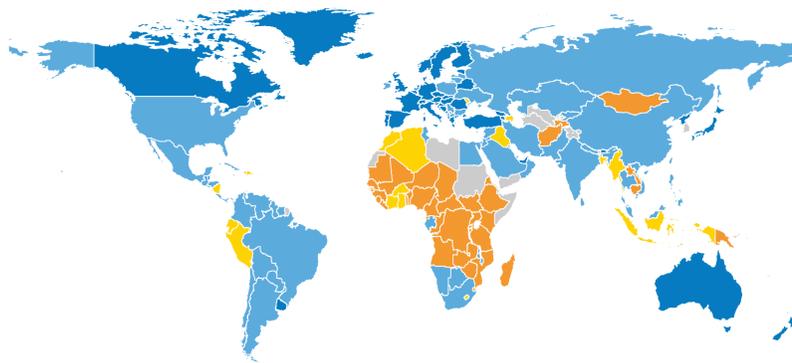


## The Global Goals For Sustainable Development Accessibilità all'acqua potabile



Acqua pulita e servizi igienico-sanitari: garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile di acqua e servizi igienico-sanitari.

Percentage of population using an unimproved drinking water source



In 41 paesi, più di una persona su cinque, ha ancora utilizzato fonti non migliorate nel 2017.

Raggiungere l'accesso universale entro il 2030 sarà particolarmente impegnativo per i 41 paesi in cui oltre un quinto della popolazione ha continuato ad utilizzare fonti di acqua potabile non migliorate nel 2015.

Questi sono principalmente concentrati in Africa sub-sahariana, ma si trovano anche in diverse altre regioni. Coloro che si affidano direttamente ai fiumi, laghi e canali di irrigazione per bere, hanno maggiori rischi per la salute e il benessere. In sette paesi (Angola, Kenya, Madagascar, Papua Nuova Guinea, Sierra Leone, Sudan del Sud e Tagikistan), almeno una persona su cinque fa ancora affidamento sulle acque superficiali, per bere.

Fonte: Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

### Scala per acqua potabile

Gestito in sicurezza	Acqua potabile da una fonte d'acqua migliorata che si trova nei locali, disponibile quando necessario e priva di contaminazione chimica fecale e prioritaria.
Di base	Acqua potabile da una fonte migliorata, a condizione che il tempo di raccolta non sia superiore a 30 minuti per un viaggio di andata e ritorno, inclusa la fila.
Limitato	Acqua potabile da una fonte migliorata per la quale il tempo di raccolta supera i 30 minuti per un viaggio di andata e ritorno, inclusa la fila.
Non migliorato	Acqua potabile proveniente da un pozzo scavato non protetto o da una sorgente non protetta.
Acque superficiali	Acqua potabile direttamente da un fiume, diga, lago, stagno, ruscello, canale o canale di irrigazione.

Fonte: WHO UNICEF; URL: <https://washdata.org/monitoring/drinking-water>.

### Livelli di accessibilità

Livello di accessibilità	Distanza/Tempo	Volumi di acqua potenzialmente raccolta (media giornaliera pro capite)	Bisogni soddisfatti	Priorità di intervento e azione
Nessun accesso	Maggiore di 1 km / Maggiore di 30 minuti	Molti bassi (solitamente al di sotto dei 5 litri al giorno pro capite)	Consumo: non può essere assicurato Pratiche igieniche: compromesse	Molto alta - Fornitura di un livello base
Accesso minimo	Entro 1 km / Entro 30 minuti	Circa 20 litri	Consumo: dovrebbe essere assicurato Pratiche igieniche: potenzialmente compromesse	Alta - Insegnamento di pratiche igieniche assicurare la disponibilità di una quantità minima
Accesso intermedio	Acqua disponibile nei pressi dell'abitazione attraverso almeno un rubinetto	Circa 50 litri	Consumo: assicurato Pratiche igieniche: necessità primarie personali e alimentari teoricamente non compromesse	Bassa - Promozione di pratiche igieniche per ottenere benefici in termini di salute. Incoraggiare un utilizzo ottimale della risorsa
Accesso ottimale	Acqua disponibile all'interno dell'abitazione attraverso una molteplicità di rubinetti	Circa 100-200 litri	Consumo: tutte le necessità soddisfatte Pratiche igieniche: tutte le necessità dovrebbero essere soddisfatte	Molto bassa - Promozione di pratiche igieniche per ottenere benefici in termini di salute. Incoraggiare un utilizzo ottimale della risorsa

Fonte: Howard, G. e J. Bartram, Domestic Water Quantity, Service Level and Health, World Health Organization, 2003.

### Analisi critica

#### L'importanza di risparmiare acqua.

L'ipotesi è quella di agire con delle proposte tangibili nella società del "Sistema occidentale", dove, la fornitura è ad un livello ottimale, per cui bisogna intervenire sulla gestione stessa della risorsa. In definitiva, bisogna attivare un processo di sensibilizzazione al fine di ottenere un utilizzo più sostenibile e consapevole dell'acqua, attraverso un design esperienziale.

#### Disponibilità minima di acqua necessaria all'uomo.

Per le attività. Partendo dal presupposto che senza acqua non si vive oltre una settimana, l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) consiglia una disponibilità non inferiore ai 50 litri a persona per garantire condizioni di vita accettabili. Ma per molte persone una disponibilità di 50 litri di acqua al giorno rappresenta pura utopia.

#### Consumi in ambito domestico.

Nella vita di tutti i giorni in media, un cittadino dell'Unione Europea, consuma dai 130 ai 200 litri di acqua potabile al giorno con punte che sfiorano addirittura i 300 l/d. Questa cifra, in realtà, può variare a seconda del luogo, del clima o semplicemente del modo di vivere di ciascuno di noi. Ciò che consumiamo personalmente ogni giorno, solo in minima parte è impegnata per scopi alimentari, il resto per l'igiene personale, nei sanitari e per la pulizia.



Fonte: <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20181011STO15887/acqua-potabile-nell-unione-europea-migliori-qualita-e-accesso>

# SAVE Drop

## Tesi e sviluppi

### Obiettivi.

- Migliorare la consapevolezza dei consumatori rispetto alle loro abitudini di consumo, cercando di stimolare una riduzione degli stessi; tramite un determinato "comportamento" al fine di ottenere una percezione differente del problema.
- I dati di consumo devono essere messi in relazione, al fine di sviluppare e calibrare modelli descrittivi e predittivi di comportamento.
- Modellizzare il comportamento dell'utente sulla base dei consumi rilevati.

### Caso studio.

Coinvolgimento degli utenti al fine di supportare la gestione personalizzata e una maggiore consapevolezza rispetto ad un uso efficiente della risorsa idrica.

### Descrizione del concept.

Progettazione di un "sistema" inerente l'erogazione dell'acqua, che, a seconda dell'attività da svolgere, mette a disposizione una quantità minima d'acqua.

### Quantità minima a disposizione per le attività.

Nella tabella sottostante vengono riportate nel dettaglio le quantità d'acqua associate alle singole attività che l'utente può svolgere all'interno dell'ambiente bagno e cucina, con un particolare riferimento al livello.

Partendo dal dato che l'OMS fornisce, sono state ricalcolate le quantità dei volumi d'acqua minima, sulla base dei macro-consumi europei in percentuale.

- 16% livello da cucina
- 11% livello da bagno

50 L (per l'OMS)

16 % = 8 L Cucina  
11 % = 5,5 L Bagno

Ambiente	Tipologia di attività	Volume di acqua minima a disposizione
Bagno	Lavaggio mani	1 L
	Lavaggio denti	2 L
	Rasatura	2,5 L
Cucina	Lavaggio alimenti	3 L
	Lavaggio stoviglie	5 L

## Stato dell'arte

### Smart meter

La tecnologia degli "Smart Meter" è utilizzata per il monitoraggio durante le attività svolte dall'utente. All'interno dei dispositivi, è inserito un componente fondamentale, il contatore. E' un dispositivo che permette di conteggiare il flusso d'acqua che scorre, successivamente, il dato rilevato dal sensore viene reso visibile, generalmente attraverso un display o un'app esterna.



BrighTap



Amphiro AG



E Drop



Oasense

### Dispositivi per il risparmio idrico

In questo caso, i dispositivi hanno al loro interno due componenti fondamentali, i sensori ad infrarossi e l'elettrovalvola per l'apertura e chiusura del flusso d'acqua. L'obiettivo di questi dispositivi, è quello di consumare l'acqua solo nel caso in cui l'utente si posiziona al di sotto del prodotto, mentre se i sensori non rilevano la presenza, l'erogazione si blocca.



AutoWater B



Xiaomi ZAJIA

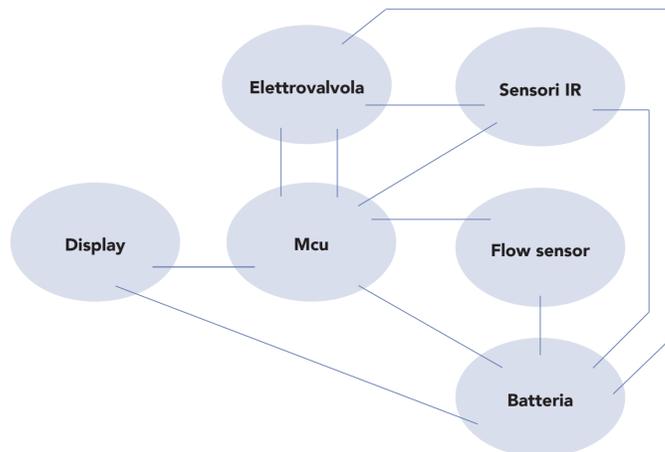
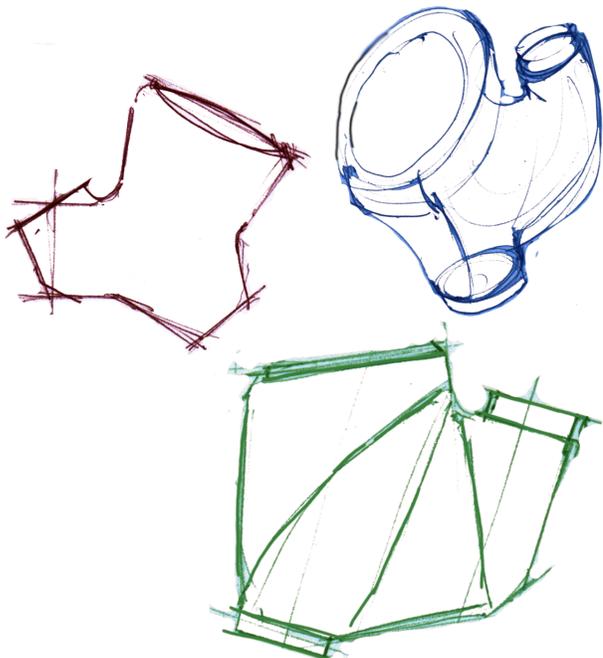


Dual Infrared Automatic Sensor Faucet Water



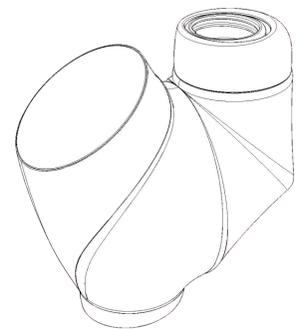
TCK SZ03

## Concept

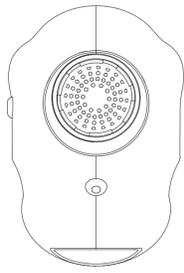


### Concept

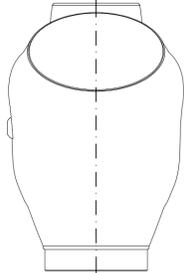
Per l'ideazione del prodotto, sono state considerate varie caratteristiche progettuali, con un particolare interesse verso la componentistica interna del dispositivo e le loro funzioni. Il display, rappresenta l'interfaccia finale, in cui l'utente interagisce attivamente, non solo attraverso la selezione delle attività, ma anche attraverso il monitoraggio delle stesse.



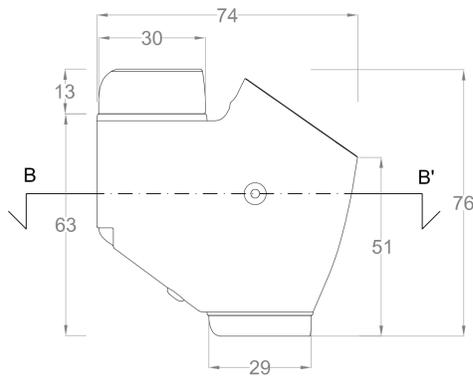
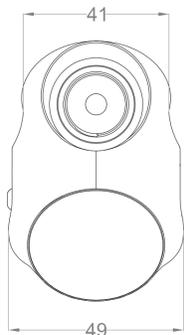
Viste assometriche\_Scala 1:1



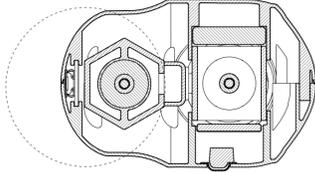
A



A'

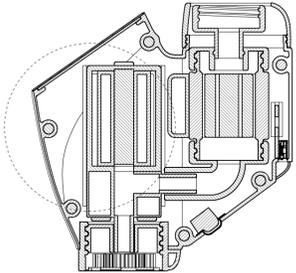


Dettaglio\_1

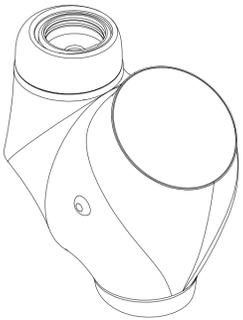


Sezione B-B'

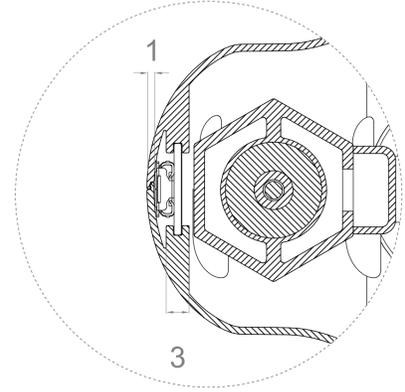
Dettaglio\_2



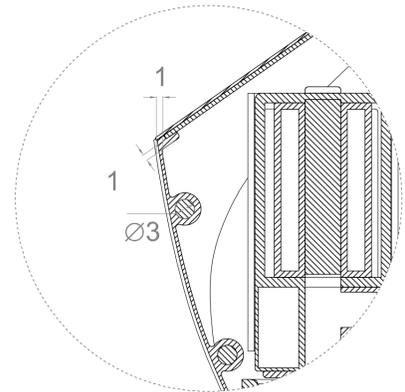
Sezione A-A'



Dettagli\_Scala 2:1

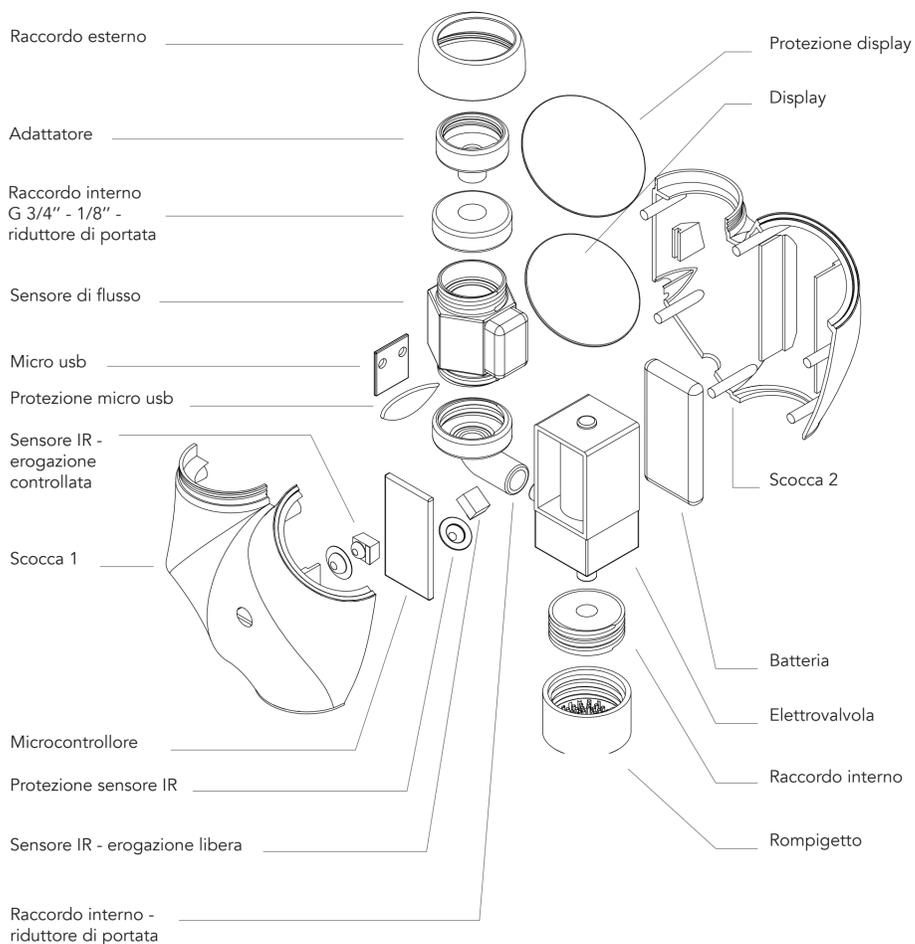


Dettaglio\_1

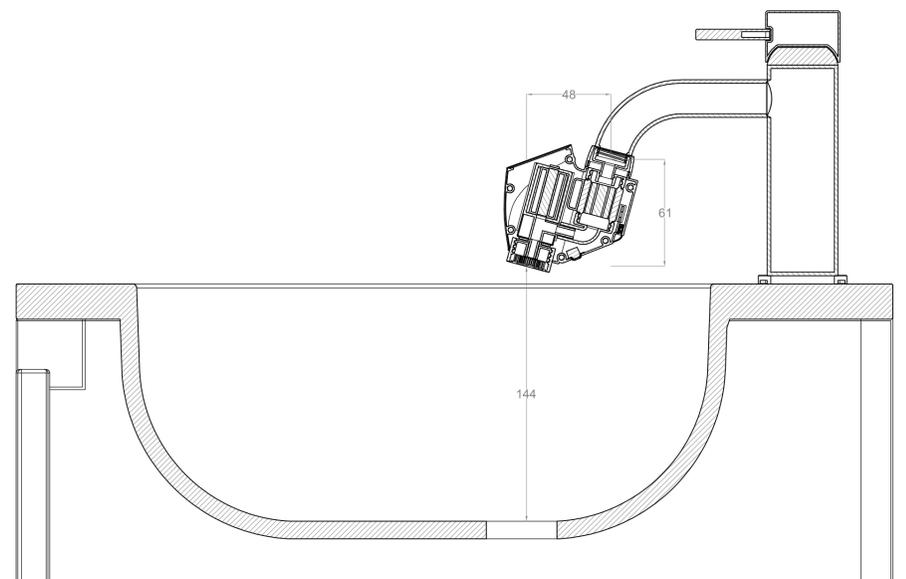


Dettaglio\_2

Esploso macro-componenti



Ambiente Bagno\_ Rapporto dimensionale con il lavabo\_Scala 1:2

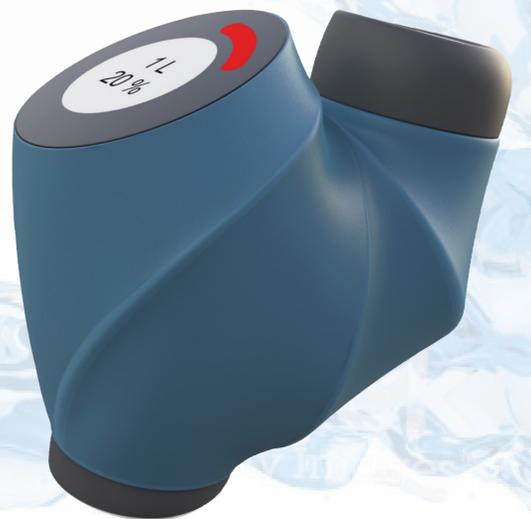
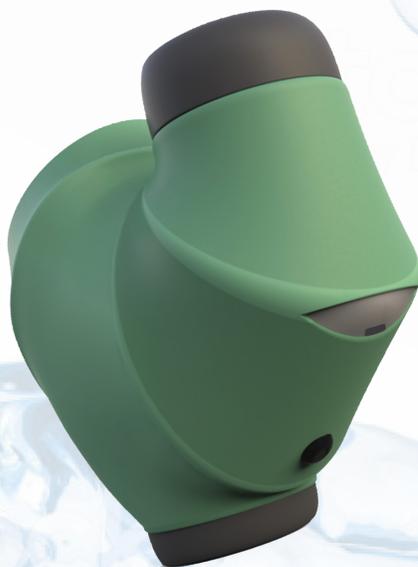
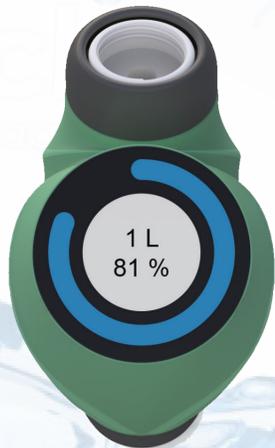


La sezione mostra il dispositivo "Save Drop" contestualizzato all'interno dell'ambiente bagno, con un lavabo standard. Il dispositivo, date le sue dimensioni contenute, si integra molto bene in modo da lasciare spazio a sufficienza per svolgere le varie attività.

Per quanto riguarda l'ambiente cucina, essendo il lavello più ampio a livello dimensionale, non vi sono problematiche relative allo spazio occupato, quindi vi è una maggiore facilitazione nello svolgimento delle attività.

# SAVE

## Drop



Ambiente Bagno

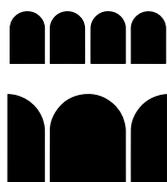
Ambiente Cucina





Università degli Studi di Camerino

---



Scuola di Ateneo:  
Scuola di Architettura e Design "Eduardo Vittoria"  
Corso di Laurea in Design Computazionale | LM-12  
A.A 2018/2019

PROVA FINALE

Progettazione di un dispositivo smart, adattabile ai sistemi di erogazione, al fine di migliorare l'utilizzo della risorsa acqua in ambito domestico.

**Studente**  
Gatti Lorenzo

**Relatore**  
Prof. Arch. Bradini Luca  
**Correlatore**  
Prof. Pezzuoli Francesco



Scuola di Ateneo  
**Architettura e Design "Eduardo Vittoria"**  
Università di Camerino  
Sede Sant'Angelo Magno - Ascoli Piceno

Università degli Studi di Camerino  
Scuola di Ateneo - Architettura e Design "Eduardo Vittoria" - SAAD

Corso di Laurea Magistrale in: "Design Computazionale" LM-12  
A.A. 2018/2019

Tesi di Laurea Magistrale

Prova finale\_

Studente: Gatti Lorenzo

Relatore: Prof. Arch. Bradini Luca  
Correlatore: Prof. Pezzuoli Francesco



## INDICE

<b>ABSTRACT</b> .....	pag. 6
<b>1. SCENARIO GENERALE.</b>	
1.1 Megatrend. ....	pag. 10
1.2 Obiettivi di sviluppo sostenibile_The Global Goals. ....	pag. 14
Goal 6.; Acqua pulita e servizi igienico/sanitari. ....	pag. 16
<b>2. SCENARIO SPECIFICO.</b>	
2.1 Caratteristiche dei servizi relativi all'acqua potabile.	
Accessibilità all'acqua potabile. ....	pag. 21
Tracciamento delle disuguaglianze. ....	pag. 28
Disponibilità. ....	pag. 34
Qualità. ....	pag. 36
Igiene. ....	pag. 38
2.2 Riduzione delle disuguaglianze nei servizi gestiti in sicurezza. ....	pag. 40
Qualità dell'acqua. ....	pag. 42
La contaminazione da arsenico. ....	pag. 44
<b>3. ANALISI CRITICA.</b>	
3.1 Conclusioni critiche ed ipotesi di intervento. ....	pag. 48
3.2 Principali ricerche in atto. ....	pag. 53
3.3 Analisi dello stato dell'arte. ....	pag. 56
Ricerca di prodotti simili. ....	pag. 57
Ricerca di anteriorità. ....	pag. 66
<b>4. CONCLUSIONI, IPOTESI DI SVILUPPO ORIGINALI E OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE</b>	
4.1 Tesi, sviluppi e obiettivi da raggiungere. ....	pag. 74

## **5. CASO STUDIO**

5.1 Specifica di prodotto.	
Dichiarazione di intenti progettuali. ....	pag. 80
Sketch concept. ....	pag. 81
Definizione e descrizione del concept. ....	pag. 82
5.2 Distinta base.	
Distinta dei componenti. ....	pag. 86
Distinta degli standardizzati. ....	pag. 87
Distinta dei materiali. ....	pag. 92
5.3 Analisi tecniche e funzionali.	
Computo energetico. ....	pag. 94
Aspetti normativi. ....	pag. 95
5.4 Analisi progettuale.	
Diagramma d'interazione. ....	pag. 96
Principi di progettazione. ....	pag. 98
Requisiti di progettazione. ....	pag. 100
Requisiti non funzionali. ....	pag. 104
Casi d'uso. ....	pag. 105
5.5 Prodotto finale. ....	pag. 106
Esploso macro-componenti. ....	pag. 107
Viste assonometriche. ....	pag. 108
Dettagli. ....	pag. 110
Interazione. ....	pag. 111
Render. ....	pag. 116
<b>CONCLUSIONI.</b> ....	pag. 118
<b>BIBLIOGRAFIA.</b> ....	pag. 120
<b>SITOGRAFIA.</b> ....	pag. 121

## ABSTRACT

Contestualizzazione.

Il dossier, ha come obiettivo quello di descrivere e analizzare, alcuni aspetti propri della progettazione di prodotto, sulla base di un'indice opportunamente definito.

Il tutto è svolto all'interno della "Prova Finale", e ciò consente di applicare tutte le conoscenze acquisite durante il percorso universitario.

Motivazioni.

Come è avvenuto in altri casi, l'intento è quello di arrivare a definire un prodotto che abbia un risvolto "pratico", e che non rimanga solo un "design concept", questa è la motivazione principale che mi porta a sviluppare un progetto, anche se viene realizzato all'interno di un corso universitario.

Utilità del lavoro svolto.

Arrivati a conclusione di un percorso universitario, con l'ausilio del docente, quello che rimane del lavoro svolto, è sicuramente la metodologia della progettazione che un designer dovrebbe acquisire, in funzione anche di quello che l'azienda può richiedere da un neo-laureato in "Design Computazionale".

Abstract.

Per l'elaborato relativo alla "Prova Finale" è stato sviluppato un concept di prodotto inerente lo scenario sulla sensibilizzazione dell'accessibilità all'acqua potabile, con un particolare riferimento ai dispositivi per il risparmio idrico.

La fase di ricerca iniziale, ha visto la consultazione di numerosi report ufficiali di Organizzazioni Internazionali, come: l'Unicef, WFP World Food Programme, Un Water, JMP, Global Trend, Charity Water e tanti altri.

L'obiettivo, è anche quello di stimolare attraverso un'esperienza reale con un prodotto, un miglioramento della percezione delle problematiche legate all'accessibilità e alla disponibilità dell'acqua nel "sistema occidentale". Il design esperienziale, inoltre, fornisce dei contenuti razionali e dei contenuti emozionali, insieme, portano ad un cambiamento della percezione e dei comportamenti da parte dell'utente.

Per far vivere un'esperienza in tal senso, si è realizzati un dispositivo, (descritto nel caso studio), che mi comunica quanta acqua sto utilizzando e quanta ne servirebbe realmente.



---

# Capitolo 1

---



## 1.1 Megatrend

Tendenze macroeconomiche e i grandi cambiamenti della società.

Quattro megatrend dominanti formeranno il mondo nel 2030:

- Responsabilizzazione individuale.
- La diffusione del potere
- Modelli demografici.
- La crescente connessione tra cibo, acqua ed energia in combinazione con i cambiamenti climatici.

Queste tendenze esistono oggi, ma nei prossimi 15-20 anni si approfondiranno e si intrecciano, producendo un mondo qualitativamente diverso. Ad esempio, le centinaia di milioni di partecipanti della classe media in tutte le regioni del mondo creano la possibilità di una “cittadinanza” globale con un effetto positivo sull’economia globale e sulla politica mondiale. Allo stesso modo, in assenza di una migliore gestione e tecnologie, l’aumento dei vincoli di risorse potrebbe limitare l’ulteriore sviluppo, causando l’arresto dei motori del mondo.

Alla base dei megatrend ci sono cambiamenti tettonici: cambiamenti critici alle caratteristiche chiave del nostro ambiente globale che influenzeranno il modo in cui “funziona” il mondo. <sup>1</sup>

### *MEGATREND 1: Crescita individuale*

La crescita individuale accelera sostanzialmente nei prossimi 15-20 anni a causa della riduzione della povertà e un’enorme crescita della classe media globale, con un maggiore livello di istruzione e una migliore assistenza sanitaria. La crescita della classe media globale costituisce un forma tettonica: per la prima volta, la popolazione nella maggior parte del mondo non sarà impoverita. La crescita individuale è il più importante megatrend, perché è sia una causa che un effetto della maggior parte delle altre tendenze, inclusa l’espansione globale economia, in rapida crescita nei paesi in via di sviluppo, oltre all’ampio sfruttamento di nuove comunicazioni e tecnologie di produzione. Da una parte, vediamo un potenziale per una maggiore crescita individuale come chiave per risolvere le crescenti sfide globali nei prossimi 15-20 anni. D’altra parte, in uno spostamento tettonico, individui e piccoli gruppi avranno maggiore accesso alle tecnologie letali e dirompenti (in particolare: capacità di precisione, strumenti informatici e armi ), consentendo loro di perpetrare violenza su larga scala.

