

**DOMANDA:**

Dovrei dimensionare uno scaldacqua in PDC per un progetto PNNR per la realizzazione di una nuova mensa per una scuola primaria a San Giorgio delle Pertiche, con 70 posti a sedere (allego planimetria).

Considerato che normativa in relazione alle scuole non entra nel merito sui consumi di ACS per i servizi, è stato assunto come dato 6 l/g per studente per servizi bagni e mensa considerando un periodo di punta di 3 ore per supportare la mensa, temperatura utilizzo acs 40°, temperatura ingresso acqua fredda 12° temperatura accumulo 55°, preriscaldamento 4 ore (dato da produttore).

alla luce di quanto detto sopra viene fuori un accumulo da 469 lt

Il procedimento indicato è corretto? o devo tenere in considerazione altre variabili?

**RISPOSTA:**

Riteniamo che nell'istituzione sopra indicata sussiste continuità delle ore scolastiche anche per il pomeriggio.

La formula che avete riportato nella vostra e-mail viene così spiegata:

$$V_c = \left( \frac{Q \times d_p \times (t_m - t_f)}{d_p + d_r} \right) \times \left( \frac{d_p}{t_c - t_r} \right) = \text{Volume in litri di accumulo}$$

Fornendo i seguenti valori:

**Q:** fabbisogno orario di ACS : manca un'indicazione se la stessa serve per: servizi ACS generale per la scuola ; per la mensa nella preparazione dei cibi; per servizi bagno. Detta potenzialità dovrebbe essere in proporzione per ogni comparto di utilizzatori. I valori sarebbero sempre e comunque indicativi.

Prendiamo in considerazione quanto indicato dal lettore della presente domanda : solo per i bambini della scuola materna es. : **6 L/utente**. Nella scheda di calcolo Fa.2352.2 si estende all'intero plesso scolastico, con la variante che stabilisce il Progettista considerando un'operatività a tempo pieno e una produzione dei pasti.

Dati:  $Q = 70 \text{ utenze} \times 6 \text{ L/h} = 420 \text{ L/g}$

**d<sub>r</sub>:** durata del preriscaldamento da indicazione **4 ore**

**d<sub>p</sub>:** periodo di utilizzo di punta es. **3 ore** (variabile da 1.. 3 ore)

**t<sub>m</sub>:** temperatura di utilizzo dell'acqua calda **40°C**

**t<sub>f</sub>:** temperatura dell'acqua fredda dall'acquedotto **10°C** invernale **12°C** estivo

**t<sub>c</sub>:** temperatura di accumulo dell'acqua calda **55°C**;

Avremo di conseguenza:

$$V = \left( \frac{420 \times 3 \times (40 - 10)}{3 + 4} \right) \times \left( \frac{4}{55 - 10} \right) = 475 \text{ (500L)}$$

P.C. con un potenzialità elettrica:

$P = \left( \frac{Q \times d_p \times (t_m - t_f)}{d_p + d_r} \right) / 1000 = \text{kW}$

$$P = \left( \frac{420 \text{ L/g} \times 3 \times (40 - 10)}{3 + 4} \right) / 1000 = 5,4 \text{ kW (6 kW)}$$

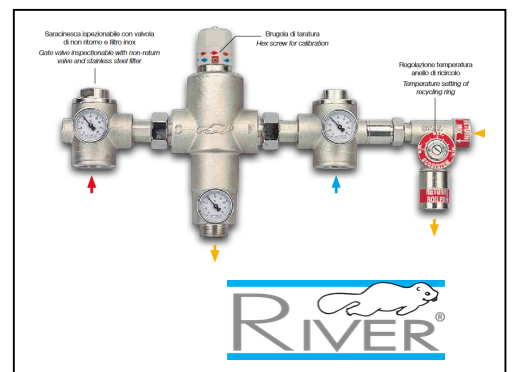
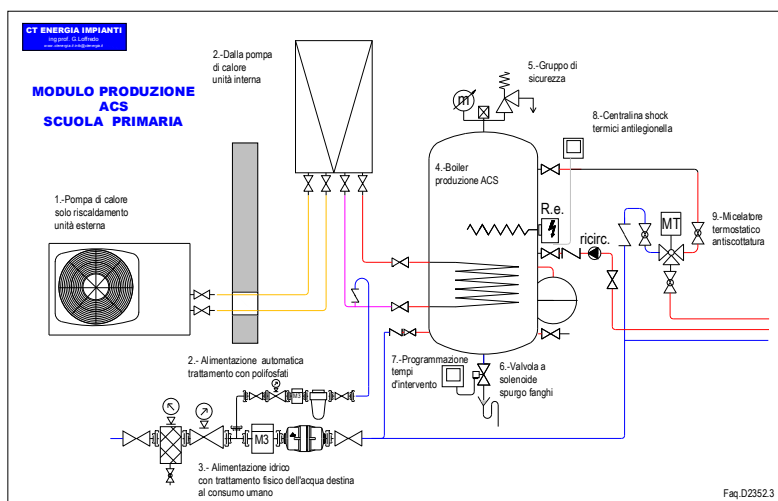
Una considerazione: la zona indicata si presenta con un periodo invernale particolarmente freddo con temperature da -1 a 10..11°C. La pompa di calore non potrebbe mantenere il suo rendimento elevato a quelle temperature.

Sarebbe opportuno provvedere all'impiego di una pompa di calore con unità interna da consentire anche una temperatura costante al boiler di 60°C. Avremo quindi al riguardo:

$$V = ((420 \times 3 \times (40-10)) / (3+4)) \times (4 / (60-10)) = 432 \text{ (500L)}$$

Precauzioni che devono essere adottate:

- predisporre un trattamento antincrostante per lo scambiatore dell'unità interna con polifosfati
- predisporre un trattamento fisico ( anticalcare magnetico) per l'acqua destinata al consumo umano
- predisporre un trattamento antilegionella nella preparazione dell'ACS con uno spurgo programmato al boiler per l'espulsione di micro coaguli sedimentabili sedimentabili.



*Pillole*

Un'alternativa per la produzione dell'ACS consiste nel ricorrere a boiler con pompa di calore integrata da L 250 cad. Componenti che si possono mettere in un locale tecnico senza risentire del clima freddo invernale mantenendo al riguardo un alto rendimento consentendo un accumulo a 60 / 65 °C