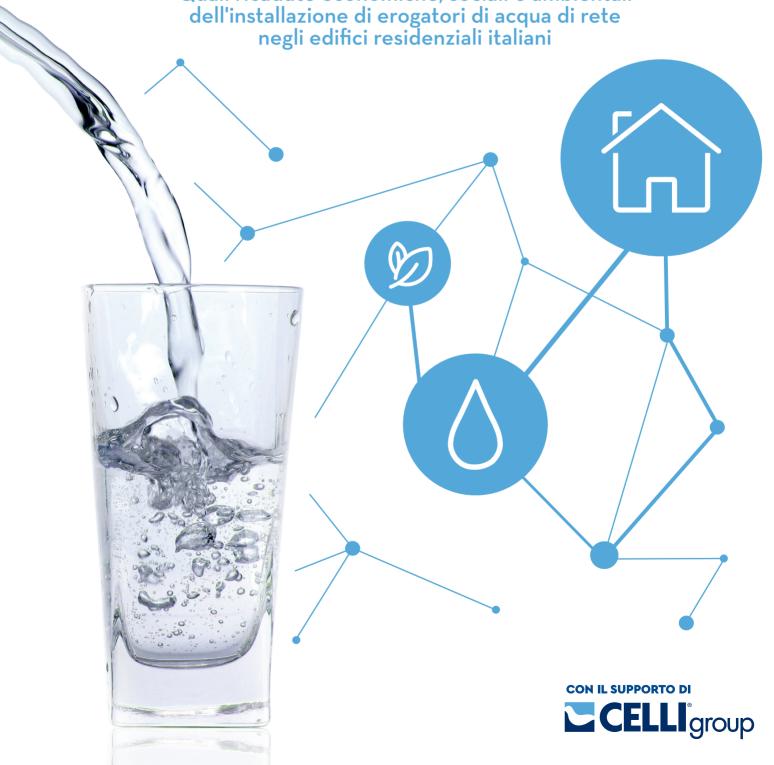


SMART HOME 5.0

Quali ricadute economiche, sociali e ambientali dell'installazione di erogatori di acqua di rete



Rapporto realizzato da The European House - Ambrosetti in collaborazione con Celli Group.

© 2021 Celli Group e The European House - Ambrosetti S.p.A. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del rapporto può essere in alcun modo

riprodotta senza l'autorizzazione scritta di Celli Group e di The European House - Ambrosetti S.p.A. TUTTI I DIRITTI RISERVATI.

I contenuti del presente rapporto sono riferibili esclusivamente al lavoro di analisi e di ricerca, rappresentano l'opinione di The European House - Ambrosetti e possono non coincidere con le opinioni e i punti di vista delle persone intervistate.



INDICE

	PREFAZIONI	1
	I DIECI MESSAGGI CHIAVE DEL POSITION PAPER	4
1	LA SOSTENIBILITÀ DELL'ATTUALE MODELLO DI CONSUMO DELL'ACQUA IN ITALIA	16
2	LA SFIDA DELL'EFFICIENTAMENTO IDRICO DEGLI EDIFICI AL CENTRO DELLA SMART HOME 5.0	24

3	GLI IMPATTI ECONOMICI, SOCIALI E AMBIENTALI DELL'INSTALLAZIONE DI EROGATORI DI ACQUA DI RETE NEI CONDOMINI ITALIANI	34
	3.1 I benefici economici derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani	37
	3.2 I benefici sociali derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani	40
	3.3 I benefici ambientali derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani	42
	3.4 Le esternalità positive per la collettività generate dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani	48
4	I FONDI EUROPEI ED ITALIANI E GLI INCENTIVI AD OGGI DISPONIBILI PER PROMUOVERE L'EFFICIENTAMENTO IDRICO DEGLI EDIFICI ITALIANI	50
	PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	57

Il presente Position Paper è stato realizzato da The European House – Ambrosetti in collaborazione con Celli Group.

Hanno contribuito allo studio per conto di Celli Group:

- Mauro Gallavotti (Amministratore Delegato)
- Sabrina Leone (Marketing & Communication Assistant)
- Daniele Agosto (Group Product Marketing Director)
- PAOLO CAVALSASSI (Group Commercial Director)
- Daniele Ceccarini (Group R&D Director)
- Valerio Marchi (Group Industrial Director e Supply Chain)
- Sandro Pireddu (Sales Manager Italia)
- Adalberto Pizzi (Service & Asset Management Director)

Il Gruppo di Lavoro The European House - Ambrosetti è composto da:

- VALERIO DE MOLLI (Managing Partner & CEO)
- BENEDETTA BRIOSCHI (Responsabile Scenario Food&Retail&Sustainability, Project Leader)
- NICOLÒ SERPELLA (Consultant, Area Scenari & Intelligence)
- GIOVANNI ABRAMO (Analyst, Area Scenari & Intelligence)
- SIMONETTA ROTOLO (Assistant)

Si ringraziano inoltre per i preziosi contributi e i suggerimenti offerti:

- Stefano Boeri (Presidente, Triennale Milano; Founder e Partner, Stefano Boeri Architetti)
- Francesco Burrelli (Presidente Nazionale, ANACI Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari)
- FILIPPO MARIA CARBONARI (General Manager, COIMA SGR)
- GIOVANNI CASADEI (Presidente, III Commissione Consiliare Permanente Territorio, Ambiente e Mobilità, Comune di Rimini)
- Stefano Corbella (Sustainability Officer, COIMA SGR)
- FILIPPO DELLE PIANE (Vicepresidente Elettivo per Edilizia e Territorio ANCE Associazione Nazionale Costruttori Edili e Presidente, ANCE Genova)
- Andrea Minutolo (Responsabile Scientifico, Legambiente)
- Maria Chiara Pastore (Project Manager, Stefano Boeri Architetti)
- FEDERICO PIZZAROTTI (Sindaco di Parma; Presidente della Commissione Politiche ambientali, territorio e protezione civile, ANCI – Associazione Nazionale Comuni Italiani)
- Daniele Pronestì (Investment & Asset Manager, Cassa Depositi e Prestiti CDP;
 Coordinator of Real Estate Sustainable Investment Innovation Strategy)
- FABIO SANFRATELLO (Vicepresidente Elettivo per la Tecnologia e Innovazione, ANCE Associazione Nazionale Costruttori Edili)
- MARCO VASSALE (Responsabile del servizio Tecnologico, Energia e Ambiente, ANCE Genova – Associazione Nazionale Costruttori Edili)

I contenuti del presente Position Paper sono riferibili esclusivamente al lavoro di analisi e di ricerca e rappresentano l'opinione di The European House – Ambrosetti e possono non coincidere con le opinioni e i punti di vista delle persone intervistate e coinvolte nello studio.

PREFAZIONE

Il **GRUPPO CELLI** è il primo operatore europeo e il terzo mondiale nella progettazione produzione e gestione di impianti professionali per l'erogazione di bevande.

È partner strategico di tutte le aziende del beverage, dalle grandi multinazionali alle aziende locali. Lavora in più di 120 paesi nel mondo, può contare su 6 stabilimenti in Italia e nel Regno Unito, centri logisitici e filiali in tutti i continenti, 600 collaboratori.

Il Gruppo è il riferimento del mercato per innovazione, avendo abbracciato da tempo le tecnologie digitali e IOT, volte soprattutto a reinventare l'esperienza di consumo per l'utente finale.

La Visione del Gruppo Celli è semplice: il 95% di consumi di bevande nel mondo avviene oggi attraverso il single use pack: bottiglia o lattina. Questa modalità, considerando anche l'aumento della popolazione, non è più sostenibile, soprattutto quando parliamo di acqua.

Non si tratta solo della dispersione della plastica nell'ambiente, ma è proprio il carbon-foot-print e la water-foot-print totali, che rendono l'impatto ambientale del consumo di bevande in bottiglia fino a 300 volte superiore a quello che può avvenire attraverso sistemi di erogazione.

Per cambiare un modello così insostenibile è necessario da un lato lavorare sull'innovazione, per offrire soluzioni di erogazione avanzate, volte a rendere l'esperienza di consumo più appagante; dall'altro lato è necessario creare una cultura di consumo responsabile.

Per quanto riguarda il primo punto il Gruppo Celli ha lanciato una gamma innovativa di erogatori digitali, sia per le abitazioni, sia per i condomini, sotto il brand Acqua Alma.

Sono erogatori smart e connessi, che si integrano perfettamente nei concetti di smart home, green building e smart city, volti a ripensare anche in chiave di sostenibilità gli spazi in cui viviamo.

Per quanto riguarda la cultura del consumo responsabile, l'impegno del Gruppo Celli deriva dalla consapevolezza che aziende e mercati siano prima di tutto un fatto di cultura; per rendere concreta questa consapevolezza il Gruppo ha da sempre promosso importanti studi di sostenibilità.

È in quest'ambito che, con orgoglio, presentiamo Smart Home 5.0. Grazie all'approccio scientifico e alle rigorose metodologie di The European House Ambrosetti, siamo riusciti a misurare quantitativamente le ricadute economiche, sociali e ambientali dell'installazione di erogatori di acqua di rete negli edifici residenziali italiani, supportando così quella che può diventare una vera e propria rivoluzione dei consumi, con ampie ricadute positive sulla sostenibilità.

Mauro Gallavotti

Amministratore Delegato Gruppo Celli

È giunto il momento di rendere concreta la Società 5.0, una società dell'informazione che utilizza le tecnologie più avanzate, ponendo al centro del proprio modello il benessere dell'essere umano. Non possiamo più aspettare

YUKO HARAYAMA

Siamo entrati in una nuova era, nella quale la rapida evoluzione delle tecnologie digitali, quali **L'INTERNET OF THINGS**, l'Intelligenza Artificiale e la robotica, possono dare un contributo concreto per gestire e risolvere le molteplici sfide della società moderna: il sovraffollamento dei grandi centri urbani, la congestione del trasporto pubblico e la necessità di sviluppare nuove forme di mobilità sostenibile, l'invecchiamento della popolazione e la gestione più consapevole dei rifiuti e delle risorse scarse, prima fra tutte l'acqua. In questo scenario, la situazione di crisi scaturita dall'emergenza sanitaria COVID-19 ha messo in luce le fragilità delle nostre società e la necessità di un progetto di sistema in grado di sviluppare una visione positiva del futuro, catalizzando energie, risorse e consenso.

È quindi fondamentale ripensare in chiave "SMART" tutti gli elementi che costituiscono le nostre società, per far sì che siano interconnessi e possano dare vita ad una concezione di spazio urbano e sub-urbano reattivo e funzionale, totalmente diversa rispetto al modello tradizionale. È il modello della "Società 5.0", teorizzato dalla Professoressa Yuko Harayama e testato dal Governo giapponese nell'ambito del "5TH SCIENCE AND TECHNOLOGY BASIC PLAN": una società dell'informazione, con al centro il benessere dei suoi cittadini, in grado di integrare i dati, le informazioni e le tecnologie più all'avanguardia per generare valore pubblico sostenibile e condiviso, che includa tutte le fasce della popolazione.

Per rendere concreta l'attuazione della Società 5.0, occorre partire dai singoli territori e re-immaginare le nostre città e gli edifici che le costituiscono. La **"SMART HOME 5.0"**

è una casa attiva e connessa, che sfrutta luce e ventilazione raccolti durante il giorno per accumulare energia, integra tutti i suoi dispositivi e promuove un utilizzo consapevole della risorsa idrica, riducendo il consumo di acqua e valorizzando l'acqua di rete anche come bevanda.

Gli erogatori di acqua di rete rappresentano un pilastro chiave della nuova "SMART HOME 5.0". Sempre più tecnologici e connessi, promuovono un consumo più responsabile e consapevole della risorsa acqua, fondamentale in un Paese fortemente idrovoro come l'Italia, al 2° posto in Europa per prelievi di acqua ad uso potabile (153 m³ annui pro-capite, il doppio della media europea) e 1° Paese al mondo per consumi di acqua minerale in bottiglia, con 8 miliardi di bottiglie di plastica consumate ogni anno, di cui solo un terzo riciclabile.

Per valutare le ricadute economiche, sociali e ambientali derivanti dall'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini italiani, The European House – Ambrosetti ha realizzato un modello econometrico a "geometria variabile", che stima i benefici per singolo individuo, per famiglia, per condominio (con diversi *cluster* dimensionali, dai piccoli condomini da 5/8 abitazioni).

I risultati del modello indicano che installare un erogatore di acqua di rete in tutti i condomini italiani comporterebbe un risparmio annuo di 966 milioni di Euro per il Paese. L'analisi evidenzia come tale risparmio non si ripartisca ugualmente tra tutte le famiglie italiane residenti nei condomini: è maggiore per i nuclei familiari residenti

nei condomini di grandi dimensioni (123 Euro a famiglia all'anno), quasi 9 volte superiore rispetto ai 14 Euro per le famiglie residenti in condomini di piccole dimensioni.

I consulenti di The European House – Ambrosetti hanno realizzato anche un'analisi prototipale a livello regionale e di Città Metropolitana, focalizzando l'attenzione sulla Regione Lombardia e sulla Città Metropolitana di Milano come casi emblematici: dei 966 milioni di Euro di risparmio attivabili a livello italiano, il 22% sarebbe generato solo in Lombardia, per un totale di 211 milioni di Euro, grazie all'elevata concentrazione di condomini di grandi dimensioni nella Regione. Il *toolkit* per la stima degli impatti sviluppato nello studio consente di replicare questa stessa fotografia per qualsiasi Regione, Città Metropolitana o territorio di interesse.

Anche le ricadute sociali sono molto significative. Basti pensare che, grazie all'elevato livello di digitalizzazione e innovazione tecnologica degli impianti, per ogni occupato generato da Celli Group se ne generano 2,25 addizionali nell'intera economia e che per ogni Euro investito se ne generano altri 1,70 Euro.

Gli erogatori di acqua di rete consentono di generare significativi benefici anche dal punto di vista ambientale. Basti pensare alla riduzione dei rifiuti in plastica generata da un minor utilizzo di bottiglie d'acqua minerale (138.000 tonnellate di plastica in meno in Italia, pari al 7% del totale), alla conseguente riduzione del costo di gestione dei rifiuti (con un risparmio di quasi 50 milioni di Euro, pari alla spesa annua delle famiglie italiane per la raccolta delle acque di scarico) e alla riduzione dell'impatto ambientale legato al ciclo di vita delle bottiglie di acqua minerale (1 milione di tonnellate di ${\rm CO}_2$ equivalente evitate, il 3% di tutte le emissioni industriali italiane, con un risparmio economico di 228 milioni di Euro).

Se esiste quindi un progetto capace di sviluppare una visione positiva dell'Italia, è senza dubbio lo Sviluppo Sostenibile, partendo proprio dalla riconversione delle nostre città e del parco immobiliare italiano in ottica *smart*. Questo deve essere una priorità in un Paese in cui un quinto del patrimonio immobiliare ha più di 75 anni e più della metà oltre 40 anni e gli immobili rappresentano la prima voce di investimento delle famiglie italiane. Partendo da questa riflessione, lo studio ha stimato l'impatto derivante dall'installazione di erogatori di acqua di rete nelle abitazioni italiane sui 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite: impattano su 11 dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e su 45 dei 169 rispettivi *target*.

Questo ambizioso studio non sarebbe stato possibile senza la forte volontà dei Vertici di Celli Group e di tutto il *management team* del Gruppo, con cui abbiamo esplorato un tema di frontiera.

Infine un sentito ringraziamento a tutto il Gruppo di Lavoro di The European House – Ambrosetti formato da Benedetta Brioschi, Nicolò Serpella, Giovanni Abramo e Simonetta Rotolo.

VALERIO DE MOLLI

Managing Partner e CEO, The European House - Ambrosetti

I DIECI MESSAGGI CHIAVE DELLO STUDIO



LA RISORSA ACQUA È (E LO SARÀ SEMPRE DI PIÙ) UNA RISORSA SCARSA E STRATEGICA

Nel XX secolo la popolazione mondiale ha registrato un tasso di crescita **8 VOLTE SUPERIORE** rispetto al millennio precedente (circa 80 milioni di persone in più ogni anno). Secondo le stime dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, l'umanità raggiungerà **9,7 MILIARDI DI PERSONE NEL 2050** e arriverà a circa 11 miliardi entro la fine del secolo. Anche l'equilibrio sociodemografico è in evoluzione: l'aspettativa di vita ha raggiunto 77 anni a livello globale (+17% rispetto al 1990) e il tasso di fertilità nel mondo è calato del 31% rispetto ai livelli del 1990 (2,2 figli per donna rispetto a 3,2 nel 1990).

Nonostante il rischio di rallentamento demografico nelle economie mature, l'Organizzazione delle Nazioni Unite prevede una ulteriore crescita del livello di prelievi idrici per i prossimi anni: se nel 1900 venivano prelevati a livello mondiale **0,65 TRILIONI DI M³**, nel 2000 i prelievi hanno raggiunto i **4 TRILIONI DI M³** ed è previsto raggiungano i **6 TRILIONI DI M³** nel 2050.

La scarsità di acqua causa gravi ripercussioni economiche e sociali nel mondo. Secondo gli ultimi dati dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, oggi a livello globale:

- **2,2 MILIARDI** di persone non hanno accesso ad acqua potabile (28,2% della popolazione mondiale):
- 4 MILIARDI di persone soffrono di scarsità d'acqua¹ per almeno un mese all'anno (51,3% della popolazione globale);
- 1 Si presenta una situazione di scarsità d'acqua quando la disponibilità mensile per abitante di acqua è compresa tra 500 e 1.000 m³. Fonte: Organizzazione delle Nazioni Unite, 2021.

- **4,2 MILIARDI** di persone sono prive di sistemi di purificazione sicuri, fondamentali per limitare o prevenire la diffusione di malattie (53,8% della popolazione mondiale);
- il 40% DELLE ABITAZIONI NEL MONDO è privo di impianti per il lavaggio delle mani.

Il cambiamento climatico, le evoluzioni sociodemografiche, l'urbanizzazione e l'emergenza pandemica COVID-19 scoppiata nel corso del 2020 si accompagnano al rischio di generare un potenziale CONFLITTO TRA TUTELA DELL'AMBIENTE E GARANZIA DELL'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO:

- da una parte, la tutela dell'ambiente impone di adottare misure efficaci per tutelare la biodiversità, il patrimonio forestale e i bacini idrici, che possono garantire il sostegno e il ripristino dell'ecosistema terrestre e contrastare la desertificazione e il degrado del suolo;
- dall'altra, la garanzia di approvvigionamento idrico impone di tutelare l'accesso universale
 ed equo all'acqua potabile e a strutture igienico-sanitarie efficienti, garantire una buona
 qualità dell'acqua, anche favorendo il rapido ripristino delle falde, e facilitare un incremento dell'efficienza dell'infrastruttura idrica.



FIGURA I. Il potenziale conflitto tra tutela dell'ambiente e garanzia dell'approvvigionamento idrico. *Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti, 2021.*



NONOSTANTE LA QUALITÀ DELL'ACQUA DI RETE SIA TRA LE PIÙ ELEVATE D'EUROPA, L'ITALIA È IL 1° PAESE AL MONDO PER CONSUMO DI ACQUA MINERALE IN BOTTIGLIA

L'Italia è un Paese **FORTEMENTE IDROVORO** e si posiziona al **2º POSTO** in Europa per prelievi di acqua a uso potabile, con **153 M³** annui *pro-capite* nel 2019 (due volte superiore rispetto alla media europea). L'Italia è inoltre **1º PAESE AL MONDO** per consumi di acqua minerale in bottiglia, con **200 LITRI PRO-CAPITE** annui nel 2019, quasi il doppio rispetto alla media dei Paesi europei, pari a 118 litri. Questo genera significativi impatti anche in termini di sostenibilità ambientale: in Italia vengono consumate ogni anno **8 MILIARDI DI BOTTIGLIE DI PLASTICA** (di cui solo 1/3 riciclabile), pari al **17%** del totale europeo.

