



innovAZIONI per la SOSTENIBILITÀ LOCALE

3
20
22

risultati

modalità di
realizzazione





MONITORAGGIO

criticità

trasferibilità



INDICE

-  **Approccio metodologico al monitoraggio delle buone pratiche raccolte nella banca dati GELSO**
-  **La survey di monitoraggio: risultati, modalità di attuazione e trasferimento delle esperienze**
-  **L'intervista: due modelli virtuosi e il monitoraggio dei risultati di attuazione**
-  **L'approfondimento: "Aria viziata a scuola" e "QAES", un esempio di monitoraggio e replicabilità di buone pratiche attuate nella provincia autonoma di Bolzano**

Redazione: Ilaria Leoni, Stefania Viti, Alessandra Luzi.

Area Valutazioni economiche, contabilità e sostenibilità ambientale, percezione e gestione sociale rischi ambientali.

Progetto grafico: Sonia Poponessi. Area per la comunicazione istituzionale, la divulgazione ambientale, eventi pubblici e comunicazione interna.

Per scriverci: buonepratichegelso@isprambiente.it

In copertina: Foto di Clint Adair su Unsplash

Approccio metodologico al monitoraggio delle buone pratiche raccolte nella banca dati GELSO

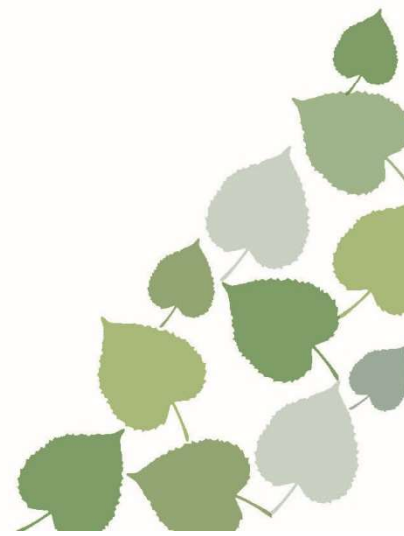
L'attività di monitoraggio delle buone pratiche presenti nella banca dati GELSO è stata avviata per rispondere all'esigenza delle Amministrazioni di ottenere informazioni sull'attuazione delle politiche di sostenibilità e soprattutto sugli esiti e le criticità riscontrate. A tal fine viene fornita, riguardo i progetti censiti, una valutazione del raggiungimento dei risultati, una descrizione delle modalità di realizzazione, delle criticità affrontate e delle modalità di diffusione e trasferimento dell'esperienza.

Le buone pratiche inserite in banca dati sono inoltre corredate dei dati necessari per un inquadramento generale della buona pratica, cioè una breve descrizione degli obiettivi e delle attività, la tempistica e i dati finanziari, i contatti del responsabile e dell'amministrazione promotrice ed i riferimenti per ulteriori approfondimenti. Il monitoraggio viene condotto sottoponendo ai responsabili dei progetti pubblicati nella banca dati, la scheda per una autovalutazione del conseguimento degli obiettivi in campo ambientale, economico e sociale, viene richiesta una descrizione delle modalità di azione, in particolare se si sono create delle collaborazioni tra i soggetti coinvolti a tutti i livelli, sia decisionali che esecutivi, se è stata necessaria una formazione professionale delle unità operative, quale livello di partecipazione della comunità locale è stato raggiunto, se l'attuazione dei progetti ha influenzato la

pianificazione di altre politiche e il grado d'integrazione tra piani gestionali. Inoltre, vengono chieste informazioni sui mezzi messi a disposizione per garantire la trasferibilità dell'esperienza ad altri soggetti interessati, al fine di agevolare le altre Amministrazioni nella ricerca di nuove soluzioni.

Il monitoraggio dei progetti è di supporto alla analisi del livello di replicabilità delle buone pratiche e del loro impatto nelle tre dimensioni della sostenibilità e alla definizione della popolazione target di potenziali implementatori che potrebbero adottarle.

Per questa attività GELSO è stato inserito tra i Sistemi di monitoraggio locale nel Rapporto italiano sull'attuazione della "Strategia europea per lo sviluppo sostenibile" ed è stato inoltre inserito tra i *Case studies on Electronic Information Tools* per l'attuazione dell'art.5 della Convenzione di Aarhus sull'accesso alle informazioni in materia ambientale.



La survey di monitoraggio: risultati, modalità di attuazione e trasferimento delle esperienze

RISULTATI

Un passaggio essenziale nel percorso di attuazione delle buone pratiche è il monitoraggio dei risultati raggiunti in campo ambientale, economico e sociale, che ne definiscono la strategia d'azione. L'analisi e la valutazione dei risultati perseguiti permettono non solo di tracciare un bilancio e di programmare ulteriori possibili sviluppi futuri, una volta concluso il progetto, ma sono alla base di eventuali percorsi di trasferibilità e riproducibilità di progetti o di specifiche azioni in altri contesti.

Le informazioni rilevate fanno emergere uno scenario complesso ed eterogeneo.

Le risposte ricevute evidenziano in più della metà del campione dati di tipo qualitativo, fornendo informazioni e approfondimenti utili per descrivere i risultati raggiunti più che misurarli. In un numero inferiore delle buone pratiche l'informazione qualitativa è complementare alla presenza di dati quantitativi, correlati a specifici obiettivi di progetto, che ne permettono di misurare l'efficacia dell'attuazione. I temi ambientali che riguardano questa tipologia di azioni monitorate sono riconducibili in larga misura al tema dell'economia circolare, che beneficia di *target* quantitativi di riferimento, definiti nel contesto normativo nazionale ed europeo.

In un numero ancora più ristretto di progetti monitorati i risultati ottenuti sono stati misurati con specifici indicatori.

