



Valutazione dei risultati e degli impatti delle attività sperimentali di riduzione del consumo di plastica monouso con il Comune di Milano

Iniziativa svolta nell'ambito del progetto Life Beyond Plastic promosso da Istituto Oikos insieme a ISF-MI e CdM

Un'iniziativa di



Comune di
Milano



Realizzata nell'ambito del progetto



Grazie al sostegno di



Ing. Amati Tomaso Ingegneria Senza Frontiere – Milano

Giugno 2021



Sommario

Estratto	2
Introduzione	3
Il Comune di Milano e la riduzione della plastica monouso.....	5
Life Beyond Plastic: il progetto e l'attività di sperimentazione con il Comune di Milano.....	5
La valutazione dei risultati e degli impatti.....	7
Metodologia di raccolta dati	7
Campione e popolazione di riferimento.....	8
Consumi e fonti di approvvigionamento	9
Rifiuti di plastica prodotti e costi sostenuti per l'approvvigionamento	12
Propensione e utilizzo dell'erogatore.....	13
Impatti e potenziali di replicabilità.....	17
Allegato A	22



Estratto

Il tema degli impatti negativi derivanti dalla produzione e consumo delle materie plastiche ha acquisito sempre maggiore rilevanza negli ultimi anni grazie alle evidenze portate dalla comunità scientifica e diffuse a livello mainstream. Dagli anni Cinquanta del secolo scorso, con l'avvio della grande diffusione dell'utilizzo della plastica, abbiamo prodotto 8,3 miliardi di tonnellate di plastica, buttandone in natura circa 6,3 miliardi. Quasi la metà di tutta la plastica prodotta nel mondo diventa rifiuto in meno di tre anni. A livello globale, circa il 37% è disperso in natura. Data la sua scarsa biodegradabilità, la plastica può rimanere nell'ambiente per diversi decenni e i venti e i corsi d'acqua finiscono per trasportarla nei mari. Se non si dovesse agire per invertire la tendenza proseguendo con i trend attuali gli oceani potranno avere nel 2025 una proporzione di una tonnellata di plastica per ogni 3 tonnellate di pesce mentre nel 2050 avremo, in peso, negli oceani del mondo più plastica che pesci.

Oltre all'inquinamento delle terre e degli oceani, la produzione e consumo di plastica presentano forti impatti a livello di apporto al climate change. Si stima che nel 2050 secondo gli attuali trend la sola produzione di plastica sarà responsabile del 20% del consumo di petrolio e del 15% delle emissioni globali di CO₂.

A livello politico attenzione si sta ponendo al tema della plastica con l'Europa protagonista a livello mondiale nel legiferare in ottica di economia circolare: l'ultima direttiva del 2019 sulla plastica monouso ne fornisce un esempio.

In quest'ambito il Progetto Life Beyond Plastic, promosso da Istituto Oikos insieme al Comune di Milano e Ingegneria Senza Frontiere - Milano, ha avviato una sperimentazione nelle sedi della pubblica amministrazione per la riduzione della plastica monouso. In particolare, è stato installato un erogatore di acqua connesso alla rete idrica presso palazzo Beccaria, consegnate borracce e presentato un corso di sensibilizzazione e formazione per i dipendenti del Corpo dei vigili di Milano (2.950 dipendenti).

Il presente report riporta i risultati della sperimentazione raccogliendo dati di utilizzo dell'erogatore attraverso un questionario diffuso ai dipendenti del Corpo dei vigili.

Il consumo medio pro capite di acqua ad uso potabile durante la giornata di lavoro si attesta su 1,28 litri. Il valore medio annuo di produzione giornaliera pro capite di rifiuti plastici derivanti dal consumo di bottiglie di acqua si attesta tra i 23 e i 49 g/p/d. La spesa giornaliera media pro capite per l'approvvigionamento di acqua potabile durante le giornate lavorative si attesta tra i 0,9€ e i 1,4€ al giorno a persona. Il 97% dei dipendenti dislocati in sedi dove non è presente un erogatore di acqua dichiara che ne farebbe uso. Come risultato della sperimentazione, ove installato l'erogatore, lo stesso viene utilizzato per soddisfare circa il 50% del consumo di acqua ad uso potabile.

L'installazione dell'erogatore può portare alla fornitura media pro capite di 139 litri di acqua all'anno, con un conseguente risparmio di plastica monouso stimato tra i 2,5 e i 5,3 kg a persona all'anno, 10-20 kg di emissioni evitate di CO₂ a persona all'anno e un risparmio economico personale pro capite pari a 100-150 €/y. Tali stime, sono moltiplicate sul target di riferimento della sperimentazione di 100 dipendenti ottenendo i risultati diretti di progetto così come sull'intera popolazione dei dipendenti del corpo dei vigili come stima degli impatti potenziali.

Vengono fornite infine stime dei costi di gestione e comparate le stesse con i potenziali impatti perseguibili. Con un'ampia diffusione del servizio i costi dello stesso risultano con ipotesi cautelative indicativamente intorno a 6€ a utente all'anno o pari a 4 centesimi di euro a litro erogato.



Introduzione

La produzione mondiale di plastica è passata dai 15 milioni del 1964 agli oltre 310 milioni attuali. Ogni anno almeno 8 milioni di tonnellate di plastica finiscono negli oceani del mondo e, ad oggi, si stima che via siano più di 150 milioni di tonnellate di plastica negli oceani. Se non si dovesse agire per invertire la tendenza proseguendo con i trend attuali gli oceani potranno avere nel 2025 una proporzione di una tonnellata di plastica per ogni 3 tonnellate di pesce mentre nel 2050 avremo, in peso, negli oceani del mondo più plastica che pesci¹.

Dagli anni Cinquanta del secolo scorso, con l'avvio della grande diffusione dell'utilizzo della plastica, abbiamo prodotto 8,3 miliardi di tonnellate di plastica, buttandone in natura circa 6,3 miliardi (e come se ogni abitante della Terra trascinasse con sé circa una tonnellata di plastica). Il 79% di questa plastica è finita appunto nelle discariche e in tutti gli ambienti naturali, il 12% è stato incenerito e solo il 9% riciclato².

Quasi la metà di tutta la plastica prodotta nel mondo diventa rifiuto in meno di tre anni. A livello globale, circa il 37% è disperso in natura. Data la sua scarsa biodegradabilità, la plastica può rimanere nell'ambiente per diversi decenni e i venti e i corsi d'acqua finiscono per trasportarla nei mari. Si stima che, ogni anno, 11 milioni di tonnellate di plastica finiscano negli oceani. Se l'andamento della produzione proseguirà nella maniera attuale la plastica potrebbe raggiungere i 34 miliardi di tonnellate nel 2050 di cui almeno 12 tonnellate costituirebbero rifiuti sparsi in tutti gli ambienti³.

Anche il Mediterraneo risulta fortemente inquinato dalle plastiche. Si stima che un chilometro quadrato nei mari italiani ne contenga in superficie fino a 10 chilogrammi in particolare nel Tirreno settentrionale, tra Corsica e Sardegna, attorno alla Sardegna, la Sicilia e le coste pugliesi si stimano almeno 2 kg⁴.

Oltre all'inquinamento delle terre e degli oceani, la produzione e consumo di plastica presentano forti impatti a livello di apporto al cambiamento climatico. Si stima che nel 2050 secondo gli attuali trend la sola produzione di plastica sarà responsabile del 20% del consumo di petrolio e del 15% delle emissioni globali di CO₂¹.

Nel 2019, l'impronta di carbonio della produzione globale di plastica e dell'incenerimento è stata stimata in 850 Mt di CO₂. Tenendo conto della crescita attualmente pianificata della produzione e dell'uso della plastica a livello mondiale, queste emissioni potrebbero raggiungere 1340 Mt entro il 2030 e 2800 Mt entro il 2050. Sulla base dei volumi di produzione, il contributo dell'UE a questo impatto globale potrebbe essere compreso tra il 15 e il 20%⁵.

In Italia si stima che un cittadino consumi e produca come rifiuto in media un kilogrammo di plastica ogni cinque giorni³. La sola plastica monouso consumata in Italia si attesta a circa 23 kg a persona all'anno⁶. L'Italia risulta inoltre una delle nazioni con i più alti tassi di consumo di acqua minerale in bottiglia al mondo: l'Italia

¹ World Economic Forum, Ellen Mac Arthur Foundation e Mc Kinsey Company, 2016, The New Plastic Economy: Rethinking the future of plastic, www.ellenmacarthurfoundation.org

² Geyer R., Jambeck J.R. e Law K.L., 2017, Production, use and fate of all plastic ever made, Science Advances, <http://advances.sciencemagazine.org>

³ Solving plastic pollution through accountability. WWF 2019 ([link](#))

⁴ Suaria G. et al., 2016, The Mediterranean Plastic Soup: synthetic polymers in Mediterranean surface waters, Nature Scientific Reports, doi 10.1038/srep37551

⁵ CIEL, Center for International Environmental Law. 2019. "Plastic & Climate: The Hidden Cost of a Plastic Planet." ([link](#))

⁶ Minderoo Foundation: Plastic Waste Makers Index. ([link](#))



risulta al terzo posto mondiale per consumo di acqua in bottiglia pro capite con una media di 206 litri consumati all'anno a persona⁷ che in grande parte sono imbottigliati in contenitori in PET.

La plastica è diventata un tema importante del processo politico Europeo che ha portato alla revisione di diverse direttive, all'adozione di una direttiva specifica sulla plastica (monouso) e a una specifica strategia dell'UE per la plastica nell'economia circolare⁸. La Commissione Von Der Leyen (2019-2024) intende fare dell'UE un leader in materia di plastica monouso. Nella Strategia europea per la plastica nell'economia circolare⁹ la Commissione europea ha evidenziato che la plastica è un materiale importante e onnipresente nell'economia dell'UE e nella vita quotidiana dei suoi cittadini, ma sottolinea anche l'urgente necessità di affrontare i relativi problemi ambientali per il modo in cui viene attualmente prodotto, utilizzato e smaltito. Più di recente, il nuovo piano d'azione per l'economia circolare dell'UE 2020¹⁰ ha sottolineato l'azione per aumentare la circolarità e ridurre gli impatti ambientali della plastica, con particolare attenzione alle microplastiche, ai requisiti per gli imballaggi e alle plastiche a base biologica e biodegradabili.