L'elevato consumo di acqua minerale in bottiglia in Italia colpisce soprattutto se si considera l'**ELEVATA QUALITÀ DELL'ACQUA DI RETE**. Circa l'**85%** della risorsa idrica prelevata in Italia proviene da falde sotterranee (+20 punti percentuali rispetto alla media europea e in crescita rispetto all'82% dell'anno precedente), quindi naturalmente protetta e di qualità, comportando un minor numero di trattamenti necessari.

Le ragioni di un elevato consumo di acqua minerale in bottiglia sono da ricercare nella scarsa fiducia dei cittadini italiani verso l'acqua di rete. Infatti, nonostante l'87% della popolazione italiana si ritenga soddisfatta della qualità del servizio idrico, solo il **29%** degli italiani si fida oggi a bere l'acqua del rubinetto. Le motivazioni principali di questa scarsa fiducia dichiarate dai cittadini italiani sono il livello di pressione dell'acqua e il sapore e la limpidezza della stessa. Inoltre, in termini di piacevolezza, gli italiani esprimono una preferenza per l'acqua minerale in bottiglia, che soddisfa più del 70%, senza significative differenze per classi di età. Poco sotto il 60% si collocano l'acqua di rubinetto filtrata e l'acqua delle casette, che convincono molto di più le persone anziane rispetto ai giovani. Infine, registra valori più contenuti l'acqua da rubinetto senza filtri, che convince solo un giovane su tre sotto i 30 anni².

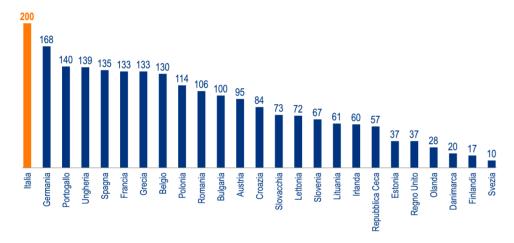


FIGURA II. Consumo di acqua minerale in bottiglia nei Paesi UE-27+UK (litri per abitante all'anno), 2020. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su dati European Federation of Bottled Waters. 2021.



È GIUNTO IL MOMENTO DI RENDERE CONCRETA LA SOCIETÀ 5.0, UNA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE CHE UTILIZZA LE TECNOLOGIE PIÙ AVANZATE, PONENDO AL CENTRO DEL PROPRIO MODELLO IL BENESSERE DELL'ESSERE UMANO

Siamo entrati in una nuova era, nella quale la rapida evoluzione delle tecnologie digitali, quali l'*Internet of Things* (IoT), l'Intelligenza Artificiale (AI) e la robotica, possono dare un contributo concreto per gestire e risolvere le molteplici sfide della società moderna: il

sovraffollamento dei grandi centri urbani, la congestione del trasporto pubblico e la necessità di sviluppare nuove forme di mobilità sostenibile, l'invecchiamento della popolazione e la gestione più consapevole dei rifiuti e delle risorse scarse, prima fra tutte l'acqua.

È quindi fondamentale RIPENSARE IN CHIAVE "SMART" TUTTI GLI ELEMENTI CHE COSTITUISCONO LE NOSTRE SOCIETÀ, per far sì che siano interconnessi e possano dare vita ad una concezione di spazio urbano e sub-urbano reattivo e funzionale, totalmente diversa rispetto al modello tradizionale. È il modello della "SOCIETÀ 5.0", teorizzato dalla Professoressa Yuko Harayama e testato dal Governo giapponese nell'ambito del "5th Science and Technology Basic Plan", che si pone i seguenti obiettivi:

- porre al centro, come punto di riferimento del tessuto civile e dell'economia, le persone;
- permettere che ogni persona possa realizzare il proprio stile di vita e vivere in modo sicuro e sano:
- utilizzare la tecnologia per risolvere le sfide che la società moderna è chiamata ad affrontare;
- immaginare l'innovazione come chiave di un nuovo modello di *business* e di sviluppo delle aziende anche sui mercati esteri.

In estrema sintesi, la Società 5.0 ha come obiettivo la creazione di una **SOCIETÀ UMANO-CENTRICA** in cui vengano raggiunti appieno e senza conflitto il pieno sviluppo economico e la risoluzione dei problemi e delle sfide che caratterizzano la società moderna assicurando, al tempo stesso, che la popolazione possa beneficiare di un'**ALTA QUALITÀ DELLA VITA**.

Per raggiungerla è necessario adottare tutte le **TECNOLOGIE PIÙ AVANZATE** disponibili nei vari settori industriali e nelle attività sociali, superando una serie di ostacoli in parte di natura tecnologica e/o burocratica, ma anche culturale e di formazione. Un fattore essenziale per la riuscita del processo è l'**APPROCCIO COLLABORATIVO** dei diversi attori in gioco, partendo dalle Istituzioni pubbliche e dai *player* industriali fino ai centri di ricerca e alle Università.

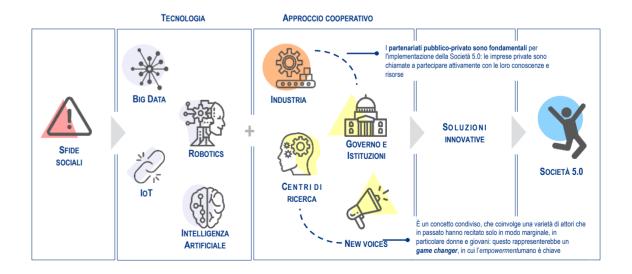


FIGURA III. Modello di funzionamento della Società 5.0. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Professoressa Yuko Harayama e fonti varie, 2021

2 Ricerca realizzata da The Euroean House - Ambrosetti per Celli Group "Splash. Percezioni, realtà e tendenze sul consumo d'acqua in Italia", 2018



PER RENDERE CONCRETA L'ATTUAZIONE DELLA SOCIETÀ 5.0, OCCORRE PARTIRE DAI SINGOLI TERRITORI E RIPENSARE LE CITTÀ E GLI EDIFICI CHE LE COSTITUISCONO IN OTTICA "SMART"

Per rendere concreta l'attuazione della Società 5.0 occorre partire dai singoli territori e **RE-IMMAGINARE LE CITTÀ IN OTTICA "SMART"**, ripensando in chiave intelligente tutti gli elementi che insieme costituiscono una città. Le "Smart City" si configurano come ecosistemi cittadini in cui luoghi, persone ed oggetti sono collegati e interconnessi in ogni aspetto della vita quotidiana per creare un sistema totalmente integrato, in grado di incrementare la produttività delle risorse, migliorare l'utilizzo delle energie e innalzare la qualità della vita dei cittadini.

Con specifico riferimento al contesto italiano, la riconversione a città "smart" è resa ancora più urgente dall'OBSOLESCENZA DEL PATRIMONIO IMMOBILIARE del Paese. Il 72% del patrimonio immobiliare italiano ha PIÙ DI 40 ANNI, mentre il 21% delle abitazioni insiste su edifici di oltre 75 ANNI. Inoltre, la necessità di rinnovare, riqualificare ed efficientare le abitazioni acquista ancora maggiore rilevanza alla luce della distribuzione della ricchezza delle famiglie italiane e dei mutamenti in atto nel mondo del lavoro. Nel 2017 metà della ricchezza delle famiglie era investita in abitazioni, per un valore complessivo di 5.246 miliardi di Euro. Infine, l'emergenza sanitaria COVID-19, con le conseguenti misure di distanziamento sociale e l'incremento dello smart working, ha rafforzato l'affermazione della casa come "LUOGO DI BENESSERE".

È quindi evidente come la realizzazione della "Smart City" non possa prescindere da quella delle "Smart Home". Il nuovo paradigma costituito dalla "SMART HOME 5.0" è un sistema integrato a livello orizzontale, caratterizzato dall'interoperabilità di tutti i dispositivi ad esso connessi e dalla capacità di soddisfare i crescenti bisogni di vivibilità e sostenibilità dei cittadini. La "Smart Home 5.0" è quindi il punto di partenza per ripensare l'evoluzione dei sistemi urbani.

Uno degli elementi chiave per l'attuazione della "Smart Home 5.0" è l'EFFICIENTAMENTO IDRICO, che diventerà un aspetto chiave del nuovo paradigma di edificio efficiente e sostenibile. Muovendo da queste considerazioni, gli EROGATORI DI ACQUA DI RETE NEI CONDOMINI rappresentano un pilastro chiave della nuova "Smart Home 5.0".

Gli impianti di erogazione di acqua di rete sono sempre più tecnologici, connessi e orientati ad un consumo più sostenibile e responsabile della risorsa acqua. Grazie alle loro tecnologie interattive e *smart*, migliorano l'esperienza di consumo dell'utente finale e favoriscono la diffusione di una cultura dell'acqua più consapevole e responsabile.



FIGURA IV. Gli elementi chiave per l'attuazione del nuovo paradigma "Smart Home 5.0". Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2021.



L'INSTALLAZIONE DI EROGATORI DI ACQUA DI RETE NELLE ABITAZIONI ITALIANE PUÒ GENERARE SIGNIFICATIVI BENEFICI ECONOMI-CI, SOCIALI E AMBIENTALI

I profondi mutamenti economici, sociali e ambientali che stanno interessando il mondo negli ultimi anni – non ultima la situazione di crisi attuale innescata dall'emergenza sanitaria COVID-19 – pongono, con sempre maggior forza, lo **SVILUPPO SOSTENIBILE** in cima alle priorità delle agende dei Governi europei.

La dimensione ambientale – legittimata per la prima volta a entrare nel paradigma di sviluppo economico mondiale – non è l'unica ad avere un ruolo importante nel concetto di sviluppo sostenibile. Nel corso degli anni, infatti, la letteratura economica e delle scienze sociali ne ha ampliato la definizione, arrivando a inglobare il concetto di fattore umano e gli impatti dell'attività economica sulle comunità e gli individui. Nel 1994, John Elkington elabora la celebre "*Triple Bottom Line*" della sostenibilità, favorendo una **VISIONE OLISTICA DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE**³ e prevedendo tre dimensioni di sostenibilità: economia, persone e ambiente.

Muovendo da questa premessa, l'analisi del contributo e del valore generato dall'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini italiani ha seguito questa tripartizione, quantificando i loro benefici economici, sociali e ambientali. Per ogni dimensione considerata, sono stati identificati specifici *Key Performance Indicator* (KPI), con l'obiettivo di rendere misurabili, oggettivi e comparabili i risultati ottenuti dallo studio. Per quanto riguarda la **DIMENSIONE**

 $\textbf{3} \ \text{Fonte: J. Elkington (1994), } \textit{``Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21^{st} Century Business''}.$

ECONOMICA, sono stati considerati i RISPARMI ECONOMICI DELLE FAMIGLIE ITA-LIANE derivanti dalla minor spesa in acqua minerale in bottiglia e, di conseguenza, i possibili consumi abilitati dal risparmio ottenuto. Con riferimento alla DIMENSIONE SOCIALE, è stato stimato il contributo dell'efficientamento idrico all'occupazione e allo sviluppo tecnologico. Per quanto riguarda invece la DIMENSIONE AMBIENTALE, l'analisi si è focalizzata sulla riduzione dei rifiuti in plastica, la riduzione del costo di smaltimento e di riciclo della plastica e la riduzione degli impatti ambientali legati al ciclo di vita delle bottiglie di acqua minerale. Infine, a completamento dell'analisi, sono state calcolate anche le esternalità positive per la collettività nel suo complesso, derivanti da una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

La granularità dei dati permette di impostare l'analisi secondo un MODELLO A "GEOMETRIE VARIABILI". I benefici derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani vengono infatti presentati in termini di valore *pro-capite* per singolo individuo, per famiglia, per singolo condominio e a livello di sistema-Paese⁴. I risultati per singolo condominio sono inoltre presentati per i tre *cluster* dimensionali identificati (condomini di piccole, medie e grandi dimensioni), in modo da mettere in evidenza eventuali economie di scala.



FIGURA V. Dimensioni, Key Perfomance Indicator (KPI) e fonti utilizzate per l'analisi di impatto dell'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini italiani. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2021



L'INSTALLAZIONE DI EROGATORI DI ACQUA DI RETE IN TUTTI I CONDOMINI ITALIANI PUÒ GENERARE UN RISPARMIO ECONOMICO COMPLESSIVO DI CIRCA 1 MILIARDO DI EURO

L'analisi della dimensione economica indica che installare un erogatore di acqua di rete in tutti i condomini italiani comporterebbe UN RISPARMIO DI CIRCA 1 MILIARDO DI EURO per il sistema-Paese. Tuttavia, tale risparmio non si ripartisce ugualmente tra tutte le famiglie italiane residenti nei condomini, ma è maggiore per i nuclei familiari residenti nei condomini di grandi dimensioni (123 EURO, rispetto ai 14 Euro per le famiglie residenti in condomini di piccole dimensioni). Le differenze di risparmio tra condomini di piccole e grandi dimensioni sono significative: per le singole famiglie, si tratta di un valore di quasi 9 VOLTE MAGGIORE. Il risparmio ottenuto a livello condominiale per un condominio di grandi dimensioni è invece circa 50 VOLTE MAGGIORE rispetto a quello ottenuto da un condominio di piccole dimensioni.

Il risparmio generato dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini può consentire alle famiglie di orientarsi verso altre voci di spesa, allocando più efficacemente le proprie risorse finanziarie. Il risparmio annuale di una famiglia residente in un condominio di grandi dimensioni, pari a **123 EURO**, equivale a:

- circa 8 MESI di spesa annua in istruzione;
- circa 5 MESI di spesa annua per i servizi di trasporto;
- circa 2 MESI di spesa annua per prodotti farmaceutici.

	Per individuo	Per famiglia	Per condominio
Condominio di piccole dimensioni (5-8 abitazioni)	6 Euro	14 Euro	66 Euro
Condominio di medie dimensioni (9-15 abitazioni)	35 Euro	80 Euro	763 Euro
Condominio di grandi dimensioni (>16 abitazioni)	54 Euro	123 Euro	3.058 Euro
	966 milioni	di Euro per tutti i condomini i	taliani

FIGURA VI. Risparmio economico annuo per individuo, per famiglia, per *cluster* di condominio e per il sistema-Paese derivante dall'installazione di erogatori di acqua di rete in tutti i condomini italiani. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ISTAT, ARERA e Celli Group, 2021.

11



LA PRODUZIONE DI EROGATORI DI ACQUA DI RETE GENERA UN IMPATTO INDIRETTO E INDOTTO RILEVANTE SULL'OCCUPAZIONE E SUGLI INVESTIMENTI, GRAZIE ALL'ATTIVAZIONE DI FILIERE DI FORNITURA E SUBFORNITURA

La produzione di erogatori di acqua di rete genera un **IMPATTO INDIRETTO E INDOTTO** rilevante grazie all'attivazione di filiere di fornitura e subfornitura. Il calcolo dell'effetto moltiplicatore della produzione e dell'occupazione del settore della fabbricazione di impianti per l'industria delle bevande tramite l'attivazione di filiere di approvvigionamento e di subfornitura è stato realizzato tramite le matrici *input-output* delle interdipendenze settoriali di Istat. Il sistema *input-output* non è altro che un sistema che analizza statisticamente le interazioni tra i settori industriali e produttivi di una nazione e attraverso uno schema a matrice offre una rappresentazione sintetica delle sue relazioni interne ed esterne. Attraverso le interviste con il management team di Celli e le matrici *input-output* è stato quindi possibile ricavare i seguenti risultati:

- il moltiplicatore dell'occupazione è pari a **2,25**, ovvero per ogni occupato generato da Celli Group se ne generano 2,25 nell'economia;
- il moltiplicatore degli investimenti è pari a 1,70, ovvero per ogni Euro investito da Celli Group si generano 1,70 Euro di valore della produzione nell'intera economia.

Inoltre, **COMPETENZE** ed **ELEVATA SPECIALIZZAZIONE** sono fondamentali per supportare il crescente tasso di connettività e digitalizzazione degli erogatori di acqua di rete. La costante interazione digitale tra il consumatore e l'erogatore richiede un modello di *business* integrato e permette di migliorare l'esperienza di consumo e renderla più consapevole e sostenibile.

Interazione diretta del consumatore Gestione degli analytics tramite App o bottiglia Raccolta e monitoraggio Monitoraggio del livello di idratazione completa di tutti i dati di giornaliero, anche con alert personalizzati utilizzo rendendo il consumo più consapevole e sostenihile Interazione erogatoreconsumatore Possibilità di autenticazione Gestione del flusso di entrate personale con la Bottiglia Acqua con pagamenti cashless Alma e scelta dell'erogazione di Possibilità di scelta dell'abbonamento acqua preferita e del metodo di pagamento preferito



 Possibilità di individuare in anticipo i rischi associati a danni o malfunzionamenti ed intervenire senza inficiare la qualità del servizio dell'erogatore

FIGURA VII. Il modello di funzionamento degli erogatori di acqua di rete nei condomini. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Celli Group, 2021.



L'INSTALLAZIONE DI EROGATORI DI ACQUA DI RETE IN TUTTI I CONDOMINI ITALIANI CONSENTIREBBE LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI IN PLASTICA, DEI COSTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DELL'IMPATTO AMBIENTALE COMPLESSIVO (CARBON, WATER ED ECOLOGICAL FOOTPRINT)

I benefici ambientali derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete sono stati analizzati lungo 3 direttrici⁵:

- la RIDUZIONE DEI RIFIUTI IN PLASTICA generata da un minor utilizzo di bottiglie d'acqua minerale;
- la conseguente riduzione del COSTO DI GESTIONE DEI RIFIUTI;
- la riduzione dell'IMPATTO AMBIENTALE legato al ciclo di vita delle bottiglie di acqua minerale (carbon, water ed ecological footprint).

L'installazione di un erogatore di acqua di rete in tutti i condomini italiani porterebbe ad una riduzione di **5 KG DI RIFIUTI IN PLASTICA** per abitante, **11 KG** per famiglia e **138.000 TONNELLATE** per tutti i condomini italiani, pari al 7% del totale dei rifiuti in plastica generati in Italia nel 2019 e allo **0,5%** del totale dei rifiuti urbani generati in Italia nello stesso anno.

Direttamente collegata alla riduzione dei rifiuti in plastica, vi è la riduzione del costo di gestione dei rifiuti stessi. Installare un erogatore di acqua di rete in tutti i condomini italiani può abilitare un risparmio di **1,7 EURO** per abitante, **4 EURO** per famiglia e **48 MILIONI** di Euro per tutti i condomini italiani, equivalente a circa l'1,5% della spesa annua delle famiglie italiane per la raccolta di rifiuti, al totale della spesa annua delle famiglie italiane per la raccolta delle acque di scarico e a circa 4 volte la spesa annua delle famiglie italiane per la pulizia della strada.

Infine, l'analisi circa la dimensione ambientale della sostenibilità degli erogatori di acqua di rete nei condomini non può prescindere della riduzione degli **IMPATTI AMBIENTALI** generati dal ciclo di vita delle bottiglie di acqua minerale. L'analisi è stata condotta lungo 3 dimensioni:

- carbon footprint, con una riduzione delle emissioni di gas serra fino a 1 MILIONE DI
 TONNELLATE DI CO₂ EQUIVALENTE per tutti i condomini italiani (pari allo 0,3%
 del totale delle emissioni annua in Italia e a circa il 2% di quella generate in un anno in
 Lombardia);
- *water footprint*, con una riduzione di **36,5 MILIARDI DI LITRI** per tutti i condomini italiani (pari all'1% del totale dei prelievi di acqua per uso potabile *pro-capite* all'anno);
- ecological footprint, con una riduzione di aree ecologicamente produttiva utilizzate di **2,6 MILIARDI DI M²** per tutti i condomini italiani (pari allo 0,2% del totale

⁵ Nella dimensione ambientale, a differenza di quella economica, gli impatti sono stati differenziati solo per *cluster* dimensionale di condominio, in quanto i risultati "per individuo" e "per famiglia" non variano al variare della grandezza del condominio. Ciò è dovuto al fatto che l'analisi è stata realizzata a partire dal valore *pro-capite* e che non ci sono valori da sottrarre che modificano il totale per famiglia e per individuo all'interno di ogni *cluster* condominiale, come invece avviene per la sottrazione dei costi differenziati per l'acquisto e la manutenzione dell'erogatore nella dimensione economica.

