

Architetto Luigi Babusci
Piazza Macinie, 8
67059 TRASACCO (AQ)

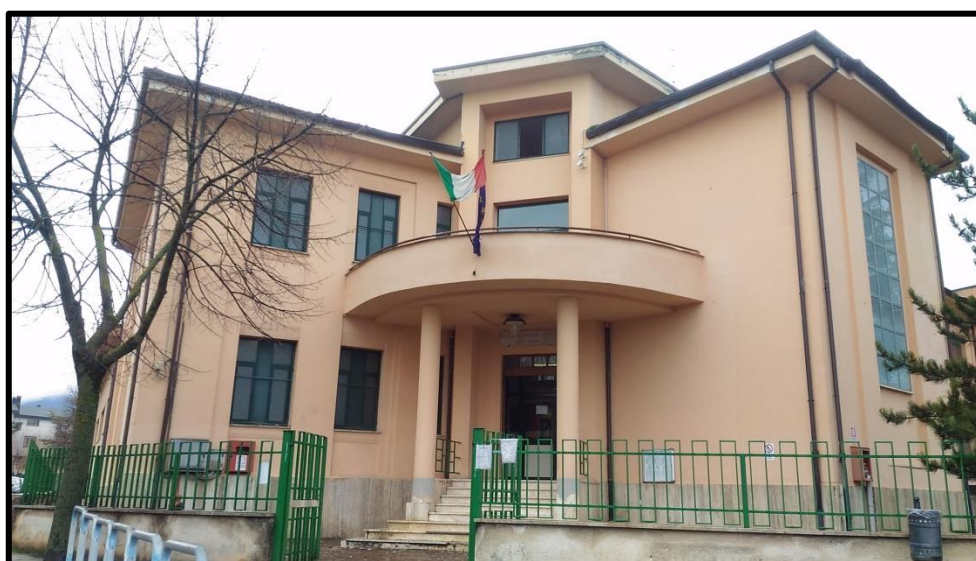
Progetto Definitivo Esecutivo POR FESR Abruzzo 2014 - 2020 - ASSE IV Azione 4.1.1 " Intervento di Ottimizzazione dei consumi energetici tramite telecontrollo e monitoraggio in Cloud con integrazione termodinamica

Istituto Comprensivo di Trasacco (AQ).

DISCIPLINARE TECNICO - RELAZIONE TECNICA IMPIANTO

Sistema Solare Termodinamico Blocco Solare Termodinamico

RISCALDAMENTO CENTRALE CLIMATIZZAZIONE



EDIFICIO CIVILE AD USO SCOLASTICO – ISTITUTO COMPRENSIVO DI TRASACCO – SCUOLA ELEMENTARE

Piazza Matteotti, 67059 Trasacco (AQ)



SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	4
2.	GENERALITÀ	4
	2.1.Simbologia	4
	2.2.Responsabilità del Fabbricante.....	4
	2.3.Responsabilità dell'Installatore.....	4
	2.4.Informazioni di Sicurezza.....	5
3.	INDICAZIONI	5
	3.1.Ispezione dell'unità.....	5
	3.2.Presentazione di reclamo.....	5
	3.3.Imballaggio.....	5
	3.4.Trasporto dell'unità.....	6
	3.5.Preparazione del locale di installazione.....	6
	3.5.1.Pannelli solari.....	6
	3.5.2.Blocco Termodinamico.....	7
	3.5.3.Immagazzinaggio dell'unità.....	7
4.	BLOCCO SOLARE TERMODYNAMICO	7
	4.1.Funzionamento.....	7
	4.2.Specifiche tecniche.....	8
	4.3.Componenti.....	8
5.	INSTALLAZIONE	9
	5.1.Strumenti per l'installazione.....	9
	5.2.Pannello Solare Termodinamico.....	9
	5.2.1.Orientazione dei pannelli.....	9
	5.2.2.Inclinazione.....	10
	5.2.3.Distanza.....	10
	5.2.4.Dislivello.....	10
	5.2.5.Distanziamento standard dei Pannelli.....	11
	5.2.6.Senso dei Pannelli.....	11
	5.2.7.Posizione relativa dei pannelli.....	12
	5.2.8.Fissaggio.....	14
	5.2.9.Distributore di Liquido e Collettore, collocazione e collegamento.....	14
	5.3.Blocco Termodinamico.....	16
	5.3.1.Locale di installazione.....	16
	5.3.2.Collegamenti al Blocco.....	17
	5.3.3.Esecuzione dei collegamenti di tubazione (saldature).....	17
	5.3.4.Prova di tenuta.....	18
	5.3.5.Vuoto.....	18
	5.3.6.Carica di Refrigerante R-407C.....	19
	5.4.Riscaldamento Centrale.....	20
	5.5.Acqua Calda Sanitaria - Uso Industriale.....	21
	5.5.1.Scambiatore di Calore.....	21
	5.5.2.Specifiche Tecniche.....	22

5.5.3.	Termoaccumulatore Polywarm Eco 1000 ... 6000	23
5.5.4.	Termoaccumulatore in Inox Eco 1000 ... 6000	24
5.5.5.	Termoaccumulatore in Inox con Serpentina Eco 1000 ... 6000	25
5.5.6.	Sistema di Integrazione di Supporto (Kit di Resistenza).....	25
5.6.	Piscina.....	26
5.6.1.	Collegamenti Refrigeranti	26
5.6.2.	Allacciamenti Idraulici	27
5.7.	Collegamenti Elettrici	28
5.8.	Sonde di temperatura.....	29
6.	PANNELLO DI COMANDI	29
7.	MESSAGGI DI ERRORE	31
8.	ALLEGATI A - SCHEMI ELETTRICI	32
8.1.	Blocco Solare - Riscaldamento Centrale 230 Vac/ 1~ / 50Hz	32
8.2.	Blocco Solare - Riscaldamento Centrale 400Vac/ 3~/ 50Hz	33
8.3.	Blocco Solare - Acque Calde Sanitarie Grandi Volumi 230Vac/ 1~/ 50Hz	34
8.4.	Blocco Solare - Acque Calde Sanitarie Grandi Volumi 400Vac/ 3~/ 50Hz	35
8.5.	Blocco Solare - Piscina 400Vac/ 3~/ 50Hz	35
8.6.	Glossario	37
9.	ALLEGATI B - INSTALLAZIONE	38
9.1.	Pianta 1	38
9.2.	Pianta 2	39
9.3.	Pianta 2b	40
9.4.	Pianta 3	41
9.5.	Pianta 4	42
9.6.	Pianta 5	43
9.7.	Pianta 6	44
9.8.	Pianta 7	45
9.9.	Pianta 8	46
9.10.	Pianta 9	47
9.11.	Pianta 10	48
9.12.	Pianta 10 a.....	49
9.13.	Pianta 11	50
9.14.	Pianta 11a	51
9.15.	Pianta 11b	52
9.16.	Glossario	53

1. INTRODUZIONE

Il progetto è teso alla ottimizzazione dei consumi energetici per riscaldamento, di gran lunga la voce più pesante in bolletta, in considerazione della tipologia di esercizio e delle esigenze particolari dell'utenza. I punti critici evidenziati e sui quali si interviene sono quattro:

In generazione dell'energia termica tramite l'integrazione mediante un impianto solare termodinamico dimensionato non per la piena potenza ma per il mantenimento della temperatura di notte e nei momenti di chiusura.

Ambientale tramite l'installazione di valvole termostatiche collegate in rete tramite il sistema APIO, in ogni ambiente dell'edificio.

Sia l'impianto termodinamico, sia la centralina e le valvole termostatiche sono connesse in rete e telecomprendibili in cloud grazie al sistema APIO che monitorizza istante per istante il funzionamento e i consumi.

Al beneficio ottenuto in termini di ottimizzazione dei consumi per l'effetto combinato di aiuto in generazione e gestione in tempo reale si associa quindi la telecomprendibilità a distanza e la gestione in rete del complesso degli interventi.

2. GENERALITÀ

In via preliminare si è analizzata la situazione generale dei consumi e delle esigenze della particolare tipologia di utenza, le considerazioni fatte hanno portato a varie ipotesi di intervento; a una prima analisi si è evidenziata la sproporzione nei consumi energetici di gas metano (riscaldamento) e di energia elettrica (sostanzialmente luci e computer). Le percentuali parlano di 82-85% di spesa per riscaldamento e 15-18% di spesa per energia elettrica.

In merito ai consumi di energia elettrica essi sono, oltre che molto minori, relativamente poco comprimibili in percentuale; anche l'opzione fotovoltaico sembra da escludere, visto il regime attuale degli incentivi, tale impianto risulta infatti maggiormente produttivo e redditizio, in quanto legato all'autoconsumo, proprio nel periodo di minor utilizzo, sostanzialmente tarda primavera ed estate.

Con riserva di intervento di altra tipologia sui consumi elettrici, effettuabile anche in altro momento l'attenzione è necessariamente spostata sui consumi di gas naturale per riscaldamento; la taglia del generatore primario (caldaia) è di 322,9 Kw e al momento non risultano presenti sistemi di parzializzazione e/o integrazione.

In riferimento all'art.5 "Interventi ammissibili" dell'Avviso pubblico le tipologie di intervento previste sono:

-diffusione di nuove tecnologie eco-efficienti: il primo degli interventi previsti è la installazione di un impianto solare termodinamico, quella del termodinamico è una tecnologia che unisce le alte prestazioni di una pompa di calore e di un collettore solare termico: è composto da moduli leggeri installabili anche su muratura oltre che su copertura, da un compressore e dal serbatoio di accumulo dell'acqua. Le prestazioni raggiungibili sono elevate anche con temperature esterne basse o di notte, l'efficienza è elevata in quanto moltiplica di un fattore maggiore di 6 (COP), la potenza trasmessa all'acqua rispetto a quella elettrica prelevata.

Il dimensionamento dell'impianto è fatto non sulla piena potenza di picco, da un punto di vista economico sarebbe anche realizzabile ma tecnicamente richiede ampie superfici non a disposizione, ma sulla potenza necessaria al mantenimento di una temperatura interna non inferiore a 15 °C nei momenti di chiusura, il che dà la possibilità di integrare il generatore primario nei momenti di piena attività.

Un sistema Termodinamico è costituito da:

- Pannelli piani da posizionare con il miglior orientamento possibile (rivolti preferibilmente a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest e inclinazione di 30° a 60° rispetto all'orizzontale), ma comunque in grado di generare Energia anche con orientamenti e inclinazioni diverse in funzione della tipologia di posizionamento
- Blocco Termodinamico che contiene vari componenti per il funzionamento del sistema e in particolare un "compressore ermetico tipo Scroll, uno scambiatore di calore, una valvola elettronica, apparecchiature elettriche, collegamenti idraulici, collegamenti frigoriferi.
- Collettori di liquido e Distributore:
- Tubazioni di collegamento:
- Sistemi di fissaggio:
- Carica di refrigerante R-407C

Il Blocco Termodinamico va posizionato in un vano tecnico con opportune dimensioni e preferibilmente nelle vicinanze della caldaia che funge da generatore di integrazione. Il funzionamento dell'impianto Termodinamico permette la produzione di acqua calda da utilizzare nell'impianto di riscaldamento esistente in parallelo con la esistente caldaia attualmente utilizzata che funge da integrazione per il raggiungimento di temperature oscillanti tra i 60 °C e i 65 °C. In funzione della lunghezza e della tipologia dei vari circuiti impiantistici le pompe di circolazioni, che non fanno parte del sistema, vanno opportunamente dimensionate.

Telecontrollo: il secondo intervento prende spunto dal fatto che attualmente non esiste possibilità di parzializzazione dell'energia termica, il termostato provvede ad avviare e a fermare l'impianto ma il confort termico nei singoli ambienti non è regolato. Si rende necessario per ottimizzare l'energia primaria prodotta prevedere l'installazione di valvole termostatiche su tutti i radiatori. Si tratta però di valvole molto particolari, sono infatti compatibili con il sistema di telecontrollo APIO.

APIO è un sistema di telecontrollo e tele gestione di ultimissima generazione; permette di digitalizzare gli impianti in modo da poter gestire e misurare esattamente il loro consumo e/o la loro produzione elaborare i dati in Cloud in tempo reale per allocare in modo dinamico l'energia solo a chi ne ha bisogno e per gestire il consumo dei singoli edifici e dei singoli ambienti evitando sprechi. Ci sono diverse applicazioni dedicate come Inverter e Energy Manager che permettono il controllo della produzione di energia dei singoli generatori, allo stesso tempo si tiene traccia dell'andamento di consumi e produzione individuando azioni correttive per risparmiare energia o utilizzarla nel modo più adeguato. Esistono diverse apparecchiature APIO-compatibili, che hanno singolarmente integrata la scheda di rete APIO che in automatico si connettono a un cloud controllato da remoto, si realizza un telecontrollo che è anche gestione da remoto e all'occorrenza un registro dell'andamento dei consumi.

Il sistema permette di integrare come elemento controllato anche l'impianto termodinamico precedentemente descritto ottenendo una evidente sinergia gestionale. Al beneficio ottenuto in termini di ottimizzazione dei consumi per l'effetto combinato di aiuto in generazione e gestione in tempo reale si associa quindi la telecomprendibilità a distanza e la gestione in rete del complesso degli interventi.

2.1. Simbologia

Le annotazioni/i simboli presentati ricorrono in tutto il manuale e hanno lo scopo di indicare e richiamare l'attenzione su determinate situazioni/indicazioni, per evitare possibili problemi all'installatore o all'utilizzatore e garantire il buon funzionamento dell'apparecchiatura.

Attenzione / Informazione Importante.



Segnala una situazione potenzialmente pericolosa tale da causare lesioni a persone o danni a materiali.

2.2. Responsabilità del Fabbrikante

I nostri prodotti sono fabbricati rispettando i requisiti delle varie direttive europee.

Sempre preoccupati della qualità e delle prestazioni dei nostri prodotti, ci sforziamo continuamente di migliorarle. Per questo, ci riserviamo il diritto di modificare in qualsiasi momento le informazioni riportate sul presente documento.

