

SCHEDA CRITERIO B.5.2 – ACQUA POTABILE PER USI INDOOR

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

| 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 |

Metodo e strumenti di verifica

- Calcolare il volume di acqua potabile (A) necessario per soddisfare il fabbisogno idrico annuo per usi indoor, come sotto riportato per ciascuna destinazione d'uso:
 - Uffici pari a: 50 litri a persona al giorno;
 - Edifici commerciali pari a: 50 litri a persona al giorno a cui si aggiungono gli usi tecnologici da calcolare in relazione alle caratteristiche della struttura commerciale;
 - Edifici industriali pari a: 50 litri a persona al giorno;
 - Edifici scolastici, asili nido e scuole dell'infanzia 50 litri a persona al giorno;
 - Edifici Scolastici Scuole secondarie di primo e secondo grado 30 litri a persona al giorno;
 - Edifici ricettivi: Pensioni, BeB, Ostelli, Residence; alberghi fino a 3 stelle 77 litri a posto letto al giorno, alberghi fino a 3 stelle 97 litri a posto letto; alberghi a 4 stelle e oltre 117 litri a posto letto, a cui si aggiungono i consumi relativi alla ristorazione se presente.

CONSUMO DI RISORSE

NUOVA COSTRUZIONE
RISTRUTTURAZIONE

B.5.2

Acqua potabile

Acqua potabile per usi indoor

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti dell'edificio in esame e dei posti letto per gli alberghi, da desumere per la rispettiva destinazione d'uso, qualora fossero assenti metodi più dettagliati, con le seguenti formule:

$$\text{Uffici} \quad \text{Occ} = S_u / 10 \quad (1a)$$

$$\text{Edifici commerciali} \quad \text{Occ} = S_u / 7 \quad (1b)$$

$$\text{Edifici industriali} \quad \text{Occ} = S_u / 7 \quad (1c)$$

$$\text{Edifici Scolastici: asili nido scuole materne} \quad \text{Occ} = S_u / 8 \quad (1d)$$

$$\text{Scuole superiori di primo e secondo grado} \quad \text{Occ} = S_u / 8 \quad (1e)$$

$$\text{Edifici ricettivi} \quad N. \text{ Letti da progetto} \quad (1f)$$

$$\text{Ristoranti} \quad \text{Occ} = m^2 \text{ sala} / 1,5 \quad (1g)$$

dove:

Occ. = numero stimato di occupanti l'edificio in progetto, [-];

S_u = superficie utile dell'edificio [-], [m²].

Nota 1 Per superficie utile si intende la superficie di pavimento delle unità immobiliari misurate al netto di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre, di eventuali scale interne, di logge di balconi. (Art.3 DMLPP n.801/1977).

Calcolare il volume di acqua potabile di riferimento (A) necessario per soddisfare annualmente il fabbisogno idrico per usi indoor degli occupanti dell'edificio, tramite la seguente formula:

$$F_{ind, std} = (Occ.)_{Fpc, std} \cdot n_{gg} / 1000 \quad (2)$$

dove:

$F_{ind, std}$ = fabbisogno idrico annuale standard per gli usi indoor, [m³/anno];

Ab – Occ = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];

$F_{pc, std}$ = fabbisogno idrico pro capite standard per usi indoor, [litri/gg Occ];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a: 246 per gli uffici, 310 per gli edifici commerciali e industriali, 246 per i nidi d'infanzia e le scuole di infanzia, 210 per le scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado, 365 per gli edifici ricettivi.[-].

2. Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua risparmiata (B).

Nel caso sia 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, etc.), procedere al calcolo del volume annuale di acqua potabile risparmiata, altrimenti passare al punto successivo. Per il calcolo di tale volume procedere come segue:

CONSUMO DI RISORSE

NUOVA COSTRUZIONE
RISTRUTTURAZIONE

B.5.2

Acqua potabile

Acqua potabile per usi indoor

- Consultare le specifiche di progetto relative agli impianti e ai sistemi di erogazione dell'acqua ed individuare le eventuali tecnologie/apparecchiature previste e lo specifico coefficiente di riduzione dei consumi R [%];
- Calcolare il volume annuale di acqua potabile risparmiata moltiplicando il fabbisogno idrico di ciascuna attività per il relativo coefficiente di riduzione dei consumi:

$$(V_{ris,i} = \Sigma (V_i \cdot R_i) \cdot Occ \cdot n_{gg} / 1000) \quad (3)$$

dove:

$V_{ris,i}$ = acqua potabile risparmiata grazie alle soluzioni tecnologiche adottate, [m³/anno];

V_i = acqua pro-capite necessaria per l'attività i-esima, [l/(occ/posti letto)·gg];

R_i = coefficiente di riduzione dei consumi idrici per l'attività i-esima, [%];

Occ.= numero di occupanti/posti letto previsti per l'edificio in progetto, [-];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, [-].

Nelle tabelle B.5.2. sono riassunti i consumi idrici pro-capite di riferimento per le principali attività da considerare in assenza di dati più dettagliati da dimostrare nella documentazione di progetto, e i relativi valori dei coefficienti di riduzione dei consumi R da prendere come riferimento nel caso di aeratori frangi getto per rubinetti e docce e sciacquoni a doppio tasto per i WC.