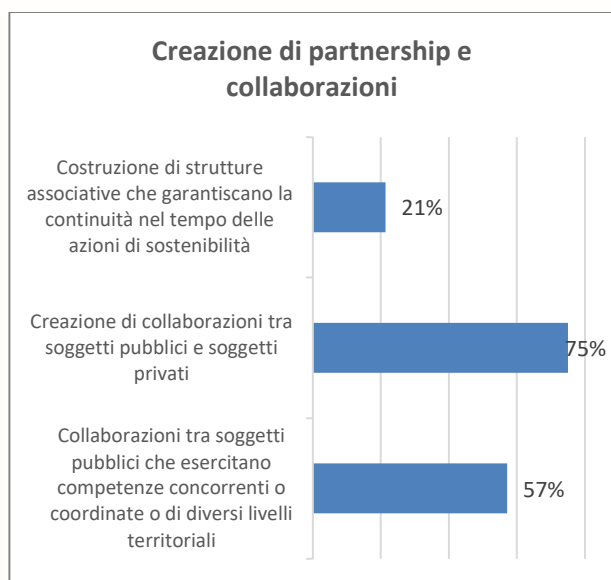
Gli indicatori sono particolarmente utili per una valutazione oggettiva del raggiungimento dei risultati, permettono una misurazione quantitativa della capacità di risposta della buona pratica rispetto alle criticità su cui si è operato e alla popolazione target.

Elemento comune a molte buone pratiche è il conseguimento di risultati in campo ambientale attraverso la realizzazione di azioni concrete per la tutela del territorio e il miglioramento delle matrici ambientali. Un numero residuale di progetti orienta i risultati alla realizzazione di attività partecipate del territorio e alla definizione di approcci e modelli di studio basati sul rilevamento e sull'analisi correlata di dati ambientali di natura diversa, a supporto della pianificazione e delle politiche di sostenibilità alla scala locale. Se presente, la quantificazione dell'impatto economico, non sempre diretto, è rivolta, nella maggior parte dei casi, ad ottimizzare il costo delle spese ambientali. In campo sociale i risultati ottenuti riguardano, in linea generale, il miglioramento delle prassi di partecipazione sociale e di sensibilizzazione sui temi ambientali.



MODALITÀ DI ATTUAZIONE

Tra i fattori da tenere in considerazione nella progettazione e realizzazione di un'azione locale per la sostenibilità, la creazione della partnership a cui affidarla riveste sicuramente un ruolo chiave. Nella nostra scheda di monitoraggio, abbiamo scelto di indagare in particolare sulla tipologia di partner coinvolti e sulla scelta di dare stabilità alla partnership attraverso la creazione di strutture formalizzate che ne assicurino la stabilità nel tempo.



Le risposte ricevute indicano che in più della metà del campione sono state costituite partnership tra soggetti pubblici che esercitano competenze concorrenti o coordinate o che appartengono a diversi livelli territoriali. Ancora più frequente (75%) il caso di partnership che prevedono collaborazioni tra soggetti pubblici e soggetti privati.

¹ Partnership di successo: Una guida, Forum LEED OCSE sulle partnership e lo sviluppo locale
<http://www.oecd.org/cfe/leed/36279186.pdf>

Solo in un caso su cinque sono state invece costituite delle strutture associative. La creazione di queste ultime, che può essere fatta con varie modalità (associazione riconosciuta o meno, fondazione, ufficio inserito nell'organigramma dell'ente di riferimento, ecc.) permette di dare stabilità alla partnership creata, definendo anche regole sul suo funzionamento.

In generale la capacità di coinvolgere gli stakeholder creando partnership per specifici interventi o per una programmazione a lungo termine è un fattore determinante per l'efficacia delle politiche di sostenibilità degli enti locali. La creazione di reti e la cooperazione con quelle già esistenti a livello territoriale, il lavoro costante per rafforzarle ed estenderle assicura un sostegno reciproco nel raggiungere gli obiettivi progettuali e costituisce di per sé una buona pratica.

Il Programma LEED dell'OCSE ha pubblicato una guida per costruire una partnership di successo che propone una checklist in otto punti, che può essere un riferimento utile per discutere obiettivi e modalità di realizzazione della propria partnership¹.



Promozione dell'informazione e della partecipazione



La diffusione di informazioni sulle attività svolte e da svolgere è stata come prevedibile un elemento comune a quasi tutte le buone pratiche, sia attraverso i media, digitali o meno, che attraverso incontri diretti con scuole, associazioni o altre strutture non direttamente coinvolte nella realizzazione del progetto. Salendo di livello nelle modalità di partecipazione, nel 64% dei casi c'è stata una fase di consultazione della comunità locale e dei destinatari nella fase della progettazione degli interventi. In una percentuale molto

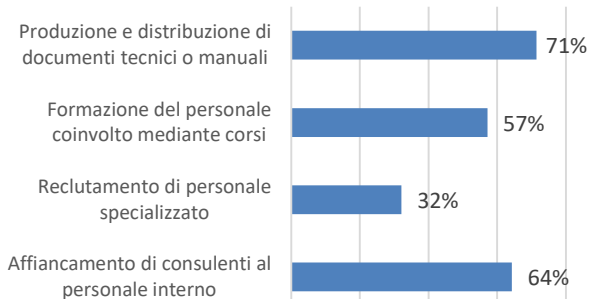
inferiore (43%) c'è stata una partecipazione attiva della comunità locale e dei gruppi target nella fase di progettazione e/o di realizzazione degli interventi.

Le domande fanno riferimento, in forma estremamente semplificata, alla "scala di partecipazione" di Arnstein², che individua una gerarchia di modalità attraverso le quali viene dato modo ai cittadini di partecipare alle scelte politiche ed economiche rilevanti per loro. La scala ha ad un estremo l'"esclusione" (non partecipazione) ed all'altro il "potere ai cittadini" (controllo pubblico). Nel mezzo vi sono attività, come quelle di informazione e consultazione, che se non portano ad un progresso effettivo verso una partecipazione alle "fasi decisionali" possono essere percepite come puramente simboliche e ridurre il livello di fiducia nei confronti del progetto. Il reale coinvolgimento dei destinatari nelle fasi di progettazione e attuazione, coerentemente con le loro competenze e con la complessità degli interventi, è una sfida che richiede un elevato grado di maturità del coordinatore ma costituisce una delle più interessanti chiavi del successo del progetto.

² Cfr. Sherry R. Arnstein (1969). Una scala di partecipazione dei cittadini. *Giornale dell'American Institute of Planners* 35 (4): 216-224



Formazione delle unità operative



Passando agli aspetti interni e più legati al project management, il questionario presenta una domanda sulla formazione delle unità operative. La formazione include tutte le attività dedicate al miglioramento delle competenze dei membri della squadra di progetto. Progetti complessi e con molteplici aspetti innovativi sono sfidanti anche per le organizzazioni che hanno già esperienza sui temi prescelti. Il coinvolgimento di ampie partnership rende ancora più necessario il ricorso a specifiche attività formative, spesso insieme all'affiancamento di nuove risorse. In larga parte le nuove competenze sono state acquisite attraverso l'affiancamento di consulenti al personale interno (64%) e/o formando il personale coinvolto mediante corsi specifici. Solo in un progetto su tre l'esigenza è stata soddisfatta reclutando personale specializzato.