⁶ Se non diversamente specificato, la fonte utilizzata per il calcolo della riduzione degli impatti ambientali derivanti dall'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini è S. Botto, "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach", Nature, 2016.

dell'*ecological footprint pro-capite* in Italia, ovvero l'area ecologicamente produttiva utilizzata, in media, da ogni italiano per il totale dei propri consumi).

418 kg

per condominio di piccole dimensioni (5-8 abitazioni)...

medie dimensioni (9-15 abitazioni)...



...38 kg



...**819 kg** per condominio di



...**86 kg** per famiglia...





...1 milione di tonnellate
per tutti i condomini italiani

FIGURA VIII. Riduzione annua della *carbon footprint* per individuo, per famiglia, per *cluster* di condominio e per sistema-Paese (kg e tonnellate di CO₂ equivalente). *Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su S. Botto (2016)*, "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach" e Nature, 2021.



GLI EROGATORI DI ACQUA DI RETE IMPATTANO SU 11 DEI 17 OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE DELL'AGENDA 2030 DELLE NAZIONI UNITE E SU 45 DEI RISPETTIVI 169 TARGET

Alla fine di ogni dimensione di sostenibilità (economica, sociale e ambientale), è stato qualificato il contributo dell'installazione di erogatori di acqua di rete al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'Organizzazione delle Nazioni Unite

Guardando alle tre dimensioni delle sostenibilità (economica, sociale e ambientale), gli erogatori di acqua di rete impattano su 11 DEI 17 OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE dell'Agenda 2030 e su 45 DEI 169 TARGET ad essi associati.

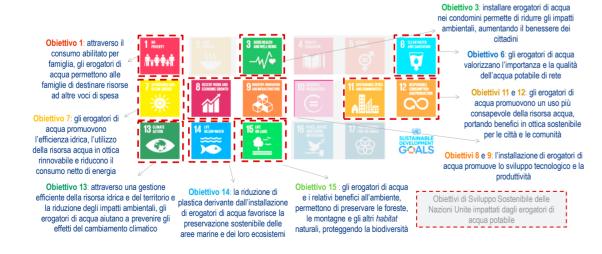


FIGURA IX. Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 impattati dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Organizzazione delle Nazioni Unite, 2021.

10

NONOSTANTE L'ATTENZIONE PER LA TRANSIZIONE "GREEN", SI NOTA UNA QUASI TOTALE ASSENZA A LIVELLO EUROPEO E NAZIONALE DI FONDI PER FAVORIRE INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO IDRICO DEGLI EDIFICI

I fondi Next Generation EU (di cui l'Italia è il maggiore beneficiario) costituiscono un'opportunità unica di accrescere gli investimenti del Paese, indirizzandoli a settori strategici tra i quali spiccano la digitalizzazione e la transizione energetica. Il Green Deal europeo e un mercato unico più digitale sono esplicitamente previsti come gli obiettivi verso cui dovranno tendere le progettualità collegate ai fondi di Next Generation EU. L'approvazione di Next Generation EU e del *budget* settennale dell'Unione Europea segnano, inoltre, anche UN INCREMENTO DELLA QUOTA DI INVESTIMENTI DIRETTI ALLA TRANSIZIONE GREEN.

Il Governo italiano ha declinato una strategia di investimento dei fondi del piano Next Generation EU all'interno del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR). Il 10% degli investimenti previsti dal PNRR è direttamente riconducibile ad una gestione efficiente dell'acqua, con un'allocazione di 15 MILIARDI DI EURO per la tutela e la valorizzazione del territorio e della risorsa idrica e 5,3 MILIARDI DI EURO per favorire un'agricoltura sostenibile e l'Economia Circolare.

Investimenti previsti dal PNRR per ambito di intervento (miliardi di euro), 2021-2029

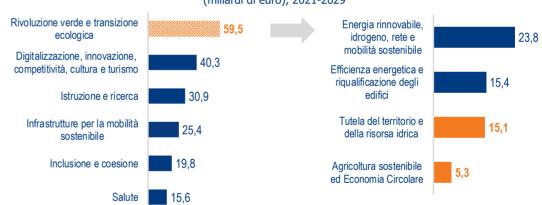


FIGURA X. Investimenti previsti dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) per ambito di intervento. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR), 2021. N.B.: In arancione gli ambiti che impattano direttamente sulla gestione efficiente e sostenibile della risorsa idrica nei diversi ambiti della filiera estesa.

Tuttavia, nonostante le ingenti risorse economiche e finanziarie messe a disposizione per la rivoluzione verde e la transizione ecologica, l'efficientamento idrico degli edifici non rientra tra i progetti finanziabili. All'efficienza energetica e alla riqualificazione degli edifici sono stati allocati fondi per un totale di 15,4 miliardi di Euro, ma senza menzionare interventi per l'efficientamento idrico.

Allo stesso modo, a livello regionale e comunale, non esiste ancora un'attenzione rilevante sul tema dell'efficientamento idrico degli edifici. Questo si traduce in una quasi completa assenza di fondi dedicati. Alcuni Comuni hanno inserito il tema del risparmio idrico nei propri Regolamenti Edilizi, ma senza riferimento agli erogatori di acqua di rete e senza fondi strutturati e capacità di spesa significative.

CAPITOLO 1

LA SOSTENIBILITÀ DELL'ATTUALE MODELLO DI CONSUMO DELL'ACQUA IN ITALIA

Nel XX secolo la popolazione mondiale ha registrato un tasso di crescita **8 VOLTE SUPERIORE** rispetto al millennio precedente (circa 80 milioni di persone in più ogni anno). Secondo le stime dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, l'umanità raggiungerà **9,7 MILIARDI DI PERSONE NEL 2050** e arriverà a circa 11 miliardi entro la fine del secolo. Anche l'equilibrio sociodemografico è in evoluzione: l'aspettativa di vita ha raggiunto 77 anni a livello globale (+17% rispetto al 1990) e il tasso di fertilità nel mondo è calato del 31% rispetto ai livelli del 1990 (2,2 figli per donna rispetto a 3,2 nel 1990).

Nonostante il rischio di rallentamento demografico nelle economie mature, l'Organizzazione delle Nazioni Unite prevede una ulteriore crescita nel livello di prelievi idrici per i prossimi anni: se nel 1900 venivano prelevati a livello mondiale **0,65 TRILIONI DI M³**, nel 2000 i prelievi hanno raggiunto i **4 TRILIONI DI M³** ed è previsto raggiungano i **6 TRILIONI DI M³** nel 2050.

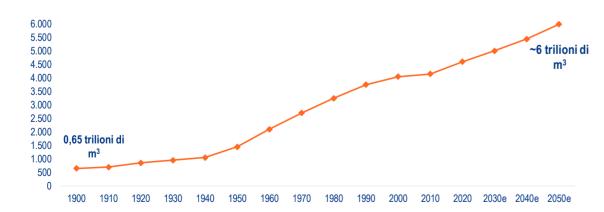


FIGURA 1. Prelievi idrici mondiali (miliardi di m³), 1900-2050E. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su dati Organizzazione delle Nazioni Unite e United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2021.

La scarsità di acqua **CAUSA GRAVI RIPERCUSSIONI ECONOMICHE E SOCIALI** nel mondo. Secondo gli ultimi dati dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, oggi a livello globale:

- 2,2 MILIARDI di persone non hanno accesso ad acqua potabile (28,2% della popolazione mondiale);
- 4 MILIARDI di persone soffrono di scarsità d'acqua⁷ per almeno un mese all'anno (51,3% della popolazione globale);
- 4,2 MILIARDI di persone sono prive di sistemi di purificazione sicuri, fondamentali per limitare o prevenire la diffusione di malattie (53,8% della popolazione mondiale);
- il 40% DELLE ABITAZIONI NEL MONDO è privo di impianti per il lavaggio delle mani.

Secondo le stime dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, per raggiungere i *target* dell'**OBIETTIVO DI SVILUPPO SOSTENIBILE N° 6 DELL'AGENDA 2030** ("Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie"), sarebbero necessari **1,7 TRILIONI DI DOLLARI** di investimenti nei prossimi 10 anni.

La pressione sulla gestione della risorsa acqua è ulteriormente esacerbata dai **CAMBIAMENTI CLIMATICI**, che generano impatti sempre più severi sulla popolazione. I disastri naturali stanno aumentando di frequenza, con visibili effetti sulla popolazione e i territori. A livello globale, nell'ultimo ventennio, il **74%** dei disastri naturali al mondo è **LEGATO ALL'ACQUA** e la frequenza è aumentata di 4 volte rispetto al 1980. I disastri naturali legati alla risorsa idrica hanno generato importanti conseguenze economiche per i territori colpiti:

- 938 DISASTRI NATURALI NEL NORD AMERICA, che hanno causato 20.222 decessi e coinvolto oltre 169 milioni di persone, provocando danni pari a 784 miliardi di Euro;
- oltre 384 DISASTRI NATURALI IN SUD AMERICA, che hanno causato 8.325 decessi e coinvolto oltre 65 milioni di persone, provocando danni pari a 28,5 miliardi di Euro;
- oltre **655 DISASTRI NATURALI IN EUROPA**, che hanno causato 2.910 decessi e coinvolto oltre 9,3 milioni di persone, provocando danni pari a 121,5 miliardi di Euro;
- oltre 2.206 DISASTRI NATURALI IN ASIA, che hanno causato 255.438 decessi e coinvolto oltre 2,9 miliardi di persone, provocando danni pari a 459 miliardi di Euro;
- oltre 990 DISASTRI NATURALI IN AFRICA, che hanno causato 38.880 decessi e coinvolto oltre 277 milioni di persone, provocando danni pari a 10,8 miliardi di Euro;
- oltre **195 DISASTRI NATURALI IN OCEANIA**, che hanno causato 739 decessi e coinvolto oltre 5 milioni di persone, causando danni pari a 29 miliardi di Euro.

⁷ Si presenta una situazione di scarsità d'acqua quando la disponibilità mensile per abitante di acqua è compresa tra 500 e 1.000 m³. Fonte: Organizzazione delle Nazioni Unite, 2021.

L'inadeguatezza delle infrastrutture idriche ha gravi conseguenze sanitarie in molti Paesi del mondo

L'attuale inadeguatezza degli impianti idrici e igienico-sanitari causa ogni anno nel mondo 2 milioni di morti e 123 milioni di DALYs (Disability Adjusted Life Years, la misura di riferimento della gravità di una malattia, espressa come il numero di anni persi per disabilità e morte prematura a causa di una patologia) correlati alle patologie che tale criticità comporta (es. febbre tifoide, colera, epatite A o E, infezioni intestinali, legionella e altri batteri).

Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosett su dati Organizzazione delle Nazioni Unite. 2021.

Tra le conseguenze tangibili del cambiamento climatico, oltre a quelle più evidenti e invasive dei disastri ambientali, si registrano anche l'aumento delle temperature medie annuali (da 0,3 a 0,6°C all'anno dall'inizio del XX secolo), l'innalzamento del livello del mare e la crescente intensità di episodi di inondazioni e siccità. Con un aumento della temperatura media globale di soli 2°C, tra 540 E 590 MILIONI DI PERSONE in più soffriranno di malnutrizione⁸.

Anche a **LIVELLO EUROPEO** la disponibilità della risorsa idrica è molto **ETEROGENEA**, comportando differenti livelli di esposizione al rischio di siccità. Tale fenomeno è legato in parte all'offerta di acqua piovana, ma anche alla disponibilità delle risorse idriche interne. Attualmente, secondo la European Environment Agency, circa **UN TERZO DEI PAESI EUROPEI HA UNA DISPONIBILITÀ IDRICA BASSA** (meno di 5.000 m³ di acqua *pro-capite* all'anno). Questi Paesi sono principalmente localizzati nelle aree mediterranee del continente.

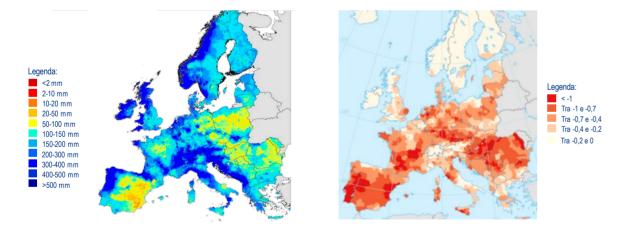


FIGURA 2. Offerta d'acqua piovana pro-capite e intensità di impatto di eventi siccitosi (mm per anno medi e deviazione standard vs. produttività vegetativa) 1990-2015 e 2000-2016. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su dati Joint Research Center e European Environment Agency, 2021. N.B.: La produttività vegetativa indica la distribuzione spaziale e il cambiamento della copertura vegetale - una caratteristica chiave delle condizioni dell'ecosistema. La deviazione standard è calcolata sulla base delle anomalie negative della produttività vegetativa rispetto alle condizioni normali, senza siccità.

Il cambiamento climatico, le evoluzioni sociodemografiche, l'urbanizzazione e l'emergenza pandemica COVID-19 scoppiata nel corso del 2020 si accompagnano al rischio di generare un potenziale CONFLITTO TRA TUTELA DELL'AMBIENTE E GARANZIA DELL'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO:

- da una parte, la tutela dell'ambiente impone di adottare misure efficaci per tutelare la biodiversità, il patrimonio forestale e i bacini idrici, che possono garantire il sostegno e il ripristino dell'ecosistema terrestre e contrastare la desertificazione e il degrado del suolo;
- dall'altra, la garanzia di approvvigionamento idrico impone di tutelare l'accesso universale
 ed equo all'acqua potabile e a strutture igienico-sanitarie efficienti, garantire una buona
 qualità dell'acqua, anche favorendo il rapido ripristino delle falde, e facilitare un incremento dell'efficienza dell'infrastruttura idrica.



FIGURA 3. Il potenziale conflitto tra tutela dell'ambiente e garanzia dell'approvvigionamento idrico. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti, 2021.

⁸ A livello internazionale, l'obiettivo ambizioso fissato dalla COP21 di Parigi ha spinto i policy maker di tutto il mondo a lavorare su politiche e misure in grado di "mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli pre-industriali", puntando a contenere l'aumento della temperatura a 1,5°C. Il mese di novembre 2020 è stato il più caldo novembre nel periodo 1981-2010, con una temperatura più alta di 0,8 °C rispetto alla media registrata nello stesso arco temporale.

Un tale contrasto acquista maggiore rilevanza alla luce dell'attuale modello di consumo della risorsa acqua in Italia. Oggi l'Italia si posiziona agli ultimi posti tra i Paesi europei per utilizzo efficiente e sostenibile della risorsa idrica. Il Paese si posiziona come 2º nell'Unione Europea per PRELIEVI DI ACQUA A USO POTABILE, con 152,9 M³ annui pro-capite nel 2019 (due volte superiore rispetto alla media europea). Si registrano però segnali di miglioramento, seppur lievi: nel 2019 l'Italia ha perso il "primato negativo" di Paese più idrovoro d'Europa, superata dalla Grecia (con prelievi annui pro-capite di 179,2 m³), grazie a una riduzione dei prelievi del -3,2% rispetto ai livelli del 2018. L'Italia rientra nel 36% dei Paesi dell'Unione Europea che hanno diminuito i prelievi idrici per abitante nell'ultimo anno, posizionandosi come 3º Paese più virtuoso per riduzione dei prelievi idrici pro-capite. In termini assoluti, una tale performance positiva ha portato a minori prelievi per circa 300 milioni di m³ in un anno, pari ai consumi di acqua potabile di 3,4 MILIONI DI ITALIANI. Tuttavia, si stima che con l'attuale andamento di riduzione dei prelievi, all'Italia servirebbero 27 ANNI per raggiungere i livelli di prelievi pro-capite della Germania (10° Paese più virtuoso) e 48 ANNI per raggiungere quelli del Paese meno idrovoro, Malta.

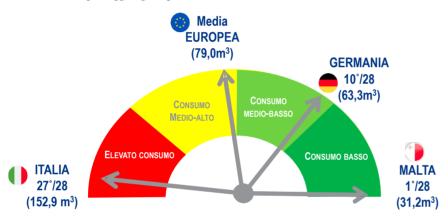


FIGURA 4. Prelievi di acqua a uso potabile per abitante nei Paesi UE-27+UK (m³ per abitante), 2019. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su dati Istat e Eurostat, 2021.

L'Italia resta inoltre 1º PAESE AL MONDO per consumi di acqua minerale in bottiglia⁹, con 200 LITRI PRO-CAPITE annui nel 2019, mentre la media dei Paesi europei è di 118 litri. Questo genera significativi impatti anche in termini di sostenibilità ambientale: in Italia vengono consumate ogni anno circa 8 MILIARDI DI BOTTIGLIE DI PLASTICA (di cui solo 1/3 riciclabile), circa il 17% del totale europeo.

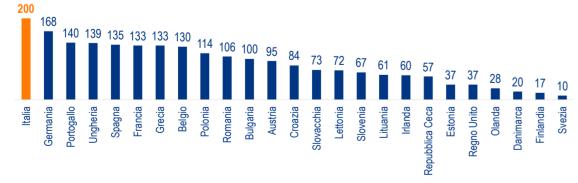


FIGURA 5. Consumo di acqua minerale in bottiglia nei Paesi UE-27+ UK (litri per abitante all'anno), 2020. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su dati European Federation of Bottled Waters, 2021.

L'elevato consumo di acqua minerale in bottiglia in Italia colpisce soprattutto se si considera l'**ELEVATA QUALITÀ DELL'ACQUA DI RETE** in Italia. Circa l'**85%** della risorsa idrica prelevata in Italia proviene da falde sotterranee (+20 punti percentuali rispetto alla media europea e in crescita rispetto all'82% dell'anno precedente) ed è quindi naturalmente protetta e di qualità e richiede limitati processi di trattamento.

Le ragioni di un elevato consumo di acqua minerale in bottiglia sono da ricercare nella scarsa fiducia dei cittadini italiani verso l'acqua di rete. Infatti, nonostante nel 2019 l'87% della popolazione italiana si ritenga soddisfatta della qualità del servizio idrico, solo il **29%** degli italiani si fida a bere l'acqua del rubinetto. Le motivazioni principali di questa scarsa fiducia dichiarate dai cittadini italiani sono il livello di pressione dell'acqua e il sapore e la limpidezza della stessa. Inoltre, in termini di piacevolezza, gli italiani esprimono una preferenza per l'acqua minerale in bottiglia, che soddisfa più del 70% degli intervistati, senza significative differenze per classi di età. Poco sotto il 60% si collocano l'acqua di rubinetto filtrata e l'acqua delle casette, che convincono molto di più le persone anziane rispetto ai giovani. Infine, registra valori più contenuti l'acqua da rubinetto senza filtri, che convince solo un giovane su tre sotto i 30 anni¹⁰.

La percezione dei cittadini sulla qualità dell'acqua di rete è influenzata anche dallo stato di OBSOLESCENZA DELLE INFRASTRUTTURE IDRICHE italiane. Circa il 60% delle infrastrutture della rete idrica ha PIÙ DI 30 ANNI e circa il 25% della rete idrica ha PIÙ DI 50 ANNI. L'obsolescenza e l'inefficienza delle infrastrutture idriche si ripercuotono anche sul tasso di dispersione della rete. Nel 2018, il 47,6% dell'acqua prelevata per uso potabile è stata dispersa, un dato che comprende sia le perdite in fase di adduzione sia quelle nella successiva distribuzione della risorsa; guardando alla sola acqua immessa in rete di distribuzione, le perdite ammontano al 42% del totale, un valore di 10 punti percentuali superiore a 10 anni fa.

