



RIFIUTI, RISORSE, TRASFORMAZIONI

Che aria tira?

Il progetto Air-Break ha sperimentato soluzioni innovative per contribuire a ridurre l'inquinamento atmosferico in alcune aree selezionate di Ferrara / Prossimi appuntamenti di settore / Prodotti e servizi per la smart city e la sostenibilità



**Osservatorio Cic:
gli impianti di riciclo
dei rifiuti organici
nel Rapporto Rifiuti
Urbani 2023 dell'Ispra**

Una pausa per i polmoni

Testo di **Piergiorgio Cipriano**, laureato in architettura con indirizzo urbanistica. Foto del progetto Air-Break

Nell'ambito del progetto sono state sperimentate soluzioni innovative in grado di contribuire alla riduzione dell'inquinamento atmosferico in aree selezionate della città estense; attività di educazione ambientale hanno coinvolto i cittadini, stimolandoli a intraprendere scelte quotidiane sostenibili



II
AQ

Si è concluso il 21 dicembre 2023 Air-Break, il progetto del Comune di Ferrara risultato tra i vincitori del quinto bando Urban Innovative Actions (Uia), iniziativa dell'Unione Europea che fornisce alle città di tutta Europa risorse economiche per testare soluzioni innovative e mai provate prima per affrontare la sfida dello sviluppo urbano sostenibile. A scendere in campo al fianco dell'Amministrazione Comunale di Ferrara sono stati Deda Next, Fondazione Bruno Kessler (Fbk), Gruppo Hera, Lab Service Analytica, Politecnico di Milano, Sipro-Agenzia Provinciale per lo Sviluppo di Ferrara e Università di Ferrara, che hanno lavorato insieme con l'obiettivo di migliorare, in tre anni, la qualità dell'aria in aree selezionate del capoluogo emiliano. Come tutte le città della pianura padana, Ferrara è caratterizzata da una qualità dell'aria scadente, con picchi di polveri sottili durante i mesi invernali e alti livelli di ozono durante i mesi estivi. Orografia e condizioni meteo ne influenzano molto il livello della qualità dell'aria. Durante l'inverno, per esempio, possono esserci periodi prolungati di alta pressione (come successo, per esempio, tra gennaio e febbraio 2024) che causano il cosiddetto fenomeno di inversione termica (Figura 1, pag. 87): a causa

Il progetto Air-Break ha previsto diverse iniziative per incentivare il ricorso alla mobilità dolce.

dell'assenza di nuvole, il terreno durante la notte rilascia rapidamente il calore assorbito di giorno e l'aria al suolo (più fredda rispetto agli strati atmosferici superiori) rimane intrappolata insieme agli inquinanti presenti, in particolare le polveri sottili PM_{10} e $PM_{2,5}$.

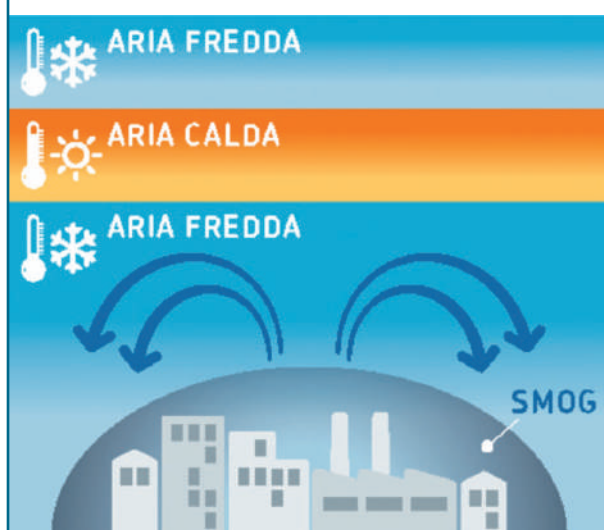
Il punto di partenza: disponibilità e impiego dei dati

L'approccio al progetto e al raggiungimento dei suoi obiettivi si è basato su una visione multidisciplinare, a cui hanno contribuito i diversi partner, mettendo a sistema le rispettive conoscenze ed esperienze.

Diversi gli ambiti che sono stati considerati: dal pendolarismo alle varie forme di mobilità sostenibile, mobilità attiva e micro-mobilità, fino alla necessità di informazioni aggiornate e frequenti sulla qualità dell'aria.

Su quest'ultimo punto, in particolare, è utile ricordare la petizione pubblica firmata nel 2020 da oltre 1.000 cittadini ferraresi per una maggiore e migliore disponibilità di dati

FIGURA 1 - INVERSIONE TERMICA



e per azioni di monitoraggio dal basso. In particolare, è stata richiesta la divulgazione, in modo chiaro e fruibile, dei dati quotidiani relativi alle concentrazioni dei principali inquinanti che incidono sulla qualità dell'aria e sullo stato di salute delle persone, e l'ampliamento del numero di postazioni per il loro rilevamento, favorendo iniziative di partecipazione pubblica.

Per rispondere a queste richieste, e quindi elaborare la strategia più efficace, il punto di partenza è stato la creazione di una infrastruttura informatica basata su software open source per l'acquisizione automatica e la condivisione di dati interoperabili sulla qualità dell'aria. A realizzarla è stata, Deda Next, realtà di Dedagroup impegnata ad accompagnare la trasformazione della pubblica amministrazione e delle aziende di pubblico servizio, che da tempo mette a disposizione dei territori la sua competenza nella raccolta, studio, aggregazione e governo dei dati, integrata a una visione a supporto delle politiche pubbliche.

Costruire basi dati con informazioni certificate, interoperabili e georeferenziate permette di conoscere in modo ampio e approfondito il territorio in cui si opera, di individuare in modo puntuale esigenze e aree di intervento e di prefigurare gli effetti e le ricadute che le scelte dell'Amministrazione possono avere sui cittadini. La gestione e correlazione di dati provenienti da fonti diverse consente infatti di supportare le Amministrazioni con evidenze misurabili, capaci di indirizzare le politiche pubbliche verso le reali esigenze della cittadinanza, e di monitorarne gli effetti nel tempo. Ma non solo. Se le informazioni vengono aperte ai cittadini attraverso la costruzione di portali open data, le scelte dell'Amministrazione diventano più trasparenti, le persone acquisiscono maggiore consapevolezza riguardo alle necessità del territorio, e si creano nuove vie di coinvolgimento nella vita pubblica. Il risultato è una città davvero intelligente e aperta nei confronti delle persone.

Condividere le informazioni

L'infrastruttura messa a punto per il Comune di Ferrara aggrega le informazioni provenienti da una rete smart cittadina basata su tecnologia IoT, composta da 14 sistemi di monitoraggio multi-sensore di Lab Service Analytica e da 22 centraline realizzate, grazie a un'iniziativa di *citizen science*, da studenti e docenti di sette istituti superiori di Ferrara. Dopo un percorso di formazione, ragazzi e professori sono stati infatti coinvolti nella realizzazione dei sensori per la raccolta, la gestione e il monitoraggio dei dati sulla qualità dell'aria.