Integrazione con altre attività



L'ultimo punto preso in esame è l'integrazione tra le attività e i prodotti del progetto e le altre attività del promotore. Questa integrazione può svilupparsi nel corso dell'attuazione dell'iniziativa, potendo essere anche un obiettivo esplicito del progetto, come nel caso della produzione o modifica di strumenti di pianificazione dell'ente locale o dell'adozione di sistemi di gestione integrati da parte di soggetti pubblici o privati. Oppure (o anche in aggiunta) può svilupparsi dopo la chiusura del progetto, dando luogo ad un miglioramento delle competenze e delle capacità operative del promotore, ad esempio integrando la componente ambientale nelle altre politiche e attività o migliorandone l'integrazione trasversale. L'aspetto forse più interessante è che nel 75% dei casi i progetti monitorati hanno permesso l'avvio di nuovi progetti di implementazione, confermando che si tratta di "buone pratiche" con un elevato potenziale di replicabilità e in grado di produrre benefici anche dopo la conclusione del progetto.

Gli aspetti tenuti in considerazione in questa sezione della scheda di monitoraggio hanno dei legami diretti con i “criteri aggiuntivi di qualificazione” usati per la selezione delle buone pratiche e permettono di valutare nel tempo la rispondenza ai requisiti di integrazione, partnership, costruzione del consenso e di una garanzia istituzionale³.

TRASFERIMENTO DELL'ESPERIENZA

Un parametro da considerare per garantire la trasferibilità dell'esperienza in altri contesti concerne l'utilizzo di strumenti messi a disposizione di soggetti esterni.

Nella maggior parte dei casi (82%) vengono effettuate presentazioni delle attività svolte in ambito sia nazionale che internazionale, spesso a chiusura del progetto e realizzate per informare sulle attività svolte e i risultati ottenuti.

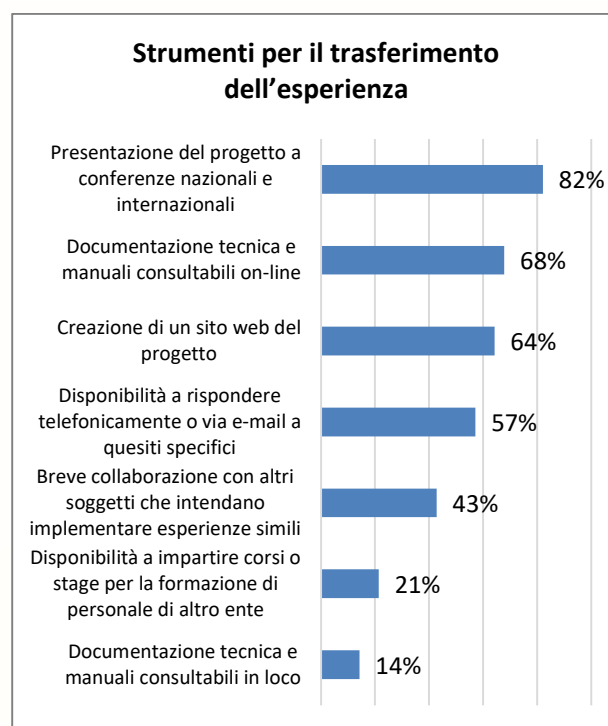
Abbastanza frequentemente (68%) si rende disponibile la documentazione tecnica e i manuali relativi alle attività realizzate in sezioni specifiche dei siti istituzionali di amministrazioni pubbliche e organizzazioni private. Quasi altrettanto spesso (64%) si preferisce procedere con la creazione di siti di riferimento della buona pratica.

La disponibilità a fornire in maniera più dettagliata informazioni e quesiti attraverso e-mail o telefonicamente si attua nel 57% dei casi mentre nel 43% ci si propone anche per

brevi collaborazioni con organizzazione esterne per l'implementazione del progetto in nuovi contesti.

È meno frequente invece la disponibilità a collaborazioni più impegnative che prevedano la formazione di personale di altre istituzioni attraverso corsi o stage (21%).

La voce che riguarda la possibilità di consultazione di materiali in loco è quella meno comune (14%).



Un ulteriore aspetto da prendere in considerazione è la valutazione dell'efficacia degli strumenti di divulgazione sul trasferimento e la replicabilità dell'esperienza. A questo fine è utile mettere in relazione la loro presenza o assenza con la concreta

³ Per maggiori dettagli si veda <http://gelso.sinanet.isprambiente.it/banca-dati.html?page=criteri-di-selezione>



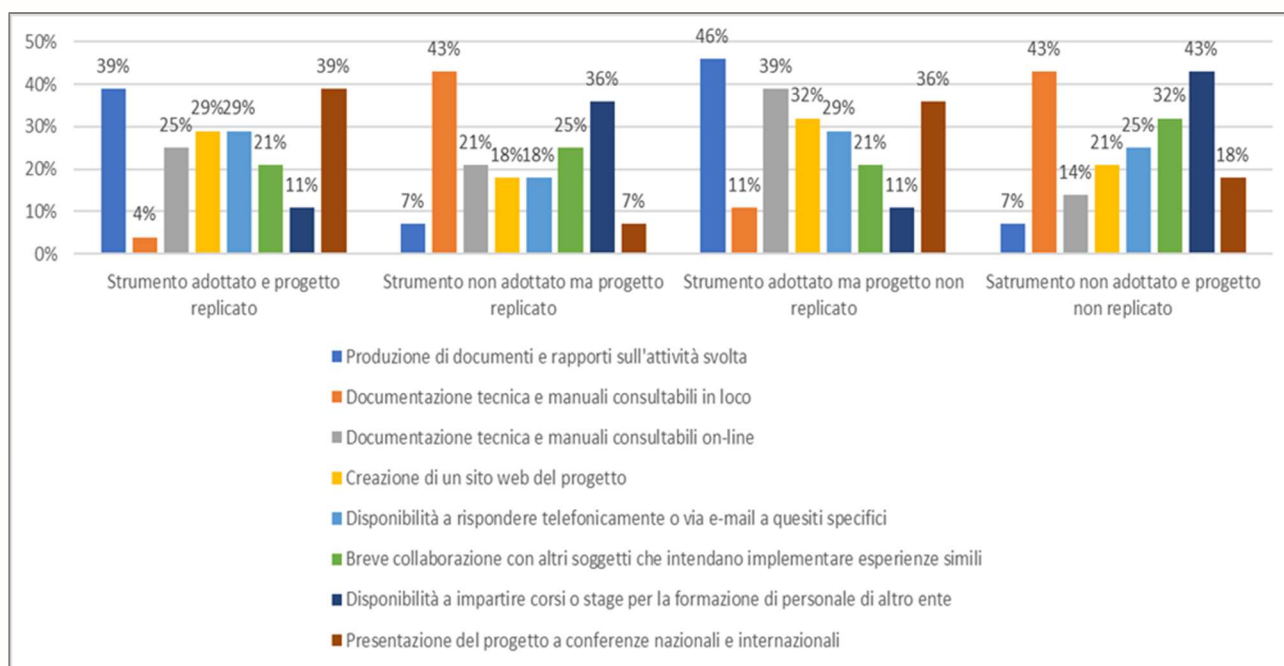
attuazione del trasferimento della buona pratica.