In quanto fabbricanti, siamo responsabili del cattivo funzionamento o del guasto dell'apparecchiatura solo fintanto che:

- Siano state rispettate le istruzioni per l'uso.
- Siano state rispettate le istruzioni di installazione.
- Non vi sia stata una mancanza di manutenzione (se necessaria).

2.3. Responsabilità dell'Installatore

L'installatore è responsabile della corretta installazione dell'apparecchiatura e della sua prima messa in funzione.

L'installatore deve prestare attenzione alle seguenti annotazioni:

- Leggere e seguire attentamente le istruzioni dei manuali forniti con l'apparecchiatura.
- Eseguire l'installazione secondo le norme in vigore e come richiesto dal fabbricante.

- Eseguire l'avvio iniziale dell'apparecchiatura e verificare tutti punti di controllo. • Spiegare all'utilizzatore l'installazione e anche come si deve utilizzare l'apparecchiatura. • Avvisare l'utilizzatore dell'obbligo delle operazioni di ispezione e manutenzione dell'apparecchiatura, quando richieste.
- Fornire obbligatoriamente all'utilizzatore tutta la documentazione che accompagna l'apparecchiatura (manuali e certificato di garanzia).

2.4. Informazioni di Sicurezza

Allo scopo di proteggere l'integrità fisica dell'operatore, e anche quella dell'apparecchiatura, è indispensabile che si tengano in considerazione tutte le informazioni di sicurezza **annotate in questo manuale**. Questo impianto non può essere utilizzato da persone (bambini compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali o mentali siano ridotte, o da persone senza esperienza o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate e istruite - per quanto riguarda l'uso dell'apparecchiatura - da una persona responsabile della loro sicurezza.

I bambini dovranno essere sorvegliati per garantire che non giochino con l'apparecchiatura.

3. INDICAZIONI

Questo manuale accompagna tutte le apparecchiature "Blocco Solare Termodinamico 6-40" e contiene istruzioni importanti che devono essere seguite durante l'installazione.

3.1. Ispezione dell'unità

L'unità è stata collaudata e ispezionata per garanzia di qualità prima della sua spedizione. Ispezionare con attenzione i componenti dell'apparecchiatura (Blocco Solare, Pannelli Solari, etc.) al momento della ricezione, per certificare che tutta l'apparecchiatura sia intatta.

Confermare che tutti i pezzi ordinati siano stati ricevuti conformemente a quanto specificato e che il tipo, la dimensione e la tensione dell'unità siano corretti.

Modello	Cassa (H*L*P mm)	Pallet (H*L*P mm)	Peso(Kg)
Blocco Solare 6	950x585x650	140x605x670	103
Blocco Solare 12			115
Blocco Solare 16			120
Blocco Solare 28	950x685x735	140x705x755	190
Blocco Solare 40			192

Tabella 1: Dimensioni delle casse, dei pallet e rispettivi pesi



Porta Pallet

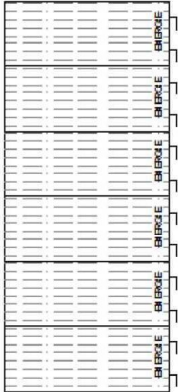
Carrello trasportatore



a)



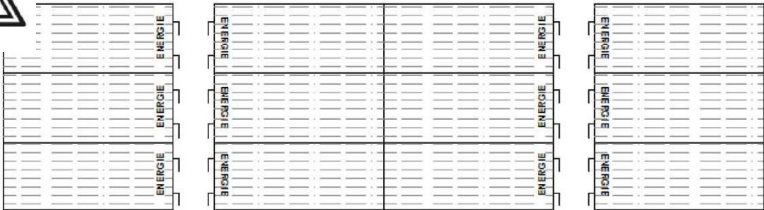
b)



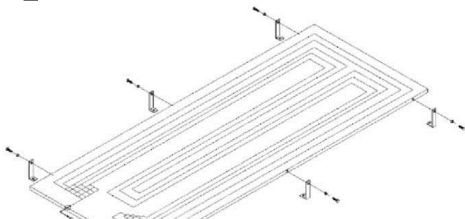
rispettati.

cui tenere conto
esa tra 10° e 90°
trovarsi in locali

lli in funzione del



b)



Se i pannelli dovessero rimanere esposti a condizioni atmosferiche avverse, principalmente a forti raffiche di vento, è responsabilità dell'installatore rinforzare la struttura di fissaggio dei pannelli.

3.5.2. Blocco Termodinamico

Il locale di installazione del Blocco Termodinamico deve essere progettato con cura. E prima di realizzare qualsiasi procedimento si deve tenere in considerazione quanto segue:

- Facilità di accesso e presenza di spazio sufficiente per spostare l'apparecchiatura fino al locale di installazione.
- Capacità di supporto del pavimento (verificare il peso dell'apparecchiatura). ■ Uno spazio sufficiente per i collegamenti idraulici ed elettrici.
- La base del locale in cui l'apparecchiatura sarà collocata dovrà essere perfettamente orizzontale.
- Tenere in considerazione distanze minime rispetto a pareti, soffitti o qualsiasi altro tipo di ostacoli che possono rendere difficile l'accesso, sia ai fini dell'installazione che di un'eventuale operazione di manutenzione.

3.5.3. Immagazzinaggio dell'unità

Se l'unità non dovesse essere installata immediatamente, custodirla in un locale sicuro, protetta dal tempo atmosferico, in modo che non abbia a soffrire alcun tipo di danno tale da pregiudicare il corretto funzionamento. Un cattivo immagazzinaggio dell'unità può essere causa di annullamento della garanzia di fabbrica.

4. BLOCCO SOLARE TERMODINAMICO

4.1. Funzionamento

I Blocchi Solari **ENERGIE** [6...40] sono apparecchiature destinate alla climatizzazione: ambiente, piscine, applicazioni industriali, etc.

Il pannello termodinamico è collegato all'esterno e assicura la cattura di energia su:

- Radiazione diretta e diffusa. ■ Aria esterna, per convezione naturale. ■ Effetto del vento (quasi sempre esistente). ■ Acqua piovana.



La differenza di temperatura provocata dai fattori suddetti garantisce che il fluido passi allo stato di vapore nell'interno del pannello.

Il compressore aspira il fluido frigorifero (vapore) del pannello elevandone la pressione e la temperatura. La temperatura viene trasmessa al circuito d'acqua mediante uno scambiatore di calore.

Lo scambiatore si trova dentro al Blocco Solare (*) e cede calore all'acqua che si trova al suo interno.

Il fluido refrigerante, quando arriva alla valvola di espansione, si trova in fase liquida, e la perdita di carico dovuta al restringimento provoca la riduzione della pressione, lasciando il fluido nuovamente pronto per entrare nei pannelli.

(*) Nei sistemi ACGV (Acqua Calda per Uso Industriale) e per le Piscine lo scambiatore è installato all'esterno (o fornito a parte).

4.2. Specifiche tecniche

I sistemi di Riscaldamento Centrale **ENERGIE** sono presenti sul mercato in una gamma di 5 modelli come indicato dalla seguente tabella:

	BS6	BS12	BS16	BS28	BS40
Numero di pannelli	6	12	16	28	40
Peso totale dei pannelli (Kg)	48	96	128	224	320
Superficie esposta di cattura (m²)	9,6	19,2	26,6	44,8	64
Alimentazione trifase (400Vac, 50Hz)	•	•	•	•	•
Alimentazione monofase (240Vac, 50Hz)	•	•	•	x	x
Potenza consumata *** (kW)	1,2 - 2,2	1,9 - 3,1	3,2 - 5,2	5,7 - 8,3	7,1 - 10,1
Potenza termica fornita *** (kW)	4,9 - 9,7	9,2 - 16,7	14,2 - 24,2	24 - 42,6	32,5 - 53,1
Rumore ** (dBA)	50 - 65	50 - 65	50 - 65	50 - 65	50 - 65
Fluido Frigorifero	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C
Carica minima di fluido * (Kg)	1,6	2	2,8	3,5	5,5

(*) Carica variabile tra sistemi

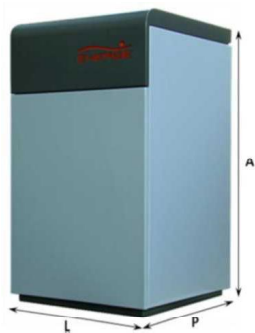
(**) Possiede pezzi anti-vibrazioni

(***) A seconda dei seguenti fattori: radiazione solare, temperatura ambiente, temperatura dell'acqua etc.

4.3. Componenti

Il Blocco Solare Termodinamico è costituito da due componenti:

a) Blocco Termodinamico



- Involucro in lamiera di acciaio rivestita in poliestere. Compressore ermetico tipo Scroll
- Scambiatore di Calore
- Valvola di Espansione (elettronica)
- Separatore di Olio Deposito di Liquido
- Filtro
- Display del Liquido
- Pressostato (LP e HP)
- Termostato digitale
- Termostato di Sicurezza (meccanico)
- Apparecchiature elettriche
- Collegamenti idraulici
- Collegamenti frigoriferi

b) Pannelli Solari Termodinamici

Il pannello solare è una piastra fabbricata in alluminio pressato a doppio canale, con ossidazione anodica post-pressatura. Il pannello ha dimensioni 2000 mm x 800 mm x 5 mm, e ha un'entrata e un'uscita del flusso di liquido in tubo di rame-alluminio con un diametro interno di 1/2".

5. INSTALLAZIONE

5.1. Strumenti per l'installazione

Strumenti necessari

Per assicurare un corretto montaggio dell'apparecchiatura il tecnico installatore dovrà essere munito dei seguenti strumenti:

- Manometri (bassa e alta pressione)
- Pompa per il vuoto
- Stazione di carica di gas frigorifero
- Taglia tubi
- Chiave inglese
- Chave de fendas
- Nastro metrico
- Piegia tubi
- Svasatore di tubo
- Bombola di gas frigorifero
- Chiave Rotoblock
- Set di chiavi a bussola o a cricchetto
- Fiamma ossidrica (saldatura)
- Canne di rame con 40% di argento
- Decapante

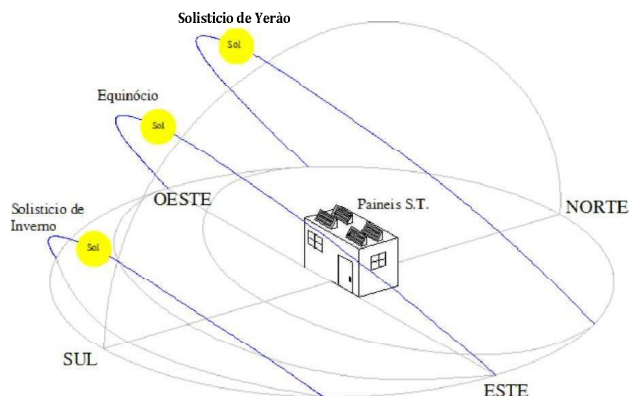
Per verificare l'operatività dell'apparecchiatura il tecnico installatore deve essere munito di: ■ Multimetro.

- Apparecchio di misurazione della temperatura.

5.2. Pannello Solare Termodinamico

5.2.1. Orientazione dei pannelli

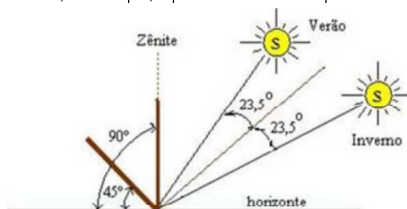
I pannelli devono essere orientati preferenzialmente verso sud, ma possono anche avere un'orientazione a nord-est e a nord-ovest



5.2.2. Inclinação

L'angolo di inclinazione dei raggi solari rispetto all'orizzontale varia a seconda delle stagioni dell'anno. Di inverno, allo zenit, i raggi solari fanno un angolo compreso tra 20° e 40° rispetto all'orizzonte. D'estate, l'angolo è compreso tra 60° e 80° .

Per beneficiare al massimo dei raggi solari nel pannello conviene scegliere una inclinazione compresa tra 45° e 90° . In certe situazioni, comunque, è possibile installare i pannelli con un'altra inclinazione.



5.2.3. Distanza

La distanza massima tra i pannelli e il Blocco Termodinamico dipende da alcuni fattori, come il modello dell'apparecchiatura, il numero di curve, il diametro della tubazione, etc. Tuttavia, consigliamo che la distanza non superi i seguenti valori:

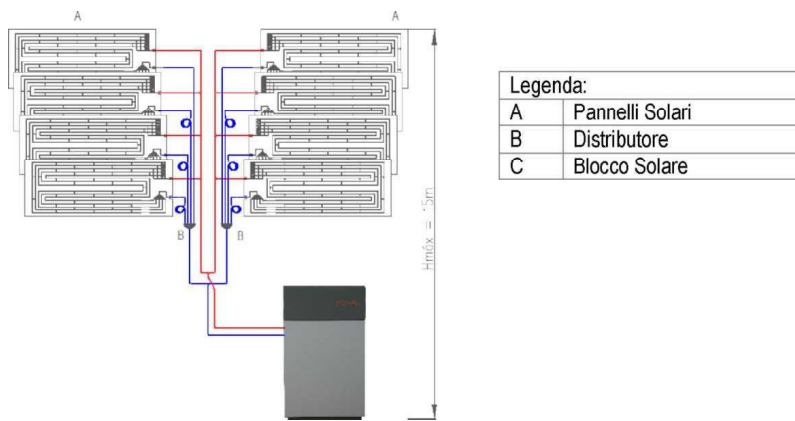


Per installazioni con distanze superiori a quelle indicate, si deve contattare l'Ufficio Tecnico.

5.2.4. Dislivello

In situazioni normali, il dislivello massimo totale dovrà essere sempre inferiore a **15 m**. Esistono però situazioni in cui non è possibile rispettare questa misura; in questi casi si dovrà consultare il nostro Ufficio Tecnico.

La tubazione di aspirazione dovrà salire al di sopra del livello dei pannelli, allo stesso modo delle linee di distribuzione, al fine di evitare l'effetto di sifonamento rapido del liquido all'arresto del compressore.

