
AGENDA ACQUA, RICICLO E SOSTENIBILITÀ VERITAS 2025

*Qualità delle acque e ambiente
Le sfide della sostenibilità
da Venezia alla luna*





A cura di

Nicoletta BENATELLI

consulente Veritas, coordinamento e redazione interviste

In collaborazione con

Riccardo SECCARELLO

responsabile Comunicazione Veritas

Cristina CAVINATO professoressa associata impianti chimici e delegata terza missione

Dipartimento Scienze Ambientali, Informatica e Statistica, Università Ca' Foscari di Venezia

L'Agenda 2025 è pubblicata con il contributo del Dipartimento Scienze Ambientali Informatica e Statistica (DAIS) dell'Università Ca' Foscari di Venezia.

La presente pubblicazione ha infatti lo scopo di contribuire alla diffusione della cultura della **sostenibilità ambientale** e dell'**economia circolare** per favorire processi di transizione ecologica, volti alla **riduzione dell'impronta di carbonio e delle emissioni di gas serra**.

In questo contesto ricerca e innovazione, anche tecnologica, giocano un ruolo fondamentale congiuntamente allo sviluppo di percorsi formativi che includono inoltre sensibilizzazione a corretti conferimenti, risparmio idrico e stili di vita sostenibili.



Si ringrazia per il contributo:

Giuliana DA VILLA responsabile Sostenibilità ambiente sicurezza Veritas

Patrizia Ragazzo responsabile Ricerca e Sviluppo - Progetti Comunitari, Servizio idrico integrato Veritas e coordinatrice di WOLL di Venezia VeniVe

Progetto grafico: Veritas spa

impaginazione e immagini: Massimo Lanza

Fotografie

Pubblichiamo gratuitamente, per gentile concessione degli autori:

nella sezione *Qualità delle acque e ambiente* una selezione di foto tratte dall'**edizione 2017**

del **Concorso Acqua protagonista**, promosso da **Viveracqua**, consorzio gestori idrici del Veneto,

nelle sezioni *Orizzonti* e *Bioeconomia per lo Spazio* le fotografie dell'**astrofotografo Antonio**

Grandieri e del **fotografo Stefano Ghesini** e nelle restanti sezioni immagini di opere della **pittrice**

Carla Erizzo.

Alla fine del documento sono reperibili informazioni sul Concorso di Viveracqua e cenni biografici riguardo Carla Erizzo, Stefano Ghesini e Antonio Grandieri.

AGENDA ACQUA, RICICLO E SOSTENIBILITÀ VERITAS 2025

*Qualità delle acque e ambiente
Le sfide della sostenibilità
da Venezia alla luna*





L'Agenda riciclo, acqua e sostenibilità Veritas giunge nel 2025 alla sua sesta edizione, con una evoluzione che ha portato allo sviluppo di temi che, oltre all'economia circolare, comprendono anche le grandi questioni della tutela e della qualità dell'acqua potabile e degli effluenti depurati, in uno scenario di sostenibilità globale dei servizi e delle attività della nostra multiutility.

La Città Metropolitana di Venezia, ai vertici nazionali con un indice del 73% di raccolta differenziata, può contare sui servizi di un'azienda come Veritas, prima in Italia, ad aver realizzato la tracciabilità delle principali filiere – dal conferimento al recupero. E proprio questi dati dimostrano che la multiutility veneziana ha già superato di gran lunga, con cinque anni di anticipo, gli obiettivi di effettivo riciclo indicati dall'Unione Europea per il 2030. Si tratta davvero di ottimi risultati, ma le sfide su cui lavorare nei prossimi anni si ampliano e diventano, se possibile, ancora più difficili.

Nel settore idrico, infatti, è stata approvata dall'Unione Europea la nuova Direttiva per la depurazione degli effluenti, che prevede nei prossimi anni, l'entrata in funzione di tecnologie non ancora in uso, con una trasformazione radicale degli impianti. L'obiettivo è restituire all'ambiente effluenti sempre più depurati, già ora di ottima qualità, ma che saranno anche ripuliti, in modo pressoché totale, anche da inquinanti emergenti e residui dei medicinali di uso comune.

L'impegno che sarà richiesto a Veritas, e ai gestori idrici d'Italia e della UE, prevede una evoluzione dei piani di rischio per le acque e nella gestione degli impianti, che saranno dotati di tecnologie innovative individuate, ma da sperimentare e consolidare. I costi di tale rivoluzione, gestionale e impiantistica, metteranno ancor più sotto pressione tariffe, operatori e servizi.

Fondamentale sarà la collaborazione e la fiducia da parte di cittadine e cittadini per affrontare insieme questi tempi nuovi carichi di aspettative e sfide epocali, da parte nostra assicuriamo il massimo sforzo, puntando, ancora una volta, ai migliori risultati possibili.

Veritas intende affrontare a testa alta le grandi questioni della transizione ecologica che caratterizzano questi tempi contemporanei.

L'impegno non è volto soltanto a gestione ed efficientamento massimo dei servizi e delle attività, che, tra l'altro, non sarebbe possibile senza un adeguato investimento anche nel benessere organizzativo, con beneficio di tutta la comunità. La nostra multiutility guarda avanti includendo tra le sfide anche attività di ricerca in materia di innovazione come quelle promosse nell'ambito del caso studio Venezia del progetto europeo B-WaterSmart coordinato da Veritas, o quelle sviluppate all'interno del Green Propulsion Laboratory di Veritas, in collaborazione con Università Ca' Foscari di Venezia e Università di Padova.

Il Dipartimento di Scienze Ambientali (DAIS) dell'Università Ca' Foscari collabora fin dall'avvio (nel 2020) alle varie edizioni dell'Agenda che ormai condividiamo.

Cogliamo l'occasione quindi per rivolgere un ringraziamento speciale al DAIS in particolare per il contributo offerto per questa edizione 2025.

Marco Bordignon
presidente Veritas Spa



1 QUALITÀ DELLE ACQUE E AMBIENTE

- 3 **Analisi di Utilitalia**
LA RIVOLUZIONE ECOLOGICA DELLA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA SULLA DEPURAZIONE
Intervista a Tania Tellini, direttrice Settore Acqua Utilitalia
-
- 13 **Normative e questioni emergenti**
PIANO DIRETTORE PER LA LAGUNA DI VENEZIA, REALIZZATE L'83% DELLE OPERE
Intervista ad Andrea Razzini, direttore generale di Veritas
-
- 19 **Governance condivisa e partecipata**
DAL CASO STUDIO VENEZIA (PROGETTO B-WATERSMART) È NATO WOLL (WATER ORIENTED LIVING LAB)
Intervista a Patrizia Ragazzo, responsabile Ricerca e Sviluppo-Progetti Comunitari, Servizio idrico Integrato Veritas e coordinatrice di WOLL di Venezia VeniVe
-
- 25 **Monitoraggi su qualità risorsa idrica**
LABORATORIO VERITAS, ANALISI ANCHE PER LE ALTRE PROVINCE DEL VENETO
Intervista a Stefano Della Sala, direttore Laboratorio Servizio idrico integrato Veritas
-
- 31 **Studi di frontiera**
UNIVERSITÀ CA' FOSCARI, RICERCA FINALIZZATA A SENSORI INNOVATIVI PER MICROINQUINANTI EMERGENTI
Intervista a Chiara Zanardi, professoressa ordinaria di chimica analitica Dipartimento Scienze Molecolari e Nanosistemi Università Ca' Foscari di Venezia

37 GRUPPO VERITAS Comunità e Ambiente

- 39 **Sostenibilità sociale**
STRATEGIE E INIZIATIVE AZIENDALI PER INCLUSIONE E VALORIZZAZIONE DELLE DIVERSITÀ
Intervista a Chiara Bellon, direttrice Risorse Umane e Organizzazione Gruppo Veritas
-
- 51 **Materialità**
OBIETTIVI CONDIVISI E PARTECIPATI ANCHE CON NUOVI PORTATORI DI INTERESSE
Intervista a Giuliana Da Villa, responsabile Sostenibilità ambiente e sicurezza Veritas Obiettivi di sostenibilità

63 ORIZZONTI

- 65 **Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità**
ISTITUZIONI, GRANDI IMPRESE, UNIVERSITÀ E CENTRI CULTURALI PER GLI SCENARI INNOVATIVI DEL FUTURO
Intervista ad Alessandro Costa, direttore della Fondazione VSF

77 BIOECONOMIA PER LO SPAZIO

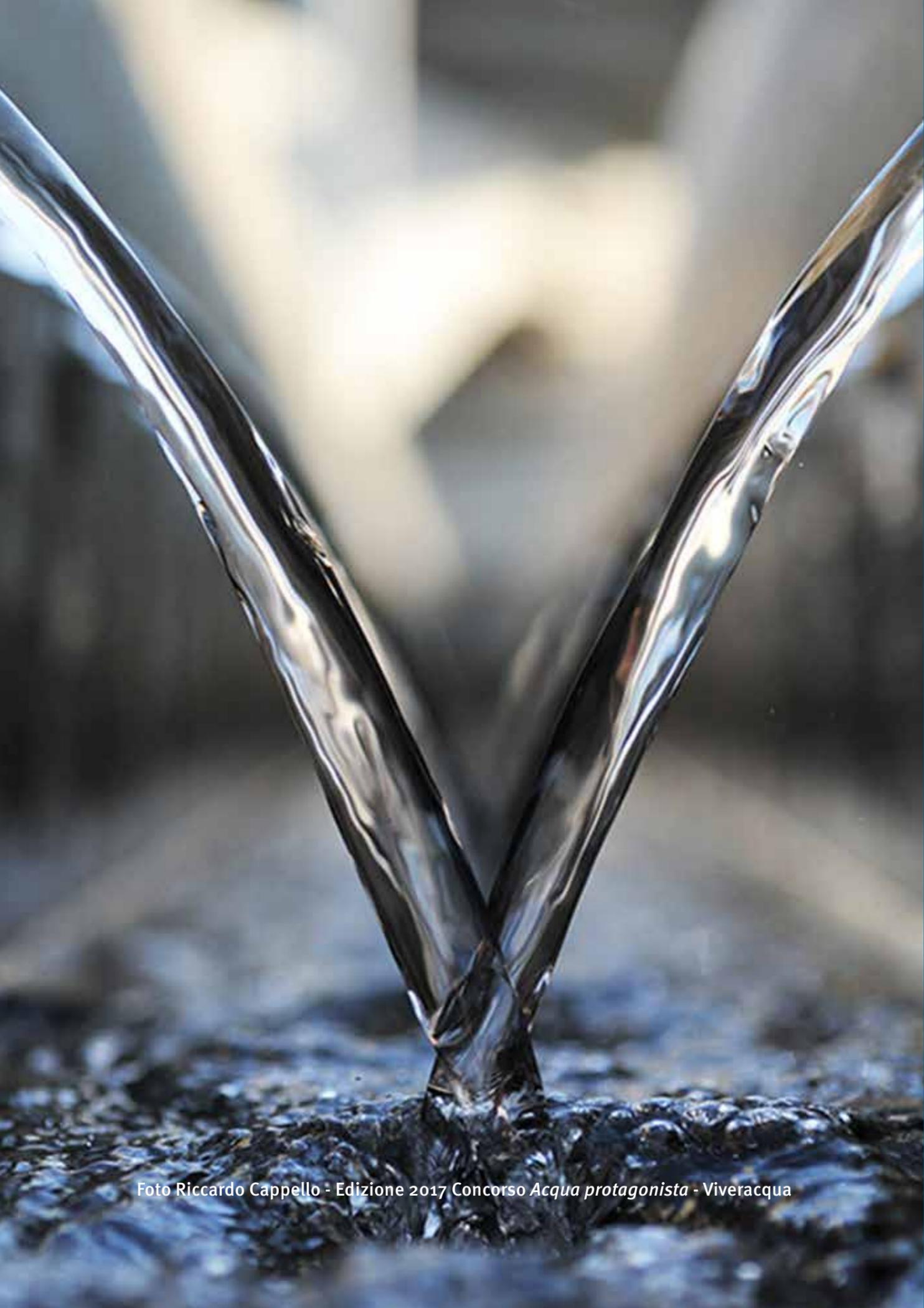
- 55 **GPLab Veritas con Università Ca' Foscari di Venezia e Università di Padova**
PURPLE-B, BIOIDROGENO DA RIFIUTI ORGANICI ED EFFLUENTI DEGLI ASTRONAUTI
- 89 **BIOMOON, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEGLI SCARTI SULLE STAZIONI LUNARI**
Forum con
Graziano Tassinato, responsabile Ricerca e Sviluppo Green Propulsion Laboratory Veritas
Cristina Cavinato, professoressa associata impianti chimici Università Ca' Foscari di Venezia
Anna Stoppato, professoressa associata ingegneria energetica Università di Padova

97 EDUCAZIONE AMBIENTALE

- 99 **Formazione Veritas**
GRANDE SUCCESSO DELLO SPETTACOLO EDUCHÉ DIFFERENZIÉ RIUTILIZÉ CON GLI ATTORI CARLO & GIORGIO
Intervista a Riccardo Seccarello, responsabile Comunicazione Veritas

107 RACCOLTA DIFFERENZIATA

- 109 **Corretti conferimenti**
RIFIUTI INGOMBRANTI, SERVIZIO A DOMICILIO O CONSEGNA ALL'ECOCENTRO PIÙ VICINO
Forum con i direttori del Servizio Ambientale Veritas Fabio Penzo (area Comune di Venezia), Francesca Gelsomini (Area Est), Samuele Colombo (Area Ovest)



QUALITÀ DELLE ACQUE E AMBIENTE

Foto Riccardo Cappello - Edizione 2017 Concorso *Acqua protagonista* - Viveracqua



Analisi di Utilitalia

LA RIVOLUZIONE ECOLOGICA DELLA NUOVA DIRETTIVA EUROPEA SULLA DEPURAZIONE

Piani integrati di gestione, riduzione degli inquinanti, efficientamento energetico

INTERVISTA A TANIA TELLINI, direttrice settore Acqua Utilitalia

La Direttiva 2024/3019/UE del 27 novembre 2024, relativa a gestione e trattamento delle acque reflue, rappresenta una delle maggiori sfide che il nostro Paese dovrà affrontare nei prossimi decenni, considerando che ancora oggi sono in corso quattro procedure d'infrazione comunitaria in tema di collettamento e depurazione. Sono ancora 856 gli agglomerati totali considerati dalla Commissione non conformi, per un carico generato di circa 27 milioni di abitanti equivalenti (elaborazioni Blue Book 2025 su dati MASE). Le indicazioni della nuova Direttiva, finalizzate a protezione della salute, tutela dell'ambiente e neutralità climatica, richiederanno dunque un grande sforzo del comparto fognario e depurativo italiano per rispondere alle complesse sfide previste: nuovi piani integrati di gestione delle acque reflue, riduzione della concentrazione di inquinanti, efficientamento energetico con riduzione dei consumi e utilizzo di fonti rinnovabili.

La Direttiva introduce anche l'applicazione di trattamenti terziari e quaternari, chiamando in causa per questi ultimi la "responsabilità estesa del produttore" (alcune tipologie di industrie) che dovranno contribuire ai costi di depurazione delle acque."

Tania Tellini è direttrice del Settore Acqua di Utilitalia. Laureata in Scienze Naturali con master in "Gestione dell'Ambiente e sviluppo sostenibile", alla facoltà di Architettura dell'Università di Ferrara, è anche iscritta al Collegio degli Agrotecnici e Agrotecnici Laureati.

Ha svolto attività di consulenza, in qualità di libera professionista, per numerosi enti pubblici ed aziende private in campo ambientale, e partecipato alla realizzazione di diversi studi di settore e pubblicazioni nel campo dei rifiuti e della risorsa idrica, nonché a numerosi convegni in qualità di relatrice.

Per info: <https://www.utilitalia.it/acqua/home/>

Direttrice Tellini, nella scorsa primavera l'Italia è stata condannata dalla Commissione Europea per la mancata realizzazione di fognature e sistemi di depurazione per agglomerati superiori ai 10.000 abitanti equivalenti, qual è la portata della sentenza?

Il 27 marzo di quest'anno è uscita la sentenza di condanna per la Causa C 513-23 che riguarda la mancata realizzazione di reti fognarie e sistemi di depurazione per agglomerati superiori ai 10.000 abitanti equivalenti: l'importo della sanzione è di 10 milioni di euro forfettari più circa 14 milioni di euro per ciascun semestre di ritardo rispetto all'adeguamento. Sono quattro gli agglomerati oggetto della sentenza di condanna, con l'aggravante che gli scarichi non depurati recapitano in aree sensibili.

Quali effetti avrà l'abbassamento della soglia di applicazione degli obblighi di collettamento e depurazione, che passerà da 2000 a 1000 abitanti equivalenti?

Gli obiettivi imposti dalla direttiva sono complessi da raggiungere, sia per le autorità pubbliche che per i gestori del servizio idrico integrato.

La riduzione della soglia di applicazione degli obblighi di collettamento e depurazione, da 2.000 a 1.000 abitanti equivalenti, rappresenterà una delle principali sfide per i gestori del servizio idrico integrato, ma anche per le istituzioni nazionali e locali. Sarà importante effettuare una valutazione caso per caso a livello territoriale, valutando anche l'opzione tecnologicamente più adatta ad un miglior equilibrio tra beneficio ambientale ed investimento economico.

“Gli inquinanti emergenti sono spesso sostanze persi-stenti, difficilmente rimovibili attraverso i normali sistemi di depurazione con trattamento secondario e che possono accumularsi nell'ambiente. Per la loro gestione vengono richiesti sistemi che possono aumentare il consumo energetico, rendendo ancora più sfidante l'obiettivo di neutralità energetica per il sistema fognario e depurativo.”

La nuova Direttiva europea prevede l'implementazione di sistemi terziari e quaternari, qual è il principio innovativo che viene applicato?

L'implementazione dei sistemi di depurazione terziari e quaternari rappresentano la sfida economicamente e tecnologicamente più significativa per il nostro Paese. Finalmente viene inserito anche nel settore idrico il principio della responsabilità estesa del produttore a parziale copertura dei costi di implementazione e gestione, almeno dei sistemi quaternari, da parte dell'industria farmaceutica e della cosmetica.

La necessità di garantire un miglior stato di qualità dei corpi idrici e una maggior sicurezza delle acque si interseca con la sfida degli inquinanti emergenti.

Quali sono gli altri indirizzi presenti nella Direttiva riguardo processi di economia circolare della risorsa idrica e piani di rischio per l'ambiente e la salute umana?

La Direttiva inserisce anche indirizzi chiari in materia di gestione dei fanghi di depurazione e di riuso delle acque reflue per promuovere un approccio sempre più circolare della risorsa idrica e dei nutrienti contenuti nelle acque reflue e contestualmente garantire la sicurezza per l'ambiente e l'agricoltura. Importanti anche gli oneri a carico delle autorità pubbliche che dovranno definire e valutare i rischi per l'ambiente e per la salute umana associati agli scarichi di acque reflue urbane, implementare i piani di gestione delle acque reflue urbane, individuare le aree sensibili agli inquinanti emergenti, ridefinire gli agglomerati in base alle definizioni presenti nella Direttiva. Certamente il lavoro sarà impegnativo e necessiterà di un importante coordinamento nazionale, confronto tra gestori e istituzioni e condivisione di dati e informazioni.

Quali sono le principali novità introdotte riguardo i piani di gestione delle acque reflue urbane, che dovranno essere realizzati dagli stati entro il 2033?

L'elaborazione del Piano integrato di gestione acque reflue urbane per le aree di drenaggio degli agglomerati con 100.000 o più abitanti equivalenti dovrà essere redatta entro il 31 dicembre 2033, nonché, entro il 31 dicembre 2039, per le aree di drenaggio degli agglomerati tra i 10.000 e i 100.000 abitanti equivalenti che gli Stati Membri valutino essere soggetti a rischi legati agli scarichi di acque reflue per particolari condizioni naturali e/o antropiche. Il piano dovrà contenere l'analisi della situazione iniziale dell'area di drenaggio, in termini di descrizione dettagliata della rete e della sua capacità, nonché del deflusso e delle capacità di trattamento del refluo in caso di pioggia

I piani integrati per la gestione delle acque reflue urbane prevedono anche obiettivi di riduzione dell'inquinamento?

I piani prevedono obiettivi di riduzione dell'inquinamento dovuto a scolmi causati da piogge molto intense e devono contenere le misure da adottare per conseguire questi specifici scopi. In particolare, devono essere individuate misure di riduzione dell'inquinamento: riduzione dell'ingresso di acque piovane non inquinate nelle reti fognarie, aumento di spazi verdi e blu nelle aree urbane (Nature-based Solutions), riduzione dello scarico di acque reflue urbane non trattate o di deflusso urbano nei

“Le acque reflue possono costituire una preziosa fonte di informazioni per la sorveglianza sanitaria, come ben evidenziato durante la pandemia da virus SARS-CoV-2 e per questo la nuova Direttiva prevede il monitoraggio di parametri ritenuti rilevanti per la salute pubblica, quali il virus SARS-CoV-2 e sue varianti, oltre a virus di poliomelite, influenza e agenti patogeni emergenti.”

ricettori, implementazione di nuove infrastrutture di raccolta, stoccaggio e trattamento. La Direttiva indica che, ove possibile, i piani debbano dare priorità all'utilizzo di infrastrutture verdi e blu.

La Direttiva 2024/3019/UE cosa prevede in dettaglio per i trattamenti cosiddetti terziari?

Per quanto attiene i trattamenti terziari, l'adeguamento ai requisiti dell'Allegato I, parte B e Tabella 2 per gli impianti aventi un carico di almeno 150.000 abitanti equivalenti dovrà avvenire per obiettivi progressivi:

- 30% entro il 31/12/2033
- 70% entro il 31/12/2036
- 100% entro il 31/12/2039

Gli stati membri dovranno stilare la lista delle aree sensibili all'eutrofizzazione entro il 31/12/2027 ed indicare se tali aree siano sensibili all'azoto, al fosforo o ad entrambi e aggiornarla ogni 6 anni dal 31/12/2033.

L'adeguamento degli impianti che trattano le acque reflue urbane provenienti da agglomerati aventi tra 10.000 e 100.000 abitanti equivalenti, in aree sensibili all'eutrofizzazione dovrà avvenire:

- 20% entro 31/12/2033
- 40% entro 31/12/2036
- 60% entro 31/12/2039
- 100% entro 31/12/2045

Gli scarichi provenienti dai grandi impianti devono rispettare tutti i parametri sintetizzati nella TABELLA qui indicata per quanto riguarda rimozione e limiti di concentrazione di fosforo e azoto. Per gli scarichi provenienti dai piccoli impianti, che recapitano in aree sensibili all'eutrofizzazione, possono essere considerati il limite di concentrazione o la percentuale di riduzione a seconda delle situazioni locali.

Gli Stati Membri possono derogare ai requisiti per il trattamento terziario per la frazione di acque reflue urbane trattate destinate esclusivamente al riutilizzo nell'irrigazione agricola.

RIMOZIONI E LIMITI PREVISTI PER FOSFORO E AZOTO

% minime di rimozione del fosforo

- 90% grandi impianti (≥ 150.000 a.e.)
- 87,5% piccoli impianti (≥ 10.000 a.e.)

% min di rimozione dell'azoto

- 80%

Concentrazioni limite fosforo

- 0,5mg/l grandi impianti (≥ 150.000 a.e.)
- 0,7mg/l piccoli impianti (≥ 10.000 a.e.)

Concentrazioni limite azoto

- 8 mg/l grandi impianti (≥ 150.000 a.e.)
- 10 mg/l piccoli impianti (≥ 10.000 a.e.)

Come viene applicato il principio di “responsabilità estesa del produttore” in relazione ad alcune tipologie di industrie?

Trattandosi prevalentemente di sostanze utilizzate dall'industria farmaceutica e cosmetica, la Direttiva ha introdotto, per la prima volta, seguendo il principio “chi inquina paga”, il meccanismo della “Responsabilità Estesa del Produttore – EPR”.

Si tratta di un EPR “ibrido” in quanto i produttori sono chiamati a coprire l'80% dei costi del quaternario; sul 20% resta la libertà di scelta degli Stati Membri. Il meccanismo EPR sarà da implementare entro il 31 dicembre 2028 e il contributo dei produttori sarà parametrato alla quantità e pericolosità dei prodotti immessi sul mercato. È prevista l'emanazione di un atto delegato della Commissione per facilitare lo scambio delle migliori pratiche sui sistemi EPR tra gli Stati Membri.

“La nuova normativa europea prevede complesse indicazioni inerenti i sistemi terziari e quaternari. I vincoli indicati, riguardo azoto, fosforo e microinquinanti, hanno l'obiettivo di migliorare la qualità delle acque superficiali per raggiungere le finalità di protezione della salute e tutela dell'ambiente che sono lo spirito stesso della direttiva quadro.”

La Direttiva concorre al raggiungimento degli obiettivi di neutralità energetica: entro il 2045, gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane con un carico di 10.000 abitanti equivalenti e oltre, dovranno utilizzare energia da fonti rinnovabili generata dai rispettivi impianti. Si tratta di obiettivi che pongono delle difficoltà per i gestori idrici?

Tra gli obiettivi maggiormente problematici per il sistema depurativo nazionale, vi è quanto previsto dalla direttiva in tema di “neutralità energetica”.

La Direttiva, infatti, introduce dapprima l'obbligo di effettuare audit energetici



“Per favorire il raggiungimento della neutralità climatica, ogni quattro anni, sono previsti degli audit energetici con i seguenti obiettivi: ridurre l’uso di energia, intensificare l’utilizzo e la produzione di energie rinnovabili, prestare particolare attenzione alla produzione di biogas o di recupero del calore di scarto, riducendo al contempo le emissioni di gas a effetto serra.”

degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue urbane e dei sistemi fognari ad essi collegati e successivamente il raggiungimento della neutralità energetica, a livello nazionale, per gli impianti che trattano un carico di 10.000 abitanti equivalenti o maggiore.

Per gli audit energetici finalizzati all’efficientamento energetico degli impianti quali sono le scadenze temporali previste?

Le scadenze indicate sono relativamente ravvicinate:

- 31 dicembre 2028 per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico di 100.000 abitanti equivalenti o più e le reti fognarie ad essi collegate;
- 31 dicembre 2032 per gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che trattano un carico di abitanti equivalenti di 10.000 o più, ma inferiore a 100 000 e le reti fognarie ad essi collegate.



Quali sono gli obiettivi indicati nello specifico per i consumi energetici da fonti rinnovabili?