La situazione di ritardo infrastrutturale del Paese è dovuta ai BASSI LIVELLI DI INVESTIMENTO effettuati nel settore. Con poco più di 40 EURO per abitante all'anno (rispetto a una media europea annua di 100 Euro per abitante), l'Italia si posiziona agli ultimi posti della classifica europea per investimenti nel settore idrico, davanti solo a Malta e Romania. Gli investimenti nella rete idrica italiana sono 2,5 volte inferiori rispetto a quelli francesi e più di 2 volte inferiori rispetto a quelli tedeschi. Con l'attuale livello di investimenti, sarebbero necessari 3,6 MILIARDI DI EURO addizionali all'anno per allinearsi alla media europea e 12,2 MILIARDI DI EURO all'anno per allinearsi alla media dei 3 best performer europei (Slovenia, Svizzera e Norvegia), assumendo che il livello di investimento di questi Paesi rimanga invariato.

⁹ L'Italia è prima al mondo per consumi di acqua minerale in bottiglia e seconda al mondo dopo il Messico per consumi di acqua in bottiglia, in quanto in Messico è diffusa la pratica di filtrare l'acqua.

¹⁰ Fonte: Ricerca realizzata da The Euroean House – Ambrosetti per Celli Group "Splash. Percezioni, realtà e tendenze sul consumo d'acqua in Italia", 2018.

La percezione del costo dell'acqua di rete: quanto costa davvero l'acqua in Italia

In merito alla tariffa esiste un tema di disinformazione. Per fornire il senso del reale costo dell'acqua di rete, basti pensare che una tariffa pari a 2,08 Euro/m³ equivale a pagare 2,08 Euro 1.000 litri di acqua. Lo stesso volume d'acqua può essere paragonato a un totale di 2.000 bottiglie d'acqua da mezzo litro, che, in media, verrebbero pagate circa 1 Euro cadauna, per un totale di 2.000 Euro.

Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti, 2021.

A concorrere a mantenere un tasso di investimento contenuto vi è un livello tariffario tra i più bassi d'Europa. Una tariffa di **2,08 EURO/M³** (quasi la metà rispetto a quella francese pari a 3,67 Euro/m³ e meno della metà di quella tedesca pari a 4,98 Euro/m³) limita la possibilità di investimento nella rete infrastrutturale. Non solo. Livelli tariffari molto contenuti rischiano di **DERESPONSABILIZZARE IL CONSUMO**, in un Paese già fortemente idrovoro. A questo proposito, è interessante confrontare due città europee, Milano e Berlino. Milano presenta un consumo di **273 LITRI** per abitante al giorno, per una spesa di **21,4 EURO** ogni 100 m³ di acqua consumata. Al contrario, nella capitale tedesca si osserva un consumo giornaliero di **114 LITRI PER ABITANTE**, a fronte di una spesa pari a **195,6 EURO** ogni 100 m³.



FIGURA 6. Spesa per servizi idrici e consumi di acqua domestica a Milano e Berlino (Euro per 100 m³ e litri per abitante al giorno), 2019 o ultimo anno disponibile. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su dati Waterstatics, 2021

Per avere una panoramica completa della sostenibilità dell'attuale modello di consumo e di gestione dell'acqua in Italia, è possibile analizzare l'"INDICE VALORE ACQUA VERSO LO SVILUPPO SOSTENIBILE" elaborato dalla COMMUNITY VALORE ACQUA PER L'ITALIA¹¹ di The European House – Ambrosetti. L'indice consente di isolare il contributo della risorsa acqua al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Nello specifico, l'indice ha l'obiettivo di mettere in evidenza il contributo strategico di una gestione efficiente e sostenibile dell'acqua al raggiungimento dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e ai relativi 169 target definiti dell'Agenda 2030 introdotta dalle Nazioni Unite nel settembre 2015.

Sono stati identificati **37 KEY PERFORMANCE INDICATOR** (KPI) oggettivi e misurabili nel tempo per monitorare i 10 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 impattati da una gestione efficiente e responsabile dell'acqua e i relativi **53 TARGET**.

Il risultato finale è un'analisi del posizionamento dell'Italia e dei principali punti di forza e di debolezza del Paese, a confronto con gli altri Paesi dell'Unione Europea e il Regno Unito:

- per ogni Obiettivo di Sviluppo Sostenibile è stato calcolato un indice di posizionamento relativo per i Paesi europei (UE27+UK) per fotografare la *performance* dell'Italia all'interno del contesto europeo;
- è stato costruito l'indice composito "Valore Acqua verso lo Sviluppo Sostenibile" per fornire una visione di insieme sul contributo della risorsa acqua al raggiungimento dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

Con un punteggio di **5,01**, l'Italia si posiziona al **18°** posto in Europa nell'Indice di sintesi "Valore Acqua verso lo Sviluppo Sostenibile" 2021. Rispetto all'edizione 2020, il Paese ha guadagnato **3 POSIZIONI**¹². Suddividendo i valori in quartili, l'Italia si posiziona nel **2° QUARTILE**¹³, insieme a Paesi come Spagna, Svezia, Irlanda e Paesi Bassi.

Tuttavia, analizzando esclusivamente l'OBIETTIVO DI SVILUPPO SOSTENIBILE N° 12 ("GARANTIRE MODELLI DI PRODUZIONE E DI CONSUMO SOSTENIBILI"),

l'Italia si posiziona agli ultimi posti della classifica europea per tutti gli indicatori considerati. In particolare, l'Italia è al 23° posto nell'Unione Europea (UE-27+UK) per water productivity (Euro per m³ di acqua estratta), **SECONDA PEGGIORE** per intensità di utilizzo di acqua per uso industriale, **TERZA PEGGIORE** per consumo domestico di acqua potabile pro-capite e all'**ULTIMO POSTO** per consumi di acqua minerale in bottiglia pro-capite. Non sorprende quindi che l'Italia si posizioni all'ultimo posto nel sotto indice relativo all'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile n° 12 sul consumo responsabile, con un punteggio di **3,67**.

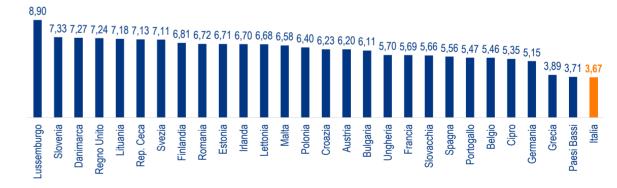


FIGURA 7. Indice di posizionamento per l'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile n° 12"Garantire modelli di produzione e di consumo sostenibili" (Paesi UE-27+UK; scala crescente da 1=min a 10=max), 2021. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti, 2021.

¹¹ Fondata da The European House – Ambrosetti e altri partner della filiera estesa dell'acqua nel 2019, la Community Valore Acqua per l'Italia è una piattaforma di alto livello multi-stakeholder dedicata alla gestione della risorsa acqua come driver di sostenibilità, competitività e sviluppo industriale, con l'obiettivo
di presentare proposte al Governo e al sistema-Paese. Ad oggi, la Community Valore Acqua per l'Italia raccoglie alcuni tra i principali attori della filiera
estesa dell'acqua in Italia: ne sono Main Partner A2A, HERA, ACEA, IREN, Celli Group, MM, SMAT e Acquedotto Pugliese, Partner ANBI – Associazione
Nazionale Consorzi di gestione e tutela del territorio e acque irrigue, Schneider Electric e SIT Group e Junior Partner SOTECO, RDR, Consorzio Idrico
Terra di Lavoro, Brianzacque, Padania Acque, Maddalena, SIAM, Alfa Varese, Irritec, IWS e Livenza Tagliamento Acque.

¹² Considerato l'aggiornamento di alcune serie storiche e l'inserimento di nuovi Key Performance Indicator (KPI) rispetto all'edizione 2020, è stato ricalcolato l'Indice "Valore Acqua Verso lo Sviluppo Sostenibile 2020 adjusted" relativo al 2020.

¹³ Per suddividere il campione in quartili, i punteggi relativi agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile sono stati riparametrati attribuendo al best performen dell'«Indice Valore Acqua verso lo Sviluppo Sostenibile» un valore di 10, scalando di conseguenza i punteggi degli altri Paesi.

CAPITOLO 2

LA SFIDA DELL'EFFICIENTAMENTO IDRICO DEGLI EDIFICI AL CENTRO DELLA SMART HOME 5.0



Siamo entrati in una nuova era, nella quale la rapida evoluzione delle tecnologie digitali, quali l'**INTERNET OF THINGS** (IoT), l'**INTELLIGENZA ARTIFICIALE** (AI) e la robotica, possono dare un contributo concreto per gestire e risolvere le molteplici sfide della società moderna:

- il SOVRAFFOLLAMENTO dei grandi centri urbani e i problemi connessi alla gestione e all'organizzazione delle abitazioni: dal 1950 al 2018 la popolazione mondiale residente in città è passata da 750 milioni a 4,2 MILIARDI, ed entro il 2050 si prevede che il 68% della popolazione mondiale vivrà in aree urbane;
- il traffico, la congestione del trasporto pubblico e la necessità di sviluppare NUOVE FORME DI MOBILITÀ SOSTENIBILE: il 90% del monossido di carbonio presente nelle aree urbane è dovuto al traffico veicolare;
- la gestione dei CONSUMI ENERGETICI: in Europa, circa il 77% del fabbisogno energetico di un cittadino è soddisfatto dai combustibili fossili: petrolio, gas e carbone;
- LA GESTIONE DEI RIFIUTI e degli scarti: ogni anno nel solo Mar Mediterraneo finiscono circa 570.000 tonnellate di plastica (pari a 57 miliardi di bottiglie da mezzo litro):
- L'INQUINAMENTO AMBIENTALE e atmosferico: in uno scenario di riscaldamento globale di +2 °C, il numero di persone affette da scarsità d'acqua in Europa potrebbe passare dagli attuali 85 milioni fino a 295 MILIONI, il 40% della popolazione europea;
- l'INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE: a livello globale, nel 2018, per la prima volta, le persone anziane (dai 65 anni in su) hanno superato numericamente i bambini al di sotto dei cinque anni, ed entro il 2050 supereranno adolescenti e giovani (tra i 15 e i 24 anni);
- la sicurezza e la TUTELA DELLA PRIVACY: dal 2015 al 2019 nel mondo si sono verificati circa 5 milioni di casi di phishing, mettendo il tema della sicurezza e della cybersecurity al centro delle agende dei governi di tutto il mondo.

Tra le soluzioni tecnologiche più promettenti e funzionali a risolvere i problemi che sono stati elencati sopra, rientrano:

- il 5G, che permette la realizzazione di sistemi di connessione iper-veloce, creando reti intelligenti capaci di operare con una latenza estremamente bassa;
- la BLOCKCHAIN, una tecnologia utile a garantire la sicurezza e l'inviolabilità delle informazioni oggetto di scambio, rendendola adatta a gestire transazioni tra entità estranee tra di loro, senza la necessità di intermediari;
- le tecnologie per garantire la CYBERSECURITY, garantendo la sicurezza di sistemi sempre più complessi e interconnessi fra loro;
- la E-MOBILITY e la GUIDA AUTONOMA, che permettono di garantire innovazione tecnologica, attenzione all'ambiente e digitalizzazione nel settore dei trasporti;
- l'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, intesa come fattore tecnologico abilitante, che permette di raccogliere ed analizzare i dati ed estrarre informazioni rilevanti per prendere decisioni adeguate;
- i MATERIALI INNOVATIVI, che hanno affiancato e consentito lo sviluppo delle tecnologie moderne, guidando il passaggio dalle prime tecnologie elettriche alla microelettronica:
- il **QUANTUM COMPUTING**, che permetterà in futuro di raggiungere una capacità di codifica delle informazioni tale da risolvere problemi estremamente complessi;
- la ROBOTICA, strettamente collegata all'Intelligenza Artificiale, sviluppa e studia metodi che consentono a robot di eseguire compiti specifici riproducendo il lavoro umano.

Per affrontare le sfide che verranno e cogliere le opportunità che queste portano con sé, risulta innanzitutto importante RIPENSARE IN CHIAVE INTELLIGENTE TUTTI GLI ELEMENTI CHE INSIEME COSTITUISCONO UNA CITTÀ, per far sì che siano interconnessi e quindi possano dare vita ad una concezione di spazio urbano e sub-urbano reattivo e funzionale, totalmente diversa rispetto al modello tradizionale.

Un Paese "intelligente" è in grado di integrare i dati, le informazioni e le tecnologie più all'avanguardia per la pianificazione, la gestione e le operazioni su più settori e aree territoriali per **GENERARE VALORE PUBBLICO SOSTENIBILE E CONDIVISO**, che includa tutte le fasce della popolazione.

Il modello giapponese della Società 5.0, una Società dell'informazione che pone al centro il benessere del cittadino

Consapevole delle sfide che dovranno essere affrontate in futuro, il Governo giapponese ha posto il progetto "SOCIETY 5.0" al centro del "5° SCIENCE AND TECHNOLOGY BASIC PLAN", relativo al periodo 2016–2021, identificato anche come:

- un punto strategico del "BASIC POLICY ON ECONOMIC AND FISCAL MANAGEMENT AND REFORM 2016":
- una delle strategie di crescita per il "COUNCIL ON INVESTMENTS FOR THE FUTURE", istituito a settembre 2016 come strumento per una strategia di innovazione orientata alla crescita del Paese.

Nella concezione giapponese, la SOCIETÀ 5.0 si pone i seguenti obiettivi:

- PORRE AL CENTRO, come punto di riferimento del tessuto civile e dell'economia, LE PERSONE;
- permettere che OGNI PERSONA possa REALIZZARE IL PROPRIO STILE DI VITA e vivere in modo sicuro e sano:
- utilizzare la **TECNOLOGIA** per risolvere le sfide che la società moderna è chiamata ad affrontare;
- immaginare L'INNOVAZIONE come chiave di un NUOVO MODELLO DI BUSINESS e di sviluppo delle aziende – anche sui mercati esteri.

In estrema sintesi, la Società 5.0 ha come obiettivo la creazione di una **SOCIETÀ UMANO-CENTRICA** in cui vengano raggiunti appieno e senza conflitto uno sviluppo economico e la risoluzione dei problemi e delle sfide che affliggono il Paese, assicurando, al tempo stesso, che la popolazione possa beneficiare di un'**ALTA QUALITÀ DELLA VITA**. Il tutto abilitato dalla tecnologia digitale.

Guardando indietro alla storia dell'umanità, è possibile definire i diversi percorsi di sviluppo della società, come rappresentati in Figura 8. La Società 1.0 si può definire come un gruppo di persone dedite alla caccia e riunite in un'armoniosa coesistenza con la natura. La Società 2.0 ha visto formarsi gruppi basati sull'economia agricola, su un'organizzazione più strutturata e sulla creazione dei primi insediamenti umani. La Società 3.0 è la società della rivoluzione industriale e della produzione di massa, affacciandosi al 19esimo secolo con una prospettiva di prosperità economica. La Società 4.0 è la società dell'informazione, il cui valore aggiunto si fonda sulla connettività di asset intangibili. In questa linea evolutiva, la Società 5.0 è una società dell'informazione che si pone l'OBIETTIVO DI ESSERE PROSPERA E DI AVERE AL CENTRO IL BENESSERE DELL'ESSERE UMANO.

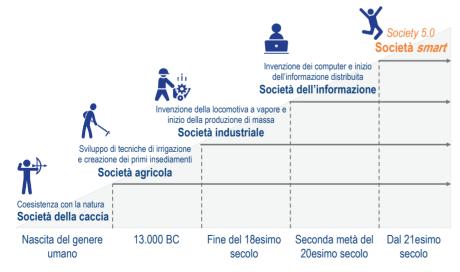


FIGURA 8. Fasi di sviluppo sociale ed economico della società. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Professoressa Yuko Harayama e Governo giapponese, 2021.

Per raggiungere una Società 5.0 è necessario adottare tutte le **TECNOLOGIE PIÙ AVANZATE** disponibili nei vari settori industriali e nelle attività sociali, superando una serie di ostacoli in parte di natura tecnologica e/o burocratica, ma anche culturale e di formazione.

A livello pratico, la Società 5.0 si sostanzia in un ALTO GRADO DI CONVERGENZA TRA SPAZIO VIRTUALE E SPAZIO REALE (fisico). Nella Società 4.0 le persone avevano accesso alle informazioni (*database*) nello spazio virtuale attraverso *internet*, il luogo predisposto per cercare, recuperare e analizzare i dati. Nella Società 5.0 le informazioni vengono collezionate nello spazio fisico (ad esempio tramite sensori interconnessi) e accumulate nello spazio virtuale. I *big data* raccolti vengono poi analizzati da sistemi di intelligenza artificiali, le cui analisi vengono trasferite agli individui nello spazio fisico in varie forme. Un fattore essenziale per la riuscita del processo è l'APPROCCIO COLLABORATIVO dei diversi attori in gioco, partendo dalle Istituzioni pubbliche e dai *player* industriali fino ai centri di ricerca e alle Università.

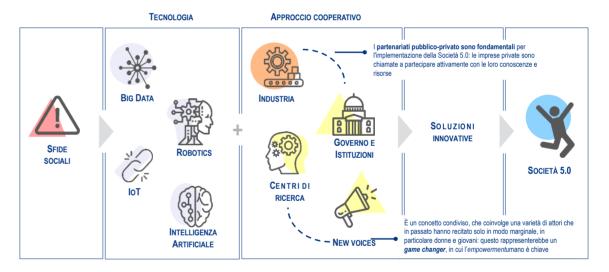


FIGURA 9. Modello di funzionamento della Società 5.0. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Professoressa Yuko Harayama e fonti varie, 2021.

Per rendere concreta l'attuazione della Società 5.0 occorre partire dai singoli territori e **RE-IMMAGINARE LE CITTÀ** in ottica "**SMART**", ripensando in chiave intelligente tutti gli elementi che insieme costituiscono una città. Le città intelligenti si configurano come ecosistemi cittadini in cui luoghi, persone ed oggetti sono collegati e interconnessi in ogni aspetto della vita quotidiana per creare un sistema totalmente integrato, in grado di **INCREMENTARE LA PRODUTTIVITÀ DELLE RISORSE, MIGLIORARE L'UTILIZZO DELLE ENERGIE E INNALZARE LA QUALITÀ DELLA VITA DEI CITTADINI.**

Sono cinque i principali cantieri di attività utili a trasformare una città in chiave intelligente:

- MOBILITÀ: elemento fondamentale di una Smart City è la predisposizione di sistemi di trasporto intelligenti, che integrino tecnologie moderne per la gestione della mobilità urbana. Sempre più spesso ormai vengono sviluppate modalità di trasporto all'avanguardia, diffuse, accessibili e orientate alla sostenibilità ambientale, che hanno un impatto diretto sull'organizzazione infrastrutturale, sulla regolamentazione e sulla gestione degli spazi pubblici. L'elettrificazione e l'automazione dei trasporti sono due dei trend principali spinti dalla diffusione della digitalizzazione e di nuove soluzioni intelligenti nel campo della mobilità, con impatto su tutte le forme di trasporto, dalle auto ai mezzi pesanti, dai treni agli aerei, e sulle infrastrutture ad essi collegati;
- **EDIFICI**: intelligenti, dinamici e reattivi, ovvero capaci di rilevare ciò che sta accadendo internamente ed intorno ad essi e di reagire di conseguenza. Gli edifici intelligenti sono dotati di sensori e *microchip* attraverso i quali raccolgono dati, li elaborano e li trasformano in informazioni. Possono essere quindi, ad esempio, in grado di regolare il riscaldamento e l'illuminazione in base alle condizioni atmosferiche, avranno tetti in grado di catturare l'acqua piovana per tutti quegli utilizzi che non necessitano di acqua potabile (es. irrigazione dei giardini, servizi igienici, ecc.) o impianti per la gasatura o il raffreddamento dell'acqua di rete, per ridurre il consumo di plastica;
- SERVIZI: nel contesto della città intelligente, tutti i servizi fondamentali, in particolare
 quelli idrici ed energetici, sono rivisti in ottica smart, allo scopo di monitorare l'utilizzo delle
 risorse e sensibilizzare verso un consumo più responsabile e consapevole;
- PERSONE: un ulteriore elemento critico per la riuscita dei progetti di "Smart City" sono
 gli abitanti stessi che, essendo al centro del processo di trasformazione sono anche loro
 attori del cambiamento. Se correttamente coinvolti, i cittadini sono in grado di accelerare e
 ottimizzare i processi di evoluzione della città;
- **GOVERNANCE**: in un sistema aperto e in continuo cambiamento è importante che la Pubblica Amministrazione e i *decision maker* all'interno della città siano pronti ad affrontare le trasformazioni presenti, ma soprattutto attese nel futuro. Le politiche di *governance* rappresentano il punto di snodo della cooperazione fra i diversi attori economici, giuridici e governativi coinvolti nel processo di trasformazione della comunità.