---

<sup>1</sup> GLOBAL TRENDS 2030: ALTERNATIVE WORLDS, a publication of the National Intelligence Council, DECEMBER 2012, consultato il 12/10/2019.

## *MEGATREND 2: Diffusione del potere*

La diffusione del potere tra i paesi avrà un'impatto drammatico entro il 2030. L'Asia avrà superato il Nord America e l'Europa in termini di potere globale, basato sul PIL, sulla dimensione della popolazione, sulle spese militari e gli investimenti tecnologici.

La sola Cina avrà probabilmente la più grande economia, superando quella degli Stati Uniti qualche anno prima del 2030. In uno spostamento tettonico, la salute dell'economia globale sarà sempre più legata al mondo in via di sviluppo, rispetto all'Occidente.

Oltre a Cina, India e Brasile, Paesi come Colombia, Indonesia, Nigeria, Sud Africa e Turchia diventeranno particolarmente importanti nell'economia globale. Nel frattempo, le economie di Europa, Giappone e Russia continueranno probabilmente ad avere un declino relativamente lento.

Il passaggio al potere nazionale potrebbe essere messo in ombra da un cambiamento ancora più importante nella natura stessa. Abilitato dalle tecnologie di comunicazione, il potere si sposterà verso reti poliedriche e amorfe, che si formeranno per influenzare lo stato e le azioni globali.

I paesi con dei "punti" a loro favore, come: PIL, dimensioni della popolazione..., saranno in grado di migliorare solo se operano in reti e coalizioni in un mondo multipolare.<sup>2</sup>

## *MEGATREND 3: Modelli demografici*

Noi crediamo che nel 2030, un mondo in cui avrà una popolazione globale in crescita, arrivando quasi a 8,3 miliardi di persone (da 7,1 miliardi nel 2012): quattro tendenze demografiche saranno fondamentali, anche se non necessariamente determineranno la maggior parte delle condizioni politiche ed economiche tra i paesi.

Le tendenze sono: l'invecchiamento, un cambiamento tettonico sia per l'Occidente, che per i paesi in via di sviluppo; un numero ancora significativo, ma in calo, di giovani nella società e negli stati; migrazione, che sarà sempre più una questione transfrontaliera; la crescente urbanizzazione (un altro spostamento tettonico), che stimolerà la crescita dell'economia ma potrebbe mettere a dura prova le risorse di cibo e acqua.

I paesi che invecchiano dovranno affrontare una dura battaglia mantenendo i loro standard di vita. La domanda della manodopera qualificata e non qualificata, stimolerà la migrazione globale.

A causa della rapida urbanizzazione in via di sviluppo, il volume delle costruzioni urbane

---

<sup>2</sup> GLOBAL TRENDS 2030: ALTERNATIVE WORLDS, a publication of the National Intelligence Council, DECEMBER 2012, consultato il 12/10/2019.

per l'edilizia abitativa, spazi per uffici e servizi di trasporto, nei prossimi quarant'anni potrebbero approssimativamente eguagliare l'intero volume di tutte le costruzioni realizzate ad oggi nel mondo nella storia.

#### *MEGATREND 4: Aumento di Cibo, Acqua ed Energia connessa*

La domanda di cibo, acqua ed energia, crescerà rispettivamente di circa il 35, 40 e 50 % a causa di un aumento della popolazione globale e dei modelli di consumo.

Il cambiamento climatico peggiorerà le prospettive per la disponibilità di queste risorse. L'analisi del cambiamento climatico, determina che, le aree umide saranno sempre più bagnate e le aree aride sempre più secche. Il calo delle precipitazioni avverrà nell'Africa orientale e settentrionale, nonché nell'Asia centro-occidentale, Europa meridionale, Africa meridionale e Stati Uniti sud-occidentali.

Non siamo necessariamente diretti in un mondo di "scarsità", ma i politici e i loro partner privati, dovranno essere proattivi per evitare ciò in futuro. Molti paesi probabilmente non avranno a che fare con scarsità di cibo e acqua senza un massiccio aiuto dall'esterno.

Affrontare i problemi pertinenti a un prodotto, non sarà possibile senza influenzare la domanda e l'offerta per gli altri.

L'agricoltura dipende fortemente dall'accessibilità a adeguate fonti di acqua oltre che ricche di fertilizzanti. L'energia idroelettrica è una fonte significativa per alcune regioni, mentre nuove fonti di energia - come biocarburanti - minacciano di esacerbare la carenza di cibo. C'è tanto spazio per il compromesso negativo, in quanto esiste il potenziale per sinergie positive. La produttività agricola in Africa, in particolare, farà richiedere un cambio di rotta per evitare carenze. A differenza dell'Asia e il Sud America, che hanno ottenuto risultati significativi e miglioramenti della produzione agricola pro capite, l'Africa è tornata solo di recente ai livelli degli anni '70.

In un probabile spostamento tettonico, gli Stati Uniti potrebbero diventare indipendenti dall'energia. Gli Stati Uniti hanno riguadagnato la loro posizione, come il più grande produttore mondiale di gas naturale e ha ampliato la vita delle sue riserve da 30 a 100 anni grazie alla tecnologia di fratturazione idraulica.

Ulteriore produzione di petrolio greggio attraverso l'uso di Tecnologie di perforazione "fracking", potrebbero comportare una forte riduzione negli Stati Uniti e un miglioramento economico complessivo. Dibattiti sulle preoccupazioni ambientali circa la frattura, in particolare l'inquinamento delle fonti d'acqua, potrebbero farsi strada.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> GLOBAL TRENDS 2030: ALTERNATIVE WORLDS, a publication of the National Intelligence Council, DECEMBER 2012, consultato il 12/10/2019.

**Alcuni Trend già in atto, necessari di una revisione dei modelli attuali. <sup>4</sup>**  
**Ora - 2030**

<b>Discontinuità tecnologiche</b>	L'evoluzione tecnologica impatterà in tempi sempre più rapidi, anche i business presidiati dalle utility, sia in modo diretto con le soluzioni tecniche adottate dalla filiera, sia attraverso il cambio di abitudini ed aspettative dai consumatori.
<b>Clima e scarsità delle risorse</b>	La crescente consapevolezza delle problematiche derivanti dai modelli di gestione delle risorse dello scorso millennio, pongono nuove sfide per le utility, che gestiscono risorse scarse ed essenziali per la vita di tutti i giorni.
<b>Crescita demografica</b>	L'esplosione demografica in alcune aree del pianeta porterà a problemi di natura infrastrutturale per poter servire larga parte della popolazione, con opportunità di sviluppo per quelle realtà in grado di raccogliere tali sfide.
<b>Equilibri economici in transizione</b>	Le economie mondiali si trovano in una delicata fase di transizione, gli equilibri che verranno a determinarsi impatteranno sulla direzione dei nuovi flussi capitali, dalle economie più floride a quelle più promettenti.
<b>Rapida urbanizzazione</b>	La popolazione mondiale si sta concentrando nelle zone urbanizzate, aree in cui crescerà la necessità di servizi tarati su tali dinamiche, in grado di ottimizzare la gestione dell'utilizzo delle infrastrutture e delle informazioni.

<sup>4</sup> GLOBAL TRENDS 2030: ALTERNATIVE WORLDS, a publication of the National Intelligence Council, DECEMBER 2012, consultato il 12/10/2019; MEGATREND Linee di ricerca promettenti per il futuro Slide lezioni Prof. Lucia Pietroni.

## 1.2 Obiettivi di sviluppo sostenibile.

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals o, in forma abbreviata, SDG) costituiscono una serie di 17 obiettivi concordati dall'Organizzazione delle Nazioni Unite. Gli obiettivi generali, sebbene mirino a raggiungere ciascuno dei target specifici, sono strettamente collegati tra loro. Il numero totale annovera 169 target. Essi mirano a risolvere un'ampia gamma di problematiche riguardanti lo sviluppo economico e sociale, quali la povertà, la fame, la salute, l'istruzione, il cambiamento climatico, l'uguaglianza di genere, l'acqua, i servizi igienico-sanitari, l'energia, l'urbanizzazione, l'ambiente e l'uguaglianza sociale.<sup>5</sup>

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile sono anche conosciuti in breve come Agenda 2030, dal nome del documento che porta per titolo "Trasformare il nostro mondo. L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile"<sup>6</sup>

Nell'agosto 2015, 193 paesi hanno concordato i 17 obiettivi seguenti:<sup>7</sup>

- sconfiggere la povertà: porre fine alla povertà in tutte le sue forme, ovunque;
- sconfiggere la fame: porre fine alla fame, garantire la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile;
- buona salute: garantire una vita sana e promuovere il benessere di tutti a tutte le età;
- istruzione di qualità: garantire a tutti un'istruzione inclusiva e promuovere opportunità di apprendimento permanente eque e di qualità;
- parità di genere: raggiungere la parità di genere attraverso l'emancipazione delle donne e delle ragazze;
- acqua pulita e servizi igienico-sanitari: garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile di acqua e servizi igienico-sanitari;
- energia rinnovabile e accessibile: assicurare la disponibilità di servizi energetici accessibili, affidabili, sostenibili e moderni per tutti;
- buona occupazione e crescita economica: promuovere una crescita economica inclusiva, sostenuta e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti;
- innovazione e infrastrutture: costruire infrastrutture solide, promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e favorire l'innovazione;
- ridurre le disuguaglianze: ridurre le disuguaglianze all'interno e tra i paesi;
- città e comunità sostenibili: creare città sostenibili e insediamenti umani che siano inclusivi, sicuri e solidi;

<sup>5</sup> Press release – UN General Assembly's Open Working Group proposes sustainable development goals (pdf), 19 luglio 2014. URL <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/4538pressowg13.pdf>; consultato il 12/10/2019.

<sup>6</sup> Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, su United Nations – Sustainable Development knowledge platform. URL <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>; consultato il 12/10/2019.

<sup>7</sup> The Global Goals For Sustainable Development, su Global Goals. URL <https://www.globalgoals.org/>; consultato il 12/10/2019.

- utilizzo responsabile delle risorse: garantire modelli di consumo e produzione sostenibili;
- lotta contro il cambiamento climatico: adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze;
- utilizzo sostenibile del mare: conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile;
- utilizzo sostenibile della terra: proteggere, ristabilire e promuovere l'utilizzo sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire le foreste in modo sostenibile, combattere la desertificazione, bloccare e invertire il degrado del suolo e arrestare la perdita di biodiversità;
- pace e giustizia: promuovere lo sviluppo sostenibile; rafforzare gli strumenti di attuazione e rivitalizzare il partenariato globale per lo sviluppo sostenibile.
- rafforzare le modalità di attuazione e rilanciare il partenariato globale per lo sviluppo sostenibile.

## THE GLOBAL GOALS

For Sustainable Development



## **Obiettivo 6.**

**Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie.** <sup>8</sup>



6.1 Ottenere entro il 2030 l'accesso universale ed equo all'acqua potabile che sia sicura ed economica per tutti.

6.2 Ottenere entro il 2030 l'accesso ad impianti sanitari e igienici adeguati ed equi per tutti e porre fine alla defecazione all'aperto, prestando particolare attenzione ai bisogni di donne e bambine e a chi si trova in situazioni di vulnerabilità.

6.3 Migliorare entro il 2030 la qualità dell'acqua eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpiego sicuro a livello globale.

6.4 Aumentare considerevolmente entro il 2030 l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore e garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua potabile, per affrontare la carenza idrica e ridurre in modo sostanzioso il numero di persone che ne subisce le conseguenze.

6.5 Implementare entro il 2030 una gestione delle risorse idriche integrata a tutti i livelli, anche tramite la cooperazione transfrontaliera, in modo appropriato.

6.6 Proteggere e risanare entro il 2030 gli ecosistemi legati all'acqua, comprese le montagne, le foreste, le paludi, i fiumi, le falde acquifere e i laghi.

6.a Espandere entro il 2030 la cooperazione internazionale e il supporto per creare attività e programmi legati all'acqua e agli impianti igienici nei paesi in via di sviluppo, compresa la raccolta d'acqua, la desalinizzazione, l'efficienza idrica, il trattamento delle acque reflue e le tecnologie di riciclaggio e reimpiego.

6.b Supportare e rafforzare la partecipazione delle comunità locali nel miglioramento della gestione dell'acqua e degli impianti igienici.

<sup>8</sup> Press release – UN General Assembly's Open Working Group proposes sustainable development goals (pdf), 19 luglio 2014. URL <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/4538pressowg13.pdf>; consultato il 12/10/2019.

**TARGET 6-1**



SAFE AND AFFORDABLE DRINKING WATER

**TARGET 6-2**



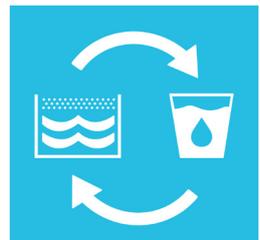
END OPEN DEFECACTION AND PROVIDE ACCESS TO SANITATION AND HYGIENE

**TARGET 6-3**



IMPROVE WATER QUALITY, WASTEWATER TREATMENT AND SAFE REUSE

**TARGET 6-4**



INCREASE WATER-USE EFFICIENCY AND ENSURE FRESHWATER SUPPLIES

**TARGET 6-5**



IMPLEMENT INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT

**TARGET 6-6**



PROTECT AND RESTORE WATER-RELATED ECOSYSTEMS

**TARGET 6-A**



EXPAND WATER AND SANITATION SUPPORT TO DEVELOPING COUNTRIES

**TARGET 6-B**



SUPPORT LOCAL ENGAGEMENT IN WATER AND SANITATION MANAGEMENT

---

## **Capitolo 2**

---





Photo credits: © UNICEF/UNI189754/Gilbertson VII Photo  
Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017  
Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

## **2.1 Caratteristiche dei servizi relativi all'acqua potabile**

### **Accessibilità all'acqua potabile**

Già nel 2002 il Comitato delle Nazioni Unite per i diritti economici, sociali e culturali riconobbe ufficialmente l'acqua come "risorsa naturale limitata, bene pubblico e, soprattutto, diritto umano".

L'importanza dell'acqua come risorsa indispensabile per il benessere e la dignità delle persone, nonché per lo sviluppo economico e sociale dei Paesi e delle comunità, è stata sottolineata anche dall'istituzione della "Water for Life Decade 2005-2015", un'iniziativa nata dalla necessità di sensibilizzare e convogliare gli sforzi della comunità internazionale verso l'obiettivo dell'accessibilità e della fruibilità dell'acqua.

Il "diritto all'acqua" si sostanzia infatti nel garantire a ciascun individuo, senza alcuna discriminazione, la possibilità di ottenere per sé una quantità d'acqua sufficiente, sicura, fisicamente ed economicamente accessibile.

Per la prima volta nella storia, la risoluzione ONU del 29 luglio 2010 ha riconosciuto tale diritto come diritto umano universale e fondamentale. La risoluzione sottolinea ripetutamente che l'acqua potabile e per uso igienico "oltre ad essere un diritto di ogni uomo, più degli altri diritti umani concerne la dignità della persona, è essenziale al pieno godimento della vita, è fondamentale per tutti gli altri diritti umani".<sup>9</sup>

### **L'accesso all'acqua negli obiettivi di sviluppo**

I criteri di misurazione

Le Nazioni Unite hanno stabilito i seguenti criteri che soddisfano la piena accessibilità dell'acqua. Questa deve essere:

- disponibile in modo continuo e in quantità sufficiente;
- fisicamente ed economicamente accessibile;
- sicura.

Il primo dei criteri enunciati (la disponibilità di una quantità sufficiente) è fortemente influenzato dalla distanza della "fonte idrica" dall'abitazione. Il livello di accessibilità minimo è quello necessario per soddisfare i bisogni fisiologici di base. Si tratta di una quantità d'acqua pari a circa 20 litri per persona al giorno, che necessita generalmente di una fonte idrica ubicata entro un chilometro di distanza (o in un tempo di spostamento compreso entro i 30 minuti).

Un migliore accesso all'acqua potabile permette di soddisfare le necessità fisiologiche, alimentari e igieniche degli individui e incoraggia una maggiore attenzione all'igiene per-

---

<sup>9</sup> Fonte: United Nations, Access to Safe water priority as UN Marks Beginning of International Decade, New York, 17 Marzo 2005

sonale. Si ritiene che dove l'acqua sia resa disponibile all'interno dei confini dell'abitazione, la quantità teoricamente utilizzata sia di circa 50 litri giornalieri pro capite. Questo significa che anche le pratiche igieniche possono essere poste in essere più agevolmente. Per esempio, è stato stimato che una famiglia che ha accesso all'acqua all'interno della propria abitazione ne utilizzi per l'igiene di un bambino una quantità 30 volte superiore di quanta ne consumerebbe se dovesse rifornirsi da fonti esterne.

Il secondo criterio è quello dell'accessibilità, che richiede che a ciascun individuo venga garantito un sicuro e agevole accesso alle risorse e alle infrastrutture idriche. Viene inoltre specificato che l'accessibilità deve essere assicurata “nei pressi di ciascuna abitazione, scuola e posto di lavoro”.

L'acqua – oltre ad essere fisicamente accessibile – deve esserlo anche dal punto di vista economico. Assicurarne l'accessibilità implica quindi che il costo della risorsa sia conforme alle possibilità economiche degli individui.

Infine, il terzo criterio si riferisce alla qualità dell'acqua destinata al consumo umano. Essa infatti deve essere salubre, pulita e non deve contenere microrganismi, parassiti o altre sostanze in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana. Inoltre, in termini di aderenza ai parametri organolettici, l'acqua destinata al consumo umano deve essere incolore (trasparente), inodore e insapore. I parametri di sicurezza e qualità dell'acqua vengono normalmente stabiliti da normative locali o nazionali. L'OMS ha stilato una serie di linee guida che possono essere utilizzate come riferimento per lo sviluppo di standard nazionali e che, se adeguatamente implementate, garantiscono la sicurezza dell'acqua potabile.<sup>10</sup>

---

10 World Health Organization, Guidelines for Drinking-water Quality, terza edizione, 2008.

Livelli di accessibilità all'acqua potabile <sup>11</sup>

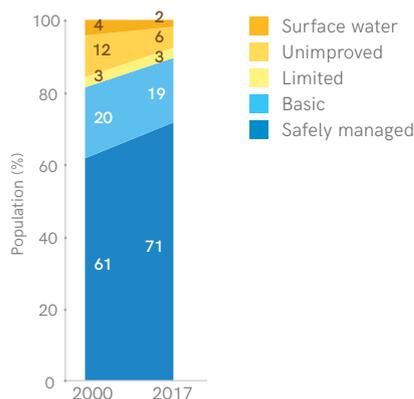
<b>Livello di accessibilità</b>	<b>Distanza/ Tempo</b>	<b>Volumi di acqua potenzialmente raccolta (media giornaliera pro capite)</b>	<b>Bisogni soddisfatti</b>	<b>Priorità di intervento e azione</b>
Nessun accesso	Maggiore di 1 km / Maggiore di 30 minuti	Molti bassi (solitamente al di sotto dei 5 litri al giorno pro capite)	Consumo: non può essere assicurato Pratiche igieniche: compromesse	Molto alta - Fornitura di un livello base
Accesso minimo	Entro 1 km / Entro 30 minuti	Circa 20 litri	Consumo: dovrebbe essere assicurato Pratiche igieniche: potenzialmente compromesse	Alta - Insegnamento di pratiche igieniche assicurare la disponibilità di una quantità minima
Accesso intermedio	Acqua disponibile nei pressi dell'abitazione attraverso almeno un rubinetto	Circa 50 litri	Consumo: assicurato Pratiche igieniche: necessità primarie personali e alimentari teoricamente non compromesse	Bassa - Promozione di pratiche igieniche per ottenere benefici in termini di salute. Incoraggiare un utilizzo ottimale della risorsa
Accesso ottimale	Acqua disponibile all'interno dell'abitazione attraverso una molteplicità di rubinetti	Circa 100-200 litri	Consumo: tutte le necessità soddisfatte Pratiche igieniche: tutte le necessità dovrebbero essere soddisfatte	Molto bassa - Promozione di pratiche igieniche per ottenere benefici in termini di salute. Incoraggiare un utilizzo ottimale della risorsa

<sup>11</sup> Howard, G. e J. Bartram, Domestic Water Quantity, Service Level and Health, World Health Organization, 2003.

Di seguito, vengono proposti dati relativi alla “drinking water ladder”, ovvero una scala valoriale dell’accesso all’acqua potabile, basata su dati della “JMP WHO UNICEF” .

Sette persone su dieci, hanno usato in sicurezza i servizi di acqua potabile gestiti nel 2017 <sup>12</sup>

Global drinking water coverage, 2000-2017 (%)



Le scale di servizio JMP vengono utilizzate per confrontare i livelli di servizio nei vari paesi. Questi sono stati aggiornati e ampliati per facilitare un monitoraggio globale rafforzato, di acqua potabile, servizi igienico-sanitari e igiene. Le nuove scale si basano sulla classificazione del tipo di struttura migliorata / non consolidata, garantendo in tal modo continuità con il monitoraggio passato e introducendo nuovi gradini con criteri aggiuntivi relativi ai livelli di servizio.

Le fonti di acqua potabile migliorate sono quelle che, per loro natura progettuale e costruttiva, hanno il potenziale per fornire acqua sicura. Il JMP suddivide la popolazione utilizzando fonti migliorate in tre gruppi in base al livello di servizio fornito. Al fine di soddisfare i criteri per un servizio di acqua potabile gestito in modo sicuro, le persone devono utilizzare una fonte migliorata che soddisfi tre criteri:

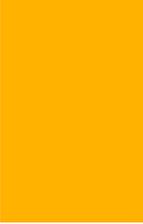
- dovrebbe essere accessibile nei locali,
- l’acqua dovrebbe essere disponibile quando necessario,
- l’acqua fornita deve essere libera da contaminazioni.

Se la fonte migliorata non soddisfa nessuno di questi criteri ma un viaggio di andata e ritorno per la raccolta dell’acqua impiega 30 minuti o meno, verrà classificato come un servizio di base di acqua potabile. Se la raccolta di acqua da una fonte migliorata supera i 30 minuti, verrà classificata come servizio limitato . Il JMP differenzia anche le popola-

<sup>12</sup> Stime di base dell’SDG per i servizi di acqua potabile dal rapporto JMP 2017

zioni che utilizzano fonti non migliorate come pozzi o sorgenti non protetti e popolazioni che bevono acqua di superficie raccolte direttamente da un fiume, una diga, un lago, un ruscello o un canale di irrigazione.<sup>13</sup>

## Scala per acqua potabile<sup>14</sup>

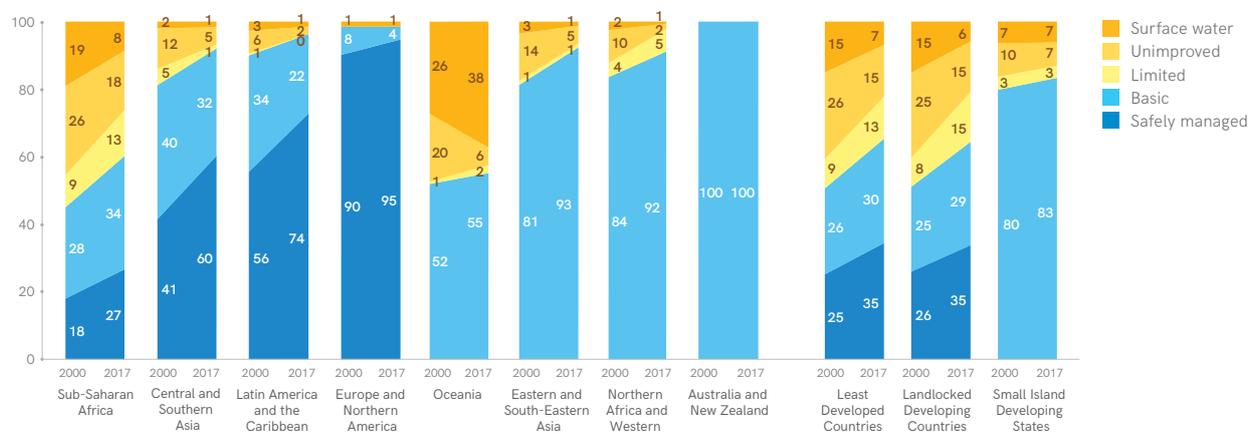
	<hr/> <b>Gestito in sicurezza</b>  Acqua potabile da una fonte d'acqua migliorata che si trova nei locali, disponibile quando necessario e priva di contaminazione chimica fecale e prioritaria. <hr/>
	<b>Di base</b>  Acqua potabile da una fonte migliorata, a condizione che il tempo di raccolta non sia superiore a 30 minuti per un viaggio di andata e ritorno, inclusa la fila. <hr/>
	<b>Limitato</b>  Acqua potabile da una fonte migliorata per la quale il tempo di raccolta supera i 30 minuti per un viaggio di andata e ritorno, inclusa la fila. <hr/>
	<b>Non migliorato</b>  Acqua potabile proveniente da un pozzo scavato non protetto o da una sorgente non protetta. <hr/>
	<b>Acque superficiali</b>  Acqua potabile direttamente da un fiume, diga, lago, stagno, ruscello, canale o canale di irrigazione. <hr/>

13 WHO UNICEF; URL: <https://washdata.org/monitoring/drinking-water>; consultato il 15/10/2019

14 WHO UNICEF; URL: <https://washdata.org/monitoring/drinking-water>; consultato il 15/10/2019

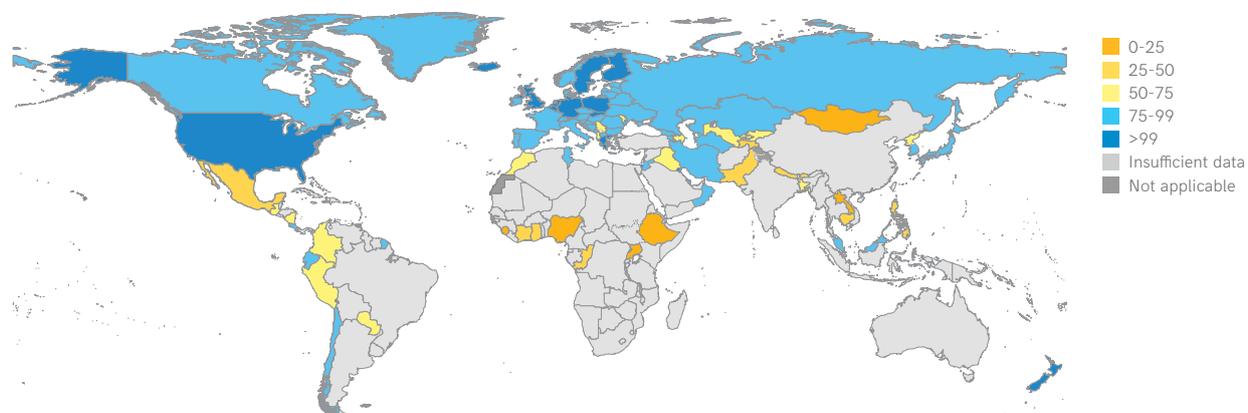
Nel 2017 quattro regioni SDG, avevano stimato acqua potabile gestita in sicurezza. <sup>15</sup>

Regional drinking water coverage, 2000-2017 (%)



Nel 2017, 117 paesi avevano stimato i servizi di acqua potabile, gestiti in sicurezza.

Proportion of population using safely managed drinking water services, 2017 (%)



15 Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: Special focus on inequalities; © United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2019; consultato il 15/10/2019

## **Dal 2000 al 2017**

**La popolazione che utilizza servizi gestiti in sicurezza, è aumentato dal 61% al 71%.**

- Copertura dei servizi gestiti in modo sicuro è aumentato in tutte le regioni con SDG stime disponibili. Si alzò dal 25% al 35% nei Paesi meno sviluppati.
- Copertura rurale di servizi gestiti in sicurezza è aumentato dal 39% al 53%. Il divario tra aree urbane e rurali è diminuito da 47 a 32 punti percentuali.
- 1,8 miliardi di persone hanno ottenuto l'accesso a servizi di base. La popolazione che non aveva servizi di base, sono diminuiti da 1,1 miliardi a 785 milioni, e il numero di persone che raccolgono acqua direttamente da fonti di superficie, è diminuito da 256 a 144 milioni.
- 20 Paesi su 86 con dati disaggregati, sono riusciti a dimezzare il divario nella copertura del servizio di base.