Una volta quantificati i consumi energetici, l’articolo 11 della direttiva prevede che l’equivalente quantità sia prodotta da fonti rinnovabili a percentuali crescenti e scadenze definite:

- 20% entro il 31 dicembre 2030
- 40% entro il 31 dicembre 2035
- 70% entro il 31 dicembre 2040
- 100% entro il 31 dicembre 2045.

“Si stima che lo 0,8% dei consumi energetici europei sia derivante dai sistemi di depurazione e fognatura. Gli impianti di grandi dimensioni, superiori ai 100.000 abitanti equivalenti si stima consumino circa 7,2 terajoule/anno (2 Mw/h).

Secondo dati Terna 2023, i consumi di energia elettrica in Italia derivanti dalla gestione delle reti fognarie ammontano a 200,5 Gwh e sono stati autoconsumati 13 Gwh di calore prodotto in cogenerazione dalle stesse.”

Adempimenti Stati membri

Timeline

2027

- Adeguamento requisiti tratt. secondari UWWTPs ≥ 2000 a.e.
- Lista aree sensibili eutrofizzazione da aggiornare ogni 6 anni
- Valutazione rischi per ambiente e salute umana dovuti a scarichi di acque reflue urbane, da aggiornare ogni 6 anni

2029

- Individuazione persone con accesso limitato o nullo ai servizi igienico-sanitari
- Realizzazione di servizi igienico-sanitari gratuiti in aggl. ≥ 10.000 a.e. e messa a disposizione di tali servizi in aggl. ≥ 5000 a.e.
- Dati su misure adottate per migliorare accesso ai servizi igienico-sanitari e n° popolazione avente accesso ai servizi in aggl. ≥ 10.000 a.e. da aggiornare ogni 6 anni

2032

- Primi audit energetici 10.000 ≤ UWWTP < 100.000 a.e.

- EPR ibrido

- Primi audit energetici per UWWTPs ≥ 100.000 a.e
- Dati su controlli Art. 21, % acque raccolte e trattate art.3, attuazione Art. 4, par.5 e % acque provenienti da aggl. ≥ 2000 a.e. trattate in sistemi individuali, n° campioni raccolti secondo All. I, parte C, da aggiornare annualmente

2028

- Dati su emissioni gas serra UWWTPs ≥ 10.000 a.e., sorveglianza sanitaria, misure adottate a norma di All. V, punto 3, risultati monitoraggio Art. 17 e 21 (aggiornamento annuale), tipo di supporto per biomasse (aggiornamento ogni 5 anni)
- Lista aree sensibili ai microinquinanti

2030

Adempimenti Stati membri

Timeline

2033

- Piano integrato gestione acque reflue aggl. ≥ 100.000 a.e.
- Adeguamento tratt. terziario per il 30% UWWTPs ≥ 150.000 a.e. e per il 20% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. che scaricano in aree sensibili eutrofizzazione
- Adeguamento tratt. quaternario per il 20% UWWTPs ≥ 150.000 a.e. e per il 10% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. in aree sensibili microinquinanti

2036

- Adeguamento tratt. terziario per il 70% UWWTPs ≥ 150.000 a.e. e per il 40% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. che scaricano in aree sensibili eutrofizzazione
- Adeguamento tratt. quaternario 30% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. in aree sensibili microinquinanti

2039

- Piano integrato gestione acque reflue 10.000 ≤ aggl. < 100.000 a.e.
- Adeguamento tratt. terziari per il 100% UWWTPs ≥ 150.000 a.e. e per il 60% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. che scaricano in aree sensibili eutrofizzazione
- Adeguamento tratt. quaternario per il 60% UWWTPs ≥ 150.000 a.e. e per il 60% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. in aree sensibili microinquinanti

- Rete fognaria e allacci domestici 1000 ≤ aggl. < 2000 a.e.
- Adeguamento tratt. secondari 1000 ≤ UWWTPs < 2000 a.e.

2035

- Adeguamento tratt. secondario 2000 ≤ aggl. < 10.000 a.e. che scaricano in acque costiere (Dir. 2000/60/CE) e che soddisfano i requisiti dell’Art. 7 Dir. 91/271/CEE
- Adeguamento tratt. secondario per aggl. che scaricano in aree meno sensibili (Art. 6, par.1, Dir. 91/271/CEE)

2037

- Adeguamento tratt. terziari per 100% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. in aree sensibili eutrofizzazione
- Adeguamento tratt. quaternari 100% UWWTPs ≥ 150.000 a.e. e 100% 10.000 ≤ aggl. < 150.000 a.e. in aree sensibili microinquinanti
- Adeguamento tratt. secondario per scarichi in acque di alta montagna, acque marine profonde, di 1000 < aggl. < 2000 a.e. con clima freddo
- Utilizzo energia FER

2045

TRATTAMENTI QUATERNARI

CATEGORIE DI SOSTANZE ORGANICHE DA MONITORARE

Vengono individuate due categorie di sostanze organiche che devono essere monitorate in quanto ritenute poter inquinare le acque anche a basse concentrazioni.

Categoria 1

(sostanze che possono essere trattate con grande facilità):

- I) amisulpride (n. CAS 71675-85-9);
- II) carbamazepina (n. CAS 298-46-4);
- III) citalopram (n. CAS 59729-33-8);
- IV) claritromicina (n. CAS 81103-11-9);
- V) diclofenac (n. CAS 15307-86-5);
- VI) idroclorotiazide (n. CAS 58-93-5);
- VII) metoprololo (n. CAS 37350-58-6);
- VIII) venlafaxina (n. CAS 93413-69-5).

Categoria 2

(sostanze che possono essere eliminate con facilità):

- I) benzotriazolo (n. CAS 95-14-7);
- II) candesartano (n. CAS 139481-59-7);
- III) irbesartano (n. CAS 138402-11-6);
- IV) miscele di 4-metilbenzotriazolo (n. CAS 29878-31-7) e 5-metilbenzotriazolo (n. CAS 136-85-6).

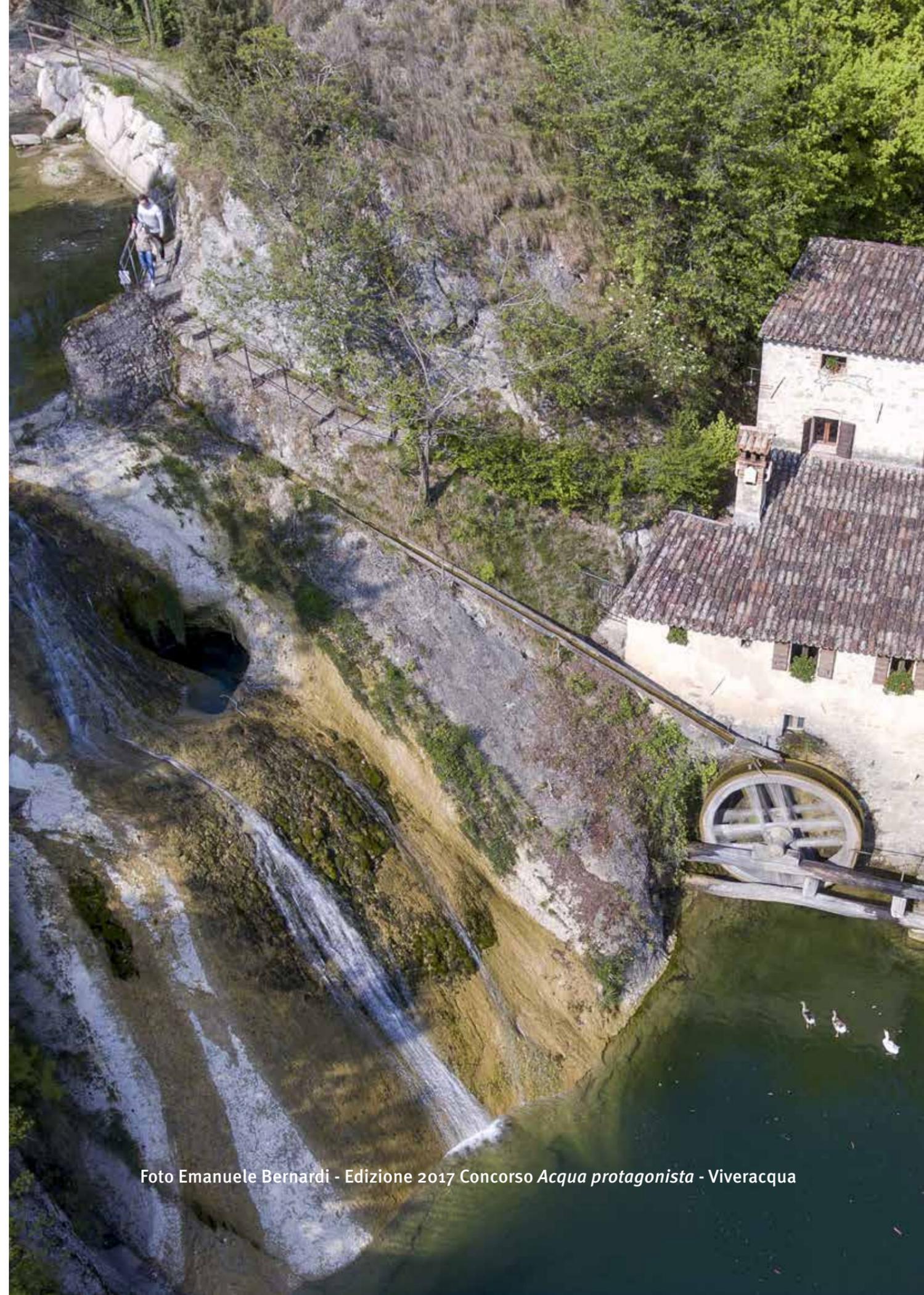


Foto Emanuele Bernardi - Edizione 2017 Concorso *Acqua protagonista* - Viveracqua



PIANO DIRETTORE PER LA LAGUNA REALIZZATE L'83% DELLE OPERE

Nuova Direttiva Europea sulla depurazione, previste tecnologie non ancora in uso

INTERVISTA AD ANDREA RAZZINI, direttore generale di Veritas

“Il Piano Direttore di disinquinamento del bacino scolante nella laguna di Venezia approvato nel 2000 prevedeva la realizzazione di fognature e di efficienti depuratori: ad oggi l'83% del territorio, che gravita su questo delicato ecosistema, è ormai gestito con sistemi fognari attivi e impianti di depurazione, oggetto di investimenti continui finalizzati a migliorare le proprie prestazioni ambientali. Resta il nodo del reperimento dei fondi pubblici, perché ogni anno infatti, per la realizzazione degli adeguamenti mancanti, servono circa 30 milioni di euro, negli ultimi tre anni reperiti dal Comune di Venezia. Tra le difficoltà nella gestione dei servizi pubblici, ci sono anche le numerose normative, spesso contraddittorie, e l'adeguamento progressivo, nei prossimi anni e decenni, alla nuova Direttiva Europea sulla depurazione che, tra l'altro, prevede l'applicazione di tecnologie non ancora in uso. Si aprono dunque scenari di complessa gestione, mentre emerge sempre più la necessità di una conversione ecologica che dovrebbe riguardare, innanzitutto, ogni singolo individuo, e la stessa collettività, negli stili di vita e comportamenti quotidiani.”

Per informazioni: www.gruppo-veritas.it/

Direttore generale Razzini, la laguna di Venezia è un ecosistema tutelato da normative restrittive finalizzate alla salvaguardia ambientale. Il Piano Direttore per il disinquinamento del bacino scolante della laguna di Venezia ha portato finora a grandi risultati, a che punto siamo?

Per salvaguardare le lagune di Venezia e Chioggia sono state stanziare numerose risorse dalla Legge Speciale a sostegno della realizzazione del Piano Direttore di disinquinamento del bacino scolante nella laguna di Venezia del 2000, un programma ormai quasi completato che consiste nella realizzazione di fognature e di efficienti depuratori. Circa l'83% del territorio, che gravita sulla laguna, è ormai gestito con sistemi fognari attivi e impianti di depurazione, oggetto di investimenti continui finalizzati a migliorare le proprie prestazioni ambientali.

Quali sono state le sfide più importanti che Veritas ha vinto, migliorando i propri servizi nell'ottica di un più elevato rispetto della laguna?

Tra le attività più impegnative portate a regime in laguna c'è sicuramente quella del collegamento dell'isola del Lido con l'impianto di Fusina, tramite una condotta di oltre 16 km che sfocia direttamente nel mare Adriatico. Questo schema operativo ha consentito così di concepire i primi collegamenti fognari moderni della città di Venezia, unendo Sant'Elena al Lido mediante una condotta già realizzata con tecniche teleguidate. Ciò significa che, nell'arco di alcune decine di anni, la maggior parte della città di Venezia sarà dotata di fognature moderne, con l'unico limite della ricerca dei fondi pubblici necessari che ammontano a circa 30 milioni per anno e che negli ultimi tre anni sono stati felicemente reperiti grazie al Comune di Venezia. Anche l'efficientamento dei depuratori interni, da Cessalto (Tv) a Jesolo Cavallino-Treporti e Campalto è una importante politica di salvaguardia ambientale e di sostenibilità degli insediamenti civili e produttivi, che certamente vede Veritas mobilitare ingenti risorse, in primis di competenza e di tecnica, oltre che economiche e finanziarie.

Quali sono le difficoltà che più spesso riscontrate nei processi di governance che coinvolgono anche Veritas?

Il settore ambientale e quello dei servizi pubblici sembrano interessati da una ipertrofia normativa, anche se va detto che la protezione dell'ambiente è certo una sorta di "dimensione nuova" per il nostro ordinamento giuridico, dato che soltanto pochi anni fa l'ambiente è diventato un bene costituzionalmente protetto. Sottolineo che l'Unione Europea ha fondato una intera linea di sviluppo proprio sulla protezione dell'ambiente e sulla sostenibilità delle attività produttive, considerando lo standard ambientale anche un elemento di competitività intraeuropea. Quindi dato che le attività di Veritas debbono essere svolte nel rispetto di norme molto puntuali, talvolta può sembrare critica la tempistica con cui possiamo essere in grado di ottenere positivi risultati.

L'ipertrofia normativa rischia di far passare in secondo piano l'aspetto etico e psicologico, vale a dire quanto le nostre scelte e i nostri comportamenti individuali e collettivi possono effettivamente incidere a protezione o a danno dell'ambiente?

“La crescente necessità di migliorare gli standard ambientali, è sorretta da una sorta di continua spinta normativa che tende a focalizzare nella gestione delle infrastrutture e dei servizi pubblici uno dei punti di misura più avanzati. Questo approccio può generare qualche punto critico. Normative spesso contraddittorie e poco chiare possono creare molti problemi nell'attività di servizi fondamentali come la gestione dei rifiuti e il ciclo idrico integrato.”

“Il comportamento responsabile di ogni singola persona, e della collettività nel suo insieme, è ancora molto sottovalutato, mentre risulta invece uno degli elementi più importanti da mobilitare. L'impegno costante di Veritas, da anni, è anche sul fronte dell'educazione ambientale, con il coinvolgimento, ogni anno, di migliaia di studenti e studentesse per la sensibilizzazione a corretti conferimenti dei rifiuti e risparmio idrico.”

Non è ancora a tutti molto chiaro, forse, che l'ambiente viene salvaguardato, non solo grazie a impianti o infrastrutture moderne o da macchine e industrie non impattanti, ma anche e soprattutto dall'adozione di comportamenti individuali e collettivi maggiormente consapevoli e compatibili con l'ambiente. Si debbono considerare maggiormente i consumi, gli stili di vita o le abitudini che si adottano, oltre che la messa fuori norma di prodotti o composti che sono destinati a divenire inquinanti, piuttosto che pensare che essi si possano rimuovere a valle dei consumi o dei processi che li hanno generati o utilizzati.

A fine 2024 è stata pubblicata la nuova Direttiva Europea riguardo la gestione e il trattamento delle acque reflue. Veritas è già all'avanguardia anche nella depurazione, ma quali sono gli ostacoli maggiori che si profilano per l'applicazione delle indicazioni contenute (previste nei prossimi anni e decenni) in un territorio complesso come quello veneziano?

La nuova Direttiva ha due fronti principali: quello energetico e quello chimico-biologico. Sul secondo siamo forse leggermente più avanti di quanto si potrebbe pensare, ma certamente gli investimenti saranno ingenti in quanto tra inquinanti emergenti e composti derivati dal consumo di medicinali, si tratta di adottare trattamenti innovativi - definiti quaternari - che per ora non



“Nella legislazione europea e nazionale, è fondamentale darsi degli obiettivi progressivi, sostenibili e misurabili, per arrivare a raggiungere la compatibilità massima possibile dei nostri stili di vita con l’ambiente, evitando limiti troppo stretti da applicare in contesti non ancora adeguati a riceverli, con il rischio di avere poi effetti opposti a quelli voluti.”

hanno precedenti nelle tecnologie maggiormente diffuse. Siamo però fiduciosi in uno sviluppo adeguato, anche grazie alle capacità sino ad ora dimostrate proprio di fronte alla salvaguardia della laguna di Venezia, da decenni dotata di norme di protezione molto elevate.

Per l’aspetto energetico, quali sono i problemi che la nuova Direttiva Europea potrebbe porre?

Sul fronte dell’efficienza energetica, pure interessante e comprensibile, l’idea di porre degli obiettivi di autoproduzione da energia rinnovabile del 60% dei consumi diretti pare piuttosto irrealizzabile, tanto più in un luogo come quello della conterminazione lagunare, appunto molto concentrato per gli



insediamenti antropici e molto vincolato nelle aree protette. Vedremo cosa si riuscirà a fare.

Uno dei cardini della nuova Direttiva sulle acque reflue è il principio “chi inquina, paga” applicato anche nei confronti di aziende, i cui processi produttivi rilasciano in ambiente grandi quantità di inquinanti. L’applicazione di questo principio può contribuire in modo significativo ad una responsabilità più condivisa nei confronti della tutela dell’ambiente?

Il principio è sacrosanto, anche per questo obiettivo però il fine dovrebbe essere quello della effettiva sostenibilità. Se la conseguenza di una applicazione diffusa, o anche puntuale, di questo principio infatti non sarà temperato, potremmo assistere a forme di delocalizzazione o di abbandono della produzione.

L’effetto successivo potrebbe essere un impoverimento generale, ma soprattutto un fenomeno peggiore, perché si inquinerà altrove, in paesi dove questi principi non si applicano, con il doppio effetto di avere un ambiente meno controllato e anche i costi del trasporto globale, fenomeni che insieme non aiutano certamente a migliorare l’ambiente.





Governance condivisa e partecipata

DALLA COP B-WATERSMART È NATO WOLL (WATER ORIENTED LIVING LAB)

Il laboratorio inserito nella rete internazionale Water4All, sotto l'egida di Water Europe (WE)

INTERVISTA A PATRIZIA RAGAZZO, responsabile Ricerca e Sviluppo Progetti Comunitari Servizio Idrico Integrato Veritas e coordinatrice di WOLL di Venezia VeniVe

“Per una gestione e tutela ottimale della risorsa idrica, è strategica una governance condivisa e partecipata. L'obiettivo che ci siamo posti è mantenere l'ambiente collaborativo sviluppato con la CoP (Comunità di Pratica) all'interno del caso studio Venezia del progetto europeo B-WaterSmart, coordinato da Veritas. È stata un'esperienza fortunata e proficua, che volevamo diventasse una modalità di lavoro permanente, per assicurare processi innovativi valutati a tutto tondo e sostenibili.

Questo obiettivo è stata la spinta a trasformare la CoP in WOLL (Water Oriented Living Lab): si tratta di un tavolo multisetoriale, in cui i soggetti della governance, in rappresentanza dei settori della ricerca, dell'industria e della società continueranno a confrontarsi e dialogare, per creare tutte le condizioni necessarie all'applicazione dell'innovazione e alla valorizzazione e al recupero delle risorse.

Il laboratorio WOLL opererà in una rete internazionale, sotto l'egida di Water Europe (WE) e all'interno dall'iniziativa Water4All (90 partner, 33 paesi europei e extraeuropei).”

Patrizia Ragazzo è responsabile dell'area Ricerca & Sviluppo (e EU-Projects) per il Servizio Idrico Integrato di Veritas, ha diretto per un ventennio la sezione Controllo e Sviluppo Tecnologico dei Processi per ASI, una utility dell'acqua, oggi parte integrante di Veritas. Durante la sua carriera, ha approfondito la ricerca in diversi ambiti legati ai processi del servizio idrico integrato, in particolare riguardo la disinfezione dell'acqua potabile e depurata. È coordinatrice del caso-studio Venezia del progetto finanziato B-WaterSmart.

Per informazioni: www.gruppo-veritas.it/

Dottoressa Ragazzo, quali sono le sfide che hanno caratterizzato il caso studio Venezia del progetto B-WaterSmart (B-WS), coordinato da Veritas?

Il nostro caso studio, sviluppato all'interno del progetto BWS, puntava a valorizzare e recuperare, su scala regionale, risorse collegate alla depurazione piuttosto diversificate: effluenti e fanghi di depurazione, azoto recuperabile dagli stream concentrati dal trattamento anaerobico dei fanghi, conversioni di processo verso soluzioni energeticamente più favorevoli. Alcune di queste risorse, come nel caso dei fanghi, risultano gravemente penalizzate da mala informazione o dispersione e storture della conoscenza, nonché da molte ambiguità ed incertezze, tutte condizioni che ostacolano, quando non impediscono, la valorizzazione ed il recupero.

Quali strumenti efficaci sono stati individuati e validati all'interno del caso studio Venezia B-WS?

Per noi era importante testare nuove tecnologie per estrarre valore dall'acqua, ma si doveva soprattutto introdurre soluzioni sistemiche per fare chiarezza e creare presupposti di condivisione della nuova conoscenza. Così abbiamo sviluppato due strumenti informatici che raggruppano, standardizzano e combinano dati ed informazioni, per creare una conoscenza stabile, a supporto di tutti i decisori della valorizzazione (Decision Support System, DSS). Una sorta di sportello unico per identificare problematiche ed opportunità, e sbloccare ed indirizzare importanti potenzialità di riutilizzo.

La CoP si è poi trasformata in WOLL, quali sono gli obiettivi che hanno stimolato questo processo?



Nel 2024 la CoP, ecosistema collaborativo e multi-partecipato, è diventato un Water Oriented Living Lab (WOLL), un cluster multisettoriale che opera e si confronta in una rete internazionale di WOLL sotto l'egida di Water Europe (WE) e all'interno dall'iniziativa Water4All (90 partner 33 paesi UE e non). L'obiettivo principale è sostenere un'innovazione verificata a tuttotondo, che include nel processo: dimostrazione e caratterizzazione stabile di rischi e opportunità, diffusione della conoscenza, assetto normativo adeguato.

Il caso studio Venezia B-WS ha portato alla creazione di due piattaforme informatiche per la gestione degli effluenti e dei fanghi da depurazione. Quali dati sono stati raccolti?

Grazie allo sviluppo delle piattaforme informatiche (DSS) e ai test effettuati all'interno del progetto (i cui risultati sono stati integrati nelle stesse piattaforme), è stato possibile aggregare e combinare i dati di diversa natura legati al territorio e alle multiutilities per identificare le opportunità di valorizzazione connesse alla depurazione. Il nostro territorio può disporre, in questo modo, di informazioni importanti, aggregate in uno stesso repository, che consente di conoscere stato dell'arte e opportunità/convenienze di recupero/riuso di effluenti e fanghi di depurazione e dell'azoto contenuto nei flussi (più o meno concentrati) del processo depurativo (digestione anaerobica dei fanghi stessi). Si tratta di dati ed informazioni che prima non c'erano o erano parziali, disperse e inaccessibili, ora sono disponibili per tutti i portatori di interesse in una visione comune e omogenea, fruibile, in modo differenziato e personalizzato, secondo ruoli e funzioni.

Quali risultati sono già stati raggiunti, grazie alle piattaforme informatiche DSS?



Alcune lacune informative che agivano da deterrente per la valorizzazione sono state colmate, la perimetrazione dello stato dell'arte del riuso di queste risorse e dei potenziali di sfruttamento a disposizione, è definita e aggiornabile. Da questa prospettiva è più facile individuare target di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici sostenibili e discriminare le migliori strategie di valorizzazione. In particolare, si è fatta chiarezza in materia di fanghi, identificando, in modo tracciato e trasparente, i perimetri stabili per la loro valorizzazione energetica e agricola.

Ogni anno vengono prodotti in Veneto 250.000 tonnellate di fanghi da depurazione tal quali, può

“Il nostro WOLL lavorerà per validare e mettere in opera le soluzioni identificate all'interno del progetto B-WS, individuandone di nuove per perseguire la neutralità energetica e la decarbonizzazione. La sfida più importante è però fare di questo tavolo, e della metodologia correlata, un punto di riferimento imprescindibile.”

SISTEMA DSS-WATER, INDICATORI CHIAVE PER IL RIUSO

Le piattaforme informatiche (DSS), sviluppate nel caso studio Venezia B-WS, sono gli elementi attorno ai quali si sono articolate **la collaborazione tra i portatori di interesse e l'opportunità di costruire la metodologia di cooperazione**. Si tratta di strumenti strategici di aggregazione che supportano molteplici attività che includono differenti competenze.

Il sistema DSS-Water integra **dati quantitativi e qualitativi** provenienti da **impianti di trattamento, rete idrografica regionale e prelievi idrici agricoli, urbani e industriali**, sviluppando una trentina di indicatori chiave di prestazione (KPI) riguardo lo **stato dello sfruttamento dell'acqua superficiale**, il **contributo degli effluenti alle diverse destinazioni d'uso**, la **compatibilità qualitativa di entrambe le risorse all'uso irriguo**

illustrarci gli obiettivi specifici della piattaforma che ne prevede la valorizzazione?

Occorre precisare che queste quantità si riducono a meno di 80.000 tonnellate, quando ci si riferisca alla sostanza secca, ovvero al fango privato dell'acqua che lo permea al termine del processo di depurazione. La piattaforma DSS in questo caso combina i dati del territorio e dei suoli (mappati per contenuto di nutrienti, carbonio e metalli ecc) con quelli delle multiutilities, per perimetrare e qualificare le quantità da indirizzare alla valorizzazione agricola ed energetica e individuare l'indice di sfruttamento dei potenziali. Questi risultati sono stati accolti positivamente in varie presentazioni, confermando che il nostro potenziale di riuso agricolo è in linea con i nostri contributi, nonostante le fluttuazioni del mercato. Inoltre, evidenziano un potenziale di riuso energetico sottoutilizzato che potrebbe rafforzare gli orientamenti verso questa soluzione. Pertanto, si può dire che le piattaforme, con i loro paradigmi di interrogazione, non solo promettono benefici a lungo termine, ma hanno già risolto ambiguità, facilitando il progresso continuo nella gestione di questa risorsa.