Nonostante gli impegni, nel 2019 la quota di bioplastiche immesse sul mercato è stata molto bassa in relazione alla quantità di plastica tradizionale prodotta da fonti fossili. Le bioplastiche prodotte nel 2019 pesano circa 3,8 Mt, attorno all'1% della produzione totale di polimeri da fonti fossili¹¹.

Per contrastare il trend di aumento degli impatti ambientali e sociali negativi legati alla produzione, consumo e smaltimento delle materie plastiche la strada risulterà sicuramente impegnativa e dovrà essere percorsa sinergicamente su differenti fronti: a livello politico incentivando dinamiche positive e regolamentando le produzioni e gli smaltimenti e favorendo il riciclo della materia, a livello dei produttori in ottica di innovazione e di ricerca&sviluppo dei materiali e dei processi produttivi, ma anche a livello privato e delle singole istituzioni cambiando in ottica di sostenibilità i propri pattern di consumo.

⁷ Legambiente 2018 Aque in Bottiglia

https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/dossier-acque_in_bottiglia_2018.pdf

⁸ https://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm

⁹ EC. 2018. "A European Strategy for Plastics in a Circular Economy." <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1516265440535&uri=COM:2018:28:FIN>.

¹⁰ <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

¹¹ "Greenhouse gas emissions and natural capital implications of plastics (including biobased plastics)". European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2021)



Il Comune di Milano e la riduzione della plastica monouso

Il Comune di Milano è attivo nell'azione di riduzione della plastica monouso attraverso la messa in atto di diverse iniziative promosse dalla Food Policy:

- Introduzione di **materiali compostabili e riciclabili nelle vending machine** delle sedi comunali;
- Promozione di attività di **educazione e sensibilizzazione alla corretta raccolta differenziata nelle scuole** di Milano insieme a tanti partner in città (vd. progetto #AmbienteAScuola);
- Utilizzo di **materiali compostabili nelle mense scolastiche** servite da Milano Ristorazione e distribuzione dell'acqua di rete in brocca;
- **Promozione dell'acqua di rete a scuola** attraverso la distribuzione di borracce a tutti gli alunni delle scuole primarie e secondarie di primo grado di Milano nel 2019;
- Partecipazione a diversi **progetti di riduzione** della plastica monouso (es. Progetto Menoèmeglio finanziato da Fondazione Cariplo nell'ambito del bando Plastic Challenge);

Per informazioni è possibile consultare il sito: foodpolicymilano.org

La Direzione Economia Urbana inoltre ha creato la **campagna Milano Plastic free**, in collaborazione con Confcommercio e Legambiente, per promuovere gli esercizi commerciali milanesi che volontariamente decidono di ridurre l'uso degli imballaggi e della plastica monouso e per la promozione di eventi pubblici a basso impatto, eliminando la plastica.

Il Comune di Milano, Insieme a MM, ha attualmente installato **36 case dell'acqua** sul proprio territorio che erogano acqua di rete liscia, fresca gasata gratuitamente fino a 6 litri al giorno per ogni cittadino del Comune.

Life Beyond Plastic: il progetto e l'attività di sperimentazione con il Comune di Milano

Il progetto promosso da Istituto Oikos insieme a diversi partner pubblici e privati intende contribuire alla diminuzione dell'inquinamento dei mari attraverso azioni di sensibilizzazione, mobilitazione e scambio che promuovano la riduzione, il riutilizzo e il riciclo di rifiuti, soprattutto le plastiche, tra i più dannosi per l'ambiente. Life Beyond Plastic coinvolge i giovani italiani all'interno del crescente movimento globale che sollecita governi e imprese ad adottare pratiche e modelli di economia circolare e di consumo sostenibile al fine di ridurre l'impatto antropico sulle risorse naturali.

Obiettivo generale del progetto: Favorire una riflessione pubblica e condivisa sugli effetti globali e locali degli attuali modelli di produzione e consumo al fine di stimolare una partecipazione collettiva e l'attivazione di comportamenti responsabili in grado di ridurre l'impatto antropico sull'ambiente.

Obiettivo specifico: Accrescere la consapevolezza, in primis dei giovani, sullo stato di salute degli oceani e dei mari, incoraggiandoli ad adottare pratiche individuali e collettive che contrastino l'inquinamento marino (marine litter) legato alle attività terrestri, in particolare quello derivante dalle materie plastiche (SDG 14.1), e al contempo attivare soggetti pubblici e privati in azioni concrete volte alla riduzione, riutilizzo e riciclo di plastica in un'ottica di replicabilità e diffusione sul territorio italiano.

Tra le diverse azioni del progetto, una specifica linea progettuale vuole rafforzare le competenze di enti pubblici e soggetti privati che, attraverso il coinvolgimento in processi di analisi di impatto ambientale, adottino pratiche di riduzione e riuso limitando l'inquinamento generato dalle materie plastiche (changing practices).



In quest'ambito ISF-MI, Istituto Oikos e CDM, hanno intrapreso un percorso per l'attivazione e la valutazione di una sperimentazione pilota negli uffici dell'amministrazione pubblica per la riduzione del consumo di plastica monouso che potesse fungere da volano in ottica di replicabilità. Le attività previste erano rivolte e vedevano il coinvolgimento diretto dei dipendenti dell'amministrazione comunale in coerenza con i principi del Green Public Procurement: riduzione degli impatti ambientali della pubblica amministrazione nelle proprie sedi di lavoro e per l'erogazione dei propri servizi attraverso il cambiamento sostenibile delle proprie forniture e pattern di consumo.

Le attività, che hanno subito nel corso del progetto diverse riprogrammazioni a causa principalmente dell'emergenza sanitaria intercorsa e di cambiamenti di sedi e partner interni all'amministrazione coinvolti, hanno infine visto il coinvolgimento del Corpo dei Vigili con in particolare la sede principale di Palazzo Beccaria.

Sulla base delle prime evidenze emerse e della situazione contingente in essere, il riallineamento delle attività ha portato alla definizione della proposta per il Corpo dei Vigili che prevedesse la sperimentazione pilota nell'installazione di un erogatore di acqua potabile connesso alla rete e la valutazione dei risultati rispetto al minor consumo di plastica da cui il presente report.

Al fine di procedere con l'attività di messa in opera di un erogatore di acqua potabile connesso alla rete, sono state analizzate le caratteristiche tecniche e contrattuali di diversi impianti e aziende fornitrici, per avere un quadro completo dello stato dell'arte del mercato e delle potenziali proposte. Parallelamente, attraverso sopralluoghi in sede e concertazione tra partner sono stati definiti il luogo di installazione e le caratteristiche tecniche essenziali per l'implementazione. Per la scelta della fornitura è stato svolto un bando pubblico di cui le principali caratteristiche tecniche vengono riportate in Tabella e che prevedesse la fornitura del servizio e la manutenzione dello stesso per almeno 3 anni.

Tipo erogatore	Colonna a pavimento da ufficio collegato a rete idrica
Erogazione	Acqua ambiente, acqua fresca, acqua gasata
Capacità erogazione	Almeno 30 l/h, con taglia indicativa di 45 l/h
Ingombro	Profondità massima 45 cm
Accessibilità erogazione	Altezza minima per vano erogatore 28 cm
Sanificazione	Lampada UV battericida in punto erogazione
Accessori	Contaltri ispezionabile con chiara lettura numerica dei litri erogati nel tempo

L'erogatore selezionato, oltre alle caratteristiche sopra riportate, presenta anche una filtrazione di finissaggio compresa nel corpo macchina.



La valutazione dei risultati e degli impatti

Obiettivo

Stimare e valutare l'impatto della sperimentazione di installazione e utilizzo dell'erogatore e l'impatto potenziale in termini di ricaduta, immaginando effetti di scala e replicabilità dell'azione.

Metodologia di raccolta dati

Al fine di raccogliere dati utili per la misurazione dei risultati della sperimentazione sono stati definiti opportuni strumenti quali un questionario online da erogare a tutti i dipendenti afferenti al Corpo dei Vigili del CdM e una raccolta dati alla fonte. Di seguito vengono riportate le caratteristiche degli stessi e si allega la stampata del questionario online.

Strumenti

- survey online ai dipendenti delle sedi del Corpo dei Vigili
- raccolta dati alla fonte

Indicatori

Principali macro indicatori oggetto di analisi:

1. Consumo acqua potabile procapite orari ufficio
2. Quantità di plastica monouso consumata legata al consumo di acqua potabile
3. Cambiamento pattern consumo
 - a. % dipendenti che cambiano abitudini:
 - b. riduzione consumo plastica
4. Stima spesa procapite approvvigionamento acqua
5. Stima spesa gestione servizio
6. Barriere e motivazioni e relativi pesi

Risultati

I risultati degli indicatori quantitativi verranno riportati come:

- medie procapite
- potenziale cumulato sede Beccaria (quantificazione risultato sperimentazione)
- potenziale cumulato sedi corpo vigili (potenziale impatto per messa a sistema sperimentazione)

Raccolta dati alla fonte

SEDE	Nr. DIPENDENTI IN SEDE	Nr. DISTRIBUTORI AUTOMATICI CON BOTTIGLIE ACQUA	Nr. ALTRI DISTRIBUTORI AUTOMATICI (bevande calde, snack, bevande fredde senza acqua)