## **2017 a oggi**

**117 paesi (e quattro su otto SDG regioni) disponevano di stime, per servizi gestiti in sicurezza, che rappresenta il 38% della popolazione mondiale.**

- 5,3 miliardi di persone hanno utilizzato servizi gestiti in sicurezza. Altri 1,4 miliardi hanno utilizzato almeno i servizi di base. 206 milioni di persone hanno utilizzato servizi limitati, 435 milioni utilizzato fonti non migliorate e 144 milioni ancora utilizzano acque superficiali.
- Otto persone su dieci mancano ancora di base servizi nelle aree rurali. Quasi metà abitava nei Paesi meno sviluppati.
- In 24 paesi su 90, la copertura idrica di base, tra la ricchezza più ricca il quintile era almeno il doppio della copertura tra i quintili più poveri.
- 80 paesi avevano una copertura idrica di base > 99%. Uno su tre paesi con < 99% è sulla buona strada per raggiungere una copertura “quasi universale” entro il 2030.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: Special focus on inequalities; © United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2019; consultato il 15/10/2019

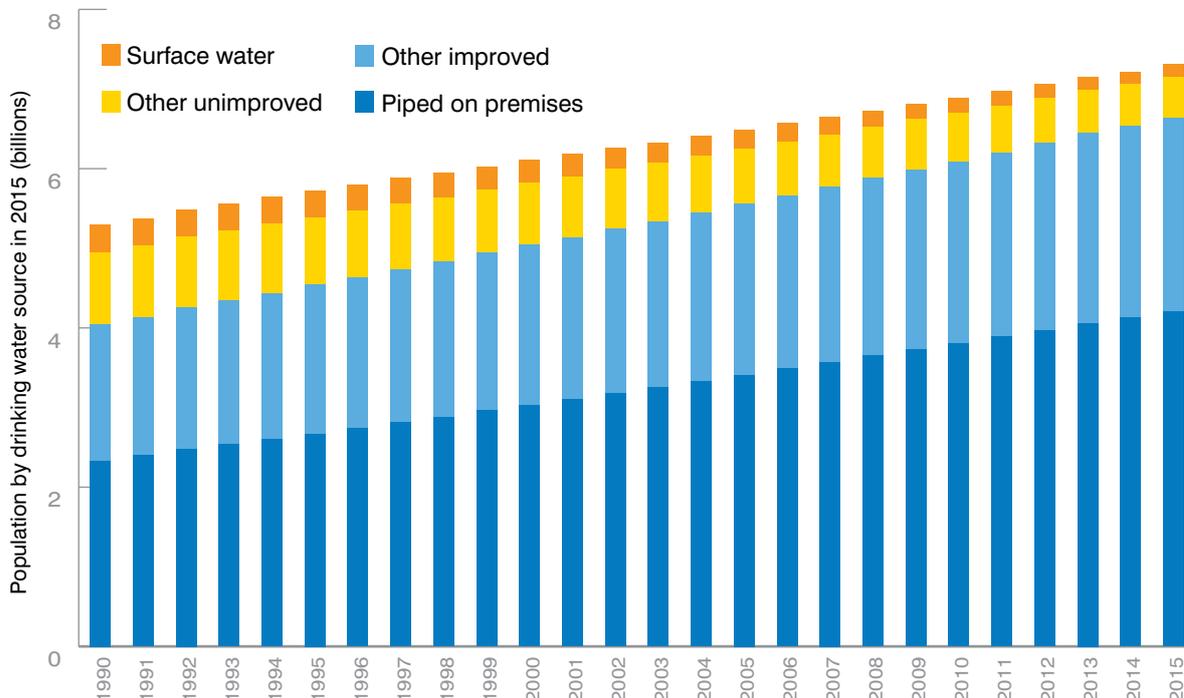
## Tracciamento delle disuguaglianze.

L'agenda 2030 impegna tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite di “non lasciare indietro nessuno”. Gli obiettivi universali possono essere considerati solo raggiunti, quando tutti i sottogruppi all'interno della popolazione sono considerati, e specifica che “gli indicatori dovrebbero essere disaggregati, pertinenti, per reddito, sesso, età, razza, etnia, stato migratorio, disabilità e posizione geografica e altre caratteristiche”.

Il JMP ha messo in evidenza le disparità in acqua potabile per uso domestico da oltre 25 anni e continuerà a concentrarsi sulla progressiva eliminazione di disuguaglianze. L'aggiornamento del 2015, ha rivelato che 2,6 miliardi di persone hanno avuto accesso a un fonte migliorata tra il 1990 e il 2015. Quasi tre quarti delle persone nel mondo, ora usano tubazioni per l'approvvigionamento idrico nei locali, pari a un aumento, da 2,3 a 4,2 miliardi nello stesso periodo.

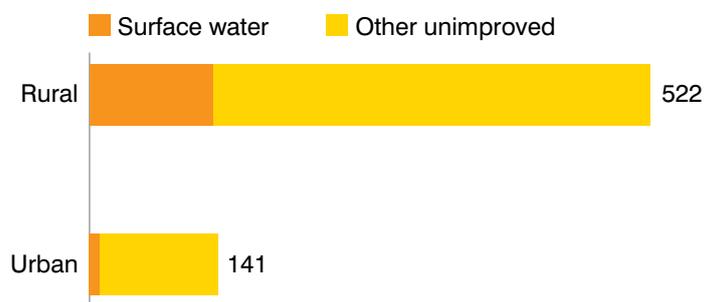
Mentre il numero di persone senza un miglioramento, è diminuita sostanzialmente, 663 milioni di persone ancora utilizzato fonti non migliorate nel 2015 e tra questi, 159 milioni si basavano su acque superficiali.<sup>17</sup>

Nonostante gli aumenti della copertura globale, nel 2015, a 663 milioni di persone, mancavano ancora un miglioramento delle fonti di acqua potabile.



17 Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; consultato il 18/10/2019

La maggior parte delle persone che usano ancora fonti non migliorate, vive nelle aree rurali.

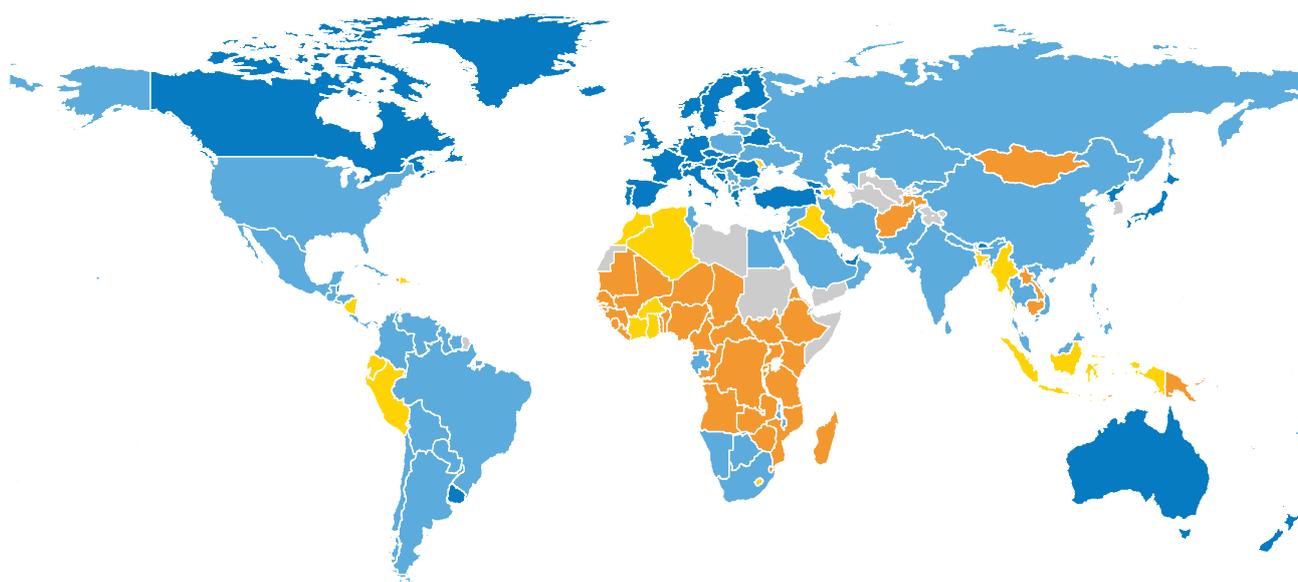


Raggiungere l'accesso universale entro il 2030 sarà particolarmente impegnativo per i 41 paesi in cui oltre un quinto della popolazione ha continuato ad utilizzare fonti di acqua potabile non migliorate nel 2015.

Questi sono principalmente concentrati in Africa sub-sahariana, ma si trovano anche in diverse altre regioni. Coloro che si affidano direttamente ai fiumi, laghi e canali di irrigazione per bere, hanno maggiori rischi per la salute e il benessere. In sette paesi (Angola, Kenya, Madagascar, Papua Nuova Guinea, Sierra Leone, Sudan del Sud e Tagikistan), almeno una persona su cinque fa ancora affidamento sulle acque superficiali, per bere.

In 41 paesi, più di una persona su cinque, ha ancora utilizzato fonti non migliorate nel 2015.

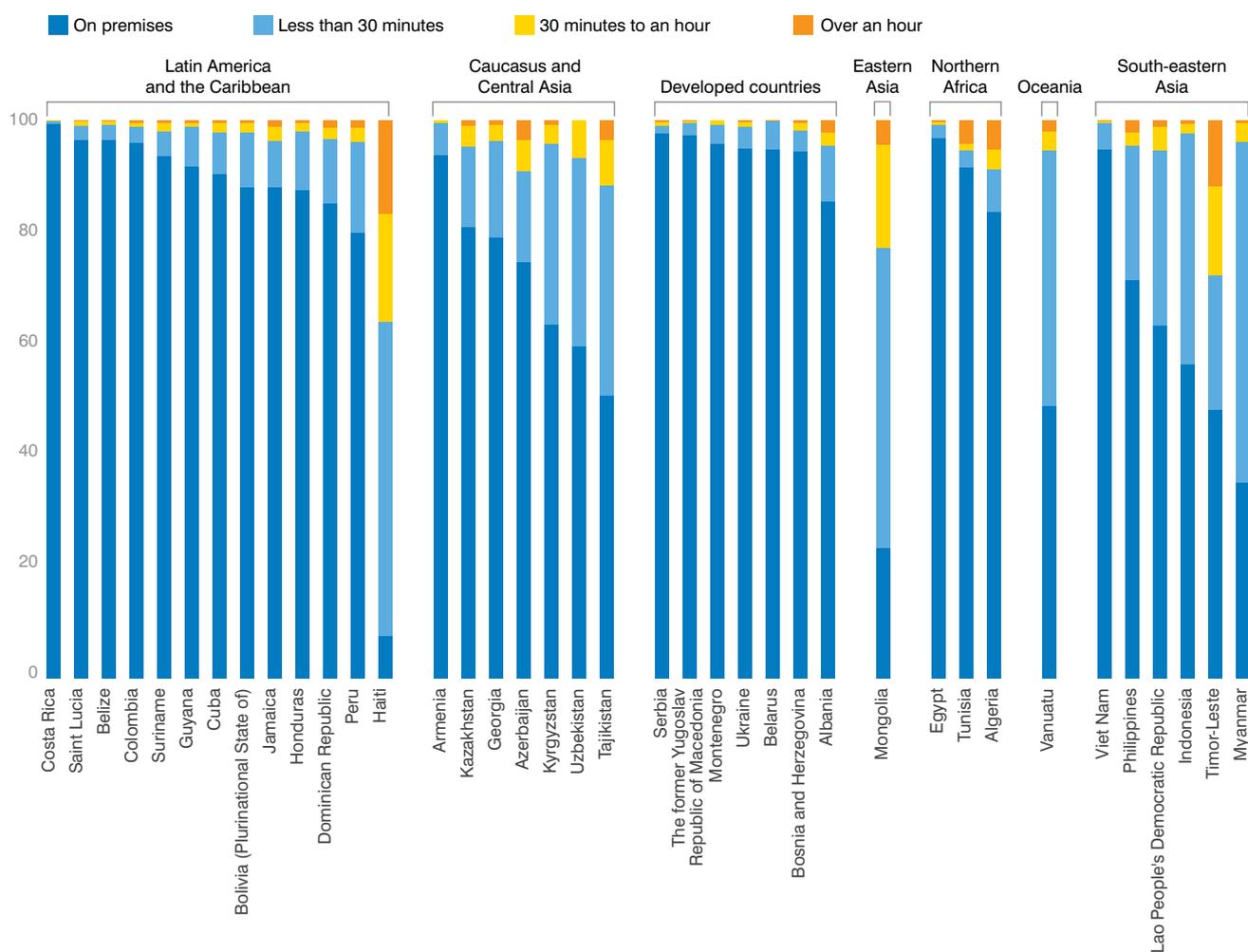
Percentage of population using an unimproved drinking water source



## Accessibilità

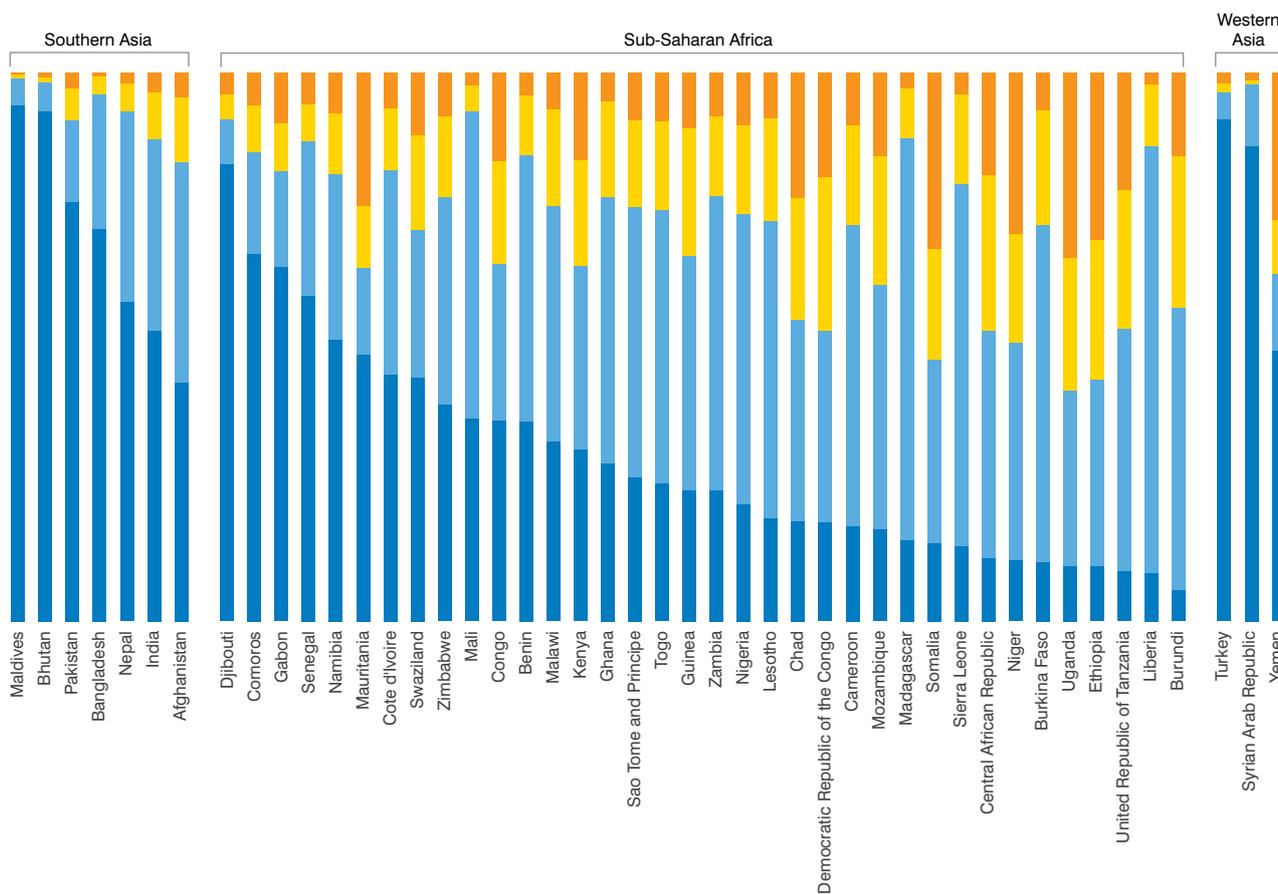
L'accessibilità sarà un criterio “base” per quanto riguarda i servizi di acqua potabile “gestiti in sicurezza”. Il JMP utilizzerà un indicatore, il tempo di viaggio per l'accessibilità che viene regolarmente raccolto tramite sondaggi e censimenti nelle famiglie nazionali. In genere, sondaggisti, chiedono agli intervistati di stimare la quantità di tempo richiesto per raggiungere la fonte d'acqua, la coda, il tempo per riempire i contenitori e tornare a casa. I tempi di percorrenza riportati non sempre sono precisi, ma forniscono un'utile indicatore del tempo relativo alla raccolta dell'acqua.

La raccolta dell'acqua è un grosso onere in molti paesi, specialmente nell'Africa sub-sahariana



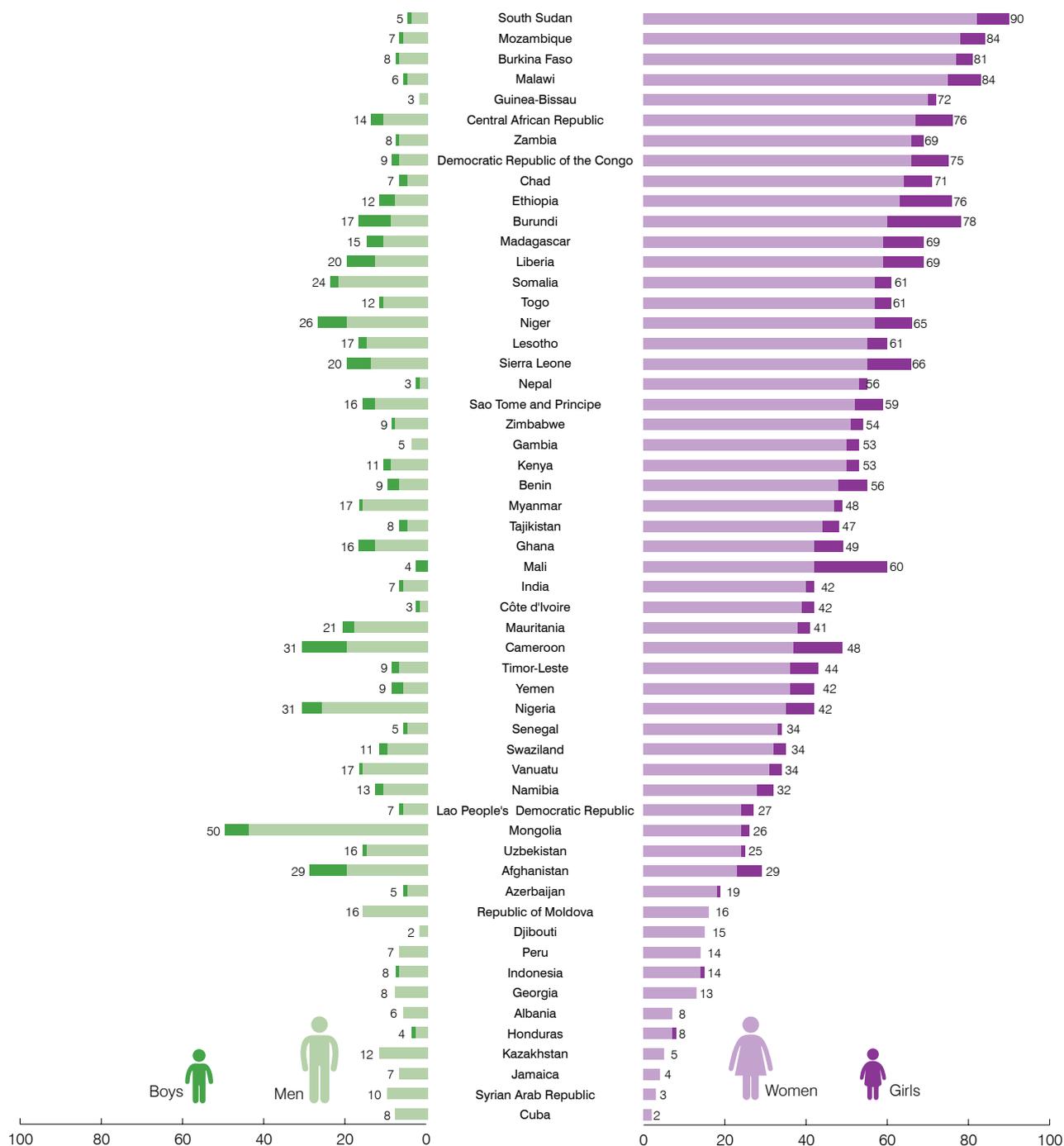
I dati dell'indagine sulle famiglie mostrano che nella maggior parte dei paesi, la maggior parte della popolazione riferisce di avere acqua nei locali o spendendo meno di 30 minuti nella raccolta di acqua potabile, soddisfacendo così i criteri per il servizio “base”.

Ma in alcuni paesi, soprattutto nell’Africa sub-sahariana, mostra un dato significativo, la maggior parte delle persone riferisce di aver trascorso più di 30 minuti, le barre gialle e arancioni sul grafico mostrano la percentuale del tempo trascorso, da 30 minuti a un’ora, oppure più di un’ora, per viaggiare per raccogliere l’acqua. <sup>18</sup>



18 Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; consultato il 18/10/2019

Nella maggior parte dei Paesi, l'onere della raccolta dell'acqua nelle aree rurali, spetta alle donne.<sup>19</sup>

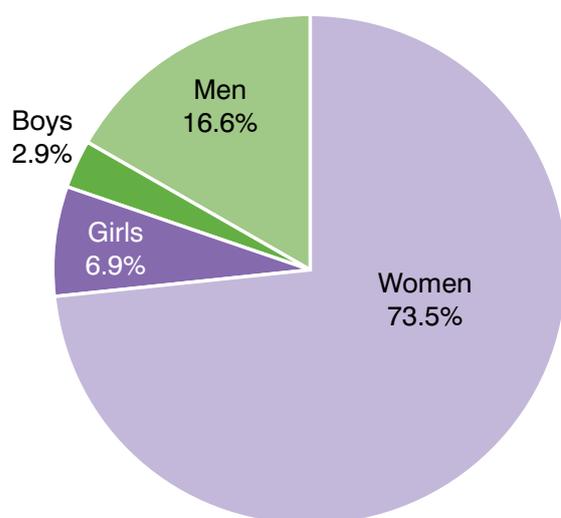


19 Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; consultato il 21/10/2019

Quando non si trovano fonti di acqua potabile locali, famiglie devono trascorrere tempo ed energia nella raccolta dell'acqua. Tuttavia, l'onere della raccolta dell'acqua è tutt'altro che distribuita uniformemente tra i membri delle famiglie.

Nel grafico, basato sull'analisi dei dati del JMP MICS e DHS per il Rapporto mondiale femminile nel 2015, mostra chiaramente che l'onere del trasporto l'acqua cade in modo sproporzionato sulle donne. In 53 dei 73 paesi, oltre la metà delle famiglie, con acqua fuori dai locali, fanno affidamento sulle donne per la raccolta.

In pochi paesi (ad es. Mongolia), gli uomini sono i principali responsabili, e in 14 paesi, l'onere ricade anche sui bambini, con ragazzi e una ragazze di età inferiore a 15 anni.<sup>20</sup>



<sup>20</sup> Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; consultato il 21/10/2019

## Disponibilità

La disponibilità è un altro criterio importante per valutazione dei livelli di servizio dell'acqua potabile. L'umano diritto all'acqua, specifica che l'acqua dovrebbe essere "Disponibile continuamente e in quantità sufficiente per soddisfare i requisiti del bere e dell'igiene personale, nonché di ulteriore utilizzo personale e uso domestico, come cottura e preparazione di cibi, lavaggio piatti, pulizia della biancheria ecc.

Le esigenze di approvvigionamento devono essere abbastanza continue, da consentire la raccolta di quantità sufficienti per soddisfare tutte le esigenze, senza compromettere la qualità dell'acqua.

Mentre l'acqua potabile dovrebbe essere disponibile in quantità sufficiente in ogni momento, tali livelli di servizio sono improbabili che siano raggiunti da tutti i paesi in breve termine.

Laddove i servizi siano inaffidabili o intermittenti, le famiglie in genere immagazzinano l'acqua per assicurarsi che sia disponibile quando necessario. Anche le famiglie possono limitare il loro consumo di acqua quando le fonti d'acqua sono lontane, disponibili solo per poche ore al giorno, per pochi periodi all'anno o fuori servizio.

È possibile utilizzare una serie di concetti molto diversi per misurare la disponibilità. Questi includono la quantità di acqua disponibile o utilizzata in un determinato periodo di tempo, le ore di servizio al giorno (in genere per forniture tramite tubazioni), o la frequenza dei guasti e il tempo richiesto per le riparazioni (in genere per sorgenti come pozzi).

Sistemi di tubazioni che non sono continuamente pressurizzati sono più vulnerabili alla contaminazione microbiologica nella rete di distribuzione. Tuttavia, ai fini del monitoraggio, nell'obiettivo 6.1, la qualità verrà affrontata direttamente e separatamente dalla disponibilità.

In ogni caso, è difficile quantificare l'acqua utilizzata dalle singole famiglie o ai volumi di riferimento utilizzati. Ai fini del monitoraggio i dati del JMP, si concentreranno sul tempo in cui è disponibile l'acqua, piuttosto che la quantità di acqua erogata.

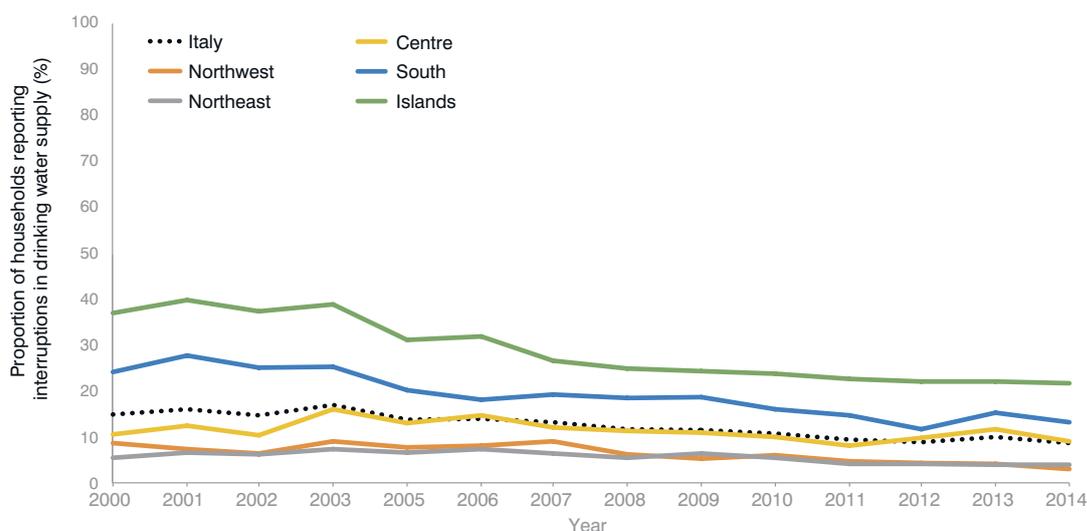


Grafico: Proporzioni di famiglie che segnalano interruzioni dell'approvvigionamento di acqua potabile (%)

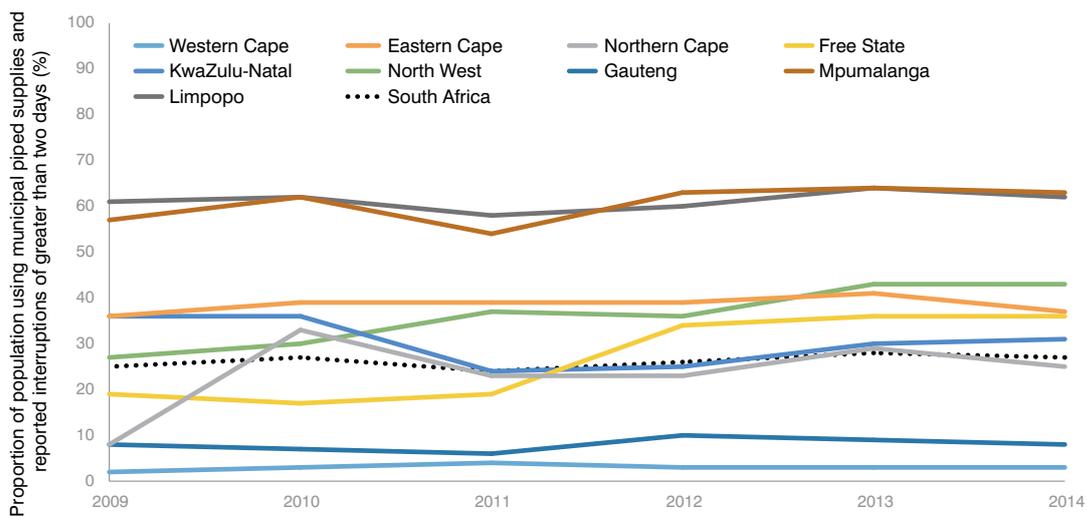


Grafico: proporzione della popolazione che utilizza rifornimenti comunali e segnalazioni di interruzioni superiori a due giorni (%)

Il grafico, mostra la proporzione della popolazione delle regioni del Sudafrica che utilizza forniture comunali, in cui hanno avuto interruzioni di almeno due giorni interi tra il 2009 e il 2014. Nella maggior parte delle province ci sono state relativamente pochi cambiamenti nelle interruzioni segnalate, di durata superiore a due giorni, sebbene, in proporzione le famiglie hanno segnalato “qualsiasi interruzione”; nel 2014, il 27% a livello nazionale e fino al 63% in Provincia di Mpumalanga.

Ove possibile, il JMP tramite censimenti e sondaggi rappresentativi a livello nazionale, prende come riferimento, l’aspetto della mancanza d’acqua, sufficientemente disponibile quando necessario durante l’ultima settimana o mese, classificandola come: “non disponibile quando necessario”. Questo indicatore rileverebbe problemi, causati da “punti d’acqua” non funzionanti.<sup>21</sup>

21 Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; consultato il 21/10/2019

## Qualità

Per essere considerata sicura, l'acqua potabile deve essere libera da agenti patogeni e a livelli elevati di sostanze nocive.

La valutazione della qualità dell'acqua potabile prevede un'importante misura di sicurezza, e la maggior parte dei paesi ha norme nazionali che in molti casi sono allineate con le linee guida dell'OMS per la qualità dell'acqua potabile. Il più alto parametro di qualità dell'acqua prioritaria a livello globale e nella maggior parte dei paesi, è la contaminazione dell'acqua potabile con le feci.