“Per quanto riguarda i fanghi da depurazione, grazie alla quarantina di indicatori chiave di prestazione (KPI) sviluppati (che integrano anche i risultati degli esperimenti di recupero dell'azoto effettuati nel caso studio B-WS), sono stati evidenziati i benefici e gli impatti connessi ai due tipi di valorizzazione, agricola ed energetica, e l'indice di sfruttamento delle diverse risorse (carbonio, azoto ecc.) a diversi livelli (regionale, comunale, relativamente a servizi pubblici e impianti).”





Monitoraggi su qualità risorsa idrica

LABORATORIO VERITAS, ANALISI ANCHE PER LE ALTRE PROVINCE DEL VENETO

Controlli sistematici effettuati su acqua potabile ed effluenti in ingresso e uscita dai depuratori

INTERVISTA A STEFANO DELLA SALA, direttore Laboratorio Servizio idrico integrato Veritas

“Il Laboratorio Veritas effettua un milione e zoomila analisi ogni anno per verificare la qualità dell’acqua potabile e degli effluenti, in ingresso e in uscita dal processo di depurazione. La nostra struttura fa parte della rete di Viveracqua Lab, che riunisce i laboratori dei più importanti gestori della nostra regione, fornendo supporto ai centri delle altre province vicine. Il 40% delle analisi effettuate è per conto dei laboratori di altri gestori situati a Treviso, Rovigo, Vicenza, Belluno e nell’area Est del Veneto. Il Laboratorio Veritas, all’avanguardia a livello nazionale, è un centro molto specialistico e un osservatorio sulla qualità delle acque nell’intera regione, oltre che nella città metropolitana di Venezia.”

Stefano Della Sala, laureato in medicina, specialista in medicina del lavoro ha ricoperto ruoli di dirigenza medica nel settore igiene pubblica di Venezia, occupandosi della relazione tra salute ed ambiente anche nel contesto di studi collaborativi internazionali. Ha ricoperto il ruolo di direttore ambiente per l’Autorità Portuale di Venezia. Dirige dal 2008 il Laboratorio accreditato di Veritas. È direttore anche della rete di Laboratori Viveracqua Lab.

Per informazioni: www.gruppoveritas.it/

Direttore Della Sala, il Laboratorio servizio idrico integrato effettua le analisi sulla qualità dell’acqua potabile in ogni comune del territorio servito da Veritas, i dati sono scaricabili dal sito aziendale. Con quali scadenze temporali vengono effettuati i monitoraggi?

I controlli sull’acqua distribuita, eseguiti nel nostro Laboratorio, sono praticamente quotidiani. A questi vanno aggiunti alcuni parametri indicatori, che rileviamo da strumentazione on-line, 24 ore su 24, distribuita nel territorio e negli impianti: si tratta di dati molto importanti che, pur non avendo la varietà delle analisi di laboratorio, possono evidenziare la presenza di anomalie. Mi riferisco a elementi come la torbidità e la portata o il tenore di cloro, monitorati dal personale di gestione del servizio idrico integrato che,

“I parametri analizzati riguardano: pH carbonio organico totale (T.O.C.), cianuro, torbidità, ammonio, colore, cloro residuo libero e totale, residuo secco a 180°C, conduttività, alcalinità, calcio, magnesio, durezza, indice di aggressività. Inoltre viene verificata la eventuale presenza di microrganismi e inquinanti come composti organo alogenati, metalli (arsenico compreso) e antiparassitari. Tutti i parametri sono conformi ai limiti di legge.”

in caso di rilevazione di qualche problema, attiva tutto il sistema di risposta.

Per l'acqua potabile quali sono in dettaglio i principali parametri controllati dal punto di vista chimico e biologico?

I parametri controllati sono quelli richiesti dalla recente Direttiva Europea, recepita nel 2023 con d.lgs 18, che per la prima volta ha incluso i PFAS nel monitoraggio dell'acqua potabile e introdotto l'obbligo di dotarsi dei piani di sicurezza delle acque, prendendo quindi in considerazione tutti i rischi chimici e biologici che possono alterare la qualità dell'acqua potabile. Dai metalli pesanti ai fitofarmaci, dai composti organici a virus e batteri: la lista è molto lunga.

L'acqua potabile erogata da Veritas sul territorio veneziano è esente da inquinamento da PFAS. La preoccupazione dei cittadini è però sempre alta, quali rassicurazioni si sente di dare?

La preoccupazione è alta in quanto la popolazione è sensibilizzata da un grave “incidente” industriale accaduto in altre aree del Veneto. Si tratta in realtà di una situazione, che si è prolungata per molti anni, se non decenni, e che ha portato alla contaminazione delle acque in tre province, ma fortunatamente l'area di Venezia non è stata coinvolta. La guardia rimane comunque molto alta e, grazie alle competenze del personale tecnico e all'attrezzatura analitica di prim'ordine di cui si è dotato il nostro Laboratorio, si può affermare che il problema PFAS non riguarda in nessun modo l'acqua erogata da Veritas.

La nuova Direttiva UE sulla depurazione prevede una rivoluzione del sistema, attualmente quali sono i parametri degli effluenti controllati in ingresso e poi in uscita dagli impianti?

Dobbiamo dire che, oltre ai parametri “classici” azoto e fosforo, che negli anni Ottanta e Novanta hanno determinato gli episodi macroscopici di eutrofizzazione, e la conseguente elaborazione di una normativa a protezione dell'ambiente, l'asticella si è già spostata più in alto: è necessario controllare praticamente gli stessi inquinanti

dell'acqua potabile. Ci tengo a sottolineare che, per gli scarichi immessi nella delicata laguna di Venezia, i limiti previsti sono addirittura inferiori a quelli dell'acqua potabile! La nuova Direttiva Europea sulle acque reflue, che ovviamente stiamo già studiando, pone attenzione anche al tema degli inquinanti emergenti: diventerà quindi obbligatorio monitorare farmaci, cosmetici, prodotti industriali, che vengono già ricercati, e sarà necessario prevedere dotazioni impiantistiche in grado di abbattere la presenza di queste sostanze.

Le analisi sui microinquinanti dicono che l'acqua depurata, immessa in ambiente da Veritas, presenta dati molto al di sotto dei limiti normativi vigenti, è vero?

È vero ed è la dimostrazione di quanto lavoro venga fatto senza clamore da parte dei tecnici di Veritas. Il tema che vorrei aggiungere è che, con una normativa europea che presenta una evoluzione molto spinta, in tempi ristrettissimi, saranno richiesti ulteriori investimenti tecnologici di altissimo livello. Rispetto a ciò segnalo che tale adeguamento comporterà dei notevoli costi, per portare gli impianti a raggiungere gli elevati standard previsti dalla normativa a protezione dell'ambiente.

“L'acqua potabile, erogata da Veritas, è a norma per quanto riguarda la “somma di PFAS”, come previsto dal d.lgs 18/2023. Veritas, tramite l'associazione Aqua publica europea (Ape) supporta la richiesta di messa al bando della produzione e uso dei PFAS, presentata al Consiglio europeo dai Governi di alcuni Paesi nordici, a cui è seguita la consultazione pubblica gestita dall'Agenzia per le sostanze chimiche europea (Echa).”

“Per gli effluenti depurati, immessi in ambiente, i parametri analizzati risultano molto al di sotto degli standard previsti dall'attuale normativa, ma si delinea una nuova sfida, con la pubblicazione in Gazzetta Europea della nuova Direttiva UE sul tema, che sarà recepita gradualmente nei prossimi anni e decenni, e che comporterà l'implementazione di dotazioni tecnologiche di altissimo livello e di notevole costo per l'abbattimento degli inquinanti emergenti.”



CONTROLLI ESTERNI SULLA QUALITÀ DELL'ACQUA POTABILE

La qualità dell'acqua è controllata in maniera indipendente anche dall'Arpav e dalle Usl competenti, cui spetta – attraverso il Servizio igiene alimenti e nutrizione – il giudizio di potabilità. **I controlli vengono effettuati nelle varie fasi del ciclo idrico, dalla sorgente alla rete di distribuzione, con un monitoraggio continuo** effettuato da un sistema telematico a controllo centralizzato.

CERTIFICAZIONI DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO VERITAS

Il servizio idrico integrato di Veritas possiede la certificazione secondo la norma UNI EN ISO 9001/2015 relativa alla qualità dei servizi erogati e secondo la norma UNI EN ISO 14001/2015 in materia Ambientale. Inoltre il laboratorio Veritas è accreditato secondo la norma europea UNI CEI EN ISO/IEC 17025 con certificato di accreditamento n. 0211 rilasciato da ACCREDIA.





Foto Roberto Soramaè - Edizione 2017 Concorso *Acqua protagonista* - Viveracqua

Studi di frontiera

UNIVERSITÀ CA' FOSCARI, SENSORI INNOVATIVI PER MICROINQUINANTI EMERGENTI

La ricerca finalizzata a dispositivi automatizzati per rilevare microtracce in continuo

INTERVISTA A CHIARA ZANARDI, professoressa ordinaria di chimica analitica Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi Università Ca' Foscari di Venezia

La nuova normativa europea per la qualità dell'acqua destinata al consumo umano prevede un sistema di monitoraggio molto ampio ed accurato.

I dispositivi, che stiamo sviluppando al Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi dell'Università Ca' Foscari di Venezia, per la rilevazione in continuo di alcuni microinquinanti emergenti, richiedono ancora lunghe e approfondite ricerche per un loro concreto impiego nella rete idrica. Si tratta di sensori che devono dare risposte corrette, non soltanto in un ambiente di laboratorio, che per definizione è controllato, ma anche sul campo: devono quindi essere automatizzati, prodotti in serie in maniera controllata e dare risposte costanti nel tempo. Per questo motivo abbiamo un duro lavoro da fare, ma l'obiettivo è rispondere a sfide complesse che riguardano salute e ambiente.”

Chiara Zanardi, è laureata in chimica industriale all'Università di Bologna con Dottorato di Ricerca in scienze chimiche all'Ateneo di Modena e Reggio Emilia. Dal 2022 professoressa ordinaria di chimica analitica al Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi dell'Università Ca' Foscari di Venezia. Gli interessi di ricerca sono principalmente diretti verso lo sviluppo di sensori chimici per la salute e per il monitoraggio ambientale.

Per informazioni:

<https://www.unive.it/pag/16775/>

<https://www.unive.it/web/en/2221/home/>

Professoressa Zanardi, lei è delegata alla Ricerca per il Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi, quali sono le frontiere più innovative sui cui state lavorando in ambito ambientale?

Il Dipartimento ha forti competenze nei temi della sostenibilità ambientale,

“La Global Challenge for Complexity, che coordino, si pone l’obiettivo di uno studio transdisciplinare dei sistemi complessi, come la salute e l’ambiente, così da offrire soluzioni innovative a questioni scientifiche articolate e sfide sociali globali. Tali obiettivi richiedono il contributo di matematici, data scientist, chimici, fisici, linguisti, storici, scienziati sociali e ricercatori nei campi delle scienze umane, dell’economia, dell’ecologia e della climatologia.”



attuata da numerose ricerche dirette alla valorizzazione dei materiali di scarto, come biomasse derivanti dalla lavorazione e consumo di prodotti ittici, materiali lignei e plastiche a fine vita. In armonia con i principi dell’economia circolare, i diversi ricercatori del Dipartimento si occupano dello sviluppo di materiali innovativi e processi ecosostenibili. Tra i diversi processi di forte interesse c’è anche la produzione di idrogeno con metodi green, attraverso il processo di *water splitting*. Inoltre, sono presenti in Dipartimento competenze che riguardano lo sviluppo di sensori per affinare il controllo in continuo della qualità delle acque potabili.

Lei coordina il Centro di ricerca di Ateneo per i sistemi complessi, quali sono i progetti che state sviluppando in un’ottica di sostenibilità globale?

I centri di ricerca di Ca’ Foscari, denominati con il nome inglese Global Challenges, sono nati con il preciso scopo di raccogliere ricercatori di aree e competenze molto diverse attorno a tematiche di comune interesse, così da proporre e attuare progetti internazionali forti ed innovativi. Questo per venire incontro alle sfide sempre più complesse che la comunità europea si pone per i suoi progetti di ricerca e sviluppo.

La nuova Direttiva Europea prevede monitoraggi sempre più complessi ed accurati sull’acqua destinata al consumo umano, qual è oggi l’elemento che potrebbe essere ulteriormente migliorato?

La sicurezza idrica è una priorità globale che richiede il miglioramento continuo della gestione delle risorse idriche e dei servizi di fornitura dell’acqua potabile, da attuare con l’aiuto di strategie analitiche che migliorano sempre di più, grazie all’avanzare della tecnologia. Attualmente, la quantificazione di microinquinanti nell’acqua viene eseguita principalmente tramite tecniche di laboratorio che, pur consentendo di rilevare anche microtracce di contaminante, rappresenta una misura dispendiosa in termini di tempo e di strumentazione. Questo soprattutto se lo rapportiamo all’estensione della rete idrica e all’approvvigionamento dell’acqua 24 ore su 24.

Quali vantaggi potrebbero portare i sensori che state studiando?

La possibilità di dotare le reti idriche di sensori porterebbe ad un monitoraggio molto puntuale, (sia nel tempo che nello spazio) della qualità dell’acqua. I dispositivi potrebbero essere installati direttamente nella rete idrica, permettendo di attivare un primo allarme ed interventi rapidi in caso di rilevazione di una contaminazione in un punto preciso della rete idrica.

Ci può descrivere nello specifico le funzioni dei sensori da lei studiati per la ricerca dei microinquinanti presenti nell’acqua?

Attualmente la mia ricerca si sta concentrando sullo sviluppo di sensori per la determinazione di tre diverse classi di inquinanti: le sostanze perfluorurate (conosciute con l’acronimo di PFAS) usate in numerose applicazioni per la loro idrorepellenza; erbicidi come il glifosato, ampiamente usato nel passato, ma ancora presente nelle falde; prodotti derivanti dalla reazione spontanea tra i prodotti clorurati usati per la disinfezione dell’acqua e sostanze

“I dispositivi, che stiamo studiando, potrebbero essere installati anche nelle centraline di purificazione dell’acqua, di uso domestico, per definire in maniera più puntuale il momento in cui si rende necessario sostituire i filtri impiegati per la rimozione degli inquinanti.”



“La grande sfida che ci viene posta è che ogni classe di contaminante – PFAS, pesticidi e prodotti derivanti la disinfezione delle acque – racchiude in realtà molte molecole, diverse tra loro per lunghezza e proprietà chimico-fisiche. Inoltre, i sensori sono efficaci, se possono rilevare le sostanze presenti in tracce, a livello di microgrammo su litro, aspetto tutt’altro che facile da attuare.”

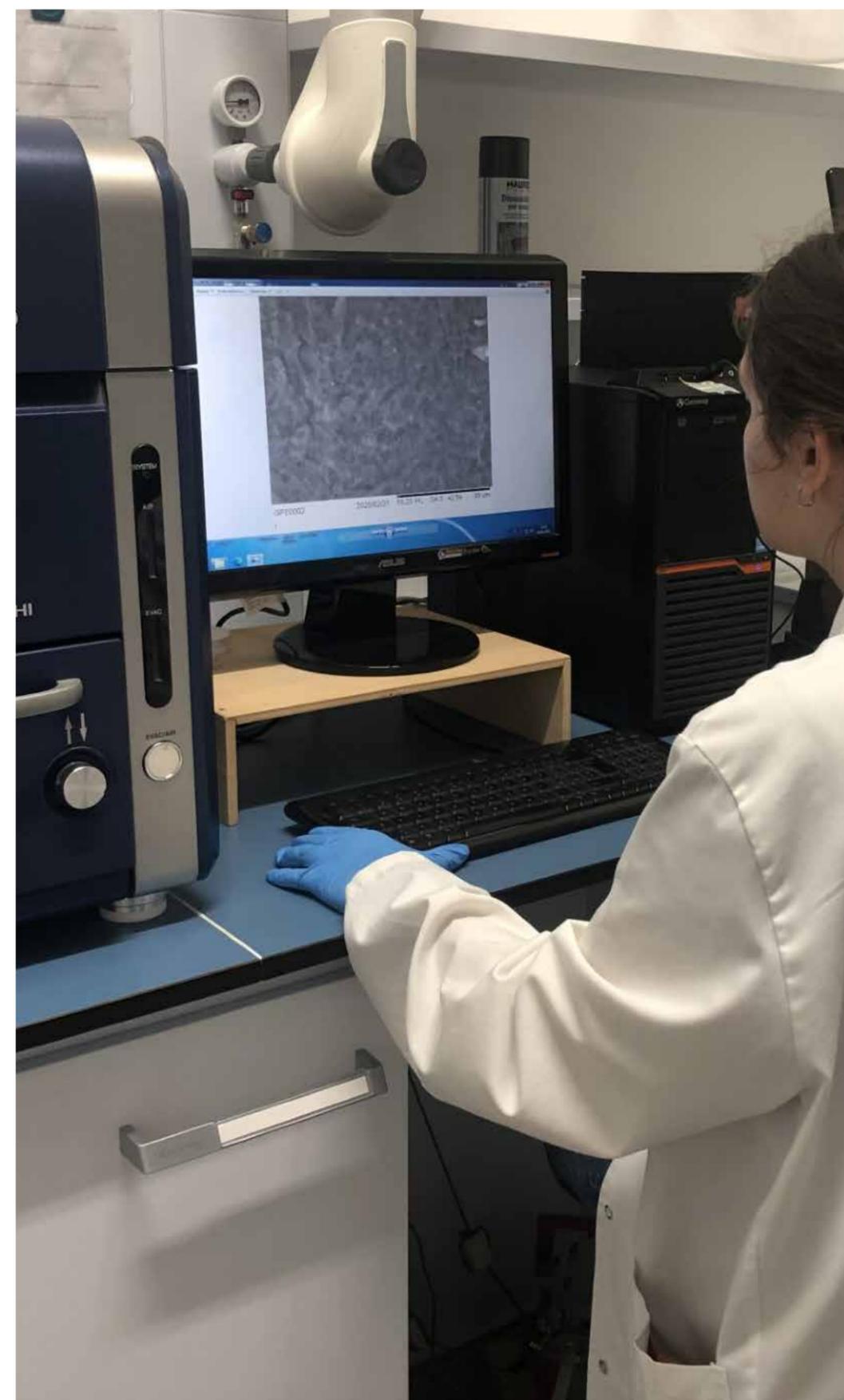
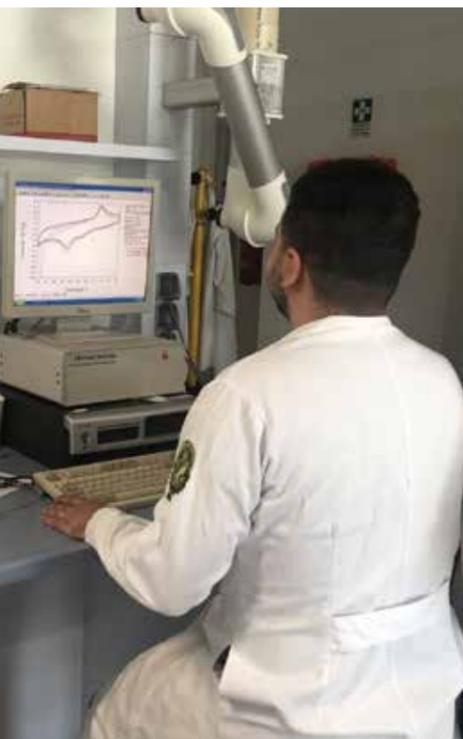
organiche naturalmente presenti. Per tutte queste molecole, è il territorio stesso che ci chiede dispositivi di misura sempre più efficienti per la loro rilevazione.

Quali applicazioni dei sensori sono state finora realizzate?

Le ricerche a stadio più avanzato sono relative a un sensore elettrochimico per la rilevazione dell’acido perfluoroottansolfonico (PFOS), un derivato perfluorurato ad otto atomi di carbonio molto noto per il suo uso nel secolo scorso, per la sua persistenza nell’acqua e per gli effetti nocivi per la salute umana. Questo sensore, oltre ad avere portato al deposito di un brevetto di Ca’ Foscari, è stato applicato ad acque potabili in collaborazione con un’azienda del territorio. Inoltre, è stato recentemente implementato per cercare di superare alcuni importanti problemi rilevati e, come tale, lo stiamo applicando all’interno di un progetto europeo alla rilevazione del PFOS in acque di lago, allo scopo di venire proposto come sistema di monitoraggio portatile per la determinazione di questa sostanza.

Quale potrebbe essere l’evoluzione ulteriore di questi dispositivi?

L’implementazione di un sensore, destinato ad uso commerciale, richiede tempi ed energie a volte superiori rispetto allo sviluppo di un primo prototipo da laboratorio. Inoltre, spesso la società pone sfide nuove alla ricerca prima di avere superato quelle vecchie. Ad esempio, riprendendo l’esempio dei PFAS vediamo che per qualche anno l’interesse è stato totalmente concentrato sulla rilevazione di molecole a lunga catena, come il PFOS o il PFOA. Nel tempo, l’evoluzione dei prodotti posti in commercio e delle relative strategie analitiche che ne hanno permesso la determinazione, ha portato a spostare l’attenzione a derivati a diversa struttura chimica, come l’acido perfluorobutanoico (PFBA), e ancora più di recente, l’acido trifluoroacetico. Ogni nuova molecola scoperta viene normata per limitarne l’uso e verificarne la possibile presenza in acqua e, di conseguenza, costituisce una nuova sfida per la realizzazione di un sensore adatto alla sua rilevazione.





Carla Erizzo

Luce in rio - opera di Carla Erizzo

GRUPPO VERITAS

COMUNITÀ E AMBIENTE



Passeggiata veneziana - opera di Carla Erizzo

Obiettivi di sostenibilità

VERITAS, RESPONSABILITÀ SOCIALE DI IMPRESA E BENESSERE ORGANIZZATIVO

Strategie e iniziative aziendali per inclusione e valorizzazione delle diversità

INTERVISTA A CHIARA BELLON, direttrice Risorse umane e Organizzazione Gruppo Veritas

“La responsabilità sociale d’impresa è il cardine, su cui si fondano le politiche adottate da Gruppo Veritas nel nuovo Protocollo delle Relazioni Industriali, in particolare per la promozione della sostenibilità a ogni livello e in ogni ambito.

L’organizzazione aziendale è orientata infatti a implementare gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) previsti dall’Agenda Onu 2030, per contribuire al miglioramento del territorio della città metropolitana di Venezia in relazione a fattori ambientali (E), sociali (S) ed economici (G).

Nel 2024, inoltre, Veritas ha aggiornato il Piano strategico di inclusione e valorizzazione delle differenze, che sviluppa strategie e azioni con un impatto tangibile anche sulle comunità di provenienza dei collaboratori della multiutility dell’Area Metropolitana di Venezia.

Veritas riconosce che il lavoro rappresenta uno dei principali catalizzatori per l’integrazione e l’autodeterminazione di ogni persona, così come ben affermato dagli articoli 3 e 4 della Costituzione italiana. La promozione dei valori di inclusione all’interno dell’ambiente lavorativo si riflette sulla vita privata, contribuendo così a generare un impatto positivo sulle comunità del territorio circostante.”

Chiara Bellon, laureata in economia e commercio all’università Ca’ Foscari, ricopre il ruolo di direttrice Risorse umane e Organizzazione di Gruppo Veritas; dal 2020 ricopre anche il ruolo di Diversity manager, finalizzato a promuovere la cultura dell’inclusione. Nel 2021 ha ottenuto la “Stella al merito del lavoro” onorificenza concessa dal Presidente della Repubblica. Consigliera nazionale e regionale di AIDP (Associazione Italiana Direzione del Personale). Coordinatrice della Commissione Diversità di Utilitalia.

Per informazioni:

<https://www.gruppo-veritas.it/sostenibilita/social/valorizzazione-delle-differenze>

Direttrice Bellon, nel Protocollo delle Relazioni Industriali di Veritas la sostenibilità è centrale, quali sono le linee strategiche adottate?

Nel 2024 è stato siglato il nuovo Protocollo delle Relazioni Industriali che vede l'applicazione degli obiettivi di sostenibilità (SDG), si tratta di un documento fondamentale che punta ad avere una visione globale verso la sostenibilità e la partecipazione. Solo attraverso una gestione responsabile e sostenibile, le organizzazioni possono contribuire a raggiungere gli SDG e fare la loro parte per un futuro migliore. Nel nuovo Protocollo, per quanto concerne le politiche di sostenibilità e partecipazione, troviamo inserite anche le attività di organismi come Commissioni Bilaterali e Gruppi di lavoro paritetici.

Nel Piano strategico di inclusione e valorizzazione delle differenze sono citati i pilastri del benessere organizzativo, perché promuoverli è una scelta efficace anche dal punto di vista economico?

I pilastri del benessere organizzativo sono costituiti da work-life balance (conciliazione tempi di vita e di lavoro), welfare, inclusione.

Gli obiettivi che possiamo raggiungere, promuovendo il benessere delle persone, con ricadute importanti anche sul tessuto sociale del territorio, riguardano la capacità di trattenere le competenze all'interno dell'azienda e di attrarre nuovi lavoratori, nonché il miglioramento della produttività e delle relazioni. Un sistema basato su questi principi produce un aumento della performance e delle motivazioni del personale con individuazione di soluzioni più efficienti e conseguente miglioramento della qualità dei servizi offerti all'utenza. Va sottolineato che questo approccio comporta inoltre una diminuzione dei costi diretti ed indiretti quindi è molto efficace.

“Veritas contava 3669 dipendenti, di cui il 20,3% sono donne e il 79,7% uomini; il 35,3% dei lavoratori è composto da personale tecnico-amministrativo, mentre il 64,7% riguarda personale operativo. Nel 2024 Veritas ha aggiornato il Piano strategico di inclusione e valorizzazione delle differenze, un documento molto articolato e di grande importanza, che riassume tutte le politiche, gli interventi e le azioni già avviati e in fase di attuazione per migliorare il benessere organizzativo.”

Gruppo Veritas ha individuato delle figure chiave per le politiche di inclusione e valorizzazione delle differenze, quali sono?