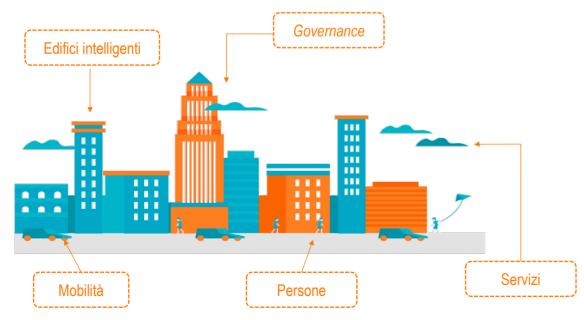


FIGURA 10. I cinque elementi caratterizzanti di una "Smart City". Fonte: The European House – Ambrosetti, "The Age of exponential thechnological changes", 2019.

Con specifico riferimento al contesto italiano, la riconversione a città "smart" è resa ancora più urgente dall'OBSOLESCENZA DEL PATRIMONIO IMMOBILIARE del Paese. Il 72% del patrimonio immobiliare italiano ha PIÙ DI 40 ANNI, mentre circa il 21% delle abitazioni insiste su edifici di OLTRE 75 ANNI. Per consentire un ricambio del patrimonio immobiliare sarebbe necessaria un'inversione nel trend di investimenti: la produzione media annua di costruzioni residenziali in Italia è infatti passata da quasi 200.000 edifici all'anno negli anni '60 e '70 del 1900, a meno di 29.000 nuove costruzioni (dato medio annuo) tra 2001 e 2018. Inoltre, il tasso di rinnovamento edilizio 14 italiano è pari allo 0,7% all'anno (contro l'1,7% di Francia e Germania), in un Paese che detiene uno dei consumi del suolo tra i più alti d'Europa (7,6%, quasi il doppio della media UE pari a 4,1%).

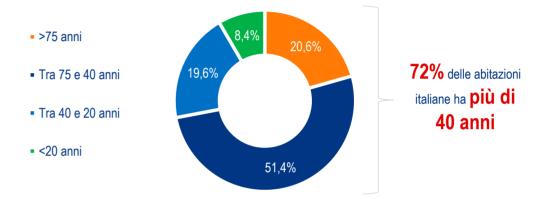


FIGURA 11. Composizione del patrimonio immobiliare italiano per anno di costruzione (%), 2018. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2021.

La necessità di rinnovare, riqualificare ed efficientare le abitazioni acquista ancora maggiore rilevanza alla luce della distribuzione della ricchezza delle famiglie italiane. Nel 2018 la ricchezza netta¹⁵ delle famiglie italiane era pari a 9.743 miliardi di Euro (8 volte il loro reddito disponibile) e le abitazioni rappresentavano la prima forma di investimento: METÀ DELLA RICCHEZZA DELLE FAMIGLIE ERA INVESTITA IN ABITAZIONI, per un valore complessivo di 5.246 miliardi di Euro.

- Abitazioni
- Altre attività finanziarie
- Biglietti e depositi
- Azioni
- Immobili non residenziali
- Altre attività non finanziarie

FIGURA 12. Composizione della ricchezza delle famiglie italiane (%), 2018. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat e Banca d'Italia, 2021.

¹⁴ Per rinnovamento edilizio si intende l'insieme di attività di ristrutturazione e di efficientamento sul patrimonio immobiliare esistente.

¹⁵ La ricchezza, al netto delle passività finanziarie, viene misurata come il valore di tutte le attività patrimoniali, reali e finanziarie, che garantiscono ai soggetti che ne sono proprietari un beneficio economico, rappresentato dal flusso dei redditi che esse generano oppure dai proventi derivanti dalla loro cessione o liquidazione.

Inoltre l'emergenza sanitaria COVID-19, con le conseguenti misure di distanziamento sociale e l'incremento dello **SMART WORKING**, ha rafforzato l'affermazione della casa come "**LUOGO DI BENESSERE**". Nel 2019, erano meno di 1 milione (il 3% sul totale degli occupati) i lavoratori che svolgevano regolarmente *smart working* nelle imprese italiane e nella Pubblica Amministrazione. Il *lockdown* e i provvedimenti emergenziali hanno portato la percentuale di lavoratori "*smart*" fino al 34% sul totale degli occupati, coinvolgendo circa 7 milioni di lavoratori durante il primo periodo di *lockdown* tra marzo e maggio 2020. Con la progressiva riapertura delle attività produttive, la quota di lavoratori da remoto si è attestata al 24%, per un totale di circa 5 milioni. Per il 2021, si stima che il 16% dei lavoratori italiani svolgerà almeno una giornata di lavoro a settimana da remoto (oltre 3 milioni di occupati). Proprio per questo motivo, è ormai evidente che il lavoro *smart* tenderà a diventare un **FENOMENO STRUTTURALE**, comportando necessariamente un forte ripensamento del ruolo e del valore che gli italiani associano alle proprie abitazioni.

È quindi evidente come la realizzazione della "Smart City" non possa prescindere da quella delle "Smart Home". Il nuovo paradigma costituito dalla "SMART HOME 5.0" è un sistema integrato a livello orizzontale, caratterizzato dall'interoperabilità di tutti i dispositivi ad esso connessi e dalla capacità di soddisfare i crescenti bisogni di vivibilità e sostenibilità dei cittadini. La Smart Home 5.0 si afferma come il punto di partenza per ripensare l'evoluzione dei sistemi urbani.

Si sostanzia, in questo modo, il passaggio da "casa passiva" a "CASA ATTIVA". Quest'ultima consente per esempio di sfruttare luce e ventilazione raccolti durante il giorno per accumulare energia utile anche nelle fasi della giornata in cui luce e aerazione sono assenti. In altri termini l'edificio attivo, anche attraverso il ricorso a "BUILDING MANAGEMENT SYSTEMS" (BMS), si propone di sfruttare al massimo la produzione di energie rinnovabili e il ricorso alle smart grid elettriche. Un fattore abilitante è rappresentato dalla digitalizzazione, che permette di integrare tutti i dispositivi delle abitazioni, relativi ad illuminazione, elettrodomestici e automazione domestica. Molti nuovi dispositivi rendono possibile l'interoperabilità attivando un sistema d'integrazione orizzontale tra di essi. Si spazia da soluzioni piuttosto semplici come sensori e attuatori, che ottimizzano il consumo attivando il dispositivo in seguito a un preciso input, fino a soluzioni relativamente più complicate come gli "HOME ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS" (HEMS) che regolano il consumo complessivo via app. Infine, la peculiarità dell'edificio intelligente è che gli elementi che lo compongono sono auto-rafforzanti. Per esempio, la diffusione della casa attiva che promuova il surplus energetico degli edifici si salda con la necessità di potenziare l'infrastruttura elettrica con una smartgrid in cui l'energia in eccesso sia rimessa in circolo nel sistema e, a cascata, con le evoluzioni in atto nella mobilità elettrica.

Uno degli elementi chiave per l'attuazione della "Smart Home 5.0" è l'**EFFICIENTAMENTO IDRICO**, che diventerà un aspetto chiave del nuovo paradigma di edificio efficiente e sostenibile



FIGURA 13. Gli elementi chiave per l'attuazione del nuovo paradigma "Smart Home 5.0". Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2021.

L'efficienza idrica è espressamente inclusa nel D.L. 152/2006 del Testo unico in materia ambientale. L'articolo 146, comma 1, che si riferisce al risparmio idrico, sancisce che le Regioni si dotino di specifiche norme volte a favorire la riduzione dei consumi idrici e finalizzate, tra l'altro, «a realizzare, in particolare nei nuovi insediamenti abitativi, commerciali e produttivi di rilevanti dimensioni, reti duali di adduzione al fine dell'utilizzo di acque meno pregiate per usi compatibili», «promuovere l'informazione e la diffusione di metodi e tecniche di risparmio idrico domestico e nei settori industriale, terziario e agricolo» e «a realizzare nei nuovi insediamenti sistemi di coinvolgimento differenziati per le acque piovane e le acque reflue». Muovendo da queste considerazioni, si possono annoverare tra gli obiettivi dell'efficienza idrica:

- **RIDURRE AL MINIMO L'UTILIZZO DI ACQUA DI USO POTABILE** in tutte le attività e settori che ne fanno utilizzo senza perdita di *comfort* o funzionalità;
- **RIDURRE L'UTILIZZO DI ACQUA NON POTABILE** (ad es. utilizzare acqua riciclata per lo sciacquone, l'irrigazione, ecc.);
- minimizzare la produzione di **ACQUE REFLUE**.

Tuttavia, nonostante l'efficienza idrica sia stata riconosciuta come priorità dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, non hanno fatto seguito ad oggi misure *ad hoc* per incentivarne l'attuazione, ma solo dichiarazioni di intenti.

Per sua definizione, l'efficienza idrica può essere declinata lungo tutta la filiera estesa dell'acqua. Tuttavia, con specifico riferimento al settore residenziale, è possibile identificare **4 PILASTRI** per definire un edificio efficiente e sostenibile dal punto di visto idrico:

 ridurre il CONSUMO DI ACQUA e VALORIZZARE L'ACQUA DI RETE, attraverso tecnologie per la RIDUZIONE DEI CONSUMI (es. rubinetteria e sanitari con riduzione del flusso) e per la VALORIZZAZIONE DELL'ACQUA DI RETE come bevanda, anche tramite il miglioramento dell'esperienza di consumo (es. raffreddamento, gasatura,

aggiunta di sali minerali, ecc.);

- aumentare il RICICLO/RIUTILIZZO dell'acqua, attraverso bacini di RACCOLTA DI ACQUA PIOVANA che può essere utilizzata per tutti gli utilizzi domestici e civili non potabili (es. lavaggio strade, irrigazione, ecc.) o TETTI VERDI per la raccolta e immagazzinamento di acqua;
- ridurre la produzione di ACQUE DI SCARICO, attraverso tecnologie per la separazione
 tra le acque nere (che vanno in fognatura) e le acque bianche e grigie (da riciclare per usi
 domestici e civili non potabili, es. irrigazione giardini, lavaggio strade, lavaggio auto, ecc.);
 efficientare i sistemi di MONITORAGGIO DEL CONSUMO DI ACQUA, attraverso
 CONTATORI SMART per il monitoraggio avanzato dei consumi e la corretta ripartizione
 dei consumi idrici per i diversi appartamenti.

Le misure a favore dell'efficientamento idrico e della comunicazione sull'uso consapevole della risorsa acqua

l 30 dicembre 2020 è stata approvata la Legge di Bilancio 2021 (Legge 30 dicembre 2020, n. 178) e sono stati inclusi 3 emendamenti a favore dell'efficientamento idrico e della comunicazione sull'uso consapevole dell'acqua:

- un credito d'imposta del 50% per l'acquisto e l'installazione di sistemi di filtraggio, mineralizzazione, raffreddamento e addizione di anidride carbonica. È previsto un finanziamento di 5 milioni di Euro all'anno per il 2021 e 2022;
- un bonus di 1.000 Euro per interventi di sostituzione di vasi sanitari in ceramica con nuovi apparecchi a scarico ridotto e di apparecchi di rubinetteria sanitaria soffioni doccia e colonne doccia esistenti con nuovi apparecchi a limitazione di flusso d'acqua;
- il Fondo per la promozione dell'uso consapevole della risorsa idrica (500.000 Euro sia per il 2021 che per il 2022), nello stato di previsione de Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, destinato all'effettuazione di campagne informative rivolte agli utenti del servizio idrico integrato.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Governo italiano, 202

Muovendo da queste considerazioni, gli erogatori di acqua di rete nei condomini rappresentano un pilastro chiave della nuova "Smart Home 5.0". Gli impianti di erogazione di acqua di rete sono sempre più tecnologici, connessi e orientati ad un consumo più sostenibile e responsabile della risorsa acqua. Grazie alle loro tecnologie interattive e smart, migliorano l'esperienza di consumo dell'utente finale. Tra i diversi vantaggi, si annoverano:

- la valorizzazione dell'acqua di rete;
- la personalizzazione del gusto dell'acqua (es. aggiunta di sali minerali, gasatura, temperatura,
- il monitoraggio del livello di idratazione giornaliero;
- la riduzione del consumo di plastica;
- l'aumento del risparmio delle famiglie;
- la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- la riduzione del water footprint;
- la riduzione dell'ecological footprint.



FIGURA 14. Benefici degli erogatori di acqua di rete per l'utente. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Celli Group e fonti varie, 2021.

IL FENOMENO DEL CO-HOUSING PER UNA GESTIONE PIÙ EFFICIENTE DEGLI SPAZI COMUNI NEGLI EDIFICI ITALIANI

Il co-housing si definisce come un insediamento abitativo composto da alloggi privati, corredato da ampi spazi comuni destinati all'**USO COLLETTIVO** e alla **CONDIVISIONE** tra i residenti. In Italia, il co-housing rappresenta un fenomeno in fase embrionale: ad oggi sono state realizzate circa **40 REALTÀ**, soprattutto in Piemonte e Lombardia. A Milano sono stati realizzati 4 progetti, mentre 3 sono attualmente in corso di realizzazione.

Generalmente, un progetto di *co-housing* comprende DALLE 20 ALLE 40 FAMIGLIE, che gestiscono gli spazi comuni in modo collettivo ottenendo in questo modo risparmi economici e benefici di natura ecologica e sociale. Infatti, gli alloggi sono di dimensioni più limitate (dal 5 fino al 15%) rispetto alla media, a fronte di aree comuni più ampie: questo permette alle famiglie di avere dei costi di gestione dell'abitazione privata minori, risparmiando risorse e ripartendo i costi dei servizi nelle aree comuni. Gli spazi comuni possono essere destinati, tra le altre cose, a sale polifunzionali con cucina comune, lavatrici, area giochi/asilo, *hobby room*, palestra, area benessere e stanze per gli ospiti. Sono le caratteristiche delle aree comuni, sempre più inclusive e volte alla sostenibilità, a rendere queste abitazioni particolarmente favorevoli all'installazione di EROGATORI DI ACQUA DI RETE.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 202

CAPITOLO 3

GLI IMPATTI ECONOMICI, SOCIALI E AMBIENTALI DELL'INSTALLAZIONE DI EROGATORI DI ACQUA DI RETE NEI CONDOMINI ITALIANI



I profondi mutamenti economici, sociali e ambientali che stanno interessando il mondo negli ultimi anni – non ultima la situazione di crisi attuale innescata dall'emergenza sanitaria COVID-19 – pongono, con sempre maggior forza, lo **SVILUPPO SOSTENIBILE** in cima alle priorità delle agende dei Governi europei. Se esiste un progetto capace di sviluppare una visione positiva per il futuro dell'Unione Europea, è senza dubbio quello dello Sviluppo Sostenibile: ha le carte in regola per divenire un "catalizzatore per il bene comune", attorno al quale sviluppare la visione per la ripartenza delle economie europee e le Istituzioni europee hanno ormai ampiamente riconosciuto questo grande potenziale.

La dimensione ambientale – legittimata per la prima volta a entrare nel paradigma di sviluppo economico mondiale – non è l'unica ad avere un ruolo importante nel concetto di sviluppo sostenibile. Nel corso degli anni, infatti, la letteratura economica e delle scienze sociali ne ha ampliato la definizione, arrivando a inglobare il concetto di fattore umano e gli impatti dell'attività economica sulle comunità e gli individui. Nel 1994, John Elkington elabora la celebre "TRIPLE BOTTOM LINE" della sostenibilità, favorendo una VISIONE OLISTICA DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE¹⁹.

Tale approccio prevede tre dimensioni di sostenibilità: **ECONOMIA, PERSONE E AMBIENTE.** Un'economia sostenibile è quindi capace di realizzare una crescita duratura degli indicatori economici e di produrre e mantenere all'interno del territorio il massimo del Valore Aggiunto, combinando efficacemente le risorse a disposizione nel rispetto dei vincoli ambientali. Al tempo stesso, una società sostenibile è una società che garantisce condizioni di benessere umano e felicità (sicurezza, salute, istruzione) equamente distribuite

per classe e per genere. Infine, tutelare in modo sostenibile l'ambiente significa massimizzare l'utilizzo delle risorse naturali senza però pregiudicarne l'attività rigenerativa, favorendo lo sfruttamento di risorse rinnovabili e la transizione verso forme di Economia Circolare.

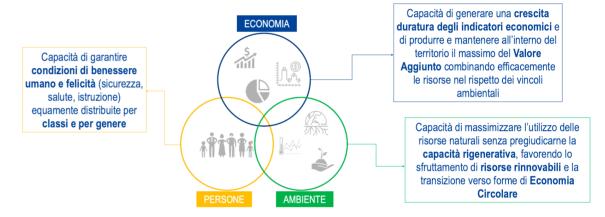


FIGURA 15. Le tre dimensioni dello Sviluppo Sostenibile. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2021

Muovendo da questa premessa, l'analisi del contributo e del valore generato dall'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini italiani ha seguito questa tripartizione, quantificando i loro benefici economici, sociali e ambientali. Per ogni dimensione considerata, sono stati identificati specifici *Key Performance Indicator* (KPI), con l'obiettivo di rendere misurabili, oggettivi e comparabili i risultati ottenuti dallo studio. Per quanto riguarda la **DIMENSIONE ECONOMICA**, sono stati considerati i **RISPARMI ECONOMICI DELLE FAMIGLIE ITALIANE** derivanti dalla minor spesa in acqua minerale in bottiglia e, di conseguenza, i possibili consumi abilitati dal risparmio ottenuto. Con riferimento alla **DIMENSIONE SOCIALE**, è stato stimato il contributo dell'efficientamento idrico all'occupazione e allo sviluppo tecnologico. Per quanto riguarda invece la **DIMENSIONE AMBIENTALE**, l'analisi si è focalizzata sulla riduzione dei rifiuti in plastica, la riduzione del costo di smaltimento e di riciclo della plastica e la riduzione degli impatti ambientali legati al ciclo di vita delle bottiglie di acqua minerale. Infine, a completamento dell'analisi, sono state calcolate anche le **ESTERNALITÀ POSITIVE PER LA COLLETTIVITÀ** nel suo complesso, derivanti da una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

19 Fonte: J. Elkington (1994), "Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business".



FIGURA 16. Dimensioni, Key Perfomance Indicator (KPI) e fonti utilizzate per l'analisi di impatto dell'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini italiani. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2021

A livello metodologico, il punto di partenza per la stima dei benefici è stato il **NUMERO DI CONDOMINI** (edifici residenziali con almeno 5 abitazioni) in Italia²⁰, pari a 1.262.877 nel 2019. Successivamente, il totale dei condomini italiani è stato suddiviso in **TRE DIVERSI CLUSTER DIMENSIONALI**, in base al numero di abitazioni all'interno dell'edificio:

- condomini di piccole dimensioni (5-8 abitazioni): 718.697 unità;
- condomini di medie dimensioni (9-15 abitazioni): 324.621 unità;
- condomini di grandi dimensioni (>16 abitazioni): 219.559 unità.