Nota 2 Qualora il progetto preveda l'adozione di tecnologie diverse da quelle indicate, o caratterizzate da un diverso valore del coefficiente di riduzione R, è necessario allegare la relativa documentazione tecnica a supporto dei valori utilizzati nei calcoli.

UFFICI – EDIFICI COMMERCIALI – EDIFICI INDUSTRIALI

| Utilizzo indoor: Uffici – Edifici commerciali – Edifici industriali | Consumo V [l/Occ·gg] | R [%] | Risparmio [l/Occ·gg] |
|--|-------------------------|----------|-------------------------|
| Usi alimentari (se presenti) | | 0 | |
| Pulizia ambienti | 7,2 | 10 | 0,72 |
| Igiene personale | 12,8 | 10 | 1,28 |
| WC | 30 | 35 | 10,5 |
| Totale | 50 | | 12,5 |

CONSUMO DI RISORSE

 NUOVA COSTRUZIONE
RISTRUTTURAZIONE

B.5.2

Acqua potabile

Acqua potabile per usi indoor
EDIFICI SCOLASTICI: NIDI D'INFANZIA E SCUOLE DI INFANZIA, SCUOLE PRIMARIE E SECONDARIE DI PRIMO E SECONDO GRADO

| Utilizzo indoor | Nidi di infanzia e Scuole di infanzia [l/occ·gg] | Consumo Scuola primaria Scuola secondaria [l/occ·gg] | R [%] | Risparmio | |
|------------------|--|---|--------------|--|--|
| | | | | Nidi di infanzia e Scuole di infanzia [l/occ·gg] | Scuola primaria Scuola secondaria [l/occ·gg] |
| Pulizia ambienti | 7,5 | 7 | 10 | 0,75 | 0,70 |
| Igiene personale | 22,5 | 10 | 10 | 2,25 | 1,00 |
| WC | 20 | 20 | 35 | 7,00 | 7,00 |
| Totale | 50 | 37 | | 10,00 | 8,70 |

EDIFICI ALBERGHIERI

| Utilizzo indoor Alberghi | Pensioni Residence Ostelli | Consumo V [l/posti letto·gg] | | R [%] | Risparmio [l/ab·gg] | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------|---------------|----------|------------------------|-------------|--------------|
| | | 2-3 stelle | 4-5 stelle | | | | |
| Usi alimentari (cottura cibi bevande) (consumo di progetto se l'attività è presente) | | - | - | 8 | 0 | | |
| Lavaggio biancheria | 7 | 17 | 30 | 0 | 0 | | |
| Lavaggio stoviglie(indicare il consumo se l'attività è presente) | | - | - | 10 | - | | |
| Pulizia ambienti | 7 | 7 | 7 | 10 | 0,7 | | |
| Igiene personale (escluso bagno/doccia) | 13 | 13 | 13 | 10 | 1,3 | | |
| WC | 30 | 30 | 30 | 35 | 10,5 | | |
| Bagno, doccia | 20 | 30 | 37 | 7 | 1,4 | 2,1 | 2,57 |
| Totale | 77 | 97 | 117 | | 13,9 | 14,6 | 15,07 |

Tabelle B.5.2.a, b, c – Consumo idrico pro-capite per le principali attività e risparmio ottenuto grazie all'installazione degli aeratori frangi getto e degli sciacquoni a doppio tasto.

CONSUMO DI RISORSE

NUOVA COSTRUZIONE

B.5.2

Acqua potabile per usi indoor

Nel caso sia previsto in progetto l'impiego di sistemi per la raccolta e il riutilizzo di acqua non potabile per usi indoor (risciacquo dei WC, igiene personale e pulizia ambienti), 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.

Nota 3 Nel caso di impianto di raccolta e riutilizzo delle acque non potabili (grigie, meteoriche, da impianti, etc.) per usi indoor, se la cisterna di raccolta è destinata ad alimentare anche la rete di irrigazione delle aree verdi esterne, il calcolo del volume di acqua destinata ad usi indoor deve tenere conto della proporzione tra i due fabbisogni e/o di eventuali priorità assegnate alla gestione dell'acqua raccolta.

Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile risparmiata V_{ris} per utilizzi domestici (B) sommando i contributi calcolati nei passaggi precedenti:

$$V_{ris} = V_{ris,i} + V_{ris,ii} \quad (4)$$

dove:

$V_{ris,i}$ = volume di acqua potabile risparmiato grazie all'utilizzo tecnologie per la riduzione dei consumi, [m³/anno];

$V_{ris,ii}$ = volume di acqua potabile risparmiato derivante dall'impiego di acqua non potabile, [m³/anno].

3. Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor: $B/A \times 100$

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{ris} [m³/anno] di acqua potabile risparmiato (B) e quello di riferimento (A) necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per usi indoor $F_{ind,std}$ [m³/anno]:

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{ris}}{F_{ind,std}} \cdot 100 \quad (5)$$

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.