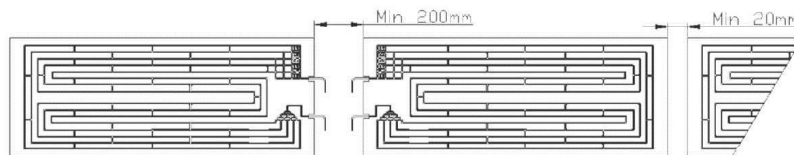


5.2.5. Distanziamento standard dei Pannelli

La posizione dei pannelli e la scelta dei lati dei collegamenti devono essere tali da limitare la lunghezza delle tubazioni e da semplificare i collegamenti.

Il distanziamento dei pannelli è determinato in modo da facilitare la loro collocazione e la realizzazione dei collegamenti tra tubazioni; in ogni caso si deve fare attenzione a:

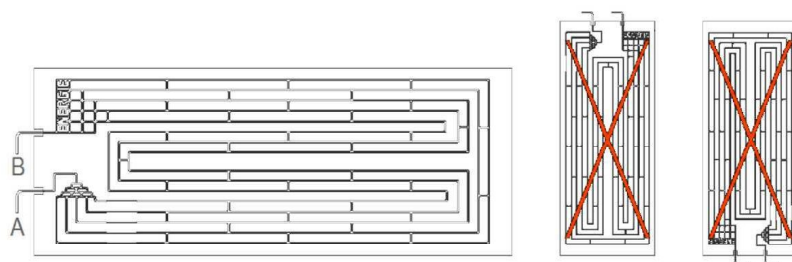
- Spazio minimo dei pannelli dal lato dei collegamenti: 200mm (spazio ideale: 500mm).
- Spazio tra i pannelli dal lato opposto ai collegamenti: conviene che non siano completamente attaccati (di preferenza > 20mm)



5.2.6. Senso dei Pannelli

Il senso dei pannelli è definito dalle uscite dei tubi diretti verso il basso e dalla vista della parte frontale del pannello. I pannelli dovranno essere sempre collocati con il lato più lungo in orizzontale e i collegamenti diretti verso il basso. In questo contesto vengono fabbricati due modelli di pannello:

- Pannello Sinistro

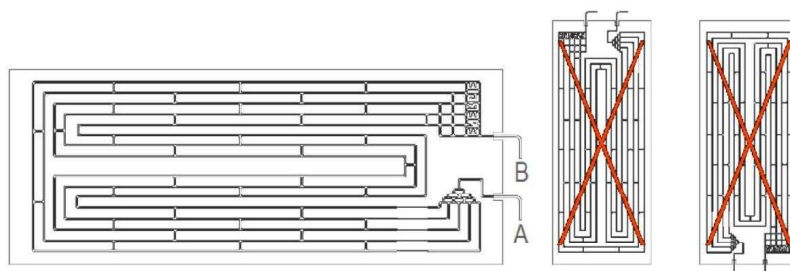


A - Linea di Liquido (entrata) B -
Linea di Vapore (uscita)

Sinistro: Un pannello sinistro si installa dal lato destro (vista frontale), e a questo scopo presenta i collegamenti sulla sinistra.

/SL Il Pannello Solare NON deve essere installato in verticale, come nelle rappresentazioni qui sopra ~~A~~ contrassegnate da una croce rossa.

- Pannello Destro



A - Linea di Liquido (entrata) B
- Linea di Vapore (uscita)

Destro: Un pannello destro si installa dal lato sinistro (vista frontale), e a questo scopo presenta i collegamenti sulla destra.

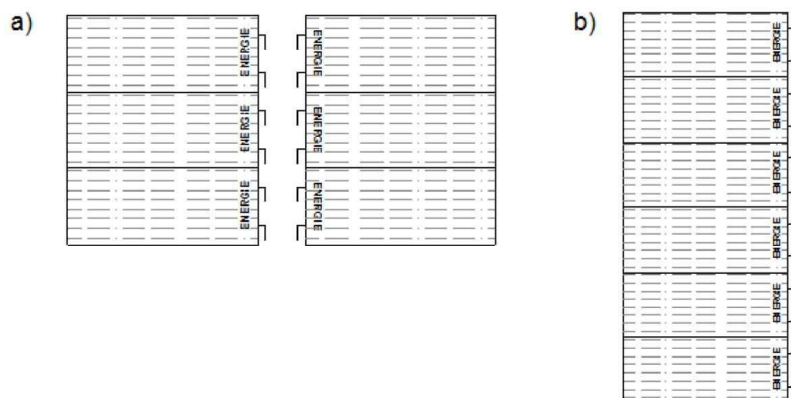
/S, Il Pannello Solare NON deve essere installato in verticale, come nelle rappresentazioni qui sopra **fisa** contrassegnate da una croce rossa.

5.2.7. Posizione relativa dei pannelli

La posizione relativa dei pannelli dipende dal sistema da installare, dalla disponibilità dell'area di installazione, dall'integrazione architettonica, etc.

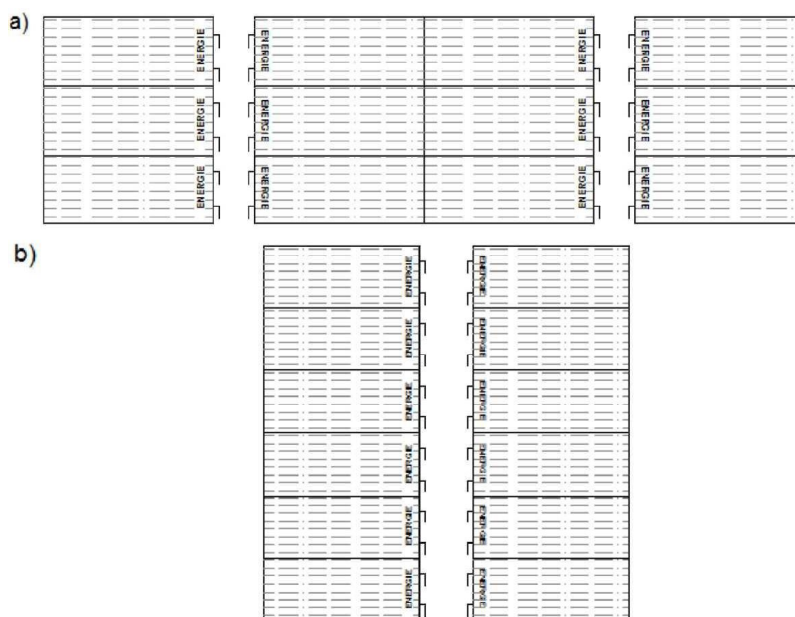
Negli schemi che seguono sono rappresentate alcune delle possibili disposizioni dei pannelli. È comunque possibile consultare in allegato le informazioni complementari relative alla posizione dei pannelli nell'installazione.

BS 6



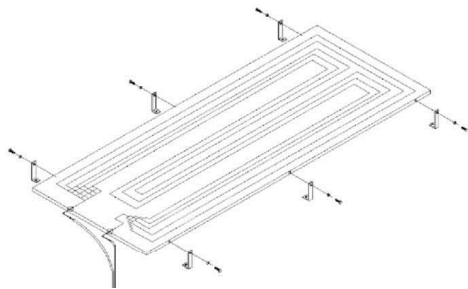
In caso di altro posizionamento dei pannelli, si dovrà contattare il nostro Ufficio Tecnico.

BS 12



5.2.8. Fissaggio

Il fissaggio dei pannelli dipende dal locale di installazione. Il metodo e il tipo di fissaggio dovranno essere decisi dall'installatore, tenendo presenti vari fattori (descritti in precedenza, come distanza, orientazione...). Per un corretto fissaggio dei pannelli per quanto riguarda la parte fisica dei supporti di fissaggio, essi dovranno presentare una struttura robusta in relazione alle condizioni del locale. Ciascun pannello dovrà essere fissato in 6 punti (come minimo). L'immagine seguente illustra un esempio di fissaggio utilizzato:



Il fissaggio dei pannelli è assicurato da staffe di alluminio (*). La staffa è piegata a forma di "L", con due fori passanti M8. La base del supporto è fissata al tetto (se è il caso) con una vite M6 e una boccola in plastica o mediante una femmina filettata (a seconda della situazione). L'altra estremità della staffa viene fissata al pannello mediante viti M6 galvanizzate, per prevenire situazioni di corrosione.

(*) I supporti a staffa non sono forniti con il Blocco Solare.

posteriore).



I pannelli dovranno essere distanziati come minimo di 50cm (rispetto al pannello anteriore e/o

5.2.9. Distributore di Liquido e Collettore, collocazione e collegamento

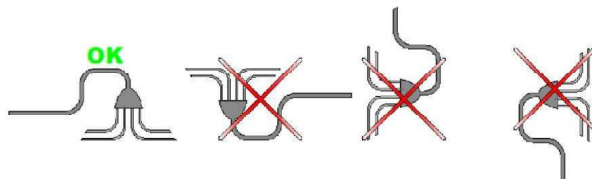
Per assicurare che il fluido arrivi ai pannelli in modo omogeneo è necessaria l'installazione di un **distributore di liquido**. Questo stesso distributore comporta tanti tubi di distribuzione quanti sono i pannelli da installare.

Il distributore è collocato tra i pannelli. I tubi di collegamento ai pannelli devono avere rigorosamente la stessa lunghezza e alle loro estremità devono connettersi direttamente ai pannelli.

La collocazione del distributore e del collettore può essere effettuata prima dell'installazione dei pannelli per motivi di comodità (disturbo, passaggio dei tubi di distribuzione dietro ai pannelli).

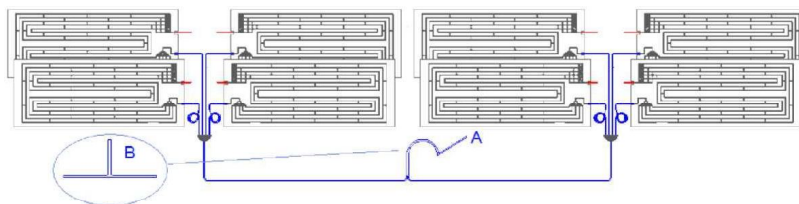
Togliere i coperchi di protezione dalle tubazioni solo nel momento del collegamento alle linee di alimentazione e di aspirazione, per evitare la penetrazione di impurezze.

Installare il/i distributore/i verticalmente, a testa in giù (**mai orizzontalmente!**) garantendo così che il fluido arrivi ai pannelli in modo omogeneo.



Se una linea è troppo lunga per la lunghezza da coprire, occorre farle compiere un'ansa, e mai tagliarla. Qualora si voglia un accorciamento o un allungamento, è sempre necessario effettuare questa operazione in tutte le linee con lo stesso diametro.

Tutte le linee di 0 % devono essere saldate ai collegamenti inferiori dei pannelli (entrata del liquido). Le linee del distributore principale devono essere saldate ai distributori secondari.



A - Linea di Liquido Principale

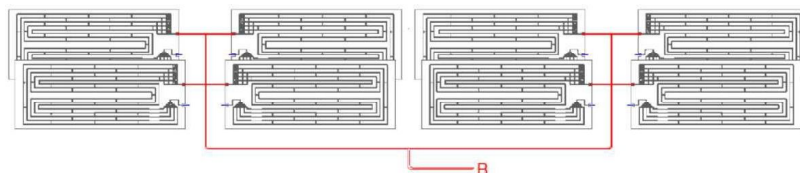
B - Linea di Liquido Principale vista da sopra.



È di importanza tassativa che tutte le linee di alimentazione (0 1/4") siano della stessa lunghezza, e ciò vale anche per le linee del distributore principale.

A seconda del modello di Blocco Termodinamico e della posizione dei pannelli, È necessario fare uno o più collettore di Aspirazione.

Il collettore di aspirazione che permette di raccogliere il fluido frigorigeno allo stato gassoso deve raggruppare tutte le uscite (0 3/8") di aspirazione dei pannelli fino al collettore, come illustrato dalla figura seguente.



S B - Linea di Vapore Principale.

Tutte le aste devono essere saldate alle uscite al di sopra dei pannelli.

È importante che i collegamenti nei collettori siano il più possibile semplici, rispettando le istruzioni nel caso di un dislivello.

Essenziale che le tubazioni siano di qualità frigorifera, sia nella linea di aspirazione che nella linea di liquido (alimentazione).

È inoltre consigliabile che tutte le tubazioni siano dotate di isolamento termico di buona qualità, al fine di evitare possibili fenomeni di condensazione.

I diametri delle tubazioni variano a seconda del modello del sistema, **come si può vedere nella tabella seguente.**

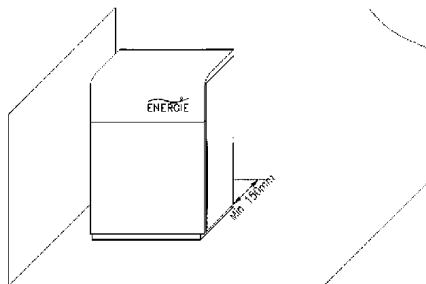
5.3. Blocco Termodinamico

5.3.1. Locale di installazione

La scelta del locale in cui è collocato il Blocco Termodinamico è di grande importanza e si deve effettuare tenendo conto di un certo numero di criteri, come: **•** Accessibilità

- Vicinanza della Caldaia, fungendo questa da sistema di integrazione di emergenza o anche in caso di sostituzione della stessa.
- Esclusione della possibilità di trasmissione di vibrazioni.
- Collocazione di appoggi anti-vibrazioni tra l'apparecchiatura e il pavimento.
- Posizione delle tubazioni provenienti dai pannelli.
- Protezione dalle intemperie, per esempio in garage, mansarde, etc.
- Permettere qualsiasi eventuale intervento di assistenza.

L'installatore deve rispettare una distanza minima di 150 mm tra il pannello posteriore dell'apparecchiatura e il locale di installazione per consentire un accesso facile alle connessioni idrauliche e frigorifere.



Si deve evitare l'installazione del Blocco in prossimità delle stanze da letto, data la possibile trasmissione di vibrazioni e di rumore.