Come ulteriori input, sono stati poi considerati:

- la popolazione italiana residente nei condomini, pari a 28.119.652;
- il numero di famiglie italiane residenti nei condomini, pari a 12.020.696;
- i componenti medi di una famiglia italiana, pari a 2,3 persone.

La granularità dei dati permette di impostare l'analisi secondo un MODELLO A "GEOMETRIE VARIABILI". I benefici derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani vengono infatti presentati in termini di valore procapite per singolo individuo, per famiglia, per singolo condominio e a livello di sistema-Paese²¹. I risultati per singolo condominio sono inoltre presentati per i tre cluster dimensionali identificati, in modo da mettere in evidenza eventuali economie di scala. Per l'analisi dell'impatto economico, è stata realizzata anche un'ANALISI PROTOTIPALE a livello regionale e di Città Metropolitana, focalizzando l'attenzione sulla REGIONE LOMBARDIA e sulla CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO come casi emblematici. Il livello di dettaglio dell'analisi consente di replicare questa fotografia per qualsiasi Regione o Città Metropolitana italiana di interesse.

A tal fine, sono stati considerati gli stessi *input* di partenza usati per l'analisi a livello di sistema-Paese, ma adattati al nuovo contesto di riferimento. Nello specifico, sia per la Regione Lombardia che per la Città Metropolitana di Milano, si fa riferimento a:

- numero di condomini totale, successivamente diviso nei diversi *cluster* in base alla rispettiva dimensione, pari a 221.812 per la Lombardia e 67.817 per la Città Metropolitana di Milano;
- popolazione residente nei condomini, pari a 5.534.212 per la Lombardia e 2.420.621 per la Città Metropolitana di Milano;
- famiglie residenti nei condomini, 2.384.687 per la Lombardia e 1.119.596 per la Città Metropolitana di Milano.



I BENEFICI ECONOMICI DERIVANTI DALL'INSTALLAZIONE DEGLI EROGATORI DI ACQUA DI RETE NEI CONDOMINI ITALIANI

I benefici economici derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani sono calcolati a partire dai risparmi delle famiglie associati alla minor spesa in acqua minerale in bottiglia, per poi derivare i conseguenti maggiori consumi abilitati da tale risparmio. Il punto di partenza dell'analisi è stata la spesa media mensile familiare in acqua minerale²², pari a **12,5 EURO AL MESE**. L'ipotesi sottostante è che vi sia una **PERFETTA SOSTITUZIONE** tra le bottiglie di acqua minerale e l'acqua di rete fornita dagli erogatori, senza nessuna modifica (in eccesso o in difetto) del consumo di acqua.

Il risparmio finale è un risultato netto, considerando il costo medio dell'acqua di rete²³, pari a **2,08€/M³** e il costo associato all'acquisto e alla gestione e manutenzione successiva degli erogatori di acqua di rete nei condomini. In questo caso, si è ipotizzato un costo medio di acquisto pari a **4.000 EURO PER CONDOMINIO** (ammortizzabile in 7 anni) e un costo di **90 EURO ALL'ANNO PER CONDOMINIO** per le operazioni di gestione e manutenzione²⁴.

I risultati a livello di sistema-Paese indicano che installare un erogatore di acqua di rete in tutti i condomini italiani comporterebbe UN RISPARMIO DI CIRCA 1 MILIARDO DI EURO. Tuttavia, tale risparmio non si ripartisce ugualmente tra tutte le famiglie italiane residenti nei condomini, bensì è maggiore per i nuclei familiari residenti nei condomini di grandi dimensioni (14 EURO per le famiglie residenti in condomini di piccole dimensioni contro 123 EURO per le famiglie residente in condomini di grandi dimensioni). Le differenze di risparmio tra condomini di piccole e grandi dimensioni sono significative: per le singole famiglie, si tratta di un valore di quasi 9 VOLTE MAGGIORE. Il risparmio ottenuto a livello condominiale per un condominio di grandi dimensioni è invece circa 50 VOLTE MAGGIORE rispetto a quello ottenuto da un condominio di piccole dimensioni.

²⁰ Dove non diversamente specificato, la fonte dei dati circa il numero e le caratteristiche degli edifici e delle famiglie in Italia è Istat all'anno 2019. 21 Si fa riferimento al totale dei condomini italiani.

²² Fonte: Istat, 2019.

²³ Fonte: Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), 2020.

²⁴ Fonte: Celli Group, 2021.



FIGURA 17. Risparmio economico annuo per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per il sistema-Paese derivante dall'installazione degli erogatori di acqua di rete in tutti i condomini italiani. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ISTAT, ARERA e Celli Group, 2021.

Il risparmio generato dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini può consentire alle famiglie di orientarsi verso altre voci di spesa, allocando più efficacemente le proprie risorse finanziarie. Il risparmio annuale di una famiglia residente in un condominio di grandi dimensioni, pari a **123 EURO**, equivale a:

- circa 8 mesi di spesa annua in istruzione;
- circa 5 mesi di spesa annua per i servizi di trasporto;
- circa 2 mesi di spesa annua per prodotti farmaceutici.

L'installazione di erogatori di acqua di rete in un'abitazione privata

Gli erogatori di acqua di rete possono essere installati anche nelle abitazioni private e non solo nei condomini. Nonostante il focus principale dello studio siano i condomini, è stata realizzata anche un'analisi prototipale sul risparmio economico derivante dall'installazione di un erogatore di acqua di rete in un'abitazione privata composta da una famiglia di 4 componenti.

In questo caso, oltre al costo dell'acqua di rete, è stato considerato anche il costo associato all'acquisto e alla gestione e manutenzione successiva degli erogatori. Grazie ai dati raccolti dagli incontri riservati con il management team di Celli Group, si è ipotizzato un costo medio di acquisto pari a 1.600 Euro per abitazione (ammortizzabile in 10 anni) e un costo di 90 Euro all'anno per abitazione per le operazioni di gestione e manutenzione.

I risultati indicano un risparmio annuale di 5 Euro per singolo individuo e di 13 Euro per famiglia, pari alla spesa media mensile familiare in acqua minerale (12,5 Euro). Infine, vale la pena ricordare che tale risparmio aumenta al crescere dell'ampiezza della famiglia, con benefici economici maggiori per famiglie con più componenti.

Per individuo Per famiglia

5 Euro 13 Euro

Figura 18. Risparmio economico annuo per individuo e per una famiglia di 4 persone derivante dall'installazione di un erogatore di acqua in un'abitazione privata. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ISTAT, ARERA e Celli Group, 2021

Come già accennato in precedenza, per la sola parte economica è stata realizzata anche un'analisi prototipale degli impatti derivanti dall'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini della **REGIONE LOMBARDIA** e della **CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO**. I risparmi economici potenziali nei condomini lombardi sono **PIÙ ELEVATI RISPETTO ALLA MEDIA ITALIANA**. Ciò è dovuto al fatto che in Lombardia insiste una maggiore concentrazione di condomini di grandi dimensioni. Nello specifico, la percentuale di condomini di grandi dimensioni in Italia sul totale è del 45%, mentre in Lombardia sale al 50%. Questo implica un maggiore risparmio per le famiglie e per i condomini nel loro complesso. Benché in riduzione rispetto al livello medio italiano, permane un sostanziale divario tra il risparmio ottenuto tra i condomini di piccole e grandi dimensioni: il *gap* è di circa **30 VOLTE** (rispetto alle 50 volte risultanti dall'analisi del parco condominiale italiano). Per dimensionare la rilevanza della Regione Lombardia, basti pensare che dei 966 milioni di Euro di risparmio attivabili a livello italiano, circa il **22%** sarebbe generato solo in Lombardia, per un totale di **211 MILIONI DI EURO.**



FIGURA 19. Risparmio annuo per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per la Regione Lombardia derivante dall'installazione degli erogatori di acqua in tutti i condomini lombardi. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ISTAT, ARERA e Celli Group, 2021.

Per la **CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO** il risparmio *pro-capite*, per famiglia e per condominio, è ancora più elevato. A Milano la percentuale di condomini di grandi dimensioni raggiunge infatti il **69%**, contro il 50% in Lombardia e il 45% in media in Italia. Tale differenza si riflette sul valore di risparmio per condominio, che raggiunge quasi **4.000 EURO**, il **30%** in più rispetto al risparmio medio italiano per condominio e il **19%** in più rispetto a quello lombardo.



FIGURA 20. Risparmio economico annuo per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per la Città Metropolitana di Milano derivante dall'installazione degli erogatori di acqua in tutti i condomini milanesi. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ISTAT, ARERA e Celli Group, 2021.

Alla fine di ogni dimensione di sostenibilità (economica, sociale e ambientale), è stato qualificato il contributo dell'installazione di erogatori di acqua di rete al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'Organizzazione delle Nazioni Unite. A questo proposito, la sostenibilità economica derivante dall'installazione degli erogatori di acqua di rete in tutti i condomini italiani impatta su 3 DEI 17 OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE DELL'AGENDA 2030 DELLE NAZIONI UNITE, nello specifico l'OBIETTIVO 1 ("Porre fine alla povertà in tutte le sue forme in tutto il mondo"), l'OBIETTIVO 8 ("Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena e produttiva occupazione e un lavoro dignitoso per tutti") e l'OBIETTIVO 9 ("Costruire infrastrutture resistenti, promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e promuovere l'innovazione").



I BENEFICI SOCIALI DERIVANTI DALL'INSTALLAZIONE DEGLI EROGATORI DI ACQUA DI RETE NEI CONDOMINI ITALIANI

I benefici sociali derivanti dall'installazione di erogatori di acqua nei condomini sono stati misurati attraverso il calcolo degli impatti:

- in termini OCCUPAZIONALI, considerando l'occupazione abilitata dalle diverse fasi di produzione e gestione degli erogatori di acqua di rete (includendo la produzione, l'installazione e i servizi di manutenzione) e il loro apporto alla creazione di occupazione ad elevata specializzazione;
- in termini di SVILUPPO TECNOLOGICO, analizzando gli investimenti in tecnologie innovative (es. brevetti, attività di Ricerca & Sviluppo, ecc.) abilitati dalla creazione, produzione e gestione degli erogatori di acqua di rete nei condomini.

Tale analisi è stata effettuata a partire dal calcolo dei moltiplicatori dell'occupazione e degli investimenti e dai dati raccolti nelle interviste con il *management team* di Celli Group.

Attraverso le informazioni raccolte attraverso gli incontri *one-to-one* con il *management team* di Celli Group, è emerso che sono circa 280 gli occupati nel settore *Water e Water Plus* del Gruppo Celli, includendo le fasi di Ricerca & Sviluppo, produzione, gestione, manutenzione e installazione di macchine legate all'acqua. Nello specifico, la ripartizione interna prevede:

- circa 250 occupati nelle fasi di produzione, gestione, manutenzione, trasporto e installazione degli impianti;
- circa 30 occupati nelle attività di Ricerca & Sviluppo.

Secondo gli intervistati, il settore *Water e Water Plus* è quello caratterizzato dal più alto livello di innovazione negli ultimi anni, sia nei processi sia nella progettazione e ideazione degli impianti, richiedendo una graduale maggiore scolarizzazione e specializzazione degli occupati del Gruppo, comportando sia un maggior numero di assunzioni di risorse con

titolo universitario, sia un maggior numero di corsi di specializzazione e aggiornamento a tutti i livelli per le attuali risorse. Con riferimento al solo comparto della Ricerca & Sviluppo, l'innovazione continua ha portato ad un aumento di PIÙ DEL 200% degli occupati ad elevata specializzazione e all'introduzione di nuove competenze, come quelle di projett management, ingegneria della gestione energetica, ingegneria elettronica, progettazione e simulazione model-based, ingegneria software (Embedded, Cloud e Web applications), data analytics, architettura digitale e processi di sicurezza alimentare e certificazioni.

Competenze ed elevata specializzazione sono fondamentali per supportare il crescente tasso di connettività e digitalizzazione degli erogatori di acqua di rete. La costante interazione digitale tra il consumatore e l'erogatore richiede un modello di *business* integrato e permette di migliorare l'esperienza di consumo e renderla più consapevole e sostenibile.



FIGURA 20. Il modello di funzionamento degli erogatori di acqua di rete nei condomini. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Celli Group, 2021.

La produzione di erogatori di acqua di rete genera un **IMPATTO INDIRETTO** rilevante grazie all'attivazione di filiere di fornitura e subfornitura. Tale impatto è stato quantificato attraverso i moltiplicatori dell'occupazione e degli investimenti. Dal momento che ogni azienda operante in un comparto produttivo genera un *output* acquistando e combinando insieme alcuni *input* provenienti da altre industrie, ciascun settore economico si pone sul mercato con un duplice ruolo: acquirente di beni e servizi che impiega nel processo produttivo e venditore di beni e servizi ad altri settori economici. Inoltre, per l'effetto delle retribuzioni erogate dalle aziende appartenenti alla filiera e alle catene di fornitura e subfornitura correlate, si produce un effetto indotto sui consumi generati sui territori.

Il calcolo dell'effetto moltiplicatore della produzione e dell'occupazione del settore della fabbricazione di impianti per l'industria delle bevande tramite l'attivazione di filiere di approvvigionamento e di subfornitura è stato realizzato tramite le matrici *input-output* delle interdipendenze settoriali di Istat. Il sistema *input-output* non è altro che un sistema che analizza statisticamente le interazioni tra i settori industriali e produttivi di una nazione e attraverso uno schema a matrice offre una rappresentazione sintetica delle sue relazioni interne ed esterne. Attraverso l'analisi dei dati delle interviste con il *management team* di Celli e le matrici *input-output* è stato quindi possibile ricavare i seguenti risultati:

- il moltiplicatore dell'occupazione è pari a **2,25**, ovvero per ogni occupato attivato da Celli Group se ne generano 2,25 nell'economia;
- il moltiplicatore degli investimenti è pari a **1,70**, ovvero per ogni Euro investito da Celli Group si generano 1,70 Euro di valore della produzione nell'intera economia.

In conclusione, il contributo alla sostenibilità sociale derivante dall'installazione di erogatori di acqua di rete impatta su 4 DEI 17 OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite: l'OBIETTIVO 8 ("Promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, la piena e produttiva occupazione e un lavoro dignitoso per tutti"), l'OBIETTIVO 9 ("Costruire infrastrutture resistenti, promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e promuovere l'innovazione"), l'OBIETTIVO 11 ("Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, flessibili e sostenibili") e l'OBIETTIVO 12 ("Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili").



I BENEFICI AMBIENTALI DERIVANTI DALL'INSTALLAZIONE DEGLI EROGATORI DI ACQUA DI RETE NEI CONDOMINI ITALIANI

I benefici ambientali derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete sono stati analizzati lungo 3 direttrici²⁵:

- la riduzione dei rifiuti in plastica generata da un minor utilizzo di bottiglie d'acqua minerale;
- la conseguente riduzione del costo di gestione dei rifiuti;
- la riduzione dell'impatto ambientale legato al ciclo di vita delle bottiglie di acqua minerale (carbon, water ed ecological footprint).

Per stimare la riduzione dei rifiuti in plastica derivante da un minor consumo di acqua in bottiglia, sono stati considerati come *input* di partenza:

- le bottiglie di acqua minerale consumate ogni anno in Italia, pari a 8 miliardi²⁶;
- il peso medio di una bottiglia di acqua minerale da 1,5 litri (vuota) per stimare la riduzione dei rifiuti in plastica, pari a 35 grammi²⁷.

I risultati dell'analisi evidenziano come l'introduzione di un erogatore di acqua di rete in tutti i condomini italiani porterebbe ad una riduzione di **5 KG DI RIFIUTI IN PLASTICA** per abitante, **11 KG** per famiglia e **138.000 TONNELLATE** per tutti i condomini italiani, pari al **7%** del totale dei rifiuti in plastica generati in Italia nel 2019 e allo **0,5%** del totale dei rifiuti urbani generati in Italia nello stesso anno.

56 kg per condominio di piccole dimensioni (5-8 abitazioni)...



...**5 kg** per abitante..



...109 kg per condominio di medie dimensioni (9-15 abitazioni)...



...11 kg per famiglia...





...138.000 tonnellate per tutti i condomini italiani

FIGURA 22. Riduzione annua di rifiuti in plastica per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per sistema-Paese (kg e tonnellate). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, CAP e Legambiente, 2021.

Direttamente collegata alla riduzione dei rifiuti in plastica, vi è la riduzione del costo di gestione dei rifiuti stessi. Il punto di partenza dell'analisi è stato il costo totale di gestione di un kg di rifiuti²⁸, pari a **0,34 EUROCENT/KG.** Tale costo include sia la componente di rifiuto in plastica differenziata sia quella indifferenziata, ed è composto dalle seguenti voci:

- costo di raccolta e trasporto;
- costo di trattamento, smaltimento e riciclo;
- costo di spazzamento e lavaggio delle strade;
- costi comuni;
- costi di remunerazione del capitale.

Installare un erogatore di acqua di rete in tutti i condomini italiani può abilitare un risparmio di **1,7 EURO** per abitante, **4 EURO** per famiglia e **48 MILIONI DI EURO** per tutti i condomini italiani, equivalente a circa l'1,5% della spesa annua delle famiglie italiane per la raccolta di rifiuti, al totale della spesa annua delle famiglie italiane per la raccolta delle acque di scarico e a circa 4 volte la spesa annua delle famiglie italiane per la pulizia della strada.

19,2 Euro
per condominio di
piccole dimensioni (5-8 abitazioni)...



...**1,7 Euro** per abitante...



...37,7 Euro per condominio di medie dimensioni (9-15 abitazioni)...



...4 Euro per famiglia..

...98,4 Euro per condominio di grandi dimensioni (>16 abitazioni)...



...48 milioni di Euro per tutti i condomini italiani

FIGURA 23. Riduzione annua del costo di gestione dei rifiuti per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per sistema-Paese (Euro). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, CAP, Legambiente e ISPRA, 2021.

28 Fonte ISPRA, 2019.

²⁵ Nella dimensione ambientale, a differenza di quella economica, gli impatti sono stati differenziati solo per *cluster* dimensionale di condominio, in quanto i risultati "per individuo" e "per famiglia" non variano al variare della grandezza del condominio. Ciò è dovuto al fatto che l'analisi è stata realizzata a partire dal valore *pro-capite* e che non ci sono valori da sottrarre che modificano il totale per famiglia e per individuo all'interno di ogni *cluster* condominiale, come invece avviene per la sottrazione dei costi differenziati per l'acquisto e la manutenzione dell'erogatore nella dimensione economica.

26 Fonte: Istat, CAP e Legambiente, 2019.

²⁷ Fonte: Istat, CAP e Legambiente, 2019.