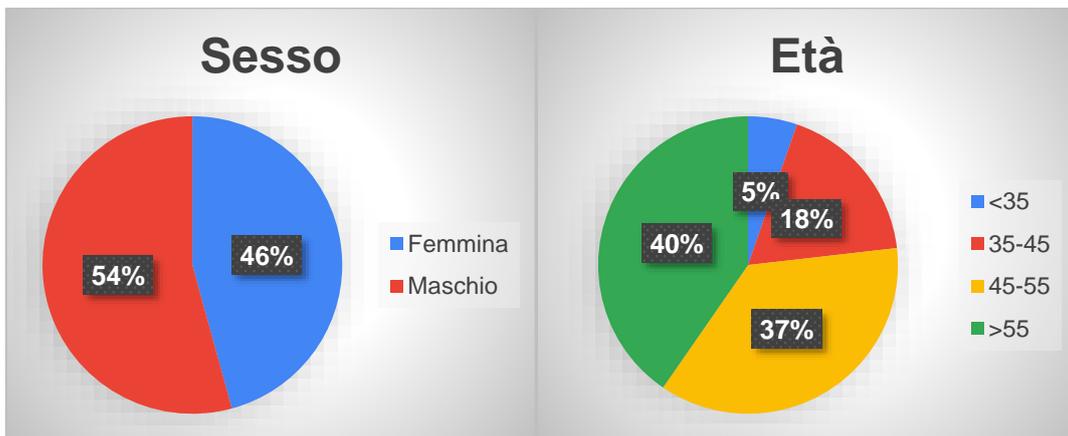
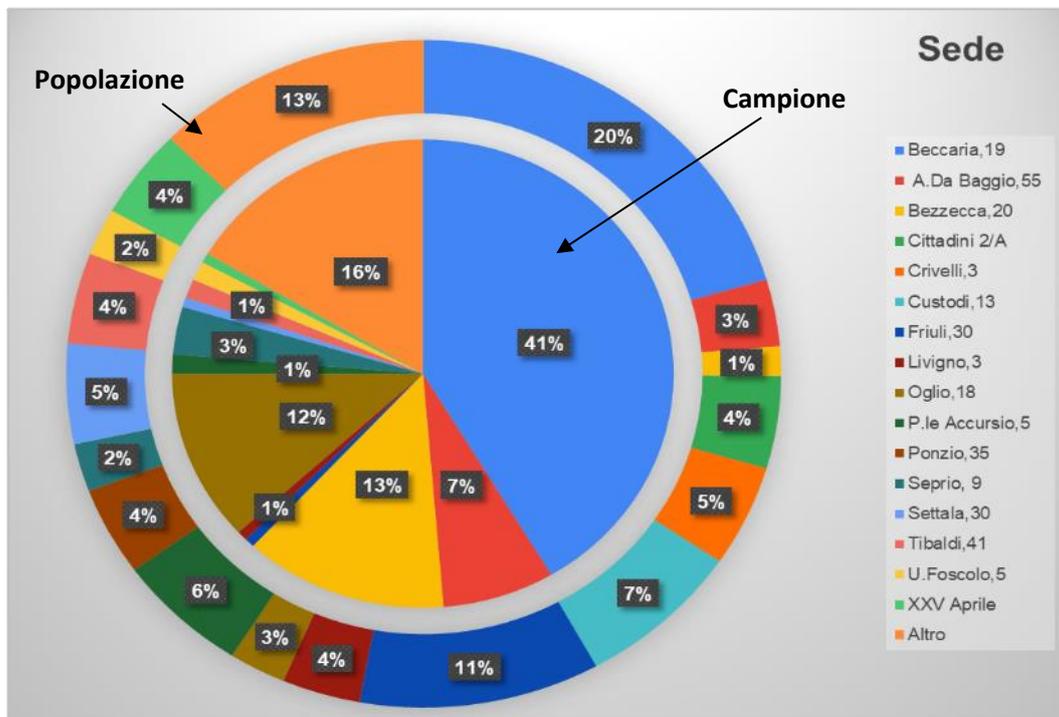
La versione definitiva del questionario, concertata tra le parti è presente come Allegato A.



Campione e popolazione di riferimento

L'intero Corpo dei Vigili del Comune di Milano conta circa 2950 dipendenti suddivisi in più di 30 sedi di differenti grandezze: dalla sede principale di Palazzo Beccaria ove lavorano circa 600 dipendenti a sedi minori dislocate sul territorio in condivisione con altri settori e uffici della pubblica amministrazione che contano non più di una decina di vigili presenti.

Durante le quattro settimane di somministrazione del questionario sono state raccolte 155 compilazioni. Il campione dell'indagine non può essere considerato statisticamente rappresentativo con un livello di confidenza del 95% e un margine di errore del 5%. Anche a livello stratificato emergono differenze tra la dislocazione dei dipendenti nelle sedi a livello di popolazione e di campione. Nonostante ciò, il comunque alto numero di risposte pervenute permette di considerare il **campione esplorativo** e quindi utile ai fini dell'indagine e delle elaborazioni dei dati successivamente riportate in ottica di fornire indicazioni e stime della situazione in essere e delle prospettive future.

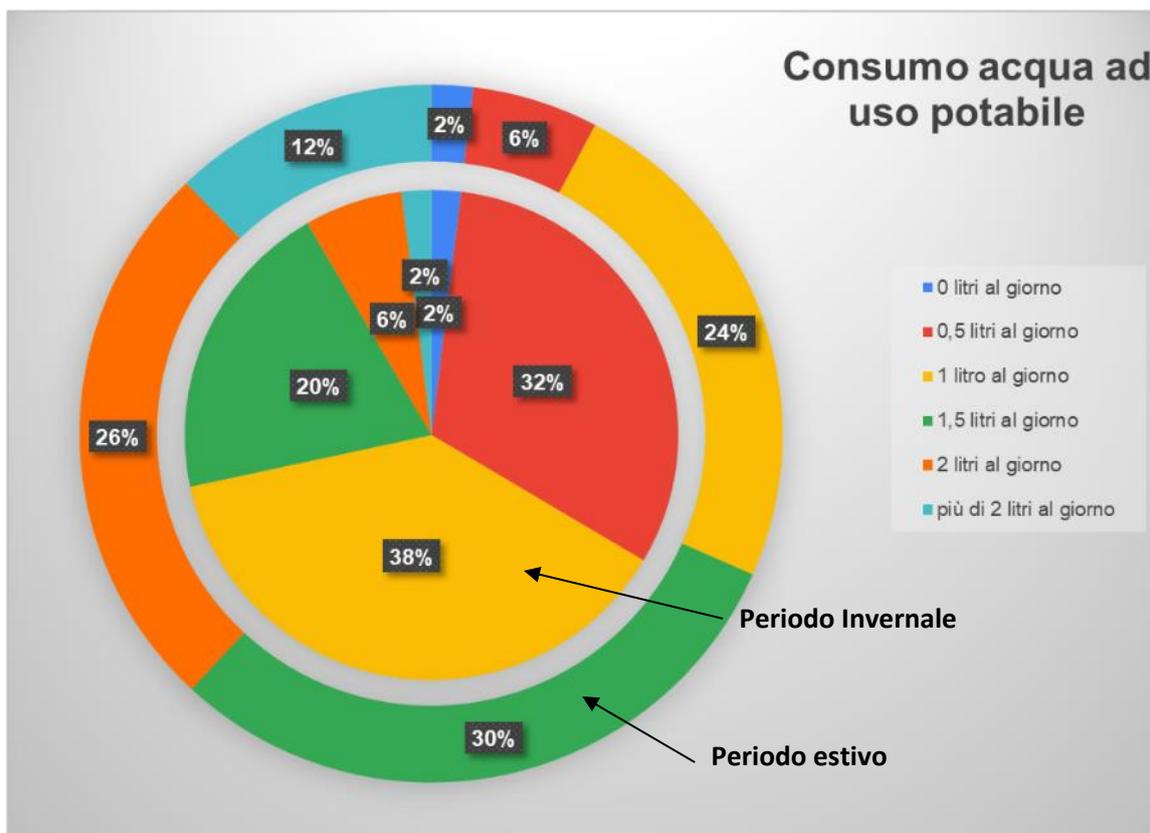




Il campione dei rispondenti è composto quasi alla metà tra maschi e femmine con una leggera prevalenza dei primi. Il campione è inoltre composto per quasi l'80% da dipendenti sopra i 45 anni di età.

Consumi e fonti di approvvigionamento

All'interno del questionario è stato chiesto ai dipendenti del Corpo dei Vigili del Comune di Milano di stimare i propri **consumi di acqua ad uso potabile durante una tipica giornata lavorativa** sia durante i mesi invernali che durante il periodo estivo.



Durante il **periodo invernale** il dato di consumo più ricorrente è di **1 litro al giorno** (38% dei rispondenti) seguito con il **32% da consumi di 0,5 litri** e al 20% un litro e mezzo al giorno. **I valori si alzano sensibilmente durante i mesi più caldi** in cui i consumatori di 0,5 litri si abbassano al 6% e crescono coloro che bevono 1,5 litri (30%) e 2 litri passando dal 6% al 26%. Anche chi consuma più di 2 litri al giorno aumenta del 10%.

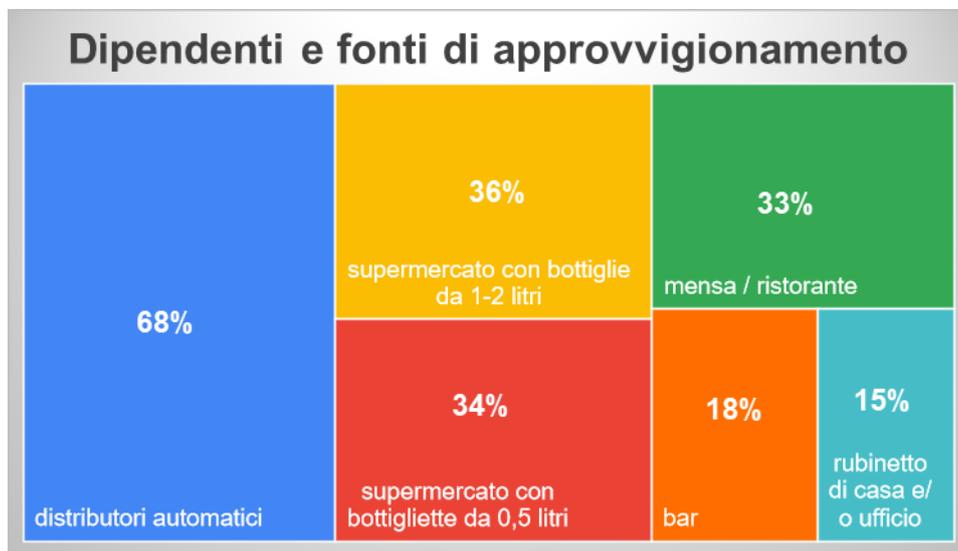
Dalla media ponderata dei dati, dividendo l'anno in due semestri – periodo freddo e caldo – il **consumo medio pro capite di acqua ad uso potabile durante la giornata di lavoro si attesta su 1,28 litri**. Durante il **periodo invernale** la media dell'acqua bevuta da ogni singolo dipendente risulta pari a **1,02 litri**, mentre il consumo medio pro capite durante il **periodo estivo è di 1,55 litri**.