Attraverso l'infrastruttura, che estende il Sistema Informativo Territoriale comunale e che continua a essere attiva anche ora che il progetto si è concluso, il Comune ha oggi accesso a 11 milioni di nuovi dati sulla qualità dell'aria e sulle abitudini di spostamento dei cittadini, che lo potranno guidare anche nell'elaborazione delle future politiche pubbliche. Per aprire queste informazioni alla cittadinanza e creare nuove forme di coinvolgimento, Deda Next ha anche dato vita, in collaborazione con il Politecnico di Milano, a una *citizen dashboard* disponibile sul sito web di Air-Break (<https://airbreakferrara.net/che-aria-tira/>), e presto pubblicata anche sul sito istituzionale del Comune (<https://www.comune.fe.it>). Attraverso i dati raccolti sulla qualità dell'aria e la loro semplificazione grafica (senza l'utilizzo di numeri e complicate unità di misura), la *dashboard* permette alle persone di visualizzare in modo semplice la quantità di particelle inquinanti presenti in atmosfera di ora in ora. È inoltre disponibile una pagina dedicata ai dati del metabolismo di Ferrara, con mappe interattive, immediate e di facile comprensione, che permettono di visualizzare i diversi fattori che impattano sulla qualità dell'aria nelle varie aree del territorio, considerando sia alcune cause come il traffico e il riscaldamento domestico, sia gli effetti di mitigazione legati alla presenza di aree verdi e alberi. Attraverso queste informazioni, i cittadini possono così meglio comprendere come le azioni dei singoli e i loro comportamenti influiscano sulla salute e sulla sostenibilità della città.



Una delle centraline installate nell'ambito del progetto.

Le azioni

Dopo la prima fase di analisi, grazie all'integrazione delle competenze verticali di ciascun partner, sono state delineate e poi messe in atto azioni concrete con l'obiettivo di contribuire a ridurre l'inquinamento di Ferrara.

L'inquinamento atmosferico nelle città è il risultato di varie fonti di emissione, quindi, per ridurlo efficacemente, è fondamentale adottare un approccio trasversale che coinvolga interventi e azioni diversificate. Perciò, durante il progetto, sono state sperimentate differenti iniziative, che hanno riguardato l'incentivazione della mobilità smart, l'ampliamento dei sistemi di mobilità in sharing, ma anche la messa a dimora di alberi e l'utilizzo di materiali che favoriscono l'assorbimento del PM_{10} .

Il tutto con il coinvolgimento dei cittadini, chiamati, attraverso iniziative dedicate, a intraprendere scelte quotidiane più sostenibili. In particolare, per incentivare spostamenti urbani sostenibili, è stato realizzato, in collaborazione con l'Università di Ferrara, un nuovo tratto di ciclabile smart. Quest'ultimo, che collega il Polo Scientifico Tecnologico, collocato fuori dal centro storico, con corso Isonzo, in congiunzione con i percorsi ciclabili che portano verso le aree più centrali della città, è dotato di sensori, due totem digitali, illuminazione intelligente adattiva e pavimentazione green, composta da un'elevata percentuale di materiali parzialmente riciclati. In totale, oggi sono 195 i chilometri di tratti ciclabili in città, di cui 1,25 di nuova costruzione. Complessivamente, l'utilizzo di monopattini elettrici e bike sharing è raddoppiato. Un passo in avanti è stato fatto anche nell'implementazione del servizio di car sharing con il supporto di Sipro che, partendo dall'analisi dei dati sugli spostamenti casa-lavoro dei cittadini ferraresi, ha favorito lo sviluppo di soluzioni alternative di pendolarismo pulito a favore delle imprese del territorio comunale. Protagoniste di questa iniziativa sono state le auto 100% elettriche messe a disposizione da TPER.

Al contempo, sono state realizzate sei aree verdi in punti strategici, nelle aree centrali o più trafficate, per esempio lungo la rete ciclabile e in altri punti di aggregazione rilevanti. Grazie alla messa a dimora di 2300 alberi e arbusti ad alto assorbimento di inquinanti sono state catturate in un solo anno ben 3,5 tonnellate di CO_2 (pari a quasi 1500 litri di benzina consumati e a circa 29.400 chilometri percorsi in auto) e 660 chi-



Sopra, un nuovo Smart Hub a Ferrara. Air-Break ha coinvolto i cittadini ferraresi, attraverso l'organizzazione di attività di partecipazione e co-creazione, in basso.

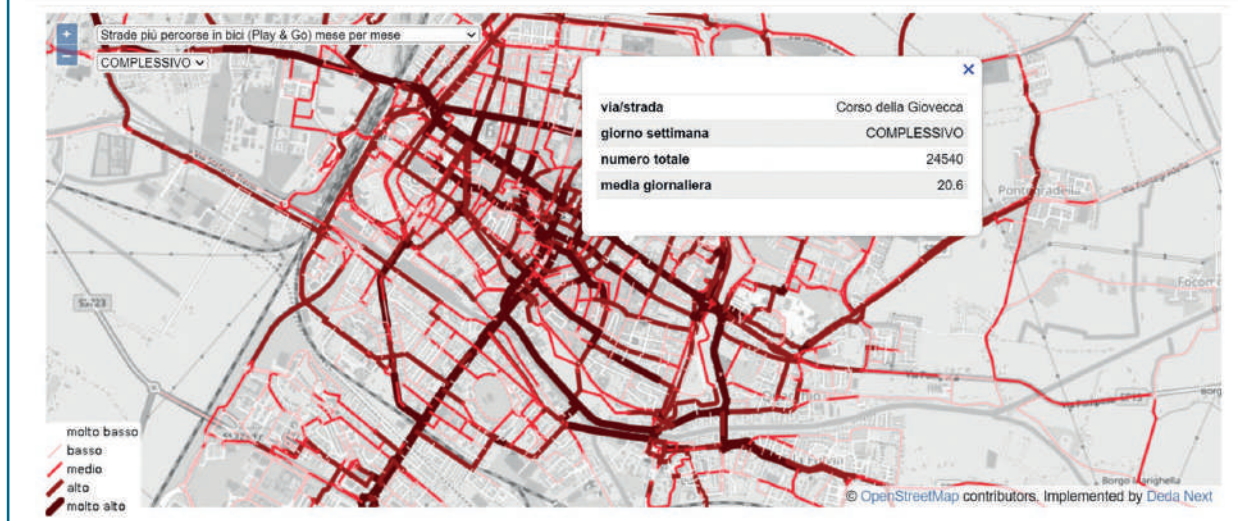
logrammi di PM_{10} (particolato atmosferico).