L'analisi circa la dimensione ambientale della sostenibilità degli erogatori di acqua di rete nei condomini non può prescindere della riduzione degli impatti ambientali generati dal ciclo di vita delle bottiglie di acqua minerale. L'analisi è stata condotta lungo 3 direttrici²⁹:

- il calcolo della **CARBON FOOTPRINT**, intesa come la riduzione delle emissioni di gas serra associata all'intero ciclo di vita dei rifiuti in plastica grazie all'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini. Per il calcolo delle emissioni di gas serra, è stato considerato sia il lato dell'offerta del prodotto (estrazione e trasporto delle materie prime, imballaggio, immagazzinaggio e trasporto del prodotto finito), sia il lato della domanda (trasporto del prodotto da parte del consumatore fino alla propria abitazione);
- il calcolo della **WATER FOOTPRINT**, intesa come la riduzione di acqua prelevata e consumata, direttamente o indirettamente connessa a tutte le fasi di produzione delle bottiglie di acqua in plastica. Per il calcolo del quantitativo di acqua risparmiato, sono stati considerati i consumi di acqua legati alla produzione di qualsiasi materiale coinvolto nella produzione di una bottiglia d'acqua (materie prime, imballaggi, ecc.), i consumi legati all'utilizzo di un qualsiasi vettore energetico per il funzionamento delle attività (basandosi sull'attuale *mix* energetico), l'acqua persa durante i processi di produzione e i consumi idrici legati alla produzione di un qualsiasi carburante utilizzato per il trasporto;
- il calcolo dell'**ECOLOGICAL FOOTPRINT**, intesa come la riduzione del consumo umano di risorse naturali rispetto alla capacità della terra di rigenerarle derivante dall'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini italiani. Il calcolo si è basato sulla superficie terrestre ecologicamente produttiva che è necessaria per sostenere la produzione di bottiglie d'acqua minerale. Tale valore include le attività di estrazione di materie prime, la manifattura del prodotto, il suo utilizzo e la gestione e il trattamento dei rifiuti.

La carbon footprint misura le emissioni di gas serra prodotte durante l'intero ciclo di vita di un prodotto o di un servizio. Nel caso di una bottiglia di acqua minerale da 1,5 litri, la carbon footprint è pari a **260 G. CO, EQ.**, associata a:

- i materiali utilizzati durante il ciclo di vita (*packaging*, materie prime, ecc.), pari a 198 g. CO₂ equivalente;
- l'energia utilizzata durante il processo di produzione, pari a 49 g. CO₂ equivalente;
- i mezzi di trasporto³⁰ utilizzati durante il processo di produzione e di consumo, pari a 13 g. CO₂ equivalente.

Origine delle emissioni di gas serra per produrre una bottiglia di acqua minerale (%), 2017

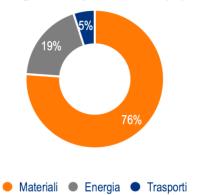


FIGURA 24. Origine delle emissioni di gas serra per produrre una bottiglia di acqua minerale (%), 2017. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati S. Botto, "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach", 2016, Nature, 2021.

Installare un erogatore di acqua in tutti i condomini italiani può abilitare una riduzione di **38 KG DI CO₂ EQUIVALENTE** per abitante, **86 KG** per famiglia e **1 MILIONE DI TONNELLATE** per tutti i condomini italiani, pari al 3% delle emissioni annue generate nel settore industriale, al 3,4% delle emissioni annue generate dal settore agricolo e a circa il 6% delle emissioni annue generate dal settore della gestione dei rifiuti.

418 kg per condominio di piccole dimensioni (5-8 abitazioni)...



...38 kg per abitante.



...819 kg per condominio di medie dimensioni (9-15 abitazioni)...



...<mark>86 kg</mark> per famiglia..

...2.139 kg per condominio di grandi dimensioni (>16 abitazioni).



...1 milione di tonnellate per tutti i condomini italiani

FIGURA 25. Riduzione annua della carbon footprint per individuo, per famiglia, per cluster di condominio e per sistema-Paese (kg e tonnellate di CO₂ equivalente). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su S. Botto (2016), "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach" e Nature, 2021.

²⁹ Se non diversamente specificato, la fonte utilizzata per il calcolo della riduzione degli impatti ambientali derivanti dall'installazione di erogatori di acqua di rete nei condomini è S. Botto, "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach", Nature, 2016.

³⁰ I mezzi di trasporto includono il trasporto delle materie prime per la manifattura della bottiglia, il trasporto del prodotto finito sino ai punti vendita e il trasporto del prodotto dai punti vendita alle proprie abitazioni da parte dei consumatori finali.

La water footprint è la quantità totale di acqua necessaria per realizzare un'attività o un prodotto. Nel caso di una bottiglia di acqua minerale da 1,5 litri, la water footprint è pari a **6.6 LITRI**, associata a:

- i materiali utilizzati durante il ciclo di vita (packaging, materie prime, ecc.), pari a 2,9 litri;
- l'energia utilizzata durante il processo di produzione, pari a 1,0 litri;
- i mezzi di trasporto utilizzati durante il processo di produzione, pari a 1,3 litri;
- l'acqua persa o sprecata durante i processi di produzione, pari a 1,4 litri.

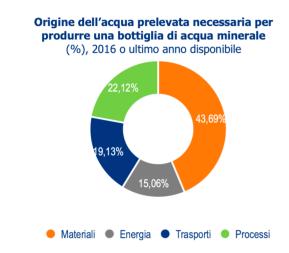


FIGURA 26. Origine dell'acqua prelevata necessaria per produrre una bottiglia di acqua minerale (%), 2017. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati S. Botto, "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach", 2016, Nature, 2021.

L'installazione di un erogatore di acqua in tutti i condomini italiani permette di risparmiare **1.320 LITRI** di acqua per abitante, **3.036 LITRI** per famiglia e **36,5 MILIARDI DI LITRI** per tutti i condomini italiani, equivalenti a circa l'1% del totale dei prelievi di acqua per uso potabile *pro-capite* all'anno e al 2% del totale dei consumi di acqua potabile *pro-capite* all'anno.



FIGURA 27. Riduzione annua della usater footprint per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per sistema-Paese (litri di acqua). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su S. Botto (2016), "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach" e Nature, 2021. N.B.: I valori sono già espressi al netto del prelievo di acqua di rete degli erogatori per fornire il quantitativo d'acqua in sostituzione delle bottiglie di acqua minerale.

L'ecological footprint, infine, è l'area ecologicamente produttiva necessaria per sostenere la popolazione ed assorbire i suoi rifiuti e scarti. Per calcolare l'impronta ecologica si mette in relazione la quantità di ogni bene consumato con una costante di rendimento espressa in kg/m². Il risultato è una superficie espressa con l'unità di misura "metro quadrato globale" (gm²). Nel caso di una bottiglia di acqua minerale da 1,5 litri, l'ecological footprint è di 0,73 GM², suddivisa nelle seguenti componenti:

- i materiali utilizzati durante il ciclo di vita (packaging, materie prime, ecc.), pari a 0,55 gm²;
- l'energia utilizzata durante il processo di produzione, pari a 0,14 gm²;
- i mezzi di trasporto utilizzati durante il processo di produzione, pari a 0,04 gm².

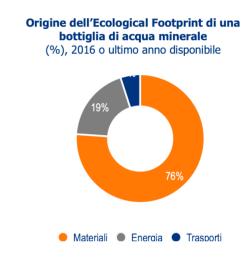


FIGURA 28. Origine dell'ecological footprint di una bottiglia di acqua minerale (%), 2017. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati S. Botto (2016), "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach" e Nature, 2021. Footprint Integrated Approach", 2016, Nature, 2021.

L'installazione di un erogatore di acqua in tutti i condomini italiani può generare una riduzione annua di aree ecologicamente produttive utilizzate di **96 M²** per abitante, **220 M²** per famiglia e **2,6 MILIARDI DI M²** per tutti i condomini italiani, pari allo 0,2% del totale dell'*ecological footprint pro-capite* in Italia, ovvero l'area ecologicamente produttiva utilizzata, in media, da ogni italiano per il totale dei propri consumi e pari all'1,3% del totale della biocapacità biologica *pro-capite* in Italia, ovvero l'area ecologicamente produttiva che, in media, ogni italiano avrebbe a disposizione date le risorse del Paese.



FIGURA 29. Riduzione annua dell'ecological footprint per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per sistema-Paese (m²). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su S. Botto, "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach", 2016, Nature, 2021. N.B.: I valori sono espressi in metri quadrati globali, che esprimono il valore medio di produttività, in termini biologici, per ogni m² di superficie.

La sostenibilità ambientale derivante dagli erogatori di acqua di rete nei condomini impatta 8 DEI 17 OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite: l'OBIETTIVO 3 ("Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti a tutte le età"), l'OBIETTIVO 6 ("Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile delle risorse idriche e dei servizi igienico-sanitari per tutti"), l'OBIETTIVO 7 ("Assicurare l'accesso all'energia a prezzi accessibili, affidabile, sostenibile e moderno per tutti"), l'OBIETTIVO 11 ("Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, flessibili e sostenibili"), l'OBIETTIVO 12 ("Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili"), l'OBIETTIVO 13 ("Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze"), l'OBIETTIVO 14 ("Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per lo sviluppo sostenibile") e l'OBIETTIVO 15 ("Proteggere, restaurare e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, lotta alla desertificazione e fermare e invertire il degrado del suolo e arrestare la perdita di biodiversità").

In conclusione, guardando alle tre dimensioni delle sostenibilità (economica, sociale e ambientale), gli erogatori di acqua di rete impattano su 11 DEI 17 OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE dell'Agenda 2030 e su 45 DEI 169 TARGET ad essi associati.



FIGURA 30. Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 impattati dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini italiani. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Organizzazione delle Nazioni Unite, 2021.



LE ESTERNALITÀ POSITIVE PER LA COLLETTIVITÀ GENERATE DALL'INSTALLAZIONE DEGLI EROGATORI DI ACQUA DI RETE NEI CONDOMINI ITALIANI

La riduzione degli impatti ambientali si riflette in un beneficio più ampio per l'intera collettività, che esula dalla sola dimensione ambientale. La metodologia adottata per stimare le esternalità positive per la collettività ha previsto 3 *step*:

- il punto di partenza dell'analisi è stata la riduzione di gas serra stimati nella dimensione ambientale, per ogni cluster dimensionale di condominio;
- successivamente, si è fatto riferimento ai costi esterni sociali delle emissioni di CO₂, considerando gli impatti del cambiamento climatico non solo sulla produzione economica, ma anche sul tasso di crescita economica, con un effetto permanente che si

accumula nel tempo. I valori sono espressi in Euro per una tonnellata di CO₂³¹;

dalla moltiplicazione della riduzione di CO₂ per i diversi *cluster* di condomini già stimata per la dimensione ambientale e il coefficiente economico associato, è stato possibile calcolare il valore economico dell'esternalità positiva per la collettività.

L'installazione degli erogatori di acqua di rete in tutti i condomini italiani può abilitare esternalità positive in termine di una riduzione di costi sociali pari a **8 EURO** per abitante, **19 EURO** per famiglia e **28 MILIONI DI EURO** per tutti i condomini italiani.

92 Euro er condominio di

per condominio di piccole dimensioni (5-8 abitazioni)...



...8 Euro



...**180 Euro**per condominio di **medie dimensioni** (9-15 abitazioni)...



... 19 Euro per famiglia...

...471 Euro per condominio di grandi dimensioni (>16 abitazioni)...



...228 milioni di Euro per tutti i condomini italiani

FIGURA 31. Esternalità positive per individuo, per famiglia, per duster di condominio e per sistema-Paese generate dall'installazione degli erogatori di acqua nei condomini (Euro). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati F. C, Moore e D. B. Diaz (2016), "Temperature impacts on economic growth warrant stringent mitigation policy", 2021.

In conclusione, è interessante analizzare la visione di insieme sul risparmio economico generato dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini trasversale a tutte le dimensioni di sostenibilità considerate. Nello specifico:

- le FAMIGLIE possono risparmiare fino a 966 MILIONI DI EURO, derivanti dalla minor spesa in bottiglie di acqua minerale;
- la PUBBLICA AMMINISTRAZIONE può risparmiare fino a 48 MILIONI DI EURO, derivanti da minori costi di gestione dei rifiuti;
- la COLLETTIVITÀ può ridurre costi sociali per un valore fino a 228 MILIONI DI EURO, associati alla riduzione delle emissioni di CO₂.



Risparmi delle famiglie 966 milioni di Euro



Costo di gestione dei rifiuti

48
milioni di Euro



Costo delle emissioni di CO₂

228
milioni di Euro

FIGURA 32. Visione d'insieme sui risparmi economici derivanti dall'installazione degli erogatori di acqua di rete nei condomini trasversalmente a tutte le dimensioni di sostenibilità considerate (valori in Euro). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2021

31 Fonte: F. C, Moore e D. B. Diaz, "Temperature impacts on economic growth warrant stringent mitigation policy", 2016.

CAPITOLO 4

I FONDI EUROPEI ED ITALIANI E GLI INCENTIVI AD OGGI DISPONIBILI PER PROMUOVERE L'EFFICIENTAMENTO IDRICO DEGLI EDIFICI ITALIANI



L'ultimo capitolo dello studio si focalizza sulla mappatura dei fondi europei e nazionali e degli incentivi ad oggi disponibili per promuovere l'efficientamento idrico degli edifici italiani. Nello specifico, l'analisi si articola in una mappatura completa di:

- fonti di finanziamento europee a **GESTIONE CENTRALIZZATA**;
- fonti di finanziamento europee a **GESTIONE DECENTRALIZZATA**;
- fondi nazionali allocati dai MINISTERI DI COMPETENZA;
- incentivi disponibili nei diversi **DECRETI** emanati per il rilancio economico del Paese;
- iniziative a livello di REGIONI, CITTÀ METROPOLITANE e COMUNI.

Il perdurare della situazione di crisi innescata dall'emergenza sanitaria COVID-19 nel corso del 2020 ha visto una risposta forte proveniente dall'Europa. Per la prima volta nella storia dell'Unione Europea, è stato sospeso il Patto di Stabilità consentendo così agli Stati Membri di incrementare il proprio deficit. La Banca Centrale Europea (BCE) ha introdotto un nuovo programma di acquisti ("Pandemic Emergency Purchase Programme" – PEPP) con dotazione iniziale di 750 miliardi di Euro e successivo aumento di altri 600 miliardi di Euro³². Attraverso il Meccanismo Europeo di Stabilità (MES), inoltre, è stato possibile per l'Unione Europea mettere a disposizione in tempi brevi 240 miliardi di Euro per le spese sanitarie dirette e indirette utilizzabili dagli Stati Membri fino alla cessazione dell'emergenza. A questi interventi si aggiungono infine gli oltre 200 miliardi di Euro di stanziamenti previsti dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI) a favore delle Piccole e Medie Imprese e i 100 miliardi di Euro che la Commissione Europea ha destinato per tutelare il mantenimento delle posizioni lavorative.

In aggiunta a questi elementi, il supporto alla ripresa delle economie europee si è concretizzato nella proposta di un c.d. *Recovery Fund* con dotazione finanziaria *ad hoc.* La versione finale di questo fondo, approvata nel Consiglio Europeo di fine luglio e denominata **NEXT GENERATION EU**, vede una dotazione complessiva di **750 MILIARDI DI EURO**, di cui 390 miliardi di Euro veicolati attraverso fondi e 360 miliardi di Euro attraverso prestiti. La dotazione complessiva è stata divisa poi per aree tematiche. Nello specifico:

- 721,9 MILIARDI DI EURO diretti alle politiche di coesione, allo strumento di recovery
 e resilienza (con focus prioritario su progettualità che sostengano la transizione green e
 digitale);
- **28,1 MILIARDI DI EURO** veicolati alla ricerca (*Horizon*), supporto alla transizione energetica (*Just Transition Fund*) e attivazione degli investimenti privati (*InvestEU*).



FIGURA 33. Dotazione finanziaria UE approvata nel Consiglio Europeo di luglio 2020 (miliardi di Euro), 2021-2027. Fonte: Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti, 2021.

L'Italia è il **MAGGIORE BENEFICIARIO** del piano di rilancio Next Generation EU, avendo diritto a circa il 27% della dotazione totale suddivisa in 81,4 miliardi di Euro tramite sussidi e 127,4 miliardi tramite prestiti. Il bilancio complessivo dell'Italia è ancora più positivo perché, a fronte degli 81,4 miliardi di Euro, dovrà contribuire alla propria quota di bilancio per circa 50 miliardi di Euro. Dunque, ottiene un trasferimento netto di sussidi per un valore di circa **30 MILIARDI DI EURO**: si tratta della restituzione di circa 7 anni di contributi netti versati nel bilancio dell'Unione Europea.

³² Il programma PEPP prevede l'acquisto anche di titoli di Stato valutati dalle agenzie di *nating* con un voto inferiore a "BBB". L'obiettivo della BCE è prevenire effetti sistemici derivanti da un possibile declassamento dei Paesi più in crisi. Inoltre, il piano PEPP non prevede acquisti proporzionali alle quote di capitale della BCE sottoscritte da ogni Paese ma legate alle contingenze dell'emergenza COVID-19 dei diversi Paesi.

I fondi Next Generation EU costituiscono un'opportunità unica di accrescere gli investimenti del Paese, indirizzandoli a settori strategici tra i quali spiccano la digitalizzazione e la transizione energetica. Il *Green Deal* europeo e un mercato unico più digitale sono esplicitamente previsti come gli obiettivi verso cui dovranno tendere le progettualità collegate ai fondi di Next Generation EU. L'approvazione di Next Generation EU e del *budget* settennale dell'Unione Europea segnano, inoltre, anche un **INCREMENTO DELLA QUOTA DI INVESTIMENTI DIRETTI ALLA TRANSIZIONE GREEN**. Tale quota era pari al 20% nel *budget* precedente, rivista al rialzo (25%) nella comunicazione della Commissione legata al lancio del *Green Deal* europeo e, infine, portata al 30% nella configurazione attuale.

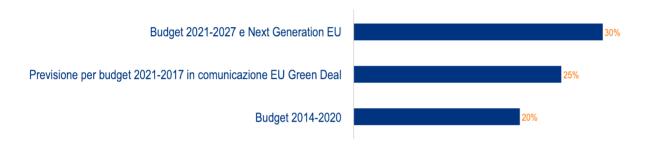


FIGURA 34. Quota di spesa diretta a misure che contribuiscono alla transizione green all'interno dei programmi UE (%), 2021-2027. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Consiglio Europeo, 2021.

Inoltre, l'Unione Europea ha sviluppato un *framework* per guidare gli investitori verso investimenti sostenibili, con l'obiettivo inoltre di rendere l'Europa *CLIMATE NEUTRAL* ENTRO IL 2050. Il Parlamento Europeo ha dunque approvato a giugno 2020 il testo del **REGOLAMENTO SULLA TASSONOMIA DELLE ATTIVITÀ ECO-COMPATIBILI**, una classificazione condivisa sulle attività economiche considerate sostenibili dal punto di vista ambientale e che contribuiscono alle quote *green* previste dai finanziamenti europei. La tassonomia individua **SEI OBIETTIVI AMBIENTALI E CLIMATICI:**

- mitigazione del cambiamento climatico;
- adattamento al cambiamento climatico;
- uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
- transizione verso l'Economia Circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
- prevenzione e controllo dell'inquinamento;
- protezione della biodiversità e della salute degli eco-sistemi.

La gestione efficiente della risorsa idrica riguarda direttamente 1 dei 6 obiettivi ambientali e climatici individuati dalla tassonomia, ma INDIRETTAMENTE È COLLEGATA A TUTTI I SEI OBIETTIVI.

Ad oggi, sono presenti diverse fonti di finanziamento a livello europeo per progetti legati alla gestione efficiente e responsabile della risorsa acqua. Tali fonti si dividono in fonti a gestione centralizzata e fonti a gestione decentralizzata. Le prime sono gestite a livello comunitario e sono:

- il Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo (Horizon 2020 Horizon Europe, SC5), con una dotazione di 80 miliardi di Euro in 7 anni;
- il Programma LIFE (Call Water), con una dotazione di 3,4 miliardi di Euro;
- la PAC (Politica Agricola Comune), con una dotazione di 408,3 miliardi di Euro.

Al contrario, le fonti a gestione decentralizzata sono gestite a livello dei singoli Stati Membri, di Regioni ed intermediari locali e si dividono in:

- fondi strutturali (nell'ambito dei programmi operativi di politica regionale);
- i fondi stanziati dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI);
- il programma InvestEU, con una dotazione di 15,2 miliardi di Euro;
- il programma Next Generation EU, con una dotazione di 750 miliardi di Euro.