Le politiche di inclusione e valorizzazione delle differenze sono state promosse e adottate dal Consiglio di Amministrazione di Veritas. In linea con questo indirizzo, sono state istituite in azienda alcune figure a garanzia dell'applicazione delle politiche in questi ambiti e del raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le figure individuate sono: Diversity manager per la promozione dell'inclusione; Disability manager per facilitare l'inserimento delle persone con disabilità; Gruppo di lavoro Inclusione per realizzare iniziative di sensibilizzazione al tema; Consigliera di Fiducia per la formazione su mobbing e discriminazioni.

GRUPPO VERITAS E INCLUSIONE LE FIGURE CHIAVE

DIVERSITY MANAGER:

promuove la cultura dell'inclusione; sviluppa pratiche e politiche per valorizzare la diversità in azienda, individua iniziative per lo sviluppo delle potenzialità dei singoli individui, diffonde la cultura del merito per l'opportunità di crescita alla portata di tutti e focalizza le diversità dovute alle disabilità.

DISABILITY MANAGER:

facilita l'inserimento delle persone con disabilità; costruisce programmi ad hoc in base alle difficoltà; supporta i bisogni di questi dipendenti anche in ambito welfare; verifica luoghi e postazioni operative affinché siano senza barriere, propone azioni, anche formative, per favorire l'accessibilità.

GRUPPO DI LAVORO INCLUSIONE:

comprende dipendenti individuati per ruolo, esperienza e soft skill e ha lo scopo di promuovere iniziative e azioni che diano concretezza alla Politica; promuovere attività di sensibilizzazione ai valori della diversità.

CONSIGLIERA DI FIDUCIA:

una figura esterna all'azienda che informa e forma i dipendenti su mobbing, molestie, discriminazioni e disagio lavorativo, sugli strumenti di tutela, sulle responsabilità; previene e monitora mobbing e molestie, anche attraverso formazione; svolge attività di consulenza con approfondimenti e possibilità d'intervento; contribuisce alla soluzione del singolo caso tramite l'attivazione di procedure informali o formali, nel caso di insuccesso delle prime.

Infine, a tutti i dipendenti è richiesta l'applicazione di un codice etico e di un linguaggio inclusivo per promuovere le politiche.

Su quali iniziative state puntando per favorire inclusione e valorizzazione delle diversità?

Gruppo Veritas si propone di sensibilizzare e formare l'organizzazione aziendale, a tutti i livelli, sull'importanza della valorizzazione delle diversità individuali, tramite corsi e comunicazione di buone prassi, e fornendo strumenti di conciliazione di work life balance, welfare, flessibilità.

Nello specifico abbiamo operato e stiamo operando per realizzare campagne di sensibilizzazione, eventi di divulgazione e seminari informativi su questi temi.

All'interno dell'organizzazione aziendale, quali strumenti specifici state utilizzando?

Siamo impegnati ad attivare percorsi di formazione su stili manageriali, leadership e gestione dei team di lavoro incentrati sul rispetto della diversità, inoltre aderiamo a protocolli nazionali in materia e sviluppiamo politiche retributive di strumenti di welfare e work life balance volti anche a un'azione di fidelizzazione delle persone di talento.

I nostri obiettivi prevedono di diffondere progressi e risultati delle politiche di formazione sul benessere organizzativo orientate alla diversità, condividendole anche con i principali portatori di interesse, e di promuovere iniziative finalizzate all'inclusione nell'ambito delle politiche di welfare e di work life balance.

Parità di genere, Veritas è stata la prima multiutility in Italia ad ottenere la certificazione del proprio modello organizzativo. Un bel traguardo raggiun-

to, ora quali sfide si presentano?

Nel 2022 Veritas è stata tra la prima multiutility in Italia ad aver ottenuto la certificazione del proprio sistema di gestione per la parità di genere in azienda, per la quale sono stati valutati ben 33 parametri. A distanza di tre anni, il processo di valutazione ricomincia, perché la certificazione da parte di enti terzi è un processo continuo che deve essere monitorato con costanza. Gruppo Veritas garantisce, all'interno della propria organizzazione, politiche e azioni volte a favorire le pari opportunità, la conciliazione tra tempi di vita e tempi di lavoro e la promozione di strumenti di flessibilità. Il sistema di monitoraggio, avviato nel 2022 e tenuto aggiornato, presenta molti progetti realizzati nelle politiche di valorizzazione delle differenze.

Per la parità di genere, uno degli elementi centrali è rappresentato ancora dalla rimozione degli ostacoli nei percorsi di carriera e nelle retribuzioni?

Campagne di sensibilizzazione e attività formative sono necessarie per rimuovere eventuali stereotipi legati al genere, ma anche per attuare politiche volte a non ostacolare percorsi di carriera o a provocare differenze nei trattamenti economici causati dal genere. In particolare, nel processo di gestione del personale, sono individuati degli indicatori specifici da monitorare. La percentuale di donne nell'organizzazione, rispetto alla totalità dell'organico,

“Nel corso del 2023 i Documenti di Valutazione dei Rischi di Veritas sono stati aggiornati con l'inserimento del rischio di molestia sul luogo di lavoro e sono stati valutati gli ambienti di lavoro sotto questo punto di vista. Data la complessità della tematica, l'Ufficio Formazione e benessere organizzativo, in collaborazione con la Consigliera di Fiducia ed il Gruppo di Lavoro Inclusione, hanno creato uno specifico piano formativo ed informativo.”

CERTIFICAZIONI

2024 UNI PDR 159:2024 INCLUSIONE LAVORATIVA DI PERSONE CON DISABILITÀ livello avanzato

Padronanza elevata della tematica dell'inclusione. Sono individuati ruoli, responsabilità, risorse e sono presenti piani di miglioramento.

le azioni

- 1 Preliminari**
 - Gap analysis iniziale
 - Individuazione punti di forza e debolezza
 - Integrazione Politiche e Piani
 - Collaborazione con figure esperte
 - Tavolo di lavoro permanente sull'accessibilità
 - Specifiche convenzioni per l'inserimento e l'inclusione lavorativa
- 2 Regolamenti e procedure**
 - Integrazione e potenziamento del Piano strategico
- 3 Realizzate**
 - Specifico piano formativo
 - Piano della comunicazione delle tematiche DE&I conforme a Pdr 125 e 159
 - Monitoraggio
 - Attraverso specifico elenco di monitoraggio Sharepoint e riunioni periodiche

CERTIFICAZIONI

2021 GEEIS DIVERSITY

per aziende e che considerano strategici la tutela e valorizzazione delle differenze e l'inclusione

2022 UNI PDR 125:2022

il sistema di gestione è conforme ai requisiti della norma Uni/PdR 125:2022, così da garantire un sistema inclusivo e rispettoso di ogni diversità

GLI SPORTELLI VERITAS PER L'UTENZA DIVENTANO PUNTI VIOLA

Gruppo Veritas ha aderito al progetto Punti Viola dell'associazione DONNEXSTRADA, un'iniziativa che mira a creare una rete di supporto diffusa e accessibile per le donne vittime di violenza e molestie. In tutta Italia ci sono ormai centinaia di luoghi sicuri, dove le persone con diverse difficoltà possono recarsi per chiedere aiuto.

Le persone che lavorano negli Sportelli per l'utenza sono state sensibilizzate e formate da DONNEXSTRADA per accogliere chi si dovesse trovare in diverse situazioni di difficoltà.

In particolare, è stato realizzato un percorso con un team di esperti psicologi e legali per acquisire competenze per affrontare al meglio, e con i giusti strumenti, situazioni di violenza sulle donne.

è passata dal 18,9 nel 2022, al 19,28 nel 2023 e ha raggiunto il 20,08 nel 2024. Inoltre, è stata raggiunta la parità retributiva per lo stesso livello di inquadramento in relazione a genere e a parità di competenze.

La conciliazione dei tempi di vita e di lavoro (work-life balance) è uno dei pilastri del benessere organizzativo, in particolare per le donne, quali iniziative avete introdotto?

Gruppo Veritas opera per il benessere organizzativo delle dipendenti e dei dipendenti attraverso iniziative e istituti dedicati a tutto il personale, operativo, tecnico e amministrativo, garantendo allo stesso tempo la sostenibilità gestionale ed economica. Numerose sono le iniziative sul fronte del sostegno alla genitorialità e al lavoro di cura. Nello specifico sono state individuate alcune iniziative mirate al post-maternità.

Possiamo descrivere le iniziative implementate a supporto del rientro al lavoro nel periodo post-maternità?

Il Progetto Penelope presenta attività di accompagnamento e supporto al rientro sul posto di lavoro, dopo l'assenza dovuta alla maternità. Al personale operativo inoltre vengono riservate specifiche opzioni: se la mansione prevede la maternità anticipata, su richiesta e in base a titoli e competenze, è valutato il possibile inserimento in altri settori; è prevista inoltre la flessibilità degli orari di allattamento, in base alle esigenze di servizio. In riferimento alle particolari esigenze correlate alla maternità sono stati avviati percorsi di accompagnamento e supporto, al momento del rientro sul posto di lavoro.



La valorizzazione delle differenze include anche, e soprattutto, l'approccio alla disabilità, quanto è importante l'accessibilità ai luoghi di lavoro?

La nostra organizzazione si impegna affinché i luoghi di lavoro siano adeguati alle esigenze delle persone con disabilità ed eventualmente a realizzare le sistemazioni necessarie, adottando eventuali tecnologie disponibili per abbattere o ridurre difficoltà e disagi. Sono state realizzate verifiche sui luoghi di lavoro per apportare le sistemazioni necessarie e adottare eventuali tecnologie disponibili per abbattere o ridurre i disagi legati ad alcune specifiche disabilità.

Gruppo Veritas ha già raggiunto risultati importanti, ma si registrano ancora pregiudizi nei confronti delle persone con disabilità?

Il nostro impegno è volto a formare lavoratrici e lavoratori per migliorare l'interazione personale e professionale con l'obiettivo di superare ogni tipo di pregiudizio. È prevista una formazione mirata a modificare gli atteggiamenti riguardo l'eventuale disagio di fronte a persone con disabilità o i pregiudizi riguardo la loro capacità lavorativa. Puntiamo ad accompagnarle lungo un percorso di accrescimento delle capacità e della qualità professionale, contribuendo così a trasformarne le potenzialità in opportunità per l'organizzazione.

Per favorire l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità, sono previste attività anche sul fronte dei progetti di alternanza scuola e lavoro?

Abbiamo avviato collaborazioni per l'inclusione di lavoratori e studenti in re-

lazione anche a differenze e disabilità. Sono stati attivati specifici tirocini volti all'inserimento lavorativo e in particolare è stata siglata anche una Convenzione con il Servizio Integrazione Lavorativa dell'ULSS 4 Veneto Orientale per inserimento/reinserimento lavorativo di persone in percorso di cura da disturbi alimentari. Inoltre, sono previsti specifici tirocini con istituti superiori del territorio, nell'ambito dell'alternanza scuola-lavoro.

Quali sono le iniziative per favorire l'accessibilità dei servizi Veritas da parte degli utenti con disabilità?

A partire dal Decreto legislativo 222-2024, è stato avviato un percorso con l'associazione del settore disabilità che ha portato alla costituzione di un tavolo permanente per contribuire al miglioramento dei livelli di accessibilità ai servizi offerti da Veritas. Il gruppo di lavoro ha elaborato il documento: "Linea Guida - Gestione ambiti applicativi del D.lgs 222/2024 Disposizioni in materia di riqualificazione dei servizi pubblici per l'inclusione e l'accessibilità" condiviso e integrato con le osservazioni delle associazioni.

Tra le associazioni coinvolte ci sono: ANMIL, ANMIC, ENS, CIP, AIPD.

Differenze di età e di generazione rappresentano altre diversità che possono diventare opportunità?

Gruppo Veritas promuove prassi per lo sviluppo e la gestione delle differenti generazioni all'interno dell'organizzazione, grazie a politiche che favoriscono il dialogo generazionale. Tra queste, possibili cambiamenti dei metodi organizzativi per problemi di compatibilità con alcune mansioni a prevalente impegno fisico e per dinamiche relazionali tra generazioni diverse. Inoltre, sono previsti percorsi formativi adeguati e pratiche di trasferimento intergenerazionale delle conoscenze e competenze, che sono occasione di crescita e sviluppo professionale.

Interculturalità, la presenza di personale di origine straniera in azienda sollecita progetti mirati?

Veritas promuove buone prassi anche nella gestione delle relazioni tra culture diverse, all'interno dell'organizzazione.

Numerose sono le iniziative in corso di progettazione e/o attuazione: corsi di lingua italiana per stranieri; azioni di facilitazione per integrazioni e sup-

“Per favorire la conciliazione tra tempi di vita e di lavoro, dal 2024 è attiva la collaborazione con Laborability per Dritto, un servizio digitale dedicato a Veritas, per conoscere bonus, incentivi, sgravi, agevolazioni pubbliche, con schede informative e indicazioni per poter fare domanda. È possibile effettuare la ricerca per categoria: famiglia, figli, casa, salute, trasporto pubblico e privato, persone anziane e con disabilità, cultura e istruzione.”



porto di mediatori culturali; possibilità, per i dipendenti stranieri (che hanno famiglia residente in stati diversi rispetto all'Italia) di poter accumulare le ferie, durante l'anno, per poter fruire di periodi più lunghi e favorire il ricongiungimento.

Interculturalità, la presenza di personale di origine straniera in azienda sollecita progetti mirati?

Veritas promuove buone prassi anche nella gestione delle relazioni tra culture diverse, all'interno dell'organizzazione.

Numerose sono le iniziative in corso di progettazione e/o attuazione: corsi di lingua italiana per stranieri; azioni di facilitazione per integrazioni e supporto di mediatori culturali; possibilità, per i dipendenti stranieri (che hanno famiglia residente in stati diversi rispetto all'Italia) di poter accumulare le ferie, durante l'anno, per poter fruire di periodi più lunghi e favorire il ricongiungimento.



In vaporetto - Opera di Carla Erizzo



giornata mondiale delle

DONNE NELLA SCIENZA





Verso San Giorgio - opera di Carla Erizzo

Materialità

OBIETTIVI CONDIVISI ANCHE CON NUOVI PORTATORI DI INTERESSE (GIOVANI E AMBIENTE)

Tra le priorità: economia circolare, tutela e qualità dell'acqua, salute e sicurezza dei lavoratori

INTERVISTA A GIULIANA DA VILLA, responsabile Sostenibilità, ambiente e sicurezza Veritas

“Gruppo Veritas ritiene che il coinvolgimento dei portatori di interesse (stakeholder) sia un elemento cruciale per le performance di un’organizzazione. Le sfide odierne rendono urgente impegnarsi nel dialogo con i portatori di interesse, anche e soprattutto, su temi emergenti e con modalità innovative. Le forme tradizionali (coinvolgimento dei soci, partecipazione al voto, dialogo e contrattazione coi dipendenti) sono state da molto tempo istituzionalizzate attraverso politiche, norme e regolamenti. È attraverso questi approcci che le aziende del Gruppo hanno finora reso conto ai propri portatori di interesse, coinvolgendoli nei processi dell’organizzazione. Ora l’impegno è includere nel confronto sui temi materiali della sostenibilità anche altri soggetti: enti e istituzioni, fornitori e clienti, associazioni di categoria e dei cittadini fino alle nuove generazioni e all’ambiente.”

Giuliana Da Villa, responsabile Sostenibilità ambiente e sicurezza Veritas, è laureata in biologia all’università di Padova. Si occupa di tematiche relative alla sostenibilità, coordinando la raccolta e gestione dei dati per la redazione di documenti strategici: bilancio di sostenibilità, dichiarazione non finanziaria e CSRD, report di tracciabilità delle filiere dei rifiuti e del ciclo idrico integrato. In Veritas fa parte del gruppo di lavoro Diversity & inclusion che promuove inclusione e parità di genere all’interno dell’azienda.

Per informazioni:

<https://www.gruppo-veritas.it>

Dottoressa Da Villa, perché il dialogo con i portatori di interesse è così importante per Gruppo Veritas?

Le azioni del Gruppo sono mosse da principi di trasparenza ed etica e fondati sul rispetto delle istanze dei portatori di interesse, del principio di legalità,

delle normative internazionali e dei diritti umani. È importante identificare bisogni, aspettative e percezioni dei portatori di interesse, interni ed esterni, collaborando alle sfide e alle opportunità identificate nel processo di confronto.

Quali sono i criteri che guidano le scelte di Gruppo Veritas?

Nel 2021 Veritas ha ottenuto la certificazione internazionale Gees – Diversity, un riconoscimento che premia le aziende e le organizzazioni che considerano elementi strategici la tutela e valorizzazione delle differenze e l'inclusione. Ottenere questo risultato ha dato una valorizzazione ufficiale alla gestione aziendale storicamente improntata al più assoluto rispetto delle persone, delle diversità, delle culture e di ogni altra inclinazione umana. Tra i punti di forza sono stati evidenziati l'efficacia delle politiche e degli interventi nel campo della diversità, dell'inclusione e dell'uguaglianza di genere, la comunicazione e la formazione su questi temi. Si tratta di combattere i pregiudizi e di diffondere rispetto per le diversità culturali, religiose, di genere o di età.

Quali sono i criteri che guidano le scelte di Gruppo Veritas?

I criteri che ci devono guidare sono l'innovazione che deriva dalle indicazioni raccolte e il conseguente miglioramento delle performance.

Si tratta di un processo circolare per identificare e comprendere i risultati e gli impatti economici, sociali e ambientali delle attività, dei prodotti e dei servizi delle società del Gruppo. Occorre comprendere a fondo le aspettative dei portatori di interesse e tradurre quanto appreso in politiche e pratiche, rispondendo anche alle aree critiche emerse.

Possiamo definire più precisamente come si caratterizzano i portatori di interesse?

I portatori di interesse sono identificati come gruppi di persone che influenzano e/o sono influenzati, a diversi livelli, dalle attività di un'organizzazione, nel nostro caso da Gruppo Veritas, dai suoi prodotti e servizi e dai relativi risultati di performance.

I portatori di interesse sono stati identificati secondo alcuni criteri:

- **Responsabilità:** legali, finanziarie ed operative sotto forma di regolamenti, contratti, politiche ecc
- **Influenza:** soggetti con potere di influenza o di decisione
- **Vicinanza/Prossimità:** soggetti con cui l'organizzazione interagisce maggiormente, compresi i soggetti interni, con cui esistono relazioni consolidate e dai quali si dipende per le operazioni quotidiane
- **Dipendenza:** diretta o indiretta, che dipendono dalle attività e dall'operatività dell'organizzazione, sia in termini economici/finanziari sia in termini di infrastrutture regionali o locali

- **Rappresentatività:** soggetti che, attraverso la regolamentazione o per consuetudine e cultura, possono legittimamente farsi portavoce di un'istanza
- **Intento politico e strategico:** soggetti, direttamente o indirettamente, coinvolti dalle politiche e scelte del Gruppo, inclusi coloro che possono fornire indicazioni su tematiche e rischi emergenti.

GRUPPO VERITAS I PORTATORI DI INTERESSE INTERNI ED ESTERNI

I portatori di interesse di Gruppo Veritas sono **interni ed esterni**.

All'interno: direzione, dipendenti e familiari, rappresentanti di organismi per la sicurezza e la prevenzione, sindacati, le società del Gruppo.

All'esterno: utenti, clienti commerciali ed istituzionali, associazioni di categoria e dei consumatori; finanziatori ed assicurazioni; fornitori, consulenti e collaboratori; e ancora enti locali, Regione, Comuni, Città Metropolitana, organismi di controllo; associazioni dei cittadini, comitati, ambientalisti.

Fondamentale includere nel confronto anche le nuove generazioni e l'ambiente.

Come avviene il confronto con i portatori di interesse?

C'è la possibilità di includere anche soggetti nuovi non ancora identificati?

Attraverso i canali di comunicazione aziendale di Gruppo, i portatori di interesse non ancora identificati hanno la possibilità di "dare voce" alle proprie istanze o indicare le opportunità. Inoltre, sono istituiti tavoli particolari di confronto su alcuni argomenti specialistici.

Per quanto attiene alla possibilità di essere ascoltati, senza restrizioni o limitazioni, garantendo un processo indipendente e scevro da qualunque condizionamento da parte dell'organizzazione, esiste il canale del whistleblowing, il cui collegamento è presente in tutti i siti delle società del Gruppo.

Inoltre, come già evidenziato, è stata identificata la valutazione dei cosiddetti

IMPATTI MATERIALI POSITIVI E NEGATIVI CONDIVISI CON I PORTATORI DI INTERESSE

Economia circolare – raccolta e recupero rifiuti

Impatto positivo legato alle attività di raccolta, selezione, trattamento e recupero dei rifiuti, nonché alla produzione di materia prima seconda, alla trasparenza di tali operazioni garantita dalla tracciabilità dei rifiuti.

Cambiamenti climatici – mitigazione

Impatto negativo derivante dalle emissioni di gas serra (GHG) generate dai consumi energetici da fonti fossili e dalle emissioni in atmosfera, principalmente provenienti da impianti e trasporti del Gruppo oltre che dalla catena del valore.

Forza lavoro propria – formazione e sviluppo delle competenze

Impatto positivo derivante dalla valorizzazione del personale attraverso diverse attività formative di tipo tecnico, relazionale e anche non strettamente legate all'ambiente di lavoro; assessment del personale interno prima di ricercare all'esterno, sistema strutturato per la valutazione delle performance, relazionale al modello di leadership basato su 5 competenze trasversali e che permette di monitorare e alimentare più processi strategici che riguardano persone e ruoli in azienda (es: selezioni, piani di sostituzione, riorganizzazioni, incarichi, premio di risultato, ecc.).

Forza lavoro propria – salute e sicurezza

Impatto negativo legato a infortuni e malattie professionali derivante da inadeguata predisposizione delle misure di sicurezza, carenze nella formazione, inadeguata manutenzione e/o conformità delle strutture e dei dispositivi di protezione individuale e dall'errato utilizzo di macchinari e attrezzature.

Inquinamento – inquinamento dell'acqua

Impatto positivo derivante dall'abbattimento delle emissioni degli scarichi idrici degli utenti grazie all'attività di depurazione delle acque reflue.

Forza lavoro propria – equilibrio tra vita professionale e vita privata

Impatto positivo in termini di miglioramento del benessere individuale grazie alle iniziative aziendali legate al welfare e alla conciliazione tempi casa lavoro, come smart working, orario di lavoro flessibile, orari personalizzati, facilitazione tragitto casa lavoro.

Acque e risorse marine – prelievi idrici

Impatto negativo derivante dai consumi degli utenti, con conseguente aumento dei prelievi idrici e diminuzione della falda nel lungo periodo, aggravato dalla possibile scarsa consapevolezza sull'uso dell'acqua da parte degli utenti e dall'aumento delle temperature, particolarmente nel periodo estivo.

Cambiamenti climatici – energia

Impatto negativo derivante dai consumi energetici del Gruppo, in particolare con riferimento ai consumi delle sedi, degli impianti, dei mezzi di trasporto, della catena del valore.

Cambiamenti climatici – energia

Impatto negativo derivante dai consumi energetici del Gruppo, in particolare con riferimento ai consumi delle sedi, degli impianti, dei mezzi di trasporto, della catena del valore.

Inquinamento – inquinamento dell'aria

Impatto negativo legato all'inquinamento dell'aria causato dalle emissioni in aria (non GHG) generate dagli impianti e dalle attività aziendali e lungo la catena del valore.

Cambiamenti climatici – mitigazione

Impatto positivo legato alla mitigazione del cambiamento climatico grazie alla riduzione delle emissioni di gas serra (GHG) ottenuta mediante investimenti in fonti alternative (es. fotovoltaico, css, biogas), l'acquisizione di mezzi e attrezzature a ridotte o zero emissioni e l'efficientamento energetico di sedi e impianti.

Acque e risorse marine – consumi idrici

Impatto negativo legato ad un consumo idrico eccessivo per scarsa attenzione alla risorsa idrica

Acqua e risorse marine – consumi idrici

Impatto positivo derivante dall'utilizzo, da parte di utenti/clienti e da parte delle aziende del Gruppo, di acqua di riuso dei depuratori per usi industriali e per usi irrigui.

Cambiamenti climatici – energia

Impatto negativo derivante dai consumi energetici del Gruppo, in particolare con riferimento ai consumi delle sedi, degli impianti, dei mezzi di trasporto, della catena del valore.

Inquinamento – inquinamento dell'aria

Impatto negativo legato all'inquinamento dell'aria causato dalle emissioni in aria (non GHG) generate dagli impianti e dalle attività aziendali e lungo la catena del valore.

Cambiamenti climatici – mitigazione

Impatto positivo legato alla mitigazione del cambiamento climatico grazie alla riduzione delle emissioni di gas serra (GHG) ottenuta mediante investimenti in fonti alternative (es. fotovoltaico, css, biogas), l'acquisizione di mezzi e attrezzature a ridotte o zero emissioni e l'efficientamento energetico di sedi e impianti.

Acque e risorse marine – consumi idrici

Impatto negativo legato ad un consumo idrico eccessivo per scarsa attenzione alla risorsa idrica

Acqua e risorse marine – consumi idrici

Impatto positivo derivante dall'utilizzo, da parte di utenti/clienti e da parte delle aziende del Gruppo, di acqua di riuso dei depuratori per usi industriali e per usi irrigui

Condotta delle imprese – prevenzione e individuazione della corruzione compresa la formazione

Impatto positivo derivante dalla prevenzione e individuazione della corruzione grazie alle attività formative erogate ai dipendenti, alla certificazione 37001, agli audit ai sensi ex DL. 231

Forza lavoro propria – contrattazione collettiva

Impatto positivo in termini di miglioramento delle condizioni lavorative derivante dalla garanzia del contratto collettivo.

Forza lavoro propria – salute e sicurezza

Impatto positivo sulla salute del personale dovuto alle diverse iniziative di welfare legate alla salute personale come, per esempio pink camper, assicurazione integrativa, visite dermatologiche e attività di prevenzione legate anche ai rischi della mansione come, ad esempio, movimentazione manuale dei carichi progetto active ageing.

Forza lavoro propria – diversità

Impatto positivo in termini di inclusione e rispetto delle diversità legato alla promozione di questi temi attraverso specifiche politiche aziendali, dalla certificazione e dalle attività formative in materia di inclusione

Forza lavoro propria – misure contro violenza e molestie sul lavoro

Impatto positivo dovuto alla particolare attenzione alle diverse forme di violenza e di molestie attraverso diverse iniziative quali: formazione specifica in materia, presenza di una consigliera di fiducia a cui rivolgersi, introduzione delle sanzioni per molestia nel codice etico aziendale e inserimento del rischio nel DVR

Forza lavoro propria – persone con disabilità

Impatto positivo in termini di inclusione delle persone con disabilità, garantita da infrastrutture e modalità di lavoro accessibili e favorita dall'innovazione tecnologica.