La contaminazione fecale dell'acqua potabile è di solito identificata attraverso il rilevamento di batteri indicatori come l'*Escherichia coli* (*E. coli*) in un campione da 100 ml.

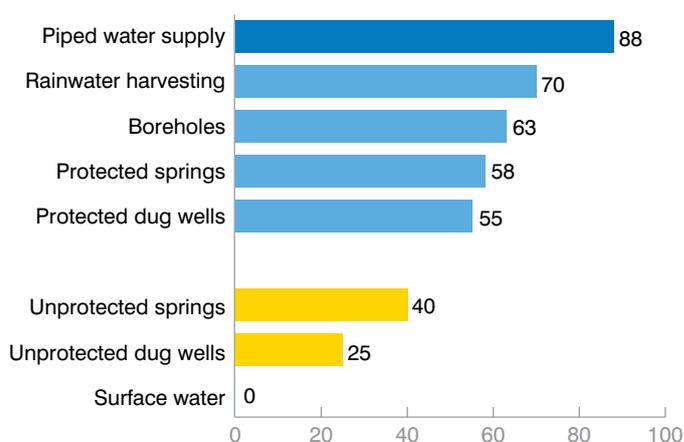
Tuttavia, la contaminazione può essere molto variabile nel tempo, e piccoli eventi di contaminazione possono sfuggire al rilevamento, nonostante una sorveglianza di routine. Inoltre, la misura preferita di la contaminazione fecale, *E. coli*, viene inattivata più facilmente nel trattamento di altri agenti patogeni, come ad esempio *Cryptosporidium parvum*. Mentre la presenza di *E. coli* nell'acqua potabile indica che l'acqua è contaminata e pericolosa, l'assenza di *E. coli* non garantirebbe una totale sicurezza.

Il JMP riconosce che il modo migliore per garantire la sicurezza dell'acqua, è attraverso un approccio olistico alla gestione del rischio, come i piani di sicurezza delle risorse idriche. Tuttavia, attualmente solo un piccolo numero di paesi dispone di dati su percentuale di persone che utilizzano sistemi coperti da un piano di sicurezza dell'acqua.

Dati sulla proporzione delle persone che usano acque clorate, dove lo stesso, persiste in casa, sono disponibili anche per alcuni paesi e può servire da indicatore per il monitoraggio da parte dei cittadini. Tuttavia, ai fini del monitoraggio globale, il principale indicatore di sicurezza idrica utilizzato dal JMP sarà l'assenza di batteri fecali in 100 ml di campione.

Una stima commissionata dal JMP, sostiene che almeno 1,8 miliardi di persone, hanno usato acqua potabile da fonti contaminate, con batteri fecali nel 2012.

Questa cifra include sia le fonti migliorate che non, ma basate su un'istantanea di acqua qualità piuttosto che monitoraggio e indirizzi regolari contaminazione microbica, quindi è probabile che sottovaluti il numero di persone che usano acqua potabile non sicura.



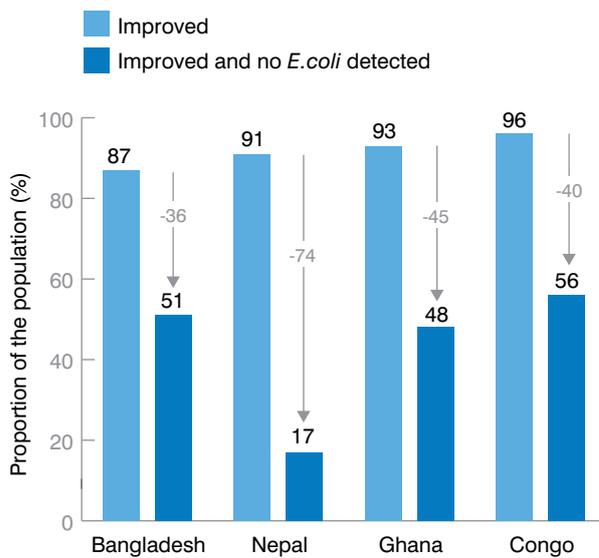
Le fonti migliorate hanno maggiori probabilità di essere libere da contaminazioni microbiologiche rispetto alle fonti non migliorate.

In molti paesi, i dati affidabili sulla qualità dell'acqua sono già disponibili per la maggior parte della popolazione, da parte dalle autorità nazionali. In altri casi, i dati non sono disponibili a tutti, o si concentrano solo su determinati tipi di fonti d'acqua o gruppi di popolazioni, come ad esempio, le persone con accesso all'acqua convogliata.

Dove ci sono grandi lacune nei dati, un'opzione è testare l'acqua potabile, attraverso sondaggi domestici.

In collaborazione con il programma UNICEF MICS, il JMP ha sviluppato un approccio economico che consente l'integrazione di test di qualità dell'acqua potabile, nelle indagini domestiche. Il modulo di qualità dell'acqua, è stato implementato in diversi paesi, fornendo informazioni rappresentative a livello nazionale sulla qualità dell'acqua, consentendo un'analisi dettagliata delle disuguaglianze, nell'uso di acqua potabile contaminata.

I rapporti finali sono attualmente disponibili per quattro paesi (Bangladesh, Congo, Ghana e Nepal).



Nel grafico si nota che, le fonti di acqua potabile prive di contaminazione fecale sono significativamente basse, mostrando tale diminuzione in punti percentuale.<sup>22</sup>

22 Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; consultato il 21/10/2019

## Igiene.

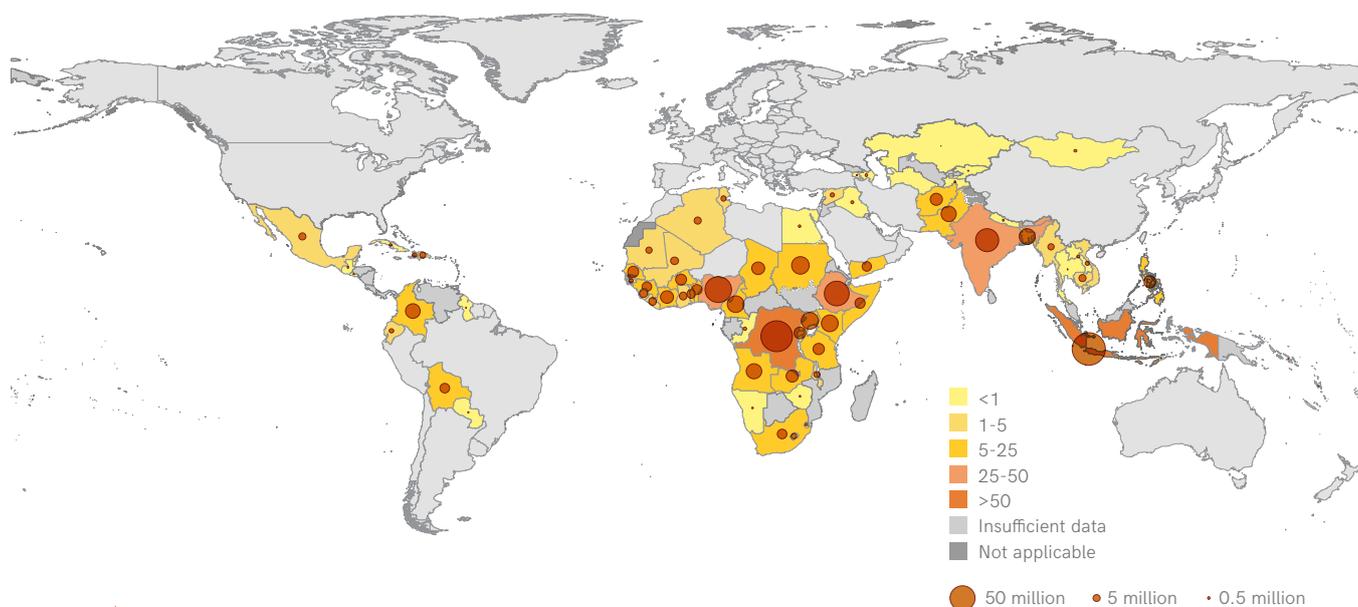
Negli obiettivi di sviluppo sostenibile, in particolare nel target 6.2, vi è un particolare riferimento al raggiungimento “dell’igiene equa per tutti”. L’igiene comprende una gamma di comportamenti che aiutano a mantenere la salute e prevenire la diffusione di malattie, compreso il lavaggio delle mani, la gestione dell’igiene in generale oltre all’igiene alimentare. Si fa riferimento alla popolazione, con un impianto di lavaggio delle mani con acqua e sapone disponibili nelle loro abitazioni.



Nel 2017, il 60% della popolazione mondiale (4,5 miliardi di persone) aveva un servizio di lavaggio delle mani di base con acqua e sapone disponibili a casa. Un ulteriore 22% (1,6 miliardi di persone) ha effettuato il lavaggio delle mani in strutture, prive di acqua o sapone al momento del sondaggio, e il 18% (1,4 miliardi di persone) non aveva strutture per il lavaggio delle mani.

Il grafico a torta, mostra le disuguaglianze nella copertura di base riguardante le strutture per il lavaggio delle mani, che vanno dall'1% in Liberia a > 99% in altri paesi. Nell'Asia centrale e meridionale e Nord Africa e Asia occidentale, la maggior parte dei paesi aveva una copertura superiore al 50%, mentre nell'Africa sub-sahariana, la maggior parte dei paesi aveva una copertura di base inferiore al 50%.

In 17 paesi più di 10 milioni di persone, non avevano strutture per il lavaggio delle mani a casa nel 2017.



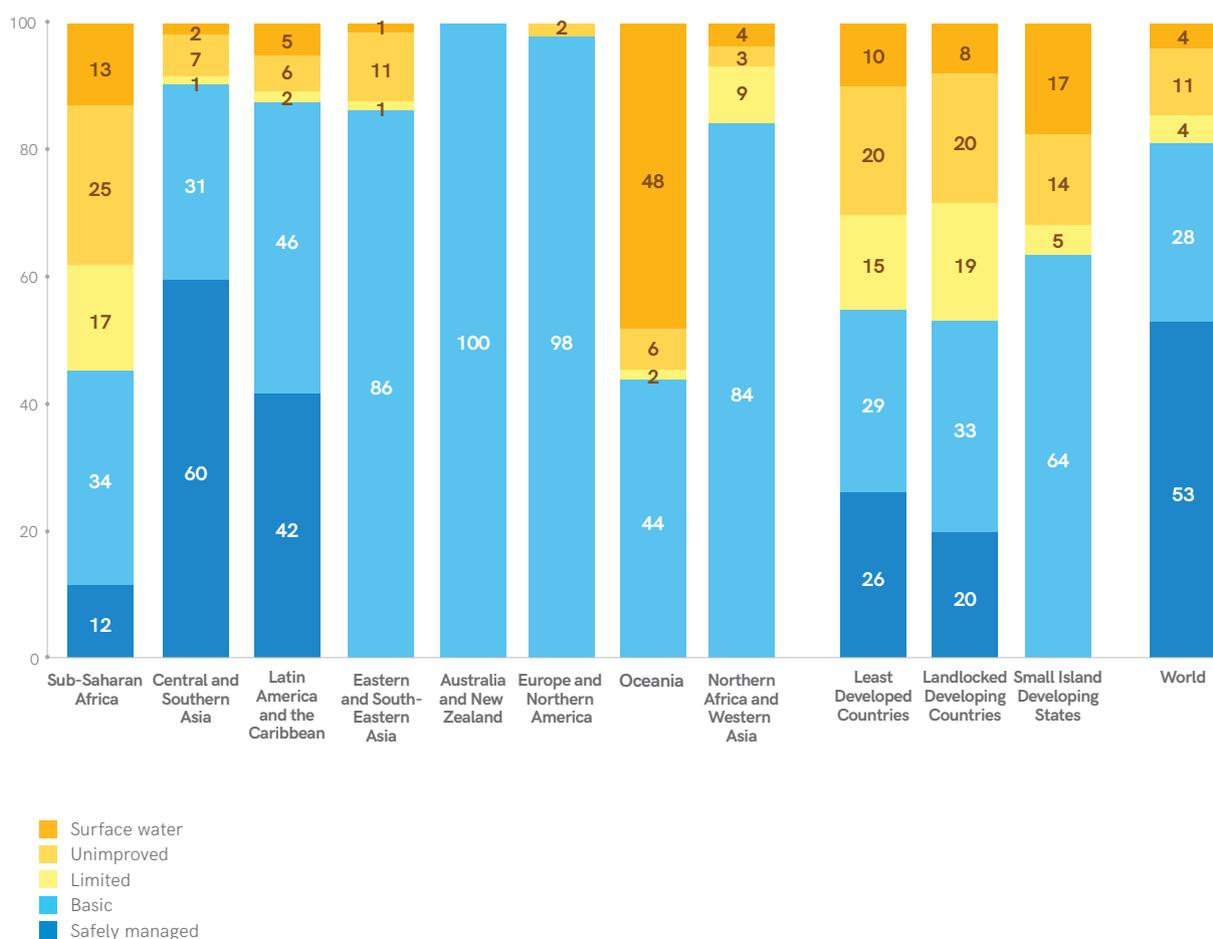
## 2.2 Riduzione delle disuguaglianze nei servizi gestiti in sicurezza.

Nel 2017, il 71% della popolazione globale i servizi di acqua potabile, sono stati gestiti in modo sicuro. Le stime nazionali sono disponibili per 117 paesi.

La copertura era inferiore nelle aree rurali (53%) rispetto alle aree urbane (85%), quest'ultimo ospita 2/3 dei 5,3 miliardi persone che utilizzano servizi gestiti in modo sicuro. Tra il 2000 e 2017, la copertura nelle zone rurali è stata comunque in aumento, più rapida rispetto alla copertura urbana, e il divario nella gestione in sicurezza della copertura del servizio è diminuita dal 47 al 32 %.

Le popolazioni urbane hanno il doppio delle probabilità di avere i servizi gestiti in sicurezza, in America Latina e nei Caraibi è quattro volte superiore rispetto all'Africa sub-sahariana, mentre le aree urbane e rurali nell'Asia centrale e Meridionale avevano livelli simili di copertura.

Rural drinking water ladders



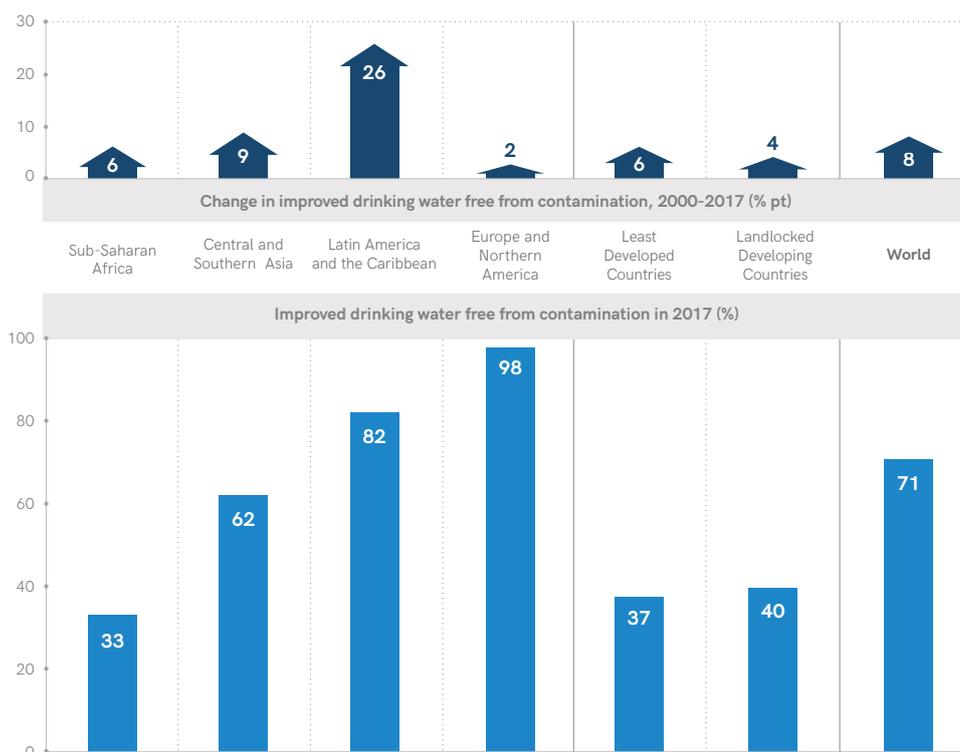
Il grafico mostra le disuguaglianze nella copertura nazionale dei servizi gestiti in sicurezza, che variavano dal 7% in Uganda ad una copertura quasi universale (>99 %) in altri paesi nel 2017. Ci sono 25 paesi in tutto il mondo che hanno già raggiunto una copertura quasi universale di servizi gestiti in sicurezza, ma ci sono ancora paesi con meno del 50% di copertura, ad eccezione di Australia e Nuova Zelanda.<sup>23</sup>



23 Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2019. consultato il 09/11/2019

## Qualità dell'acqua.

Il 71% della popolazione mondiale (5,3 miliardi di persone) ha utilizzato fonti di acqua potabile migliorata, prive di contaminazione nel 2017, rispetto al 62% (3,8 miliardi di persone) nel 2000. Tra il 2000 e il 2017, la qualità dell'acqua nelle aree rurali è migliorata dal 42% al 53% senza contaminazioni, mentre la qualità dell'acqua nelle aree urbane è rimasta sostanzialmente invariata all'85%. L'utilizzo di fonti migliorate esenti da contaminazione è aumentato in tutte le regioni con stime disponibili per 2000 e 2017 (vedi grafico).

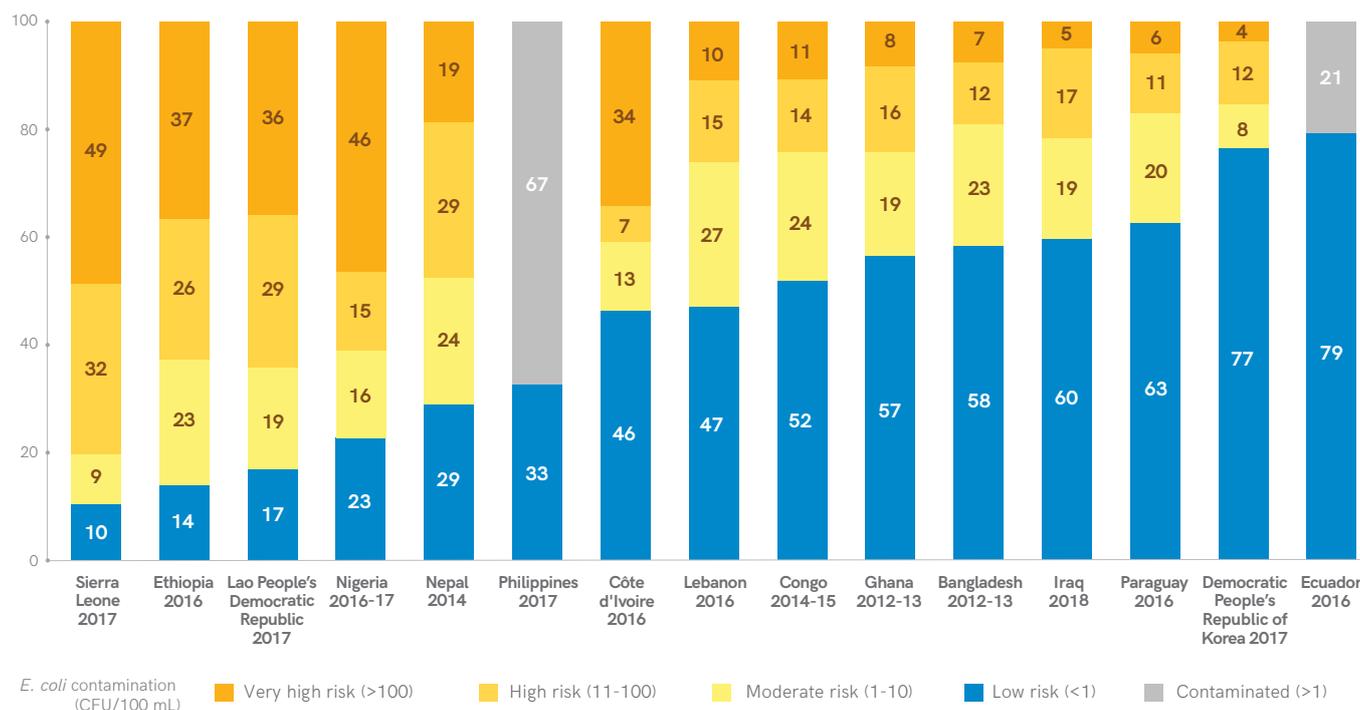


Nell'Africa sub-sahariana, una persona su quattro ha utilizzato fonti libere da contaminazione in Italia 2000, salendo a uno su tre entro il 2017. America Latina e I Caraibi hanno registrato un aumento di 26 punti percentuali, il che significa che 234 milioni di persone hanno avuto accesso a fonti libere da contaminazioni tra il 2000 e il 2017. I dati disaggregati possono essere utilizzati per analizzare le disuguaglianze in qualità dell'acqua potabile tra le diverse parti del paese e tra sottogruppi socioeconomici.

L'integrazione dei test di qualità dell'acqua nelle indagini nazionali sulle famiglie, ha permesso la raccolta di dati che sono rappresentativi dell'intera popolazione, compresi quelli nelle zone rurali che non sono servite da servizi pubblici. I dati provenienti da recenti sondaggi consentono la quantificazione del rischio di contaminazione fecale, per tipo di fornitura e per gruppo socioeconomico, mostrando, che molte persone usano fonti di acqua potabile ad alto rischio di contaminazione (vedi grafico successivo). Ad esem-

pio, in Sierra Leone, solo una persona su dieci usa fonti prive di contaminazione e sono classificate come a basso rischio, rispetto alla metà della popolazione del Congo, e otto su dieci in Ecuador. Su cinque dei paesi esaminati, oltre un terzo della popolazione utilizza fonti classificate come a rischio molto elevato.<sup>24</sup>

**Household survey data show that many people use drinking water sources at high or very high risk of faecal contamination**



Mentre la contaminazione microbica dell'acqua potabile è una preoccupazione universale, il rischio di contaminazione con l'arsenico o il fluoro è maggiore in alcune parti del mondo. Il grafico nella pagina affianco, mostra che in alcuni paesi un numero significativo di persone utilizza fonti di acqua potabile che superano lo standard dell'OMS per l'arsenico di dieci parti per miliardi, e quindi non contano come gestiti in modo sicuro. Ad esempio, si stima che almeno 40 milioni persone in Bangladesh e 10 milioni di persone in Pakistan utilizzano fonti, che hanno superato le linee guida dell'OMS nel 2017. Tuttavia, i dati nazionali indicano anche che la mitigazione delle misure, possono ridurre l'esposizione all'arsenico. Ad esempio, in Ungheria, la popolazione che usa fonti contaminate con arsenico, sono state ridotte dal 40% nel 2005 al 4,9% nel 2017.<sup>25</sup>

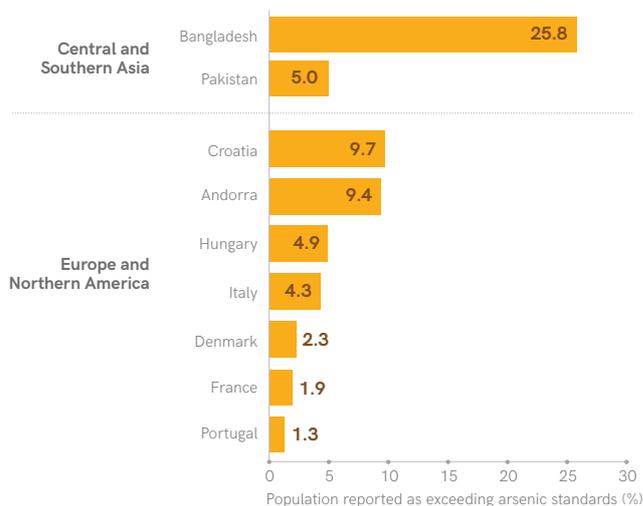
24 Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2019. consultato il 09/11/2019

25 Summary report of Hungary under the Protocol on Water and Health, 2005; National Public Health Institute, HUMV

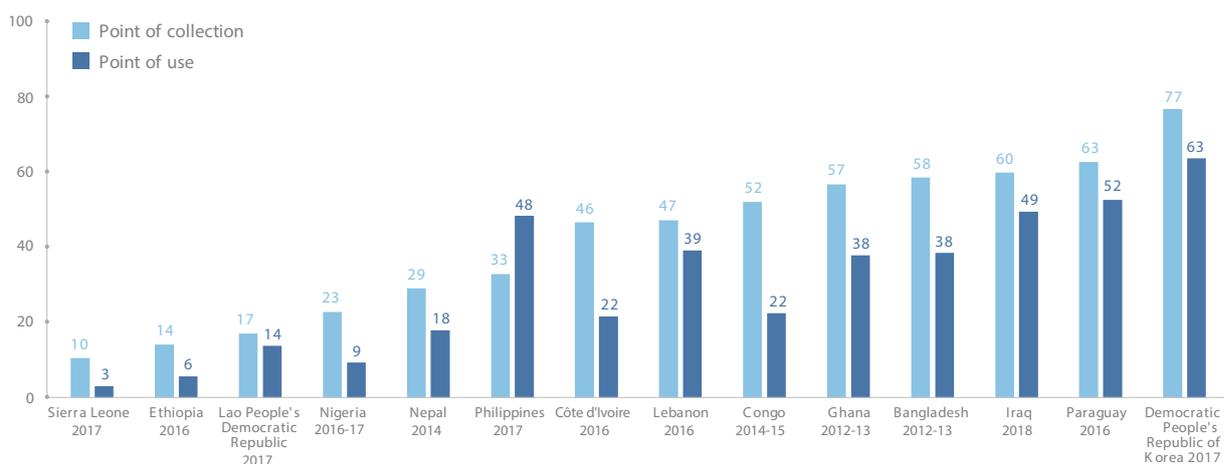
## La contaminazione da arsenico colpisce più popolazioni in più paesi.

Percentuale della popolazione che utilizza fonti di acqua potabile in eccesso. Valori indicativi dell'OMS per l'arsenico, per paese e regione, 2017 (%).

### Arsenic contamination affects large populations in multiple countries



Per quanto riguarda la contaminazione fecale da (*E. coli*), alle famiglie è stato chiesto di fornire un bicchiere di acqua potabile, mostrando la fonte in cui è stata raccolta l'acqua (ad esempio, un rubinetto, pozzo trivellato, pozzo scavato o fiume). I risultati del sondaggio mostrano che la qualità dell'acqua microbica si deteriora spesso tra il punto di raccolta e punto di utilizzo (grafico sotto). Quando le forniture d'acqua si trovano al di fuori dei locali, vi è un rischio maggiore di contaminazione, che evidenzia l'importanza di una manipolazione sicura, stoccaggio e trattamento dell'acqua all'interno della famiglia.<sup>26</sup>



26 Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2019. consultato il 09/11/2019



---

## **Capitolo 3**

---



### 3.1 Conclusioni critiche e ipotesi di intervento.

Livelli di accessibilità e volumi di acqua a disposizione.

In evidenza.

Nessun accesso: circa 5 L pro capite, al giorno

Accesso ottimale: circa 100-200 L pro capite, al giorno<sup>1</sup>

<b>Livello di accessibilità</b>	<b>Distanza/ Tempo</b>	<b>Volumi di acqua potenzialmente raccolta (media giornaliera pro capite)</b>	<b>Bisogni soddisfatti</b>	<b>Priorità di intervento e azione</b>
<b>Nessun accesso</b>	Maggiore di 1 km / Maggiore di 30 minuti	<b>Molto bassi (solitamente al di sotto dei 5 litri al giorno pro capite)</b>	Consumo: non può essere assicurato Pratiche igieniche: compromesse	Molto alta - <b>Fornitura di un livello base</b>
Accesso minimo	Entro 1 km / Entro 30 minuti	Circa 20 litri	Consumo: dovrebbe essere assicurato Pratiche igieniche: potenzialmente compromesse	Alta - Insegnamento di pratiche igieniche assicurare la disponibilità di una quantità minima
Accesso intermedio	Acqua disponibile nei pressi dell'abitazione attraverso almeno un rubinetto	Circa 50 litri	Consumo: assicurato Pratiche igieniche: necessità primarie personali e alimentari teoricamente non compromesse	Bassa - Promozione di pratiche igieniche per ottenere benefici in termini di salute. Incoraggiare un utilizzo ottimale della risorsa
<b>Accesso ottimale</b>	Acqua disponibile all'interno dell'abitazione attraverso una molteplicità di rubinetti	<b>Circa 100-200 litri</b>	Consumo: tutte le necessità soddisfatte Pratiche igieniche: tutte le necessità dovrebbero essere soddisfatte	Molto bassa - Promozione di pratiche igieniche per ottenere benefici in termini di salute. <b>Incoraggiare un utilizzo ottimale della risorsa.</b>

<sup>1</sup> Howard, G. e J. Bartram, Domestic Water Quantity, Service Level and Health, World Health Organization, 2003.

## **Analisi.**

Consumo di acqua.

Quando si parla di consumo di acqua spesso ci preoccupiamo del costo in bolletta e non dei litri consumati. Purtroppo, ci focalizziamo solo sul costo al litro e non sul consumo di acqua pro capite o del nucleo familiare.

Il consumo d'acqua pro capite annuale e giornaliero rappresenta però un dato essenziale per valutare la disponibilità di questo bene prezioso ma anche i suoi sprechi. Il costo del consumo pro capite di acqua a lungo termine infatti sarà molto più alto del prezzo che si legge in bolletta perché stiamo consumando troppo un bene che scarseggia sempre di più.