Rispetto alle **fonti di approvvigionamento** è stato chiesto ai dipendenti che lavorano nelle sedi non soggette alla sperimentazione, ove non è stato installato l'erogatore di acqua connesso alla rete, di indicare in termini percentuali **dove e in che modo reperissero l'acqua potabile consumata durante le ore lavorative**. La domanda è stata posta in maniera tale che ogni rispondente potesse selezionare più voci di



approvvigionamento indicando per ognuna la stima in termini percentuali di frequenza di utilizzo (0%;25%;50%;75%;100%) con la considerazione che la somma dei contributi dovesse risultare pari a 100%.

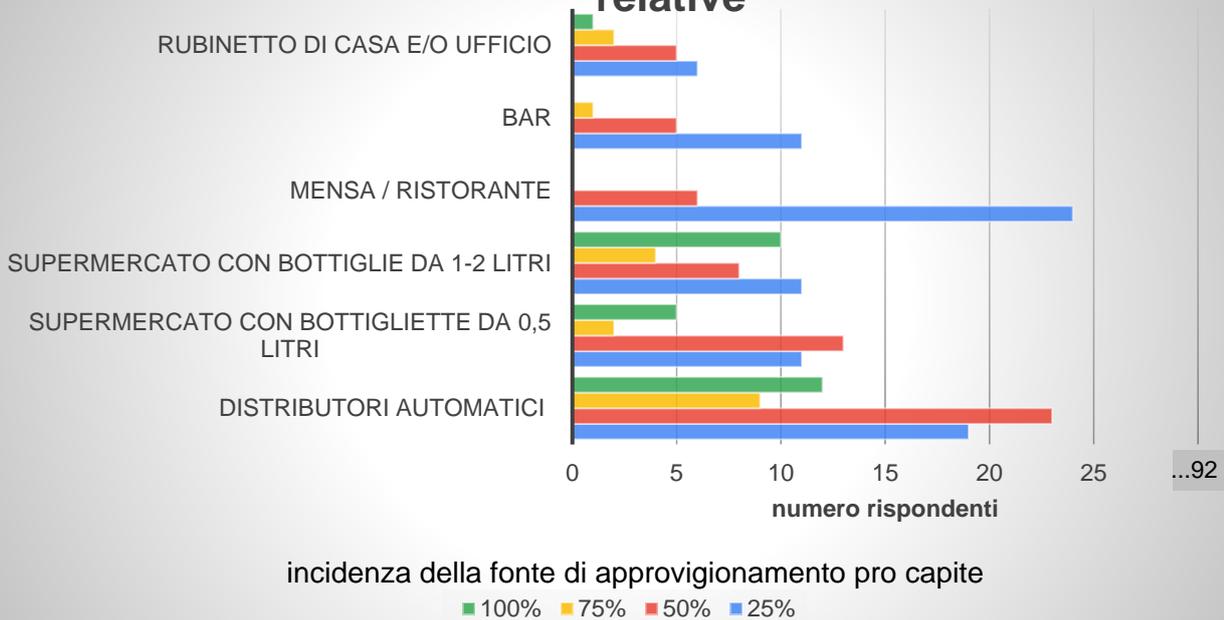
Il **68% dei dipendenti dichiara di utilizzare in media i distributori automatici** presso la sede di lavoro almeno per soddisfare il 25% dei propri consumi durante una giornata lavorativa. Percentuale che sale al 82% considerando solo i dipendenti che hanno distributori automatici in sede. Le **altre principali fonti** utilizzate almeno qualche volta dal maggior numero di dipendenti risultano essere il **supermercato sia con bottigliette da 0,5 litri che con bottiglie da 1-2 litri e la mensa / ristorante**. Solo il 18% e 15% dei dipendenti si approvvigiona di acqua rispettivamente dal bar e dal rubinetto per almeno il 25% dei propri consumi durante la giornata lavorativa standard.



Più nel dettaglio nel grafico sottostante vengono riportate tutte le risposte date dai 92 intervistati non soggetti alla sperimentazione dell'installazione dell'erogatore. Nel grafico, ove non sono riportate le risposte "0%" per questioni di scala, si evince una situazione abbastanza distribuita. In termini relativi, coloro organizzati con acquisti al supermercato, oltre a essere gli stessi che dichiarano maggiori consumi, risultano anche coloro che con le maggiori frequenze e utilizzi della singola fonte.

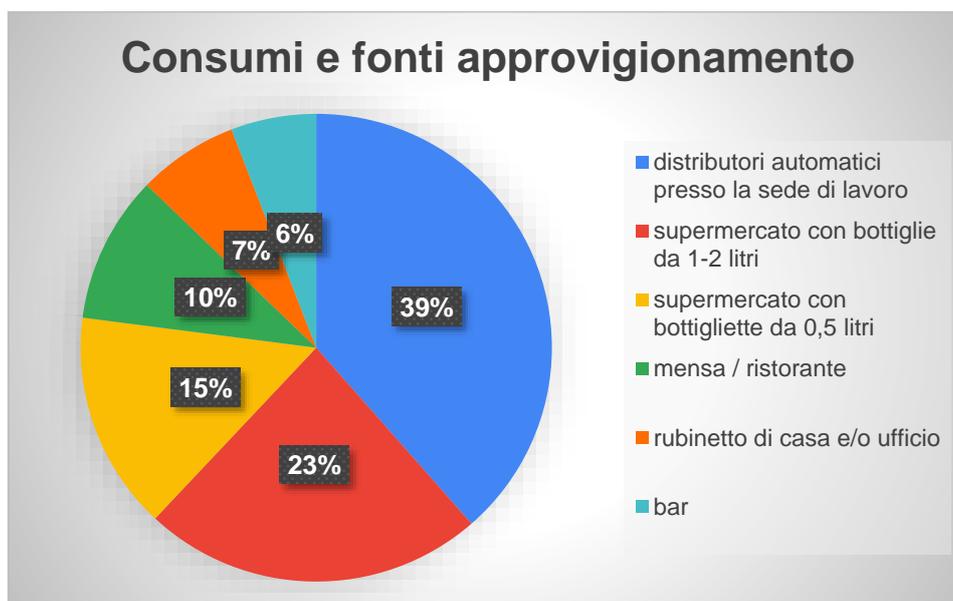


Dipendenti e fonti di approvvigionamento relative



Correlando le quantità di acqua bevute da ogni singolo dipendente con le rispettive dichiarate percentuali di fonti di approvvigionamento è stato quindi possibile **pesare i consumi rispetto alle fonti**. Di tutta l'acqua consumata ad uso potabile durante la giornata lavorativa dai rispondenti, il **39% deriva dai distributori automatici**, il **23% da bottiglie da 1-2 litri acquistate nei supermercati**, il **15% sempre dai supermercati ma con bottigliette da 0,5 litri**. "L'acqua del sindaco", ovvero quella presa dal rubinetto con propri contenitori pesa il **6%** dei consumi totali.

Consumi e fonti approvvigionamento





Rifiuti di plastica prodotti e costi sostenuti per l'approvvigionamento

Partendo dai dati sopra esposti relativi ai consumi pro capite di acqua ad uso potabile durante la giornata lavorativa dei dipendenti del Corpo dei Vigili del CdM e alle conseguenti fonti di approvvigionamento, è possibile stimare la **quantità di plastica consumata e buttata** e i **costi pro capite per l'approvvigionamento**.

Per effettuare tali stime si sono raccolti dei dati puntuali da 5 principali marche in commercio per bottigliette da 0,5 litri e da 1,5 litri (quale media tra 1 e 2 litri) prendendone misure del peso dell'imballaggio. I costi per l'acquisto sono stati raccolti per la voce "supermercato" dalle stesse forniture, mentre per le altre fonti di approvvigionamento sono stati ipotizzati partendo da una base di dati reali. In tabella vengono riportate le stime e le **ipotesi di peso e costo per le diverse categorie riportandone i valori massimi e minimi riscontrati**. I valori unitari dei dati raccolti vengono riportati sulla base di 1 litro (g/l - €/l) per avere un riferimento comune. Rispetto ai consumi derivanti dall'utilizzo del rubinetto di casa o ufficio sono stati stimati pari a zero sia il peso dell'imballaggio di plastica (non usato o riciclato) che il costo di approvvigionamento.

	PESO			
	unitario min	unitario max	al litro min	al litro max
	g	g	g/l	g/l
Bottiglia 0,5 l	10	23	20	46
Bottiglia 1,5 l	25	38	17	25
	COSTO			
	unitario min	unitario max	al litro min	al litro max
	€	€	€/l	€/l
Distributori automatici	0,35 €	0,50 €	0,70 €	1,00 €
Bar	1,00 €	1,50 €	2,00 €	3,00 €
Supermercato 0,5 l	0,18 €	0,33 €	0,35 €	0,65 €
Supermercato 1,5 l	0,27 €	0,60 €	0,18 €	0,40 €
Mensa/ristorante	1,00 €	1,50 €	2,00 €	3,00 €

Per quanto riguarda il peso delle bottiglie di acqua in plastica in commercio va sottolineato come nell'ultimo decennio si sia assistito a una sempre maggiore riduzione della plastica utilizzata attraverso processi di innovazione tecnologica e di prodotto chiamata "**lightweighting**" che ha ridotto fino al 50% il peso dell'imballaggio utilizzato.

Pesando i singoli consumi pro capite, le fonti di approvvigionamento dichiarate e i valori di peso e costo risulta quindi possibile stimare le quantità di rifiuti plastici prodotti relativi ai consumi di acqua potabile e i costi di approvvigionamento.

