

L'USO EFFICIENTE DELLA RISORSA IDRICA IN EDILIZIA

Giorgio Bertoli

12.12.2018 - ore 15.00

PRIMA DI INIZIARE

Buongiorno ...

Si ricorda che durante l'esposizione sarà possibile intervenire ponendo delle domande nella chat condivisa.

Al termine del webinar vi chiediamo gentilmente di compilare un brevissimo questionario di gradimento dove potete esprimere il vostro parere su **“L'uso efficiente della risorsa idrica in edilizia”**



USATE LA CHAT

Durante l'esposizione del webinar sarà possibile intervenire ponendo delle domande nella chat condivisa.



IN BREVE

L'uso efficiente della risorsa idrica in edilizia

- Inquadramento generale sul tema dell'impronta idrica
- Normativa sull'uso della risorsa idrica
- Soluzioni tecniche
- Esempio caso studio
- Protocolli di valutazione



L'IMPRONTA IDRICA

L'uso dell'acqua nel mondo:

- Il 71% della superficie terrestre è coperta d'acqua ma il 97,5% è salata.
- Del restante 2,5 % solo l'1% è utilizzabile per le attività umane (La restante parte è soprattutto sotto forma di ghiaccio).



screenshot from [NASA's globe software World Wind](#)

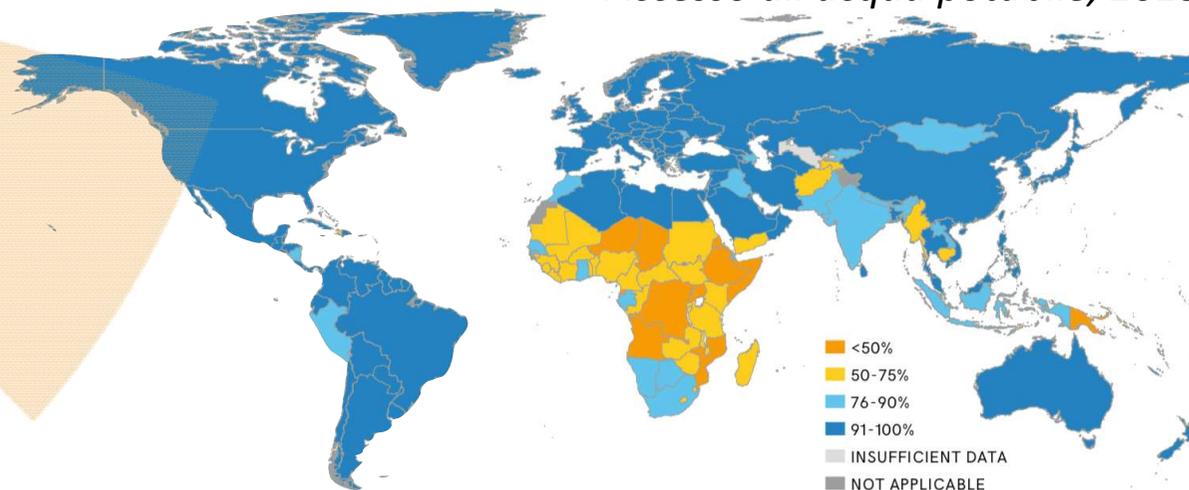
Fonte Federparchi

L'IMPRONTA IDRICA

L'uso dell'acqua nel mondo:

- 1 miliardo le persone che non ha accesso all'acqua potabile.
- Dai 3 ai 4 miliardi di quelle che non hanno acqua sufficiente e in quantità stabili.

Accesso all'acqua potabile, 2015



Fonte: [Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene - WHO 2017](#)

Fonte: www.lifegate.it

L'IMPRONTA IDRICA



L'uso dell'acqua in Italia:

- L'impronta idrica totale del consumo nazionale italiano è di **132.466 milioni di m³** di acqua l'anno, che corrispondono a **6.309 litri** pro capite al giorno.
 - 89% - 5615 litri per i prodotti agricoli
 - 7% - 442 litri per i prodotti industriali
 - 4% - **252 litri** per i scopi domestici
- **Il 15% della popolazione italiana**, ossia circa nove milioni di persone per **quattro mesi l'anno** (giugno settembre) è sotto la soglia del fabbisogno idrico minimo di **50 litri** di acqua al giorno a persona.

Fonte Federparchi - Impronta idrica WWF



UN INVESTIMENTO PER IL TUO FUTURO



L'IMPRONTA IDRICA



L'uso dell'acqua in Italia:

- L'impronta idrica di 252 litri per i scopi domestici, ingloba consumi in luoghi pubblici, fontane, acque di lavaggio delle strade, innaffiamento di verde pubblico, ecc.
- Il consumo medio pro-capite in Nord Europa è di 180-190 litri.
- Dai dati ISTAT del 2011 si può rilevare che in media in Italia sono stati fatturati pro capite annuo 64 mc = 175 litri al giorno.
 - **Gorizia = 163 litri al giorno**
 - **Pordenone = 150 litri al giorno**
 - **Trieste = 181 litri al giorno**
 - **Udine = 215 litri al giorno**

Fonte Federparchi - Impronta idrica WWF



Il Fondo Sociale Europeo
in Friuli Venezia Giulia
Programma Operativo Regionale 2014-2020