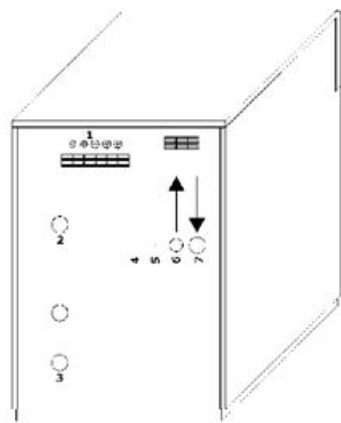
Qualora si collochi il blocco nel solaio, si deve prestare una speciale attenzione alle vibrazioni prodotte sulla costruzione **in legno**. Prevedere inoltre la collocazione di un vassoio sotto l'apparecchiatura, secondo la legislazione, per raccogliere l'acqua in caso di eventuale rottura dell'installazione.



Non afferrare mai, né manipolare il Blocco Termodinamico per i collegamenti frigoriferi o idraulici.

5.3.2. Collegamenti al Blocco

Il Blocco Termodinamico nella sua parte posteriore presenta diversi collegamenti/connessioni, conformemente alla designazione descritta di seguito.



Modello	Cassa (H*L*P mm)
Blocco Solare 6	950x585x650
Blocco Solare 12	
Blocco Solare 16	
Blocco Solare 28	950x685x735
Blocco Solare 40	

Tabella 1: Dimensioni delle casse, dei pallet e rispettivi porta pallet trasportatore

*ACS-Usi Industriale e Piscina



I collegamenti del Blocco Termodinamico per i impurezze e di umidità nel circuito frigorifero.



5.3.3. Esecuzione dei collegamenti (saldature)

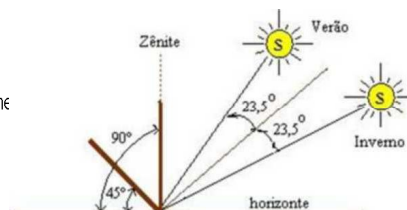


Dopo aver installato i Pannelli e avere collocato convenientemente il Blocco nel locale, rimane da effettuare l'installazione delle tubazioni di:

- s** Liquido (mandata ai pannelli).
- s** Aspirazione (ritorno dai pannelli).

Prima di effettuare i collegamenti suddetti, conviene

- S** Distributore/i di liquido. **s** Collettore/i di aspirazione.



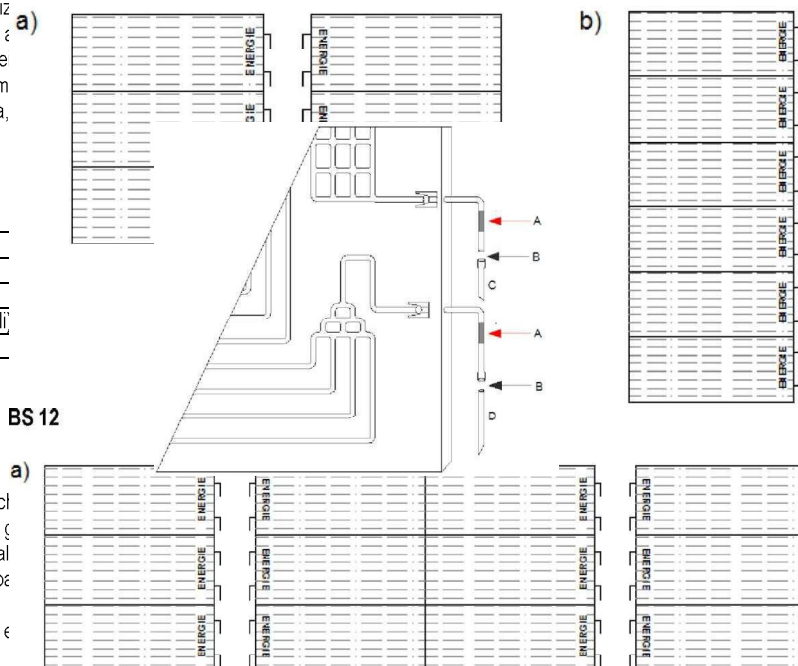
L'esecuzione dei collegamenti è uno dei punti più importanti di tutta l'installazione, per cui è di estrema importanza che le saldature siano realizzate obbedendo a tutti i criteri



Il tipo di saldatura che si raccomanda per la realizzazione (ossigeno/acetilene). Può anche essere usato un arco elettrico, ma in questo caso sono richieste maggiori attenzioni. Le saldature dovranno ricoprire completamente la "Giunzione termica" alle alte temperature, provocate dalla fiamma ossidrica.

Legenda:	
A	Giunzione termoretraibile
B	Giunzione e saldatura
C	Linea di aspirazione (uscita dei pannelli)
D	Linea di liquido (ingresso dei pannelli)

BS 12



Il rame viene riscaldato fino al calor rosso, dopodiché viene inclinato, senza esporlo alla fiamma. Come regola generale, il tubo deve essere raffreddato immediatamente con un panno umido.

Le saldature al Blocco Termodinamico devono essere eseguite con cura e precisione.

Dopo avere terminato tutte le operazioni, il sistema sarà pronto per essere sottoposto alla prova di tenuta, e a tutto il processo di carica del fluido frigorigeno.

5.3.4. Prova di tenuta

Una carica di azoto a una pressione di **10 bar (max)** sarà l'ideale per garantire che non vi siano perdite nelle saldature effettuate. Dopo avere messo in carica l'installazione, cospargere tutte le saldature con schiuma di sapone e controllare che non vi siano perdite di azoto.

I pannelli dovranno stare 2-3 giorni con la carica di azoto, in modo da garantire che non vi sia alcuna perdita. Terminata questa operazione, togliere tutto l'azoto dall'installazione.

5.3.5. Vuoto

Questa operazione viene effettuata a partire dal due condotti di carica, situati uno nella linea di Bassa Pressione (accanto al compressore) e l'altro nella linea di Alta Pressione (accanto al deposito di liquido). Prima di effettuare la carica del fluido frigorigeno, è indispensabile fare il vuoto nell'installazione. La creazione del vuoto serve a eliminare tutta l'aria e l'umidità esistenti nel circuito.

Il tempo necessario alla creazione del vuoto dipende dai seguenti fattori: **S** Volume in m³/h della pompa di vuoto. **S** Volume delle tubazioni del sistema.

In media, il tempo minimo del vuoto da fare in una installazione, a seconda del sistema installato, è rappresentato nella tabella che segue.

Blocco Solare	6	12	16	28	40
Tempo minimo di vuoto (ore)	5	8	9	11	12

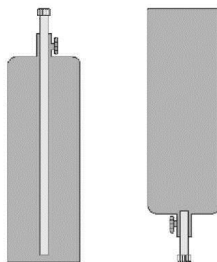
Una volta terminato il processo di vuoto, si chiudono i rubinetti della pompa del vuoto. Il manometro del vuoto dovrà dare costantemente la stessa indicazione dopo l'arresto della pompa, garantendo così che l'installazione mantenga il vuoto e sia pronta per la carica del fluido frigorigeno.

5.3.6. Carica di Refrigerante R-407C

Il refrigerante R-407C è una miscela zeotropica (fluido composto da più di un componente), costituita da R32 (23%), R125 (25%) e R134a (52%). Chimicamente è stabile, possiede buone proprietà termodinamiche e si presenta come un refrigerante a basso impatto ambientale e di bassissima tossicità.

Trattandosi di un fluido zeotropico, è necessario avere alcuni accorgimenti per quanto riguarda la carica di installazione. Se carichiamo un'installazione con un refrigerante zeotropico allo stato di vapore, si corre il rischio che uno dei componenti del fluido evapori prima degli altri e, pertanto, nell'installazione vi sarà questo componente in proporzione maggiore del dovuto. Per questa ragione, si deve caricare l'installazione con il refrigerante allo stato liquido. La maggior parte dei recipienti di R407c dispone di sifone; in ogni caso è meglio controllare. Per caricare il liquido si deve procedere come mostrato dalla figura che segue.

Carica di refrigerante a partire da bombola con sifone.



Carica di refrigerante a partire da bombola senza sifone.

La quantità di fluido da inserire in ciascun sistema dipende essenzialmente da due fattori, dal tipo di Blocco Termodinamico e dalla distanza tra Blocco e pannelli.

Ma in media, salvo anomalie, si deve procedere alle seguenti cariche minime:

Blocco Solare	6	12	16	28	40
Carica minima (kg)	1,6	2,0	2,5	3,0	5,5

Per assicurare l'inizio di funzionamento del sistema termodinamico, si deve effettuare una **Pre-Carica** (carica minima) di fluido. Essendo la pre-carica effettuata dal **condotto di compressione "ALTA"** (con compressore escluso).

Quando la pressione si è equilibrata nei manometri, il sistema è pronto per l'avvio del compressore. La regolazione fine (carica rimanente) del sistema dovrà essere effettuata dal **condotto di aspirazione "BASSA"** molto lentamente (con il compressore in funzionamento). Per questo si deve effettuare la carica lentamente dalla linea di aspirazione fino a raggiungere una differenza di 20 °C entre Temperatura ambiente e Temperatura di aspirazione (per manometri di bassa con lettura in VAPORE !!).

Ci si dovrà approssimare il più possibile ai seguenti valori di pressione di aspirazione per la rispettiva temperatura esterna (temp. ambiente nei pannelli).

Temperatura Esterna (°C)	Pressione di Aspirazione (bar)
0	1,2
5	1,6
10	2,2
15	2,9
20	3,6

25	4,5
30	5,5

*Per temperature di ritorno dell'acqua di 25-30 °C

Potrebbe non essere possibile ottenere esattamente la pressione desiderata, dato che questa dipende da alcuni fattori come:

- radiazione solare diretta sui pannelli;
- ventilazione;
- umidità relativa dell'aria;
- variazione delle distanze e del dislivello della tubazione di installazione.

5.4. Riscaldamento Centrale



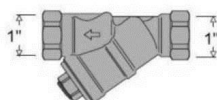
L'installazione della rete idraulica deve essere eseguita da un professionista competente, rispettando sempre le indicazioni



Il Blocco Termodinamico non è dotato di Pompa di Circolazione. Spetta all'installatore dimensionare e installare la pompa. La pompa di circolazione deve essere dimensionata considerando le perdite di carico dell'installazione e il flusso necessario per il buon funzionamento dell'apparecchiatura.

In una prima installazione, e prima di stabilire qualsiasi collegamento idraulico del circuito di riscaldamento al Blocco Termodinamico, si dovrà procedere alla ripulitura di tutta l'installazione idraulica per rimuovere eventuale sporcizia, residui di materiali e impurezze similari.

Dopo avere ripulito il circuito, effettuare il suo collegamento al Blocco Termodinamico collocando obbligatoriamente un filtro all'ingresso dell'acqua di ritorno, in quanto un accumulo di residui nel condensatore potrebbe dar luogo a malfunzionamento del sistema. La figura che segue illustra il tipo di filtro da utilizzare.



Una volta collegato il circuito nel modo appropriato, si procede al riempimento del circuito idraulico e, a mano a mano che questa operazione si svolge, si devono spurgare tutti i circuiti assicurandosi che vengano eliminate tutte le sacche d'aria dall'installazione.

Per precauzione si deve effettuare un test di tenuta. Il test dovrà essere effettuato a una pressione pari a 1,5 volte la pressione di lavoro.

Come menzionato in precedenza, quando si tratta di dimensionare il circolatore, oltre alle perdite di carico del circuito idraulico, l'installatore deve tenere in considerazione il flusso raccomandato per il buon funzionamento del sistema (consultare la tabella che segue).

Blocco Solare	6	12	16	28	40
Flusso minimo nel condensatore (m³/h)	0,7	1,0	1,5	4,0	5,0



Nell'installazione del Blocco Termodinamico congiuntamente ad altro dispositivo di riscaldamento si deve prestare attenzione a installare il Blocco Termodinamico in parallelo con l'apparecchiatura esistente.

In primo luogo, scegliere di preferenza sorgenti di emissione di calore con grande superficie di scambio **C** (pavimento radiante, radiatori, convettori, ventilo-convettori), dato che queste permettono una ^{A>A} distribuzione a bassa temperatura e un ottenimento di prestazioni migliori.

È obbligatorio applicare additivo anticorrosivo (liquido stabilizzatore) nel circuito idraulico, per prevenire **Casa** intasamenti, fenomeni di elettrolisi e rumore nel circuito.

5.5. Acqua calda sanitaria - Uso industriale

5.5.1. Scambiatore di calore



Lo scambiatore di calore per acqua calda sanitaria dovrà essere installato procedendo come di seguito indicato:

- Inserire la flangia (1) nel contenitore (3)
- **Maneggiare la tenuta (2) con particolare cautela**
- Inserire e serrare le viti nei rispettivi fori del serbatoio (3)
- Riempire il serbatoio per semplificare il raffreddamento dei componenti nel processo seguente
- Posizionare un panno sufficientemente inumidito nei tubi di rame in prossimità del serbatoio in modo da proteggere i componenti durante la fase di saldatura
- Saldare i tubi e annotare il posizionamento corretto per la saldatura dei tubi: **uscita del blocco solare per l'ingresso dello scambiatore; uscita dello scambiatore per l'ingresso del blocco solare.**

Capacità	Bloque Solare	Diametro Scambiatore
1000 L	6	1/2"
1500 L	12	1/2"
2000 L	12 16	1/2" 5/8"
3000 L	16 28	5/8" 7/8"
4000 L	28	7/8"
6000 L	40	7/8"

5.5.2. Specifiche Tecniche

I sistemi di riscaldamento d'acqua per uso industriale presentano le seguenti caratteristiche:

	Unità	Eco 1000	Eco 1500	Eco 2000	Eco 3000	Eco 4000	Eco 6000
Numero di pannelli		6	12	12/16	16/28	28	40
Peso totale dei pannelli	Kg	48	96	96/128	128/210	210	320
Superficie esposta di cattura	m ²	9,6	19,2	19,2/25,6	25,6/44,8	44,8	64
Alimentazione trifase	400Vac, 50Hz	•	•	•	•	•	•
Alimentazione monofase	240Vac, 50Hz	•	•	•	•/x	x	x
Potenza consumata (*)	kW	1,2 - 2,2	1,9 - 3,1	1,4-2,6 / 3,2-5,2	1,9-3,1 / 5,7-8,3	5,7 - 8,3	7,1 - 10,1
Potenza termica fornita (*)	kW	4,9 - 9,7	9,2 - 16,7	5,5-11,3 / 14,2-24,2	9,2-16,7 / 24-42,6	24 - 42,6	32,5 - 53,1
N° di scambiatori (condensatori)		1	1	1 or 2	2	2	2x2
Rumore (**)	dBA	50 - 65	50 - 65	50 - 65	50 - 65	50 - 65	50 - 65
Fluido frigorigeno		R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C
Carica minima di fluido	Kg	1,6	2,0	1,8/2,8	2,0 / 3,0	3,0	5,5

(*) A seconda dei seguenti fattori (radiazione solare, temperatura ambiente, temperatura dell'acqua, etc.) (**) Possiede pezzi anti-vibrazioni

Nell'ambito delle apparecchiature per ACS-Uso Industriale esistono due tipologie di termoaccumulatori: Poliwarm e acciaio Inox.