In tabella vengono riportati i valori di rifiuti plastici prodotti durante le ore lavorative dal consumo di acqua potabile in bottiglia espressi in grammi al giorno pro capite. Vengono riportati le stime per il periodo invernale ed estivo con valori massimi e minimi. **Il valore medio annuo di produzione giornaliera pro capite di rifiuti plastici derivanti dal consumo di bottiglie di acqua si attesta tra i 23 e i 49 g/p/d.**



	min inv	max inv	min est	max est
Produzione rifiuti plastici da consumo bottiglie di acqua potabile	g/p/d			
	18,7	39,9	27,2	58,0

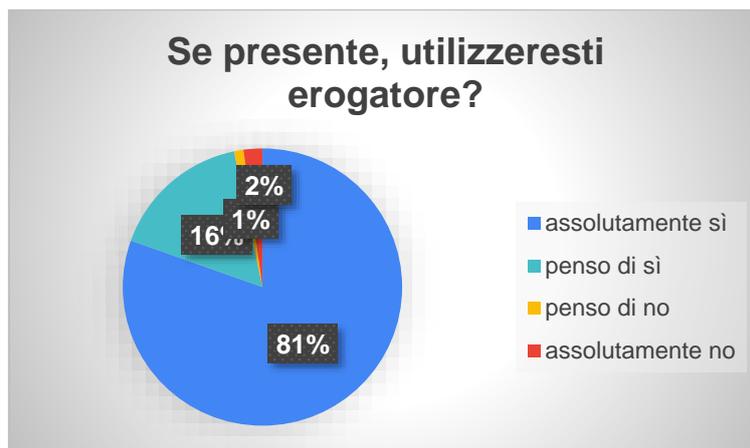
Le stime effettuate risultano coerenti con gli ordini di grandezza dei valori riportati in letteratura tenendo conto che le stime effettuate si riferiscono alle sole ore lavorative e su una sola fonte di produzione – bottiglie di acqua ad uso potabile- per quanto spesso la più rilevante. WWF nel 2019¹² riporta una produzione di rifiuti plastici pro capite in Italia pari a 1 kg ogni 5 giorni (200 g/p/d). Dai dati dal rapporto ISPRA 2019¹³, sui 500 kg di rifiuti prodotti da un cittadino italiano all’anno con una percentuale della plastica nella raccolta differenziata del 7,8%, è possibile effettuare una stima di massima per una produzione giornaliera pro capite di rifiuti plastici pari a 107 g/p/d. L’iniziativa Plastic Waste Makers Index¹⁴ riporta per l’Italia una produzione di rifiuti dalla sola plastica usa e getta pari a 23 kg per abitante all’anno (63 g/p/d).

In tabella vengono riportate le stime di **spesa giornaliera media pro capite per l’approvvigionamento di acqua potabile durante le giornate lavorative**. Il dato medio annuo si attesta tra i **0,9€ e i 1,4€ al giorno a persona**.

	min inv	max inv	min est	max est
Spesa per il consumo bottiglie di acqua potabile	€/p/d			
	0,7	1,1	1,1	1,6

Propensione e utilizzo dell’erogatore

È stato chiesto ai dipendenti delle sedi dove non è stata effettuata la sperimentazione di installazione dell’erogatore dell’acqua quale fosse la loro **propensione per l’utilizzo** dello stesso. **L’81%** ha dichiarato che se fosse presente nella propria sede di lavoro **assolutamente ne farebbe uso e un ulteriore 16% che “penso di sì”**. **Solo il 3%** dichiara che sarebbe **contrario** ad approvvigionarsi di acqua dall’erogatore



Ai dipendenti della sede di **palazzo Beccaria**, ove è stata attivata la **sperimentazione**, è stato invece chiesto quanto utilizzassero effettivamente l’erogatore. Poco più della metà dichiara di utilizzarlo con una certa

¹² Solving plastic pollution through accountability. WWF 2019 ([link](#))

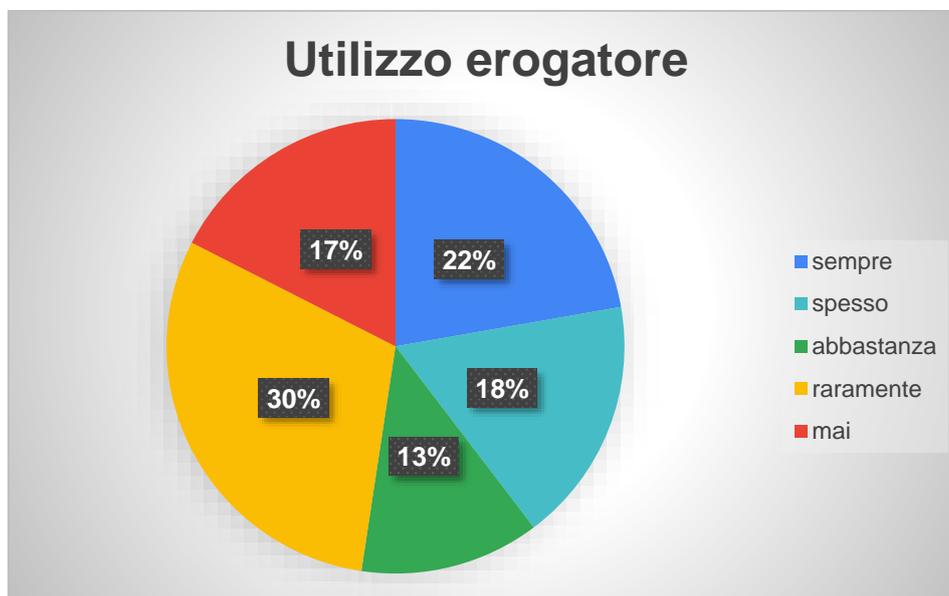
¹³ Rapporto rifiuti urbani. ISPRA 2019 ([link](#))

¹⁴ Minderoo Foundation: Plastic Waste Makers Index. ([link](#))



regolarità stimabile di almeno il 50% delle volte che ci si rifornisce di acqua potabile. Infatti il **22% dichiara di farne sempre uso, il 18% spesso e il 13% abbastanza.**

Nelle risposte si riscontra una notevole **differenza tra coloro che hanno installato l'erogatore in sede** con il 47% dei dipendenti che non usa mai o usa raramente l'erogatore **e coloro che non lo hanno** e di cui solo il 3% dichiara che pensa che non ne farebbe uso. In parte tale differenza può essere spiegata dai commenti lasciati da alcuni rispondenti al questionario che sottolineano **motivazioni di distanza** dell'ufficio rispetto alla macchina erogatrice e la conseguente **poca comodità di utilizzo**. Va ricordato a riguardo che per l'attività sperimentale il singolo erogatore è stato installato per una popolazione target di 100-150 dipendenti, ma che la sede di palazzo Beccaria conta circa 600 unità. Altri commenti riportano **la non conoscenza** prima della compilazione del questionario **della presenza dell'erogatore in sede**, sottolineando una non completamente efficace campagna di comunicazione e informazione.



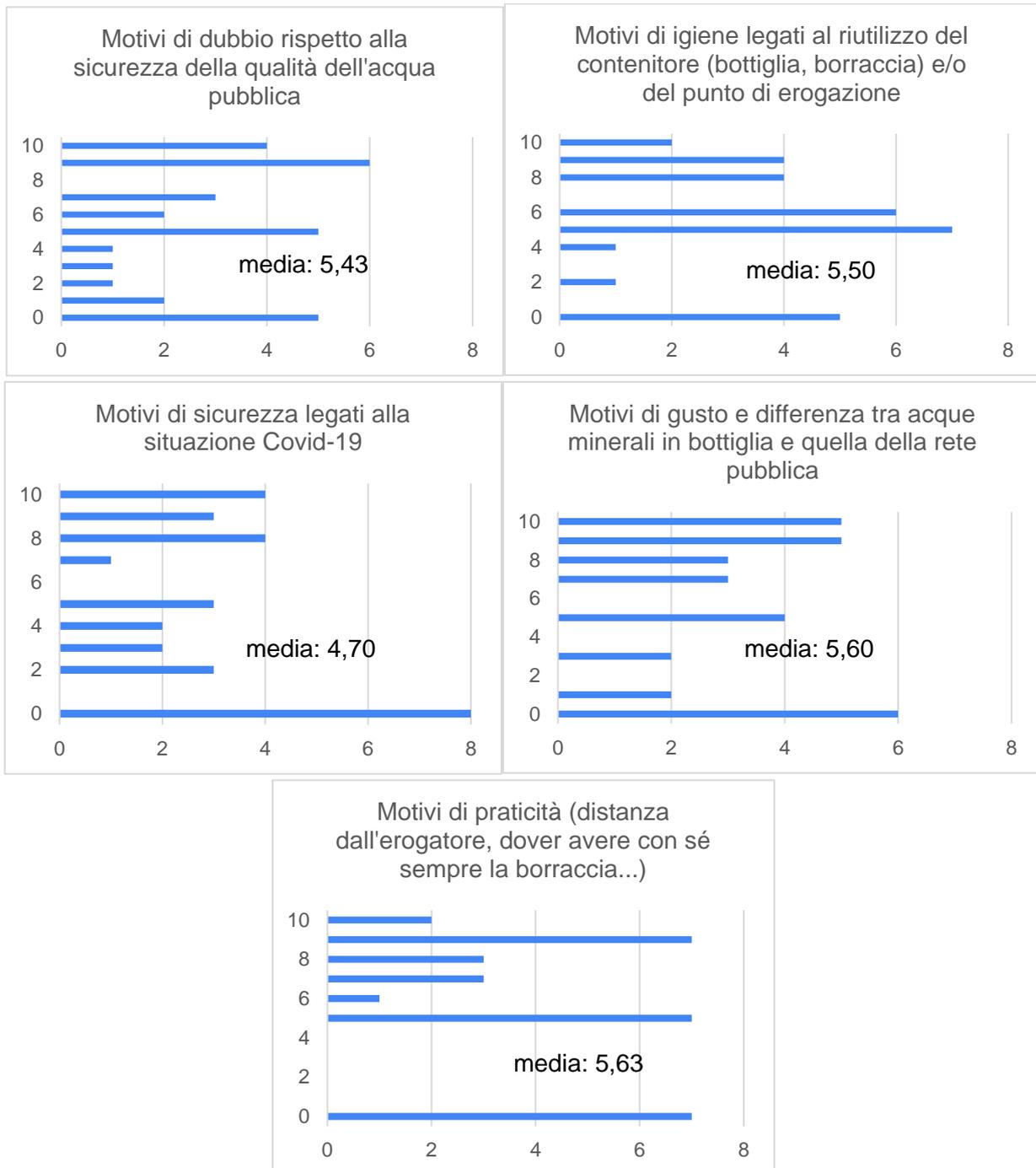
Per **valutare le barriere e le opportunità dell'utilizzo** dell'erogatore è stato chiesto ai dipendenti di esprimere la loro opinione personale rispetto a selezionate motivazioni che potrebbero ostacolare o incentivarne l'utilizzo. In particolare è stato chiesto ai **dipendenti con scarsa propensione** all'utilizzo dell'erogatore di esprimere un **voto da 1 a 10 rispetto alle cause che ne sfavoriscono l'uso**, mentre i dipendenti con una **propensione favorevole** hanno espresso i loro **voti rispetto ai motivi di pregio che ne influenzano positivamente l'uso**.