Unione europea
Fondo sociale europeo



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

UN INVESTIMENTO PER IL TUO FUTURO

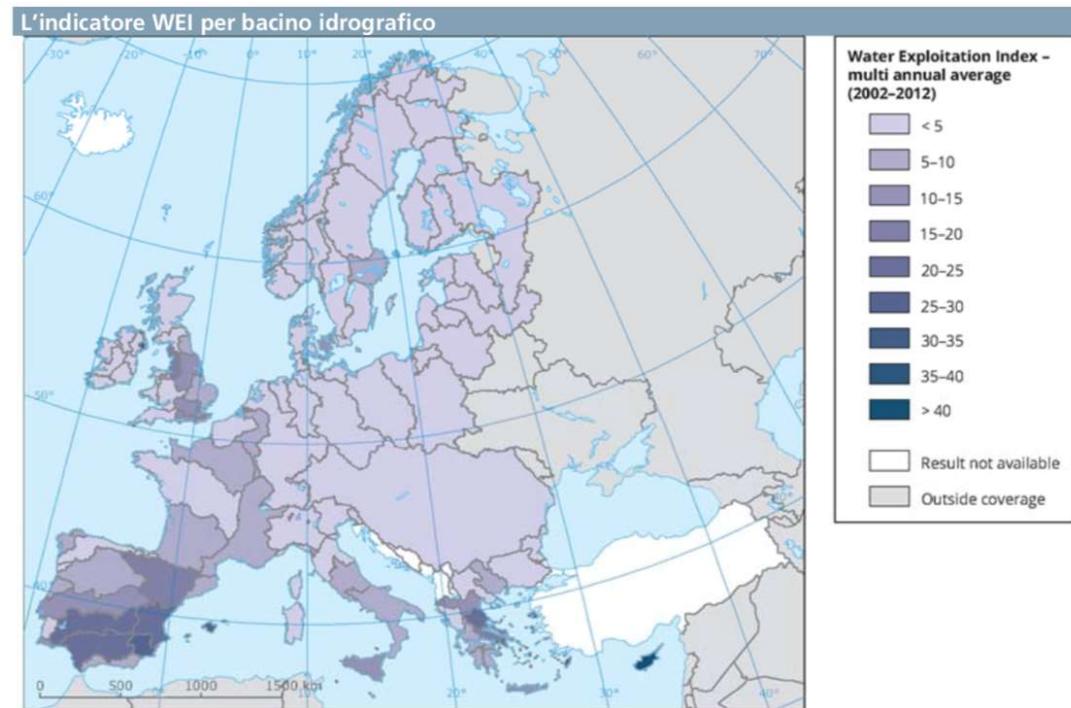


seminari per l'innovazione in rete

L'IMPRONTA IDRICA

L'uso dell'acqua in Italia:

- L'indice di sfruttamento idrico (WEI) indica il rapporto tra la quantità di acqua estratta ogni anno e il totale delle risorse di acqua dolce disponibili a lungo termine e riflette la pressione, cioè lo stress, cui sono sottoposte le riserve idriche.



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati EEA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa europea sul tema dell'uso della risorsa idrica

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 23 ottobre 2000

che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque

“(1) L'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale.”

22.12.2000 IT Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 327/1

I

(Atti per i quali la pubblicazione è una condizione di applicabilità)

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea, in particolare l'articolo 175, paragrafo 1,

vista la proposta della Commissione⁽¹⁾,

visto il parere del Comitato economico e sociale⁽²⁾,

visto il parere del Comitato delle regioni⁽³⁾,

deliberando secondo la procedura di cui all'articolo 251 del trattato⁽⁴⁾, visto il progetto comune adottato dal comitato di conciliazione il 18 luglio 2000,

considerando quanto segue:

(1) L'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale.

(2) Le conclusioni del seminario ministeriale sulla politica comunitaria in materia di acque, tenutosi a Francoforte nel 1988, avevano messo in luce la necessità che la legislazione comunitaria disciplinasse la qualità ecologica delle acque. Nella risoluzione del 28 giugno 1988⁽⁵⁾, il Consiglio ha invitato la Commissione a presentare proposte per migliorare la qualità ecologica delle acque superficiali all'interno della Comunità.

(3) GU C 184 del 17.6.1997, pag. 20, GU C 16 del 20.1.1998, pag. 14 e GU C 108 del 7.4.1998, pag. 94.

(4) GU C 355 del 21.11.1997, pag. 83.

(5) GU C 180 del 11.6.1988, pag. 38.

(6) Parere del Parlamento europeo dell'11 febbraio 1989 (GU C 150 del 28.3.1989, pag. 439), confermato il 16 settembre 1989, posizione comune del Consiglio del 22 ottobre 1989 (GU C 343 del 30.11.1989, pag. 1) e decisione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2000 (non ancora pubblicata nella Gazzetta ufficiale), decisione del Parlamento europeo del 7 settembre 2000 e decisione del Consiglio del 14 settembre 2000.

(7) GU C 209 del 9.8.1988, pag. 3.

(8) La dichiarazione del seminario ministeriale sulle acque sotterranee, tenutosi a L'Aia nel 1991, riconosceva l'esigenza di intervenire per evitare il deterioramento delle acque dolci nel lungo periodo, sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo, e richiedeva l'attuazione di un programma di interventi che garantisca, entro il 2000, la gestione e la protezione sostenibili delle fonti di acqua dolce. Nelle risoluzioni del 25 febbraio 1992⁽⁶⁾ e del 20 febbraio 1995⁽⁷⁾, il Consiglio ha auspicato l'elaborazione di un programma d'azione per le acque sotterranee, nonché la revisione della direttiva 80/68/CEE del Consiglio, del 17 dicembre 1979, sulla protezione delle acque sotterranee contro l'inquinamento provocato da alcune sostanze pericolose⁽⁸⁾ nell'ambito di una politica globale per la protezione delle acque dolci.