In questo caso i dati acquisiti indicano un'incidenza rilevante sulla replicabilità del progetto sia la presentazione a conferenze (39%) sia la produzione di documentazione tecnica (39%) confrontati con la loro assenza che ne determina la diminuzione rispettivamente al 7% e al 18%.

Nel caso di messa a disposizione di documentazione tecnica e manuali

consultabili in loco appare evidente la sua scarsa incisività risultante dal 4% di replicazione dove questa viene attuata, dal 43% di replicazione in sua assenza e dal 43% in caso di assenza e non riproduzione del progetto.

Per quanto riguarda gli altri indicatori si osserva una graduale stabilizzazione delle percentuali e non si rilevano dati particolarmente significativi.



L'intervista: due modelli virtuosi che illustrano le finalità del monitoraggio delle buone pratiche

Milano – Raccolta dell'umido nei mercati rionali.

Il progetto sperimentale di raccolta dell'umido in 15 mercati scoperti di Milano, che ha permesso l'estensione del servizio in tutta la città.

Il Dr. Alberto Fragapane del Centro Studi Novamont ci descrive le principali caratteristiche della buona pratica realizzata da Novamont con AMSA del Comune di Milano



Quali sono stati gli obiettivi principali del progetto i tempi per la sua attuazione ed i risultati ottenuti?

Il percorso, della durata iniziale di cinque mesi, è nato nel 2016 come un progetto sperimentale di raccolta dell'umido in 15 mercati scoperti di Milano, che aveva come obiettivo principale quello di incrementare la raccolta differenziata, in particolare della frazione organica, attraverso la distribuzione gratuita di un kit composto da un trespolo portasacchi in acciaio, una dotazione di sacchi compostabili da 70 litri e le istruzioni per effettuare una corretta raccolta, in cinque lingue.

La sperimentazione della raccolta dell'umido presso i mercati ha coinvolto 1194 banchi vendita di prodotti alimentari. Nei 5 mesi di test sono state raccolte 285 tonnellate di rifiuto organico, pari al 16% del totale prodotto dagli operatori mercatali. I risultati hanno mostrato come la raccolta differenziata contribuisca a

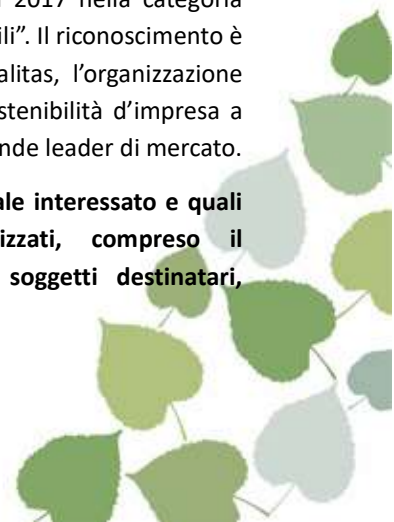
migliorare le condizioni post-vendita delle aree destinate ai mercati, con una sensibile riduzione dei residui organici a terra, consentendo quindi ad Amsa di ottimizzare i tempi di pulizia e restituire ancora più velocemente le aree mercatali alla città.

Secondo stime Novamont, da un punto di vista di Life Cycle Assessment l'implementazione di questo sistema mostra un risparmio annuale pari a 500.000 kgCO₂eq. Si è constatato inoltre un miglioramento anche delle raccolte differenziate di carta e legno, con una maggiore purezza legata al fatto che tali materiali non vengono utilizzati per conferire il rifiuto umido. Inoltre sono stati ridotti i tempi di pulizia delle aree mercatali.

Il miglioramento della qualità dell'umido corrisponde ad una diminuzione della quantità di materiale non compostabile nei carichi trasferiti presso gli impianti, consentendo quindi anche di risparmiare risorse economiche per lo smaltimento di materiale non conforme.

Grazie a questo progetto AMSA e Novamont hanno vinto il Sodalitas Social Award 2017 nella categoria "Consumi e stili di vita sostenibili". Il riconoscimento è promosso da Fondazione Sodalitas, l'organizzazione italiana di riferimento sulla Sostenibilità d'impresa a cui aderiscono più di cento aziende leader di mercato.

Quale era il contesto territoriale interessato e quali interventi sono stati realizzati, compreso il coinvolgimento di eventuali soggetti destinatari,



fruitori o beneficiari e rapporti di collaborazione con soggetti sia pubblici che privati?

L'iniziativa si è contraddistinta per il carattere innovativo: il progetto ha previsto il coinvolgimento attivo di tutti gli attori del comparto ambientale, la creazione di un partenariato multi-stakeholder, la formazione degli ambulanti e la valutazione ambientale di Life Cycle Assessment dell'intera sperimentazione.



Il progetto è il frutto, infatti, della collaborazione tra Novamont, AMSA e il Comune di Milano. Assieme a questi soggetti Novamont ha collaborato alla realizzazione di ulteriori iniziative, che hanno consentito al Comune di Milano di divenire punto di riferimento a livello europeo per il livello di raccolta differenziata, con il superamento della soglia del 50%. In questo risultato la raccolta dell'umido ha avuto un ruolo centrale, in particolare grazie all'introduzione della raccolta porta a porta, che a giugno 2014 ha raggiunto la copertura del 100% del territorio del Comune, e l'impiego di sacchi compostabili, promossa anche attraverso l'attivazione di campagne informative rivolte ai cittadini per incentivare il riutilizzo degli shopper compostabili distribuiti alle casse dei supermercati.