Forza lavoro propria – parità di genere

Impatto positivo in termini di promozione della parità di genere. attraverso iniziative aziendali, formazione, percorsi di carriera e politiche retributive equi.

Consumatori e utilizzatori finali – accesso a informazioni di qualità

Impatto positivo legato all'aumento dei canali di accesso alle informazioni, garantito da strumenti digitali e tradizionali che migliorano la comunicazione, la tempestività e la diffusione delle informazioni a un maggior numero di persone.

Consumatori e utilizzatori finali – accesso a prodotti e servizi

Impatto positivo derivante dalla maggiore accessibilità ai servizi erogati, favorita dalla presenza capillare di sportelli sul territorio, dall'uso di piattaforme digitali e da servizi dedicati.

Consumatori e utilizzatori finali – non discriminazione

Impatto positivo in termini di inclusione sociale degli utenti garantita da strumenti di comunicazione multilingue, accessibilità a persone con disabilità e da misure di supporto economico come conciliazione, bonus e rateizzazione delle bollette

Consumatori e utilizzatori finali – salute e sicurezza

Impatto positivo sulla salute e sicurezza degli utenti determinato dalle attività di potabilizzazione, disinfezione e controllo dell'acqua destinata al consumo umano

materialità incontro con gli stakeholder

ASPETTI DI GOVERNANCE

- 1. Etica, lotta alla corruzione e compliance
- 2. Disciplina, trasparenza e integrità

ASPETTI ECONOMICI

- 3. Innovazione, sostenibilità e sviluppo economico
- 4. Rapporto clienti, fiducia, servizio, valore economico

ASPETTI SOCIALI

- 5. Salute e sicurezza, benessere, qualità del lavoro, inclusione sociale e norme etiche
- 6. Qualità dei servizi, soddisfazione, qualità del cliente, servizio al cliente

ASPETTI AMBIENTALI

- 7. Uno stile di vita sostenibile, economia circolare e risorse naturali
- 8. Gestione dei rischi, sostenibilità, comunità, sviluppo e servizi, salute e benessere

8 messaggi chiave:

1. Formazione x tutti, maggiore trasparenza, migliore comunicazione, relazione aziendale - soci
2. Maggiore comunicazione esterna, collaborazione cittadini, mettere i clienti al centro
3. Ricerca interna di nuove idee, investimenti mirati, comunicare meglio e diversamente
4. Sensibilizzazione utenti, aumentare collaborazioni
5. Ottenere certificazioni a tutto il gruppo, limitare molestie e discriminazioni, impegno inclusivo
6. Coinvolgimento colleghi stranieri, migliore inclusione, collaborazioni mirate
7. Sistemazione strutture, coinvolgere soci del gruppo, migliorare comunicazione interna
8. Migliorare comunicazione, clienti raccolto per i numeri, coinvolgere di più i clienti

“Gruppo Veritas ha già avviato processi di coinvolgimento di portatori di interesse istituzionali interni ed esterni, generazioni future (classi scuole medie inferiori), fornitori e clienti, associazioni di categoria e di cittadini (anche associazioni persone disabili). Sono stati inoltre realizzati eventi riguardo temi cruciali come qualità dell’acqua e Laboratorio Veritas, biodiversità (studio sul gabbiano reale, valutazioni di impatto), sicurezza sul lavoro e cantieri protetti.”

ti portatori di interesse “muti” rappresentati da generazioni future e ambiente.

Al centro del confronto ci sono i temi materiali e i loro relativi impatti su territorio, ambiente e società. Come sono state definite le priorità?

Le aziende del Gruppo presentano aree tematiche, che definiamo materiali, di notevole rilevanza, a cui sono associati i relativi impatti su territorio, ambiente e società.

Nello specifico gli impatti sono stati oggetto di valutazione attraverso l’analisi di doppia rilevanza, prendendo in considerazione tutti i portatori di interesse coinvolti. Ne è risultato un elenco, in cui sono enumerati, nel dettaglio tutti gli impatti, positivi e negativi, effettivi e potenziali in ordine decrescente di rilevanza e suddivisi tra materiali e non materiali.



GRUPPO VERITAS INIZIATIVE PER IL COINVOLGIMENTO DEI PORTATORI DI INTERESSE

- Sportelli e gestione dei contatti
- Elenco fornitori e piattaforma di rating
- Analisi di Customer Satisfaction Veritas annuale
- Tavolo permanente persone con disabilità
- Tavolo permanente Consiglio di Bacino Laguna di Venezia - Comitato Consultivo Utenti
- Iniziative di educazione ambientale nelle scuole
- Visite agli impianti da parte di gruppi esterni
- Agenda della Sostenibilità
- Eventi con le scuole superiori
- Collaborazione con il Dipartimento Scienze Ambientali università Ca' Foscari per il ciclo di webinar specifici rivolto a studenti delle scuole superiori in occasione della “Settimana europea per la riduzione dei rifiuti” e collaborazione con il Master sulla risorsa idrica
- Diffusione notizie sui social
- Il Milione (portale aziendale intranet)
- Sito internet
- Telegram dipendenti
- Giornata dell’inclusione
- Survey
- Tavoli sindacali
- Gruppi paritetici
- Gruppi di lavoro e comitati
- Gruppi sicurezza

Quali strategie sono state elaborate per il coinvolgimento dei portatori di interesse?

Il Gruppo, anche alla luce della varietà dei portatori di interesse, ha individuato molteplici strategie di coinvolgimento. Ogni tipo di intervento supporta il Gruppo nel comprendere pienamente le sfide che deve affrontare per sviluppare e raggiungere i propri obiettivi, nonché nel valutare la propria capacità di rispondere in modo efficace alle richieste. Il Gruppo ha definito un piano di coinvolgimento dei portatori di interesse che prevede interventi di comunicazione interna ed esterna.

“In prospettiva Gruppo Veritas si impegna a: promuovere attivamente dibattiti e discussioni su temi significativi e opportunità emergenti (in particolare per le aree critiche emergenti); sviluppare processi, policy e strategie per misurare, monitorare e gestire quanto emerso; adottare ed applicare standard, codici, processi e sistemi di gestione ad hoc; stabilire livelli di performance e indicatori che supportino i processi decisionali.”

Il confronto con i portatori di interesse quali attività comporta per Gruppo Veritas?

Le società di Gruppo Veritas, secondo le proprie strategie e i propri piani di sviluppo, coinvolgono i portatori di interesse per rafforzare la comprensione dei temi più rilevanti.

Gli interventi messi in campo sono mirati a:

- comprendere le aspettative, i bisogni, le preoccupazioni dei portatori di interesse;
- indagare le aree critiche, informando i portatori di interesse in merito alle azioni concrete da intraprendere;
- farsi carico delle aspettative emergenti, valutandone rischi ed opportunità;
- stabilire una priorità nella scala delle criticità via via individuate;
- identificare meccanismi interni di apprendimento e miglioramento a seconda dei temi rilevati.

materialità incontro con le generazioni future VERITAS

IL GIOCO DELLA SOSTENIBILITÀ

23 OTTOBRE 2024 Istituto scolastico Luigi Einaudi di Marghera

Individuare i temi importanti per studenti e studentesse

Tante culture diverse

REGOLE del GIOCO

PASSO AVANTI azione virtuosa / **PASSO INDIETRO azione non virtuosa**

TEMI IMPORTANTI

- risparmio dell'acqua
- gestione dei rifiuti
- rispetto per gli animali
- cura degli spazi comuni
- Pratica dello sport

START! (Cards 1-5)

FINII! (Cards 11-15)

15 numbered cards with illustrations and sustainability actions (e.g., 1. non distaccare, 2. appiustare il rubinetto quando perds acqua, 3. fare tanto sport, 4. lasciare le luci, acceso, 5. riutilizzare fogli e carta usati, 6. buttare il vetro per terra e ferire gli animali, 7. buttare i rifiuti per terra, 8. piantare gli alberi, 9. avviare la lavatrice mezza vuota, 10. settore misure per combattere i cambiamenti climatici, 11. fare una passeggiata con il proprio animale domestico, 12. buttare i rifiuti nel cestino sbagliato, 13. utilizzo di scarti alimentari, 14. mettere l'acqua del rubinetto nella borraccia, 15. trattare male gli animali famosi).





Foto Antonio Grandieri

ORIZZONTI



Scenari di sviluppo urbano **FONDAZIONE VENEZIA CAPITALE MONDIALE DELLA SOSTENIBILITÀ**



Istituzioni, grandi imprese, università e centri culturali
per gli scenari innovativi del futuro

INTERVISTA A ALESSANDRO COSTA, direttore generale Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità

“La Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità/Venice Sustainability Foundation (VSF), nata nel 2022, è tuttora un unicum nel panorama internazionale per il modello implementato nello studio delle principali sfide contemporanee affrontate sviluppando analisi, prospettive e soluzioni, in sinergia con rappresentanti di istituzioni, enti pubblici e privati, grandi imprese, università e mondo della ricerca. Venezia è dunque il laboratorio ideale per generare, sviluppare e testare un nuovo sistema di sostenibilità urbana, che include molteplici dimensioni: sociale, economica, ambientale e culturale, cercando di realizzare una felice sintesi tra resilienza passata e prosperità futura. La sfida è investire sulla diversificazione della base economica e la rivitalizzazione della socioeconomia anche attraverso la progettazione e lo sviluppo di un cluster urbano della conoscenza, che implica evoluzione dell'offerta accademica, miglioramento dei servizi, potenziamento delle strutture urbane.”

Alessandro Costa, dottore di ricerca in Scienze Ambientali, è esperto internazionale di sostenibilità, transizione energetica, innovazione e sviluppo urbano. È direttore generale di Venice Sustainability Foundation e dirigente del settore istituzionale presso Snam SpA. Fondatore di C+3C Sistemi e Strategie, è membro del World Energy Council e dell'EURICUR. Ha costituito e diretto lo Europe-China Clean Energy Center (a Pechino) e la Fondazione Enel. Ha ricoperto ruoli dirigenziali in Enel e Falck Renewables (oggi Nadara), dove era a capo della sostenibilità del gruppo.

Per informazioni: <https://vsf.foundation/>

Direttore Costa, com'è nata l'idea della Fondazione Venezia Capitale della Sostenibilità?

L'idea della Fondazione nasce nei mesi della pandemia da SARS-CoV-2: durante il lockdown Venezia appariva completamente vuota, dopo decenni in cui era stata travolta dal turismo di massa. Liberata dalla presenza delle folle, Venezia sembrava però anche collocata in una difficile prospettiva di sviluppo. Sono

“Nel 2023 le Nazioni Unite hanno riconosciuto Venezia “Resilience Hub internazionale” per le strategie e le politiche adottate per la riduzione dei rischi ambientali. Il Mose (che, con le sue dighe mobili, protegge il capoluogo veneto dalle alte maree) permette di guardare con fiducia al futuro, aprendo a investimenti nel settore della cultura e della innovazione tecnologica e scientifica a tutti i livelli.”

stati, quelli, mesi di profonda crisi e di grande sofferenza per ciò che stava capitando a livello globale con la pandemia, ma, come spesso accade, le crisi sono occasioni per generare nuove opportunità. Un gruppo di imprenditori, tra i quali Marco Alverà, allora amministratore delegato di Snam, ha avviato un confronto sul futuro della città insieme ai rappresentanti istituzionali: il sindaco di Venezia, Luigi Brugnaro e il presidente della Regione Veneto, Luca Zaia. Così è nata l’idea di dare vita alla Fondazione, è stato poi coinvolto anche l’allora Governo Draghi e ben presto si è individuata nel professor Renato Brunetta la

figura di rilievo per il ruolo di presidente dell’ente.

Chi sono i soci della VSF?

La Fondazione è composta da un partenariato articolato, formato dagli enti territoriali regionali e locali, dalle principali istituzioni culturali e accademiche veneziane e da un gruppo di grandi imprese interessate allo sviluppo sostenibile dell’intorno veneziano.

Perché è fondamentale mettere attorno ad uno stesso tavolo istituzioni, imprese e soggetti culturali?

La Fondazione, come abbiamo detto, parte dal desiderio di alcuni rappresentanti di grandi imprese italiane, che hanno voluto dare a Venezia una oppor-

tunità di ripensare il presente e il futuro in modo efficace, costruttivo e lungimirante. Il dialogo con le istituzioni locali e nazionali ha prodotto un modello che contiamo di esportare anche all’estero ed è su questa potenzialità che poggia la visione di “Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità”.

Quali sono le principali problematiche che Venezia si trova ad affrontare?

Sovraffollamento turistico, spopolamento del centro storico, salvaguardia ambientale, difesa dalle maree, transizione energetica, perdita occupazionale artigianale e industriale, conservazione del patrimonio storico-culturale, sono solo alcune delle problematiche che il sistema territoriale veneziano deve affrontare.

“La Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità opera con la convinzione che la storia di resilienza della Città di Venezia – la sua continua e ingegnosa ricerca di un equilibrio tra le necessità di una comunità di abitanti e il particolarissimo ambiente che la ospita – possa ispirare la realizzazione di un futuro sostenibile per vincere le sfide complesse che minacciano la sua stessa sopravvivenza.”

Nel 2023 avete dedicato al Mose la prima Biennale della Sostenibilità, perché lo ritenete uno strumento decisivo per la salvaguardia di Venezia?

Nella primavera del 2023 è nata l’idea della Biennale della Sostenibilità, promossa dalla nostra Fondazione, in collaborazione con il Comune di Venezia e la Fondazione La Biennale. Quest’anno abbiamo fatto di più, con il padiglione “Intelligent Venice”, Progetto Speciale di VSF per la Biennale Architettura 2025, dove la best practice Mose è un tassello di un percorso più ampio che racconta in chiave passato-presente-futuro la storia peculiare di resilienza di Venezia. Il Mose è un elemento imprescindibile per il presente e futuro della città. A fine



* fotografia al 31 dicembre 2024



“Le aree tematiche, previste dallo Statuto, sono: Idrogeno, Transizione energetica e ambiente, Venezia città campus, Residenzialità, Turismo sostenibile, Innovazione, Inclusione sociale, Cultura della legalità, Produzioni culturali innovative. Quattro sono i progetti trasversali: Scenario Obiettivo; Biennale della Sostenibilità; Finanza Sostenibile; Venice Resilience Hub UNDRR-MCR2030.”

2023 le Nazioni Unite hanno riconosciuto Venezia come “Resilience Hub internazionale” per le strategie e le politiche adottate per la riduzione dei rischi ambientali. Le dighe mobili, che difendono Venezia da alte maree altrimenti potenzialmente devastanti, sono una protezione, non soltanto per l’ambiente, ma anche per il tessuto produttivo e le prospettive di sviluppo nei prossimi decenni. Gli investitori non hanno più scuse per sottrarsi e occorre favorire tutte le occasioni, perché Venezia sia polo di attrazione per promuovere benessere sociale, sviluppo economico e occupazione, mantenendo fede alla salvaguardia di una città eccezionale per i beni artistici e naturali che racchiude: nella sostanza un paradigma di sviluppo davvero sostenibile.

La Fondazione individua nove aree tematiche e quattro progetti strategici rispetto ai quali opera in sinergia con i propri partner. Quale metodo di lavoro proponete?

Il principale modus operandi della Fondazione è quello di accompagnare, promuovere e accelerare progettualità, proposte direttamente o indirettamente dai propri soci, contribuendo così, grazie all’ampiezza del proprio partenariato, a rendere più agevole il percorso realizzativo. La sfera di attività della Fondazione si concentra su nove aree tematiche rilevanti per lo sviluppo sostenibile di Venezia. Ogni tema - inclusa la sua interdipendenza con i rimanenti - è oggetto di brainstorming tra i partner per definire i progetti che la Fondazione accompagnerà.

Per il settore energetico sono stati individuati due ambiti ben definiti, ce li può illustrare?

Un’area è dedicata allo sviluppo della Hydrogen Valley a Porto Marghera con l’obiettivo di contribuire al recupero ambientale ed economico dell’area industriale, grazie alla creazione di un polo dell’idrogeno e delle energie alternative, che abbia ricadute sull’intera regione e i suoi distretti produttivi energivori. Vi è poi l’area della transizione energetica intesa come processo fondamentale della conversione ecologica: promuovere l’utilizzo di fonti di energia rinnovabile significa anche puntare ad una mobilità sostenibile, in un’ottica di protezione dell’ecosistema lagunare. Molte aziende si stanno già concentrando in questa sfida. La Regione Veneto, in collaborazione con il Comune di Venezia, sta favorendo proprio lo sviluppo del settore dell’idrogeno per la mobilità sostenibile: entro il 2026 saranno un centinaio gli autobus di Actv alimentati a idrogeno.

“La Fondazione si impegna a dare risposta alle principali problematiche della città lagunare e della sua area metropolitana, promuovendo un piano di interventi finalizzato al rilancio, con una visione sociale, economica e di governance del territorio. Puntiamo inoltre a un nuovo modello integrato di sviluppo sostenibile, quale best practice di valore globale, anche per altre realtà urbane nel resto del mondo.”

Perché l’idrogeno riveste un ruolo cruciale?

L’idrogeno è uno degli elementi che sta catalizzando l’attenzione delle istituzioni e delle imprese, in una prospettiva di progressiva decarbonizzazione. Nel 2024 La Fondazione ha organizzato il Venice Hydrogen Forum, evento internazionale promosso in collaborazione con la Green Hydrogen Organisation e con il supporto di Snam, Edison ed Eni. L’obiettivo è stato quello di delineare

Le aree tematiche

 <p>IDROGENO Sviluppare l’economia dell’idrogeno e una H2 Valley a Porto Marghera (VE)</p>	 <p>RESIDENZIALITÀ Incoraggiare un programma di residenzialità e servizi per chi è interessato a vivere stabilmente a Venezia</p>	 <p>INCLUSIONE SOCIALE Creare una comunità inclusiva, sicura, resiliente e sostenibile</p>
 <p>TRANSIZIONE ENERGETICA E AMBIENTE Promuovere fonti di energia rinnovabile e favorire la mobilità sostenibile e la protezione dell’ecosistema lagunare</p>	 <p>TURISMO SOSTENIBILE Studiare e promuovere un modello di turismo sostenibile</p>	 <p>CULTURA DELLA LEGALITÀ Accompagnare iniziative di tutela della legalità e di contrasto alle attività illecite e promuovere il decoro urbano</p>
 <p>VENEZIA CITTÀ CAMPUS Rivitalizzare la socio-economia della città attraverso lo sviluppo di un cluster economico urbano della conoscenza</p>	 <p>INNOVAZIONE Sviluppare attività di innovazione e accelerazione imprenditoriale nel campo della sostenibilità</p>	 <p>PRODUZIONI CULTURALI INNOVATIVE Promuovere lo sviluppo di progetti culturali innovativi all’intersezione tra arte, scienza, tecnologia e sostenibilità</p>

I progetti trasversali

 <p>SCENARIO OBIETTIVO DI SOSTENIBILITÀ INTEGRATA Sviluppo di scenario-guida per le attività della Fondazione</p>	 <p>BIENNALE DELLA SOSTENIBILITÀ Organizzazione della Biennale della Sostenibilità a Venezia</p>
 <p>FINANZA SOSTENIBILE Sviluppo di un protocollo operativo per soluzioni di finanza sostenibile nei progetti su Venezia</p>	 <p>MCR 2030 Making Cities Resilient Attuazione del ruolo di Venezia quale resilience hub della partnership UNDRR-Making Cities Resilient 2030</p>

“Il GPLab Veritas è all'avanguardia con il progetto BioMOON, finanziato dall'ESA (Ente Spaziale Europeo) e finalizzato alla sperimentazione delle potenzialità delle microalghe in assenza di gravità. Lo sviluppo della space economy è molto stimolante per Venezia e il Veneto, che stanno emergendo come leader internazionali in molti settori ad elevato impatto tecnologico derivanti proprio dalla ricerca in questo campo.”

il ruolo che Venezia e il Veneto possono svolgere nella creazione di infrastrutture per la connessione tra Europa e la sponda sud del Mediterraneo. Il nostro territorio infatti può essere fulcro nel hub strategico del bacino del Mediterraneo, collegando le infrastrutture europee con le principali fonti di produzione dell'idrogeno verde nel Nord Africa e in Medio Oriente.

L'innovazione è la chiave per affrontare i principali temi di interesse della Fondazione, ma si esprime anche nel vostro approccio basato su una visione globale delle grandi questioni. Perché è strategica la prospettiva internazionale?

Per trovare soluzioni efficaci ad una problematica è necessario comprendere a fondo la natura

del fenomeno e individuare i mezzi e gli strumenti per poter gestire la situazione. Per far questo è fondamentale coinvolgere i soggetti che hanno affrontato con successo problematiche simili in altri contesti. Partecipiamo attivamente quindi al confronto internazionale sulle sfide emergenti, cercando di cogliere anche percorsi di innovazione praticabili nel nostro territorio, dal punto di vista economico, tecnologico, sociale, ambientale e culturale.

Quali sono nello specifico le frontiere dell'innovazione che possono contribuire a rilanciare il nostro territorio?

L'innovazione passa attraverso un processo di comprensione di fenomeni non ancora consolidati. Ci siamo proposti di accendere il riflettore su tematiche di avanguardia, che permettano poi di costruire scenari che implicano un impatto positivo sullo sviluppo del territorio. Uno degli esempi emblematici è la space economy. Nel 2024 con il Green Propulsion Laboratory di Veritas (GPLab), abbiamo promosso il convegno “Dalla laguna alla luna”, e quest'anno la Fondazione ha sviluppato ulteriormente il tema con uno studio da cui è stato estratto il report “Dalla luna alla laguna” in collaborazione con Boston Consulting Group.

Quali scenari si delineano per il settore della space economy in Veneto?

Entro il 2040, il settore spaziale veneto potrebbe contribuire con 1,5 miliardi di euro direttamente al PIL regionale, generando un impatto complessivo di 4,5 miliardi di euro e creando 2.400 nuovi posti di lavoro qualificati (compreso il mercato indotto). Per realizzare questo potenziale, è fondamentale integrare le industrie spaziali in un cluster coeso, supportato da politiche

governative mirate, collaborazioni tra università, imprese e partnership internazionali.

Le cosiddette “miniere urbane” sono state al centro di un convegno che avete organizzato con il GPLab Veritas. Ci può spiegare di cosa si tratta?

Il tema della “miniere urbane” riguarda lo straordinario potenziale rappresentato dai RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) che potrebbero arrivare a soddisfare il 32% del fabbisogno di materie prime strategiche, altrimenti difficilmente reperibili in un pianeta sempre più attraversato da conflitti e cambiamenti climatici. Anche in questo caso il primo obiettivo per la Fondazione è sempre quello di delineare e studiare lo scenario di impatto nella nostra regione.

Anche l'economia circolare è un tema di grande interesse della Fondazione, perché?

L'economia circolare è un approccio fondamentale per portare la società verso una gestione sostenibile del territorio attraverso un uso più efficiente delle risorse, aspetto, questo, di rilevanza centra-

“La Regione Veneto ha avviato molte azioni per rendere l'economia circolare più diffusa e applicabile sul territorio, anche con il coinvolgimento interdisciplinare della ricerca accademica. In prospettiva occorre porre a confronto politiche, pratiche e innovazione del nostro territorio con le soluzioni attuate in altri contesti internazionali, per individuare strategie virtuose da riportare nel contesto veneto.”



le per il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Venezia, così come il resto del Veneto, intende essere innovativa in questo campo, affrontando sfide tecniche e gestionali derivanti dalle peculiarità del proprio territorio. Siamo impegnati a studiare come Venezia, assieme ad altri comuni e alle imprese del sistema metropolitano, sta affrontando le sfide della circolarità dei sistemi produttivi, anche attraverso l'introduzione di approcci e soluzioni innovative.

Nell'economia del futuro rientra anche una visione sostenibile del turismo che, negli ultimi anni, sta rischiando di soffocare la bellezza della città antica e la vita quotidiana dei suoi abitanti. Su cosa si può fondare una visione trasformativa della vocazione internazionale di Venezia?

Una delle aree tematiche di competenza della nostra Fondazione è "Venezia Città campus". Questa definizione contiene di fatto una grande opportunità per la città, quella di divenire cluster urbano della conoscenza. Nella visione della Fondazione emerge pienamente lo spazio di rigenerazione trasformativa che comporta l'assunzione di questa prospettiva. Venezia poggia su pilastri come arte, cultura, formazione e ricerca, che intrecciano il rapporto con il mondo esterno, estero, quindi, di fatto, anche con il turismo. Investire sulla diversificazione della base economica e la rivitalizzazione della socioeconomia, promuovendo l'evoluzione dell'offerta accademica, il miglioramento dei servizi, il potenziamento delle strutture urbane, significa sostenere un'economia compatibile con il territorio, bilanciando in modo equilibrato le dinamiche innescate dalla pressione turistica.

Quanto tempo richiederà la formulazione e l'applicazione di un modello sostenibile anche per il settore turistico?

Sono fiducioso. Vedo realizzabile questa prospettiva, grazie allo sforzo convergente di tutte le istituzioni, delle imprese e degli enti culturali, scientifici ed accademici della città e della Regione. La Fondazione svolgerà in pieno il suo compito, promuovendo analisi approfondite del sistema e delle opportunità, favorendo il confronto tra gli attori e sostenendo percorsi di sviluppo concreto all'insegna della sostenibilità economica, ambientale e sociale.

Economia della conoscenza significa attrarre nuova ricerca, puntare a innovazione e formazione, creando infrastrutture residenziali e attività collaterali dedicate anche al tempo libero e alla cultura. Si tratta di realizzare un cluster economico ed urbano d'eccellenza, che include molteplici declinazioni.