(9) Le acque comunitarie subiscono pressioni sempre maggiori a causa del continuo aumento della domanda di acqua di buona qualità in quantità sufficienti per qualsiasi utilizzo. Il 10 novembre 1995, nella relazione «L'ambiente nell'Unione europea — 1995», l'Agenzia europea per l'ambiente ha presentato una relazione aggiornata sullo stato dell'ambiente, nella quale confermava la necessità di intervenire per tutelare le acque comunitarie sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo.

(10) Il 18 dicembre 1995, il Consiglio ha adottato conclusioni che richiedevano, tra l'altro, l'elaborazione di una nuova direttiva quadro che fissi i principi di base di una politica sostenibile in materia di acque a livello dell'Unione europea, invitando la Commissione a presentare una proposta.

(11) Il 21 febbraio 1996, la Commissione ha adottato una comunicazione al Parlamento europeo e al Consiglio dal titolo «Politica comunitaria in materia di acque», nella quale vengono definiti i principi della politica nel settore.

(12) Il 9 settembre 1996, la Commissione ha presentato una proposta di decisione del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un programma d'azione per la protezione

(13) GU C 59 del 6.3.1992, pag. 2.

(14) GU C 48 del 28.2.1995, pag. 1.

(15) GU L 20 del 26.1.1980, pag. 41. Direttiva modificata dalla direttiva 91/676/CEE (GU L 377 del 31.12.1991, pag. 48).

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa europea sul tema dell'uso della risorsa idrica

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

Articolo 1 Scopo

Scopo della presente direttiva è istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che:

...

b) **agevoli un utilizzo idrico sostenibile** fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

...



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa europea sul tema dell'uso della risorsa idrica

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

Articolo 4

Obiettivi ambientali

1. Nel rendere operativi i programmi di misure specificate nei piani di gestione dei bacini idrografici:

b) Per le acque sotterranee

...

ii) gli Stati membri proteggono, migliorano e ripristinano i corpi idrici sotterranei, e assicurano un equilibrio tra l'estrazione e il ravvenamento delle acque sotterranee ...



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa nazionale sul tema dell'uso della risorsa idrica

DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n. 152
Norme in materia ambientale.

Art. 96

Modifiche al regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775

...

4. L'articolo 17 del regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e' sostituito dal seguente:

"Articolo 17.

...

2. La raccolta di acque piovane in invasi e cisterne al servizio di fondi agricoli o di singoli edifici è libera e non richiede licenza o concessione di derivazione di acqua; la realizzazione dei relativi manufatti è regolata dalle leggi in materia di edilizia, di costruzioni nelle zone sismiche, di dighe e sbarramenti e dalle altre leggi speciali.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa nazionale sul tema dell'uso della risorsa idrica

DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n. 152
Norme in materia ambientale.

Art. 99

Riutilizzo dell'acqua

...

2. Le regioni, nel rispetto dei principi della legislazione statale, e sentita l'Autorità di vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti, adottano norme e misure volte a **favorire il riciclo dell'acqua** e il riutilizzo delle acque reflue depurate.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa nazionale sul tema dell'uso della risorsa idrica

DECRETO 2 maggio 2006

Norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue, ai sensi dell'articolo 99, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Art. 3

Riutilizzo dell'acqua

1. Le destinazioni d'uso ammissibili delle acque reflue recuperate sono le seguenti:
 - a) **irriguo**: per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale sia a fini non alimentari, nonché per l'irrigazione di aree destinate al verde o ad attività ricreative o sportive;
 - b) **civile**: per il lavaggio delle strade nei centri urbani; per l'alimentazione dei sistemi di riscaldamento o raffreddamento; per l'alimentazione di reti duali di adduzione, separate da quelle delle acque potabili, con esclusione dell'utilizzazione diretta di tale acqua negli edifici a uso civile, ad eccezione degli impianti di scarico nei servizi igienici;
 - c) **industriale**: come acqua antincendio, ...

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa nazionale sul tema dell'uso della risorsa idrica

LEGGE 24 dicembre 2007, n. 244

Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008)

Art. 1

...

288. A decorrere dall'anno 2009, in attesa dell'emanazione dei provvedimenti attuativi di cui all'articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, **il rilascio del permesso di costruire è subordinato alla certificazione energetica dell'edificio, così come previsto dall'articolo 6 del citato decreto legislativo n. 192 del 2005, nonché delle caratteristiche strutturali dell'immobile finalizzate al risparmio idrico e al reimpiego delle acque meteoriche.**

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa regionale sul tema dell'uso della risorsa idrica
DPRReg 083 del 27.03.2018 - Regolamento recante disposizioni per l'applicazione del principio dell'invarianza idraulica di cui all'articolo 14, comma 1, lettera k) della legge regionale 29 aprile 2015, n. 11 (Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque)

Allegato 1

14. Buone pratiche costruttive

...

Di seguito si elencano alcune delle buone pratiche costruttive maggiormente utilizzate nel campo delle costruzioni:

...

