



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



Carlo Antonio Stival
via A. Valerio 6/1
34127 Trieste
+390405583489
cstival@units.it

ARGOMENTO

17

5 APRILE 2023

Uso razionale della risorsa idrica

Riduzione del consumo di acqua potabile

A. A. 2022-2023

Laboratorio di **Costruzione dell'Architettura**

Corso di **Tecnologie e soluzioni edilizie**

per la sostenibilità ambientale

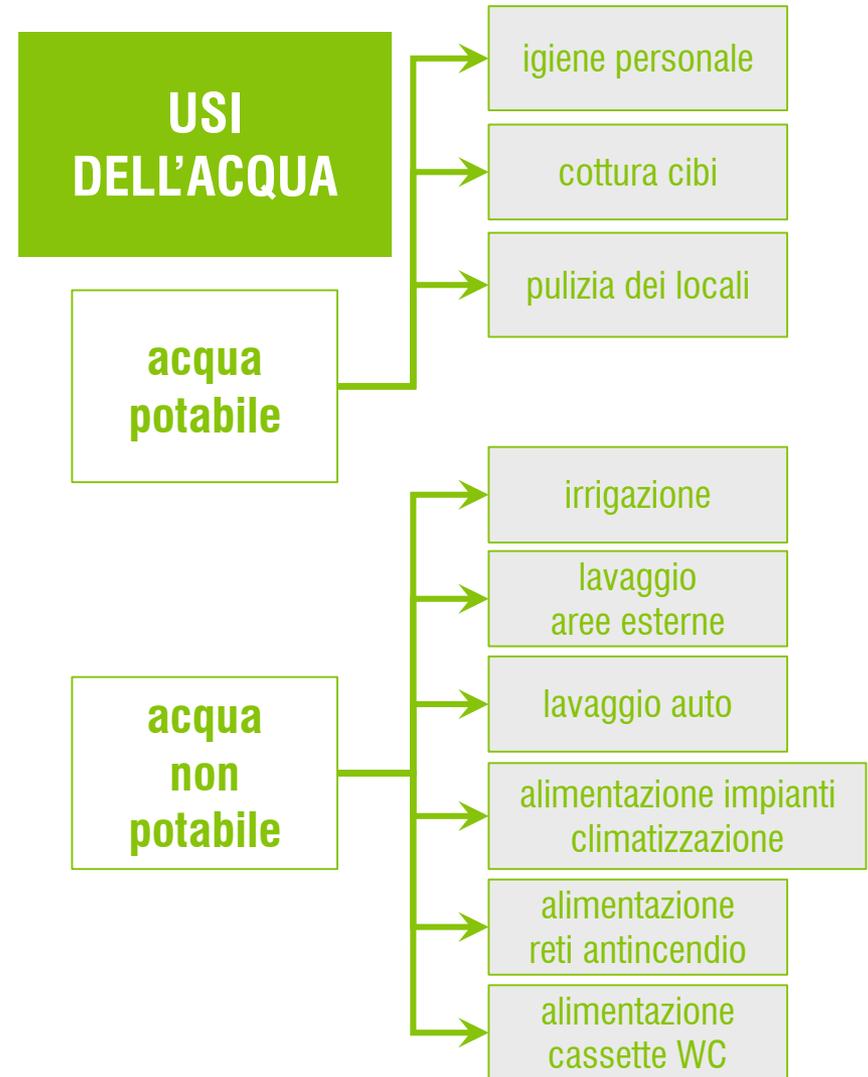
Classificazione delle esigenze: URR

classe	esigenze	requisiti	
URR. Uso razionale delle risorse	Utilizzo razionale dei materiali da costruzione	URR.1.1	Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
		URR.1.2	Utilizzo di materiali, elementi e componenti aventi potenziale di riciclabilità
		URR.1.3	Utilizzo di tecniche costruttive per il disassemblaggio a fine vita
		URR.1.4	Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
	Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti	URR.2.1	Raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani
	Utilizzo razionale delle risorse idriche	URR.3.1	Riduzione del consumo di acqua potabile
		URR.3.2	Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche
	Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	URR.4.1	Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento
		URR.4.2	Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico – sanitaria
		URR.4.3	Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione
URR.4.4		Isolamento termico	
URR.4.5		Inerzia termica per la climatizzazione	
URR.4.6		Riduzione del fabbisogno d'energia primaria e sostituzione di fonti energetiche da idrocarburi con fonti rinnovabili	

