

DOMANDA:

Dovendo dimensionare un accumulo e la relativa pompa di calore per una scuola con anche la mensa comprendendo anche il lavaggio piatti come devo procedere concettualmente e quali formule usare?

RISPOSTA:

Il valore di riferimento medio della quantità di acqua in asservimento ai servizi ed alla cucina è di **6,2 L / studente** computando una temperatura di 45°C per periodi di punta di 3 ore in quanto si deve supportare l'utilizzo della cucina per la preparazione dei pasti caldi.

Per le lavastoviglie della cucina la quantità di acqua è alquanto limitata (contemplata nei 6,2 L/studente. Si utilizzeranno lavastoviglie industriali (tipo Miele Zanuzzi ecc.) che hanno cicli di lavaggio da 5 a 8 minuti) ad una temperatura di 65°C.

Operando con la pompa di calore la cui temperatura non supera i 50°C , le lavastoviglie (comunque) sono sempre supportate da resistenze elettriche per arrivare a 65-70°C

Per la preventivazione del boiler e della pompa di calore si consiglia di consultare il programma di calcolo riportato in www.ctenergia.it alla Faq.888.2 che riportiamo uno stralcio con un esempio.

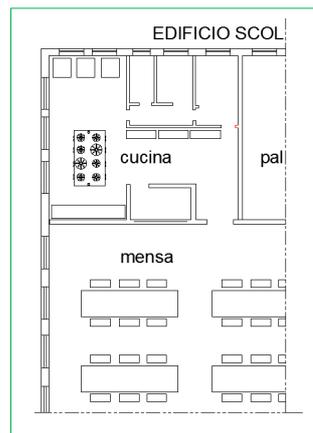
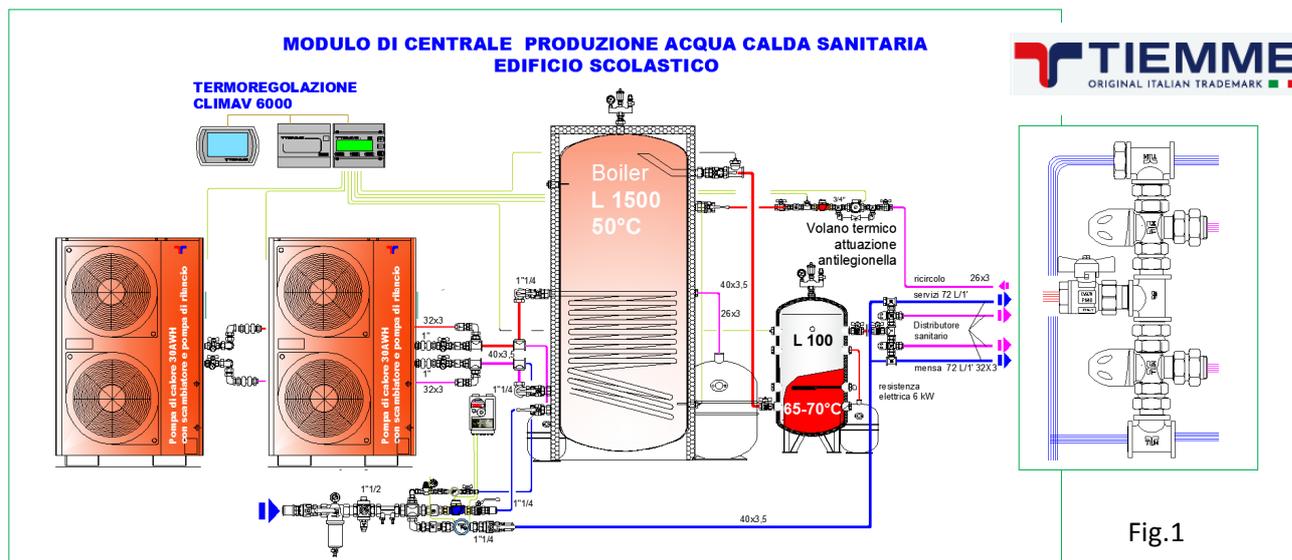
Dalla tabella i calcolo si desume quanto segue:
 Utilizzo ACS assume un incremento di L/g 7,2 considerando: personale + alunni + mensa se si considera anche la palestra l'incremento sale 12,2 L/ alunno con servizi docce e lvabi.

La normativa in relazione alle scuole è particolarmente puntuale nell'indicare gli spazi di asservimento per i vari utilizzi ma non entra nel merito sui consumi di ACS per i servizi.
 I valori indicati sono stati ponderati conoscendo le attività scolastiche nel corretto consumo dell'ACS.

Classi	n°	6	
Alunni	n°	150	
Personale	n°	25	
Servizi alunni	n°	12	
Servizi personale	n°	5	
servizi palestra: docce	n°	12	
servizi palestra: lavabi	n°	4	
servizio mensa	alunni	150	
consumo ACS alunni	L/g	450	
consumo ACS insegnanti + personale	L/g	250	
consumo ACS palestra (doccia e lavabi)	L/g	950	
consumo ACS per la mensa	L/g	750	
Volume boiler (contemporaneità 0,75)	L/g	1800	1800
Preparazione ACS (ore extra attività)	n°	4	
Temperatura boiler	°C	50	
Temperatura acqua di alimentazione	°C	12	
Potenzialità richiesta	kW	79,3	
Potenzialità pompa di calore	kW	19,8	

Nell'utilizzo delle pompe di calore, la funzionalità delle stesse verrebbe programmata nelle ore extra scolastiche per poi funzionare in cascata nelle fasi utilizzo come integrazione ai consumi.