Con l'obiettivo di individuare strategie efficaci per diminuire la quantità di polveri sottili presenti nell'aria, il Gruppo Hera ha sperimentato l'utilizzo di un prodotto enzimatico naturale innovativo brevettato da Eurovix, che permette di catturare a terra il PM_{10} ed evitare il suo risollevarsi in atmosfera con il passaggio dei mezzi di trasporto. Nei tre anni di sperimentazione, il prodotto ha contribuito alla riduzione del PM_{10} del 20%.

Il Gruppo Hera ha anche ideato, realizzato e installato, all'interno dei percorsi ciclabili della città, quattro Smart Hubs. Si tratta di infrastrutture che offrono postazioni di ricarica per biciclette e monopattini elettrici e mettono a disposizione dei cittadini un sistema di emergenza Sos e



FIGURA 2 - STRADE PIÙ PERCORSE IN BICI DURANTE LE CAMPAGNE BIKE TO WORK E PLAY&GO



un defibrillatore, un kit per la manutenzione delle biciclette e prese elettriche per ricaricare dispositivi elettronici e carrozzine elettriche. Grazie alla copertura realizzata con pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica rinnovabile, inoltre, gli Smart Hubs sono attenti all'ambiente.

I dati raccolti e analizzati attraverso l'infrastruttura informatica realizzata in Air-Break permetteranno anche di misurare il reale impatto di queste e altre possibili iniziative per la riduzione dell'inquinamento in città, rendendo così più facile in futuro fare scelte consapevoli e mirate, basate su informazioni precise e aggiornate. Per esempio, durante le iniziative di partecipazione pubblica Bike to Work e Play&Go è stato possibile individuare le strade più percorse dai monopattini elettrici oppure dalle biciclette (Figura 2).

Protagonisti i cittadini

Punto centrale di Air-Break è stato il coinvolgimento delle persone, fondamentale per creare consapevolezza e conoscenza sul tema della qualità dell'aria e per promuovere comportamenti sostenibili. Questo è stato possibile attraverso l'organizzazione di attività di partecipazione, co-creazione ed eventi sul territorio ideati e coordinati dal Politecnico di Milano. Tra questi, l'appuntamento annuale della Festa dell'Aria: ogni anno più di trecento persone tra cittadini, studenti ed esperti creano assieme ai partner di progetto una rassegna di eventi rivolti a diversi target per affrontare insieme il miglioramento della qualità dell'aria.

Numerose le attività introdotte anche con il supporto di Fondazione Bruno Kessler che, con la piattaforma digitale Play&Go, ha permesso di tracciare gli spostamenti sostenibili dei cittadini (in bicicletta, a piedi, in autobus, in treno, o in car pooling), supportando il Comune nel dare vita a molteplici sfide di mobilità. Tra queste:

- l'iniziativa Play&Go ha promosso l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili, coinvolgendo i cittadini in challenge personalizzate

con numerosi premi settimanali e finali di attività locali. Alle due edizioni svoltesi tra il 2022 e il 2023 hanno partecipato complessivamente circa 2500 persone, che hanno percorso in modo *green* ben 400mila chilometri. La loro scelta ha permesso un risparmio di ben 90 tonnellate di CO₂;

- Bike to Work, pensata per disincentivare l'uso del mezzo privato per recarsi al lavoro, ha invece coinvolto, da maggio 2021 a ottobre 2023, 70 realtà ferraresi di ogni dimensione e circa 1000 lavoratori, che hanno percorso 641mila chilometri in bicicletta con un risparmio di 173 tonnellate di CO₂;
- la High School Challenge, tra il marzo e il maggio 2023, ha incoraggiato gli studenti (a partire dai 14 anni) a muoversi senza inquinare nei tragitti casa-scuola e nel tempo libero. Un progetto che, attraverso meccanismi di cooperazione intra-classe e competizione interclasse, ha coinvolto 170 studenti delle scuole superiori, che con le loro scelte green hanno evitato l'immissione nell'ambiente circa 2 tonnellate di CO₂;
- 500 bambini delle scuole primarie e secondarie hanno preso parte a tre diverse edizioni di Kids Go Green, il gioco didattico che ha coinvolto studenti, famiglie e insegnanti in viaggi esplorativi nei tragitti verso la scuola, consentendo di ridurre di oltre il 50% l'utilizzo dell'automobile.

Grazie alle campagne di mobilità sostenibile, agli eventi e al coinvolgimento attraverso iniziative online, Air-Break ha interessato circa 22mila cittadini ferraresi, contribuendo così a disseminare una cultura della sostenibilità all'interno della città. Un elemento fondamentale, questo, che sommandosi agli strumenti e alle buone pratiche acquisite nel corso del progetto, consentirà all'Amministrazione di Ferrara di continuare a promuovere la transizione sostenibile del territorio anche ora che il progetto si è concluso, grazie anche al portale open data del Comune (<https://dati.comune.fe.it/>) dove sono disponibili i dati raccolti nell'ambito del progetto Air-Break su aria, mobilità, verde e altri temi.

Imballaggi compostabili: ci siamo

La produzione di imballaggi e la gestione dei loro rifiuti costituiscono un settore complesso e importante sul piano economico, che genera un fatturato complessivo di circa 370 miliardi di Euro nell'Unione Europea (Ue). Per questo hanno un ruolo significativo e grandi potenzialità nella trasformazione dell'Europa in un'economia circolare pulita e sostenibile, in linea con il Green Deal europeo. Nell'ultimo decennio la quantità di rifiuti di imballaggio è aumentata di circa il 25% e, in assenza di interventi *ad hoc*, si prevede un ulteriore incremento del 19% entro il 2030; per i rifiuti di imballaggio in plastica l'aumento previsto è addirittura del 46%.

L'attuale Direttiva dell'Ue sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio è stata adottata per la prima volta nel 1994 ed è stata più volte oggetto di revisione. Stabilisce norme che consentono agli Stati membri di garantire che gli imballaggi immessi sul mercato dell'Ue soddisfino determinati requisiti, e di adottare misure per prevenirne e gestirne i rifiuti, al fine di conseguire obiettivi di riciclaggio per le diverse categorie di imballaggio. Tuttavia, alcune valutazioni effettuate hanno dimostrato che la Direttiva non è riuscita a ridurre l'impatto ambientale negativo. Ciò ha indotto la Commissione a presentare, nel novembre 2022, una proposta di Regolamento (non Direttiva!) sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio che, una volta approvata, sostituirebbe la Direttiva esistente.

Il Parlamento e il Consiglio hanno adottato le loro posizioni sulla proposta di Regolamento rispettivamente nel novembre e nel dicembre 2023, raggiungendo un accordo a riguardo nel marzo 2024. L'obiettivo principale, come detto, è quello di contrastare l'aumento dei rifiuti di imballaggio prodotti nell'Ue, armonizzando nel contempo il mercato interno degli imballaggi e promuovendo l'economia circolare.