Ci sono state attività di promozione di informazione e di partecipazione e in che modo hanno coinvolto coloro che vi hanno partecipato?

I venditori dei mercati sono stati coinvolti in tutte le fasi del progetto, attraverso interviste e confronti mirati ad analizzare con loro le necessità, ha permesso

di fornire strumenti adeguati a rispondere alle loro esigenze e che non intralciassero la loro attività di vendita.

Inoltre, è stata implementata una comunicazione semplice e lineare e uno scambio continuo di informazioni, grazie anche alla presenza di uno spazio per le associazioni che operano per il recupero dei prodotti ancora edibili, che ha consentito di mantenere un monitoraggio in continuo dei risultati.

Sono state attuate delle attività per la formazione di unità operative finalizzate all'acquisizione di nuove competenze per la realizzazione del progetto?

Per incentivare i comportamenti virtuosi degli operatori mercatali e favorire il successo dell'iniziativa, sono stati distribuiti dall'Amministrazione e da Amsa agli operatori una serie di volantini in cinque lingue (italiano, inglese, francese, spagnolo e arabo) con le istruzioni sulle buone pratiche da attuare per una corretta raccolta differenziata.

Le attività del progetto hanno prodotto effetti su altre politiche ed eventuali condizioni per sviluppi futuri?

I risultati positivi del progetto, incentrato inizialmente su alcune aree mercatali, ha portato Amsa, in accordo con il Comune di Milano, all'estensione del servizio in tutta la città.

Nel settembre 2018 la raccolta dei rifiuti alimentari nei supermercati aperti si è estesa infatti a tutti i 94 mercati settimanali in tutta la città. Nel 2019, 2.000 tonnellate di rifiuti organici sono state recuperate e avviate a compostaggio (il 17% del totale dei rifiuti raccolti nei mercati aperti) e 5.770 tonnellate di imballaggi misti sono stati avviati a riciclo (il 49% del totale dei rifiuti raccolti).

L'iniziativa è stata collegata anche ad un'attività di recupero di prodotti alimentari ancora edibili tramite il coinvolgimento delle associazioni, un'attività che rientra all'interno della Food Policy del Comune di Milano, ossia l'organizzazione sinergica di tutte le azioni mirate ad armonizzare ed efficientare la politica alimentare della città, riducendo al minimo gli sprechi.





Ci sono stati alcune criticità ed eventualmente come sono state affrontate?

La principale necessità che si è rilevata è stata quella di costruire un dialogo con gli operatori del mercato e tutti i soggetti coinvolti, per co-progettare il percorso e far comprendere a pieno il valore del progetto e le possibili ricadute.

È possibile ipotizzare una replicabilità del progetto in altri contesti? Sono stati realizzati strumenti utili al trasferimento dell'esperienza?

Un progetto analogo è stato predisposto con il Comune di Torino (progetto POPP), finalizzato all'incremento della raccolta differenziata del Mercato di Porta Palazzo di Torino, in particolar modo quella della frazione organica, e alla creazione di una rete di raccolta e distribuzione in loco dell'invenduto e la sua conseguente redistribuzione in loco ai soggetti richiedenti. Il progetto PoPP, nato nel 2016, riproposto negli anni successivi con la denominazione Re-Popp e confermato in maniera strutturale da parte dell'Amministrazione comunale torinese, è frutto della collaborazione tra Novamont, la Città di Torino, Amiat-Gruppo IREN, l'associazione Eco dalle Città e

l'Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo (CN).

Da un punto di vista del trasferimento dell'esperienza, il progetto dei mercati rionali di Milano è stato oggetto di divulgazione sui canali digitali di Novamont (social, sito internet, YouTube) e del Comune di Milano. Inoltre, i risultati sono stati divulgati tramite comunicati stampa e presentati in occasione di conferenze.



UNaLab – Urban Nature Labs

Comunità urbane più intelligenti, più inclusive, più resilienti e più sostenibili attraverso l'impiego di innovative NBS (Nature Based Solutions)

La Dr.ssa Silvia Campailla, referente per il Comune di Genova, illustra le caratteristiche principali del progetto finanziato dal programma europeo Horizon 2020 e i possibili sviluppi futuri.



Quali sono stati gli obiettivi principali del progetto i tempi per la sua attuazione ed i risultati ottenuti?

Il Progetto UNaLab ha come obiettivo principale quello dello sviluppo di una città più smart, più inclusiva, più resiliente e sempre più sostenibile, attraverso l'impiego delle NBS (Nature Based Solutions). Il progetto ha preso avvio a giugno 2017 e terminerà a novembre 2022. Le città cosiddette front-runner sono

Genova, Eindhoven e Tampere. A Genova l'area sulla quale si sta realizzando il progetto è quella dell'ex Caserma Gavoglio, nel quartiere Lagaccio, alle spalle della Stazione Principe. L'ex caserma è stata trasformata, anche grazie ai fondi ministeriali del "Patto per la Città di Genova -Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale e territoriale della Città di Genova" in un nuovo parco urbano.

Quale era il contesto territoriale interessato e quali interventi sono stati realizzati, compreso il coinvolgimento di eventuali soggetti destinatari, fruitori o beneficiari e rapporti di collaborazione con soggetti sia pubblici che privati?

L'area di intervento è quella dell'ex Caserma Gavoglio, un complesso di 50.000 m², di cui 10.000 m² circa interessati dalla riqualificazione e trasformazione in parco urbano. Il Lagaccio è tra i quartieri più densamente popolati di Genova e con uno dei tassi più alti di immigrazione cittadini.

Gli abitanti e gli stakeholder sono stati coinvolti sin dal



2014 in un percorso partecipativo organizzato dalla Civica Amministrazione. Nel 2015 è stata inaugurata la Casa di Quartiere che è situata nel cortile interno, in Piazza Italia. Dal 2020 la casa di Quartiere è gestita da La Casa nel Parto ETS. Grazie al progetto europeo è stato possibile continuare il percorso di coinvolgimento, anche con attività di co-design e co-creation che hanno portato ad una co-progettazione delle NBS.