Il supporto dei pannelli solari e del fotovoltaico dovrebbe essere preso in seria in considerazione.



Il sistema in proposta prevede:

-pompe di calore in cascata;

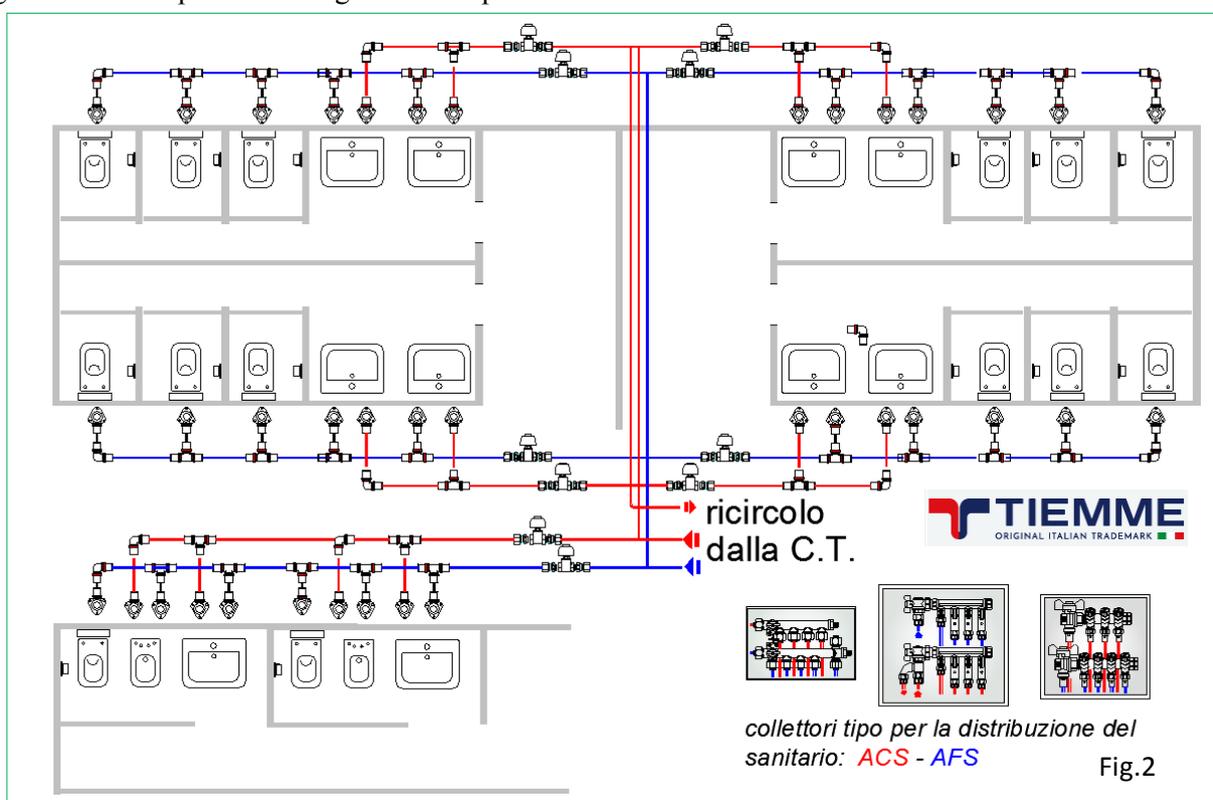
-boiler di accumulo;

-boiler inerziale con resistenza elettrica con potenziometro da **6 kW** , per potenzialità variabile da **3 a 6 kW** per la sicurezza antilegionella considerato il fatto che la scuola ha tempi di utilizzazione alquanto variabili nel tempo quindi necessita la massima sicurezza antibatterica;

-un'adeguata termoregolazione con visore touch screen ad uso utenza che abbinato al master **Climav 6000** consentono di eseguire una corretta programmazione dei tempi operativi e delle temperature

-Miscelatori termostatici operanti su due linee distinte 1 per i servizi studenti e personale scolastico; un secondo per il servizio cucina. la potenza erogabile in acqua calda può essere differenziata per le diverse necessità con portata complessiva di **72 L/1'** cad miscelatore termostatico e temperatura variabile da **30 a 48°C**

Lo schema evidenziato nella Fig 1 è una modulistica tipo, variabile in funzione del plesso scolastico in progettazione. Si riporta nella Fig2 una esemplificazione della distribuzione del sanitario.



Pillole

Le attività di prevenzione svolte all'interno della Scuola sono ancora disciplinate dal DPR 1518 del 1967 e Lgs. 626/94 per quel che riguarda i servizi igienici.

.Particolare attenzione per i servizi igienici devono essere accessibili e utilizzabili da persone con disabilità, secondo le disposizioni normative in materia di barriere architettoniche.