Tra i principali elementi dell'accordo c'è il mantenimento della maggior parte delle prescrizioni di sostenibilità per tutti gli imballaggi immessi sul mercato, quali per esempio:

- le prescrizioni relative alle sostanze contenute negli imballaggi, introducendo una restrizione sull'immissione nel mercato di imballaggi a contatto con i prodotti alimentari contenenti sostanze perfluoroalchiliche (Pfas) al di sopra di determinate soglie;
- il mantenimento degli obiettivi principali contenuti nella proposta della Commissione per il 2030 e il 2040 per quanto riguarda il contenuto riciclato minimo negli imballaggi di plastica. I legislatori hanno convenuto di esentare da tali obiettivi gli imballaggi in plastica compostabile e quelli la cui componente di plastica rappresenta meno del 5% del loro peso totale (per esempio gli imballaggi in carta).

Per quanto riguarda gli imballaggi compostabili, si prevede che entro 36 mesi dall'entrata in vigore del Regolamento le etichette adesive, le cialde di tè, caffè o altre bevande destinate a essere utilizzate e immesse sul mercato deb-

bano essere compatibili con lo standard del compostaggio industriale e, se lo Stato membro lo richiede, anche con gli standard di compostaggio domestico. Si tratta dunque di vincolare l'immissione sul mercato dei manufatti sopra riportati all'ottenimento della certificazione di compostabilità (la norma di riferimento è la EN 13432:2002) come requisito obbligatorio. Laddove ci sono sistemi avanzati di raccolta e trattamento (e l'Italia si ritiene abbia entrambe le caratteristiche), lo Stato membro può dunque richiedere il requisito di compostabilità ai sensi della norma EN 13432:2002 per capsule (non cialde) di caffè/tè/bevande, unità monodose in materiale diverso dal metallo, borse di plastica biodegradabile e compostabile ultra leggera e leggere ed altri imballaggi già presenti nello Stato membro prima dell'applicazione del Regolamento. Quindi, a seguito della nuova normativa, anche le applicazioni compostabili come shopper, sacchetti per l'ortofrutta, capsule per bevande, piatti, bicchieri, vassoi e retine potranno in Italia essere immesse al consumo.

Sistemi di deposito cauzionale e restituzione

Per il deposito cauzionale, entro il 2029 gli Stati membri devono garantire la raccolta differenziata di almeno il 90% delle bottiglie di plastica monouso e dei contenitori di metallo monouso per bevande. Per conseguire questo obiettivo sono tenuti a istituire sistemi di deposito cauzionale e restituzione per tali formati di imballaggio. I legislatori europei hanno convenuto di aggiungere un'esenzione dall'obbligo di introdurre tali sistemi per gli Stati membri che raggiungono un tasso di raccolta differenziata superiore all'80% nel 2026 e che presentano un piano di attuazione con una strategia per conseguire l'obiettivo generale di raccolta differenziata del 90%. Le nuove norme introducono alcune restrizioni concernenti determinati formati di imballaggio, compresi gli imballaggi di plastica monouso per prodotti ortofrutticoli, per alimenti e bevande, condimenti e salse nel settore alberghiero, della ristorazione e del catering, e per i piccoli prodotti cosmetici e per l'igiene utilizzati nel settore alberghiero e della ristorazione (per esempio flaconi di shampoo o lozione per il corpo), nonché per le borse di plastica in materiale ultraleggero (per esempio quelle offerte sui mercati dei generi alimentari sfusi).

L'accordo raggiunto ha chiaramente carattere di provvisorietà ma si suppone che, al termine di questa fase europea di 'trilogia' tra Commissione, Parlamento e Consiglio, il testo passerà velocemente all'approvazione finale che si prevede avvenire, se non intervengono elementi eccezionali, prima delle elezioni europee.

Massimo Centemero
direttore generale Cic

Dinamiche in evoluzione

Testo di **Alberto Confalonieri**, Consorzio Italiano Compostatori. Figure: fonte dati Ispra, elaborazione Cic

Il Rapporto Rifiuti Urbani dell'Ispra evidenzia un incremento, tanto a livello di infrastrutture quanto di flussi di rifiuto trattati, del ricorso al processo integrato di digestione anaerobica e compostaggio, favorito anche dalla legislazione premiante la produzione di biometano da biogas

Dopo avere illustrato e commentato nello scorso numero l'evoluzione della produzione e raccolta dei rifiuti urbani grazie ai dati forniti da Ispra nel Rapporto Rifiuti Urbani (l'edizione 2023 è stata pubblicata a dicembre ed è scaricabile al link <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-urbani-edizione-2023>), si esamina ora la gestione dei rifiuti raccolti. L'analisi delle caratteristiche e dell'evoluzione dell'impiantistica dedicata al trattamento di tali rifiuti offre infatti interessanti spunti di riflessione su questo segmento essenziale per dare compimento all'intera filiera, trasformando infine i rifiuti in nuove risorse.

Caratteristiche ed evoluzione del sistema impiantistico

La fotografia della situazione aggiornata da Ispra (Figura 1) rivela innanzitutto che nel 2022 hanno operato in Italia 357 impianti di riciclo dei rifiuti organici, un numero sostanzialmente analogo all'anno precedente (gli impianti erano 356 nel 2021); d'altra parte, questo è il risultato di un significativo incremento degli impianti di digestione anaerobica (da 63 a 74) e di una concomitante diminuzione degli impianti di compostaggio (da 293 a 283), in molti casi integrati con processi di tipo anaerobico. In termini di flussi di rifiuti, il sistema nazionale di gestione ha nel suo complesso visto aumentare nell'ultimo anno i quantitativi trattati di circa 55mila tonnellate, passando da circa 8,30 nel 2021 a più di 8,35 milioni di tonnellate nel 2022. Ancora una volta, a dispetto di segnali di arretramento della raccolta differenziata dei rifiuti organici, il settore del riciclaggio vede costantemente accrescere anno dopo anno

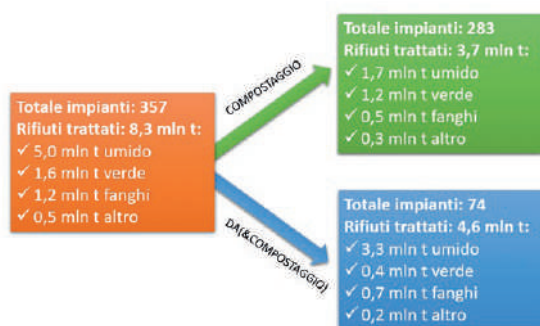
i rifiuti trattati, sopperendo alla carenza di umido e verde con altri residui organici. L'incremento complessivo dei volumi gestiti dagli impianti di riciclo nel 2022 nasconde variazioni importanti, e di segno opposto, tra le singole tipologie di rifiuto e, per ciascun tipo di rifiuto, tra i flussi destinati a impianti di compostaggio e impianti che integrano al compostaggio una fase preliminare di digestione anaerobica della frazione umida (i cosiddetti impianti integrati).