Ormai è chiaro a tutti che l'acqua è un bene prezioso e che le riserve idriche scarseggiano sempre più mentre la popolazione mondiale aumenta e così il suo consumo. Si parla però di 1 miliardo di persone al mondo che non ha ancora acqua potabile e di ben 4 miliardi o metà della popolazione mondiale che non ha accesso a questo bene.

Dati che ci fanno capire che i fortunati che hanno a disposizione elevate quantità di acqua la stanno sprecando a dismisura. Tra questi fortunati noi Italiani siamo tra i primi per disposizione ma anche per sprechi: purtroppo l'Italia per consumo di acqua giornaliero occupa un primato in Europa che non ci dovrebbe rendere felici ma consapevoli del fatto che stiamo sbagliando molto e tutti nella gestione di tale bene.

Ora più che mai bisogna iniziare a cambiare prospettiva imparando a valutare la propria bolletta anche in ottica di sostenibilità della vita dell'uomo.<sup>2</sup>

---

2

[https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo\\_di\\_acqua\\_nel\\_mondo](https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo_di_acqua_nel_mondo)

## **Disponibilità minima di acqua necessaria all'uomo.**

A livello biologico.

Si è valutato in 5 litri pro capite il fabbisogno minimo biologico giornaliero di acqua. Dovremmo coprirlo per metà bevendo acqua potabile del rubinetto o in bottiglia e per metà con l'acqua disponibile negli alimenti, in particolare frutta e verdura.

Per le attività.

Partendo dal presupposto che senza acqua non si vive oltre una settimana, l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) consiglia una disponibilità non inferiore ai 50 litri a persona per garantire condizioni di vita accettabili. Ma per molte persone una disponibilità di 50 litri di acqua al giorno rappresenta pura utopia.

Le Nazioni Unite hanno quindi fissato ad almeno 40 litri il diritto minimo di acqua pro capite, obiettivo che mobilita ogni anno la Giornata mondiale dell'acqua che cade sempre il 22 marzo.

L'OMS dichiara però che una soglia di consumo di acqua pro capite al di sotto dei 50 litri di acqua rappresenta una sofferenza per la mancanza di acqua.

La carenza di acqua riguarda il 40% della razza umana e si traduce in 1 bambino su 5 nel mondo morto per mancanza d'acqua.

Dati assolutamente allarmanti in un mondo che celebra ogni giorno il progresso, l'evoluzione e l'innovazione, sapere che ci sono ancora bambini che muoiono per carenza di acqua dovrebbe farci riflettere.<sup>3</sup>

---

3 [https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo\\_di\\_acqua\\_nel\\_mondo](https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo_di_acqua_nel_mondo)

## **Consumo di acqua nel mondo.**

Nel mondo le disparità del consumo di acqua sono enormi. Si passa dai 425 litri al giorno di uno statunitense ai 10 litri di un abitante del Madagascar, è chiaro che abbiamo tutti molto su cui riflettere.

Se da una parte ci sono persone che “rischiano di annegare” nei litri di acqua consumati ogni giorno, dall’altra parte in ben 29 Paesi nel mondo, il 65% di abitanti non ha a disposizione il fabbisogno idrico di acqua, e parliamo di ben 1,2 miliardi di persone nel mondo che non hanno acqua potabile a sufficienza.

Tutto ciò ci deve preoccupare perché altri dati indicano che dal 1980 ogni anno si registra un aumento di richiesta d’acqua dell’1% che riflette l’incremento della popolazione mondiale, la crescita dell’economia e delle industrie oltre ai cambiamenti climatici in atto.

L’emergenza idrica è ormai un dato di fatto.

Gli sbilanciamenti tra la scarsa disponibilità in alcuni paesi e l’eccessivo consumo di acqua in altri sono enormi e agire in ottica di sostenibilità e rispetto della vita e del prossimo è diventato un dovere per tutti.

Il progresso e l’innovazione servono a poco se non si trova il modo di assicurare a tutti gli abitanti della Terra l’acqua di cui hanno bisogno.<sup>4</sup>

---

4 [https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo\\_di\\_acqua\\_nel\\_mondo](https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo_di_acqua_nel_mondo)

### **Ipotesi di intervento.**

Imparare a risparmiare acqua si ripercuote positivamente sia sul budget familiare che sul costo sempre più crescente dello spreco di una risorsa che si sta esaurendo.

L'acqua è chiamata "oro blu", una metafora che ne enfatizza il valore economico, sociale e per la salute. Prodigarsi in qualsiasi modo per garantire ai nostri figli e nipoti la disponibilità di acqua necessaria per vivere è ormai essenziale.

L'acqua che si consuma (ad esempio un Italiano) copre il diritto di questa risorsa di ben 8 persone. Per cui, innanzitutto dobbiamo togliere al singolo il peso del 48% di acqua dispersa, ovvero che non arriva alle case delle persone per anormalità della rete idrica.

Uno spreco comune su cui si sta concentrando chi di dovere per risolvere uno stato di inefficienza che penalizza tutti noi, anche agli occhi dell'Europa e del Mondo.

Restano comunque 220 litri che tolti 50-60 litri necessari per vivere si traducono in ben **160-170 litri con cui ognuno di noi deve fare i conti per arrivare a capire che sta sbagliando qualcosa e che deve imparare a ridurre i consumi.** <sup>5</sup>

### **L'importanza di risparmiare acqua.**

**L'ipotesi è quella di agire con delle proposte tangibili nella società del "Sistema occidentale", dove, la fornitura è ad un livello ottimale, per cui bisogna intervenire sulla gestione stessa della risorsa.**

**In definitiva, bisogna attivare un processo di sensibilizzazione al fine di ottenere un utilizzo più sostenibile e consapevole dell'acqua.**

---

5 [https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo\\_di\\_acqua\\_nel\\_mondo](https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo_di_acqua_nel_mondo)

## 3.2 Principali ricerche

### Università di Bamberg

BAMBERG UNIVERSITY e il team di ricercatori del Bits to energy Lab (B2E Lab) guidano attivamente la scena dei sistemi di informazione verde dal 2007. Il team si concentra sulla combinazione di tecnologie di elaborazione onnipresenti con intuizioni dall'economia comportamentale per favorire un uso sostenibile dell'elettricità, calore, carburante e acqua. Lo sviluppo di interfacce utente, dashboard di sostenibilità e concetti di gamification nel contesto energetico ha una lunga tradizione all'interno del Bits to Energy Lab.



Digitalizzazione per la gestione dell'acqua e del calore.

Punti salienti della ricerca:

- Un modulo di misurazione e comunicazione autoalimentato trasforma i rubinetti dell'acqua potabile in nodi di Internet of Things;
- Vengono mostrati i dati sul display;
- La progettazione del sistema consente la produzione in serie di questi moduli a basso costo.

Sfida:

Scopo di questo progetto era estendere una micro-turbina per piccoli tubi dell'acqua (diametro di 20 mm) che fornisce sia energia che informazioni sulla portata per alimentare un display locale e un modulo di comunicazione radio. Le sfide includono la fornitura di elettricità stocastica a causa dei diversi flussi d'acqua e l'impatto della corrente elettrica assorbita dall'elettronica sulla frequenza della turbina, che, allo stesso tempo, funge da input per le misurazioni della portata. <sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> <https://www.bitstoenergy.com/research-applications/digitalization-for-water-heat-management/self-powered-smart-faucets/>

## Amphiro AG

AMPHIRO AG è una startup cleantech che si concentra sullo sviluppo e la commercializzazione di componenti per la prossima generazione di rubinetti intelligenti e attenti all'energia. Fondato alla fine del 2009, il team di sviluppo di Amphiro ha progettato da zero i prodotti e i moduli esistenti e ha lanciato con successo il suo primo prodotto completamente autarchico ad energia amphiro a1 a settembre 2012. Amphiro è la prima azienda al mondo ad offrire feedback autoalimentato dispositivi per il consumo di energia e acqua e si impegna a servire il mercato in crescita di rubinetti intelligenti e sistemi di gestione dell'acqua nel punto di utilizzo. <sup>7</sup>

Punti salienti della ricerca:

- Sull'efficacia del feedback in tempo reale: l'influenza della demografia, degli atteggiamenti e dei tratti della personalità.
- Effetti del feedback in tempo reale sull'uso dell'acqua calda. <sup>8</sup>

amphiro  
The smart way to shower



<sup>7</sup> URL: <https://www.amphiro.com/en/studies/>

<sup>8</sup> URL: <http://daiad.eu/>

## Waterwise

WATERWISE è una PMI e la principale autorità del Regno Unito in materia di efficienza idrica, con una notevole esperienza nella realizzazione di iniziative di efficienza idrica e progetti di ricerca nel Regno Unito e in Europa. Waterwise ha lavorato a stretto contatto con le società idriche e altre parti interessate sin dalla sua istituzione nel 2005 per sviluppare la base di prove per l'efficienza idrica attraverso la ricerca e la valutazione. La realizzazione di progetti di retrofit su larga scala per l'efficienza idrica come Tap into Savings e Save Water Swindon, ha sviluppato la conoscenza di Waterwise di consulenza e impegno con le famiglie. <sup>9</sup>

### Focus della ricerca:

La strategia di efficienza idrica di Waterwise per il Regno Unito è stata sviluppata in consultazione con il settore idrico, compresi i sostenitori di Waterwise e il gruppo direttivo supportato da Water UK. Si stabilisce un progetto per fornire una visione di un Regno Unito in cui tutte le persone, le case e le imprese sono efficienti dal punto di vista idrico e in cui l'acqua viene utilizzata saggiamente, ogni giorno, ovunque. <sup>10</sup>

### Campagna: "Tap Into Savings"

La campagna Tap in Savings era rivolta ai residenti delle case popolari e promuoveva l'idea di poter risparmiare denaro risparmiando acqua. La campagna includeva anche messaggi sul risparmio energetico, in particolare utilizzando meno acqua calda, e sull'efficienza dei rifiuti. <sup>11</sup>



9 <http://daiad.eu/>

10 <https://waterwise.org.uk/>

11 <http://www.therightidea.co.uk/tap-into-savings.html>

### 3.3 Analisi dello Stato dell'Arte\_Contatori (Smart meter)

#### Ricerca di prodotti simili.

#### BrighTap

Il contatore per acqua IOT BrighTap può essere un sensore autonomo collegato a qualsiasi rubinetto, tubo o tubo flessibile standard e li trasforma in un dispositivo intelligente. BrighTap fornisce dati sulla qualità dell'acqua e le quantità di acqua consumata (indice di qualità dell'acqua, litri / galloni, temperatura, costi, ecc.) In qualsiasi momento in modo semplice e chiaro sul display del prodotto.

Lo scopo di BrighTap è informare in tempo reale sulla qualità dell'acqua e aiutare l'utente a ridurre le bollette dell'acqua.

L'obiettivo di BrighTap è aumentare la consapevolezza del consumo e della qualità dell'acqua per le famiglie e le organizzazioni.<sup>12</sup>



Converte il 93% dei rubinetti dell'acqua (rubinetti), tubi o tubi in un dispositivo intelligente



Visualizza il volume dell'acqua e altri parametri in tempo reale



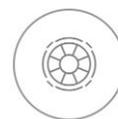
Si collega a un sito Web e un'app di dati in modo da poter analizzare i risultati e calcolare i risparmi sulle bollette



Aumenta la consapevolezza del consumo di acqua ed educa al risparmio idrico



Riduce il consumo di acqua e le bollette delle famiglie



Aiuta a risparmiare preziose riserve di acqua dolce



## Amphiro AG

Amphiro mostra il consumo di acqua ed energia durante e dopo la doccia - e quindi aiuta a risparmiare energia. All'utente vengono fornite tutte le informazioni necessarie per una maggiore consapevolezza dell'energia - senza essere dettati da raccordi automatici o limitatori di flusso.

Energia dal flusso.

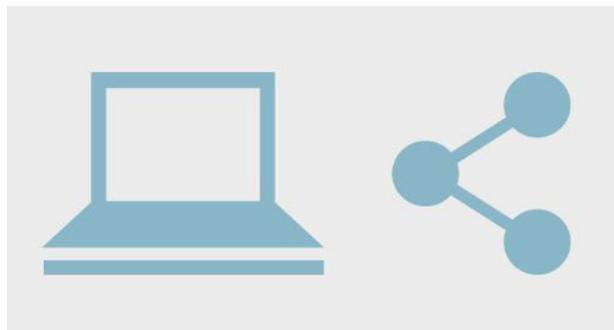
Il flusso d'acqua guida un piccolo generatore. Ciò fornisce energia all'elettronica e allo stesso tempo funge da sensore per il volume dell'acqua. I primi sensori e moduli di comunicazione autosufficienti al mondo per singoli accessori sono il frutto di un'intensa attività di ricerca e sviluppo.



Dati come motivazione.

I dati da soli non soddisfano i consumatori né comportano risparmi.

Con Amphiro, il feedback in tempo reale va di pari passo con standard sociali, definizione degli obiettivi e componenti competitivi giocosi. È solo in questo modo che la tecnologia è in grado di sviluppare l'effetto desiderato e motivare gli utenti a ridurre il loro consumo di energia durante la doccia.<sup>13</sup>



13 URL: <https://www.amphiro.com/en/how-it-works/>

## Hydrao

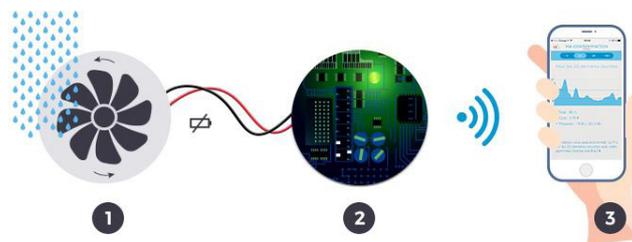
Una doccia media nell'UE è di circa 75 litri. Le docce monitorate HYDRAO Aloé hanno una media di 18 litri. HYDRAO sfrutta il cambiamento comportamentale e il suo design efficiente in termini di acqua per ottenere questi risultati. <sup>14</sup>



Le luci cambiano in tempo reale in base al consumo di acqua. Decide l'utente quando fermarsi. HDYRAO aiuta a gestire il consumo di acqua in tempo reale.



- Alimentato dal flusso d'acqua naturale della doccia, non è necessario alcun alimentatore esterno;
- HYDRAO cambia i colori in base all'utilizzo dell'acqua;
- Invia i dati all'app in modo da poter monitorare i tuoi risparmi.



14 URL: <https://www.hydrao.com/en/concept/usage>

## Edrop

EDrop è stato creato per aiutare le persone in tutto il mondo diventare utenti di acqua più intelligenti. È il primo gadget che ti educa e ti motiva a risparmiare acqua e quindi a risparmiare denaro e ambiente. <sup>15</sup>



15 URL: <https://edrop.io/>

## Analisi dello Stato dell'Arte\_Dispositivi per il risparmio idrico

### Xiaomi ZAJIA.

Dispositivo automatico di risparmio idrico con sensori ad infrarossi, per bagno e cucina. Offre una protezione impermeabile all'acqua.

Ottimizza il rilevamento a infrarossi con algoritmi MCU ed un campionamento ad intervallo di impulsi per ridurre il consumo di energia del prodotto così da garantire una coerenza e stabilità in "ambienti complessi" (con materiali riflettenti).<sup>16</sup>

**Dual induction**  
Two groups of induction area, two water outlet modes, 0.25 second quick induction, intelligent and convenient.

**Instant mode, new enjoyment**  
Bottom sensor meets short term water demand. When the sensor enters the bottom sensing area (within a limited distance of 10 cm), the water start flowing out. When the sensor is away, the water will stop at once.

**Water storage mode, pot and bowl concerto**  
When the sensor enters the side sensing area (with a limited distance of 5 cm), start flowing out. The water flowing time lasts for 3 minutes, even if the sensor is left up of the distance. If the sensor enters the side sensing area again during the water discharge process, it will stop flowing, which is a good choice for water storage.

**Small Size and Simple Design**

**Six Sets of Adapters**  
Adapt to Common Mainstream Faucets

M20 Internal Thread Adapter	M22 Internal Thread Adapter	G1/2 Internal Thread Adapter
M20 External Thread Adapter	M22 External Thread Adapter	M24 External Thread Adapter

6cm/2.36"  
4.9cm/1.93"  
3.4cm/1.34"

16 URL: <https://smarthopflyer.com/product/xiaomi-zajia-automatic-sense-infrared-induction-water-saving-device-for-kitchen-bathroom/>

## TCK\_SZ02

### Dispositivo Automatico di Risparmio Idrico ad Induzione Infrarossa.

Dispositivo di risparmio idrico per bagno e cucina.

Questo dispositivo intelligente con dei sensore a infrarossi, eroga l'acqua se rileva la presenza dell'utente. Efficienza idrica di prima classe, risparmio energetico e sostenibilità ambientale. <sup>17</sup>



# AUTO WATER (B)

## TCK\_SZ03

### Dispositivo Automatico di Risparmio Idrico ad Induzione Infrarossa.

Dispositivo di risparmio idrico per bagno e cucina.

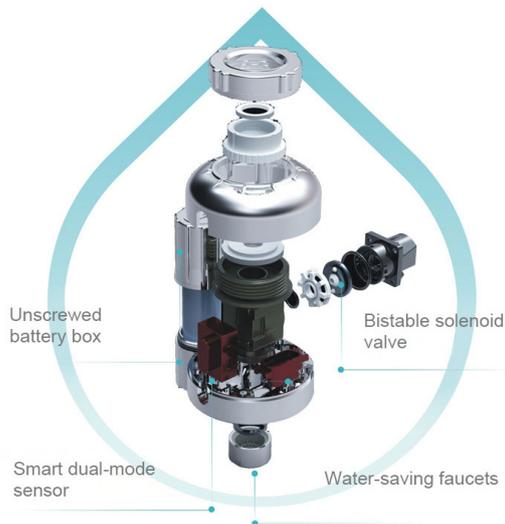
Questo dispositivo intelligente con dei sensore a infrarossi, eroga l'acqua se rileva la presenza dell'utente. Efficienza idrica di prima classe, risparmio energetico e sostenibilità ambientale. <sup>18</sup>



## Dispositivo Automatico di Risparmio Idrico ad Induzione Infrarossa.

Dispositivo di risparmio idrico per bagno e cucina.

Questo dispositivo intelligente con dei sensore a infrarossi, eroga l'acqua se rileva la presenza dell'utente. Efficienza idrica di prima classe, risparmio energetico e sostenibilità ambientale.<sup>19</sup>



19 URL: [https://www.teknistore.com/it/accessori-per-rubinetti/33448-dual-infrared-automatic-sensor-faucet-water-outlet-tap-adapter-touchless-sensor-outlet-kitchen-sink-faucets-water-filter-fast-as.html?mobile\\_theme\\_ok](https://www.teknistore.com/it/accessori-per-rubinetti/33448-dual-infrared-automatic-sensor-faucet-water-outlet-tap-adapter-touchless-sensor-outlet-kitchen-sink-faucets-water-filter-fast-as.html?mobile_theme_ok)

## Waterpebble

L'intelligente dispositivo monitora l'acqua che scende nel foro della spina durante la doccia. Memorizzando la tua prima doccia e utilizzandola come punto di riferimento, Waterpebble indica quindi, tramite una serie di "semafori" che lampeggiano delicatamente dal verde al rosso, quando terminare la doccia. Ogni volta che fai la doccia, Waterpebble riduce automaticamente il tempo della doccia, aiutandoti a risparmiare acqua senza pensarci.

Waterpebble ti incoraggia a usare meno acqua ogni volta che fai la doccia.<sup>20</sup>



20 URL: <https://www.waterpebble.com/>

## Oasense

OaSense è un soffione intelligente che ti aiuta a risparmiare acqua - e denaro - con un sensore di rilevamento della presenza. Sa quando sei sotto la doccia e mette in pausa il flusso d'acqua quando non lo sei, con un notevole risparmio. Ti consente di fare docce senza sensi di colpa e senza sacrificare la qualità della stessa. <sup>21</sup>

Disponibilità sul mercato da: estate 2020.

Prototipo. <sup>22</sup>



Prodotto definitivo.



21 <https://www.oasense.com/?fbclid=IwAR3srA6V3hTMWoEPIDzx8qBhp-FHGII1X9d8KopADwbG1MJtOSbeRyCacY>

22 <https://www.kickstarter.com/projects/621633758/oasense-shower-sensibly?ref=video>

## **Ricerca di Anteriorità\_Brevetti**

### **KITCHEN FITTING AND OPERATING METHOD**

#### **Inventori**

Henk TALSMA, Berlin (DE) Rob; LANGENDIJK, Berlin (DE)

#### **Assegnatario**

WWB BV, GG Ter Aar (NL)

#### **Classificazione**

EO3C I/05 (2006.01); GOSD 7/06 (2006.01); EO3C I/04 (2006.01)

U.S. Cl.

CPC ..... E03C I/057 (2013.01); E03C I/0403; (2013.01); G05D 770635 (2013.01); E03C; I/0404 (2013.01); E03C 2001/026 (2013.01)

#### **Numero di domanda**

US 2016/0040405 A1 - Feb. 11, 2016

#### **Campo dell'innovazione**

La presente invenzione si riferisce al sistema cucina, nello specifico ad un raccordo multifunzionale nella gestione di fluidi.

#### **Abstract**

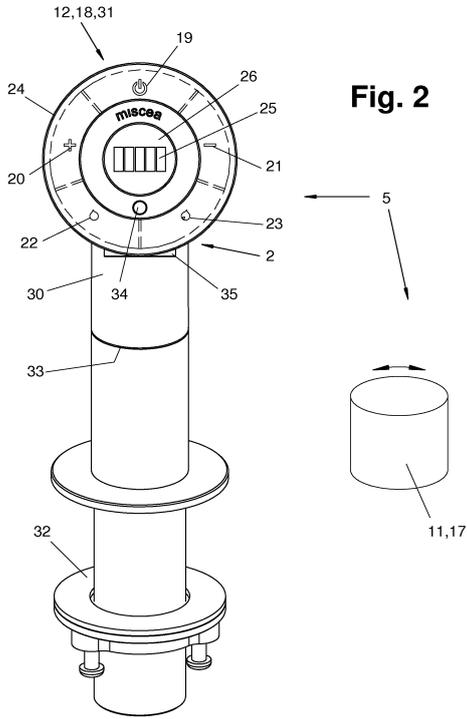
Un accessorio da cucina. Un metodo per azionare un accessorio da cucina dove viene fornito un dispositivo. Vi è un'unità operativa e un'alimentazione.

L'unità operativa ha un controller e uno o più elementi operativi (da 7 a 11) ad essi collegati. Un'elemento è progettato come interruttore on / off senza contatto, per un flusso di fluido. L'interruttore on / off senza contatto, commuta sul flusso del fluido quando attivato, e spegne il fluido quando azionato di nuovo. L'interruttore on / off senza contatto può preferibilmente essere progettato come un interruttore a impulsi.

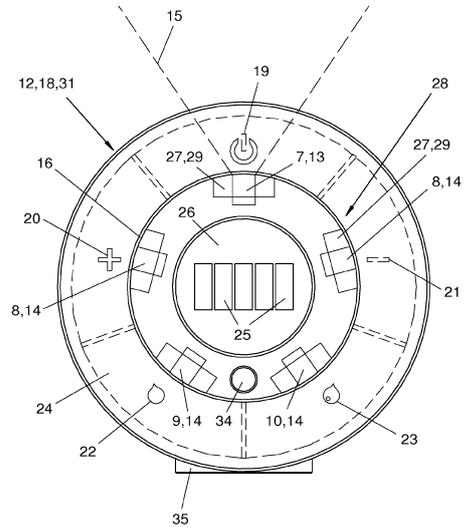
#### **Descrizione**

L'invenzione si riferisce ad un raccordo multifunzione con le caratteristiche del preambolo della rivendicazione principale. Ha un raccordo di uscita per una pluralità di fluidi che sono variabili nel loro stato, in cui il raccordo di uscita ha un tubo valvola con linee disposte all'interno e aperture di uscita sul lato camicia per i fluidi.

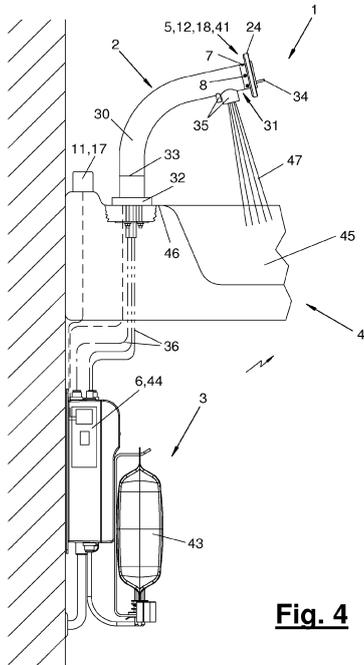
All'estremità superiore del tubo è disposta una testa della valvola, che comprende un dispositivo sensore, un controller e un display con elementi di illuminazione ed elementi di visualizzazione. Gli elementi di visualizzazione progettati come un'etichetta sono disposti sul lato anteriore su un disco anulare trasparente, in cui la circonferenza interna dei LED del disco anulare sono disposti come elementi di luce e si irradiano radialmente verso l'esterno. Il gruppo sensore si trova separatamente dietro e ha un diametro molto più piccolo del disco anulare.



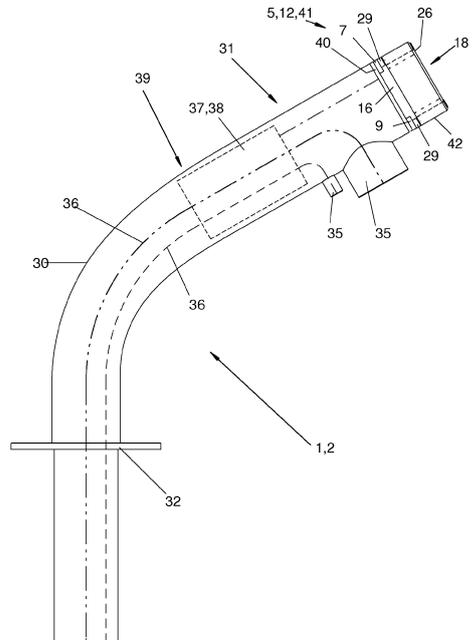
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 6**

## **Ricerca di Anteriorità\_Brevetti**

### **FLOW RATE METER**

#### **Inventori**

Peters, Paulus Jacobus, Sperwerstraat 1 NL-6601 BCWychen (NL)

#### **Assegnatario**

BELI TECHNICS BV TE WIJCHEN

#### **Classificazione**

-

#### **Numero di domanda**

21.12.79 NL 7909271, 10.06.80 NL 8003374

#### **Campo dell'innovazione**

La presente invenzione si riferisce alla misurazione del flusso volumetrico o del flusso di massa di un fluido.

#### **Abstract**

La presente invenzione si riferisce alla misurazione del flusso volumetrico o del flusso di massa di fluido o materiale solido fluido in cui il fluido passa attraverso il misuratore in un flusso continuo usando effetti meccanici usando palette rotanti con ammissione assiale.

#### **Descrizione**

La presente invenzione si riferisce ad un misuratore di portata del fluido comprendente un alloggiamento da montare in un condotto, avente un passaggio assiale; un organo di direzione liquido sotto forma di un raccordo dell'inserito all'interno di detto passaggio, detto inserito avente almeno un canale elicoidale attorno alla sua circonferenza; un rotore inserito sul lato a valle di detto inserito, detto rotore avendo il suo asse di rotazione allineato con l'asse di detto passaggio e elementi a paletta che si estendono parallelamente e distanziati radialmente dall'asse del rotore; e comprendente mezzi per rilevare la velocità di rotazione del rotore e generare un segnale rappresentativo della portata del fluido; in cui il rotore ha mezzi dell'albero centrale la cui estremità a monte è disposta in una prima cavità nella faccia di estremità a valle di detto inserito e la cui estremità a valle è disposta in un simile, seconda cavità situata centralmente in un elemento.

FIG.1

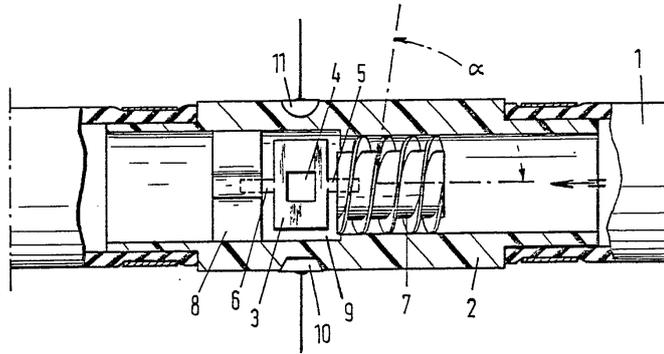


FIG.2

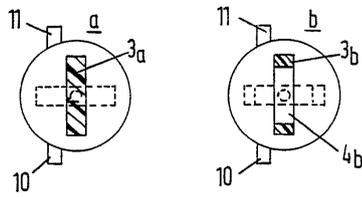


FIG.3

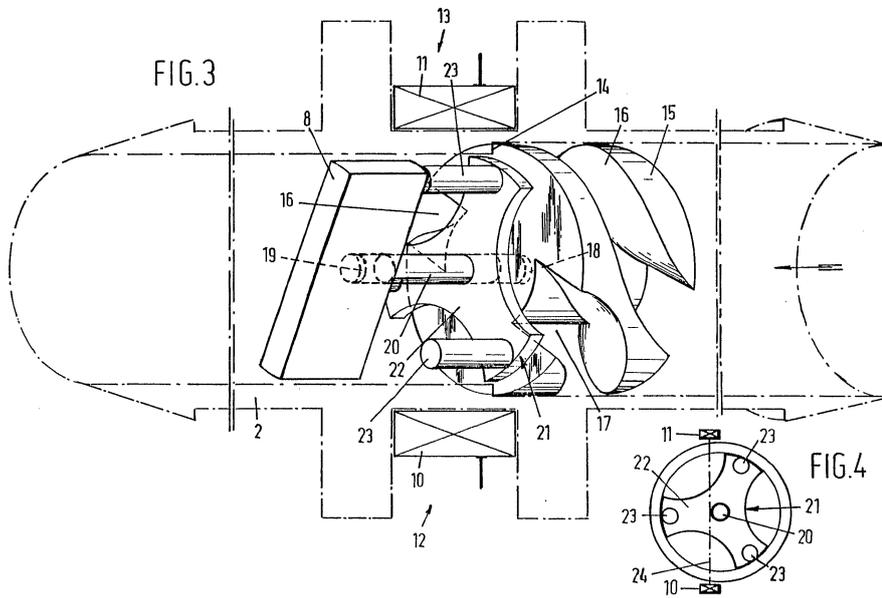
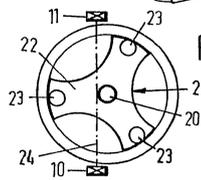


FIG.4



0 031 629

## **Ricerca di Anteriorità\_Brevetti**

### **IN-LINE SOLENOID VALVE**

#### **Inventori**

James D. Kimble

#### **Assegnatario**

Robertshaw Controls Co

#### **Classificazione**

-

#### **Numero di domanda**

US 7,182,311 B2

#### **Campo dell'innovazione**

La presente invenzione si riferisce in generale alle valvole di controllo di gas e liquidi, e più in particolare alle valvole di controllo del gas azionate a solenoide.