- cisterne domestiche: sono **sistemi di raccolta e recupero dell'acqua piovana** in genere collegati alle grondaie dei tetti. In genere sono di piccole dimensioni, possono essere interrati e conservano l'acqua piovana per utilizzi non potabili (ad es. giardinaggio);

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa regionale sul tema dell'uso della risorsa idrica

Decreto del Presidente 074 del 20 marzo 2018

Il Piano regionale di tutela delle acque (PRTA) è lo strumento previsto all'articolo 121 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE.

Il **PRTA** è stato approvato il 20 marzo 2018 con decreto del Presidente n. 074 e pubblicato sul SUPPLEMENTO ORDINARIO n. 22 del 4 aprile 2018 al BUR n. 14 del 4 aprile 2018

INDIRIZZI DI PIANO

Con riferimento ai **progetti di nuova edificazione e agli interventi di recupero degli edifici esistenti**, si ritiene conveniente adottare dispositivi per la riduzione del consumo di acqua negli impianti idricosanitari (dispositivi frangiflusso da applicare ai rubinetti, dispositivi di risparmio sugli sciacquoni, ecc.), nonché sistemi di captazione-filtro e accumulo delle acque meteoriche.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Regolamenti comunali sul tema dell'uso della risorsa idrica

Regolamento energetico Comune di Udine



5.4	Recupero acque piovane	Cogente	L.R. 23/05 e s.m.i.
-----	------------------------	---------	---------------------

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile è fatto obbligo, negli edifici di nuova costruzione e negli interventi di ristrutturazione totale, prevedere uno o più sistemi per il recupero e l'utilizzo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici.

SOLUZIONI TECNICHE

Componenti dell'impianto, i vari sistemi.



SOLUZIONI TECNICHE

Componenti dell'impianto.

Il sistema di captazione

- pozzetti di raccolta
- una rete di tubi e raccordi
- un sistema di fissaggio



	Pregi	Difetti
Pozzetti di raccolta sifonati	<ul style="list-style-type: none">- ridotte dimensioni dei condotti- maggiori quantità d'acqua convogliate- ridotte pendenze	<ul style="list-style-type: none">- maggiori costi dei materiali- necessita di un'attenta progettazione

Valsir S.p.A. - Vestone (BS)
Geberit - Manno (Svizzera)

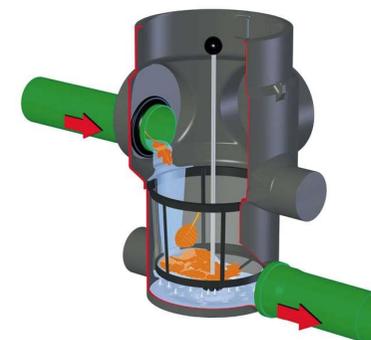
SOLUZIONI TECNICHE

Componenti dell'impianto.

Il sistemi di filtrazione

- delle foglie tipo manuale
- autopulente
- non autopulente

	Pregi	Difetti
Filtro anti foglie	<ul style="list-style-type: none">- economico- facile da installare	<ul style="list-style-type: none">- filtrazione grossolana- manutenzione frequente
Filtro autopulente	<ul style="list-style-type: none">- migliore filtrazione- minore manutenzione	<ul style="list-style-type: none">- costo maggiore- minore quantità d'acqua recuperata
Filtro non autopulente	<ul style="list-style-type: none">- totale recupero dell'acqua	<ul style="list-style-type: none">- manutenzione periodica



Rototec S.p.a. Lunano (PU)
KESSEL AG Lenting Baviera

SOLUZIONI TECNICHE

Componenti dell'impianto.

Il sistemi di accumulo

Il sistema pompaggio

- interno
- esterno

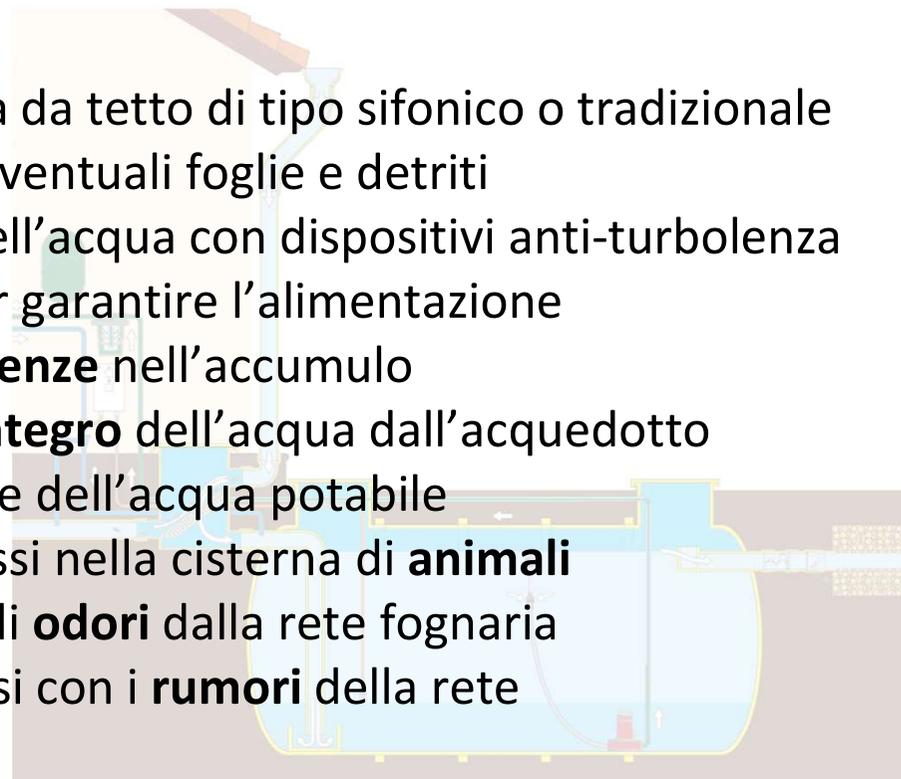


Tecnoresine - Padova
Edil impianti2 - Santarcangelo di Romagna

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni per l'impianto.