Partendo dal quantitativo totale di rifiuti trattati, il 2022 vede un deciso incremento dei flussi destinati a impianti integrati (+252 mila tonnellate rispetto al 2021) e una sensibile diminuzione di quelli avviati a compostaggio (-197 mila tonnellate). Vale qui la pena evidenziare che, tra gli impianti integrati, una particolare spinta è stata data a partire dal 2018 da un sistema di incentivi che premia in particolare la produzione di biometano dal biogas ottenuto attraverso la digestione anaerobica. Un perentorio termine del 31 dicembre 2023, per l'entrata in esercizio degli impianti ammessi a beneficiare di questa forma di incentivazione, ha dato un particolare impulso al settore, che ha visto praticamente raddoppiare (da 16 a 30) gli impianti operativi dal 2021 al 2022, destinati a crescere ulteriormente nel 2023.

Come si può osservare in Figura 2 a pag. 92, che rappresenta l'evoluzione dei rifiuti a matrice organica trattati negli impianti afferenti alle diverse tipologie di processo, raggiunto un picco nel 2016, gli impianti di compostaggio gestiscono un flusso di rifiuti sostanzialmente stabile nel tempo, con qualche segnale di arretramento nel 2019 e nel 2022; i trattamenti integrati viceversa intercettano flussi in costante crescita, con un progressivo incremento dal 2017 del contingente dedicato alla produzione di biometano (il 66% del flusso avviato a digestione anaerobica nel 2022) a discapito del contingente dedicato alla produzione di energia elettrica (il 34%).

A trainare la migrazione dei rifiuti dagli impianti di compostaggio a quelli integrati è principalmente la frazione umida, che possiede caratteristiche strategiche per la digestione anaerobica, prima tra tutte la sua elevata putrescibilità, che si traduce in un alto potenziale di produzione di biogas. Dopo un triennio (quello 2019-2021) in cui la ripartizione dei flussi di umido tra impianti di compostaggio e impianti integrati si era stabilizzata, il 2022 segna una nuovo importante incremento dell'avvio dell'umido verso la digestione anaerobica, con un incremento quantitativo di 196mila tonnellate rispetto al 2021, a fronte di una riduzione di 156mila

FIGURA 1 - RIFIUTI ORGANICI TRATTATI IN DIVERSI TIPI DI IMPIANTI IN ITALIA NEL 2022



tonnellate dell'umido avviato a impianti di compostaggio.

La crisi che si sta verificando nella raccolta differenziata del verde, di cui si è parlato nel precedente numero, si ripercuote inevitabilmente nella trasformazione dei rifiuti a matrice organica. Complessivamente, infatti, il sistema impiantistico nazionale ha perso nel 2022 circa 146mila tonnellate di rifiuti lignocellulosici; tuttavia, in considerazione del minore fabbisogno da parte degli impianti di digestione anaerobica rispetto a quelli di solo compostaggio, la maggior parte della riduzione dei flussi è a carico di questi ultimi. Infatti, negli impianti di compostaggio sono stati trattati nel 2022 circa 1,23 milioni di tonnellate di verde (ben 135mila tonnellate in meno dell'anno precedente) a fronte di 406mila tonnellate avviate a impianti integrati, la cui riduzione risulta essere di 'sole' 6000 tonnellate.

È interessante infine rilevare la crescita progressiva dell'intercettazione dei fanghi di depurazione, che si è fatta particolarmente intensa a partire dal 2019, superando nel 2021 il milione di tonnellate e raggiungendo infine la quota di 1,2 milioni di tonnellate nel 2022. Il numero di impianti che gestiscono i fanghi si è mantenuto relativamente stabile nel tempo (60-70 complessivi di cui 40-50 di solo compostaggio) ma i quantitativi trattati sono andati crescendo con particolare intensità negli impianti di digestione anaerobica, che sono arrivati a trattare nel 2022 il 55% dei fanghi avviati nello stesso anno agli impianti di trattamento biologico.

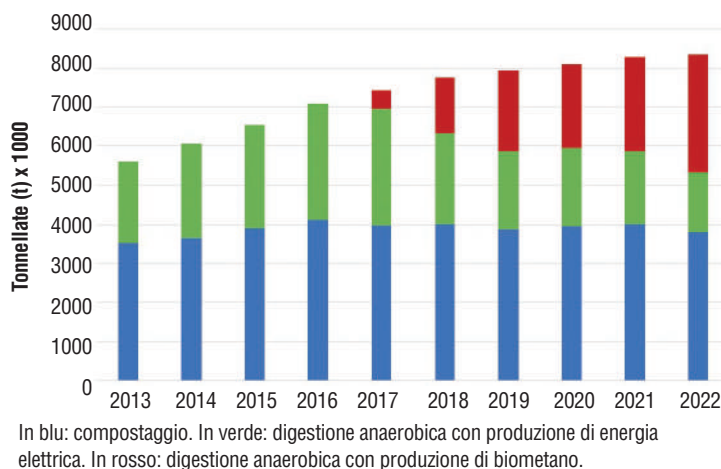
Una progressiva tendenza alla saturazione della capacità del sistema delle raccolte differenziate di generare nuovi flussi di rifiuti di origine urbana, combinata con un sistema impiantistico che ha subito un forte sviluppo negli ultimi anni, sono tra i fattori che possono avere contribuito ad accrescere l'interesse nei confronti dei fanghi di depurazione, matrice altresì 'contesa' da altre opzioni di trattamento che vanno dall'applicazione diretta in agricoltura, alla produzione di gessi di defecazione, all'incenerimento.

Fanghi di depurazione

Nella prospettiva di un'ulteriore crescita dell'interesse al loro avvio a riciclaggio, vale la pena ricordare alcuni dei vantaggi offerti dal sistema del compostaggio (e dell'impiantistica integrata) quale opzione preferibile per il trattamento dei fanghi di depurazione:

- i flussi ammissibili al processo di compostaggio devono soddisfare i requisiti previsti dalla normativa nazionale sui fanghi utilizzabili in agricoltura già a partire dal loro ingresso negli impianti di riciclaggio; in molti casi, poi, gli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni alla gestione degli impianti prescrivono ulteriori e più restrittivi requisiti di qualità in relazione alle normative regionali pertinenti;