I termoaccumulatori in INOX possono essere fabbricati con dimensioni specifiche, oppure le dimensioni (altezza e diametro) possono essere alterate in funzione dei requisiti.

La tabella seguente presenta le specifiche tecniche per i sistemi industriali.

Modello	Capacità (l)	Numero di pannelli	Pdywarm		Inox		Potenza Assorbita (Min.)	Potenza termica (Med.)
			Altezza (mm)	Diametro (mm)	Altezza (mm)	Diametro (mm)		
Eco 1000	1000	6	2192	950	2010	930	960 W	7290 W
Eco 1500	1500	12	2498	1050	2100	1140	1.230 W	9680 W
Eco 2000	2000	12/16	2575	1200	2160	1300	1.440 W	11.240 W
Eco 3000	3000	16/28	2919	1350	2300	1500	2.010 W	16.580 W
Eco 4000	4000	28	2 x 2575	2 x 1200	2 x 2160	2 x 1300	4.140 W	31.430 W
Eco 6000	6000	40	2 x 2919	2 x 1350	2 x 2300	2 x 1500	7.630 W	52.970 W

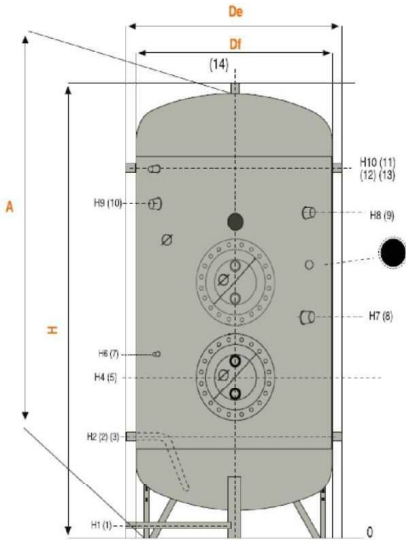
Come già riferito, tutti i passi e le sequenze di montaggio sono identici a quelli descritti per il Riscaldamento Centrale, con eccezione del collegamento del blocco al condensatore (Scambiatore Elicoidale). Il condensatore non si trova accoppiato al blocco, bensì all'interno del serbatoio.

(R) Le dimensioni dei termoaccumulatori possono subire variazioni. Queste possono avere una deviazione massima fino al 20% delle misure rappresentate nella tabella qui sopra. Di conseguenza, la capacità del termoaccumulatore accompagna questa variazione.

Il collegamento della tubazione di rame (mandata e ritorno del gas) allo scambiatore elicoidale dovrà essere realizzato con il termoaccumulatore pieno d'acqua; inoltre si dovrà proteggere con un panno umido la connessione di serraggio dello scambiatore a flangia (Nylon di tenuta).

5.5.3. Termoaccumulatore Polywarm Eco 1000 ... 6000

Connessioni	
1	Scarico ¾" (<1.000lt) 1" (>100lt) Gas F
2	Ingresso di acqua sanitaria
3	Connessione scambiatore (entra)
5	Flangia di servizio
7	Connessione termostato 1/4" Gas F
8	Anodo di magnesio 1" % Gas F
9	Anodo di magnesio 1" % Gas F (Cap. > 1500 l)
10	Connessione resistenza elettrica 1" l Gas F
11	Ricircolo
12	Connessione termostato 1/2" Gas F
13	Connessione scambiatore (extra)
14	Uscita di acqua calda



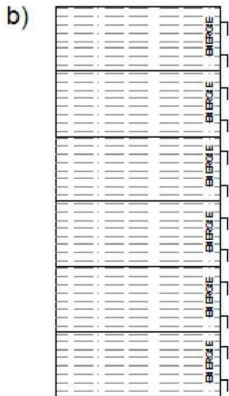
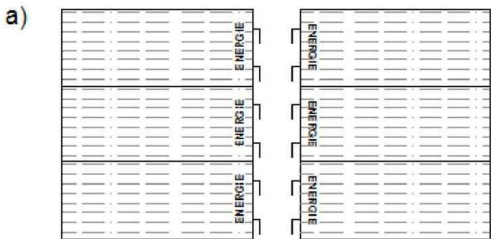
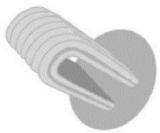
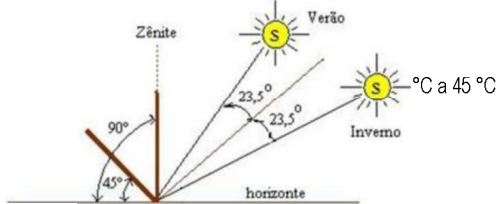
Modello	Cassa (H*L*P mm)	Pallet (H*L*P mm)	Peso(Kg)
Blocco Solare 6	950x585x650	140x605x670	103
Blocco Solare 12			115
Blocco Solare 16			120
Blocco Solare 28	950x685x735	140x705x755	190
Blocco Solare 40			192

Tabella 1: Dimensioni delle casse, dei pallet e rispettivi pesi
Porta Pallet Carrello trasportato

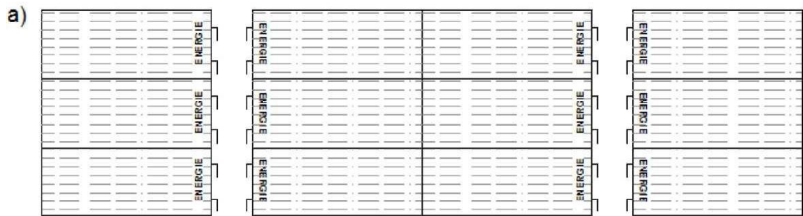


...atore addizionale (es.: collegamento a caldaia), designato
...i in funzione del sistema ENERGIE, conformemente alla

Modello	Capacità (Litri)	Potenza scambiatore (kW)	Produzione in continuo AQGV (l/h)	Perdite di carico		Portata (m³/h)
				mca	Mbar	
1000	1000	86	2127	1380	135.3	10
1500	1500	133	3290	2295	225.1	15
2000	2000	180	4453	2996	293.8	20
3000	3000	216	5361	2436	238.9	20
4000	4000	2x180	2x4453	2x2996	2x293.8	2x20
Eco 6000	6000	2x216	2x5361	2x2436	2x238.9	2x20

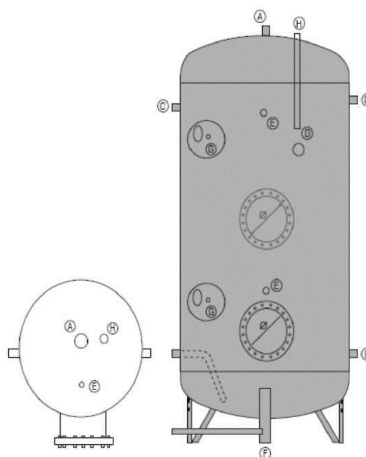


BS 12



5.5.4. Termoaccumulatore in INOX Eco 1000 a 6000

Legenda:	
A	Uscita di acqua calda
B	Ingresso di acqua fredda
C	Collegamento extra
D	Anodo di magnesio
E	Strumentazione
F	Scarico
G	Kit di resistenza
H	Ritorno (ricircolo)
*	Opzionali

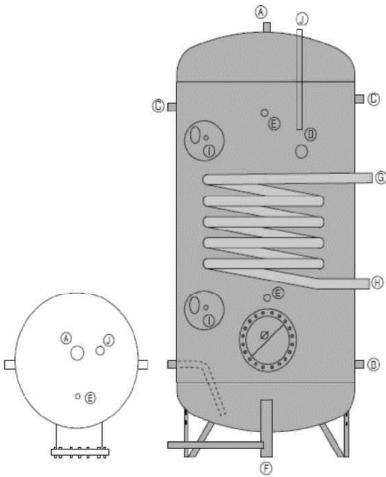


Modello	Capacità Nominale	Peso	Dimensioni		Raccordo (femmina)										Ø libero della flangia
					A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
	Litri	Kg	Altezza	Diametro	Pollici										mm
Eco 1000	1000	150	2010	930	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1/2		1 1/2	1 1/4	1 y		190
Eco 1500	1500	200	2100	1140	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/4	1/2		1 1/2	1 1/4	1 y	1 1/4	190
Eco 2000	2000	275	2160	1300	2	2	2	1 1/4	1/2		1 1/2	1 1/4	1 y	1 1/4	190
Eco 3000	3000	350	2300	1500	2	2	2	1 1/4	1/2		1 1/2	1 1/4	1 y	1 1/4	190
Eco 4000	4000	2x275	2x2160	2x1300	2 1/2	2 1/2	2 1/2	1 1/4	1/2		1 1/2	1 1/4	1 y	1 1/4	190
Eco 6000	6000	2x350	2x2300	2x1500	2	2	2	1 1/4	1/2		1 1/2	1 1/4	1 y	1 1/4	190

5.5.5. Termoaccumulatore in Inox con Serpentina ECO 1000 a 6000

Legenda:

A	Uscita di acqua calda
B	Ingresso di acqua fredda
C	Collegamento extra
D	Anodo di magnesio
E	Strumentazione
F	Scarico
G	Ingresso serpentina *
H	Uscita serpentina *
I	Kit di resistenza
J	Ritorno (ricircolo)
*	Opzionali



Modello	Capacità Nominale	Peso	Dimensioni		Raccordi (femmina)										Serpentina			Ø Libero della flangia mm
					A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Superficie m²	Potenza (a) kW(b)		
	Altezza	Diametro	Pollici															
	Litri	Kg																
Eco 1000	1000	185	2010	930	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1/2		1 1/4	1 1/4	1 1/2		3,48	101,2	50,6	190
Eco 1500	1500	245	2100	1140	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/4	1/2		1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/4	4,05	117,3	58,9	190
Eco 2000	2000	330	2160	1300	2	2	2	1 1/4	1/2		1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/4	4,86	141,3	70,6	190
Eco 3000	3000	415	2300	1500	2	2	2	1 1/4	1/2		1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/4	6,48	188,4	94,2	190
Eco 4000	4000	2x330	2x2160	2x1300	2 1/2	2 1/2	2 1/2	1 1/4	1/2		1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/4	2x4,86	2x141,3	2x70,6	190
Eco 6000	6000	2x415	2x2300	2x1500	2	2	2	1 1/4	1/2		1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/4	2x6,48	2x188,4	2x94,2	190

a — Circuito Primario (Te=90°C; Ts=80°C); Circuito di ACS (Te=10°C; Ts=60°C) b —
Circuito Primario (Te=70°C; Ts=50°C); Circuito di ACS (Te=10°C; Ts=60°C)

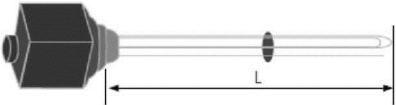
5.5.6. Sistema di integrazione di supporto (Kit di Resistenza)

Resistenza di riscaldamento per immersione di tipo tubolare, sviluppata specialmente per essere utilizzata ai fini del riscaldamento di acqua, che presenta le seguenti caratteristiche:

- Blindatura in acciaio inossidabile o in rame.
- Isolamento in Ossido di Magnesio. Termostato regolabile (0 ... 77 °C). Termostato di Sicurezza (90 ... 99 °C). Contattore (solo nel kit di resistenza trifase). Spia luminosa.

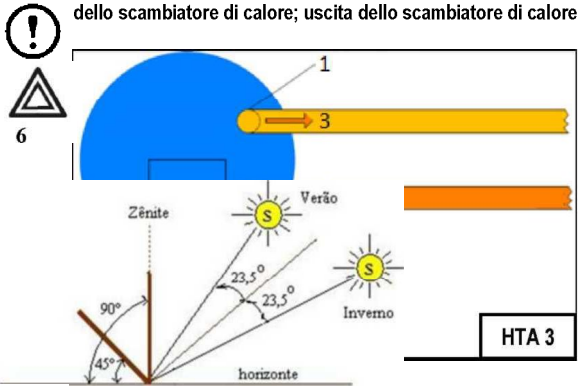
5.6 Piscina

Modello	Cassa (H*L*P mm)
Blocco Solare 6	950x585x650
Blocco Solare 12	
Blocco Solare 16	



5.6.1. Collegamenti Refrigeranti

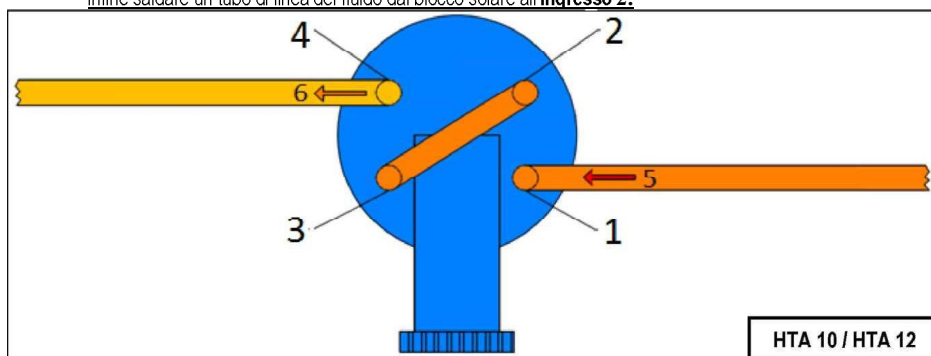
Verificare che gli allacciamenti elettrici fra il blocco solare e la pompa di circolazione della piscina siano stati eseguiti correttamente.