Foto Antonio Grandieri

BIOECONOMIA PER LO SPAZIO



Foto Antonio Grandieri

Ricerca sperimentale e applicata

PURPLE-B, BIOIDROGENO DA RIFIUTI ORGANICI ED EFFLUENTI DEGLI ASTRONAUTI

GPLab Veritas con Università Ca' Foscari di Venezia e Università di Padova per l'Agenzia Spaziale Europea

FORUM CON

GRAZIANO TASSINATO, responsabile Green Propulsion Laboratory Veritas

CRISTINA CAVINATO, professoressa associata impianti chimici Università Ca' Foscari di Venezia

ANNA STOPPATO, professoressa associata ingegneria energetica Università di Padova

L'idrogeno è riconosciuto una risorsa promettente per affrontare i problemi legati al riscaldamento globale, grazie alla sua elevata densità energetica e alla sostenibilità del suo utilizzo. Sebbene al momento non sia economicamente competitivo, la produzione di idrogeno attraverso processi biologici è considerata un approccio efficace per la transizione ecologica. Ciò è dovuto alle condizioni operative miti, alle ridotte emissioni nette di gas serra e alla possibilità di sfruttare materiali di scarto e acque reflue come fonti di carbonio ed energia. In questa prospettiva si inserisce il progetto PURPLE-B – Hydrogen production from immobilized cells in photo-bioreactors, sviluppato all'interno del programma Towards a sustainable hydrogen.

Cristina Cavinato è professoressa associata di impianti chimici e delegata terza missione Dipartimento Scienze Ambientali Informatica e Statistica (DAIS) Università Ca' Foscari di Venezia. Dal 2016 è coordinatrice del Research Institute of Green and Blue Growth, nell'ambito del progetto Ca' Foscari Research Hub for Global Challenges. Svolge attività come external expert per la valutazione di progetti europei, è autrice/co-autrice di oltre 100 tra lavori su riviste indicizzate, brevetti, comunicazioni a conferenze nazionali e internazionali.

Graziano Tassinato è responsabile Ricerca e Sviluppo del Green Propulsion Laboratory (GPLab) Veritas. Laureato in biotecnologie microbiche con specializzazione post-laurea al CNR di Firenze sul tema della produzione di bioidrogeno e biopolimeri; PhD in Scienze Ambientali sui reattori ad acqua supercritica e Master II livello in bonifica e riconversione delle aree industriali all'università Ca' Foscari di Venezia. Tassinato è stato anche R&D Manager del VEGA, il Parco Scientifico e Tecnologico di Venezia.

Anna Stoppato è professoressa associata di macchine a fluido al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova ed è docente nei corsi di laurea magistrale in Energy Engineering e in Sustainable Chemistry & Technologies for Circular Economy. Si occupa di temi legati all'efficientamento energetico, in particolare in ambito industriale, di impianti energetici poligenerativi e di sistemi energetici complessi.

Per informazioni: <https://activities.esa.int/4000137190>

Dottor Tassinato, come nasce l'idea del progetto PURPLE-B?

L'idea nasce a metà degli anni Ottanta, quando ero laureando alla facoltà di Agraria dell'università di Firenze, sotto la guida del professor Gino Florenzano, precursore - a livello mondiale - degli studi sulla fotosintesi microbica, preparavo la tesi sperimentale in biotecnologie microbiche relativa alla produzione di idrogeno da cellule di batteri fotosintetici immobilizzate in gel. Il prototipo allora predisposto, e su cui ho lavorato nei successivi anni di specializzazione nei laboratori del Centro di Studio dei Microrganismi Autotrofi del CNR, si chiamava, appunto, PURPLE-A in quanto i batteri utilizzati (Rodospseudomonas palustris ed altri) presentano una colorazione purpurea.

Nello specifico cosa sono i batteri che definite Purple?

Si tratta di batteri che risultano praticamente dei fossili viventi, in quanto hanno consentito, insieme alle microalghe, la nascita della vita sul nostro pianeta: presentano - rispetto al fitoplancton - una curiosa anomalia, perché, invece di produrre ossigeno come nella fotosintesi tradizionale, utilizzano luce e sostanze organiche, disciolte nel mezzo liquido, per produrre idrogeno. Questa caratteristica, il fatto di vivere in ambienti con poco ossigeno e la capacità di svolgere le loro funzioni fisiologiche, anche in condizioni di immobilizzazione cellulare all'interno di materiali porosi, rappresenta una condizione particolarmente interessante per un loro impiego anche in condizioni fisico-chimiche particolari: ambienti a gravità ridotta o nulla, come nel caso della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), gestita anche dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA).

“Qual è il valore aggiunto che ha permesso al progetto PURPLE-B di vincere il bando dell'ESA? Oltre allo specifico know how su batteri considerati “estremofili”, ha contato il forte approccio multidisciplinare e trasversale che interseca biologia, chimica ed ingegneria: una collaborazione strategica tra Veritas, multiutility attiva nel settore energetico ed ambientale, e l'Università Ca' Foscari di Venezia e l'Università di Padova.”

Qual è il percorso che vi ha portato a partecipare al bando dell'ESA?

La partecipazione ai Bandi ESA è piuttosto complessa con numerosi passaggi intermedi di valutazione scientifica da parte di gruppi internazionali di esperti che stilano un punteggio al di sotto del quale si viene esclusi. Credo che i gruppi partecipanti al bando siano stati inizialmente più di 80 con eccellenze provenienti anche da prestigiose università e istituzioni accademiche europee.

Il team di PURPLE-B vede il Green Propulsion Laboratory Veritas in veste di capofila e il Dipartimento di Scienze Ambientali (DAIS) dell'Università Ca' Foscari di Venezia e il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII) dell'Università di Padova in qualità di partners, ha superato via via tutti i trials di valu-

tazione arrivando, nel mese di marzo 2022, alla vincita del bando e all'avvio delle attività sperimentali protrattesi fino alla primavera 2024.

Nel progetto come siete riusciti a tenere conto delle condizioni in ambiente a gravità ridotta?

È evidente che le condizioni di gravità zero non sono riproducibili in ambiente terrestre, perciò, in collaborazione con l'Università di Padova, si è reso necessario simulare, con l'ausilio di modelli matematici ed informatici, gli effetti che l'assenza di gravità potrebbe creare alla fisiologia dei batteri e sulla dinamica dei flussi gas liquido, generati all'interno dei fotobioreattori.

La sperimentazione ha previsto la costruzione di un prototipo?

Al termine della sperimentazione è stato allestito un prototipo (vedi Figura 1 e Figura 2) costituito da tre sezioni tubolari trasparenti con all'interno una fonte luminosa LED a frequenze definite, dove sono stati posizionati -intrappolati in un gel microporoso trasparente- i batteri precedentemente riprodotti su appositi terreni di coltura: in presenza di un velo liquido contenente sostanze organiche disciolte, si sviluppa la fotosintesi cosiddetta “fotoeterotrofa” in grado cioè, grazie alla reazione luminosa, di sviluppare bolle di idrogeno gassoso al posto dell'ossigeno (vedi FIGURA 3). L'idrogeno microbico prodotto viene successivamente raccolto ed immagazzinato al di fuori del sistema biologico. Bisogna considerare che, oltre alla complessità intrinseca dei sistemi biologici coinvolti, devono essere prese in considerazione problematiche legate alla geometria dei fotobioreattori, il mantenimento delle condizioni fisico-chimiche



Figura 1: prototipo fotobioreattore Purple-B» per la produzione di bioidrogeno



Figura 2: allestimento Purple-B presso il GPLab Veritas



Figura 3: particolare dei batteri immobilizzati in fase di produzione idrogeno (bolle)

ottimali per i batteri come pH e temperatura, i dispositivi per la raccolta e l'immagazzinamento dell'idrogeno prodotto.

Quali risultati potrebbe portare il progetto anche anche in ambiente terrestre?

La sperimentazione di tutte queste tecnologie -qualora i dati scientifici ed economici confermino la validità della produzione di bioidrogeno- potrebbe consentirne il trasferimento anche all'ambiente terrestre, ad esempio in aree in fase di riconversione industriale come Porto Marghera.

Quali sono le tecnologie e le competenze messe in campo specificatamente dal GPLab Veritas?

Oltre ad una pluriennale esperienza su tematiche di chimica, biochimica e microbiologia, con allestimento di laboratori e impianti pilota di microbiologia industriale, il GPLab Veritas ha sviluppato una particolare esperienza nella progettazione e realizzazione di impianti a scala pi-

Figura 4: estratto dalla progettazione in cad del prototipo «Purple-B»

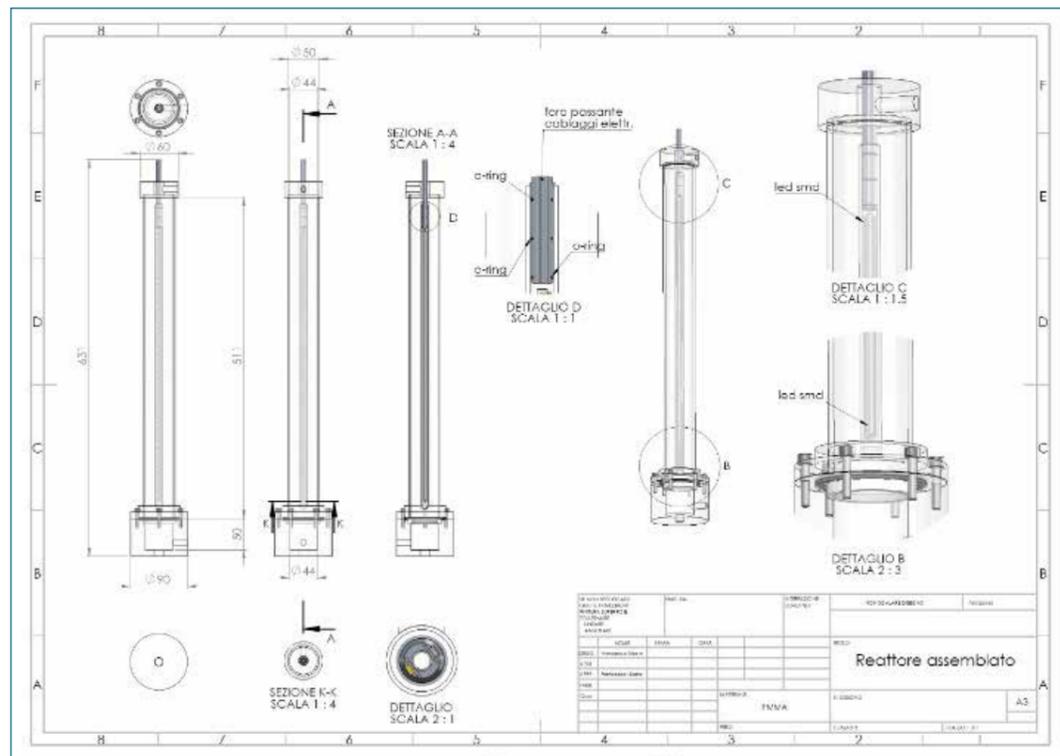
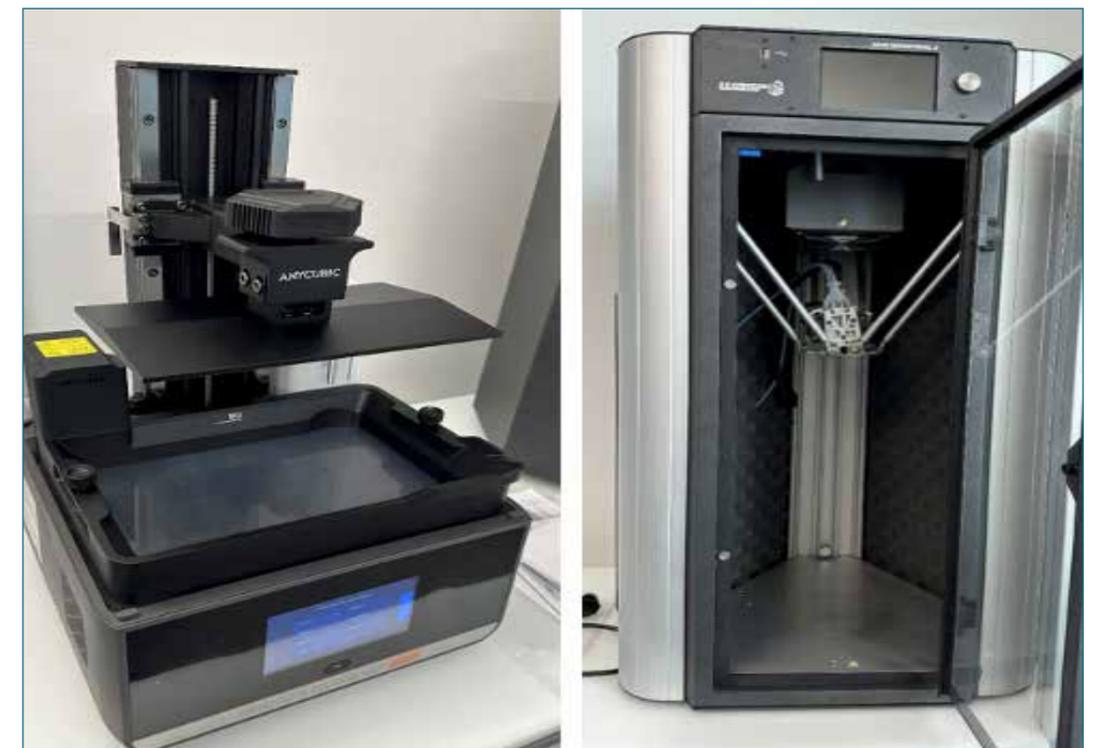


Figura n.5: realizzazione, con stampante 3D a filo, di componenti del reattore Purple-B

lota, mediante utilizzo di programmi di progettazione tridimensionale CAD – CAM e modelli matematici in grado di sviluppare sistemi tecnologici ad elevato grado di complessità (vedi FIGURA 4).

Un ausilio particolare, grazie alla passione e competenza del tecnico del GPLab, Francesco Nisato, deriva dall'utilizzo di tipologie diverse di stampa 3D (vedi FIGURA 5 e FIGURA 6), che ha consentito la realizzazione dei cosiddetti "pezzi speciali", componenti tecnologiche progettate al computer e realizzate in tempi brevi, utilizzabili direttamente nella costruzione dei prototipi sperimentali.

Figura n.6: dotazione stampanti 3D, a resina e a filo estruso, GPLab Veritas



LE FUNZIONI DEI BATTERI ROSSI (FOSSILI VIVENTI)

Professoressa Cavinato, ci può spiegare in dettaglio perché i batteri rossi, protagonisti del progetto PURPLE-B, possono essere definiti dei fossili viventi?

I batteri rossi (Purple Bacteria) sono stati i primi proteobatteri a svolgere la fotosintesi, ossia ricavare energia dalla luce, in un ambiente però privo di ossigeno. Si sviluppano specificatamente in tutti i tipi di habitat acquatici con bassa o nulla presenza di ossigeno, contenenti composti di zolfo ridotto e raggiunti dalla luce solare. Quando la fotosintesi divenne ossigenica, l'atmosfera sulla terra iniziò a diventare tossica per questi batteri. Alcuni si adattarono a nicchie anossiche, rifugiandosi, per esempio, nelle acque profonde, mentre altri si estinsero o modificarono il loro metabolismo per adattarsi alla presenza di ossigeno. Li possiamo distinguere in due tipologie: batteri rossi solfurei, che vivono in sedimenti e nelle sorgenti solfuree e utilizzano composti dello zolfo come donatori di elettroni, e batteri rossi non solfurei, presenti in limo, sedimenti e acque dolci, che utilizzano composti organici o idrogeno come donatori di elettroni.

In epoca contemporanea qual è la funzione svolta dai batteri rossi che si trovano ancora, per esempio, nei sedimenti della laguna di Venezia?

I batteri rossi nel tempo hanno acquisito la capacità di svolgere diversi tipi di metabolismi, adattandosi a condizioni anossiche e anaerobiche ed alle varie fonti di carbonio disponibili: nella laguna possono svolgere alcuni di questi metabolismi, che dipendono molto dalle caratteristiche specifiche del sito. Ad esempio: nei sedimenti, in condizioni anaerobiche, i batteri solforiduttori riducono il solfato ad acido solfidrico, un gas tossico caratterizzato dal tipico odore di uova marce. Questo gas risale la colonna d'acqua fino a raggiungere la profondità ideale per la proliferazione dei batteri rossi (la fotosintesi richiede la luce), che utilizzano l'acido solfidrico e l'anidride carbonica come fonte di carbonio (fotosintesi autotrofica). Nelle stesse condizioni, possono anche utilizzare la sostanza organica o idrogeno come donatori di elettroni e la sostanza organica come fonte di carbonio (fotosintesi eterotrofica). Questi microorganismi fanno parte di un complesso ecosistema di organismi e microorganismi che abitano fondali e sedimenti in mari e laghi: il loro continuo scambio di energia e nutrienti è cruciale per il mantenimento dell'equilibrio ecologico di questi ambienti.

Come avviene la produzione di idrogeno da parte dei batteri rossi lagunari?

I batteri rossi selezionati sono del tipo non solfureo, nello specifico *Rhodospseudomonas palustris*. Questi batteri utilizzano un solo fotosistema e degli specifici pigmenti (le batterioclorofille) per convertire l'energia luminosa del vicino infrarosso in energia chimica, producendo idrogeno. Lo fanno recuperando elettroni

da piccole molecole organiche (attraverso il ciclo di Krebs), così come le piante e le microalghe fanno con una molecola di acqua. Le piccole molecole in questione sono acidi organici, in particolare l'acido malico, succinico, acetico, lattico, e altri. In condizioni di assenza di azoto nel mezzo, si attiva un enzima chiamato nitrogenasi che massimizza la riduzione dei protoni a idrogeno.

Può fare degli esempi delle sperimentazioni finora realizzate? Questi processi possono essere utili da sviluppare anche in ambiente terrestre?

Quello che abbiamo fatto in PURPLE-B è stato generare acidi organici mediante fermentazione dei rifiuti degli astronauti, accoppiando questo processo con la foto-fermentazione. Questa integrazione permette di trattare gli scarti organici (rifiuti) e produrre energia, ma non senza alcune problematiche da superare come l'inibizione da azoto e il raggiungimento di rese che rendano il processo sostenibile. Proprio per le condizioni in cui vengono effettuati i test, i processi studiati sulla terra possono essere ovviamente applicati al nostro contesto, aiutandoci a rendere i processi di trattamento dei rifiuti sostenibili, circolari ed energeticamente autosufficienti.

Ci sono variabili determinate nello specifico dall'ambiente a gravità ridotta?

La gestione di questi processi in un ambiente a gravità ridotta è un punto focale dello sviluppo e dell'implementazione di questa tecnologia. Essendo un processo biologico a biomassa adesa, spesso è difficile predirne la stabilità su lungo termine. Per questo motivo, ipotizzando di avere il controllo dei parametri essenziali (luce, temperatura e nutrienti), è necessario prevedere i possibili motivi di insuccesso (come contaminazioni o riduzione dell'attività cellulare) ed agire in modo da ripristinarne la funzionalità.

“Il tipo di fotosintesi sviluppata dai batteri rossi si chiama anossigenica e si contrappone a quella a noi nota (fotosintesi ossigenica) che produce ossigeno, utilizzando acqua come donatore di elettroni. Questi batteri vivevano in ambienti anaerobici e sono comparsi sulla terra circa 3,5 miliardi di anni fa, quando l'atmosfera era ancora priva di ossigeno, sono stati poi ritrovati come microfossili in alcune stromatoliti.”

PRODUZIONE E STOCCAGGIO DEL BIOIDROGENO

Professoressa Stoppato, la produzione di idrogeno per via biologica, quale disponibilità energetica può fornire sulla terra?

Il progetto PURPLE-B ha avuto come scopo principale quello di studiare e valutare le potenzialità della produzione di idrogeno per via biologica nelle stazioni spaziali. È importante, però, ricordare che, come spesso accade, i risultati ottenuti potranno essere sfruttati anche per applicazioni terrestri. La produzione di idrogeno a partire da fonti rinnovabili è una delle sfide nell'attuale scenario energetico in cui, al momento, più del 99% dell'idrogeno è prodotto nel mondo a partire dai combustibili fossili, e quindi con processi con elevate emissioni di anidride carbonica. Per quanto riguarda la produzione di idrogeno sfruttando fonti rinnovabili, la maggior parte degli impianti già esistenti si basa sulla produzione a partire dalla elettrolisi dell'acqua, alimentata da energia elettrica da fonte rinnovabile, quale l'eolico, il solare o l'idroelettrico.

“Al momento, l'efficienza del processo di produzione dell'idrogeno da biomassa per via biologica è bassa, rispetto a quella di altre tecnologie. Va evidenziato che la produzione di idrogeno a partire dai rifiuti implica anche il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti stessi, processi che comunque sarebbero necessari e richiederebbero energia.”

Qual è l'interesse a sviluppare la produzione di idrogeno anche da biomassa per via biologica?

La produzione di idrogeno da biomassa per via biologica è un'ulteriore opzione senz'altro interessante, soprattutto qualora si abbia a disposizione una biomassa umida. Tipici esempi in ambito terrestre sono i residui agricoli, i rifiuti dell'industria alimentare, le acque reflue, i fanghi di depurazione ed i rifiuti solidi urbani. È chiaro allora che le potenzialità della tecnologia studiata sono enormi. Industrie verosimilmente interessate sono, ad esempio, quella alimentare e soprattutto le multiutilities, che si occupano del trattamento delle acque reflue urbane e industriali e della gestione dei rifiuti. Sicuramente progetti di ricerca, quali PURPLE-B, potranno aiutare a migliorare l'efficienza e a diminuire i costi del processo fino a rendere la tecnologia matura per un'applicazione su larga scala.

Quali sono gli effetti della gravità ridotta sulla produzione di bioidrogeno in ambiente spaziale?

La produzione di bioidrogeno nello spazio porta con sé ulteriori sfide. Al di là della necessità di capire in che modo i batteri possono adattarsi ad un ambiente a gravità estremamente ridotta, dal punto di vista ingegneristico uno

IL PROGETTO PURPLE-B - HYDROGEN PRODUCTION FROM IMMOBILIZED CELLS IN PHOTO-BIOREACTORS

Il progetto **PURPLE-B - Hydrogen production from immobilized cells in photo-bioreactors** mira a sviluppare un sistema sequenziale a due stadi di **fermentazione oscura e fotofermentazione per il trattamento dei rifiuti generati dagli equipaggi astronautici**. L'implementazione di un processo a due stadi, utilizzando **scarti alimentari e reflui organici umani** - principali flussi di rifiuti in una stazione spaziale -, offre l'opportunità di **massimizzare il recupero di idrogeno da questi substrati**. Questo approccio crea un **diretto collegamento tra rifiuti ed energia, purificando l'effluente e generando una riserva di idrogeno**.

Il cuore tecnologico del progetto è rappresentato da un **bioreattore a cellule immobilizzate di batteri purpurei fotosintetici arcaici**, progettato e realizzato nel **GPLab di Fusina** in collaborazione con il **Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica Università Ca' Foscari di Venezia** e il **Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova**. Questi batteri, sfruttando un **particolare tipo di fotosintesi anossigenica** - che **produce idrogeno al posto dell'ossigeno** - sono in grado di **trasformare le sostanze organiche disciolte in acqua**, rendendo il **processo altamente efficiente e sostenibile**.

Inoltre, l'immobilizzazione dei **Batteri Rossi Non Solfurei (PNSB)** su una matrice gel idrofila consente al sistema di operare anche in condizioni di microgravità, come sulla Luna o in ambienti privi di gravità come le stazioni spaziali. L'impiego di un fotobioreattore a biomassa immobilizzata riduce il volume d'acqua in circolazione, migliorando il controllo della crescita della biomassa e aumentando l'efficienza del sistema.

Il prototipo terrestre è stato installato e testato al GPLab, mentre una versione ottimizzata per le condizioni tipiche delle stazioni spaziali orbitanti, come la **Stazione Spaziale Internazionale (ISS)**, verrà inviata all'**European Space Research and Technology Centre (ESTec)** di Noordwijk, nei Paesi Bassi. Quest'ultima sarà integrata all'interno del programma **MELISSA (Micro-Ecological Life Support System Alternative)**, che studia sistemi circolari per il supporto vitale degli equipaggi nello spazio.

Il reattore **PURPLE-B** si configura così come un **elemento chiave all'interno dei futuri ecosistemi spaziali chiusi, trasformando i rifiuti in risorse preziose e contribuendo al raggiungimento di un modello di economia circolare sia sulla Terra che nello spazio**.

dei problemi da affrontare è il movimento dei fluidi all'interno del reattore. In particolare, una sfida è individuare la pressione di alimentazione e la geometria del reattore e del sistema di raccolta dell'idrogeno prodotto adatte a favorire la risalita dell'idrogeno nella matrice, il movimento dell'acqua nel reattore, e la separazione dell'idrogeno dall'acqua.

Quali possibilità state valutando per lo stoccaggio del bioidrogeno prodotto in una stazione spaziale?

Per quanto riguarda lo stoccaggio del bioidrogeno non ci sono particolari differenze rispetto a quello dell'idrogeno prodotto per via tradizionale. Sicuramente nello spazio ci sono più problemi che nello stoccaggio in ambiente terrestre. In particolare, sono da tenere ancora più in considerazione i possibili problemi legati al volume ed al peso dei sistemi di accumulo e alla sicurezza. Al di là dei più tradizionali accumuli dell'idrogeno gassoso in bombole pressurizzate o in forma liquida in serbatoi criogenici, sono in fase di studio lo stoccaggio in idruri metallici o in nanotubi al carbonio. Va ricordato, infine, che la produzione di idrogeno direttamente nella stazione spaziale, come nel progetto PURPLE-B, aiuta a limitare la quantità di idrogeno da accumulare.



Foto Antonio Grandieri



Ricerca sperimentale e applicata

BIOMOON, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEGLI SCARTI SULLE STAZIONI LUNARI

GPLab Veritas con Università Ca' Foscari di Venezia e Università di Padova per l'Agenzia Spaziale Italiana

FORUM CON

GRAZIANO TASSINATO, responsabile Green Propulsion Laboratory Veritas

CRISTINA CAVINATO, professoressa associata impianti chimici Università Ca' Foscari di Venezia

ANNA STOPPATO, professoressa associata ingegneria energetica Università di Padova

“Il progetto BioMOON si inserisce nel settore d'interesse C-Sistemi biorigenerativi e di riciclo rifiuti per la Luna nell'ambito dei finanziamenti promossi dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI). Il Green Propulsion Laboratory (GPLab) di Veritas è capofila e responsabile scientifico del progetto, che vede la partecipazione dell'Università Ca' Foscari di Venezia e dell'Università di Padova. La ricerca, della durata di tre anni e avviata nell'estate del 2024, si concentra sulla progettazione e realizzazione di una bioraffineria per il recupero e la valorizzazione degli scarti delle comunità spaziali. L'obiettivo finale è la creazione di una piattaforma di bioraffineria spaziale capace di gestire autonomamente risorse e scarti, garantendo energia, ossigeno e cibo per le comunità spaziali e offrendo al contempo soluzioni innovative per la sostenibilità ambientale anche sulla Terra.”