FIGURA 2 - EVOLUZIONE DEI RIFIUTI ORGANICI TRATTATI IN IMPIANTI AFFERENTI ALLE VARIE TIPOLOGIE DI PROCESSO



- la tracciabilità dei fanghi dall'ingresso agli impianti fino al compost finale ottenuto garantisce la possibilità di identificare e isolare i lotti di produzione anomali;
- il processo di compostaggio garantisce l'igienizzazione dei fanghi dai microrganismi patogeni, grazie al raggiungimento di adeguati livelli di temperatura mantenuti per un tempo minimo previsto per legge; più in generale, il processo di compostaggio è riconosciuto e disciplinato dalla normativa nazionale da oltre vent'anni, che contempla l'attività di compostaggio dei fanghi di depurazione attraverso il D.M. 5 febbraio 1998 (relativa ai processi di recupero dei rifiuti non pericolosi autorizzabili in modalità semplificata);
- i processi di compostaggio e digestione anaerobica garantiscono altresì la rimozione delle componenti organiche putrescibili, responsabili della generazione di odori, e sono in grado di aggredire molti dei microinquinanti organici eventualmente presenti nei fanghi trattati;
- il compost prodotto è un ammendante ricco di sostanza organica biologicamente stabile e provvisto di nutrienti (azoto *in primis*) a lento rilascio, prevenendo così perdite di ammoniaca in atmosfera e di nitrati in falda o per ruscellamento nelle acque superficiali;
- il sistema del compostaggio consente, nel suo complesso, un controllo sul comparto del recupero agronomico dei fanghi, che può essere esercitato direttamente sugli impianti di trasformazione anziché doversi attuare sui vari siti di spandimento, con relative condizioni di applicazione;
- non da ultimo, un ulteriore profilo di garanzia è costituito dalla possibilità, per gli ammendanti compostati, di aderire al marchio di qualità implementato nel 2004 dal Cic, a garanzia della verifica indipendente delle caratteristiche del prodotto; da alcuni mesi il Cic ha provveduto a modificare il regolamento del marchio, innalzando i profili di garanzia ambientale associati alla produzione degli ammendanti compostati prodotti anche con fanghi di depurazione.

Regolamento Imballaggi dell'Unione Europea

All'inizio del mese di marzo 2024, il Parlamento e il Consiglio dell'Unione Europea (Ue) hanno raggiunto un'intesa provvisoria, che precede l'approvazione formale e quindi l'effettiva entrata in vigore, sul Regolamento imballaggi Ue in sostituzione della Direttiva 94/62/EC attualmente in vigore.

L'obiettivo dichiarato dell'intesa è quello di "ridurre, riutilizzare e riciclare gli imballaggi, aumentare la sicurezza e promuovere l'economia circolare". Sul fronte della prevenzione dell'impiego di imballaggi, viene richiesto il contributo di tutti i rappresentanti della filiera, dalle industrie fino ai cittadini.

L'accordo fissa quindi gli obiettivi di riduzione degli imballaggi per i prossimi anni, con scadenze rispettivamente al 2030, 2035 e 2040; impone inoltre agli Stati membri di ridurre, in particolare, i rifiuti da imballaggio in plastica. Rispetto ai materiali componenti, il divieto assoluto di presenza di sostanze chimiche negli imballaggi a utilizzo alimentare rappresenta un grande passo per la tutela della salute dei consumatori.

Si segnala infine che a partire dal 1° gennaio 2030 scatterà il divieto per alcune tipologie di imballaggi in plastica monouso, come per esempio gli imballaggi per frutta e verdura fresca non trasformata e le porzioni individuali (per esempio di condimenti e di salse). Un indirizzo, quindi, nella direzione di imballaggi riciclabili che soddisfino rigorosi criteri per raggiungere gli ambiziosi obiettivi fissati.

3° Rapporto Compost Sardegna

È stato recentemente pubblicato il 3° Rapporto Compost Sardegna previsto dall'Accordo di Programma tra il Consorzio Italiano Compostatori e la Regione Autonoma della Sardegna: una panoramica dei progressi della filiera negli ultimi quattro anni e un focus su produzione, raccolta differenziata e recupero dei rifiuti organici in Regione.

Bando di Comunicazione Locale

Sono stati pubblicati a inizio marzo gli esiti del Bando di Comunicazione Locale emanato da Biorepack – Consorzio Nazionale per il Riciclo Organico degli Imballaggi in Plastica Biodegradabile e Compostabile - in collaborazione con Anci e rivolto a enti locali o agli operatori loro delegati, con l'obiettivo di finanziare progetti di comunicazione e formazione dedicati al riconoscimento e al riciclo organico degli imballaggi in bioplastica compostabile.

Il grande interesse per l'iniziativa è testimoniato dalle 35 domande pervenute, che sono state analizzate da una commissione di valutazione composta dai rappresentanti di Biorepack e Anci, che ha stilato le classifiche per ogni categoria territoriale, in base alla localizzazione e alla dimensione del bacino di utenza. Il successo di questo Bando di Comunicazione Locale è un'ottima notizia per tutti i cittadini, gli studenti e i soggetti economici, che potranno godere del beneficio che le iniziative finanziate porteranno, in termini di sensibilizzazione, educazione e formazione, per riconoscere (e quindi riciclare correttamente insieme ai rifiuti umidi) gli imballaggi in bioplastica compostabile ai sensi della UNI EN 13432:2002.



Icaw 2024

Dal 5 all'11 maggio andrà in scena l'International Compost Awareness Week (Icaw), promossa da Compost Research and Education Foundation: una settimana di sensibilizzazione sul compostaggio, con l'obiettivo di informare e promuovere l'utilizzo del compost. Tema di quest'anno è 'Compost... Nature's Climate Champion!' e vuole fare da collegamento con l'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite numero 13, la lotta contro il cambiamento climatico. Icaw vuole infatti sottolineare il ruolo che il compost può avere per raggiungere tale obiettivo, favorendo la riduzione delle emissioni di metano dovute allo smaltimento in discarica dei rifiuti organici e promuovendone il riciclo, aiutando a incrementare o preservare il carbonio nel suolo (sottraendolo quindi all'atmosfera), riducendo l'uso di fertilizzanti chimici e l'inquinamento creato per la loro produzione e aumentando la resilienza dei suoli nei confronti di alcuni effetti drammatici del cambiamento climatico, come eventi siccitosi e fenomeni meteorologici estremi.



A Bergamo per Waste Management Europe

Dal 9 all'11 aprile il Cic partecipa, per il secondo anno, a Waste Management Europe, la fiera internazionale sull'innovazione del settore della gestione dei rifiuti. Strategie avanzate, nuove tattiche e *solution providers* si incontreranno alla Fiera di Bergamo per creare un nuovo polo di meeting e networking all'avanguardia per gestire i rifiuti.

Workshop Life Biobest

Il 13-14 marzo, a Lione, si è svolto il workshop "Bio-waste breakthrough - Learning from European pioneers to improve your local system", organizzato nell'ambito del progetto Life Biobest, di cui il Cic è partner. L'evento ha presentato strumenti efficaci per implementare un efficiente sistema di gestione dei rifiuti organici, da trasformare in fertilizzanti ricchi di sostanza organica e nutrienti.

Fare i conti con l'ambiente

conoscere agire cambiare

17^a edizione

fareiconticonlambiente.it

15-24 maggio 2024

Fare i conti con l'ambiente cambia.

La diciassettesima edizione sarà caratterizzata da un progetto innovativo di diffusione e confronto sui temi dell'**innovazione nel campo della sostenibilità ambientale**.

Data l'importanza sempre più crescente dei temi connessi alla transizione ecologica, si è vista ormai l'esigenza di rendere la manifestazione itinerante, maggiormente fruibile online e dedicarle più giorni allungando quindi il periodo della manifestazione.