Legenda

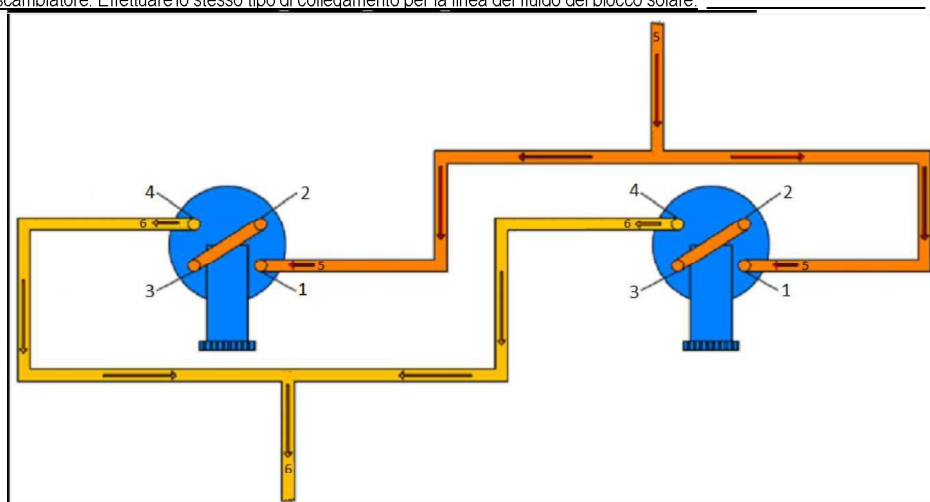
1	Uscita
2	Ingresso
3	Liquido per blocco solare
4	Gas del blocco solare

d) In caso di scambiatore di calore con doppia serpentina, saldare il tubo d'aspirazione proveniente dal blocco solare all'**Ingresso 1** dello scambiatore di calore; saldare un tubo dall'**Uscita 1** per l'**Ingresso 2**; infine saldare un tubo di linea del fluido dal blocco solare all'**Ingresso 2**.



Legenda	
1	Ingresso 1
2	Uscita 1
3	Ingresso 2
4	Uscita 2
5	Gas del blocco solare

e) In caso di due scambiatori di calore, effettuare gli stessi collegamenti (punto d) per ogni scambiatore ed effettuare una derivazione dalla linea del vapore proveniente dal blocco solare per entrambi gli **Ingresso 1** di ogni scambiatore. Effettuare lo stesso tipo di collegamento per la linea del fluido del blocco solare.



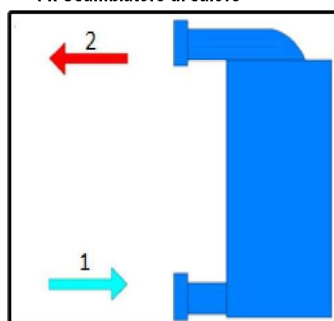
6	Liquido per blocco solare
---	---------------------------

Legenda			
1	Ingresso 1	4	Uscita 2
2	Uscita 1	5	Gas del blocco solare
3	Ingresso 2	6	Liquido per blocco solare

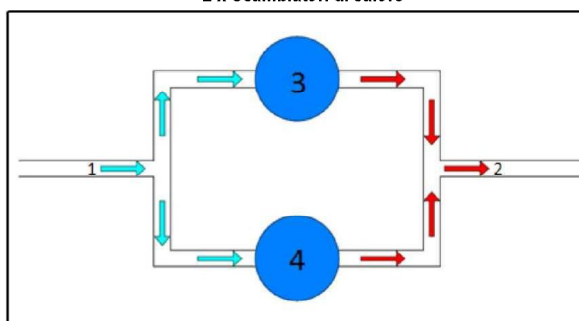
5.6.2. Allacciamenti idraulici

Per gli allacciamenti d'ingresso e uscita, è possibile utilizzare: filetto maschio/femmina.

1 x Scambiatore di calore



2 x Scambiatori di calore



Legenda			
1	Ingresso	3	Scambiatori 1
2	Uscita	4	Scambiatori 2

5.7. Collegamenti elettrici



L'installazione della rete elettrica deve essere eseguita da un professionista di preferenza abilitato da ENERGIE.

Inoltre ci si deve assicurare che la corrente elettrica sia sufficiente per il sistema in questione, e che sia conforme alle specifiche di fabbrica, secondo quanto mostrato dalla seguente tabella:

Blocco Solare	6	12	16	28	40
Monofase 220/240V-1~50Hz	•	•	•	—	—
Trifase 380/420V-3~50Hz	•	•	•	•	•

La rete elettrica di alimentazione del Blocco deve essere fatta direttamente dal quadro generale di distribuzione locale, evitando in questo modo l'alimentazione elettrica di altri punti e/o di altre apparecchiature il cui consumo possa causare perdite di tensione con serie ripercussioni sul funzionamento dell'apparecchiatura. La sezione dei cavi elettrici deve essere conforme ai valori rappresentati nella tabella seguente. Le perdite massime ammissibili per un cavo di non più di 5 m sono già considerate nei calcoli.

Blocco Solare	6	12	16	28	40
Monofase (sezione mm ²)	2,5	4	6	—	—
Trifase (sezione mm ²)	2,5	2,5	2,5	4	6

L'alimentazione del/i circolatore/i sarà assicurata da un cavo da 3 * 1,5 mm² (come minimo).


Si dovrà anche proteggere il circuito da possibili sovraccarichi di corrente e da cortocircuiti, prevedendo l'installazione di un disgiuntore magneto-termico, con le seguenti intensità:

Blocco Solare	6	12	16	28	40
Monofase (Corrente A)	20	30	40	—	—
Trifase (Corrente A)	10	16	16	25	40

I morsetti di collegamento del Blocco Termodinamico al quadro elettrico, termostato ambiente, termostato esterno, etc. si trovano nella parte interna.

I collegamenti dovranno essere effettuati conformemente allo schema elettrico (consultare Allegato A).



Non alimentare il compressore elettrico prima che di aver effettuato tutti i collegamenti frigoriferi,  controllato che il circuito sia in carica e che il circuito idraulico sia stato debitamente riempito d'acqua.



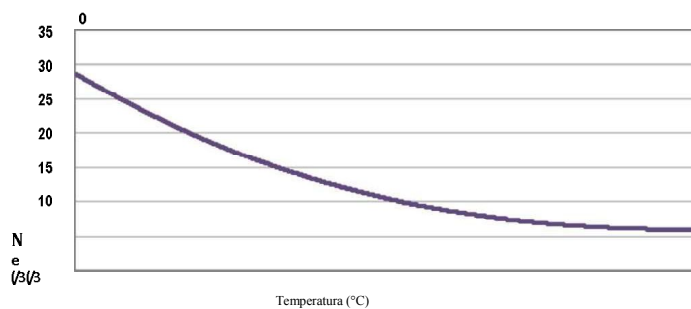
Il modello Trifase possiede un sequenziatore di fase per garantire il collegamento corretto delle fasi. Se le fasi risultassero scambiate, si deve correggere il collegamento. Se il campo rotativo del compressore dovesse avere un senso di rotazione errato, il compressore potrebbe subire danni irreversibili.



In nessun caso l'apparecchiatura deve essere messa in funzione senza avere adeguatamente messo a terra l'installazione elettrica.

5.8. Sonde di temperatura

Le sonde di temperatura installate nel controller del Blocco Termodinamico sono del tipo NTC (10KQ =25°C).



L'installazione di sonde di altro tipo comprometterebbe il funzionamento dell'apparecchiatura, dal momento che i valori di temperatura interpretati dal controller non corrisponderebbero al valore reale.

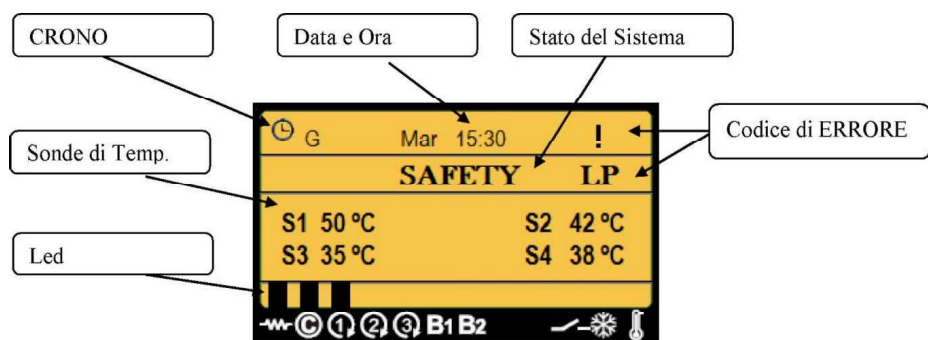
6. PANNELLO DI COMANDI

Il pannello di comandi del Sistema ENERGIE si presenta sotto forma di una console, attraverso la quale si possono configurare vari parametri di funzionamento come:

- ✓ Temperatura di ritorno e di mandata dell'acqua
- ✓ Differenziali di temperatura
- ✓ Timer
- ✓ Piante tipiche di installazioni
- ✓ Etc. (consultare manuale del controllo elettronico, in allegato)



Il controllo elettronico presenta come immagine di fondo del display la seguente configurazione, essendo possibile visualizzare diversi parametri simultaneamente:



7. MESSAGGI DI ERRORE



Prima di rivolgersi all'assistenza tecnica, seguire i passi di questa tabella per controllare che l'intervento esterno sia effettivamente necessario.

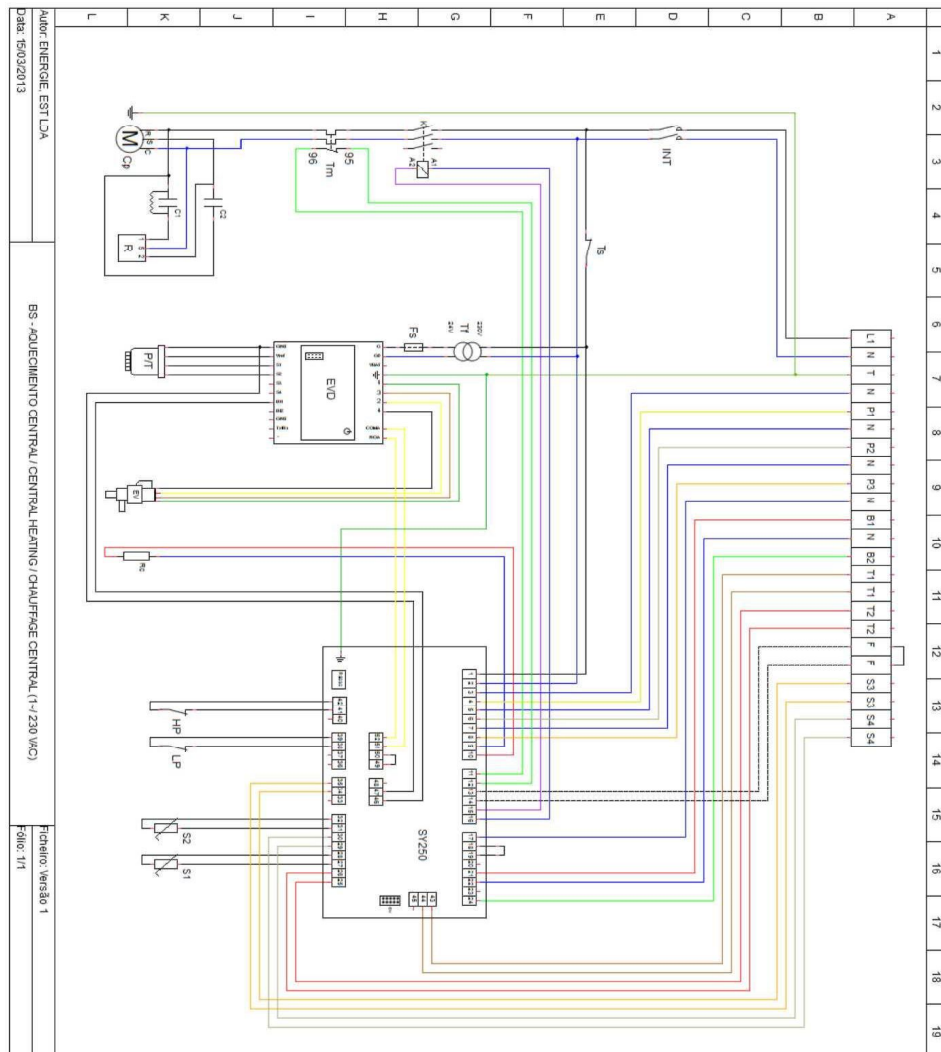
ERRORE (Codice)	Descrizione	Causa/Soluzione
Er01 - FLOW	Flussostato; il sistema non funziona.	<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di flusso nel circuito. Circolatore spento o filtro ostruito. Controllare i collegamenti elettrici del circolatore o pulire il filtro. • Circuito spurgato male. Eccesso di aria nell'installazione idraulica. • Flusso d'acqua troppo basso. Aumentare la velocità del circolatore o sostituire con circolatore di flusso maggiore. • Circuito idraulico vuoto (senza acqua).
Er02 - TN	Termostato di Sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • Azione del relè termico risultante da consumi elettrici esagerati del compressore o da anomalie di tensione nella rete.
Er03 - LP	Bassa Pressione; il sistema non funziona o si spegne ciclicamente	<ul style="list-style-type: none"> • Possibile mancanza di refrigerante che può essere provocata da perdita del circuito con la carica male effettuata (refrigerante in quantità insufficiente). Controllare con manometri la pressione del circuito. • Temperature esterne molto basse. • Ostruzione del circuito frigorifero (es. umidità). • Pressostato di bassa pressione danneggiato.
Er04 - HP	Alta pressione; il sistema non funziona	<ul style="list-style-type: none"> • Eccesso di refrigerante; controllare con manometro la pressione del liquido. • Pressostato di alta pressione danneggiato. • Cattivo scambio di calore. Aumentare il flusso.
Er05 - TS1	Allarme di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Eccesso di temperatura. Mancanza di acqua nel circuito, pompa circolatoria chiusa o inchiodata o flussostato guastato.
Er05 - TS2		
Er06 - TS3		
Er07 - TS4		
Er08 - RTC	Orologio	<ul style="list-style-type: none"> • Guasto nel orologio interno del comando. Sostituire il comando. • Batteria del comando scarica o debole. Sostituire la batteria (tipo CR2032)
Er09 - TL	Guasto della sonda (S1, S2, S3 o S4)	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che la sonda misuri correttamente, verificando la sua resistenza interna. • Controllare i collegamenti.
Er11 - EVD	Relé di allarme aperto (Carel EVD)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'alimentazione elettrica nell'EVD (fusibile-Fs e trasformatore) • Trasduttore di pressione/temperatura collegato in modo errato o danneggiato. Verificare i collegamenti o sostituire il trasduttore. • Surriscaldamento moderato (LowSH) • Bassa temperatura di evaporazione (LOP) • Temperatura di evaporazione elevata (MOP) • Temperatura d'aspirazione molto bassa. • Bassa pressione d'aspirazione

A I lavori sul Blocco Termodinamico devono essere eseguiti esclusivamente da professionisti autorizzati e specializzati.