Servizi ed usi idrici negli edifici civili

L'**acqua** resa disponibile dal **sistema di distribuzione** è attualmente impiegata per **usi** che **non necessitano** dell'impiego di acqua potabile. A tal fine, la riduzione del consumo di acqua potabile deve obbligatoriamente partire dall'individuazione dei **servizi** per i quali sono previsti l'impiego di acqua, ossia:

- l'**irrigazione** delle **aree verdi** di pertinenza dell'edificio;
- il **lavaggio** di **aree esterne** pavimentate;
- il **lavaggio** delle **automobili**;
- l'**igiene personale**;
- la **cottura** dei **cibi** e qualunque altro impiego inerente l'alimentazione non necessariamente a carattere residenziale;
- la **pulizia** di **ambienti** e **locali**;
- l'alimentazione degli **impianti tecnici** per la **climatizzazione** appositamente caratterizzati;
- l'alimentazione di **reti antincendio**;
- l'alimentazione delle **cassette di scarico** dei **WC**.

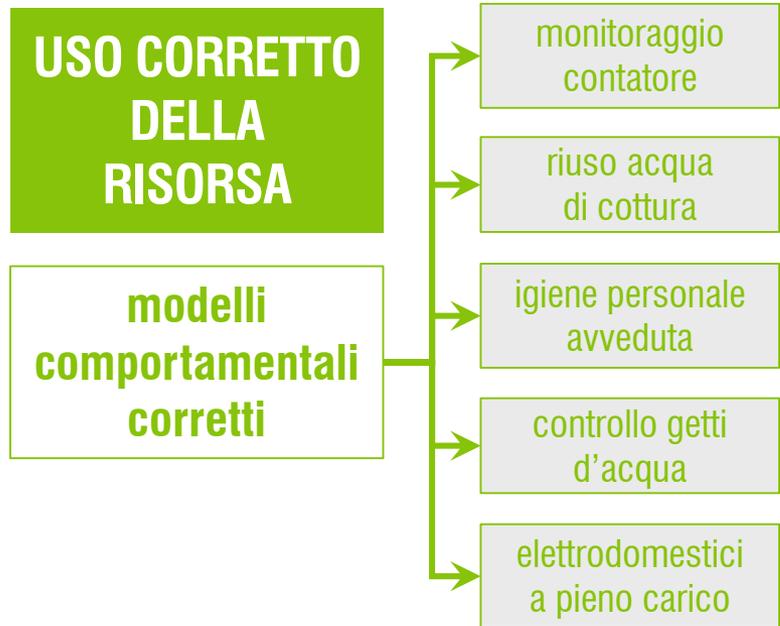


Riduzione consumi per comportamenti

Il primo intento di un approccio sostenibile all'utilizzo dell'acqua è la **riduzione dei prelievi** dalla rete di acquedotto. Il D. Lgs. 152/1999 richiede genericamente a tal proposito che i **gestori** dei servizi idrici e gli **utilizzatori** finali della risorsa si adoperino per adottare **misure** volte a **contenerne** gli **sprechi**.

A monte dell'applicazione di elementi tecnici si collocano quindi **modelli** comportamentali **virtuosi** da parte dell'utenza finale che dovrebbe quindi impiegare la risorsa con oculatezza:

- **monitoraggio periodico** del **contatore** dell'acqua per verificare la presenza di perdite e tempestività nelle operazioni di riparazione;
- impiego di **acqua di cottura**, o utilizzata per il lavaggio di frutta e verdura, per **annaffiare** le **piante domestiche**;
- preferenza, per l'igiene personale, per la **doccia rispetto al bagno**, in modo da dimezzare il volume d'acqua impiegato (circa 50 l invece di 100 l);



- chiusura del getto d'acqua corrente al momento dell'insaponamento delle stoviglie, da preferirsi rispetto al lavaggio in acqua corrente;
- **oculatezza** nella gestione dei periodi di **apertura** e **chiusura** degli **erogatori d'acqua**;
- impiego a **pieno carico** degli **elettrodomestici** alimentati ad acqua di acquedotto.