- Sistema di **raccolta** acqua da tetto di tipo sifonico o tradizionale
- **Filtraggio** dell'acqua da eventuali foglie e detriti
- Serbatoio di **accumulo** dell'acqua con dispositivi anti-turbolenza
- Lavorare in **pressione** per garantire l'alimentazione
- Eliminare possibili **turbolenze** nell'accumulo
- Sonde di livello per il **reintegro** dell'acqua dall'acquedotto
- **Separare** la rete dalla rete dell'acqua potabile
- Impedire eventuali ingressi nella cisterna di **animali**
- Evitare eventuali ritorni di **odori** dalla rete fognaria
- Curare gli aspetti connessi con i **rumori** della rete



SOLUZIONI TECNICHE

Normativa tecnica RESIDENZIALE

UNI/TS 11445:2012

Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione

La specifica tecnica definisce i requisiti generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la manutenzione, degli impianti destinati al recupero dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano, in ambito residenziale e similare.

La specifica tecnica si applica agli impianti di recupero dell'acqua piovana per usi domestici diversi dal consumo umano, purché dotati di rete di distribuzione interna separata dalla rete di distribuzione dell'acqua destinata all'uso umano.

L'acqua piovana cui si fa riferimento può essere raccolta e riutilizzata per l'irrigazione dei giardini, lo scarico cassette WC, gli impianti di lavaggio delle superfici di pertinenza, e altri usi non potabili consentiti dalla legislazione vigente.

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Generalità

La specifica tecnica definisce i requisiti per:

- progettazione;
- la realizzazione;
- l'esercizio;
- la manutenzione;

...

L'acqua piovana può essere raccolta e riutilizzata per:

- irrigazione del giardino;
 - scarico dei WC;
 - impianti di lavaggio delle superfici di pertinenza;
- e altri usi non potabili consentiti dalla legislazione vigente.

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Metodi di calcolo

Il volume di raccolta può essere dimensionato utilizzando due metodi di calcolo:

- **metodo semplificato**, con lo scopo di conseguire un prefissato livello prestazionale.
- **metodo analitico**, con lo scopo di ottimizzare le prestazioni del sistema.

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Metodi di calcolo semplificato

La procedura semplificata può essere adottata, per esempio, nel caso di mono e bifamiliari. L'utilizzo di tale metodo è limitato alle seguenti condizioni di applicazione:

- la richiesta di acqua piovana per uso domestico, diverso dal consumo umano, deve essere caratterizzata da consumi uniformi nel corso dell'anno;
- la tipologia prevalente, delle superfici di captazione deve essere la copertura;
- Il sistema di accumulo deve essere chiuso e/o coperto in modo da evitare perdite d'acqua per evaporazione.

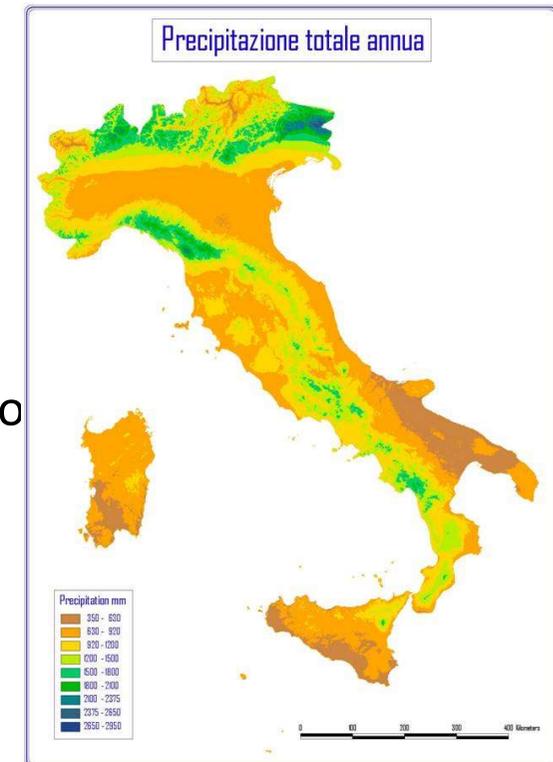
SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Il regime pluviometrico

La valutazione del regime pluviometrico si limita alla **stima della precipitazione media annua** caratteristica del sito in esame, espressa in millimetri.

Tale dato può essere determinato utilizzando la mappa riportata nel punto A.1, ovvero operando una media delle altezze annuali relative ad una serie storica di precipitazioni osservate presso il sito in esame, di durata almeno trentennale.