8. ALLEGATI A - SCHEMI ELETTRICI

8.1. BLOCCO SOLARE - RISCALDAMENTO CENTRALE 230 Vac/ 1~ / 50Hz

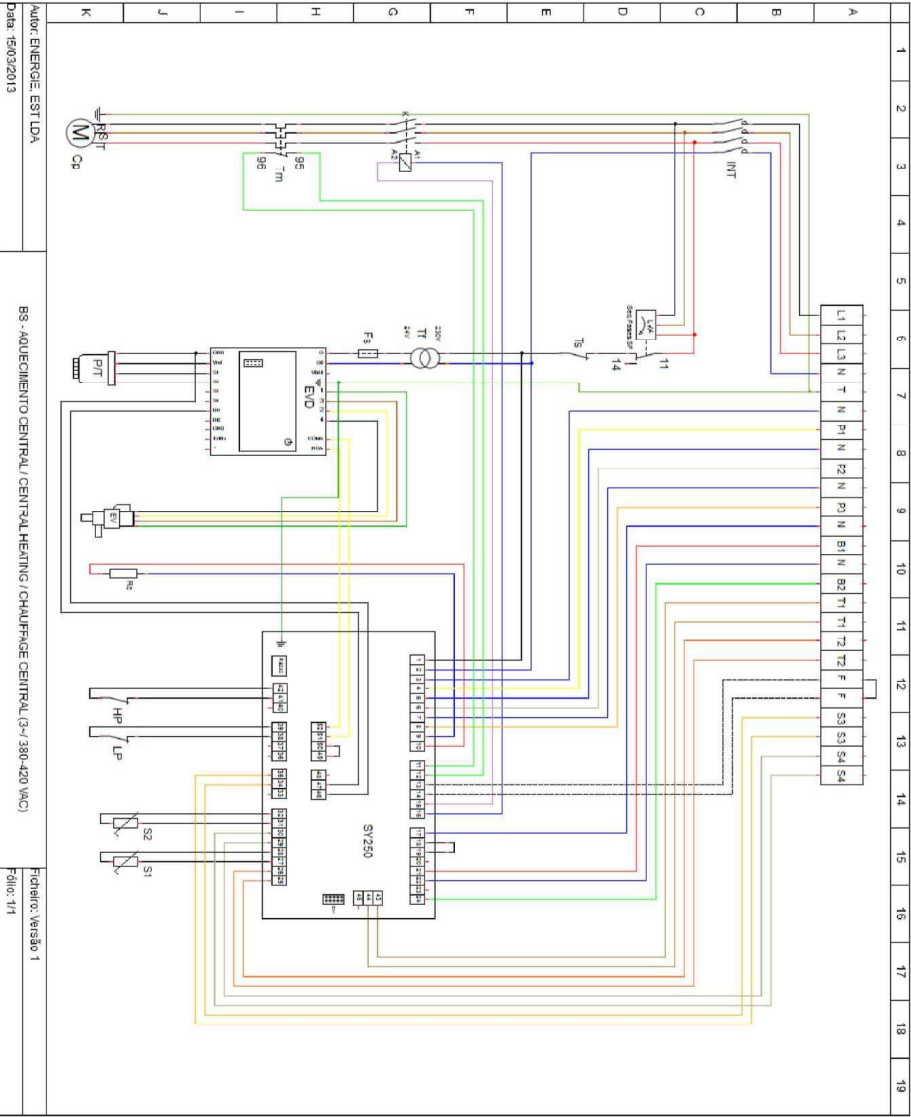
La corrente massima supportata dai contatti di uscita è di 2 ampere.



8.2. BLOCCO SOLARE - RISCALDAMENTO CENTRALE 400Vac/ 3~/ 50Hz

A

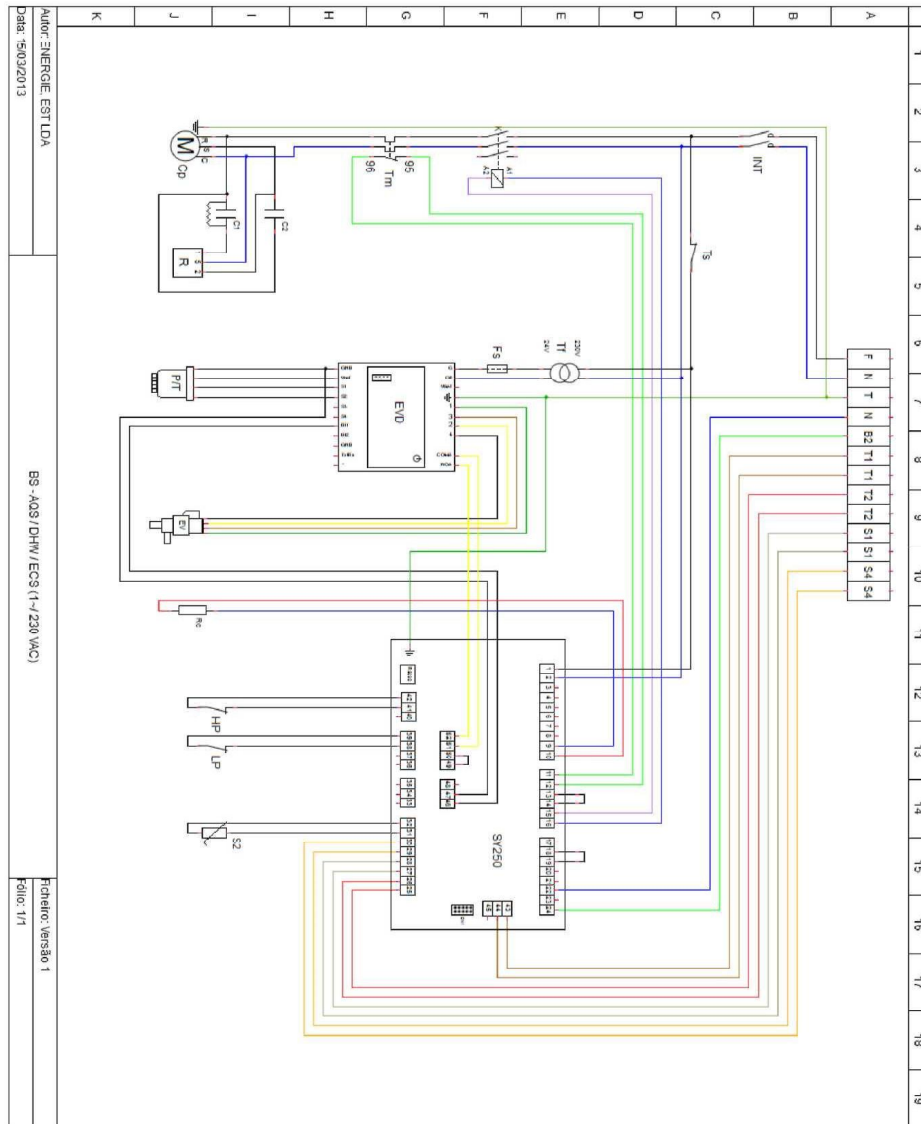
La corrente massima supportata dai contatti di uscita è di 2 ampere.



8.3. BLOCCO SOLARE - ACQUE CALDE SANITARIE GRANDI VOLUMI 230Vac/ 1~/ 50Hz

A

La corrente massima supportata dai contatti di uscita è di 2 ampere.

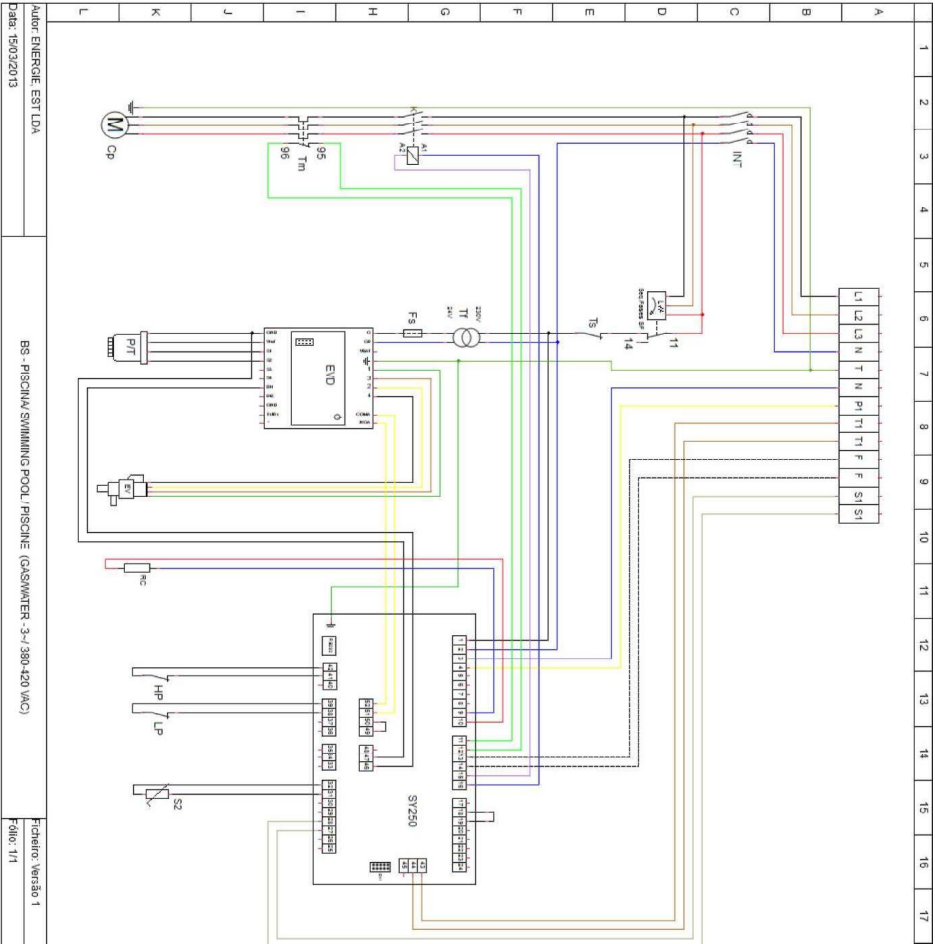


A

8.5. BLOCCO SOLARE - PISCINA - 400Vac/ 3~/ 50Hz



La corrente massima supportata dai contatti di uscita è di 2 ampere.



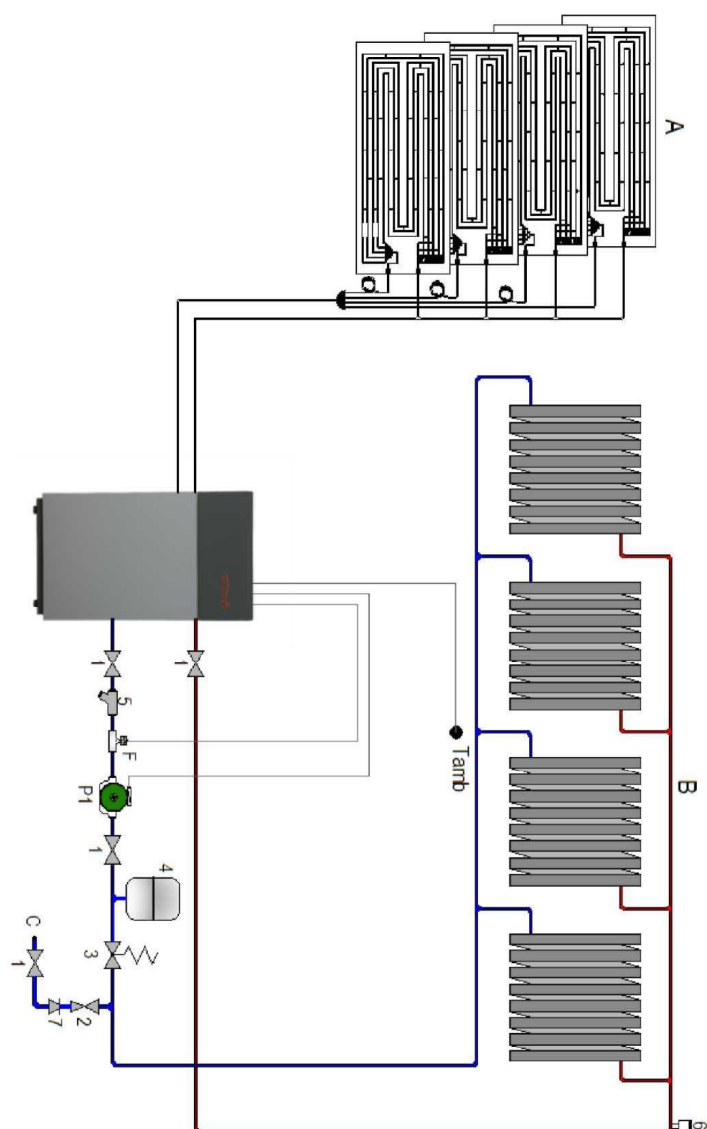
Autori ENERGIE EST LDA	BS - PISCINA/ SWIMMING POOL/ PISCINE (GASWATER - 3~/380-420 VAC)	Fichiero Versão 1
Data: 15/03/2013		Fólio: 1/1