Oggi l'area vede la presenza di molte associazioni particolarmente attive nella tutela e valorizzazione del territorio che sono coinvolte nelle attività collegate allo sviluppo del parco. Il Municipio Centro Est svolge un ruolo molto importante nel coinvolgimento delle suddette realtà.

All'interno del progetto UNaLab è stato possibile affidare un incarico all'Università di Genova che sta supportando il Comune nell'analisi e monitoraggio degli indicatori di funzionalità delle NBS. Tali monitoraggi sono stati richiesti dal progetto europeo per poter avere delle evidenze scientifiche del funzionamento e dell'efficacia dell'uso delle NBS nei contesti urbani.

Ci sono state attività di promozione di informazione e di partecipazione e in che modo hanno coinvolto coloro che vi hanno partecipato?

Ci sono stati diversi momenti di coinvolgimento della popolazione e degli stakeholder, che hanno visto l'uso di metodologie definite, in particolare l'European Awareness Scenario Workshop. Le attività collegate al progetto europeo sono state veicolate attraverso i canali di comunicazione del Municipio e con metodi tradizionali quali l'affissione di volantini nel quartiere. Gli stakeholder tecnici ed istituzionali sono stati invitati direttamente dagli Uffici del Comune coinvolti nel progetto. Durante i momenti di incontri i partecipanti sono stati aggiornati sugli sviluppi del progetto europeo e dei lavori e sono stati chiesti loro contributi che sono poi stati tenuti in considerazione, nei limiti di quanto realizzabile tecnicamente ed economicamente, dai progettisti nella realizzazione del progetto esecutivo.

Sono state attuate delle attività per la formazione di unità operative finalizzate all'acquisizione di nuove competenze per la realizzazione del progetto?

I tecnici dell'Ente hanno avuto modo di approfondire il tema delle NBS e in questa ultima fase di progetto si stanno organizzando delle visite guidate al parco (dedicate non solo ai cittadini, ma anche ai tecnici e agli Ordini) durante le quali vengono spiegati i lavori eseguiti, le difficoltà incontrate, le potenzialità del parco.





Le attività di UNaLab hanno prodotto effetti su altre politiche ed eventuali condizioni per sviluppi futuri?

UNaLab è sicuramente uno dei progetti europei più importanti degli ultimi anni per il Comune di Genova. Il progetto ha permesso di valorizzare un luogo molto importante per gli abitanti del quartiere Lagaccio e potenzialmente per tutta la città; inoltre ha consentito di realizzare NBS in un'area urbana di non facile

gestione (a livello idraulico, topografico e ambientale), dando quindi maggior forza allo sviluppo e all'uso delle NBS in altri contesti della città. Il Comune di Genova ha recentemente adottato la Strategia Genova 2050 e la Genova Green Strategy, due documenti dove vengono evidenziati l'importanza dell'adattamento ai cambiamenti climatici e dell'uso del verde urbano per contrastare fenomeni negativi e utilizzare la natura e le stesse NBS per nuovi interventi sul territorio.

Ci sono stati alcune criticità ed eventualmente come sono state affrontate?

Ci sono state alcune criticità date dalla complessità del progetto, in particolare la topografia del luogo ha reso complicato superare le pendenze della Valletta 5 Santi; inoltre, data l'originaria funzione del luogo (caserma con proietificio annesso) è stato necessario bonificare da residui bellici il terreno con un conseguente allungamento dei tempi. Ci sono state alcune varianti in corso d'opera tra cui la più rilevante è quella collegata allo smaltimento dell'amianto presente nei serramenti di un edificio demolito. Come per altri cantieri si è poi verificato uno stop forzato dovuto alla pandemia da Covid-19. Infine, la siccità di questa estate ha messo a dura prova alcuni degli arbusti piantumati da poco. Sono state tutte criticità che sono state superate e che hanno contribuito ad aumentare le conoscenze dei tecnici e che sono state condivise con il resto del partenariato come "lessons learned".

È possibile ipotizzare una replicabilità del progetto in altri contesti? Sono stati realizzati strumenti utili al trasferimento dell'esperienza?

Il progetto per intero sarà di difficile replicabilità data la particolarità del luogo. Porzioni di progetto e specifiche NBS saranno invece replicabili in altri contesti della città.

All'interno del progetto sono stati realizzati alcuni strumenti (tool di progetto) per condividere le esperienze delle città cosiddette front-runner con le città follower e con tutti i soggetti interessati ad una replicabilità della nostra esperienza.



L'approfondimento: "Aria viziata a scuola" e "QAES", un esempio di monitoraggio e replicabilità di buone pratiche attuate nella provincia autonoma di Bolzano.

L'iniziativa di educazione ambientale dell'Agenda provinciale per l'ambiente e la tutela del clima di Bolzano denominata "Aria viziata a scuola" e iniziata nel 2017 prevede un percorso formativo rivolto alle scuole di ogni ordine e grado, finalizzato a capire cos'è l'aria viziata, quale ruolo assume la CO2 negli ambienti chiusi, perché nelle aule scolastiche è importante un regolare ricambio d'aria e come funziona una corretta ventilazione.

Ad integrazione ed ampliamento della prima il progetto Interreg QAES affronta il problema della scarsa qualità dell'aria indoor (IAQ) negli edifici scolastici e delle relative ricadute in termini di salute e capacità di apprendimento attraverso l'adozione di soluzioni tecnologiche a basso impatto architettonico e di un approccio metodologico sistemico, integrato, tecnologico e sinergico per misurare e migliorare la qualità dell'aria indoor negli edifici scolastici. La validità delle soluzioni individuate (dagli aspetti progettuali, alle tecnologie adottate, ai materiali scelti, alla realizzazione degli interventi in cantiere) viene verificata anche attraverso l'applicazione di protocolli di certificazione.

Il Dr. Luca Verdi, direttore del Laboratorio analisi aria e radioprotezione dell'Agenda provinciale per l'ambiente e la tutela del clima di Bolzano, ci illustra le attività messe in atto nelle scuole della provincia e il loro

Noi come Agenzia provinciale dell'ambiente e della tutela del clima tradizionalmente ci occupiamo della qualità dell'aria all'aperto, quindi misuriamo polveri sottili, ossidi di azoto, ozono, tutti questi inquinanti di cui spesso si parla con riferimento al traffico, alle industrie e all'inquinamento in generale. Questo è un tema oramai consolidato su cui esistono delle buone pratiche, delle leggi, dei limiti.