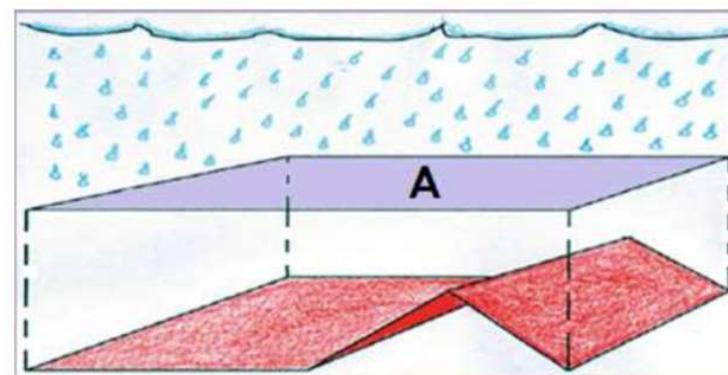
Wikipedia : https://it.wikipedia.org/wiki/File:Mappa_delle_precipitazioni_medie_totali_annue_in_Italia.jpg

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Le superfici di captazione

La superficie di captazione, nel caso di coperture, corrisponde alla proiezione orizzontale dell'edificio, comprese le sporgenze della copertura, indipendentemente dalla sua forma ed inclinazione. Se come superficie di captazione si utilizza soltanto una parte della copertura, si deve considerare la proiezione orizzontale di questa.



L. Fanizzi et Al., 2008

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Il coefficiente di afflusso

Il coefficiente di afflusso φ rappresenta il rapporto tra l'afflusso meteorico e la precipitazione.

Tipologia di copertura	Coefficiente di afflusso φ
Copertura impermeabile a falda ($p > 3\%$)	0,80
Copertura impermeabile piana	0,70
Copertura permeabile (p. e.: verde pensile)	0,50
Superficie impermeabile a terra	0,70

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Afflusso meteorico

L'afflusso meteorico annuo, Q , si calcola utilizzando la seguente espressione:

$$Q = \varphi \cdot P \cdot A$$

φ = il coefficiente di afflusso;

P = la precipitazione annua, espressa in millimetri;

A = la proiezione orizzontale di superficie di captazione, espressa in metri quadrati.

L'afflusso meteorico annuo Q risulta espresso in litri.

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Richiesta di acqua ad uso domestico diverso dal consumo umano

La richiesta procapite di acqua ad uso diverso dal consumo umano, può essere assunta pari a 50 l/giorno per abitante, oppure pari al 30 % del consumo idrico effettivo. Tale fabbisogno si riferisce, principalmente, alla richiesta di acqua per il flussaggio dei WC. Per altre modalità di utilizzo, per determinare la stima della richiesta d'acqua far riferimento al prospetto A.1.

UTENZA FABBISOGNO GIORNALIERO PER PERSONA	FABBISOGNO ANNUALE
WC in abitazione ¹⁾ 40 l	-
WC negli uffici 30 l	-
WC negli edifici scolastici 20 l	-
Lavatrice 15 l	-
Irrigazione per 1 m ² di area a verde	300 l/m ²

1) Tale valore può essere ridotto del 20 % se si fa riferimento all'utilizzo di dispositivi a risparmio idrico, come cassette di risciacquo reimpostate ad un valore massimo di 6 l di scarico e con doppio azionamento di cacciata (p. e. : 3 l e 6 l).

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Richiesta di acqua ad uso domestico diverso dal consumo umano

La valutazione del volume di acqua richiesta, R , per il consumo annuo domestico, diverso dal consumo umano, si calcola utilizzando la seguente espressione:

$$R = n \cdot r \cdot 365$$

dove:

n = il numero degli abitanti [-];

r = la richiesta giornaliera procapite espressa in l/giorno per abitante.

La richiesta annua R risulta espressa in litri.

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012

Volume utile del sistema di accumulo

La richiesta di acqua per usi domestici diversi dal consumo umano deve essere confrontata con l'afflusso meteorico annuale. Per calcolare il volume utile, si prende in considerazione il valore minimo ottenuto: il volume utile adatto corrisponderà al 6% di questo valore.

$$V_u = \text{minimo fra i valori di } (Q \text{ o } R) \times 0,06$$

dove:

V_u = il volume utile espresso in litri;

Q = l'afflusso meteorico espresso in litri;

R = la richiesta annua, per usi domestici diversi dal consumo umano, espressa in litri.

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali - la norma UNI/TS 11445:2012



Identificazione delle tubazioni

La presenza di una rete di tubazioni e di bocchette di prelievo, destinati all'acqua piovana (cd rete duale), deve essere sempre segnalata, in maniera chiara e permanente, in tutto il loro percorso, tramite nastri identificativi, sia lungo le tubazioni a vista, sottotraccia od interrate, sia nell'immediata prossimità dei punti di prelievo. In corrispondenza di ogni punto di prelievo, in cui sia prevista l'alimentazione con acqua piovana, deve essere apposta specifica etichetta di richiamo recante la dicitura di **"ACQUA NON POTABILE"** od apposito pittogramma indicativo.



SOLUZIONI TECNICHE

Normativa tecnica PER ALTRI USI

Norma Tedesca DIN 1989-1-2-3-4.

Questa norma è divisa in quattro parti:

la **prima parte** fornisce indicazioni sulla progettazione, installazione e manutenzione dell'impianto.

La **seconda parte** è dedicata ai filtri, definendo la classificazione, i criteri di verifica del funzionamento e l'efficienza.

La **terza parte** tratta i serbatoi, i materiali per la loro realizzazione, le condizioni di installazione (cisterne pedonabili, carrabili ecc.).

La **quarta ed ultima parte** riguarda gli accessori per la conduzione ed il monitoraggio dell'impianto.