Manifestazione open content



Evento sempre attivo



Grande valore formativo



Partecipazione dal basso



labelab
Waste Water Energy Engineering

Corsi di Alta formazione 2024

Bonifica dei siti contaminati (11^a edizione) ROMA

Gestione dei rifiuti (10^a edizione) ON-LINE

Gestione dei servizi idrici (8^a edizione) BRESCIA

Gestione dei servizi pubblici locali (6^a edizione) ON-LINE

Tutti i programmi su: fareiconticonlambiente.it

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

ITALIA

Festival dello Sviluppo Sostenibile

7-23 maggio. Ritorna anche nel 2024 il Festival dello Sviluppo Sostenibile, la più grande iniziativa italiana per sensibilizzare e mobilitare cittadini, imprese, associazioni e istituzioni sui temi della sostenibilità economica, sociale e ambientale, e realizzare un cambiamento culturale e politico che consenta al Paese di attuare l'Agenda 2030 delle Nazioni unite e i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. L'iniziativa si terrà, oltre che dal 7 al 23 maggio, anche nelle settimane dal 30 aprile al 6 maggio e dal 24 al 30 maggio) con appuntamenti diffusi in tutta Italia e online. I principali protagonisti della manifestazione saranno gli attori della società civile, che mediante una diffusa mobilitazione dal basso organizzeranno centinaia di eventi, condivideranno buone pratiche e stimoleranno nuove idee.

■ Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile, via Farini 17, 00185 Roma. <https://asvis.it>

EVENTO ITINERANTE

Fare i conti con l'Ambiente

15-24 maggio. Sono queste le date del festival 'Fare i conti con l'Ambiente', la cui 17ª edizione sarà caratterizzata da un progetto innovativo di diffusione e confronto sui temi dell'innovazione, concentrandosi sulla fruizione on line. Svoltasi dal 2008 al 2023 all'interno del centro storico di Ravenna, a partire da quest'anno l'evento cambia volto. Considerata l'importanza sempre crescente delle tematiche connesse alla transizione ecologica, il consorzio Labalab ha avvertito l'esigenza di rendere il festival itinerante, maggiormente fruibile online e dedicargli più giorni, allungando quindi il periodo della manifestazione. 'Fare i conti con l'Ambiente' si caratterizza per la presenza h 24 sul web con blog e social media, proponendosi come momento di riflessione su rifiuti, acqua, energia e sviluppo sostenibile tra convegni, eventi culturali e workshop. Si confermano le scuole di formazione online e in presenza, che diventeranno itineranti: per questa edizione la Scuola sul settore idrico si terrà a Brescia, mentre la Scuola delle bonifiche a Roma. ■ Labelab, sede operativa, via Anastagi 25, 48121 Ravenna. <https://www.fareiconticonlambiente.it>

MONACO DI BAVIERA (GERMANIA) Ifat

13-17 maggio. In pista dal lontano 1966, Ifat rappresenta oggi una delle fiere di riferimento a livello mondiale per la gestione dell'acqua, delle acque reflue, dei rifiuti e delle materie prime. Tema principale dell'edizione 2024 sono gli adattamenti alle conseguenze dei cambiamenti climatici, con altri importanti focus sulla digitalizzazione nella gestione del settore idrico, sul trasporto e trattamento delle acque reflue, su digitalizzazione, logistica e mobilità nella tecnologia municipale e nella gestione dei rifiuti, gestione innovativa dei rifiuti e del riciclaggio, purificazione dell'aria di scarico e controllo dell'inquinamento atmosferico.

■ www.ifat.de/en

BOLOGNA E-Tech Europe

7-8 maggio. Giunta alla sua 3ª edizione, E-Tech Europe è la fiera che pone al centro le tecnologie innovative per la produzione di veicoli elettrici, riunendo a Bologna i principali attori del settore dell'intera catena di fornitura (meccanica, elettrica, elettromeccanica, elettronica, software, connettività, materiali, servizi ecc.).

■ <https://e-tech.show/>

CAPRI (NA) Sum 2024

15-17 maggio. Sum, il Simposio sull'Economia Circolare e l'Urban Mining, propone un approccio scientifico che coinvolga tutte le discipline, i possibili stakeholder che consideri tutti gli aspetti, inclusi i più critici, che potrebbero rallentare l'applicazione delle strategie di economia circolare. Tra questi per esempio la qualità dei prodotti riciclati, la gestione sostenibile dei residui non recuperati, la simbiosi tra produttori e riciclatori, la stabilità dei mercati, la regolamentazione dell'End of Waste, il ruolo virtuoso dei sink finali ecc.

■ www.sumsymposium.it/it/

ROMA

Forum PA

21-23 maggio. 'Forum Pa' è il momento di incontro e di confronto tra tutti i soggetti pubblici e privati dell'innovazione. Dopo il successo del 2023, anche l'edizione 2024 sarà in presenza, continuando però a sperimentare i nuovi linguaggi e format che sfruttano le potenzialità del digitale. Coniugando un ricco programma di eventi (approfondimenti tematici, tavole rotonde istituzionali, keynote speech, rubriche quotidiane e momenti di formazione gratuita) con un'ampia area espositiva dove amministrazioni e imprese potranno presentare progetti e soluzioni, 'Forum Pa' approfondirà l'idea di una pubblica amministrazione che sia in grado di inserirsi in un processo di trasformazione sempre più veloce, come quello tracciato dalla rivoluzione dell'intelligenza artificiale, e che richiede persone e organizzazioni in grado di rispondere a questi cambiamenti.

■ www.forumpa.it

BANDO DI CONCORSO

Premio di Laurea Andrea Gambi

30 maggio. È la data di scadenza per la presentazione delle domande di ammissione delle candidature al Premio Nazionale di Laurea Andrea Gambi, che sarà riconosciuto alle migliori tre tesi di laurea magistrale su argomenti che riguardano la gestione ottimale delle risorse idriche e la difesa del territorio dal rischio idrogeologico. Su queste tematiche, il quadro di riferimento è stato caratterizzato nel corso degli ultimi decenni da rilevanti innovazioni e importanti cambiamenti di vedute, anche in considerazione dei temuti effetti futuri del cambiamento climatico, sia sulla disponibilità idrica che sulla sicurezza del territorio.

■ www.idrotecnicaitaliana.it

1 • HOOLY!

Intelligenza artificiale e raccolta differenziata, un binomio che è già realtà. La start up Ganiga Innovation ha brevettato un cestino smart in grado non solo di comunicare con il cittadino, differenziando in automatico i suoi rifiuti, ma anche di creare statistiche e dati sfruttando proprio l'intelligenza artificiale. Il suo nome è Hooly! e si propone come strumento per aiutare l'utente nei conferimenti (grazie alla mappa interattiva si possono localizzare i cestini sul territorio) e al tempo stesso gli operatori, comunicando al gestore del servizio di raccolta quando sarà pieno e pianificando così un percorso ottimizzato di svuotamento, con un risparmio in termini di costi del personale impiegato, tempo ed emissioni inquinanti rilasciati nelle operazioni di raccolta. Il prodotto è disponibile nelle tre versioni Street, rivolta ai Comuni, Home, per le utenze domestiche, e Shop, per la grande distribuzione organizzata.