In realtà la maggior parte del tempo lo passiamo al chiuso e quindi viene spontaneo chiedersi com'è la qualità dell'aria negli ambienti chiusi poiché in realtà in questi luoghi è quasi sempre peggiore di quella che sta all'aperto, con caratteristiche diverse ma globalmente più inquinata. Quindi porsi la questione era un atto dovuto e comunque interessante.



Qui a Bolzano fortunatamente avevamo per questioni storiche una serie di competenze già solide sugli ambienti di vita e sugli ambienti di lavoro e le abbiamo messe al servizio di questa attività che ha trovato il suo sbocco naturale nelle scuole. Esse non hanno le caratteristiche di inquinamento indoor che può avere una fabbrica dove vengono svolte lavorazioni molto pesanti - di questo si occupa tradizionalmente l'igiene



industriale - ma racchiudono una serie di criticità proprie delle attività didattiche in presenza.

Già nel 2017, avendo fatto precedentemente una serie di esperienze, abbiamo lanciato questa azione "aria viziata nelle scuole" in cui ci siamo concentrati su un unico inquinante che è la CO₂, cioè l'anidride carbonica, quella che noi produciamo espirando perché la letteratura scientifica conferma che la CO₂ è l'indicatore per eccellenza della qualità dell'aria all'interno di un ambiente chiuso. Visto che in un'aula scolastica ci sono tante persone in uno spazio relativamente ristretto ecco che la concentrazione di CO₂ può raggiungere valori piuttosto alti. Questo aspetto viene sicuramente sottovalutato ed è una caratteristica che è andata peggiorando negli ultimi anni per il semplice motivo che l'efficientamento energetico con le finestre che sigillano molto meglio di quelle di una volta, ha fatto sì che l'aria ricircoli naturalmente molto meno. In generale tutti i nostri ambienti di vita sono molto più chiusi di quanto lo fossero venti o trenta anni fa e quindi gli inquinanti non si disperdono facilmente anzi tendono a concentrarsi.



Finestra con apertura automatica in funzione della concentrazione di CO₂

Sulla base di queste considerazioni di partenza abbiamo proposto questa iniziativa acquistando

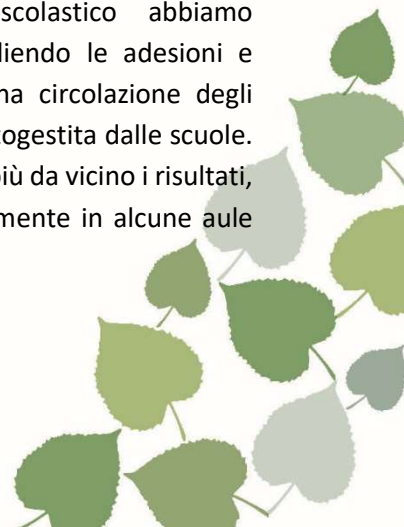
un set di diverse decine di monitor per la CO₂ che da un lato segnano la concentrazione e dall'altro comunicano, con un display a semaforo, che è ora di aprire le finestre. Se va tutto bene è verde e non c'è nulla da fare, se comincia a diventare giallo e poi rosso indica che c'è bisogno di un ricambio di aria. L'esperienza dice che in un'aula scolastica tipica dopo circa un quarto d'ora/venti minuti la concentrazione di CO₂ nell'aria richiede già di aprire le finestre e con un ricircolo dell'aria in pochissimi minuti la situazione migliora. Questa iniziativa è stata riproposta anche per gli anni successivi, riscuotendo grande interesse da parte delle scuole di ogni ordine e grado che hanno aderito con entusiasmo. Finora abbiamo raggiunto più di 10.000 ragazzi e ragazze e monitorato circa 600 aule scolastiche.



Macchina di ventilazione decentralizzata

La pandemia COVID19 ha dato poi una spinta molto forte al tema della qualità dell'aria indoor, incrementando notevolmente l'interesse per la situazione nelle scuole.

Anche per quest'anno scolastico abbiamo rilanciato l'iniziativa raccogliendo le adesioni e organizzando un ritiro e una circolazione degli strumenti in maniera poi autogestita dalle scuole. I primissimi anni, seguendo più da vicino i risultati, abbiamo visto che effettivamente in alcune aule



veniva fatto quello che noi proponevamo (cioè l'apertura della finestra quando la luce diventa gialla con il conseguente blocco e poi calo della concentrazione di CO2 che dopo risale a finestre chiuse per ripetere il ciclo di ricambio dell'aria). Sulla base di questa esperienza volevamo organizzare un progetto che comprendesse anche dei partner scientifici e accademici, in particolare con i colleghi svizzeri con cui abbiamo sempre avuto un buon rapporto in altri settori. Il risultato è stato la realizzazione del progetto Interreg Italia-Svizzera denominato QAES (Qualità Aria Edifici Scolastici). In questo caso le attività hanno interessato un monitoraggio molto più complesso, includendo oltre alla CO2 una serie di altri parametri, polveri fini, formaldeide, radon e anche in modo del tutto innovativo la componente microbiologica, non virale ma batterica al fine di testare quali fossero le soluzioni più efficaci sulla base di quello che offriva mercato

Abbiamo scelto sei scuole diverse per caratteristiche edilizie nelle quali abbiamo effettuato un ampio monitoraggio; abbiamo quindi coinvolto le aziende in incontri aperti illustrando la progettualità e chiedendo loro di proporre soluzioni, che sono poi state anche finanziate nell'ambito di QAES. Il nostro impegno era quello di monitorare l'eventuale beneficio di quelle che venivano proposte come soluzioni.

L'arrivo della pandemia ha temporaneamente frenato le attività di monitoraggio, essendo gli studenti in DAD, che però sono riprese passato il periodo più acuto consentendoci di portare avanti le attività, di testare e riproporre i risultati di questo progetto con un rinnovato interesse da parte di tutti.

Tanto per fare qualche esempio i sistemi testati come sedicenti soluzioni erano i più variegati:

aspirapolveri, totem, purificatori, pitture, dispositivi di monitoraggio con display a semaforo che misura la CO2, macchine di ventilazione che provocano un ricambio d'aria vero e proprio, finestre nuove che si aprono in automatico in funzione della concentrazione di CO2.