Le **medie dei voti dati alle motivazioni negative** che disincentivano l'uso dell'erogatore risultano abbastanza **omogenee e nell'intorno di 5** punti su 10. In tutte le diverse categorie però i **singoli voti** risultano molto disomogenei e **fortemente polarizzati presentando alti valori di deviazione standard**: la stessa motivazione ha per alcuni dipendenti valore nullo e quindi non significativa nella scelta di non usufruire dell'erogatore, mentre altri attestano il massimo dei voti indicandone un'influenza molto forte.

La motivazione con la media più alta è "**motivi di praticità (distanza, borraccia..)**", valore influenzato in buona parte dai rispondenti della sede di Palazzo Beccaria come precedentemente riportato. Il fattore **Covid 19**



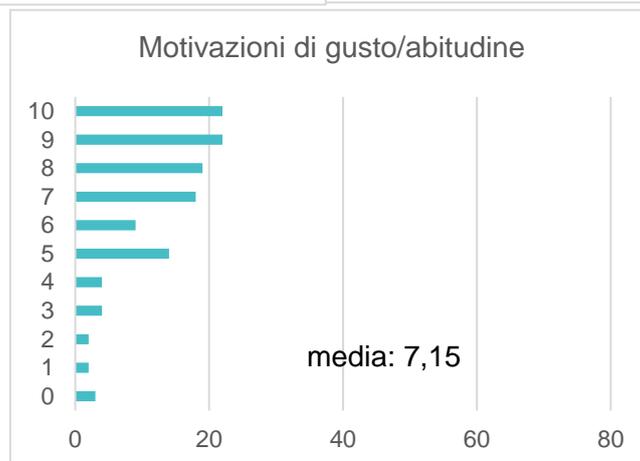
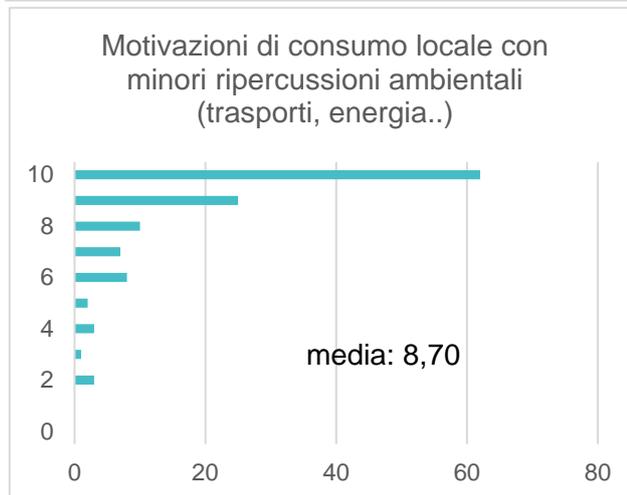
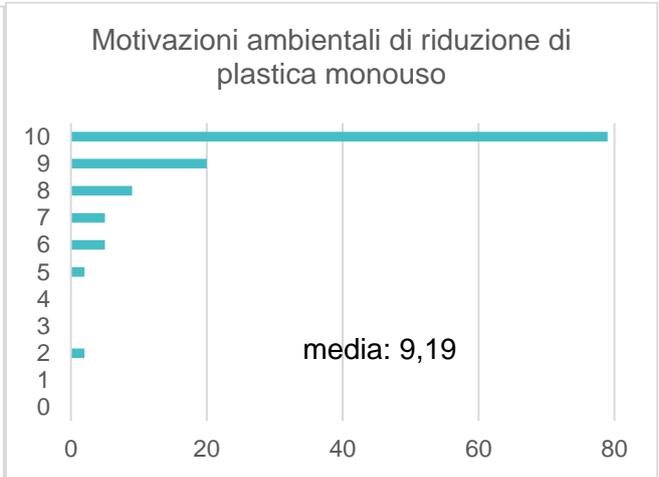
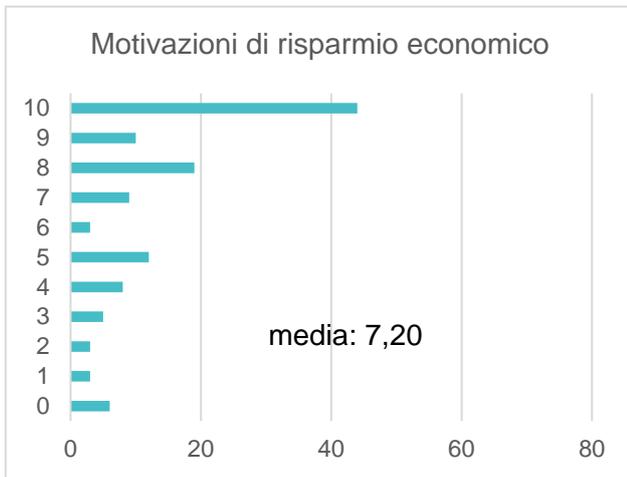
risulta il meno significativo mentre motivazioni di **dubbio rispetto alla qualità dell'acqua pubblica, motivi di igiene per il riutilizzo e motivi di gusto e differenza con le acque in bottiglia, riportano valori simili.**



I valori medi delle **motivazioni "incentivanti"** date da chi ha una propensione positiva o utilizza regolarmente l'erogatore sono nettamente maggiori rispetto ai valori attribuiti alle cause negative. In particolare la **sensibilità ambientale risulta molto spiccata e driver principale nelle scelte**: motivazioni di **riduzione della plastica monouso presenta un voto medio del 9,2**, seguita da motivazioni di consumo locale con **minori impatti ambientali (trasporti, energia) al 8,7**. Anche la **sicurezza della qualità dell'acqua pubblica** oltre a non essere messa in discussione, diviene **valore qualificante** con un voto medio di 7,9. A proposito è utile citare alcuni **commenti che riportano l'accento sullo stato delle condutture** e su come la **presenza di un**



elemento filtrante nella macchina erogatrice possa rappresentare un controllo ulteriore e un **incentivo ancora maggiore all'utilizzo dell'erogatore**. Le motivazioni di **risparmio economico** e di **gusto/abitudine** presentano voti più bassi ma comunque sopra la media con valori di 7,2 e 7,15 rispettivamente.





Impatti e potenziali di replicabilità

Come precedentemente riportato, il **consumo medio di acqua ad uso potabile pro capite durante la giornata lavorativa si attesta sui 1,28 litri**. Considerando le differenti fonti di approvvigionamento è possibile stimare un conseguente **consumo di plastica usa e getta nel range dei 23-49 grammi a persona al giorno**.

Considerando il personale dipendente dell'intero **Corpo dei Vigili**, si può quindi considerare un consumo di **acqua ad uso potabile** durante le ore lavorative pari a circa **3,8 m³ al giorno** e, considerando 220 giorni lavorativi all'anno, un consumo di circa **830 m³ in un anno**.

Il conseguente consumo di **plastica usa e getta** può essere quantificato pari a **68-144 kg al giorno** considerando tutti i dipendenti del Corpo mediati rispetto ai loro pattern di approvvigionamento. I rifiuti plastici prodotti arrivano così a poter essere stimati nel range di **15-32 tonnellate all'anno**.

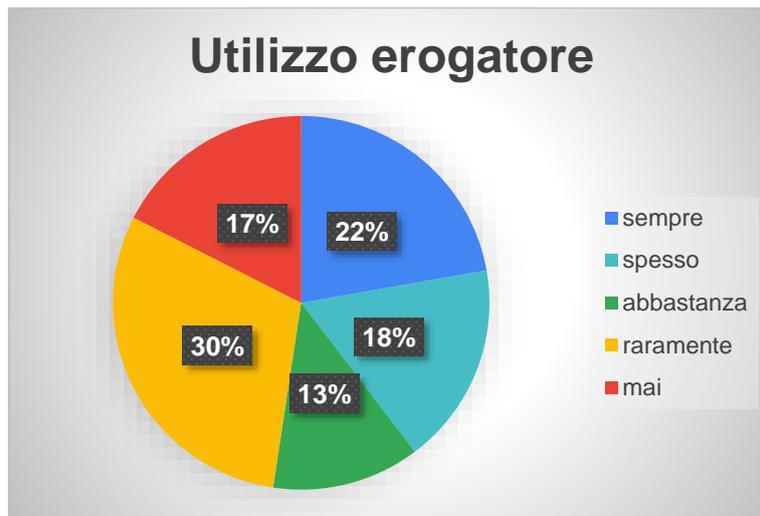
L'impatto ambientale derivante dal consumo di plastica usa e getta delle bottiglie d'acqua può essere rendicontato in termini di contributo al cambiamento climatico ed in particolare come **CO₂ equivalente emessa**. Per una appropriata e dettagliata stima delle emissioni climalteranti derivanti dal consumo delle bottiglie di acqua potabile in plastica un'analisi specifica sull'intero ciclo di vita dei prodotti che tenga in considerazione i pattern di produzione, trasporto, consumo e smaltimento risulterebbe necessaria (analisi Carbon Footprint). Allo scopo del presente lavoro, in cui non è previsto tale dettaglio, si può fornire comunque una **stima a prendendo in considerazione valori standard di letteratura¹⁵**. Considerando le **sole fasi di produzione della materia prima (PET) e conversione in prodotti finiti (bottiglie)** si possono stimare (a ribasso rispetto l'intero ciclo di vita) le **emissioni di CO₂ equivalente pari a 90-190 grammi a persona al giorno, che per l'intero corpo dei vigili contano in un anno tra le 58 e 123 tonnellate di CO_{2eq}**.