Tra i fondi messi a disposizione per il settore idrico, alcuni potrebbero essere destinati direttamente all'**EFFICIENTAMENTO IDRICO DEGLI EDIFICI.** All'interno del Programma Horizon è stato inserito il Programma "*DIGITAL WATER CITY*", già presente a Milano e in altre quattro città europee (Berlino, Sofia, Copenaghen e Parigi). Altri progetti legati all'efficientamento idrico degli edifici potrebbero essere quelli presenti nel **PROGRAMMA LIFE** (*CALL WATER*), attraverso la realizzazione di:

- progetti tradizionali, relativi all'ambiente ed all'efficientamento delle risorse, grazie a un co-funding fino al 55%;
- progetti integrati, che prevedono un co-funding fino al 60%.

Infine, i progetti per l'efficientamento idrico degli edifici potrebbero essere finanziati anche tramite il Programma **INVEST EU**, le cui risorse vengono destinate a quei progetti che mirano a promuovere lo sviluppo del settore energetico, con particolare attenzione alla ristrutturazione edilizia.

Per quanto riguarda il contesto italiano, il Governo ha declinato una strategia di investimento dei fondi del piano Next Generation EU all'interno del **PIANO NAZIONALE RIPRE-SA E RESILIENZA** (PNRR). I sei aspetti su cui il PNRR intende agire sono:

- Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- Rivoluzione verde e transizione ecologica;
- Infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- Istruzione e ricerca;
- Coesione e inclusione;
- Salute.

L'allocazione degli stanziamenti tra le missioni del piano ben rispecchia il ruolo sempre più rilevante delle **TEMATICHE AMBIENTALI** tra le priorità di intervento percepite dagli italiani. Dopo l'ammodernamento degli ospedali e del Servizio Sanitario Nazionale (una priorità per il 56% degli italiani), **COMBATTERE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO, REALIZZARE GLI IMPIANTI PER IL RICICLO DI RIFIUTI e REALIZZARE FOGNATURE E DEPURATORI** rappresentano delle priorità per il **38%**, **33%** e **31%** degli italiani rispettivamente³³.

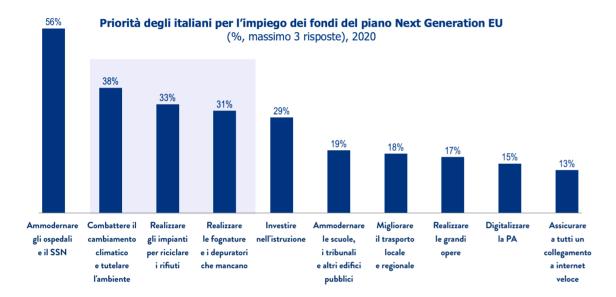


FIGURA 35. Priorità degli italiani per l'impiego dei fondi del piano Next Generation EU (%, massimo 3 risposte), 2020. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su dati REF Ricerche, 2021.

Il **10%** degli investimenti previsti dal PNRR è direttamente o indirettamente riconducibile ad una gestione efficiente dell'acqua, con un'allocazione di **15 MILIARDI DI EURO** per la tutela e la valorizzazione del territorio e della risorsa idrica e **5,3 MILIARDI DI EURO** per favorire un'agricoltura sostenibile e l'Economia Circolare.

Investimenti previsti dal PNRR per ambito di intervento (miliardi di euro), 2021-2029 Rivoluzione verde e transizione Energia rinnovabile, ecologica idrogeno, rete e mobilità sostenibile Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo Efficienza energetica e riqualificazione degli Istruzione e ricerca edifici Tutela del territorio e Infrastrutture per la mobilità della risorsa idrica sostenibile Inclusione e coesione Agricoltura sostenibile ed Economia Circolare Salute

FIGURA 36. Investimenti previsti dal Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) per ambito di intervento. Fonte: elaborazione Community Valore Acqua per l'Italia di The European House – Ambrosetti su Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR), 2021. N.B.: In arancione gli ambiti che impattano direttamente sulla gestione efficiente e sostenibile della risorsa idrica nei diversi ambiti della filiera estesa.

33 Fonte: REF Ricerche, 2021.

54 55

I **15 MILIARDI DI EURO** destinati alla tutela e valorizzazione del territorio e della risorsa idrica sono stati a loro volta divisi in diverse categorie di intervento, che hanno come obiettivi principali quelli di:

- Rafforzamento della capacità previsionale degli effetti del cambiamento climatico tramite sistemi avanzati ed integrati di monitoraggio e analisi;
- Prevenzione e contrasto delle conseguenze del cambiamento climatico sui fenomeni di dissesto idrogeologico e sulla vulnerabilità del territorio;
- Salvaguardia della qualità dell'aria e della biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine;
- Garanzia della sicurezza dell'approvvigionamento e gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche lungo l'intero ciclo.

Al contrario, i **5,3 MILIARDI DI EURO** diretti a un'agricoltura sostenibile e all'adozione di sistemi di Economia Circolare si ripartiscono in **3,2 MILIARDI DI EURO** allocati alla prima dimensione e **2,1 MILIARDI DI EURO** alla seconda. I principali obiettivi che si intende raggiungere sono:

- Miglioramento della capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e avanzamento del paradigma dell'economia circolare;
- Sviluppo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando le prestazioni ambientali e la competitività delle aziende agricole;
- Sviluppo di progetti integrati (circolarità,mobilità, rinnovabili) su isole e comunità.

Tuttavia, vale la pena sottolineare che nonostante le ingenti risorse economiche e finanziare messe a disposizione per la rivoluzione verde e la transizione ecologica, l'**EFFICIENTA-MENTO IDRICO DEGLI EDIFICI NON RIENTRA TRA I PROGETTI FINANZIABI-LI.** All'efficienza energetica e alla riqualificazione degli edifici sono stati allocati fondi per un totale di 15,4 miliardi di Euro, ma senza menzionare interventi per l'efficientamento idrico.

Allo stesso modo, a livello regionale e comunale, non esiste ancora un'attenzione rilevante sul tema dell'efficientamento idrico degli edifici. Questo si traduce in una **QUASI COM-PLETA ASSENZA DI FONDI DEDICATI.** Alcuni Comuni hanno inserito il tema del risparmio idrico nei propri Regolamenti Edilizi, ma senza riferimento agli erogatori di acqua di rete e senza fondi strutturati e capacità di spesa significative. Ad oggi, i Regolamenti Edilizi sostenibili dei Comuni italiani riguardano le seguenti dimensioni:

- permeabilità dei suoli in 322 Comuni;
- tetti verdi in 508 Comuni;
- risparmio idrico in 821 Comuni;
- recupero acque meteoriche in 733 Comuni;
- fitodepurazione in 129 Comuni;
- recupero acque grigie in 279 Comuni;
- isolamento termico e serramenti in 1.219 Comuni;
- materiali locali e riciclabili in 596 Comuni.

Le buone pratiche per l'efficientamento e il risparmio idrico in alcuni Comuni italiani

Ad oggi sono 821 i Comuni italiani che hanno incluso il risparmio idrico nei propri Regolamenti Edilizi.

A TORRE PELLICE (TO), per gli edifici di nuova costruzione e per interventi di ristrutturazione edilizia integrale, si deve prevedere l'utilizzo di SISTEMI INDIVIDUALI DI CONTABILIZZAZIONE DEL CONSUMO di acqua potabile per ogni unità immobiliare. Inoltre, per tutti gli edifici di nuova costruzione si fa obbligo di dotare i servizi igienici di dispositivi per il risparmio idrico (ad esempio, temporizzatori che interrompono il flusso e sciacquoni per WC a due livelli)

Nei Comuni di Brivio, Calco, Cernusco Lombardone, Imbersago, Lomagna, Merate, Molgora, Montevecchia, Olgiate, Osnago, Paderno d'Adda, Robbiate, Verderio Inferiore e Verderio Superiore, tutti in Provincia di Lecco, viene richiesto in modo obbligatorio un RISPARMIO IDRICO PARI AL 30% rispetto al valore di 250 litri al giorno per abitante.

Il **COMUNE DI BARI** ha inserito regole specifiche per il risparmio della risorsa idrica, ad esempio prevedendo l'utilizzo di sistemi individuali per ogni singola unità immobiliare di contabilizzazione del consumo di acqua potabile nel caso di nuovi edifici. Inoltre, è fatto obbligo di dotare i servizi igienici con sciacquoni a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua.

Anche se non sono state riscontrate particolari politiche dirette all'efficientamento idrico nei Regolamenti Edilizi, MILANO rappresenta, per la sua peculiare centralità nell'economia e nell'innovazione italiana, un punto di riferimento per quanto riguarda la RIQUALIFICAZIONE GREEN DEGLI EDIFICI. Proprio a Milano si trova il primo edificio italiano ad avere conseguito la certificazione LEED (Torre Unicredit nel 2005), e in cui oggi si trovano circa 83 edifici certificati (su 441 a livello italiano). Inoltre, è stato avviato recentemente il percorso per certificare Porta Nuova LEED e WELL for Community, rendendolo di fatto il primo progetto al mondo di riqualificazione urbana di quartiere a ottenere la doppia certificazione.

Un altro esempio virtuoso è l'edificio **GIOIA 22**, ancora in fase di completamento, che grazie alle più efficaci best practice di edilizia sostenibile sarà in grado di rispondere agli standard Nearly Zero Energy Consumption Building, consentendo una riduzione del fabbisogno energetico del **75%** rispetto alle più recenti torri direzionali presenti a Milano. L'edificio è infatti realizzato con materiali Cradle-to-Cradle, un approccio incentrato sui principi di circolarità economica nello sviluppo immobiliare, con l'obiettivo di ottenere le certificazioni LEED Platinum e WELL grazie all'adozione di soluzioni architettoniche, tecnologiche e di gestione capaci di massimizzare il benessere degli occupanti

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Legambiente e interviste riservati con esperti, 2021.

PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), "Osservatorio Nazionale degli Edifici a Energia quasi Zero (NZEB)", 2019
- Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS),
 "L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile", 2020
- Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS),
 "L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile", 2019
- Associazione Nazionale Consorzi di Gestione e Tutela del Territorio e Acque Irrigue – ANBI, "PAC POST 2020 e Direttiva Quadro Acque: Consorzi di Bonifica, ANBI e Irrigants d'Europe rilanciano la sfida sulle risorse idriche", 2019
- Associazione Nazionale Consorzi di Gestione e Tutela del Territorio e Acque Irrigue – ANBI, "La gestione integrata dei corsi d'acqua nei consorzi di bonifica- verso un programma di interventi nazionale per coniugare le Direttive Alluvioni e Acque", 2018
- Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), "Relazione annuale", 2019
- Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), "Consultazione 1 ottobre 2019 402/2019/R/idr", 2019
- Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), "Relazione annuale", 2018
- Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), "Relazione annuale", 2017
- Banca europea degli investimenti (BEI), "Accelerating Europe's transformation", 2019–2020

- Banca europea degli investimenti (BEI), "Indagine della BEI sugli investimenti 2019 – Rapporto Paese Italia",
 2019
- Botto, S., "Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach", 2016
- Botto et al., "Towards Lower Carbon Footprint Patterns of Consumption: The Case of Drinking Water in Italy", 2016
- Holroyd C., "Technological innovation and building a 'super smart' society: Japan's vision of society 5.0", Journal of Asian Public Policy, 2020
- Carraz, R. e Harayama Y., "Japan's innovation systems at the crossroads: Society 5.0", 2019
- Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) e UN Office for Disaster Risk Reduction, "Human cost of disasters. An overview of the last 20 years. 2000-2019", 2019
- Comitato per la Vigilanza sull'Uso delle Risorse Idriche, "Rapporto sullo Stato dei Servizi Idrici", 2019
- Commissione Europea, "Collaborazione strategica a livello europeo (quadro ET2020)", 2020
- Commissione Europea, "EU Agricultural Outlook for markets and income 2019-2030", 2020
- Commissione Europea, "Implementation of the Urban Waste Water Treatment Directive", 2020
- Commissione Europea, "Water reuse factsheet", 2020
- Commissione Europea, "Winter 2020 Economic Forecast: offsetting forces confirm subdued growth", 2020
- Commissione Europea, "Tracking COVID-19 employing waste waters: a reliable indicator for supproting the

- prevention and management of the pandemic", 2019
- Commissione Europea, "Facts&Figures about urban wastewater treatment", 2019
- Community Valore Acqua per l'Italia di The European House - Ambrosetti, "Libro Bianco Valore Acqua", 2021
- Community Valore Acqua per l'Italia di The European House - Ambrosetti, "Libro Bianco Valore Acqua per l'Italia", 2020
- Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Governo del Giappone, "Japan's 5th Science and Technology Basic Plan (2016-2020)", 2016
- Cresme, "Rapporto Accadueo", 2018
- Elkington J., "Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business", 1994
- Ellen MacArthur Foundation, "The new plastics economy rethinking the future of plastics", 2016
- Ermano P., "Gli investimenti nel servizio idrico in Italia: un'analisi storica", 2012
- Eurobarometro, "Attitudes of European citizens towards the environment", 2017
- EurEau, "EurEau Manifesto", 2019
- EurEau, "Annual Report", 2018
- EurEau, "Annual Report", 2017
- EurEau, "Report on the governance of water services in Europe", 2020
- EurEau "Report on the governance of water service in Europe", 2018
- EurEau, "Report on the governance of water services in Europe", 2017
- EurEau, "Europe's water in figures: a statistical snapshot of drinking and wastewater in Europe", 2017
- European Innovation Partnership on Water, 2020
- European Environment Agency (EEA), "Water intensity of crop production in Europe", 2020
- European Environment Agency (EEA), "Scarsità di acqua in Europa", 2020
- European Environment Agency (EEA), "Urban soil sealing in Europe", 2019
- Eurostat, "Structural Business Statistics Statistics on small and medium-sized enterprises", 2020
- Moore F. C., e Diaz D. B., "Temperature impacts on economic growth warrant stringent mitigation policy", 2016
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), "The State of Food and Agriculture. Overcoming water challenges in Agriculture", 2020
- Gazzetta Ufficiale, "Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente

- in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture", 2016
- Gazzetta Ufficiale, "Decreto Legislativo 19 aprile 2017, n. 56 - Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50", 2017
- Gazzetta Ufficiale, "Legge 30 dicembre n. 178", 2020
- Gazzetta Ufficiale, "Legge 5 gennaio 1994, n. 36. Disposizioni in materia di risorse idriche", 1994
- · Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, "Regolamento (CE) n. 852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio sull'igiene dei prodotti alimentari", 29/04/2004
- Gladden, M.E., "Who Will Be the Members of Society 5.0? Towards an Anthropology of Technologically Posthumanized Future Societies", 2019
- Global Intelligence Water, "Global Water Market", 2018
- Harayama, Y. "Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society. Japan's Science and Technology Policies for Addressing Global Social Challenges". Hitachi Review 66: 8-13, 2017
- Israel Water Authority, "Monitoring and prevention of Water pollution", 2015
- Israel Water Authority, "Reforms in Management of Municipal Water Sector in Israel", 2015
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Risultati economici delle imprese", 2021
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Risultati economici delle aziende agricole", 2021
- annuali Occupazione regolare e irregolare", 2021
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Scenari sugli effetti demografici di Covid-19: il fronte della natalità", 2020
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Le statistiche dell'Istat sull'acqua", 2020
- · Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Censimento dell'acqua per uso civile", 2020
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Le statistiche dell'Istat sull'acqua", 2019
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Utilizzo e qualità della risorsa idrica in Italia", 2019
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Le statistiche dell'Istat sull'acqua", 2018
- · Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Le statistiche dell'Istat sull'acqua", 2017
- · Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Censimento delle acque per uso civile", 2017
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Le statistiche dell'Istat sull'acqua", 2016
- Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "Le statistiche dell'Istat sull'acqua", 2015
- · Istituto Nazionale di Statistica (Istat), "15° censimento

- generale della popolazione e delle abitazioni", 2014
- · Istituto Superiore di Sanità (ISS), "Acqua e salute: elementi di analisi di rischio in nuovi scenari ambientali e climatici", 2019
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici". 2020
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), "Rapporto nazionale dei pesticidi nelle acque. Dati 2017-2018", 2020
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici". 2019
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", 2018
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), "Annuario dei dati ambientali", 2018
- Kang, J. "Change: From Industry 4.0 to Society 5.0—Taking the Comparison of Related Development Strategies Between Germany and Japan as an Example", 2018
- Kitsuregawa, M., "Transformational Role of Big Data in Society 5.0", 2018
- · Laboratorio REF Ricerche, "PNRR: la ripresa passa dall'acqua e dai rifiuti", 2021
- · Laboratorio REF Ricerche, "L'acqua. Conoscerne il costo e il valore per un consumo consapevole", 2020
- Legambiente, "Buone & cattive Acque Storie di falde, fiumi e laghi inquinati ma anche di acque salvate", 2019
- · Legambiente, "Profughi ambientali: cambiamento climatico, acqua e migrazioni forzate", 2013
- Legambiente, "Rapporto Città Clima", 2020
- Mediobanca, "Indicatori di efficienza e qualità delle local utilities operanti nei dieci maggiori Comuni italiani", 2019
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, "Educare all'acqua", 2020
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, "Strategia italiana per il mare", 2019
- Ministero dello Sviluppo Economico, "Osservatorio per i Servizi Pubblici Locali". 2015
- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, "Programma nazionale di sviluppo rurale 2014-2020", 2016
- · Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura (UNESCO) e UN water, "Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2020. Acqua e cambiamenti climatici", 2020
- Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura (UNESCO) e UN water, "Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle

- risorse idriche 2019. Nessuno sia lasciato indietro", 2019
- Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura (UNESCO) e UN water, "Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2018. Soluzioni basate sulla natura per la gestione dell'acqua", 2018
- Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura (UNESCO) e UN water, "Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2015. L'acqua per un mondo sostenibile",
- Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), "The Sustainable Development Goals Report", 2020
- Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile", 2015
- · Organizzazione Mondiale della Sanità, "WHO Manifesto for a Healthy recovery from COVID-19", 2020
- Organizzazione Mondiale della Sanità, "Preventing diarrhea through better water, sanitation and hygiene. Exposures and impacts in low- and middle-income countries",
- Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), "Skills for jobs", 2016
- · Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, "Environmental outlook to 2050. The consequences of Inaction. Key Findings on Water", 2012
- · Politecnico di Milano, "Water Management Report. Le applicazioni ed il potenziale di mercato in Italia", 2019
- Politecnico di Milano, "Water Management Report. Le sfide per l'inefficienza idrica e la proposta dei Certificati Blu", 2019
- S. Tandon, N. Kolekar and R. Kumar, "Water and Energy Footprint Assessment of Bottled Water Industries in India" Natural Resources, Vol. 5 No. 2, pp. 68-72, 2014
- The European House Ambrosetti e A2A, "Il ruolo delle multiutility per il rilancio sostenibile dei territori ita-
- The European House Ambrosetti e Celli Group, "Splash. Percezioni, realtà e tendenze sul consumo di acqua in Italia", 2019
- The European House Ambrosetti e Enel Foundation, "Just E-volution 2030. Gli impatti socio-economici della transizione energetica in Europa", 2019
- The European House Ambrosetti, "The Age of Exponential Technological Changes", 2019
- The Ministry of Infrastructure and the Environment and the Ministry of Economic Affairs, the Ministry of Foreign Affairs and the Ministry of the Interior and Kingdom Relations," A circular Economy in the Nether-

lands by 2050", 2016

- Unione Europea European Regional Development Fund, "Efficienza idrica", 2020
- Ursula von der Leyen, "A Europe that strives for more: my agenda for Europe. Political guidelines for the next European Commission 2019-2024", 2019
- Utilitalia, "Il servizio idrico in Italia", 2019
- Utilitalia, "Blue book 2019", 2019
- Utilitalia, "Emergenza idrica: status quo e prime valutazioni", 2017
- World Bank Group, "High and Dry: Climate Change, Water and the Economy", 2016
- World Bank, "National accounts data", 2020