Riduzione consumi per soluzioni tecniche

Il risparmio idrico sull'acqua potabile per usi relativi all'igiene personale, alla preparazione ed alla cottura dei cibi, alla pulizia degli ambienti è praticabile implementando **soluzioni tecnologiche** adatte agli **erogatori d'acqua**.

Il consumo di acqua potabile è fortemente influenzato dal **tenore di vita** delle utenze servite e dalla **climatologia del sito**. È tuttavia possibile definire un **consumo domestico medio giornaliero** tenendo conto del solo tenore di vita.

SERVIZIO / UTILIZZO	CONSUMO MEDIO GIORNALIERO [l/(giorno·pers)]		
	RESIDENZE ECONOMICHE	RESIDENZE SIGNORILI	RESIDENZE DI LUSSO
Uso del lavabo	15	20	30
Doccia / bagno ⁽¹⁾	30	50	80
Uso del WC	40	40	40
Cucina	10	15	25
Lavaggio biancheria	20	25	40
Pulizia degli ambienti	10	20	40
Lavaggio auto	non considerato	25	40
Irrigazione aree verdi	non considerato	non considerato	40

⁽¹⁾ Si considera un bagno a settimana.

Riduzione consumi per soluzioni tecniche

Per quanto riguarda le **cassette di scarico dei WC**, è possibile ridurre il volume di acqua immesso da parte di una cassetta tradizionale (tipicamente **12 litri** per ciascuna azione) impiegando un elemento a **doppia pulsantiera** che permette:

- uno **scarico completo** della cassetta, oppure

- uno **scarico parziale**, solitamente di **3 litri**, premendo il pulsante più piccolo; la quantità è regolabile intervenendo sulla valvola parzializzatrice all'interno della cassetta.

Questa soluzione permette di preservare circa il **50%** del volume d'acqua impiegato in cassette tradizionali.

DESTINAZIONE D'USO	UNITÀ DI MISURA	CONSUMO MEDIO GIORNALIERO [l/(giorno·pers)]
Strutture ospedaliere		150-180
Cliniche con camere dotate di servizi		200-230
Alberghi con bagno in camera ⁽¹⁾	[l/(giorno·posto letto)]	180-210
Alberghi con doccia in camera ⁽¹⁾		120-140
Scuole	[l/(giorno·utente)]	50 (nidi, infanzia), altrimenti 20-30
Uffici		30-50
Edifici industriali	[l/(giorno·dipendente)]	30-50
Sale di spettacolo - musei	[l/(giorno·utente)]	10-15

⁽¹⁾ Escluso il servizio di ristorazione.

Riduzione consumi per soluzioni tecniche

È possibile **ridurre** un **consumo medio giornaliero** di una quota pari al **25÷40%** introducendo alcuni elementi tecnici su **docce, lavabi e cassette di scarico** dei WC:

- **limitatori di flusso**, dispositivi meccanici che riducono la massima portata d'acqua all'erogazione di rubinetto;
- **diffusori**, ossia un dispositivo incorporato al rubinetto capace di **miscelare l'acqua** erogata con **l'aria posta alla sezione d'uscita**, composto da un limitatore di flusso ed un aeratore;
- **rubinetti con temporizzatore** un pulsante che aziona verso il basso un pistone contenuto nel cilindro del rubinetto; il cilindro, riempiendosi, fa risalire il pistone che riduce progressivamente, e infine azzerà, la portata d'acqua;
- **rubinetti dotati di fotocellula**.

ELEMENTO DI REGOLAZIONE	RISPARMIO OTTENIBILE [%]
Diffusori	30÷60
Aeratori	30÷60
Interruttori meccanici di flusso	20
Rubinetti con temporizzatore	30
Rubinetti con fotocellula	50