La baseline appena esposta può essere sensibilmente modificata grazie all'implementazione di erogatori di acqua connessi alla rete come verificato con la sperimentazione attuata.

In particolare, considerando le **risposte date dai dipendenti della sede di palazzo Beccaria rispetto all'uso dell'erogatore** oggetto della sperimentazione, **può essere calcolato il tasso di utilizzo dello stesso e la conseguente riduzione rispetto la baseline dei consumi di acqua minerale in bottiglia**. Importante sottolineare che **la stima così effettuata può essere considerata a ribasso** in quanto, come precedentemente esposto, i dati sono stati raccolti nell'arco temporale immediatamente successivo all'installazione quando ne una sistemica comunicazione interna era stata attuata, né la campagna di formazione e sensibilizzazione era ancora attiva. Inoltre i dati sono stati raccolti sull'intera popolazione della sede, 600 dipendenti, quando il target di utilizzo dell'erogatore risulta di circa 100-150 persone, con conseguente stima a ribasso considerando dipendenti che hanno dichiarato il loro non utilizzo dell'erogatore perché non a conoscenza dello stesso o perché troppo distante dai loro uffici.

Partendo dalle risposte di utilizzo dell'erogatore date dai dipendenti della sede di Palazzo Beccaria e applicando opportuni coefficienti (sempre=100% del consumo; spesso=75%; abbastanza=50%; raramente=25%; mai=0%); è stato calcolato il **tasso di utilizzo dell'erogatore pari al 49,2% dei consumi** di acqua ad uso potabile per i dipendenti oggetto della sperimentazione. Rispetto la baseline si ha quindi una riduzione di circa la metà dei consumi di acqua minerale in bottiglia.

¹⁵ "Greenhouse gas emissions and natural capital implications of plastics (including biobased plastics)". European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2021)



Tale stima viene confermata anche dal dato reale raccolto grazie all'installazione di un contaltri in grado di misurare la quantità di acqua fornita dall'erogatore nel tempo. La lettura, effettuata nei mesi immediatamente successivi all'installazione (tra Febbraio e Aprile) riporta un consumo di circa **3,4 m³** (3440 litri) pari a **55 litri al giorno** considerando le 63 giornate lavorative intercorse. Considerando 100 dipendenti come target di utilizzo, il consumo giornaliero si attesta sui 0,55 litri a persona al giorno, in linea con la stima precedente in quanto rappresentano **poco più del 50% dei consumi di acqua ad uso potabile** stimati per i mesi freddi (1,02 litri/persona/giorno).

Applicando il precedentemente calcolato tasso (cautelativo) di utilizzo dell'erogatore pari al 49,2% dei consumi di acqua ad uso potabile è possibile calcolare gli **impatti intercorsi grazie alla sperimentazione e gli impatti potenziali** considerando una conseguente ampia diffusione e replicazione delle attività di progetto. Gli impatti vengono riportati **in termini di riduzioni rispetto la baseline di acqua minerale in bottiglia consumata, plastica monouso, emissioni di anidride carbonica equivalente, spesa personale dei dipendenti**. Inoltre **gli impatti sono classificati come medie pro capite, per la popolazione target di progetto (risultati sperimentazione), per il personale dell'intera sede di palazzo Beccaria e dell'intero Corpo dei vigili (impatti potenziali)**.

	Medie pro capite		Risultato sperimentazione	Impatti potenziali	
	A persona		Target 100 dipendenti	Sede Beccaria	Corpo vigili
Riduzione consumo di acqua minerale in bottiglia	l/p/d	l/p/y	m ³ /y	m ³ /y	
	0,63	139	13,9	83,2	409,0
Riduzione consumo di plastica usa e getta	g/p/d	kg/p/y	kg/y	t/y	
	11-24	2,5-5,3	249-530	1,5-3,2	7,3-15,6
Riduzione di CO _{2eq}	g/p/d	kg/p/y	kg/y	t/y	
	44-93	9,7-20,5	965-2054	5,8-12,3	28,5-60,6
Riduzione della spesa personale dei dipendenti	€/p/d	€/p/y	€/y	€/y	
	0,43-0,67	96-148	9.558-14.756	57.350-88.537	281.973-435.310



La replicabilità delle azioni e la diffusione degli erogatori di acqua negli uffici delle sedi della pubblica amministrazione è influenzata da fattori di diversa entità e rilevanza: oltre agli aspetti tecnici, procedurali, normativi, logistici e di gestione, sicuramente un peso rilevante è costituito dalla considerazione che la fornitura del servizio costituirebbe un **costo da sostenere** per la pubblica amministrazione.

Senza voler entrare, ne avendone la possibilità, negli aspetti specifici, di dettaglio e formali, di seguito si vogliono fornire **stime ed indicazioni di massima dei possibili costi** connessi all'installazione e fruizione degli erogatori di acqua connessi alla rete idrica, **pesando gli stessi rispetto a diverse variabili** così da poter evidenziare un quadro che, seppur di massima, **possa dare stime ed indicazioni e facilitare i processi decisionali**.

Il panorama degli erogatori di acqua connessi alla rete idrica risulta abbastanza **variegato con diverse soluzioni in base alla taglia, le componenti tecniche e i servizi aggiuntivi** con macchine che forniscono il solo raffreddamento a erogatori che garantiscono acqua ambiente, fresca, gasata con filtrazione di finissaggio, lampada UV battericida nel punto di erogazione etc... Sulla base dei dati raccolti da prezzi di listino e preventivi pervenuti da diverse aziende, si forniscono di seguito **stime medie indicative dei costi di fornitura per diversi sistemi ideali**:

- **“Modello full optional”**: utenza 100 persone circa. Erogazione acqua ambiente, fresca, gasata. Sistema filtraggio di finissaggio e lampada UV battericida in punto erogazione. Manutenzione ordinaria e straordinaria con garanzia “casco”, sostituzione bombole CO₂ e ricambi materiali.
- **“Modello light”**: utenza 100 persone circa. Erogazione acqua ambiente, fresca, gasata. Manutenzione ordinaria con sostituzione bombole e ricambi.
- **“Modello mini light”**: utenza 50 persone circa. Erogazione acqua ambiente, fresca, gasata. Manutenzione ordinaria con sostituzione bombole e ricambi.

	acquisto macchina + installazione	manutenzione full, ricambi e assicurazione "casco"	manutenzione ordinaria e ricambi	costo annuo ¹⁶	costo annuo 25% sconto
	€	€/y	€/y	€/y	€/y
full optional	1600	700		1020	765
light	950		400	590	443
mini light	800		300	460	345

Sottolineando il valore indicativo dei costi riportati, così come delle tipologie delle macchine e delle forniture, derivanti da medie di prezzi di listino e valutazione dei servizi offerti da preventivi raccolti, risulta del tutto verosimile poter **applicare una percentuale di sconto al costo annuo** (qui ipotizzata cautelativamente al 25%) prendendo in considerazione **fattori di scala** derivanti da forniture non di un solo macchinario ma di molteplici unità con conseguenti abbassamenti dei costi di gestione e considerando anche il **ritorno di immagine, visibilità e reputazione** per l'azienda fornitrice. Un **ulteriore riduzione dei costi** potrebbe derivare **dall'internalizzazione da parte della pubblica amministrazione dei servizi di manutenzione**, considerando le capacità tecniche interne al CdM e il rapporto in essere con MM.

¹⁶ Considerato un ammortamento dell'investimento della macchina su 5 anni



Prendendo in considerazione le sole **sedi** del Copro dei vigili di Milano **con più di 40 dipendenti** (16 sedi; 2570 dipendenti - **87% dei dipendenti totali**) per **garantire una efficace copertura dell’utenza** si stima la necessità di installazione di **10 macchine “mini” e 18 “full/light”** (soluzioni di altro tipo possono essere trovate per le sedi più piccole o verificando la compresenza di altri settori e uffici della pubblica amministrazione nelle sedi stesse). Senza considerare l’internalizzazione dei costi di manutenzione, il **costo annuo totale** risulterebbe quindi di **18.420€/y (opzione full optional)** e **12.650€/y (opzione light)**¹⁷. I **costi annui** riportati possono essere **pesati rispetto agli impatti previsti** dalle stime precedenti considerando l’87% dell’utenza totale del Corpo dei vigili servita. A tal fine, i costi vengono riportati come media del modello full optional e light ricordando inoltre le precedenti **ipotesi cautelative** sia sulla gestione dei costi sia per il valore a ribasso delle stime di impatto precedenti che non tengono conto della messa a sistema del servizio e delle conseguenti campagne informative e di sensibilizzazione.

	Impatti potenziali Corpo dei vigili (87% dipendenti)	
	Impatto	Costo impatto
Riduzione consumo di acqua minerale in bottiglia	m ³ /y	€/l
	356	0,04
Riduzione consumo di plastica usa e getta	t/y	€/kg _{plastica risparmiata}
	6,4-13,6	2,2-1,1
Riduzione di CO _{2eq}	t/y	€/kg _{CO2 risparmiata}
	25-53	0,6-0,3
Riduzione della spesa personale dei dipendenti	€/y	€/risparmiato/€investito
	245.364-378.792	17,1-26,4

Senza volere dare indicazioni operative per la ripartizione dei costi, ma solo per fornire diverse immagini rispetto all’ordine di grandezza degli stessi, vengono riportate alcune stime comparative. Il costo medio del servizio risulta pari a **6 € a dipendente all’anno**. Il conseguente **costo al litro erogato risulterebbe minore di 5 centesimi di euro al litro, mentre per ogni euro investito risulterebbe un risparmio medio diretto per i dipendenti tra i 17 e i 26 euro**. Come nota aggiuntiva, per quanto confrontate grandezze differenti, i costi stimati per la fornitura degli erogatori di acqua quale servizio aggiuntivo che garantisce gli impatti sopra esposti, possono essere **confrontate con le entrate per la pubblica amministrazione derivanti dalla concessione dei servizi delle vending machines**. Il nuovo bando del CdM per la concessione del servizio dei distributori automatici nelle proprie sedi è basato sull’installazione di circa 670 distributori automatici (bevande fredde, calde, snack) per un valore complessivo di ricavi per l’amministrazione di 7.750.000 € in cinque anni¹⁸. Considerando le 60 vending machines presenti nelle sedi del corpo dei vigili oggetto di analisi, **il costo per il servizio degli erogatori di acqua precedentemente stimato sarebbe coperto dal solo 10% dei ricavi per il CdM derivanti dalla concessione dei 60 distributori presenti**.