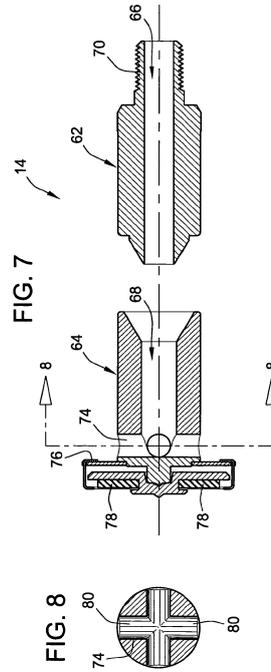
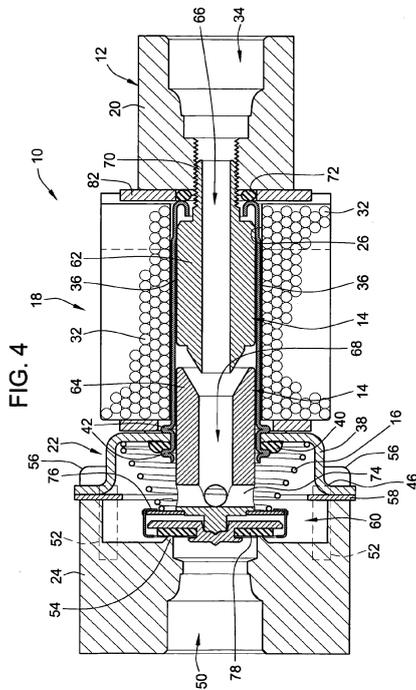
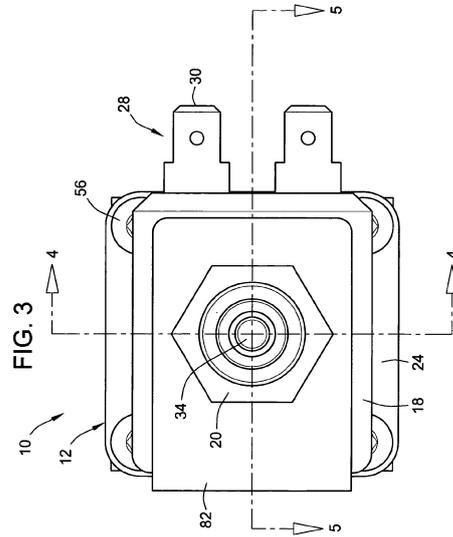
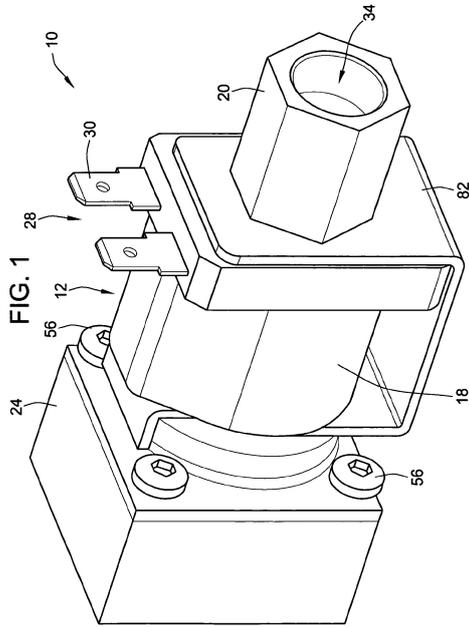
#### **Abstract**

Una tipica elettrovalvola utilizzata per controllare un flusso di gas/liquido è costruita da un corpo, un otturatore, una molla e una bobina elettrica. Il corpo comprende un ingresso, un'uscita e un condotto che si estende tra l'ingresso e l'uscita. La bobina elettrica è montata sulla parte superiore del corpo in modo tale che una cavità assiale all'interno della bobina elettrica sia trasversale con un asse centrale dell'ingresso e dell'uscita. L'otturatore è disposto in modo scorrevole nella cavità assiale della bobina elettrica e può limitare o consentire a un gas/liquido di fluire attraverso il condotto.

#### **Descrizione**

In un aspetto, l'invenzione fornisce una valvola di controllo del gas/liquido comprendente un alloggiamento, uno stantuffo cavo all'interno dell'alloggiamento, una molla e una bobina del solenoide. L'alloggiamento ha un'entrata, una sede e un'uscita. Lo stantuffo cavo ha un segmento fisso e un segmento a fungo. Il segmento a fungo include un condotto a fungo ed è scorrevole all'interno dell'alloggiamento. La molla circonda il segmento a fungo e inclina il segmento a fungo verso il sedile. La bobina del solenoide circonda l'alloggiamento.

La valvola di controllo del gas/liquido è alternativamente energizzabile e diseccitabile. Quando eccitato, il segmento a fungo viene distorto in modo scorrevole verso il segmento fisso in modo tale che il segmento a fungo si disinnesti dalla sede e un gas è autorizzato a fluire attraverso lo stantuffo cavo. Quando diseccitata, la molla è consentito di scostare il segmento a fungo dal segmento fisso in modo tale che il segmento a fungo si impegni con la sede per impedire al gas/liquido di fuoriuscire dall'uscita.



---

## **Capitolo 4**

---



#### 4.1 Tesi, sviluppi e obiettivi da raggiungere

Nei Paesi sottosviluppati, la fornitura è ad un livello molto basso, quasi a zero. Nel “Sistema occidentale” la fornitura è ad un livello ottimale, per cui bisogna intervenire sulla gestione della risorsa. Quindi un utilizzo più sostenibile e consapevole.

Obiettivi.

- Migliorare la consapevolezza dei consumatori rispetto alle loro abitudini di consumo, cercando di stimolare una riduzione degli stessi; tramite un determinato “comportamento” al fine di ottenere una percezione differente del problema.
- I dati di consumo devono essere messi in relazione, al fine di sviluppare e calibrare modelli descrittivi e predittivi di comportamento.
- “Modellizzare” il comportamento dell’utente sulla base dei consumi rilevati.

L'obiettivo, è anche quello di stimolare attraverso un'esperienza reale con un prodotto, un miglioramento della percezione delle problematiche legate all'accessibilità e alla disponibilità dell'acqua nel "sistema occidentale".

Il design esperenziale, inoltre, fornisce dei contenuti razionali e dei contenuti emozionali, insieme, portano ad un cambiamento della percezione e dei comportamenti da parte dell'utente.

Caso studio.

Coinvolgimento degli utenti al fine di supportare la gestione personalizzata e una maggiore consapevolezza rispetto ad un uso efficiente della risorsa idrica.

Creare una piattaforma che integri, dei contatori digitali (smart metre), una raccolta e gestione dei dati, infine la creazione di meccanismi di coinvolgimento del fruitore.

Descrizione del concept.

Progettazione di un sistema inerente l'erogazione dell'acqua, che, a seconda dell'attività da svolgere, mette a disposizione una quantità minima d'acqua.

Tipologie di attività e quantità d'acqua associata.

In base all'attività (che può essere svolta in un determinato ambiente, prevalentemente bagno e cucina) il sistema ha di default una quantità d'acqua prestabilita, che appunto rappresenta la quantità minima necessaria.

Modello di stimolo.

Per quanto riguarda l'erogazione dell'acqua, l'utente ha due feedback che gli permettono di comprendere meglio l'utilizzo durante l'attività.

L'obiettivo è quello di portare a termine l'attività con il minor consumo possibile.

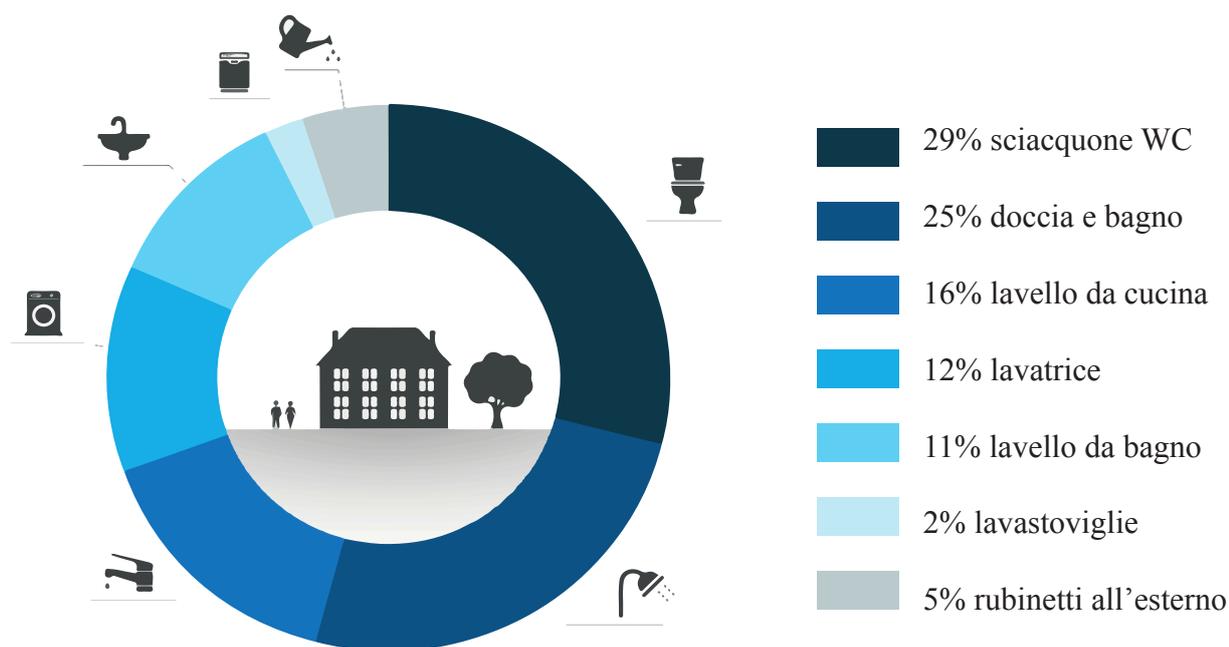
Il primo elemento riguarda il colore del display, ha l'obiettivo di indicare lo stato di avanzamento relativo al consumo della quantità prestabilita. Ha una variazione di colore graduale, che va dal blu al rosso.

Per il secondo feedback, se l'utente ha raggiunto la quantità prestabilita, l'erogatore blocca il flusso d'acqua per tre secondi. Questo serve per consapevolizzare il fruitore e per "avvisarlo" relativamente al consumo eccessivo. Dopo la sospensione, l'erogazione riprenderà in relazione all'obiettivo iniziale.

## Consumi in ambito domestico.

Nella vita di tutti i giorni in media, un cittadino dell'Unione Europea, consuma dai 130 ai 200 litri di acqua potabile al giorno con punte che sfiorano addirittura i 300 l/d. Questa cifra, in realtà, può variare a seconda del luogo, del clima o semplicemente del modo di vivere di ciascuno di noi.

Ciò che consumiamo personalmente ogni giorno, solo in minima parte è impegnata per scopi alimentari, il resto, per l'igiene personale, nei sanitari e per la pulizia.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20181011STO15887/acqua-potabile-nell-unione-europea-migliori-qualita-e-accesso>

## Tabella delle attività e volumi d'acqua minima a disposizione.

Nella tabella sottostante vengono riportate nel dettaglio le quantità d'acqua associate alle singole attività che l'utente può svolgere all'interno dell'ambiente bagno e cucina, con un particolare riferimento al lavello.

 **16%** lavello da cucina

 **11%** lavello da bagno



Partendo dal dato che l'OMS fornisce, sono state ricalcolate le quantità dei volumi d'acqua minima, sulla base dei macro-consumi europei in percentuale.

**50 L** (OMS)

**16 % = 8 L** Cucina

**11 % = 5,5 L** Bagno

Ambiente	Tipologia di attività	Volume di acqua minima a disposizione
<b>Bagno</b>	Lavaggio mani	1 L
	Lavaggio denti	2 L
	Rasatura	2,5 L
<b>Cucina</b>	Lavaggio alimenti	3 L
	Lavaggio stoviglie	5 L

---

## **Capitolo 5**

---



## **5.1 Specifica di prodotto**

### **Dichiarazione di intenti progettuali**

#### **Elementi emersi dalla ricerca.**

Sulla base della ricerca di mercato svolta, il prodotto finale dovrà rispecchiare in linea di massima gli standard qualitativi e di sicurezza che i dispositivi per il risparmio idrico in ambito domestico, devono dare all'utente.

Il prodotto finale deve essere strutturato in varie parti; un corpo centrale (che accoglie tutte le componenti interne che assolvono funzioni specifiche, in particolare il conteggio del litraggio durante l'erogazione dell'acqua e il blocco/sblocco dell'erogazione stessa, tramite sensori IR) successivamente un'interfaccia (dal display frontale) con cui l'utente interagisce durante le attività che svolge.

#### **Dimensioni**

Le dimensioni di un dispositivo variano in base alle componenti interne, in questo caso, si va da un massimo di 70 mm in altezza, 70 mm in profondità e 50 mm in larghezza.

#### **Materiali**

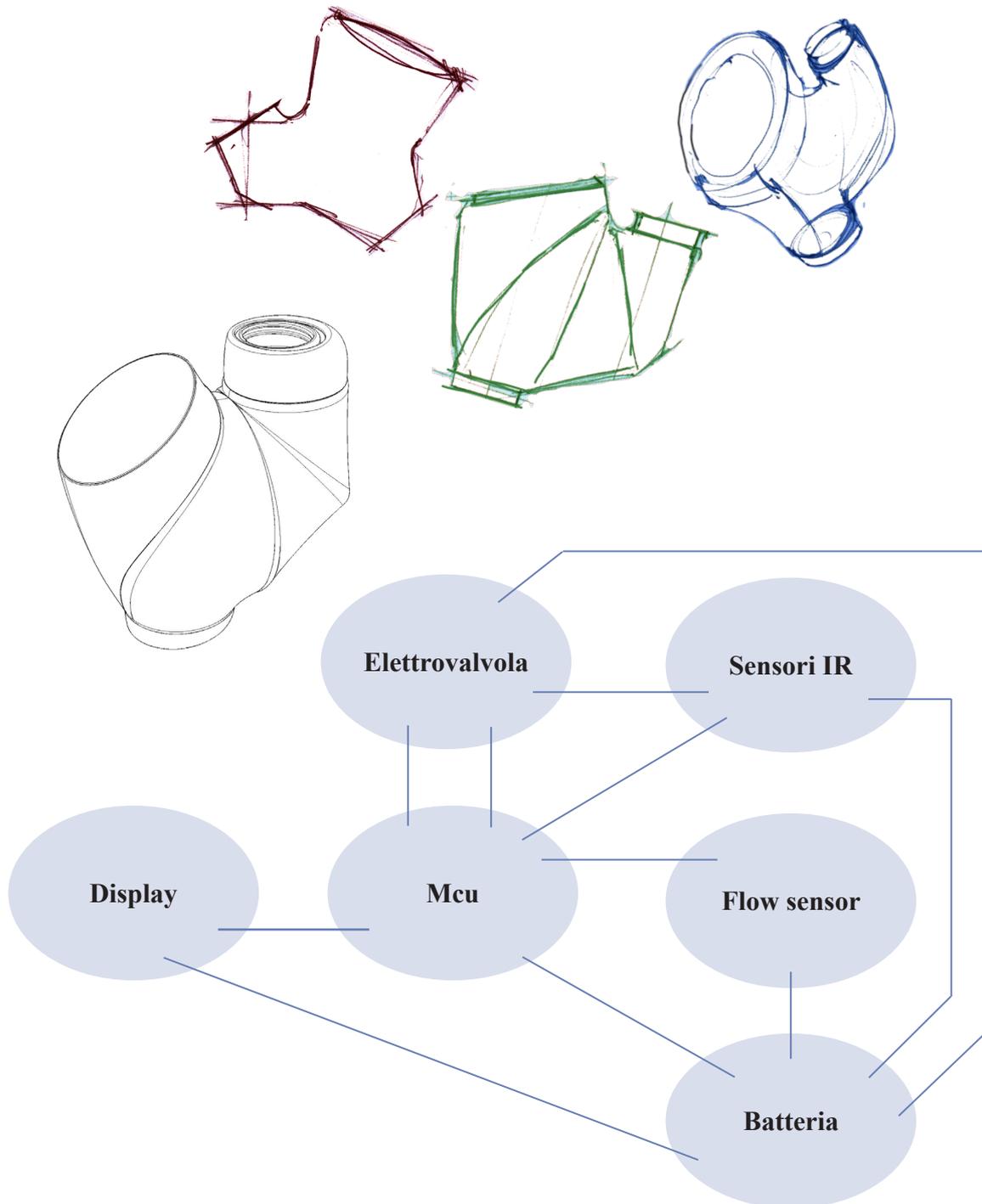
Il materiale predominante è ovviamente quello della scocca esterna del prodotto. Sarà realizzato con un materiale polimerico. Tutte le altre componenti sono già esistenti e quindi i materiali non devono essere definiti.

#### **Colori**

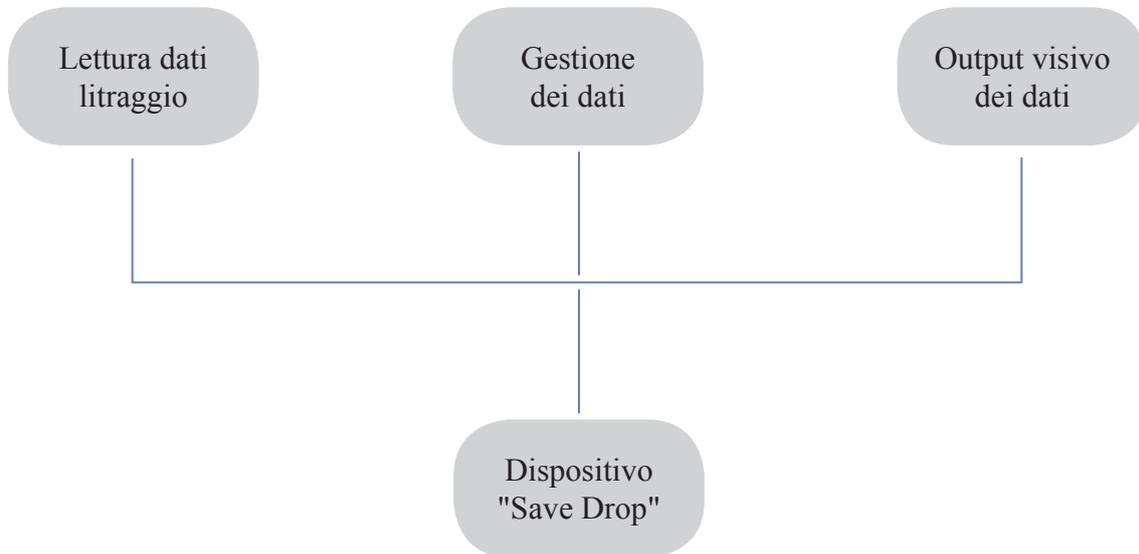
I colori di questo dispositivo (scocca esterna) tendono a delle colorazioni "pastello", come il blu chiaro, bianco perlato e verde chiaro.

## Sketch Concept

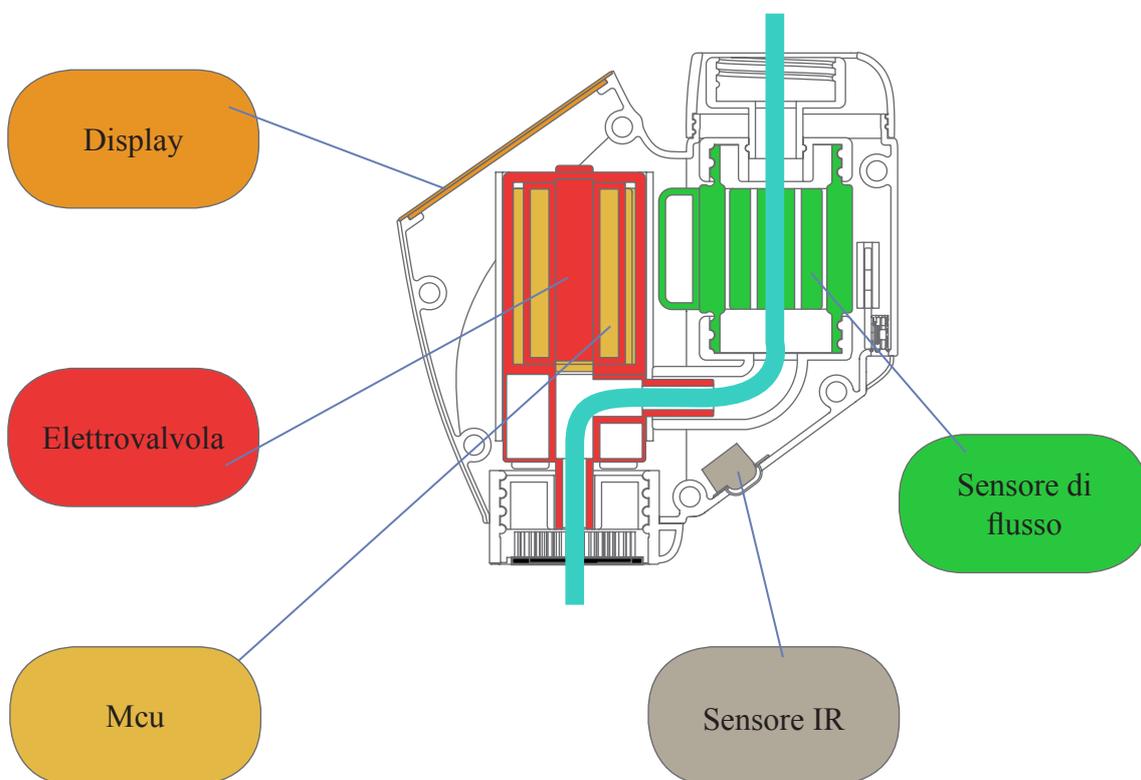
Per l'ideazione del prodotto, sono state considerate varie caratteristiche progettuali, con un particolare interesse verso la componentistica interna del dispositivo e le loro funzioni. Il display, rappresenta l'interfaccia finale, in cui l'utente interagisce attivamente, non solo attraverso la selezione delle attività, ma anche attraverso il monitoraggio delle stesse.



## Definizione e descrizione del concept

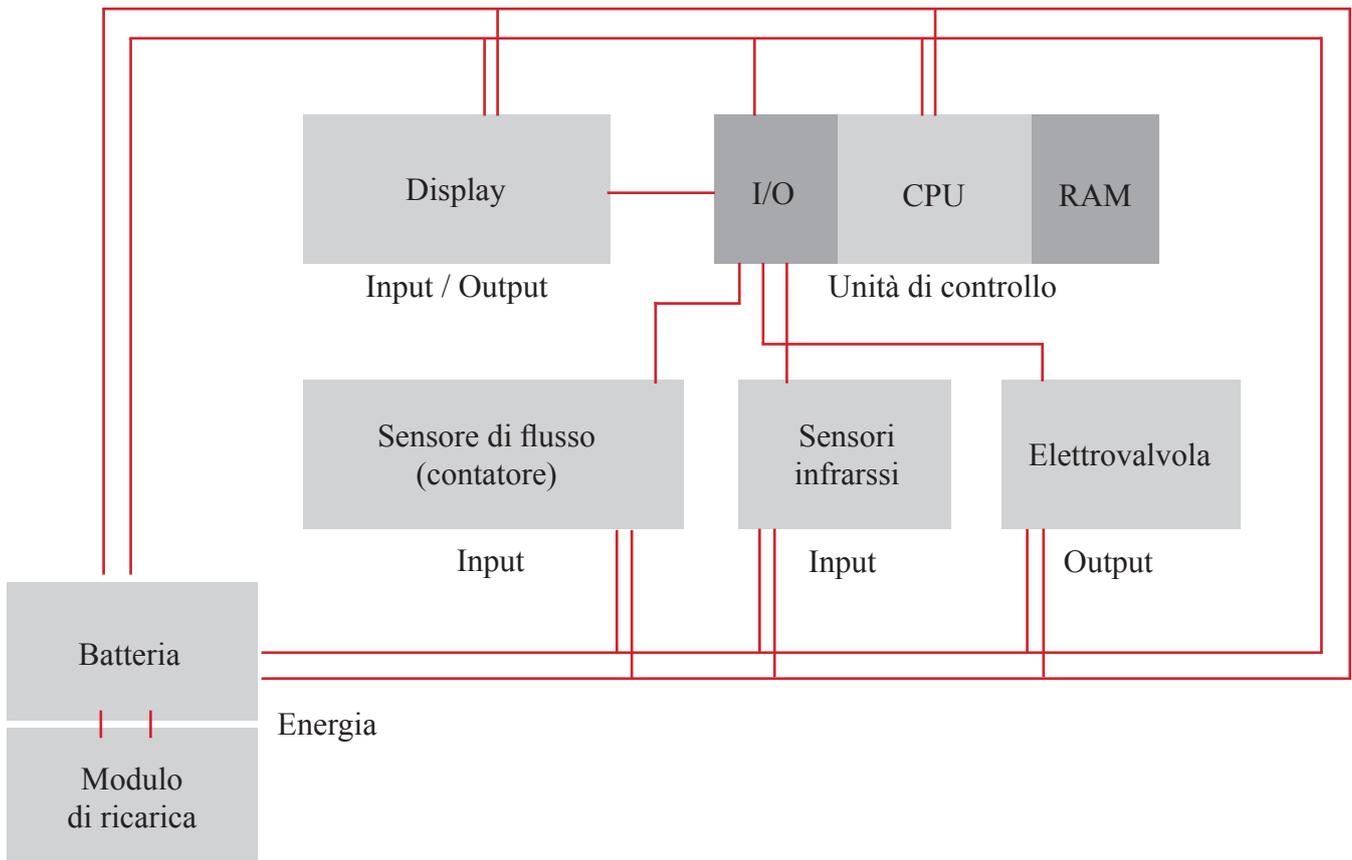


## Principali componenti che rilevano e gestiscono i dati



## Funzioni e componenti\_prodotto

Dopo aver definito il concept del prodotto, è stata definita la componentistica interna e le relative funzioni che il sistema deve assolvere.



### Funzioni

1. Rilevamento del flusso d'acqua
2. Blocco/sblocco dell'erogazione
3. Rilevamento presenza
4. Output visivi
5. Autonomia energetica
6. Gestione dati

### Componenti

1. Sensore di flusso (contatore)
2. Elettrovalvola
3. Sensori ad infrarossi
4. Display
5. Batteria
6. Microcontrollore

### Tabella delle attività e volumi d'acqua minima a disposizione.

Nella tabella sottostante vengono riportate nel dettaglio le quantità d'acqua associate alle singole attività che l'utente può svolgere all'interno dell'ambiente bagno e cucina, con un particolare riferimento al lavello.

 **16%** lavello da cucina

 **11%** lavello da bagno



Partendo dal dato che l'OMS fornisce, sono state ricalcolate le quantità dei volumi d'acqua minima, sulla base dei macro-consumi europei in percentuale.

**50 L** (OMS)

**16 % = 8 L** Cucina

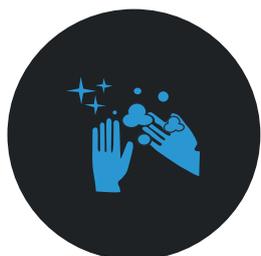
**11 % = 5,5 L** Bagno

Ambiente	Tipologia di attività	Volume di acqua minima a disposizione
<b>Bagno</b>	Lavaggio mani	1 L
	Lavaggio denti	2 L
	Rasatura	2,5 L
<b>Cucina</b>	Lavaggio alimenti	3 L
	Lavaggio stoviglie	5 L

## Icone delle singole attività

Sul display vengono visualizzate le icone sottostanti. Ogni icona rappresenta le singole attività che l'utente può selezionare.

Inoltre, essendo un dispositivo dotato di batteria, sempre sul display, verrà visualizzato lo stato di carica. Quando il dispositivo necessita della ricarica ci sarà un preavviso esattamente al 19 %.



