pianale di carico per la manutenzione di aree verdi, naturali, municipalità o mezzo semovente con equipaggiamento specifico per manutenzioni in altezza, in aree ad accesso limitato e altri allestimenti specifici. Silenzioso e zero emissioni è il veicolo ideale per Ztl, aree naturali e residenziali suburbane. La dotazione di serie presenta un pacco batteria da 35 kWh abbinabile in opzione a un ulteriore pacco da 35 kWh: in totale 70kwh che nel ciclo di marcia complessivo garantiscono un'autonomia superiore a 250 km.

**Green-G**

<https://green-g.it>

**2 • IANUS URBAN**

Ianus è una linea di pali da giardino e arredo urbano proposti sul mercato da Goccia Illuminazione in due versioni, biemissione oppure monodirezionale, con due diametri e diverse altezze, caratterizzati da finiture pregiate e resistenti. Per la creazione di un effetto di luce mirato ed efficace in contesti outdoor di illuminazione cittadina e residenziali più estesi, Ianus Urban abbinata Led ad alto rendimento a lenti e ottiche appositamente studiate per ottenere il risultato illuminotecnico più efficace in base alle esigenze del progetto. Il modello è costituito da un corpo illuminante del diametro di 120 mm in alluminio pressofuso a basso tenore di rame accoppiato in continuità con palo in alluminio estruso. Le stesse modalità di installazione del prodotto prestano una particolare attenzione al risultato estetico, che viene ottenuto mediante l'interramento del palo o l'inserimento nel basamento in superficie.

**Goccia Illuminazione**

[www.goccia.it/ITA/Home.asp](http://www.goccia.it/ITA/Home.asp)

**3 • LEVANTE**

C'è anche Levante tra le 30 startup italiane e internazionali selezionate per il secondo programma di Co-Innovation lanciato da VeniSIA - Venice Sustainability Innovation Accelerator, l'ecosistema di innovazione sostenibile di Università Ca' Foscari Venezia. Nello specifico, questa startup, fondata a Milano da una coppia italo-norvegese, ha creato un pannello fotovoltaico portatile a forma di origami, a doppia faccia e ripiegabile, interamente progettato in Italia con fibra di carbonio riciclata. L'innovativo design pieghevole unisce la robustezza dei pannelli solari rigidi alla versatilità dei modelli portatili. Levante risulta del 50% più leggero e più compatto rispetto a un tradizionale pannello solare, caratteristiche che consentono di installarlo ovunque, anche su una piccola superficie. Grazie al controllo da remoto è infine possibile ottenere informazioni in tempo reale e da qualunque luogo sul suo funzionamento.

**Levante**

[www.levante.eco](http://www.levante.eco)

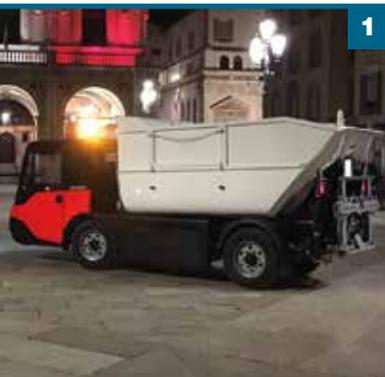
**4 • VOLTSTREET**

La startup tedesca Solmove impiega una speciale tecnologia basata sul fotovoltaico combinato con una superficie in vetro innovativa e stabile per realizzare *smart solar roads*, strade intelligenti in grado di fornire alle auto elettriche energia pulita e informazioni. Questo permette il duplice utilizzo delle aree esistenti come via di traffico e per la produzione di elettricità, riducendo di conseguenza l'impiego di energia rinnovabile ricavata con metodi convenzionali. Prodotto di punta della gamma Solmove, Voltstreet è costituito da moduli quadrati (1,2x1,2 m) collegabili alla rete elettrica principale o direttamente alle utenze, progettati per la posa su strade o su altre grandi aree pubbliche. Si tratta di moduli antiscivolo, resistenti alla rottura, la cui speciale struttura dirige in modo ottimale la luce solare sulle celle solari sottostanti, mentre il profilo autopulente consente il drenaggio ottimale dell'acqua piovana.

**Solmove**

[www.solmove.com](http://www.solmove.com)

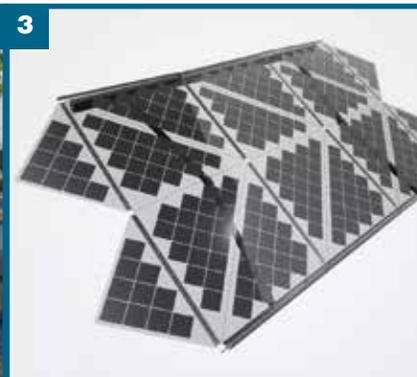
XII  
AQ



1



2 3



4

**ACERQUALITY**

Allegato redazionale  
al numero 6/2022 di ACER

**IL VERDE**  
**EDITORIALE**

**Direttore responsabile** Graziella Zaini  
**Coordinatore AQ** Diego Dehò  
**Collaboratori principali** Arianna Ravagli,  
Anna Pisapia  
**Segreteria** Anna Mauri

**Progetto grafico** Maria Luisa Celotti, Eva Schubert  
**Impaginazione** Lorenzo Benassi  
**Hanno collaborato** Massimo Centemero,  
Alberto Confalonieri, Eva Lopez, Paola Negroni,  
Ambrogio Pigoli, Maurizio Righetti

In copertina: la gestione dell'acqua si lega strettamente a quella dell'energia, tema affrontato anche in un recente workshop (foto Visualhunt).

# City Open Paving

Il futuro del paesaggio sostenibile.

Prodotti studiati per costruire pavimentazioni altamente drenanti, ecologiche, robuste e totalmente riciclabili.



Tenuta Santo Stefano - Santo Stefano del Sole (AV)



**TERRASOLIDA**<sup>®</sup>  
Naturalmente strade

**STIHL**



**KIDS**

## PER I PICCOLI LAVORI DA ADULTO

Quando il gioco si fa duro, avere un aiutante in giardino è fondamentale! Con i giocattoli STIHL, anche il tuo bimbo imparerà presto a lavorare all'aria aperta.



[WWW.STIHL.IT](http://WWW.STIHL.IT)