Cristina Cavinato è professoressa associata di impianti chimici e delegata terza missione Dipartimento Scienze Ambientali Informatica e Statistica (DAIS) Università Ca' Foscari di Venezia. Dal 2016 è coordinatrice del Research Institute of Green and Blue Growth, nell'ambito del progetto Ca' Foscari Research Hub for Global Challenges. Svolge attività come external expert per la valutazione di progetti europei, è autrice/co-autrice di oltre 100 tra lavori su riviste indicizzate, brevetti, comunicazioni a conferenze nazionali e internazionali.

Graziano Tassinato è responsabile Ricerca e Sviluppo del Green Propulsion Laboratory (GPLab) Veritas. Laureato in biotecnologie microbiche con specializzazione post-laurea al CNR di Firenze sul tema della produzione di bioidrogeno e biopolimeri; PhD in Scienze Ambientali sui reattori ad acqua supercritica e Master II livello in bonifica e riconversione delle aree industriali all'università Ca' Foscari di Venezia. Tassinato è stato anche R&D Manager del VEGA, il Parco Scientifico e Tecnologico di Venezia.

Anna Stoppato è professoressa associata di macchine a fluido al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova ed è docente nei corsi di laurea magistrale in Energy Engineering e in Sustainable Chemistry & Technologies for Circular Economy. Si occupa di temi legati all'efficientamento energetico, in particolare in ambito industriale, di impianti energetici poligenerativi e di sistemi energetici complessi.

Foto Antonio Grandieri

Per informazioni: <https://www.unive.it/pag/49575/?L=1>

“Il progetto si ispira al concetto di resilienza e adattabilità dei sistemi microbici, prendendo esempio da LUCA (Last Universal Common Ancestor), l'organismo primordiale che ha colonizzato la Terra miliardi di anni fa sfruttando ambienti estremi. Questa capacità di adattamento rende batteri, microalghe e consorzi microbici ideali per creare biofabbriche autosostenibili anche in condizioni di bassa o nulla gravità.”

Dottor Tassinato, quali sono le necessità delle missioni spaziali alla base di progetti di ricerca come BioMOON ?

In un contesto in cui le missioni spaziali sono destinate a prolungarsi sempre più nel tempo, è fondamentale sviluppare processi innovativi che garantiscano una maggiore autonomia dell'equipaggio dalle risorse terrestri, riducendo al minimo i rifiuti e ottimizzando la gestione degli scarti. Attualmente, le missioni spaziali di breve durata dipendono da continui rifornimenti terrestri di ossigeno, acqua e nutrienti, con elevati costi logistici ed energetici.

Quali sono i processi su cui il progetto BioMOON si concentra?

Il progetto BioMOON si propone di sfruttare microrganismi in grado di trasformare i rifiuti organici in risorse preziose come energia, ossigeno e alimenti. L'integrazione di batteri non sulfurei porpora (PNSB) e microrganismi metanigeni consentirà di convertire i rifiuti solidi

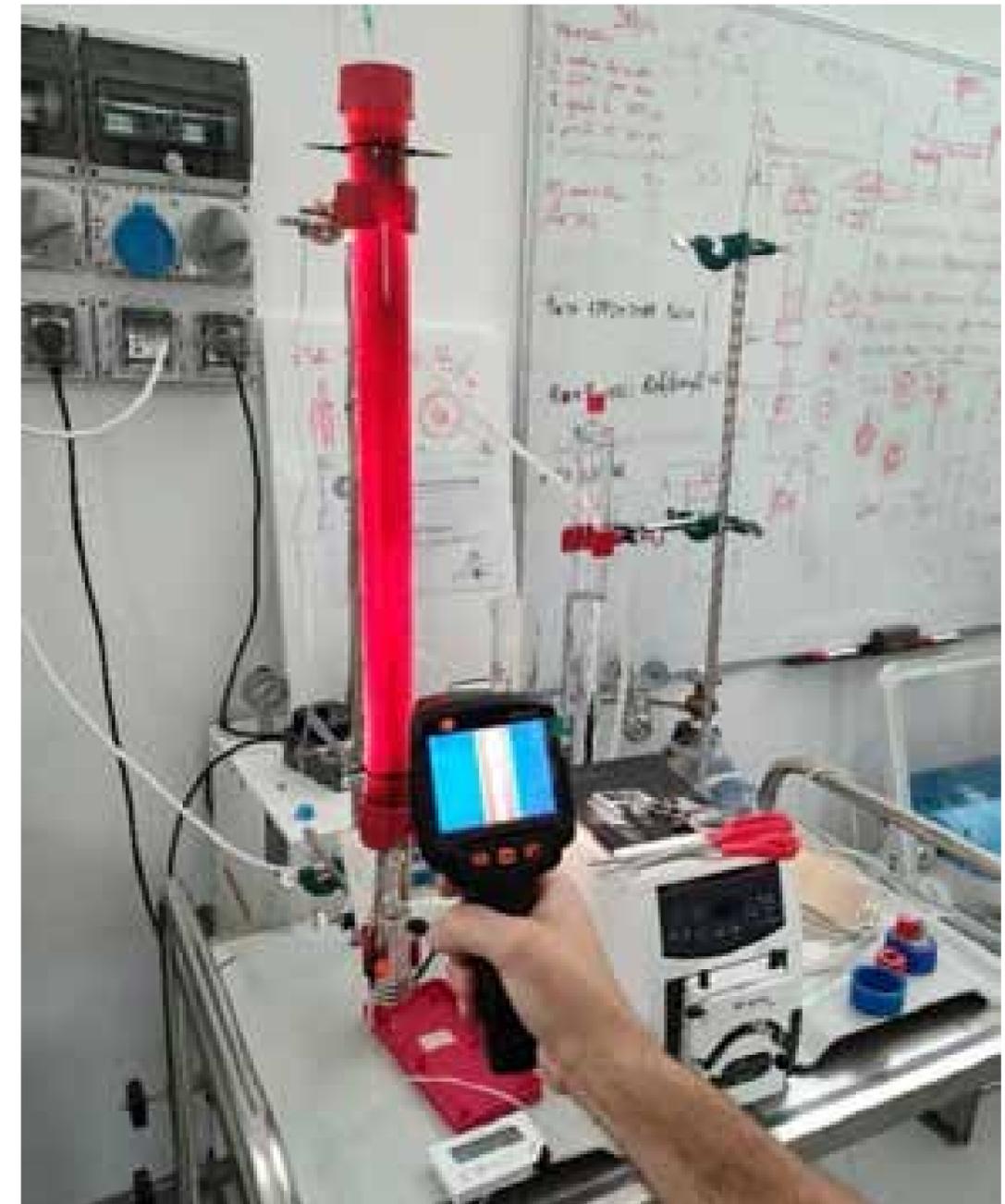
in acidi grassi volatili (AGV), che verranno successivamente impiegati per la produzione di idrogeno e metano. L'idrogeno potrà essere utilizzato come fonte energetica, mentre il metano verrà convertito in biopolimeri e altre sostanze chimiche. Parallelamente, le microalghe coltivate nei fotobioreattori contribuiranno alla produzione di ossigeno e alla riduzione di anidride carbonica (CO₂), fungendo anche da alimento nutriente per gli astronauti.

Quale sarà il percorso per la validazione del prototipo di bioraffineria?

Uno degli aspetti innovativi del progetto riguarda l'impiego di sistemi ad ultrasuoni per migliorare la solubilità di gas e fluidi viscosi all'interno dei fotobioreattori, aumentando così l'efficienza dei processi. Al termine del progetto, verrà realizzato un prototipo di bioraffineria accompagnato da un modello fluidodinamico dei reattori, validato con dati sperimentali terrestri e ottimizzato per condizioni di gravità ridotta. Questo modello includerà un'analisi energetica che valuterà l'efficienza complessiva del sistema.

Qual è l'obiettivo principale del progetto?

BioMOON si propone dunque di sviluppare un sistema integrato e autosufficiente che converta i rifiuti organici e la CO₂ prodotti durante le missioni spaziali in risorse fondamentali per la sopravvivenza degli equipaggi. Questo approccio ridurrà la dipendenza dai rifornimenti terrestri, abbattendo i costi e aprendo la strada a missioni di lunga durata e insediamenti permanenti su Luna e Marte.



Ci sono altre ricerche in corso all'ESA finalizzate a sistemi rigenerativi per la permanenza a lungo termine nello spazio?

Il progetto si affianca alle ricerche avviate dall'ESA con il programma MELISSA, che mira a sviluppare sistemi rigenerativi di supporto vitale per missioni spaziali a lungo termine. MELISSA ha già portato a significativi risultati nel riciclo delle urine sulla ISS, trasformandole in acqua potabile attraverso un impianto pilota suddiviso in compartimenti con diverse colture microbiche. Tuttavia, la complessità gestionale del sistema axenico pone sfide significative, che BioMOON intende superare con l'adozione di processi più flessibili e scalabili.

BIOMOON, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEGLI SCARTI SULLE STAZIONI LUNARI

Professoressa Cavinato, anche nel progetto BioMOON entrano in gioco i batteri rossi della laguna di Venezia, quali sono le differenze rispetto al progetto PURPLE-B (sviluppato da GpLab Veritas con università Ca' Foscari di Venezia e università di Padova nell'ambito di un programma dell'ESA (Ente Spaziale Europeo)?

PURPLE-B ci ha permesso di svolgere diverse attività sperimentali su questi batteri con l'obiettivo di sviluppare una tecnologia per la produzione di energia da risorse rinnovabili, in ambito aerospaziale. Nello specifico, abbiamo studiato le capacità di due tipologie di batteri rossi per produrre idrogeno, utilizzando l'effluente della fermentazione di rifiuti organici. Abbiamo inoltre valutato la loro immobilizzazione in matrici organiche come l'agar, quantificando le rese di conversione ad idrogeno e la velocità di crescita nella matrice. Da questa esperienza abbiamo riscontrato alcuni limiti specialmente legati alla tipologia di matrice utilizzata, che limitava la fuoriuscita del gas prodotto. Grazie al know-how acquisito in PURPLE-B, all'interno del progetto BioMOON testeremo delle diverse matrici di immobilizzazione (ad esempio su sfere di alginato), sviluppando contemporaneamente gli elementi di processo (reattore e parametri operativi). Questo ci permetterà di rendere più efficace la tecnologia e di acquisire nuove informazioni su crescita dei batteri e stabilità della matrice, efficienze di conversione del substrato organico a idrogeno e sullo scambio del gas prodotto all'interno della matrice stessa.

Tra le opportunità valutate nel progetto c'è anche la potenziale produzione di farmaci e di alimenti ricchi di proteine e carboidrati per gli astronauti. Ci può indicare quali filoni di ricerca e sperimentazione state sviluppando?

In BioMOON, un'attenzione particolare è data allo studio di processi sostenibili per produrre biomassa microalgale. Le microalghe (ed i cianobatteri) sono da sempre conosciute ed utilizzate in ambito alimentare per le loro note proprietà nutrizionali: contenuto proteico, presenza degli amminoacidi essenziali e di grassi buoni come omega 6 e omega 3.

In BioMoon stiamo sperimentando ed ottimizzando la crescita di due tipi di microalga (la più nota *Arthrospira platensis*, conosciuta come Spirulina e già commercializzata, e *Chlorella*) all'interno di matrici commestibili. L'obiettivo è ridurre al massimo l'utilizzo di acqua ed ottimizzare il processo, utilizzando l'anidride carbonica proveniente dai gas di scarto generati nella base, tra cui anche la CO₂ degli altri processi biologici che stiamo studiando.

Depurazione dei reflui umani, quali sono le opportunità di effettivo recupero nel contesto del progetto BioMOON?

Il recupero dei reflui e rifiuti prodotti dall'uomo in ambito spaziale è sempre stato un aspetto fondamentale per la durata delle missioni. Ad esempio, di recente, l'Agenzia Aerospaziale degli Stati Uniti (NASA) ha migliorato ulteriormente un sistema di recupero e trattamento che permette di recuperare e riutilizzare il 98% dell'acqua contenuta all'interno della stazione spaziale (umidità prodotta mediante sudorazione e respirazione) e nelle urine. Nel contesto di una futura base lunare, non solo il recupero dell'acqua diventa essenziale per la sopravvivenza, ma lo sono anche l'autonomia energetica e la produzione di cibo, tutti elementi che non sono semplici da rifornire da terra e che devono essere prodotti in loco. Per questo motivo, il progetto BioMOON che riguarda l'applicazione di processi biologici a sostegno della vita sulla luna, ci permetterà di comprendere meglio le effettive possibilità di conversione e di riutilizzo dei rifiuti e reflui, puntando all'ambizioso obiettivo di azzeramento dei rifiuti.



TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DI BIOENERGIA

Professoressa Stoppato, dal punto di vista ingegneristico, quali sono le maggiori difficoltà che si prospettano in un ambiente a gravità ridotta?

Per quanto riguarda la parte ingegneristica di BioMOON, il problema più impegnativo posto dalla gravità ridotta è quello legato al moto dei fluidi. Ciò riguarda sia il moto dell'idrogeno prodotto, che deve muoversi in una matrice gelatinosa all'interno del reattore, sia quello dell'acqua che porta i nutrienti all'interno del reattore. Inoltre, in ambiente lunare risulta più complessa la separazione dell'idrogeno dall'acqua all'uscita del reattore. La gravità, infatti, facilita sulla terra il moto verso l'alto dell'idrogeno rispetto all'acqua e permette di creare delle differenze di pressione tra punti diversi del circuito, semplicemente posizionando in modo opportuno i diversi dispositivi. È necessario, dunque, valutare l'eventuale convenienza di modificare la geometria del reattore per renderla adatta all'uso sulla luna. Per questo motivo nel progetto BioMoon è prevista una parte importante di modellazione numerica per simulare il funzionamento del reattore in ambiente a gravità ridotta, a partire dai dati raccolti sulla terra durante la sperimentazione in laboratorio.

“Nelle missioni spaziali gli obiettivi sono: soddisfazione della richiesta di energia elettrica e smaltimento dei rifiuti. Come sappiamo, anche sulla terra i concetti di recupero di energia e di economia circolare stanno diventando sempre più diffusi, ma a maggior ragione lo sarà sulla luna. Uno degli obiettivi di BioMOON è che anche sulla luna i processi siano fatti con alta efficienza, cioè con nessuno spreco di energia e materiali.”

Anche la produzione di energia in ambiente spaziale sarà oggetto di studio all'interno del progetto BioMOON?

In BioMOON si studia un aspetto molto importante, nella prospettiva di future missioni di lunga o lunghissima durata sulla luna. Non sarà, infatti, più pensabile trasportare dalla terra sulla luna tutta l'energia necessaria per le attività sulla luna stessa, ma sarà necessario produrre energia direttamente in loco, sfruttando le fonti lì presenti. La possibilità di utilizzare i rifiuti per produrre energia elettrica diventa di particolare interesse, perché permette di risolvere contemporaneamente due problemi: il soddisfacimento della richiesta di energia elettrica e lo smaltimento dei rifiuti.

Sulla luna è pensabile utilizzare anche fonti rinnovabili per la produzione di energia?

Naturalmente ci sono altre opzioni da esplorare per l'utilizzo di fonti rinnovabili sulla luna. Una di queste è l'utilizzo dei pannelli fotovoltaici per la produzione diretta di energia elettrica. Anche in questo caso è necessario affrontare alcuni problemi, presenti anche sulla terra, ma meno complessi

da risolvere. Il più importante è quello legato alla differente durata del giorno e della notte sulla luna rispetto alla terra. Infatti, la notte lunare corrisponde a circa 14 giorni sulla terra. Se la variabilità giorno/ notte pone dei problemi già sulla terra, legati alla necessità di accumulare l'energia quando è prodotta in abbondanza per poterla poi utilizzare quando la richiesta supera la produzione, è chiaro che sulla luna questa esigenza diventa più importante. La questione, dunque, degli accumuli di energia (ad esempio, attraverso l'uso di batterie, ma anche di sistemi di stoccaggio meccanico o termico) è di grande interesse in questo momento e sicuramente deve essere approfondito lo studio delle applicazioni sulla luna.

“Lo studio delle tecnologie spaziali può portare benefici anche alle tecnologie da utilizzare sulla terra. Va ricordato infatti che i risultati, che si otterranno da BioMOON, il cui focus è l'utilizzo sulla luna delle tecnologie studiate, aprono comunque la strada anche ad applicazioni terrestri delle stesse tecnologie, in una sinergia senz'altro proficua.”

BIOMOON, PROCESSI PER LA PRODUZIONE DI METANO, IDROGENO E ANIDRIDE CARBONICA

Il progetto BioMOON prevede lo sviluppo di quattro processi biologici basati su:

microorganismi anaerobici utilizzati nel processo di fermentazione dei rifiuti organici prodotti nella base lunare;

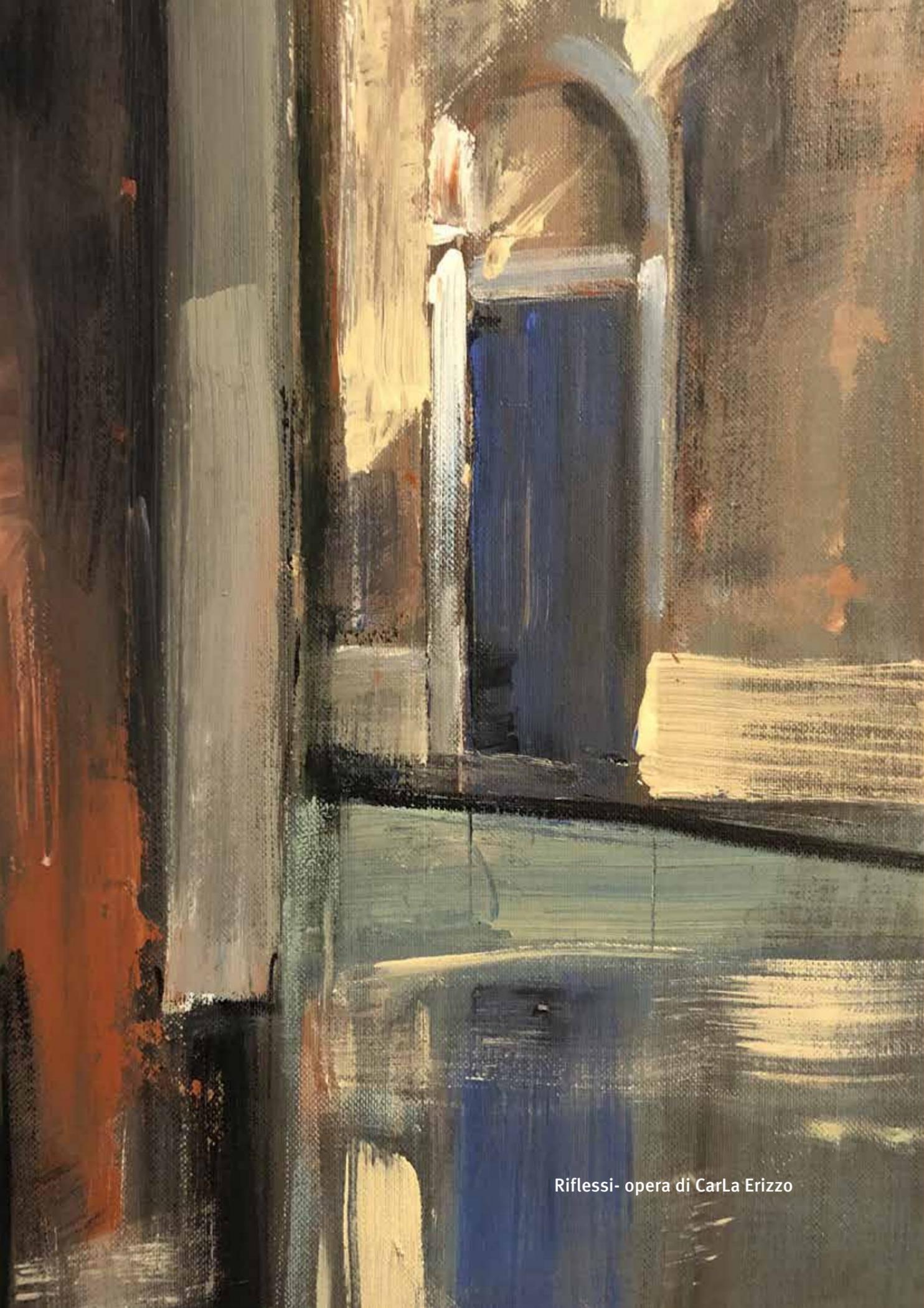
microorganismi anaerobici granulari per la produzione di biogas/biometano;

batteri rossi per la produzione di idrogeno;

microalghe per la produzione di integratori alimentari.

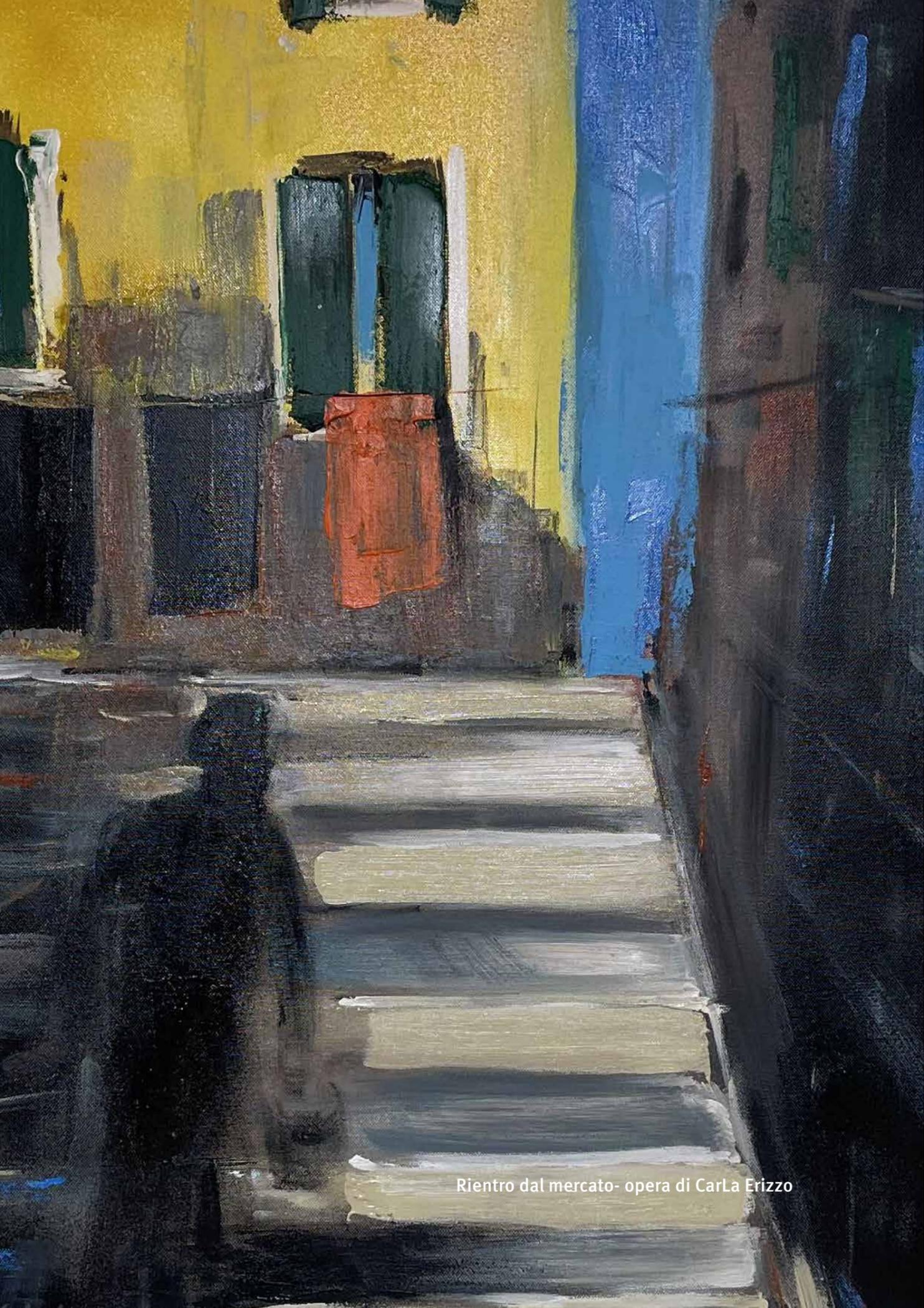
Il primo processo permette di decomporre i rifiuti e produrre un liquido ricco di molecole semplici (acidi grassi organici) che, grazie ai due processi di digestione anaerobica a fanghi granulari e ai batteri rossi, viene convertito a metano, idrogeno e anidride carbonica. L'anidride carbonica prodotta viene invece utilizzata come alimento fornito alle microalghe per produrre una biomassa ricca di proteine ed altri elementi necessari a garantire una corretta alimentazione agli astronauti.

L'integrazione dei processi permette quindi di recuperare energia e cibo partendo dai rifiuti, attraverso l'ormai noto approccio circolare.



EDUCAZIONE AMBIENTALE

Riflessi- opera di Carla Erizzo



Rientro dal mercato- opera di Carla Erizzo

Formazione ecologica

GRANDE SUCCESSO DELLO SPETTACOLO EDUCHÉ DIFFERENZIÉ RIUTILIZÉ PROMOSSO DA VERITAS

Gli attori Carlo & Giorgio protagonisti anche della campagna social per stili di vita più sostenibili

INTERVISTA A RICCARDO SECCARELLO,
responsabile Comunicazione di Veritas

“Marshall McLuhan, il filosofo canadese considerato il padre della moderna scienza della comunicazione, sosteneva che il mezzo è il messaggio: nella diffusione di un’informazione lo strumento utilizzato conta più del contenuto. Per questo motivo abbiamo pensato che una forma di narrazione diversa, più coinvolgente e ironica e affidata agli attori comici Carlo&Giorgio molto conosciuti nel nostro territorio, potesse esserci d’aiuto per trasmettere alle persone messaggi importanti su sostenibilità, stili di vita ecologici e informazioni pratiche per la corretta raccolta differenziata dei rifiuti e la gestione domestica della risorsa idrica.