Il presente lavoro ha voluto fornire un quadro il più esaustivo possibile con i mezzi a disposizione rispetto ai risultati e i potenziali derivanti dalla sperimentazione di progetto. Le analisi hanno carattere indicativo nella

¹⁷ Non sono qui considerati i costi relativi ai consumi elettrici e di acqua di rete

¹⁸ https://www.comune.milano.it/repo/sillecto/files/015146/2018/13/015146_2018_216113.pdf



presentazione di informazioni e scenari utili per un più appropriato processo decisionale basato sulle evidenze riscontrate dall'esperienza. Per l'eventuale messa in opera puntuale di un piano sistemico per la diffusione degli erogatori di acqua nelle sedi della PA, ulteriori analisi di dettaglio e costruzione di scenari oltre che di modelli operativi dovranno essere compiute e abilitate dal coinvolgimento degli uffici preposti. L'analisi dei dati conseguenti la sperimentazione dell'installazione di un erogatore di acqua connesso alla rete ha mostrato considerevoli risultati e impatti potenziali. La stima dei costi collegati al servizio, lungi dal voler fornire indicazioni di carattere operativo, ha mostrato potenziali margini per la diffusione dello stesso. L'effettivo potenziale di diffusione, non oggetto del presente lavoro, dovrebbe essere abilitato, oltre che dalla volontà politica, da un'analisi puntuale e di dettaglio oltre che dalla costituzione di un modello sia operativo che di gestione e allocazione dei costi da strutturare grazie al coinvolgimento delle opportune aree responsabili della PA.



Allegato A

Questionario Utilizzo dell'acqua potabile tramite erogatore - Sperimentazione in Comune di Milano

*Campo obbligatorio

Un'iniziativa di



Realizzata nell'ambito dei progetti



Grazie al sostegno di



La presente indagine si inserisce nell'ambito dei progetti "Life Beyond Plastic" e "Green School", finanziati dall'Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo per la diffusione di buone pratiche di sostenibilità nella pubblica amministrazione, dei quali il Comune di Milano è partner (Unità Relazioni e Cooperazione fra Città e Food Policy Milano). In particolare, i progetti hanno promosso l'installazione di un erogatore di acqua connesso alla rete idrica pubblica nella sede di Palazzo Beccaria del Comune e la realizzazione di un breve percorso di formazione a distanza per i dipendenti che sarà disponibile da marzo 2021 sulla piattaforma di e-learning della Scuola del Corpo dei Vigili.

Il questionario ha l'obiettivo di raccogliere informazioni rispetto alle abitudini dei dipendenti del Comune di Milano e ai loro bisogni, al fine di valutare gli interventi più idonei.

Il questionario è anonimo ed è composto da un numero variabile di domande in base alle risposte date, da 18 a 23 domande in totale. Il tempo di compilazione previsto non supera i 5 minuti.

Le domande contrassegnate con un asterisco rosso risultano obbligatorie per il proseguo del questionario, la risposta alle altre è facoltativa.

Grazie per la collaborazione!

1. Sesso

Contrassegna solo un ovale.

- Femmina
 Maschio
 Altro

2. Età



3. Sede principale di lavoro

Contrassegna solo un ovale.

- Beccaria,19
- A.Da Baggio,55
- Amari,18
- Bergognone, 30
- Bezzecca,20
- Boeri,7
- Catone,24
- Cittadini 2/A
- Crivelli,3
- Custodi,13
- Fiamma,7
- Forze Armate212
- Friuli,30
- Galleria C.Fontana,3
- Larga,12
- Linate Aeroporto
- Livigno,3
- Lombroso,54
- Messina,50
- Motorizzazione
- Oglio,18
- P.le Accursio,5
- Palazzo Marino
- Passerini, 5
- Ponzio,35
- Prefettura
- Quarenghi,21
- S.Pellico,1
- Seprio, 9
- Settala,30
- Taverna sc
- Tibaldi,41
- Trib. Freguglia,1
- U.Foscolo,5
- Umanitaria



- Ungheria,29
- XXV Aprile
- Altra sede

4. Pensando a una giornata tipo di lavoro in presenza in ufficio, durante il periodo invernale in media quanta acqua per uso potabile pensi di utilizzare? *

Contrassegna solo un ovale.

- 0 litri al giorno
- 0,5 litri al giorno
- 1 litro al giorno
- 1,5 litri al giorno
- 2 litri al giorno
- più di 2 litri al giorno

5. Pensando a una giornata tipo di lavoro in presenza in ufficio, durante il periodo estivo in media quanta acqua per uso potabile pensi di utilizzare? *

Contrassegna solo un ovale.

- 0 litri al giorno
- 0,5 litri al giorno
- 1 litro al giorno
- 1,5 litri al giorno
- 2 litri al giorno
- più di 2 litri al giorno

6. Nella tua sede di lavoro, sono presenti distributori automatici di bottigliette di acqua? *

Contrassegna solo un ovale.

- Sì
- No
- Non saprei



7. Nella tua sede di lavoro, è presente un erogatore di acqua? *

fontanella/colonnina connessa alla rete idrica dove approvvigionarsi con proprie bottiglie/borracce

Contrassegna solo un ovale.

- Sì *Passa alla domanda 10.*
- No
- Non saprei

8. Dove compri / come ti approvvigiona dell'acqua che utilizzi durante una giornata tipo di lavoro?

Indica per ogni voce la percentuale media di tipologia di approvvigionamento . (la somma totale dovrebbe essere attorno al 100%)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	0%	25%	50%	75%	100%
distributori automatici di bottigliette presso la sede di lavoro	<input type="radio"/>				
bar	<input type="radio"/>				
supermercato con bottigliette da 0,5 litri	<input type="radio"/>				
supermercato con bottiglie da 1-2 litri	<input type="radio"/>				
mensa / ristorante	<input type="radio"/>				
rubinetto di casa e/o ufficio	<input type="radio"/>				

9. Se nella tua sede di lavoro fosse presente un erogatore di acqua connesso alla rete idrica da cui poter riempire la propria bottiglia /borraccia con acqua naturale, frizzante, sia fresca che a temperatura ambiente, lo utilizzeresti? *

Contrassegna solo un ovale.

- assolutamente sì *Passa alla domanda 17.*
- penso di sì *Passa alla domanda 17.*
- non saprei *Passa alla domanda 11.*
- penso di no *Passa alla domanda 11.*
- assolutamente no *Passa alla domanda 11.*



10. Utilizzi l'erogatore d'acqua in ufficio per bere? *

Contrassegna solo un ovale.

- sempre *Passa alla domanda 17.*
- spesso *Passa alla domanda 17.*
- abbastanza *Passa alla domanda 17.*
- raramente *Passa alla domanda 11.*
- mai *Passa alla domanda 11.*

Quanto incidono le seguenti motivazioni rispetto alla tua non propensione all'uso di un erogatore di acqua di rete?

Dai un voto da 0 a 10 che definisca il peso delle seguenti motivazioni rispetto alla non propensione all'uso di un erogatore

11. Motivi di dubbio rispetto alla sicurezza della qualità dell'acqua pubblica

Contrassegna solo un ovale.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
non incide	<input type="radio"/>	incide molto										

12. Motivi di igiene legati al riutilizzo del contenitore (bottiglia, borraccia) e/o del punto di erogazione

Contrassegna solo un ovale.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<input type="radio"/>										

13. Motivi di sicurezza legati alla situazione Covid-19

Contrassegna solo un ovale.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<input type="radio"/>										



14. Motivi di gusto e differenza tra acque minerali in bottiglia e quella della rete pubblica

Contrassegna solo un ovale.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

15. Motivi di praticità (distanza dall'erogatore, dover avere con sé sempre la borraccia...)

Contrassegna solo un ovale.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

16. Se vuoi sottolineare altre motivazioni, puoi farlo sinteticamente qui sotto

Passa alla domanda 23.

Quanto incidono le seguenti motivazioni rispetto alla tua propensione all'uso di un erogatore di acqua di rete?

Dai un voto da 0 a 10 che definisca il peso delle seguenti motivazioni rispetto alla propensione all'uso di un erogatore

17. Motivazioni di risparmio economico

Contrassegna solo un ovale.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
non incide	<input type="radio"/>	incide molto										

18. Motivazioni ambientali di riduzione di plastica monouso

Contrassegna solo un ovale.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										



19. Motivazioni di consumo locale con minori ripercussioni ambientali (trasporti, energia..)

Contrassegna solo un ovale.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

20. Motivazioni di sicurezza della qualità dell'acqua pubblica

Contrassegna solo un ovale.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

21. Motivazioni di gusto/abitudine

Contrassegna solo un ovale.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

22. Se vuoi sottolineare altre motivazioni, puoi farlo sinteticamente qui sotto

23. Se vuoi lasciare un commento, opinione, suggerimento, puoi farlo qui sotto.

Consenso privacy *

I dati raccolti saranno trattati in forma anonima, automatizzata e informatizzata per le esclusive finalità connesse con le analisi dei progetti "Life Beyond Plastic" e "Green School". Il titolare dei dati raccolti è Comune di Milano, che si avvarrà per l'elaborazione dei dati del partner di progetto Ingegneria Senza Frontiere - Milano. I dati, collettivamente raccolti, saranno soggetti ad elaborazione statistica e in questa forma, assolutamente anonima, inseriti in pubblicazioni e/o congressi, convegni e seminari. I dati saranno trattati ai sensi del Reg. UE 679/2016

Contrassegna solo un ovale.

Accetto