Lavaggio mani



Lavaggio denti



Rasatura



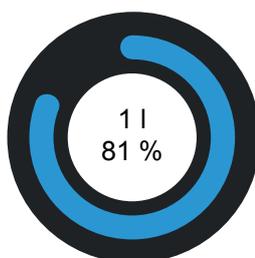
Lavaggio alimenti



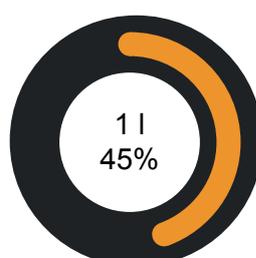
Lavaggio stoviglie



Percentuale attività



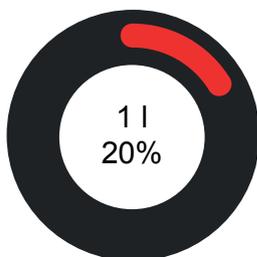
Percentuale attività



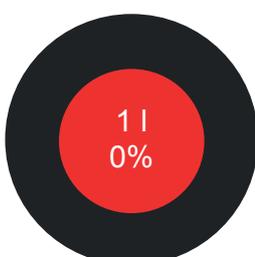
Percentuale attività



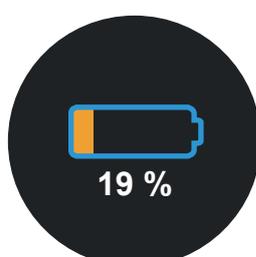
Percentuale attività stand by



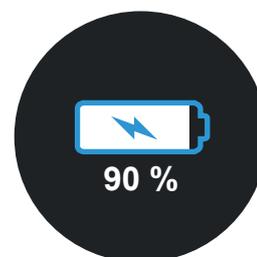
Percentuale attività



Percentuale attività terminata



Batteria scarica



Batteria in carica

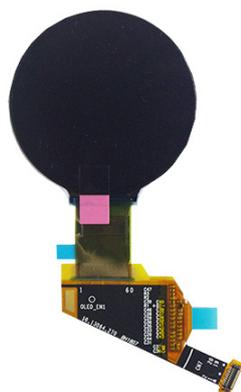
## 5.2 Distinta base

### Distinta dei componenti

Cod.	Componente	Quantità	Note
A.	Scocca	2	Un dispositivo è composto da due elementi
B.	Display	1	
C.	Raccordo esterno	1	
D.	Adattatore	6	6 adattatori standard per miscelatori in dotazione
E.	Raccordo interno G 3/4" - 1/8"	1	Regolatori di portata
F.	Sensore di flusso	1	Contatore litri
G.	Raccordo interno G 3/4" - 1/8"	1	Regolatori di portata, filettatura interna
H.	Sensori IR	2	1 sensore per l'erogazione libera, 1 per l'erogazione controllata
I.	Microcontrollore	1	
L.	Micro Usb	1	
M.	Batteria	1	
N.	Elettrovalvola	1	
O.	Raccordo interno G 3/4" - 1/8"	1	Regolatori di portata, filettatura interna
P.	Rompigetto	1	Filettatura interna, femmina

## Distinta degli standardizzati\_componentistica

Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
B.	<p>Custom made 1.39 "amoled circolare touch screen con mipi dsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensione Schermo: 1.4 pollici</li> <li>- Numero del Modello: TF-LCM13912A-N</li> <li>- Area attiva: 35.4 mm(W) * 35.4 mm (H)</li> <li>- Marca: Topfoison</li> <li>- Risoluzione: 400*400 modulo oled</li> <li>- Interfaccia: MIPI DSI</li> <li>- Outline Dimension: 38.6 mm (H) * 40.5 mm (V) * 0.67 mm (T)</li> </ul>	1	-



1

Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
P.	<p>Rompigetto con limitatore di portata 8 l/min M 22/24</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altezza: 12 mm, Larghezza: 8 mm, Profondità: 2 mm</li> </ul>	1	-



1 <https://italian.alibaba.com/product-detail/custom-made-1-39-amoled-circular-touch-screen-with-mipi-dsi-for-sport-equipment-60476910475.html>

Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
D.	Adattatori standard per miscelatori	6	-



Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
E.	Regolatori di portata, raccordo interno G 3/4" - 1/8"	3	-

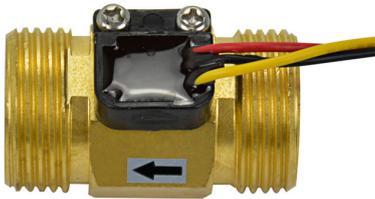


2 <https://smarthopflyer.com/product/xiaomi-zajia-automatic-sense-infrared-induction-water-saving-device-for-kitchen-bathroom/>

3 <https://www.rpesrl.com/prodotti/regolatori-di-portata-in/8>

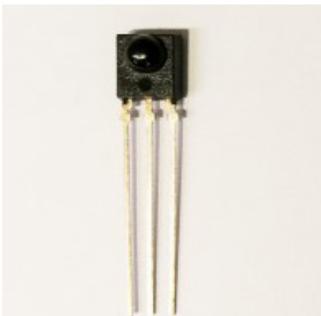
Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
D.	Sensore di Flusso Misuratore di Portata - Misuratore di Livello di Acqua di Controllo 2-45 L/Min G 3/4" - Acqua: < 60 C° - Voltage: DC 4.5-18V - DC 5V < 10mA - Pressure: < 1.75 MPa	1	-

4



Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
H.	IR Sensor - Mini pair (T&R) Model : SEN-00019	2	-

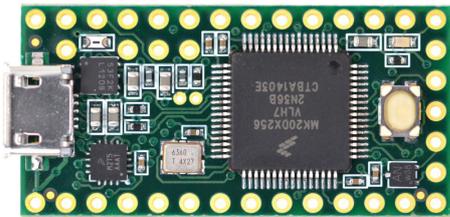
5



4 <https://it.aliexpress.com/item/32836373123.html>

5 [https://techshopbd.com/product-categories/light/285/ir-sensor-mini-pair-t-r-techshop-bangladesh#!prettyPhoto\[pp\\_gal\]/0/](https://techshopbd.com/product-categories/light/285/ir-sensor-mini-pair-t-r-techshop-bangladesh#!prettyPhoto[pp_gal]/0/)

Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
I.	<p>Microcontrollore USB Teensy 3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Processore: MK20DX256VLH7</li> <li>- Core: Cortex-M4</li> <li>- Velocità stimata: 72MHz</li> <li>- Overclockable: 96 MHz</li> <li>- Memoria flash: 256 kbytes</li> <li>- Larghezza di banda: 192 Mbyte / sec</li> <li>- Cache: 256 byte</li> <li>- RAM: 64kbytes</li> <li>- EEPROM: 2kbytes</li> <li>- Accesso diretto alla memoria: 16 canali</li> <li>- I / O digitale: 34Pins</li> <li>- Uscita di tensione: 3,3 V</li> <li>- Ingresso di tensione: 5 V Tollerante</li> <li>- Dimensioni: 35 mm x 18 mm</li> </ul>	1	-



6

Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
L.	<p>USB Micro-B Breakout Board</p> <p>H = 4,10mm L = 15,00mm W= 1,6mm</p>	1	-



6

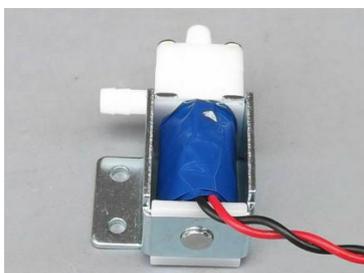
<https://www.robotshop.com/en/teensy-32-usb-microcontroller-development-board.html>

Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
M.	Lithium Polymer Battery Cell - 3.7V 1100mAh - Tensione nominale: 3,7 V. - Chimica: LiPo - Capacità: 1,1 Ah - Scarico continuo: 0,2A - Scarico a raffica: 1.1A - Connettore: micro JST SH - 1 cella - Dimensioni: 42 L x 39 L x 5,5 H mm - Peso: 18,5 g - Lunghezza cavo: 1,575 pollici (40 mm)	1	-



7

Cod.	Descrizione	Quantità	Fornitore
N.	DC 12V Mini Electric Solenoid Valve Normally Open N/O for Gas Air, Water Control	1	-



8

7 <https://www.robotshop.com/en/lithium-polymer-battery-cell-37v-1100mah.html>

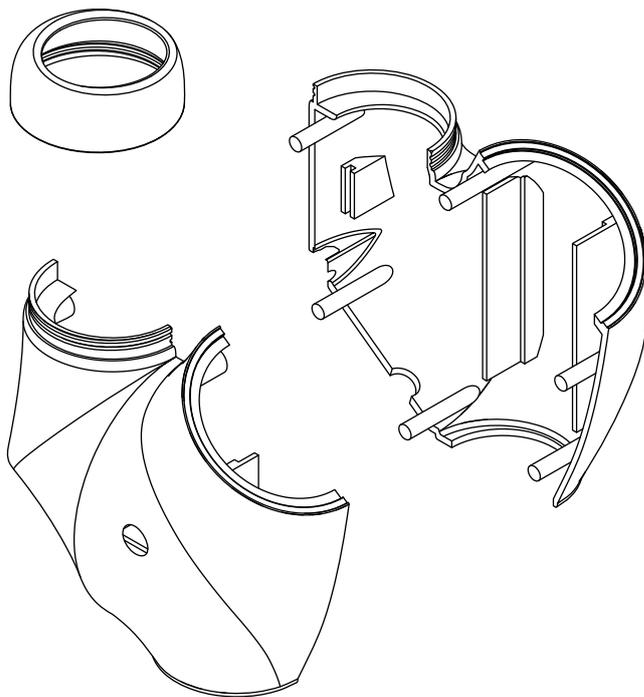
8 <https://picclick.it/DC-12V-Mini-Electric-Solenoid-Valve-Normally-Open-232856893926.html>

## Distinta dei materiali

Nome commerciale	Densità	Proprietà meccaniche	Fornitore
Acrilnitrile butadiene stirene (ABS)	1120 Kg/m cubo	- modulo a trazione: 2400 MPa - tensione di snervamento, 23° C: 46 MPa - modulo a flessione, 23° C: 2400 MPa	-



L'utilizzo di questo materiale, è destinato alla produzione delle due scocche esterne e dell'adattatore posizionato in prossimità del miscelatore, tramite lo stampaggio ad iniezione. Lo stampo, inoltre è trattato superficialmente, per texturizzare le superfici.



## Peso delle componenti

Cod.	Componente	Quantità	Peso
A.	Scocca	2	25 g
B.	Display	1	3 g
C.	Raccordo esterno	1	5 g
D.	Adattatore	6	7 g
E.	Raccordo interno G 3/4" - 1/8"	1	5 g
F.	Sensore di flusso	1	60 g
G.	Raccordo interno G 3/4" - 1/8"	1	5 g
H.	Sensori IR	2	1 g
I.	Microcontrollore	1	1,5 g
L.	Micro Usb	1	3 g
M.	Batteria	1	18 g
N.	Elettrovalvola	1	55 g
O.	Raccordo interno G 3/4" - 1/8"	1	5 g
P.	Rompigetto	1	5 g
Peso totale			198,5 g

### **5.3 Anali tecniche e funzionali**

#### **Computo energetico**

#### **Dimensionamento della batteria**

##### **Consumo di corrente**

- Microcontrollore USB Teensy 3.2: 100 mA
- 2 Sensori IR Mini pair (T&R) Model : SEN-00019: 1,2 mA
- Elettrovalvola DC 12V Mini Electric Solenoid Valve: 120 mA
- Display amoled circolare touch screen con mipi dsi: 40 mA

**Consumo totale: 261,2 mA**

##### **Definizione delle specifiche**

Consumo totale: 261,2 mA

Batteria: 3.7 V / 1100 mAh

##### **Calcolo durata batteria**

Durata media attività: 5 min

Calcolo pro-capite in media: 10 attività

5 min\* 10 attività = 50 min al giorno

Durata media batteria: 4 h 15 min

Durata carica batteria: 5 giorni

## Aspetti normativi

### Sicurezza dei prodotti

Il Codice del Consumo, che ha recepito la direttiva comunitaria sulla sicurezza generale dei prodotti, stabilisce che un prodotto sicuro non deve presentare alcun rischio per la salute e la sicurezza o presentare solo rischi minimi e accettabili compatibili con un livello elevato di tutela della salute e della sicurezza delle persone.

I prodotti considerati pericolosi per il consumatore sono sottoposti a provvedimenti di ritiro dal mercato, divieto di commercializzazione e di immissione sul mercato da parte del Ministero dello Sviluppo Economico.

### Direttiva 2006/95/CEE

La direttiva sui prodotti elettrici a bassa tensione riguarda il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato ad una tensione nominale compresa fra 50 e 1.000 V in corrente alternata e fra 75 e 1.500 V in corrente continua.

Sono esclusi dalla direttiva bassa tensione:

- a) materiali elettrici destinati ad essere usati in ambienti esposti a pericolo di esplosione;
- b) materiali elettrici per radiologia ed uso clinico;
- c) parti elettriche di ascensori e montacarichi;
- d) contatori elettrici;
- e) prese e spine per uso domestico;
- f) dispositivi di alimentazione dei recinti elettrici;
- g) materiali nei riguardi dei disturbi radio-elettrici;
- h) materiali elettrici speciali, destinati ad essere utilizzati sulle navi e sugli aeromobili e per le ferrovie, conformi alle disposizioni di sicurezza stabilite da organismi internazionali, cui partecipano gli Stati membri della Comunità Economica Europea;
- i) materiale elettrico destinato ad essere esportato fuori dal territorio della Comunità Economica Europea. <sup>1</sup>

---

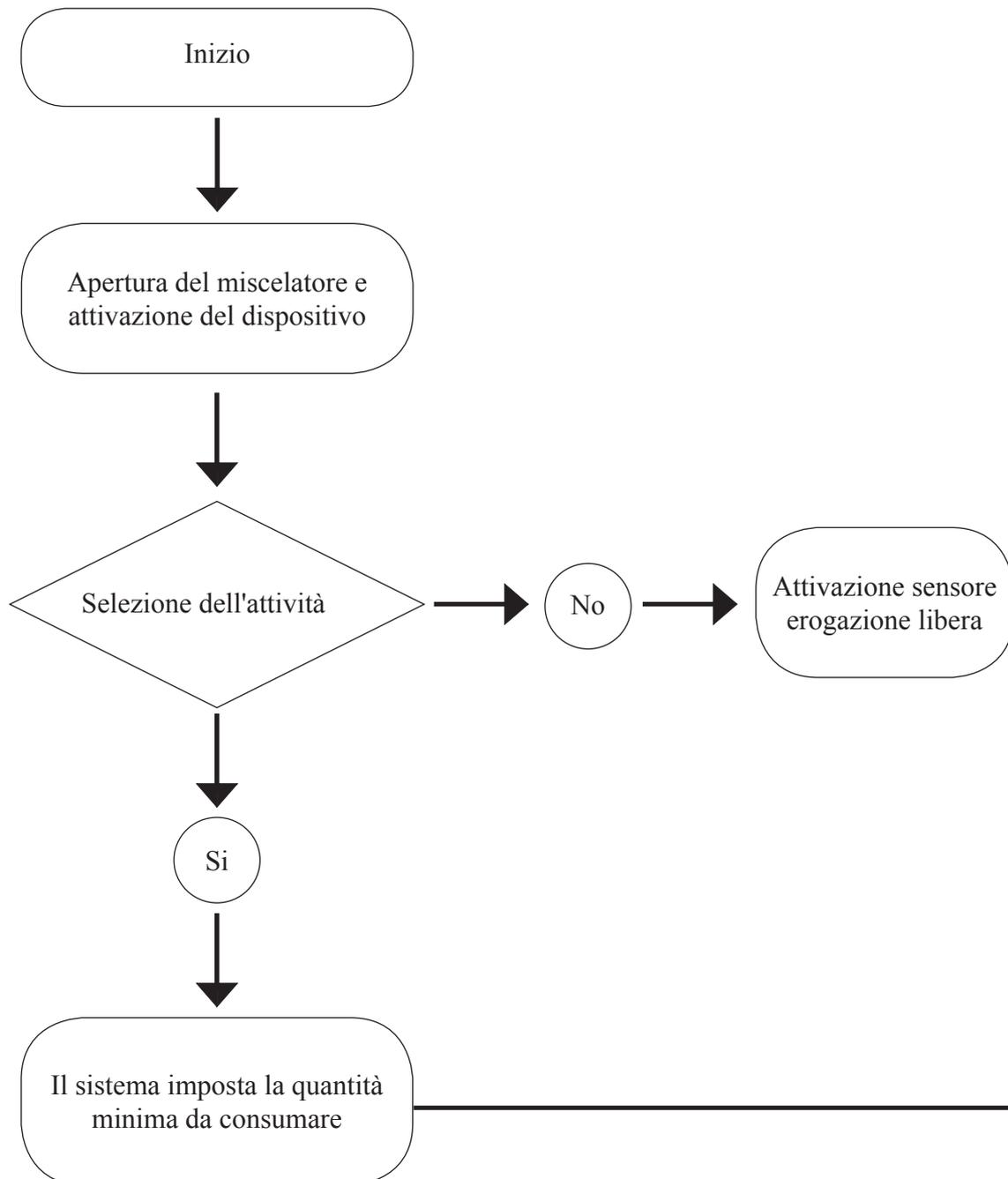
<sup>1</sup> [https://www.rm.camcom.it/pagina330\\_sicurezza-dei-prodotti-elettrici.html](https://www.rm.camcom.it/pagina330_sicurezza-dei-prodotti-elettrici.html)

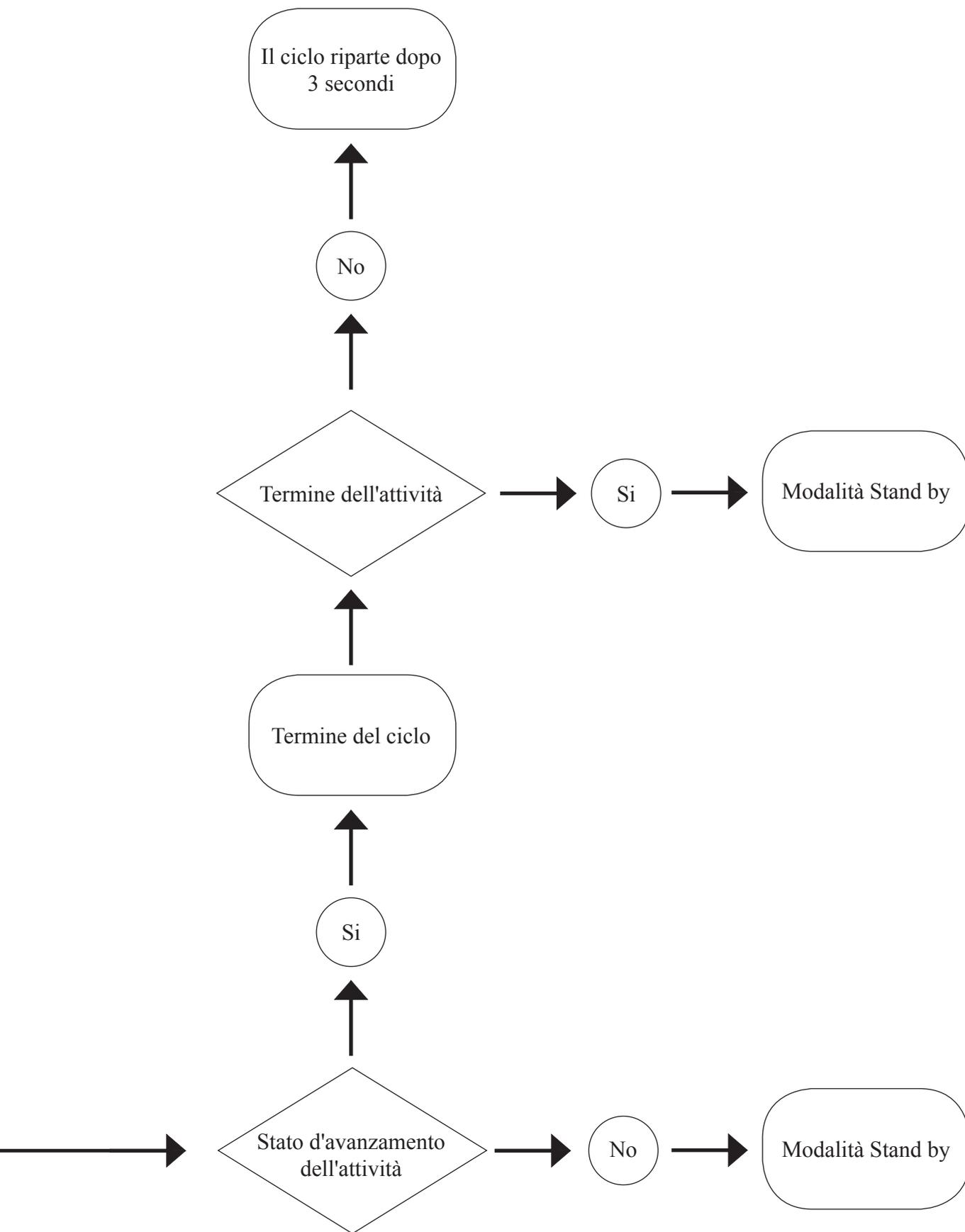
## 5.4 Analisi progettuale

### Diagramma di interazione

Pre - condizione:

L'utente deve aver acquistato e installato il dispositivo "Save Drop".





## Principi di progettazione

### Visibilità

Il sistema - prodotto, è stato progettato utilizzando dei feedback visivi, per far riconoscere all'utente finale i processi del sistema.

Come ad esempio, il display che comunica con il sistema di gestione delle informazioni, e i sensori IR, per interagire con il dispositivo.

### Coerenza

Il sistema - prodotto è stato progettato rispettando una coerenza formale ed estetica considerando il target di utenza (for all).

L'interfaccia del dispositivo, in particolare il display, è molto semplice nel suo utilizzo.

### Familiarità

Il sistema - prodotto, non ha simboli complessi.

Tutti i simboli del sistema sono familiari all'utente finale.

La familiarità del prodotto, deriva anche dal richiamo stilistico e formale di prodotti esistenti sul mercato, che svolgono le stesse funzioni.

### Chiarezza

Il sistema - prodotto, nel suo complesso è chiaro e riesce a veicolare le funzioni del dispositivo.

Il display è posizionato correttamente, in modo tale da non dare fastidio durante lo svolgimento delle attività da parte dell'utente.

Per una maggiore comprensione delle funzionalità del dispositivo, sarà affiancato un opuscolo, che le illustrerà brevemente.

### Navigazione

Il sistema - prodotto tramite l'interfaccia principale, ovvero lo schermo, l'utente riesce a visualizzare immediatamente le variazioni che il dispositivo imprime, sia per quanto riguarda le tipologie di contenuti, che il passaggio da una funzione all'altra.

### Controllo

Il sistema - prodotto risulta semplice da un punto di vista del controllo e dell'utilizzo, in quanto il dispositivo è formato da un display touch, e inoltre possiede poche funzionalità.

L'utente ha il controllo sulle funzionalità, perchè gestite direttamente dal sistema.

## Feedback

Il sistema - prodotto fornisce dei feedback chiari, in modo tale che l'utente può comprendere l'azione che ha svolto.

## Ripristino

Il sistema - prodotto garantisce all'utente, il suo avvio e spegnimento automatico, nel caso in cui non utilizzasse il prodotto.

## Vincoli

Il sistema - prodotto, non permetterà all'utente di eseguire delle operazioni errate, in quanto, sin dall'inizio (es. la selezione delle attività) si forniscono dei vincoli, tali da non permettere errori.

## Flessibilità

Il sistema - prodotto, consente l'esecuzione di alcune funzioni in vari modi. L'utente è libero di selezionare l'attività in qualsiasi momento, oppure attivare l'erogazione libera. Ciò, avviene tramite una gesture, direttamente sul dispositivo, al fine di determinare il tipo di interazione che l'utente può fare.

## Stile

Il sistema - prodotto, propone dei caratteri estetici neutri ed eleganti allo stesso tempo, in riferimento al target (for all).

## Convivialità

Il sistema - prodotto, nel suo complesso, riesce ad essere "amichevole" data la semplicità della forma, essendo uno dispositivo integrato, riesce a familiarizzare con il fruitore.

## Requisiti di progettazione

### Modalità di analisi

I requisiti sono stati individuati indicando:

- **ID Codice del requisito:** Il codice è utile per mantenere un continuo riferimento univoco del requisito.
- **Nome:** Indica la denominazione del requisito.
- **Descrizione del requisito:** Indica la natura del requisito.
- **Priorità del requisito:** Indica la valenza di un requisito rispetto ad un altro, distinguendoli in H (High), M (Medium), L (Low).
- **Note aggiuntive:** Aggiunta di note a supporto del requisito.

### Analisi funzionale

- **Attori principali:** Gli utilizzatori del sistema/prodotto sono utenti con fasce di età differenti.
- **Presupposti:** Il sistema/prodotto è destinato ad un ambito domestico, per una gestione e un utilizzo ottimale della risorsa acqua.
- **Dipendenze:** Il sistema/prodotto, per godere a pieno delle sue funzionalità, necessita dell'installazione su miscelatori del lavello/lavabo (cucina, bagno).
- **Requisiti di business:** L'obiettivo del progetto, è quello di realizzare un prodotto/dispositivo, che coinvolga gli utenti al fine di supportare la gestione personalizzata e una maggiore consapevolezza rispetto ad un uso efficiente della risorsa idrica.

Tabella – Analisi requisiti

ID	Nome	Descrizione	Priorità	Note
A01	Erogazione libera	Il sistema deve erogare l'acqua in maniera continuativa.	H	Sensori infrarossi 1, laterale
A02	Erogazione controllata	Il sistema deve erogare l'acqua solo quando l'utente posiziona le mani al di sotto del dispositivo.	H	Sensori infrarossi 2, inferiore

B	Adattabilità	Il sistema deve adattarsi alla maggior parte dei miscelatori presenti sul mercato.	H	Adattatori aggiuntivi
C	Contatore / Generatore	Il sistema deve conteggiare l'erogazione dell'acqua e generare energia durante l'erogazione	H	Contatore litri
D01	Selezione	Il sistema deve permettere la selezione delle attività da svolgere.	H	Display informativo
D02	Quantità associata	Il sistema deve attribuire ad ogni attività, una quantità minima d'acqua prestabilita, da utilizzare.	H	
E01	Feedback 1	Il sistema deve restituire un feedback relativamente al consumo (durante l'utilizzo), della quantità prestabilita.	H	Variazione dei dati sul display
E02	Feedback 2	Il sistema deve bloccare l'erogazione del flusso d'acqua per tre secondi, una volta raggiunta la quantità prestabilita.	H	
F	Continuità ciclo	Il sistema deve garantire la ripetizione del ciclo prestabilito inizialmente, dopo l'interruzione dei tre secondi.	H	
G	Autonomia	Il sistema deve garantire un'autosufficienza energetica minima, data dal generatore interno e dalla batteria.	H	

## **Analisi dei requisiti - Cosa**

### **A01 – Erogazione libera**

Per quanto riguarda questo requisito progettuale, il sistema deve poter erogare l'acqua in maniera continuativa una volta che viene attivato il sensore ad infrarossi posto lateralmente. L'attivazione/disattivazione dell'erogazione, avviene tramite una semplice gesture della mano. Questa tipologia di erogazione, si utilizza quando l'utente conosce la quantità d'acqua da utilizzare.

### **A02 – Erogazione controllata**

In questo caso l'erogazione inizia quando l'utente si posiziona in prossimità del dispositivo, precisamente ad una distanza ravvicinata nella parte inferiore (0-100 mm). Se il sensore, non rileva la presenza di un ingombro, blocca l'erogazione tramite l'elettrovalvola interna.

### **B – Adattabilità**

Qui il sistema/prodotto deve poter adattarsi alla maggior parte dei miscelatori presenti sul mercato. Tramite l'utilizzo di vari adattatori, (con diverse filettature) messi a disposizione dell'utente, si può installare il dispositivo agganciandolo all'adattatore stesso, una volta avvitato.

### **C – Contatore**

Il dispositivo deve essere dotato di un conta litri interno. Svolge la funzione di monitorare l'erogazione dell'acqua, poi, il dato rilevato, viene messo in relazione alla quantità prestabilita da consumare, in modo tale da gestire l'interazione che il fruitore ha con il dispositivo.

### **D01 – Selezione**

Questo requisito, prevede che il sistema permetta all'utente di decidere il tipo di attività da svolgere, selezionando un'icona sul display. Il display è integrato nel dispositivo e funge da principale interfaccia con l'utente.

### **D02 – Quantità associata**

In questo caso, l'icona che viene selezionata, identifica un'attività a cui è associata una quantità minima d'acqua da utilizzare. L'obiettivo è quello di portare a termine l'attività con il minor consumo possibile, senza dover ripetere il ciclo.

### **E01 – Feedback 1**

Il sistema deve restituire un feedback relativamente al consumo (durante l'utilizzo), della quantità prestabilita. Questo feedback varia a seconda della percentuale di avanzamento dell'erogazione. Ci sono tre "stati" che lo identificano. "Stato 1" (il colore del led/timer è blu), "Stato 2" (il colore del led/timer è arancione), "Stato 3" (il colore del led/timer è rosso).

## **E02 – Feedback 2**

Questo requisito pone l'accento sull'ultimo stato. Il contatore ha rilevato la quantità massima d'acqua da utilizzare, così l'erogazione viene interrotta per tre secondi, per poi riprendere e riproporre lo stesso ciclo; “Stato 4” (il led/timer lampeggia).

## **F – Continuità ciclo**

Il sistema deve garantire la ripetizione del ciclo prestabilito inizialmente, dopo l'interruzione dei tre secondi. Questo nel caso in cui l'utente non abbia terminato l'attività da svolgere.