L’iniziativa, ideata e coordinata dall’Area Comunicazione di Veritas, ha portato alla realizzazione di undici spot, cliccatissimi, trasmessi sui social Veritas e sui profili dei due attori e a una quindicina di spettacoli, che hanno registrato il tutto esaurito e che si sono tenuti nei teatri del territorio della Città metropolitana di Venezia.”

Riccardo Seccarello, laureato in storia contemporanea e giornalista professionista, è responsabile dell’Area Comunicazione e portavoce del Gruppo Veritas. Dirige le testate giornalistiche aziendali. Con la sua struttura, gestisce le pubblicazioni aziendali, le campagne di comunicazione e informazione, i rapporti con i media, l’organizzazione degli eventi, l’attività didattica nelle scuole, i social media e il sito web. Ha allestito ed è il curatore del Museo dell’Acquedotto di Venezia.

Per informazioni:

www.gruppoveritas.it

<https://www.gruppoveritas.it/area-scuole/560>

<https://www.gruppoveritas.it/area-media/media>

<https://www.gruppoveritas.it/dovelobutto/>

Dottor Seccarello, lei è da molti anni responsabile della Comunicazione di Veritas, quale efficacia offre la comunicazione attraverso i social media nel campo dell’educazione ambientale e della sensibilizzazione ai corretti conferimenti?

La presenza sui social, attraverso il canale @gruppoveritas, è molto importante

“Lo spettacolo degli attori Carlo&Giorgio ha un titolo emblematico: Eduché differenzié riutilizé che propone un chiaro riferimento al motto della Rivoluzione francese. È infatti l’invito ai cittadini a fare la pacifica rivoluzione della sostenibilità, del rispetto dell’ambiente, delle buone azioni e dei corretti comportamenti che ognuno di noi deve mettere in pratica per tentare di salvare la nostra Madre Terra.”

e strategica perché permette una comunicazione diretta con le cittadine e i cittadini, puntuale e costante su iniziative, lavori e informazioni. È quindi una comunicazione di servizio, ma anche sociale, perché ci permette di veicolare messaggi e contenuti relativi alla cultura ambientale, quali le buone pratiche sulla raccolta differenziata dei rifiuti e il risparmio idrico, la riduzione della propria impronta ecologica, il rispetto dei principi dell’economia circolare e della sostenibilità e altri simili.

Quali sono i contenuti specifici che affidate ai canali social di Veritas e con quali modalità e tempistiche vengono veicolati?

Attraverso la pagina @gruppoveritas veicoliamo, ad esempio, le statistiche mensili dei livelli di raccolta differenziata raggiunti da ognuno dei 45 Comuni dove gestiamo la raccolta dei rifiuti e l’igiene urbana, le foto delle pulizie e delle nostre attività quotidiane, gli interventi sulle reti idriche di particolare rilievo. Lo facciamo quotidianamente, anche più volte al giorno a seconda della programmazione delle attività, attraverso immagini, video e infografiche che consentano alle persone di essere costantemente aggiornate e informate sulle tante attività di interesse pubblico e cura del nostro territorio.



“Carlo&Giorgio hanno trasformato i contenuti di educazione ambientale forniti da Veritas in uno spettacolo gratuito che, dallo scorso anno, stiamo rappresentando nei maggiori teatri del nostro territorio. Ovunque abbiamo registrato il tutto esaurito: a Chioggia abbiamo dovuto fare il bis tante sono state le richieste e continuiamo a ricevere proposte di repliche da vari Comuni.”

Tra le varie iniziative sviluppate da Veritas attraverso i social, ha rilevanza la serie di spot realizzati con gli attori veneziani Carlo&Giorgio, centrati proprio sulla sensibilizzazione ai corretti conferimenti dei rifiuti e al risparmio idrico. L'idea di partenza è stata sua, quali motivazioni l'hanno spinto a realizzare questo progetto?

Carlo&Giorgio sono due amici di Veritas di vecchia data: abbiamo cominciato a collaborare fin dal 2006, quando ci hanno aiutato a far partire la raccolta differenziata a Venezia, visto che fino a quel momento non esisteva.

Il progetto nasce dall'intenzione di sensibilizzare la popolazione in modo ironico e divertente, ma non per questo leggero, sui contenuti e le informazioni che veicoliamo da anni attraverso il tradizionale mix di comunicazione aziendale e gli interventi di educazione ambientale. Spesso le informazioni vengono percepite come rigide prescrizioni e fanno fatica a divenire prassi quotidiana e a modificare i comportamenti di alcune persone. In molti casi non vengono nemmeno ascoltate e considerate, perché siamo quotidianamente bombardati di notizie che talvolta sono pure veicolate in modo sbagliato o poco efficace.



Ci sono fasce della popolazione particolari che avete pensato di sollecitare in modo più efficace, grazie agli spot con Carlo&Giorgio?

Una delle sfide era veicolare messaggi informativi ed educativi, attraverso i canali social di Veritas e i profili social di Carlo&Giorgio per raggiungere anche una parte di pubblico che non sempre riusciamo ad avvicinare. Ad esempio i giovani nella fascia post scolare, che spesso abitano ancora in famiglia, quindi non si occupano dei rifiuti, e i quasi anziani, che abbiamo notato non essere sempre propensi a modificare qualche piccola abitudine non proprio corretta.

I fatti sembrano averci dato ragione, visti il numero di visualizzazione, commenti positivi e like che hanno raccolto gli undici video. Chi non li avesse ancora visti, può trovarli nei nostri canali instagram e youtube @gruppo-veritas

Veritas, inoltre, da un anno, sta mettendo in scena uno spettacolo che avete commissionato sempre a Carlo&Giorgio. Come avete lavorato dal punto di vista dei contenuti?

Con Carlo&Giorgio c'è sintonia di intenti e di pensiero e ormai ci capiamo al volo. Quindi, abbiamo deciso di utilizzare la loro creatività e la loro notorietà per creare uno spettacolo che parli di come vivere rispettando l'ambien-

“Durante gli spettacoli si è rivelata particolarmente azzeccata la scelta di coinvolgere due spettatori (un uomo e una donna) in un quiz ironico e paradossale sulla gestione dei propri rifiuti. Molte persone, uscendo dal teatro dopo lo spettacolo, ci hanno detto che si erano molto divertite, ma che avevano anche ragionato su aspetti del proprio stile di vita ai quali non avevano mai dato importanza. E questo, per noi, equivale ad aver raggiunto l'obiettivo.”



te modificando leggermente le nostre abitudini.

Modificare le nostre abitudini sbagliate è più semplice del previsto: basta vincere la pigrizia e lo scetticismo e non dare retta ai luoghi comuni. Il resto viene da sé. Abbiamo dato l'input ai nostri amici Carlo&Giorgio e loro l'hanno trasformato in uno spettacolo gratuito che stiamo presentando in tutto il territorio veneziano.

Quale impegno ha richiesto l'organizzazione di spettacoli su tutto il territorio veneziano?

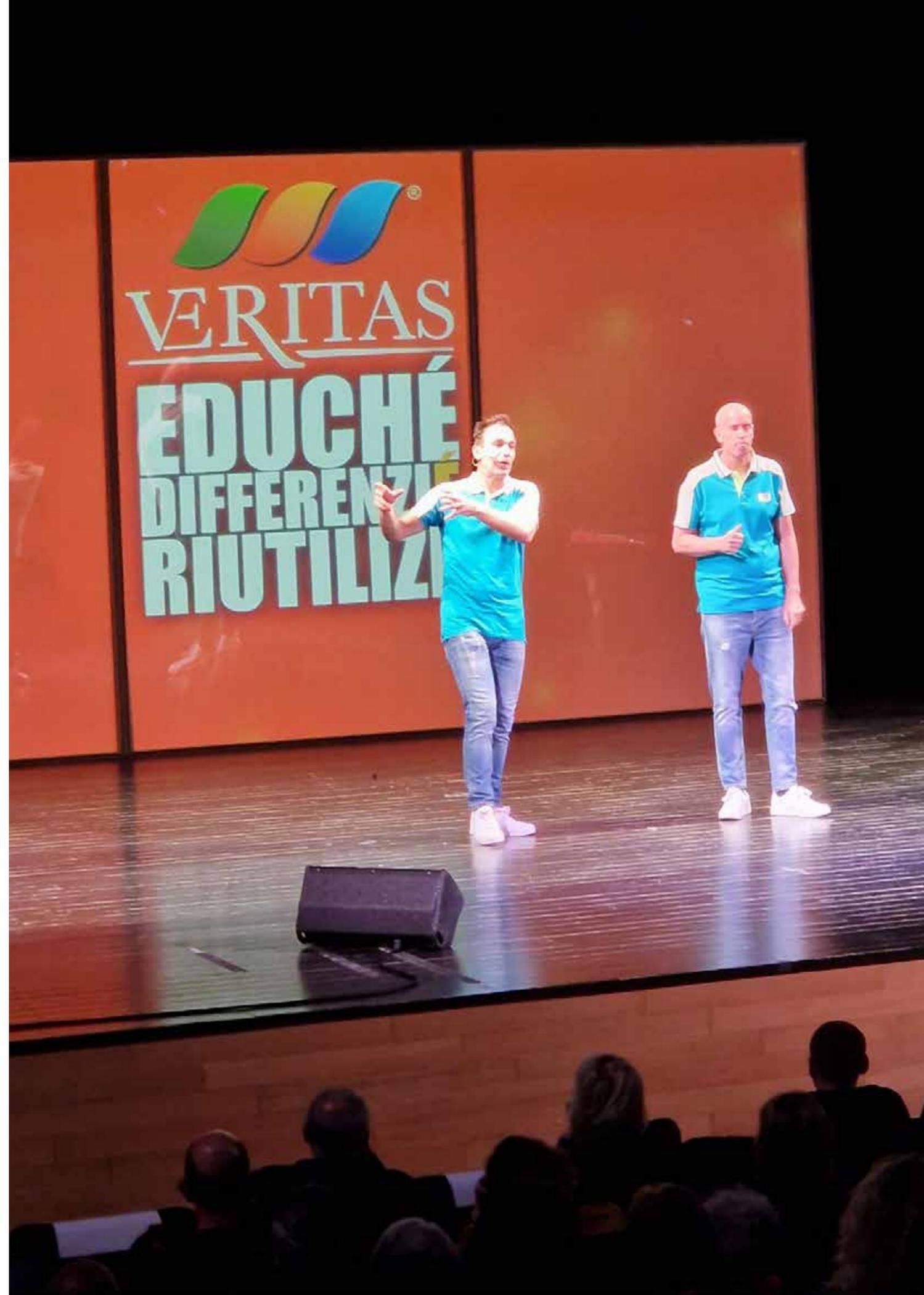
Dietro al successo degli spettacoli, c'è e c'è stato un grande lavoro organizzativo e logistico, che impegna da tempo tutta la struttura della Comunicazione di Veritas. Infatti, è stato necessario individuare i teatri, verificare che tutto fosse in regola dal punto di vista amministrativo e organizzativo, gestire i biglietti (necessari, anche se lo spettacolo è gratuito) e i permessi della Siae. Un meccanismo che ora è ben oliato, ma che abbiamo dovuto costruire da zero.

Gli spettacoli hanno registrato il tutto esaurito, qual è il segreto di questo grande successo?

Non c'è alcun segreto, se non la nostra felice intuizione nella scelta del mezzo e di Carlo&Giorgio e la loro abilità nel tradurre in gag e battute a effetto informazioni e contenuti a volte complessi come quelli inerenti la gestione dei rifiuti e dell'acqua. L'utilizzo di espressioni dialettali in grado di unire e sensibilizzare il territorio secondo il codice della cultura popolare, ha permesso di affrontare con il sorriso, attraverso battute e momenti musicali coinvolgenti, concetti come la riduzione degli imballaggi e della propria impronta ecologica, gli acquisti sostenibili e il conferimento di rifiuti.

Come si è articolato il cartellone degli spettacoli e come pensate di proseguire l'iniziativa?

Gli spettacoli hanno preso avvio a metà settembre 2024 e prevedono una programmazione di una quindicina di date. Siamo partiti da Santa Maria di Sala e abbiamo poi replicato in molti altri teatri del territorio dove operiamo, da Mogliano Veneto a Cavarzere, da Camponogara a San Donà di Piave, da Mira a Portogruaro. Nello scegliere i luoghi, abbiamo tenuto conto anche della dislocazione dei teatri, in modo da permettere la partecipazione anche degli abitanti dei Comuni limitrofi. In qualche caso, sfruttando la bella stagione e le condizioni climatiche favorevoli, dovremmo riuscire a rappresentare *Eduché différenzié e riutilizé* anche all'aperto.





Sogno veneziano- opera di CarLa Erizzo

RACCOLTA DIFFERENZIATA



Panni stesi - opera di Carla Erizzo

Corretti conferimenti

RIFIUTI INGOMBRANTI, SERVIZIO A DOMICILIO O CONSEGNA IN ECOCENTRO

FORUM CON I DIRETTORI DEL SERVIZIO AMBIENTALE DI VERITAS

FABIO PENZO (Area Comune di Venezia)

FRANCESCA GELSOMINI (Area Est)

SAMUELE COLOMBO (Area Ovest)

“Divani, reti dei materassi, finestre dismesse, ma anche grandi elettrodomestici come lavatrici, frigoriferi, condizionatori. L’abbandono dei rifiuti ingombranti è un grave problema che danneggia il decoro urbano e l’ambiente. Per rispettare principi di civiltà ed ecologia, basta rivolgersi a Gruppo Veritas tramite il call center (numero verde gratuito da linea fissa 800.811.333 oppure 041.9655533 da cellulare, dal lunedì al venerdì, dalle 8.30 alle 12.30, esclusi i festivi) e prenotare, con anticipo di qualche settimana, il prelevamento del rifiuto da parte del servizio predisposto oppure conferirlo direttamente nell’ecocentro più vicino (sul sito di Gruppo Veritas sono indicati giorni e orari di apertura).”

Fabio Penzo, laureato in Sistemi Informativi Territoriale & TLR all’Università IUAV di Venezia, dal 1996 è stato responsabile servizio igiene urbana. Dal 2021, è Direttore dell’ Area Comune di Venezia (Centro Storico, Isole, Lido e Terraferma Mestrina) della Direzione Servizi Ambientali Veritas Spa.

Francesca Gelsomini, laureata in ingegneria elettronica all’università di Padova, è stata responsabile del servizio di igiene urbana in ASVO. Dal 2021 si occupa dell’Area Est della Divisione Ambiente di Veritas Spa, territorio costituito da 20 comuni, compresi quelli del litorale da Cavallino a San Michele al Tagliamento – Bibione.

Samuele Colombo, ingegnere civile, si occupa attualmente di infrastrutture, impianti e procedimenti ambientali, siti di discarica, servizi di igiene ambientale. Dal 2021 è direttore dell’Area Ovest della Divisione Ambiente di Veritas Spa, territorio costituito da 25 comuni nelle aree del Moglianese, Miranese, Riviera del Brenta e Chioggia.

Per informazioni: www.gruppoveritas.it

Direttore Penzo, l’abbandono dei rifiuti purtroppo è ancora un fenomeno diffuso. In quali aree del Comune di Venezia si riscontra con maggiore frequenza?

In tutto il territorio del Comune di Venezia il fenomeno dell’abbandono è purtroppo presente, ma si riscontrano fenomeni persistenti in alcune aree: in tutte le periferie mestrine, in area stazione ferroviaria di Mestre, a Marghera in via dell’Elettricità. In centro storico invece le zone più esposte sono la Fondamenta della Tana, l’area Junghans nell’isola della Giudecca e poi a Sant’Elena.

Quotidianamente assistiamo all'abbandono di materiali voluminosi: divani, reti dei letti, elettrodomestici, nonché materiale inerte e pericoloso come amianto ecc. Si tratta di cattive abitudini e di scarso senso civico e poco interesse a fruire correttamente del servizio che Veritas offre agli utenti.

Direttrice Gelsomini, nelle località balneari quale tipo di rifiuto è abbandonato con maggiore frequenza?

Nelle località balneari il fenomeno dell'abbandono di rifiuti domestici è presente, ma è prevalente lo scarico di rifiuti provenienti da attività edilizie o manutentive, spesso non regolari. I rifiuti di tale natura sono speciali e quindi soggetti a stringenti norme di tracciabilità e periodica rendicontazione ed hanno ovviamente costi di gestione e di smaltimento che vengono invece così del tutto elusi.

Spesso comunque la causa degli abbandoni dei rifiuti nelle località turistiche è dovuto alle scarse informazioni e alla mancanza di volontà nel reperirle. Talvolta anche le agenzie di gestione degli immobili, che sono il tramite con il turista, non trasmettono con adeguata convinzione le informazioni necessarie.

Direttore Colombo, in quali situazioni vengono rivenuti più spesso i rifiuti ingombranti abbandonati? Ci sono false credenze da sfatare?

Gli abbandoni dei rifiuti avvengono normalmente in prossimità delle isole ecologiche, dove sembra ci sia la falsa convinzione da parte dei cittadini che si tratti di una sorta di "male minore", perché tanto poi il rifiuto sarà sicuramente raccolto dagli addetti di Veritas. Tra le zone più colpite ci sono inoltre quelle

maggiormente isolate, in particolare i cigli di strade extraurbane e le sponde di fiumi e canali. Vengono abbandonati più spesso proprio i rifiuti ingombranti e quelli di origine edile (inerti, isolanti, vernici): segnalò che molti di questi sono anche materiali pericolosi come le guaine catramate, il cartongesso e le onduline in vetroresina. Si registrano purtroppo anche gli abbandoni di eternit. E infine ancora frequenti gli abbandoni di elettrodomestici di grandi dimensioni e di batterie al piombo.

Delle 14,525 tonnellate di rifiuti ingombranti raccolti sul territorio servito, il 55% è stato rilevato a domicilio dal servizio ambientale Veritas, ci potete descrivere come funziona il sistema?

Il Servizio Voluminosi funziona su appuntamento e viene erogato per frazioni merceologiche all'interno dei termini previsti dal regolamento. L'utente, chiamando il numero verde predisposto per il servizio, comunica il codice TARI d'iscrizione a ruolo, e viene fissato giorno e fascia oraria per l'intervento di recupero del rifiuto ingombrante. Nel territorio del Comune di Venezia, in terraferma, ogni giorno sono attive 6-7 squadre composte da 2 addetti, mentre in centro storico e nelle isole, per il servizio via acqua, sono previste 3 motobarche sempre con la presenza di 2 addetti. In Area Est, nelle località balneari, si registra un notevole aumento delle richieste di intervento nei periodi primaverili. Ogni giorno sono attive 4-5 squadre composte da 1 o 2 addetti. In Area Ovest sono impegnate ogni giorno: 2 squadre nella zona di Mirano, 2-3 squadre nel Comune di Chioggia, una nel Comune di Cavarzere ed una nella zona di Mogliano.

I RISULTATI | ANNO 2023

NEL 2023, NEI 45 COMUNI DEL GRUPPO VERITAS, IL:

31,14%

dei rifiuti ingombranti lavorati è stato recuperato come:

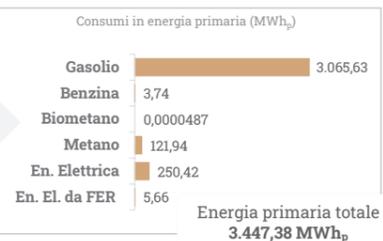


- **LEGNO** 8,86% (1.280,60 t)
- **RETI DA MATERASSI E FERRO MISTO** 11,44% (1.654,40 t)
- **PLASTICHE** 10,72% (1.550,52 t)
- **CARTA** 0,12% (17,44 t)

CONSUMI ENERGETICI

Per gestire 1 t di rifiuto ingombrante dalla raccolta al trasporto dei materiali selezionati sono necessari:

243 kWh_p



NEL 2023 RACCOLTE 14.525 TONNELLATE DI RIFIUTI INGOMBRANTI

I rifiuti ingombranti sono quei **rifiuti** che, **a causa delle loro dimensioni, non possono essere conferiti all'interno dei normali contenitori di raccolta.**

Oltre alle notevoli dimensioni, un altro elemento discriminante è la **loro composizione**: nel caso in cui siano **composti da materiali differenti** (che non possono essere gestiti allo stesso modo), **è necessario trattarli in un processo dedicato.**

Nel **2023** Veritas ha raccolto, nel territorio servito, **14.525 tonnellate di rifiuti ingombranti, con un incremento del 6,7% rispetto al 2022.**

Come già evidenziato, la raccolta di rifiuti ingombranti (lavatrici e altri grandi elettrodomestici ecc) è svolta anche dagli operatori Veritas su precisa richiesta dei cittadini. Quali sono i problemi che riscontrate più spesso per questa modalità di conferimento?

Le difficoltà che registriamo più di frequente per il conferimento dei rifiuti ingombranti riguardano: mancata corrispondenza tra richiesta ritiro e tipologia di materiale consegnato; mancata presenza degli utenti, elemento che può generare lamentele da parte del vicinato; mancata applicazione delle indicazioni fornite dagli operatori in fase di prenotazioni per agevolare il ritiro. Nonostante il call center dia informazioni precise, è da segnalare l'esposizione dei rifiuti anche in luoghi impropri: ad es in angoli non accessibili ai mezzi Veritas oppure sulla strada in luoghi di transito senza alcun rispetto del decoro urbano.

Nelle località balneari la difficoltà principale è connessa al fatto che il proprietario arriva nella casa di vacanza durante i week end e non è sempre possibile far coincidere servizio di raccolta ed esposizione del rifiuto, che a volte viene lasciato in strada uno o due giorni prima.

NEL 2023 IL 55% DEI RIFIUTI INGOMBRANTI CONFERITO TRAMITE SERVIZIO A DOMICILIO

Nel **2023** risulta che il **55% dei rifiuti ingombranti** è stato conferito tramite **servizio a domicilio.**

Per richiedere il servizio basta chiamare il **call center di Gruppo Veritas: numero verde gratuito 800.811.333 da linea fissa oppure 041.9655533 da cellulare** dal lunedì al venerdì, dalle 8.30 alle 12.30, esclusi i giorni festivi.

IL 45% DEI VOLUMINOSI CONFERITO IN ECOCENTRO

Il **45% dei rifiuti ingombranti** risulta invece conferito **direttamente negli ecocentri Veritas dislocati in tutto il territorio servito.**

Complessivamente gli **ecocentri Veritas sono 19**

Nel **Comune di Venezia** vi sono **4 ecocentri**, di cui 2 aperti anche la domenica. Solo per l'ecocentro di Fusina vi è obbligo di prenotazione, per tutti gli altri basta presentarsi nelle ore di apertura, muniti di documento di riconoscimento, per conferire le tipologie di rifiuti autorizzate. Nel 2023 sono stati **oltre 65.000 gli accessi** ai centri di raccolta nel Comune di Venezia e **oltre 8000 agli eco mobili.**

In **Area Est** ci sono **18 ecocentri**; tutti sono aperti anche il sabato. Nel corso del 2023 ci sono stati circa **250.000 gli accessi** ai Centri di raccolta di Area Est.

In **Area Ovest** sono presenti **16 ecocentri**, a cui si aggiungono altri **3 in costruzione**, tutti sono aperti anche il sabato; il centro di Mirano è aperto anche la domenica. Nel 2023 negli ecocentri di Area Ovest si sono registrati **circa 210.000 accessi.**

RIFERIMENTI PER LE IMMAGINI

Acqua protagonista, il concorso di Viveracqua, consorzio dei gestori idrici del Veneto

Il concorso *Acqua protagonista* nasce nel 2017, e ha l'obiettivo di dare attenzione e visibilità alla risorsa acqua, bene esauribile, di tutti, preziosa, compagna silenziosa nella vita di tutti i giorni, spesso data per scontata.

L'acqua è protagonista anche quando non c'è, e le situazioni di siccità lo evidenziano chiaramente. Ogni anno in Veneto vengono erogati oltre 300 milioni di metri cubi d'acqua: è importante preservarla, tutelarla, valorizzarla e non sprecarla, tutti insieme.

Tutti i cittadini residenti nel territorio dei 12 gestori di Viveracqua, con talento per la fotografia, possono partecipare al concorso: i migliori scatti verranno utilizzati per campagne regionali di sensibilizzazione.

La partecipazione è gratuita e aperta a tutti, fotografi amatoriali o di professione.
<https://www.viveracqua.it/attivita/concorso-acqua-protagonista/>

Nell'Agenda è pubblicata una selezione di foto (edizione 2017 del Concorso *Acqua Protagonista*) dei seguenti autori: Riccardo Cappello (pag 0), Giampaolo Cappelletto (pag 2), Emanuele Bernardi (pag 11), Simonetta Baiano (pag 12), Olivo Biolo (pag 18), Giuseppina Macrì (pag 24), Roberto Soramaè (pag 30)

Carla Erizzo (<https://www.carlaerizzo.it/>) inizia nella bottega del padre, per proseguire presso lo studio del Prof. Parenti, dove, oltre al restauro di dipinti antichi, apprende le tecniche pittoriche di un tempo che applicherà poi nella produzione contemporanea. Tele e colori sono realizzati a mano, utilizzando ricette tramandate da più generazioni. Ha collaborato con la galleria *Perfume Art Creation* e altri importanti progetti artistici; ha prestato sue opere alla *Walt Disney Production* per la realizzazione scenografica del film *Casanova*. Suoi lavori fanno da sfondo al brand MINDtheDRESS. È l'attuale vicepresidente della storica Associazione Culturale *Le Colonete*, che da oltre 40 anni opera nell'hinterland veneziano e socio della *Società Permanente* di Milano; fa parte del gruppo di artiste veneziane *Atelier Contemporanei a Venezia*.

Nell'Agenda sono pubblicate immagini delle seguenti opere: "Luce in rio" (pag 36), "Passeggiata veneziana" (pag 38), "In vaporetto" (pag 49), "Verso San Giorgio" (pag 50), "Riflessi" (pag 96), "Rientro dal mercato" (pag 98), "Sogno veneziano" (pag 106) e "Panni stesi" (pag 108).

Stefano Ghesini (<https://stefanoghesini.it/>) è designer grafico esperto e lavora nel mondo della comunicazione visiva, occupandosi di design editoriale, design grafico, videomaking, formazione e ricerca artistica contemporanea. Nell'Agenda è pubblicata la foto a pagina 64.

Antonio Grandieri (<https://www.instagram.com/antoniograndieri/>), laureato in astronomia, ha insegnato per 35 anni fisica e matematica. Si occupa di divulgazione scientifica nelle scuole e di fotografia astronomica. Nell'Agenda sono pubblicate le foto a pagina 62, 73, 74, 76, 87, 88.