Le soluzioni installate

	Criticità	valutazione
Aspirapolvere	ingombro, poco pratica	nessuna variazione evidente sulla qualità dell'aria
Totem		
Purificatore	ingombro, rumore	
Pittura		
Dispositivi per il monitoraggio	collegamento da remoto	solo CO2 misurata correttamente
Sistema di monitoraggio con notifica	sul lungo periodo viene guardato meno. Non adatto per scuole dell'infanzia o edifici con poco ricambio d'aria con finestre	sensibilizza studenti e insegnanti, aspetto didattico
Macchina di ventilazione	impostazioni della macchina, umidità relativa bassa	evidente riduzione degli inquinanti
Finestre nuove con apertura automatica	progettazione	evidente riduzione degli inquinanti

Abbiamo avuto modo di testare questi diversi dispositivi constatando come tutte le soluzioni tipo aspirapolveri, totem, purificatori, sistemi di filtraggio si siano rivelate inefficaci non avendo evidenziato nessuna variazione sulla qualità dell'aria. I dispositivi di monitoraggio (con segnalatore luminoso) o di monitoraggio con notifica (con segnalatore acustico) che misurano la concentrazione di CO2 hanno avuto un'efficacia se all'informazione riportata è seguita l'azione di ricambio dell'aria con l'apertura delle finestre. Di tutti questi sistemi gli unici che hanno evidenziato davvero una riduzione degli inquinanti sono stati i sistemi che portano concretamente a un ricambio dell'aria. Quindi non basta che l'aria ricicli filtrata ma deve cambiare e quindi entrare dall'esterno.

Ovviamente i sistemi automatici più efficaci hanno un costo maggiore e hanno bisogno di tempo per essere installati. Viceversa, spesso vengono chieste delle soluzioni da attuare subito. A questo punto è indispensabile che l'utente finale si renda parte attiva, ad esempio aprendo le finestre con

una certa regolarità e con un certo impegno e a volte magari d'inverno con un certo fastidio.

D'altra parte questo tipo di buone pratiche porta una riduzione della carica batterica e virale a 360° di cui il COVID è solo una delle tante espressioni. Ad esempio durante l'obbligo delle mascherine a scuola abbiamo praticamente saltato l'influenza stagionale per cui è chiaro che certe buone pratiche di tipo igienico-sanitario hanno un beneficio molto ampio. Il COVID ha alzato il livello di guardia, di attenzione e di sensibilità e ha anche attivato molte persone che prima erano più passive. Devo dire che la maggior parte delle scuole è stata molto interessata a poter dimostrare che voleva affrontare il problema.

Questi due progetti, "L'aria viziata nelle scuole" e "QAES" hanno alla fine evidenziato come ci sia una necessità di aumentare e direi anche di razionalizzare il ricambio dell'aria. Incrementare il ricambio tenendo in considerazione le giuste esigenze di risparmio energetico, che adesso sono dovuto ancora più di prima, significa aprire le finestre per ripulire l'aria ma richiuderle subito dopo. C'è una tempistica che andrebbe rispettata sia che ci pensi la macchina guidata dai sensori a garantirla sia che serva l'azione umana guidata dai sensori.

Per quanto riguarda invece i sistemi di filtrazione e di purificazione dell'aria, questi si sono dimostrati inefficaci nonostante molti abbiano spinto a livello commerciale perché vengano montati. Inoltre il DPCM del 26 luglio 2022 che elenca delle "linee guida sulle specifiche tecniche in merito all'adozione di dispositivi mobili di purificazione e impianti fissi di aerazione per ambienti scolastici" dice molto chiaramente di evitare pubblicità ingannevoli e che bisogna stare molto attenti agli impianti che si vanno a installare nelle aree scolastiche. Bisogna avere garanzie tecniche sulle prestazioni degli impianti e comunque, come afferma l'ISS nel rapporto n. 12/2021, "l'aria di ricircolo filtrata non sostituisce in nessun caso i ricambi dell'aria con aria esterna". Tutto ciò era già emerso dai risultati del progetto QAES e anche i colleghi germanici lo avevano già evidenziato nel corso del 2021.

Io credo che le scuole appartengano alle utenze eccellenti per il nostro laboratorio. Sono degli ambienti di vita che ogni anno rinnovano le proprie presenze. Intervendo in maniera virtuosa su un'aula il beneficio sarà non solo dei ragazzi che vi soggiornano in quel momento ma anche di coloro che verranno negli anni successivi.

il manifesto QAES
Cosa è necessario sapere e fare per garantire una buona qualità dell'aria interna (IAQ) nelle scuole

- 1.** A una migliore IAQ corrisponde una maggiore capacità di apprendimento
- 2.** Il ricambio d'aria è la strategia più efficace e imprescindibile
- 3.** L'anidride carbonica (CO₂) è l'indicatore principale
- 4.** Va definita a priori una strategia per la IAQ
- 5.** Misurare la IAQ è essenziale per migliorarla
- 6.** È fondamentale una corretta progettazione
- 7.** La buona IAQ deve diventare un prerequisito per la didattica
- 8.** Serve un programma di informazione e formazione per le scuole sulla IAQ
- 9.** È necessaria una manutenzione regolare per la IAQ
- 10.** Servono opportuni investimenti



È inoltre un investimento in favore dei giovani di cui si può andare fieri perché si fanno delle cose utili e si hanno ricadute positive. Questa è la nostra esperienza e devo dire che abbiamo sempre trovato delle porte davvero aperte.

Il progetto, partito con un certo numero di aule sta crescendo di anno in anno aggiornando anche il parco sensori.

Un'attività del genere si può replicare in qualsiasi altro contesto scolastico. Nel nostro caso, grazie anche ai rapporti costruttivi che si sono creati con le scuole, ci sono state diversi istituti che hanno deciso di acquistare con i loro fondi dei sensori della CO₂ per mantenerli fissi nelle proprie aule. La disponibilità economica delle scuole interessate sarebbe stata insufficiente per installare degli impianti di ricambio dell'aria per tutte le aule mentre è stata sufficiente per montare dei monitor della CO₂, per fare della formazione in maniera che tutte le classi potessero beneficiare di questi sistemi di monitoraggio. Questa è stata anche una delle ricadute positive, una replicazione fatta in casa, che ha permesso con poche risorse di portare un grande beneficio.