## **G – Autonomia**

Il sistema deve garantire un'autosufficienza energetica, data dal generatore interno. Con il normale flusso dell'acqua, il generatore deve produrre energia sufficiente per alimentare: sensori, display, led, microprocessore, contatore litri. L'energia deve essere accumulata in una batteria interna.

## Requisiti non funzionali

Di seguito la lista dei requisiti non funzionali della soluzione progettuale.

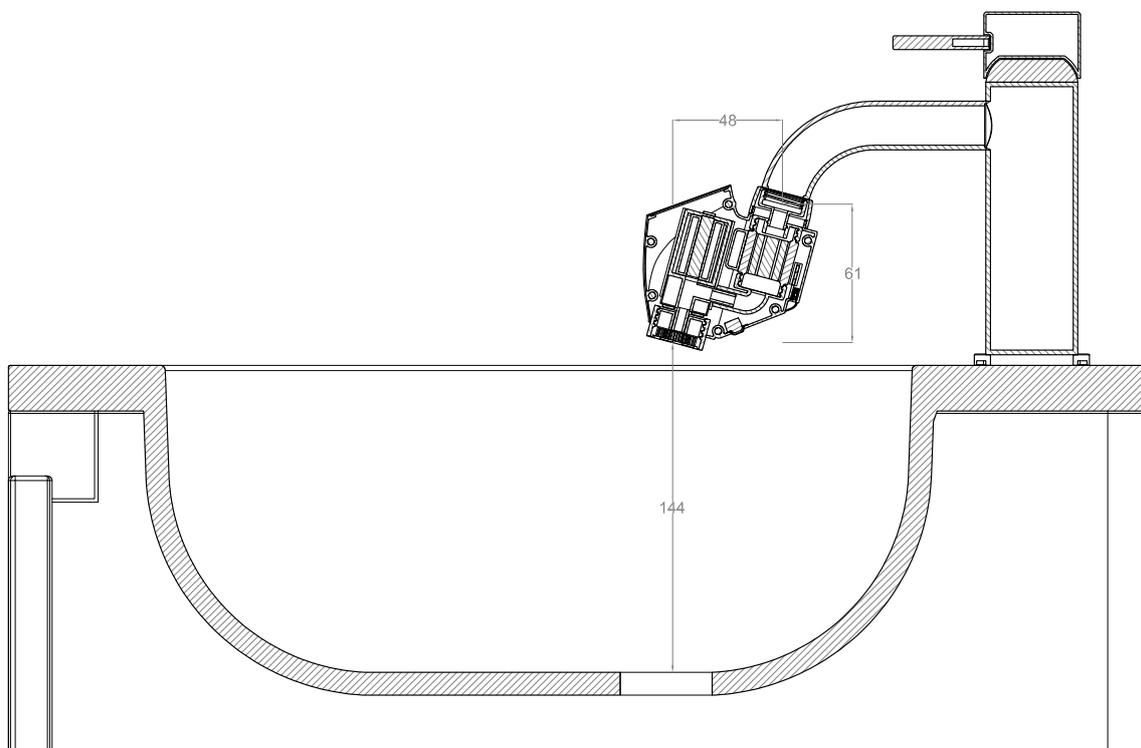
ID	Descrizione	Fonte
Requisiti di performance		
Efficienza		
D01	Il sistema - prodotto deve prevedere una comunicazione in tempo reale per l'invio dei "contenuti"	Revisioni
D02	Il sistema - prodotto deve poter inviare i "contenuti" in meno di un secondo	Revisioni
Usabilità		
D01	Il sistema - prodotto deve prevedere la scelta delle attività da visualizzare sulla base dell'architettura delle attività progettate in precedenza	Revisioni
Requisiti di sviluppo		
Flessibilità		
D01	Il sistema - prodotto, deve prevedere una facile gestione dell'attività da eseguire.	
B	Il sistema/prodotto deve poter adattarsi alla maggior parte dei miscelatori presenti sul mercato	
Manutenibilità		
G	Il sistema deve garantire un'autosufficienza energetica	

## Casi d'uso

Sulla base dei requisiti elencati, si possono ricavare alcuni casi d'uso legati all'utilizzo del sistema.

ID	Attore	Descrizione	Note
	Utente generico		
0		Avvio del dispositivo per iniziare lo svolgimento delle attività	
A01 A02		Gesture, da parte dell'utente, per attivare il dispositivo	
D01		Selezione delle attività sul dispositivo	
A01		Avvio dell'erogazione in modalità libera	

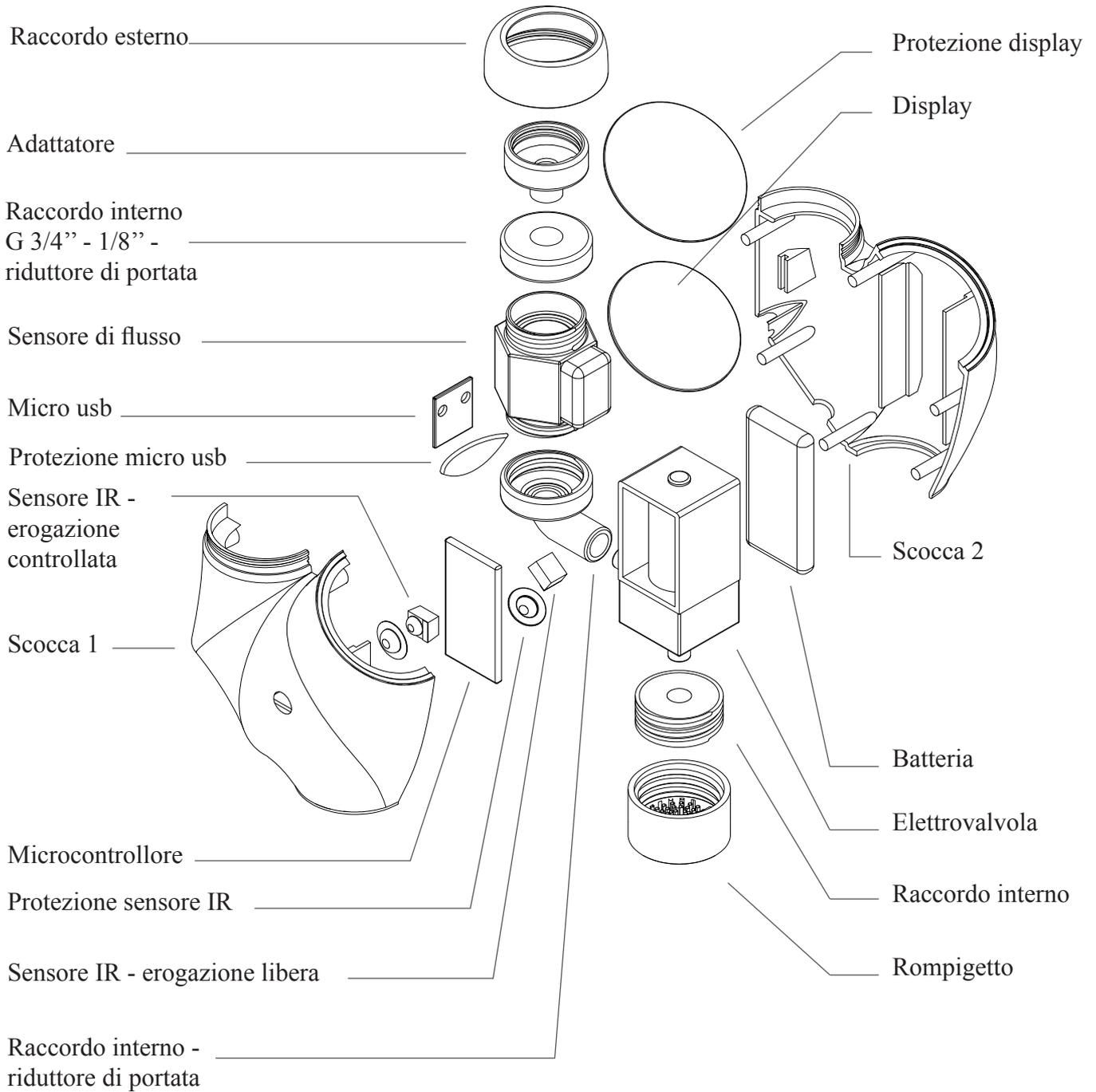
## 5.5 Prodotto finale



La sezione mostra il dispositivo “Save Drop” contestualizzato all’interno dell’ambiente bagno, con un lavabo standard. Il dispositivo, date le sue dimensioni contenute, si integra molto bene in modo da lasciare spazio a sufficienza per svolgere le varie attività.

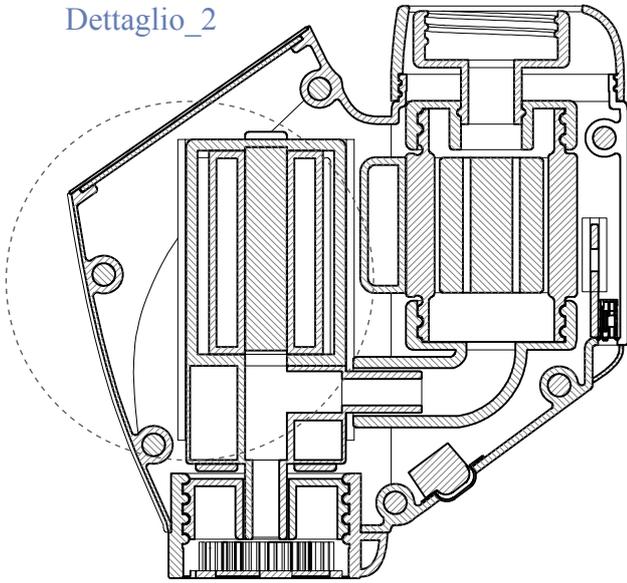
Per quanto riguarda l’ambiente cucina, essendo il lavello più ampio a livello dimensionale, non vi sono problematiche relative allo spazio occupato, quindi vi è una maggiore facilitazione nello svolgimento delle attività.

## Esploso macro-componenti

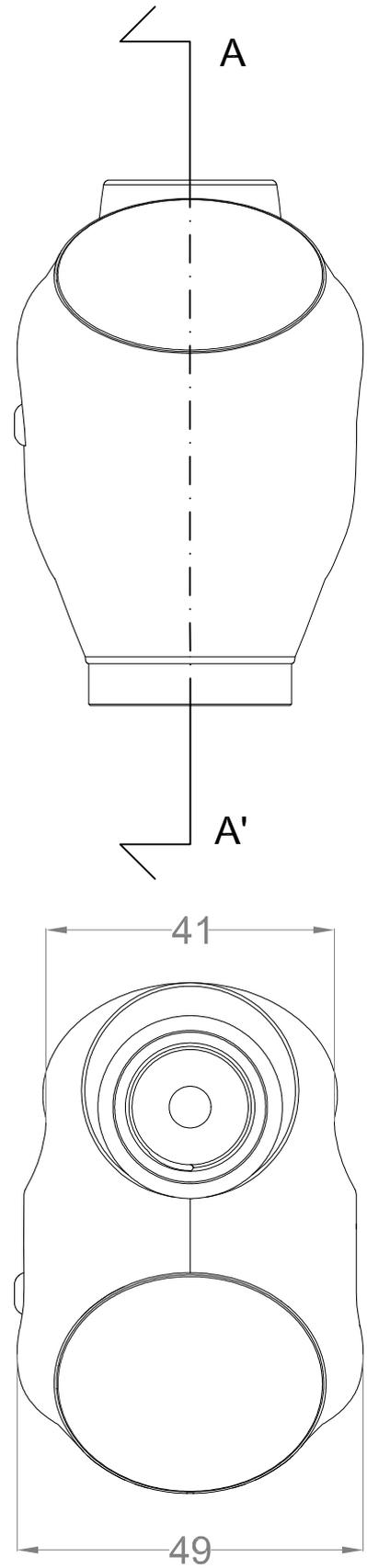
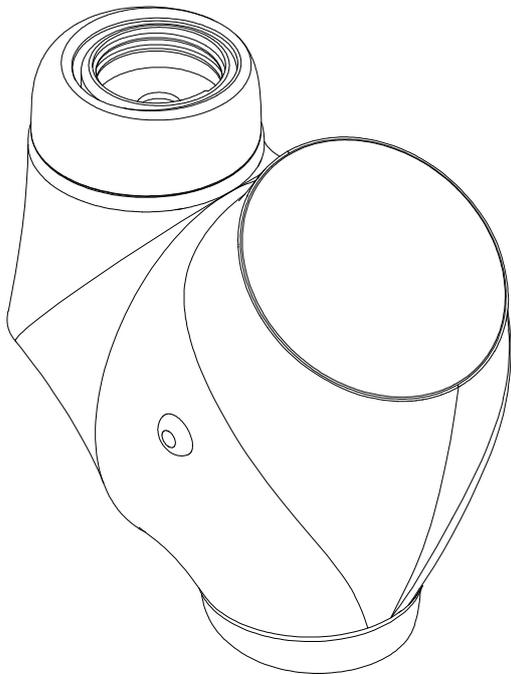


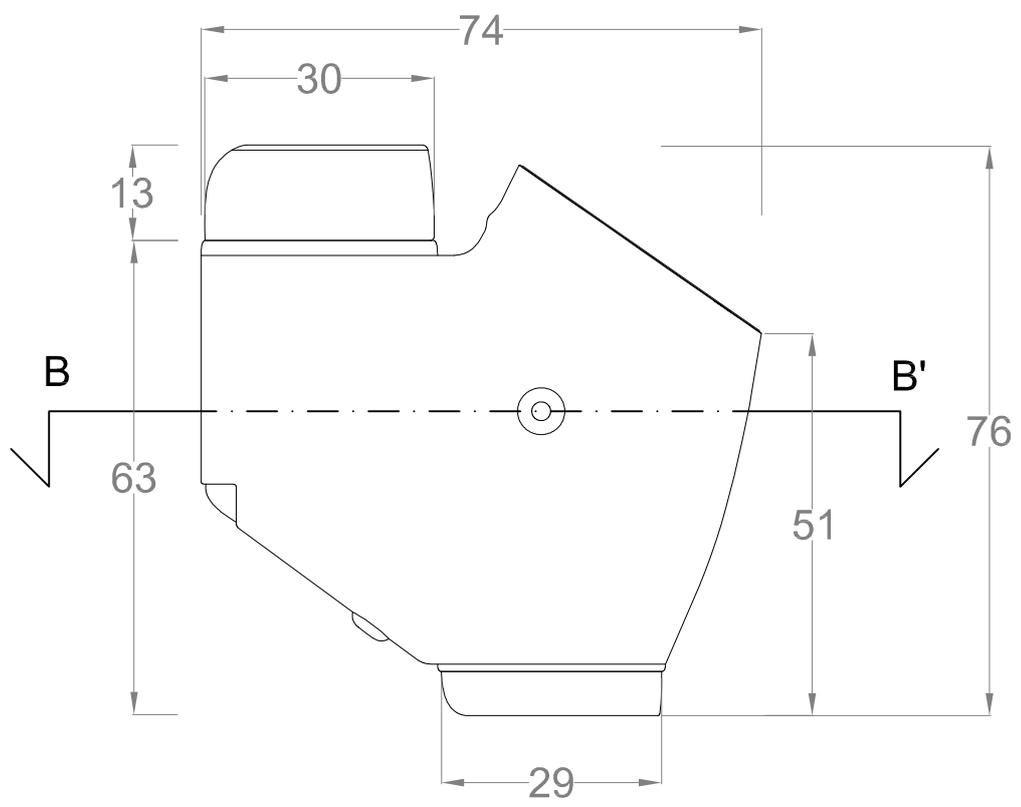
Viste assonometriche\_Scala 1:1

Dettaglio\_2

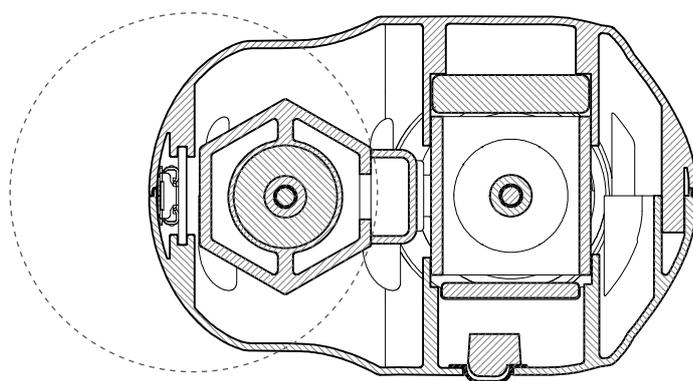


Sezione A-A'





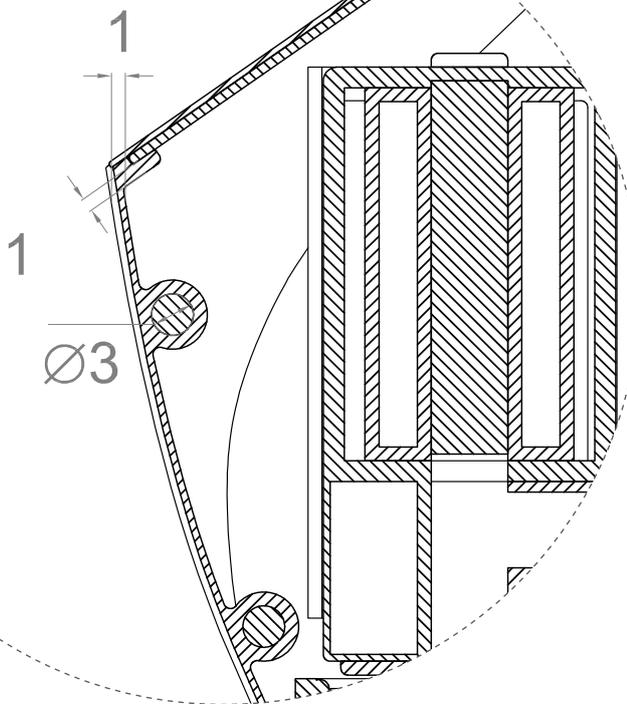
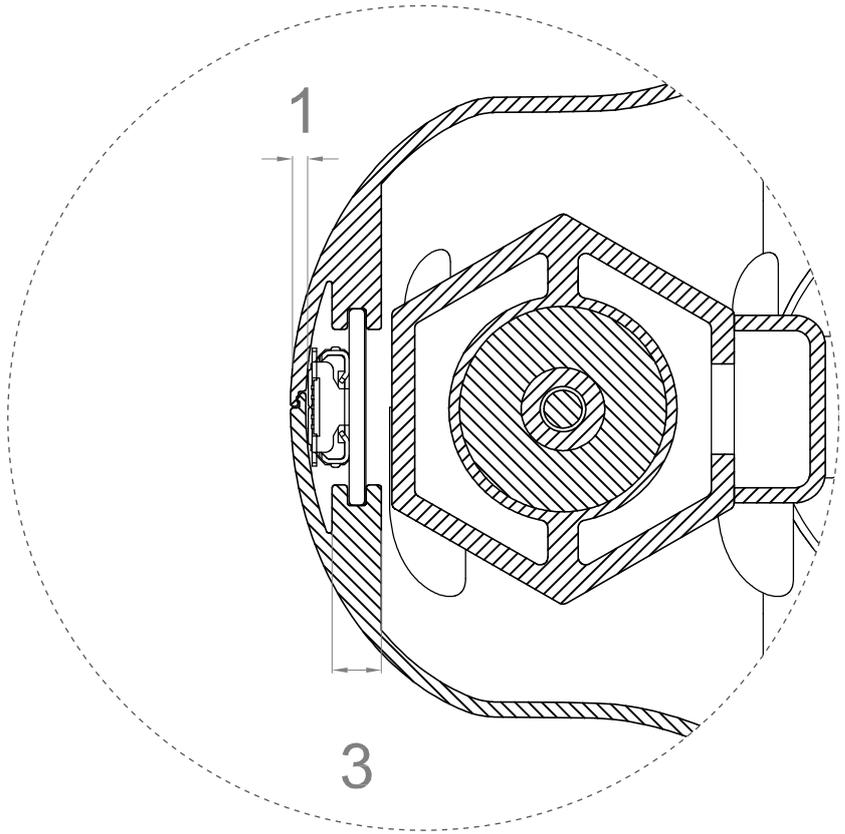
Dettaglio\_1



Sezione B-B'

**Dettagli\_Scala 2:1**

Dettaglio\_1



Dettaglio\_2

## Interazione



1

L'utente avvita l'adattatore in base alla filettatura del terminale.



2

L'utente inserisce il dispositivo attraverso l'aggancio rapido.



3

L'utente avvia l'erogazione con l'apertura del miscelatore .



4

Accensione. Il dispositivo si avvia.



5

L'utente seleziona una delle cinque attività da svolgere.



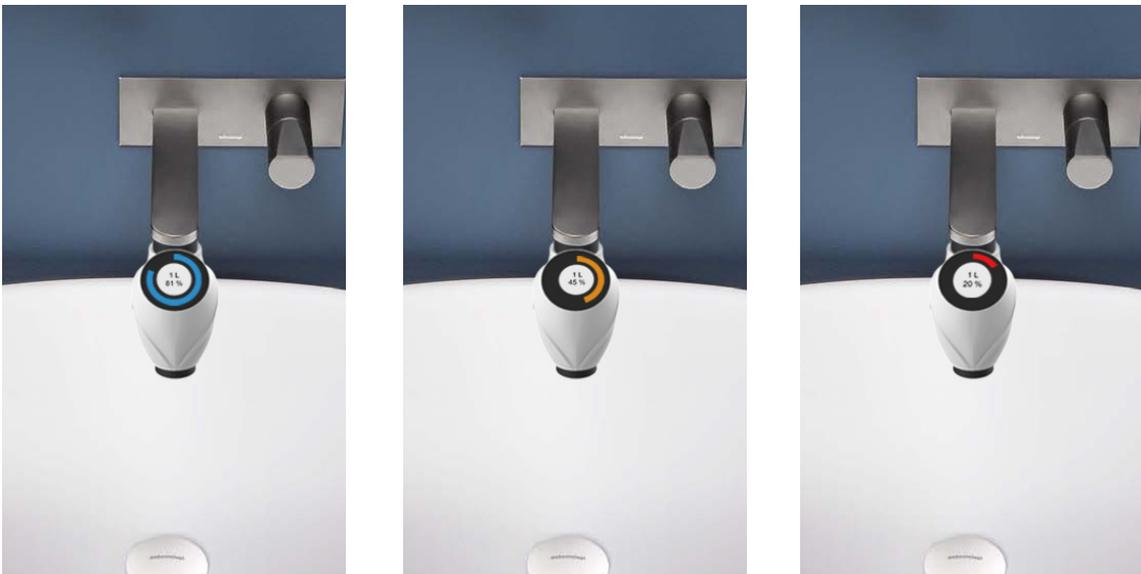
6

Il sistema imposta la quantità da utilizzare in relazione all'attività scelta.



7

L'utente si posiziona al di sotto del dispositivo per iniziare l'attività.



8

Durante l'attività, sul display viene visualizzato lo stato di avanzamento.



9

Modalità di Stand by, il sensore non rileva alcuna presenza, l'erogazione si blocca.



10

Il sistema ha rilevato la quantità massima da utilizzare.  
L'erogazione viene interrotta per 3 secondi, per poi riprendere il ciclo impostato inizialmente.



11

Il sistema può garantire anche l'erogazione libera, grazie al sensore laterale.



12

Il dispositivo "Save Drop" durante la ricarica della batteria interna.

Prodotto finale

# SAVE Drop



**Prodotto finale\_Ambietazioni: Bagno e Cucina**



## CONCLUSIONI

A conclusione di questo percorso di ricerca e di progettazione del relativo caso studio, posso affermare che gli obiettivi prefissati, sono stati raggiunti seguendo una metodologia ben strutturata grazie ad un'attenta pianificazione.

Il dispositivo realizzato, è in tendenza con prodotti già esistenti sul mercato, ovviamente la composizione morfologica finale è differente, trattandosi di un concept innovativo sotto alcuni aspetti.

Prendendo come riferimento aziende che producono tali dispositivi, si è riusciti a strutturare il progetto secondo regole costruttive consolidate nel modo industriale, sia per la produzione di parti, che per l'assemblaggio finale del prodotto.

Il progetto si inserisce in uno scenario ben consolidato, con l'obiettivo di dare una scelta in più al fruitore finale, con la consapevolezza che, l'utilizzo di questo dispositivo, migliori di gran lunga la percezione delle problematiche relative alla risorsa acqua.



## BIBLIOGRAFIA

- GLOBAL TRENDS 2030: ALTERNATIVE WORLDS, a publication of the National Intelligence Council, DECEMBER 2012.
- Press release – UN General Assembly’s Open Working Group proposes sustainable development goals, 19 luglio 2014.
- Howard, G. e J. Bartram, Domestic Water Quantity, Service Level and Health, World Health Organization, 2003.
- Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017: Special focus on inequalities; © United Nations Children’s Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2019.
- Water Economy, Barilla Center For Food e Nutrition, people, environment, science, economy, Aprile 2011.
- FSIN Food Security Information Network, WFP, GLOBAL REPORT ON FOOD CRISES, 2018.
- Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2019, Nessuno sia lasciato indietro, fatti e cifre, Redatto dal WWAP, © Unesco 2019.
- Safely managed drinking water - thematic report on drinking water 2017. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- LIFEWATER INTERNATIONAL 2018 ANNUAL REPORT, © 2019.

## SITOGRAFIA

- <https://www.worldbank.org/>
- <http://www.fao.org/publications/highlights-detail/en/c/1206192/>
- <https://www.panorama.it/news/scienza/acqua-ecco-perche-il-mondo-ha-sete/>
- <https://www.wri.org/blog/2019/08/17-countries-home-one-quarter-world-population-face-extremely-high-water-stress>
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Risorse\\_idriche](https://it.wikipedia.org/wiki/Risorse_idriche)
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Acqua>
- <https://www.barillacfn.com/it/>
- <https://www.oxfamitalia.org/>
- <https://lifewater.org/>
- <https://www.amref.it/>
- <https://lifewater.org/2018-annual-report/>
- <https://www.globalgoals.org/>
- <https://www.unric.org/it/agenda-2030>
- <https://www.sdg6monitoring.org/>
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Obiettivi\\_di\\_sviluppo\\_sostenibile](https://it.wikipedia.org/wiki/Obiettivi_di_sviluppo_sostenibile)
- <https://washdata.org/monitoring/drinking-water>
- [https://www.wwf.it/il\\_pianeta/impatti\\_ambientali/acqua/diritto\\_all\\_acqua/](https://www.wwf.it/il_pianeta/impatti_ambientali/acqua/diritto_all_acqua/)
- <https://www.worldwatercouncil.org/en>
- <https://it.wfp.org/>
- <https://www.italiaincammino.it/acqua-bene-comune-10-regole-uso-consapevole/>
- <https://my.charitywater.org/>
- [https://www.arpae.it/pianetaacqua/data/acque\\_potabili/consumi\\_domestici/text1.html](https://www.arpae.it/pianetaacqua/data/acque_potabili/consumi_domestici/text1.html)
- <https://www.worldwaterday.org/>
- <http://daiad.eu/>
- <https://www.inabottle.it/it/news/world-water-day-spreco-acqua-in-casa>
- <https://www.inabottle.it/it/news/giornata-mondiale-acqua-come-insegnare-bambini-risparmiare-acqua-idratarsi-correttamente>
- [https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo\\_di\\_acqua\\_nel\\_mondo](https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/consumo-acqua-costo-da-sostenere/#Consumo_di_acqua_nel_mondo)
- <https://acquadelrubinetto.gruppocap.it/ambiente/risparmiare-acqua-preservare-un-bene-prezioso/>
- <https://www.fondoambiente.it/il-fai/il-fai-che-vigila/salva-l-acqua/emergenza-idrica-scarsita-dacqua/>
- <https://www.inabottle.it/it/news/acqua-un-italiano-su-tre-snobba-lo-spreco-in-casa>
- <https://www.miscea.com/en>
- <https://www.behance.net/gallery/45972475/eDrop-smart-water-analyser>
- <https://www.agapedesign.it/>
- <https://www.kickstarter.com/projects/amphiro/amphiro-b1-energy-feedback-where-its-most-helpful>
- <https://smartshopflyer.com/product/xiaomi-zajia-automatic-sense-infrared-induction-water-saving-device-for-kitchen-bathroom/>
- <http://edrop.io/>

- <https://www.kickstarter.com/projects/1414771634/autowater-pro-safest-touch-less-water-filtration-fa>
- <https://www.rehau.com/sites-it/rubinetteria-smart>
- <https://www.oasense.com/>
- <https://www.futurashop.it/ricevitore-ir-integrato-8220-ir38dm>
- <https://www.obi-italia.it/rompigetto/rompigetto-con-limitatore-di-portata-8-l-min-m-22-24/p/3650496>
- <https://www.rpesrl.com/prodotti/regolatori-di-portata-in/8>
- <https://www.stlfinder.com/model/micro-usb-breakout-housing-c7mnlGJn/7774639/>
- <https://www.rpesrl.com/prodotti>
- <https://techshopbd.com/product-categories/light/285/ir-sensor-mini-pair-t-r-tech-shop-bangladesh>
- <https://it.aliexpress.com/item/32836373123.html>
- <https://italian.alibaba.com/product-detail/custom-made-1-39-amoled-circular-touch-screen-with-mipi-dsi-for-sport-equipment-60476910475.html>
- [https://www.alibaba.com/product-detail/brass-automatic-faucet-pulse-6V-water\\_60354080338.html](https://www.alibaba.com/product-detail/brass-automatic-faucet-pulse-6V-water_60354080338.html)
- <https://it.aliexpress.com/i/32784530232.html?spm=a2g0y.12057483.0.0.4d3b28cf-1F1Ncg>
- <https://www.kinetron.eu/>