La norma DIN 1988, infine, disciplina il dimensionamento delle condotte di adduzione (rete duale) dell'acqua di servizio (diversa dall'acqua potabile) ed il colore con il quale queste devono essere chiaramente contrassegnate (nello specifico, il **verde RAL 6032** è la cromaticità da assegnare alle tubazioni di convogliamento del fluido acqua secondo la norma UNI 5634 - 97).

SOLUZIONI TECNICHE

Indicazioni progettuali

Riduzione dei consumi



- Installazione di **contatori singoli**: l'installazione dei contatori individuali per ogni singola unità abitativa, (D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.), consente di porre una maggiore attenzione negli usi.
- Installazione di rubinetterie dotate di **limitatore di flusso**.
- Rubinetti **monocomando**.
- Rubinetti e docce **temporizzatori**.
- Rubinetti con **fotocellule**.
- Riduttori di pressione.
- **Sciacquoni** a basso flusso o a flusso differenziato.
- Lavatrici e lavastoviglie ad **alta efficienza**.
- **MANUTENZIONE** dell'impianto.

ESEMPIO CASO STUDIO



arch. Enrico Micelli - Buia



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

UN INVESTIMENTO PER IL TUO FUTURO



PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

Indicazioni progettuali



DECRETO 11 ottobre 2017

Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche
Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici.

...

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

Indicazioni progettuali



DECRETO 11 ottobre 2017

Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

2.2.8.2

...

Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche.

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

Indicazioni progettuali



DECRETO 11 ottobre 2017

Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

2.2.8.2

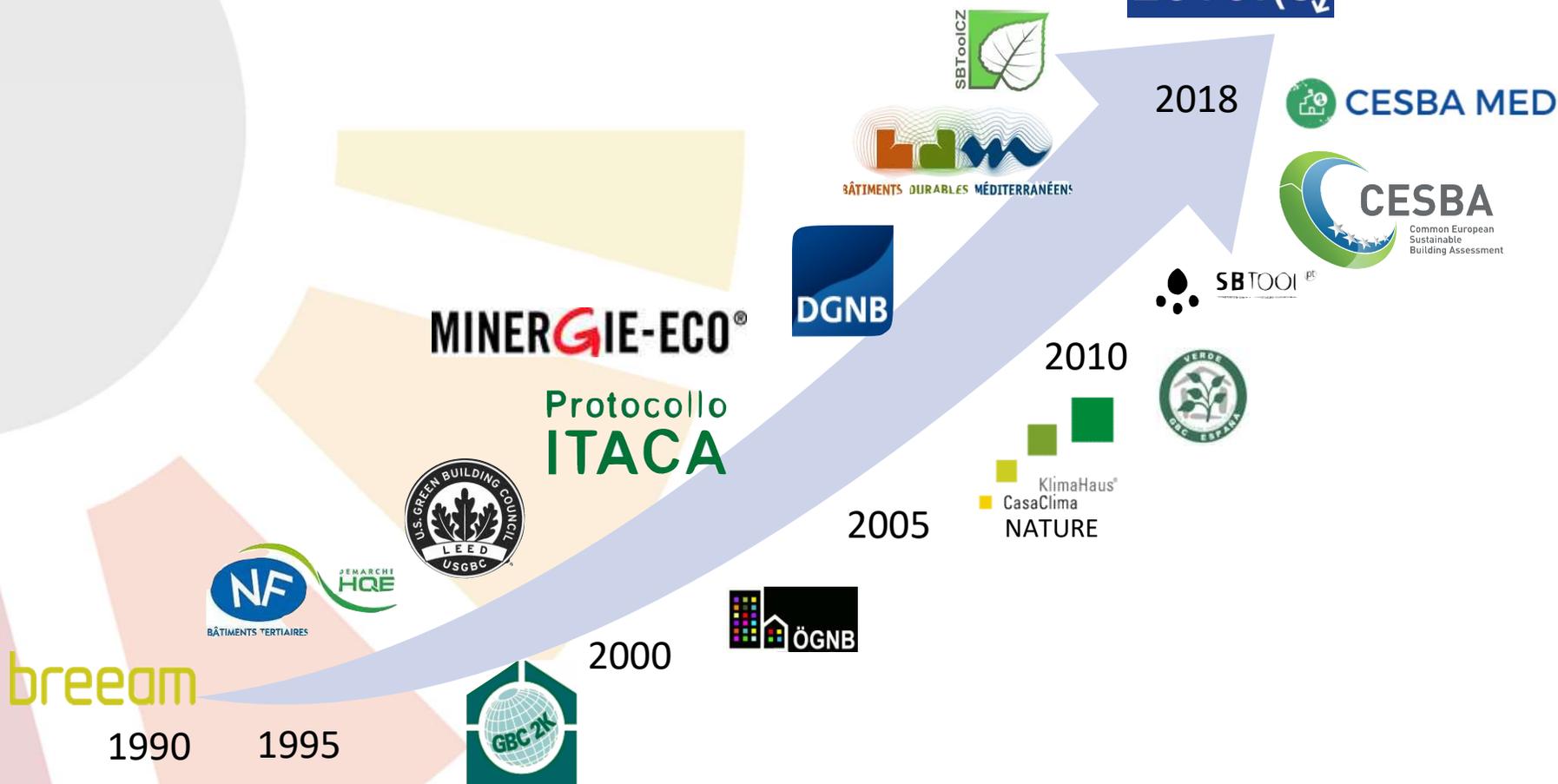
...

Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore **UNI/TS 11445** «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

60+ SISTEMI DI VALUTAZIONE IN EUROPA...

Level(s) ↘



PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

Indicazioni progettuali

**ITACA UNI/PdR 13:2015 – Sezione 1: Edifici
residenziali (30/01/2015 - agg. 22/06/2016)**



ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA DEGLI APPALTI
E LA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Specifica i criteri per la valutazione di sostenibilità ambientale e il calcolo del punteggio di prestazione degli edifici con destinazione d'uso residenziale. I criteri di valutazione per il calcolo del punteggio di prestazione di edifici residenziali sono stati organizzati in “schede criterio” e sono raggruppati per categoria di riferimento. Output dell'attività condotta per il calcolo del punteggio di prestazione è la “**relazione di valutazione**”, effettuata su un singolo edificio e la sua area esterna di pertinenza, e contenente gli esiti della valutazione rispetto all'insieme dei criteri presi in considerazione.

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

ITACA UNI/PdR 13:2015 – Sezione 1: Edifici residenziali (30/01/2015 -agg. 22/06/2016)

SCHEDA CRITERIO B.5.2 – ACQUA POTABILE PER USI INDOOR

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.5.2
		RISTRUTTURAZIONE	
Acqua potabile			
Acqua potabile per usi indoor			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
B. Consumo di risorse		B.5 Acqua potabile	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.		nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato.		%	
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		>5	-1
SUFFICIENTE		5	0
BUONO		32	3
OTTIMO		50	5

ITACA

ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA DEGLI APPALTI
E LA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

ITACA UNI/PdR 13:2015 – Sezione 2: Edifici NON residenziali

SCHEDA CRITERIO B.5.2 – ACQUA POTABILE PER USI INDOOR

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.5.2
		RISTRUTTURAZIONE	
Acqua potabile			
Acqua potabile per usi indoor			
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici per uffici	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici scolastici	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici industriali	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici commerciali
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici ricettivi			

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA			
B. Consumo di risorse	B.5 Acqua potabile			
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO			
Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.	nella categoria		nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA			
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato.	%			
SCALA DI PRESTAZIONE				
	ALBERGHI EDIFICI COMMERCIALI NO ALIMENTI SCUOLE	EDIFICI COMMERCIALI CON ALIMENTI	UFFICI EDIFICI INDUSTRIALI	PUNTI
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	0%	0%	0%	0
BUONO	30%	20%	45%	3
OTTIMO	50%	33,30%	75%	5



ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA DEGLI APPALTI
E LA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

(in fase di approvazione)

Prossima riunione ITACA- UNI 20/12



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

UN INVESTIMENTO PER IL TUO FUTURO



in rete fvg
seminari per l'innovazione in rete

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

ITACA UNI/PdR 13:2015 – Sezione 1: Edifici residenziali
(30/01/2015 - agg. 22/06/2016)

2. Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua risparmiata.

Deve essere prevista l'installazione di apparecchiature per la **riduzione dei consumi di acqua** atte a diminuire il fabbisogno rispetto a quello di riferimento (come ad esempio aeratori frangi getto, riduttori di flusso, scarichi a doppio tasto per i wc, cassette a doppio scarico con volumi massimi di 6 l e 3 l, etc.).

...

ITACA

ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA DEGLI APPALTI
E LA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

ITACA UNI/PdR 13:2015 – Sezione 1: Edifici residenziali
(30/01/2015 - agg. 22/06/2016)

2. Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua risparmiata.

...

Nel caso sia previsto in progetto l'impiego di **sistemi per la raccolta e il riuso di acqua** non potabile per usi indoor (risciacquo dei WC e alimentazione delle lavatrici), calcolarne il contributo ovvero consultare la relativa documentazione tecnica di progetto e ricavare il volume di acqua potabile $V_{ris,ii}$ [m³/anno] che verrà risparmiato grazie all'uso di tale strategia.

ITACA

ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA DEGLI APPALTI
E LA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

PROTOCOLLI DI VALUTAZIONE

**ITACA UNI/PdR 13:2015 – Sezione 1: Edifici residenziali
(30/01/2015 - agg. 22/06/2016)**

Utilizzo indoor Edifici residenziali	Consumo V [l/ab·gg]	R [%]	Risparmio [l/ab·gg]
Usi alimentari (cottura cibi bevande)	4,8	0	0
Lavaggio biancheria	30	0	0
Lavaggio stoviglie	4,8	10	0,48
Pulizia abitazione	7,2	10	0,72
Igiene personale (escluso bagno/doccia)	13,2	10	1,32
WC	40	20	8
Bagno, doccia	30	7	2,1
Totale	130		12,62

Tabella B.5.2.a – Consumo idrico pro-capite per le principali attività domestiche e risparmio ottenuto grazie all’installazione degli aeratori frangi getto e degli sciacquoni a doppio tasto.

ITACA

ISTITUTO PER L'INNOVAZIONE E TRASPARENZA DEGLI APPALTI
E LA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

L'uso efficiente della risorsa idrica in edilizia

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Per creare questa presentazione abbiamo
usato 100% energia pulita Dolomiti Energia



UN INVESTIMENTO PER IL TUO FUTURO



GRAZIE PER AVER PARTECIPATO

Prima di scollegarvi dal vostro PC vi chiediamo gentilmente di compilare un brevissimo questionario di gradimento dove potete esprimere il vostro parere su
“L'uso efficiente della risorsa idrica in edilizia”