Ganigawww.ganiga.it**2 • CHARGING NET**

Repower ha presentato al Key-The Energy Transition Expo, il suo nuovo progetto Repower Charging Net, per la realizzazione di un network di strumenti di ricarica attraverso l'impiego di Giotto, la soluzione adatta a piccoli spazi grazie alla quale è possibile erogare la carica sfruttando l'energia solare prodotta in eccesso rispetto ai consumi dell'utenza, e Symbiosis, punto di ricarica versatile che si presta ad assumere differenti configurazioni. Repower Charging Net permette di comporre un hub di ricarica personalizzato ed essere visibili sulle principali app per auto elettriche, oltre che su Recharge Around, l'app che mostra tutti i punti di ricarica attivi, non solo quelli Repower. Si tratta di una nuova idea di e-mobility, inserita nel territorio, allargata anche alle biciclette a pedalata assistita grazie a Dinacub, il progetto che elettrifica le ciclovie italiane e offre alle strutture aderenti uno strumento di ricarica per e-bike.

Repowerwww.repower.com**3 • NOSE4.0**

Nose4.0 è un innovativo sistema in grado di proteggere le comunità dall'aggressione dell'inquinamento dell'aria sulla salute, monitorandone gli agenti, calcolandone i rischi e sanificando di conseguenza gli ambienti. Un elemento fondamentale è il dispositivo IoT, molto semplice da installare e connesso con wi-fi o Lte, che misura costantemente il livello degli inquinanti nell'aria, segnalando il rischio con una luce colorata. Calibrato costantemente con algoritmi dedicati, comunica con una piattaforma, consentendo di controllare facilmente tutti i dati, fornendo informazioni sul rischio di esposizione ad agenti inquinanti e patogeni per ridurre l'impatto sulla salute e il benessere. La terza fase è quella dell'intervento: Nose4.0 controlla infatti sistemi di ventilazione o di filtrazione meccanizzati con tecnologia IoT per ridurre tempestivamente, e soltanto quando serve, i rischi legati alla qualità dell'aria.

Befreestwww.befreest.com**4 • URB-I**

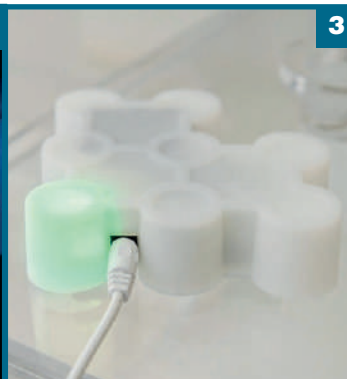
Tra le novità presentate da Landa Illuminotecnica a Light+Building 2024, fiera leader mondiale dell'illuminazione svoltasi in marzo a Francoforte sul Meno (Germania), Urb-i segna l'ingresso dell'azienda di Lumezzane nel settore dell'illuminazione stradale, in un mercato in rapida espansione per la crescente richiesta di installazione di pali connessi. Urb-i è una innovativa soluzione per lo urban lighting che si caratterizza per il design unico e le prestazioni elevate, disponibile nelle tre versioni da palo, a parete e a pavimentazione. Il risparmio energetico viene garantito dalla tecnologia Led avanzata, che offre un'ampia gamma di potenze (da 20 fino a 155 Watt) e soluzioni di illuminazione e diverse temperature colore. La finitura è in grigio grafite o grigio, mentre il corpo è realizzato in pressofusione di alluminio con vetro trasparente extrachiaro temperato e serigrafato.

Landa Illuminazionewww.landa.itXII
AQ

1



2



3



4

ACERQUALITY

Allegato redazionale
al numero 2/2024 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 Vera Brambilla,
Massimo Centemero, Piergiorgio Cipriano,
Alberto Confalonieri

In copertina: la qualità dell'aria di Ferrara al centro del recente progetto Air-Break (foto Pixabay).



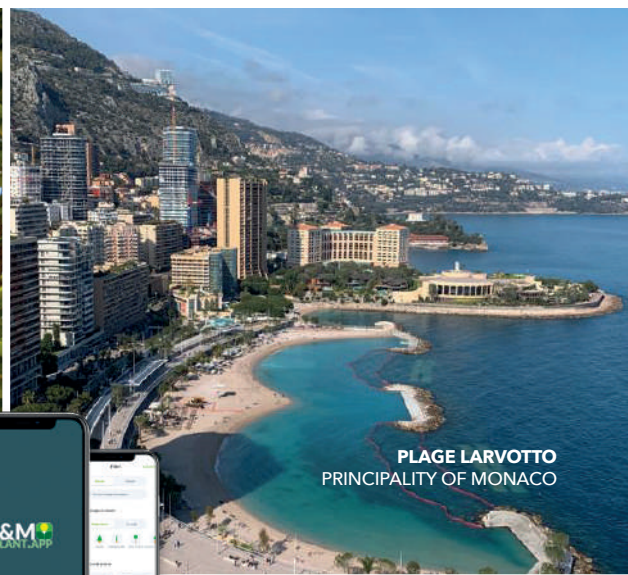
INNOCENTI
& MANGONI
PIANTE



WE GROW
QUALITY
SINCE 1950



AIRELLES CHÂTEAU
DE VERSAILLES
VERSAILLES
FRANCE



PLAGE LARVOTTO
PRINCIPALITY OF MONACO



INNOCENTI & MANGONI PIANTE s.s.a.

via del Girone, 17 - 51100 - Chianciano (PT) - ITALIA

☎ +39.0573.530364 📠 +39.0573.530432

www.innocentiemangonipianta.it - info@innocentiemangonipianta.it



REGISTRATI



The STIHL logo is displayed in white, italicized, sans-serif capital letters within an orange rectangular box.

OTTIENI UNA BATTERIA OMAGGIO.

**OTTIENI UNA BATTERIA AP O AR OMAGGIO
DAL 30 MARZO AL 30 GIUGNO 2024!***

È possibile accedere alla promo in due modi:

- ① Acquistando una macchina STIHL del sistema AP o AR + batteria AP o AR riceverai in omaggio una seconda batteria identica a quella acquistata.
- ② Acquistando due stesse batterie della gamma AP o AR, ne riceverai una terza identica in omaggio.

SCOPRI DI PIÙ SUL SITO **STIHL.IT**

* la promozione è valida per le batterie AP e AR, ad eccezione della AP 500 S e dei prodotti che vengono acquistati in set comprensivi di macchina, batteria e caricabatteria. Riceverai la batteria omaggio direttamente dal tuo Rivenditore Specializzato di fiducia aderente all'iniziativa. Fino ad esaurimento scorte.

APIII
SYSTEM