8.6. Glossario

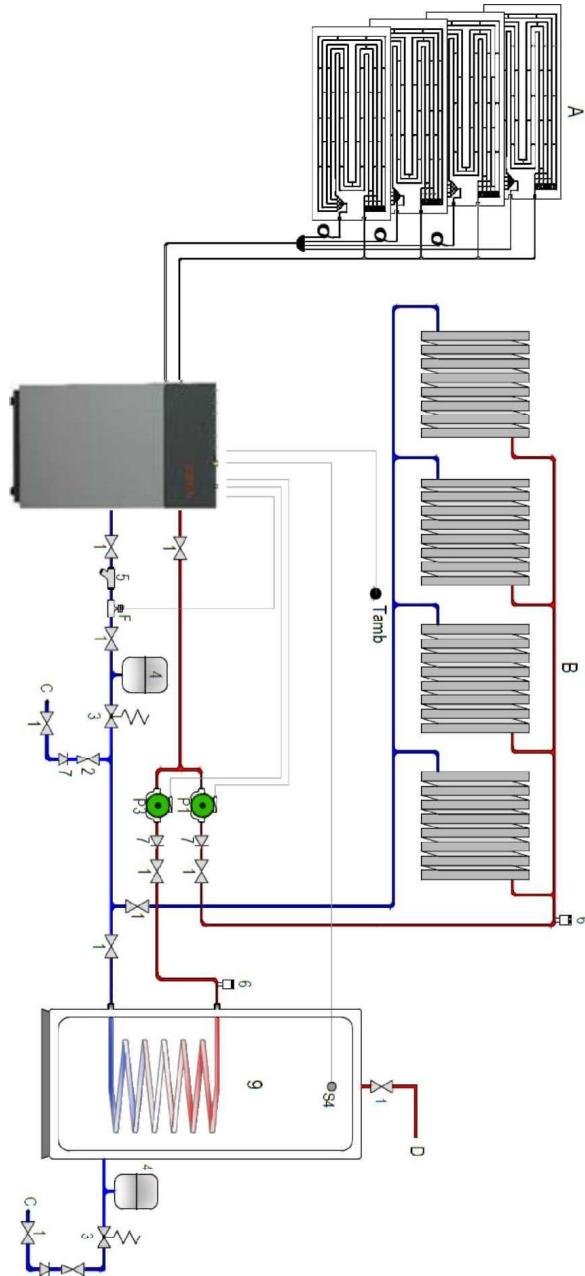
Schemi Elettrici			
	Italiano	English	Français
INT	Interruttore Generale	Switch ON/OFF	Commutateur ON / OFF
Ts	Termostato di Sicurezza	Security Thermostat	Thermostat de sécurité
K	Contattore Compressore	Compressor Contactor	Contacteur de compresseur
L	Sequenziatore di Fasi	Phase Failure Relay	Relais de défaillance de phase
Im	Relè Compressore	Compressor Relay	Relais du compresseur
Cp	Compressore	Compressor	Compresseur
C1	Condensatore di Avvio	Start Capacitor	Condensateur de démarrage
C2	Condensatore di funzionamento	Run Capacitor	Condensateur de marche
R	Relè	Relay	Relais
Tf	Trasformatore 230Vac - 24Vac	Transformer 230Vac - 24Vac	Transformateur 230Vac - 24Vac
P/T	Trasduttore di Pressione/Temperatura	Pressure/Temperature Sensor	Sonde de Pression/Température
EVD	Controller Valvola di espansione	Controller EVX	Contrôleur EVX
EV	Valvola di espansione	Expansion Valve	Détendeur
Rc	Resistenza Carter	Crankcase Heater	Résistance de carter
SY250	Controller	Controller	Contrôleur
HP	Pressostato di Alta	High Pressure Switch	Pressostat haute pression
LP	Pressostato di Bassa	Low Pressure Switch	Pressostat basse pression
S1	Sonda di Temperatura	Temperature probe	La sonde de température
S2	Sonda di Temperatura	Temperature probe	La sonde de température
S3	Sonda di Temperatura	Temperature probe	La sonde de température
S4	Sonda di Temperatura	Temperature probe	La sonde de température
F	Flussostato	Flow Switch	Détecteur de débit
T1	Termostato Ambiente	Room Thermostat	Thermostat ambiance
T2	Termostato Esterno	Ambient Thermostat	Thermostat extérieur
B1	Backup 1	Back up 1 (Booster Heater)	Chauffage d'appoint 1
B2	Backup 2	Back up 2 (Booster Heater)	Chauffage d'appoint 2
P1	Circolatore dell'acqua 1	Water circulator 1	Circulateur d'eau 1
P2	Circolatore dell'acqua 2	Water circulator 2	Circulateur d'eau 2
P3	Circolatore dell'acqua 3	Water circulator 3	Circulateur d'eau 3
L1	Fase 1	Phase 1	Phase 1
L2	Fase 2	Phase 2	Phase 2
L3	Fase 3	Phase 3	Phase 3
N	Neutro	Neutral	Neutre
T	Terra	Earth	Terre

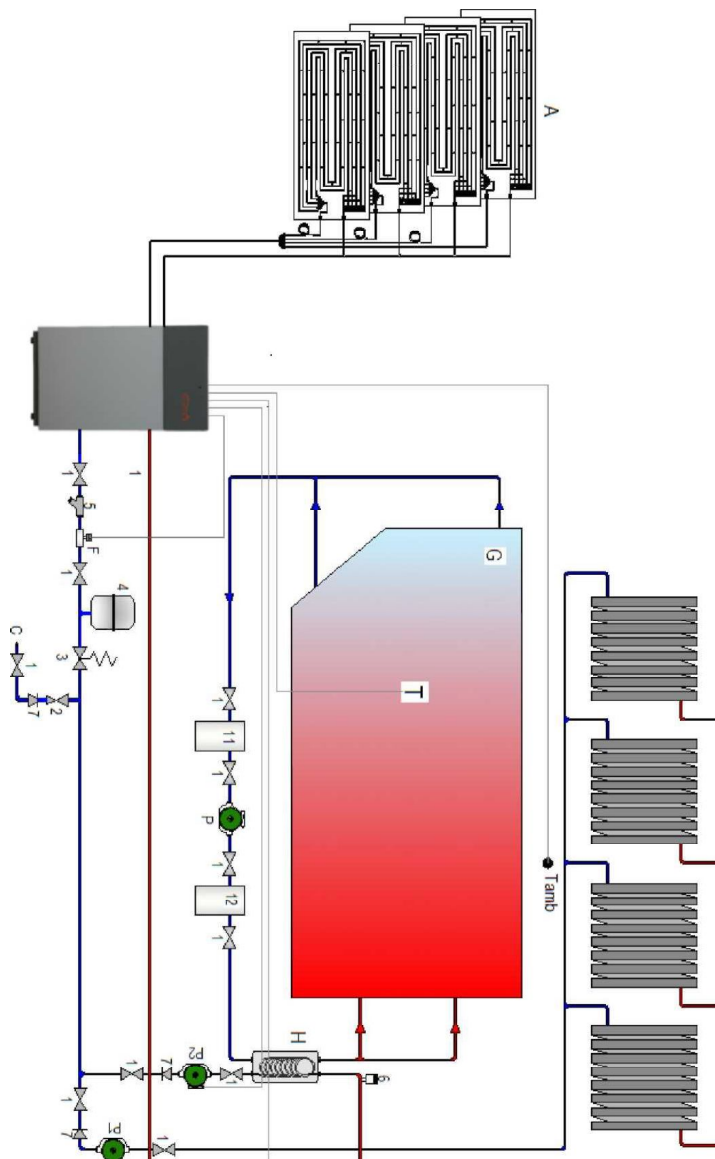
9. ALLEGATI B - INSTALLAZIONE

9.1. Pianta 1

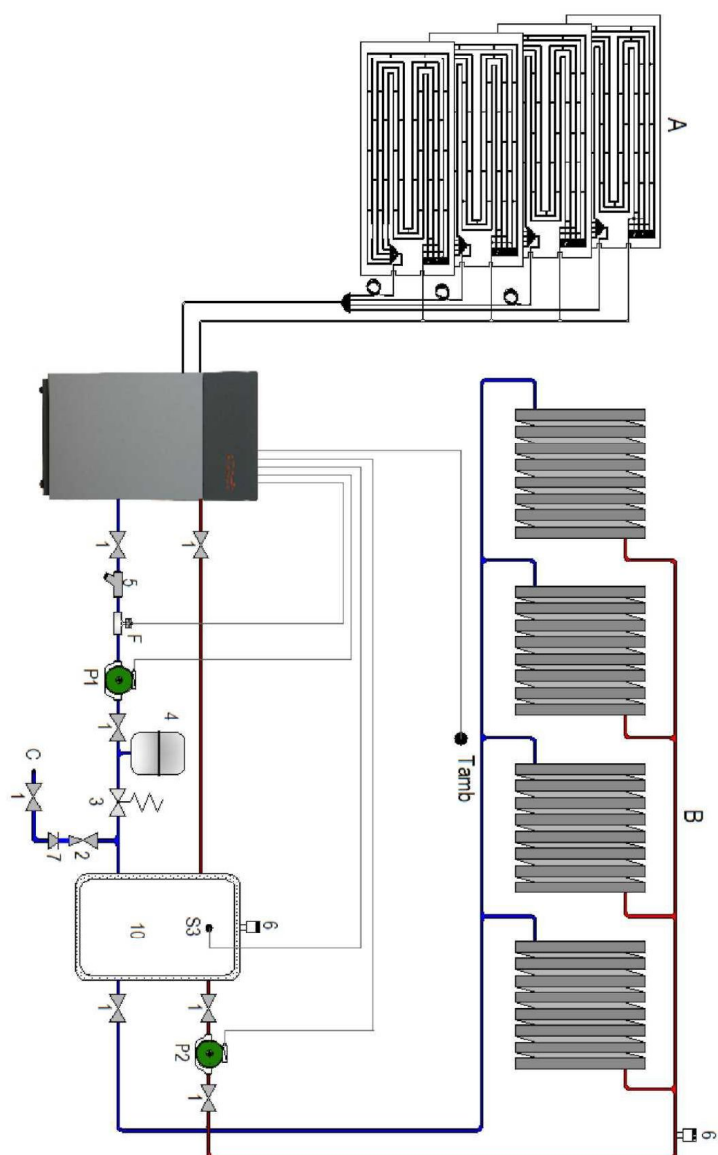


9.2. Pianta 2

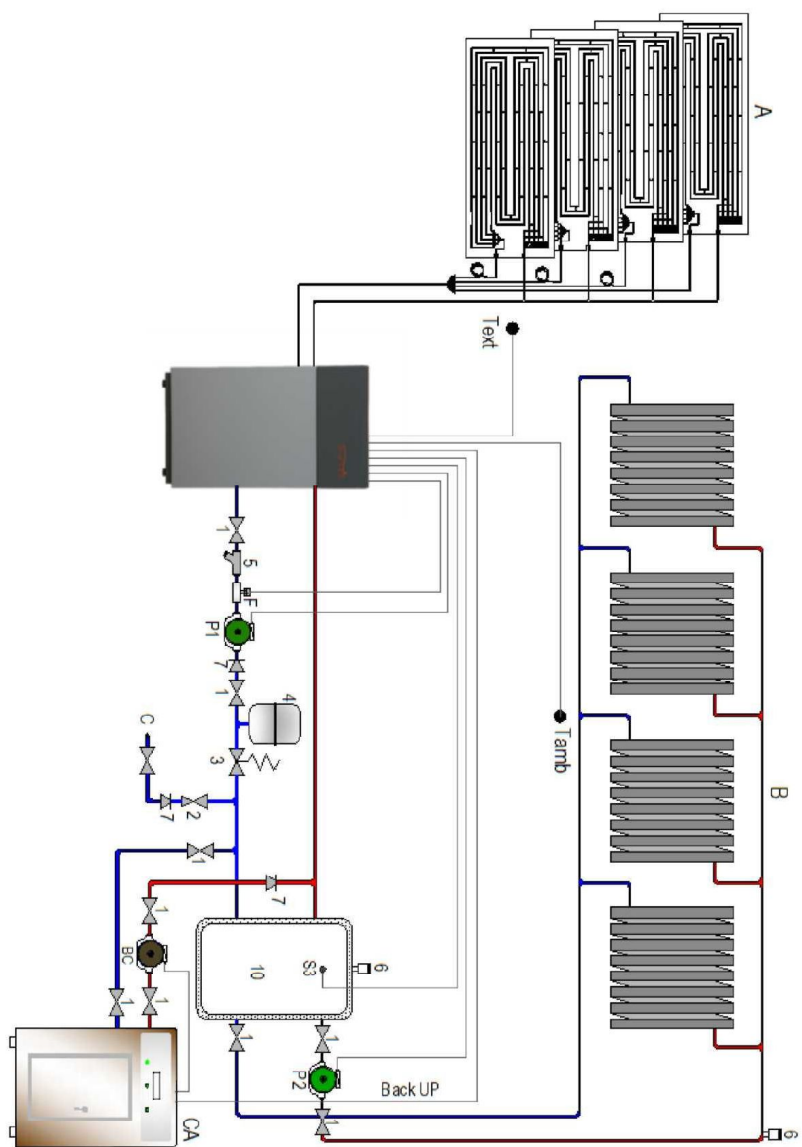




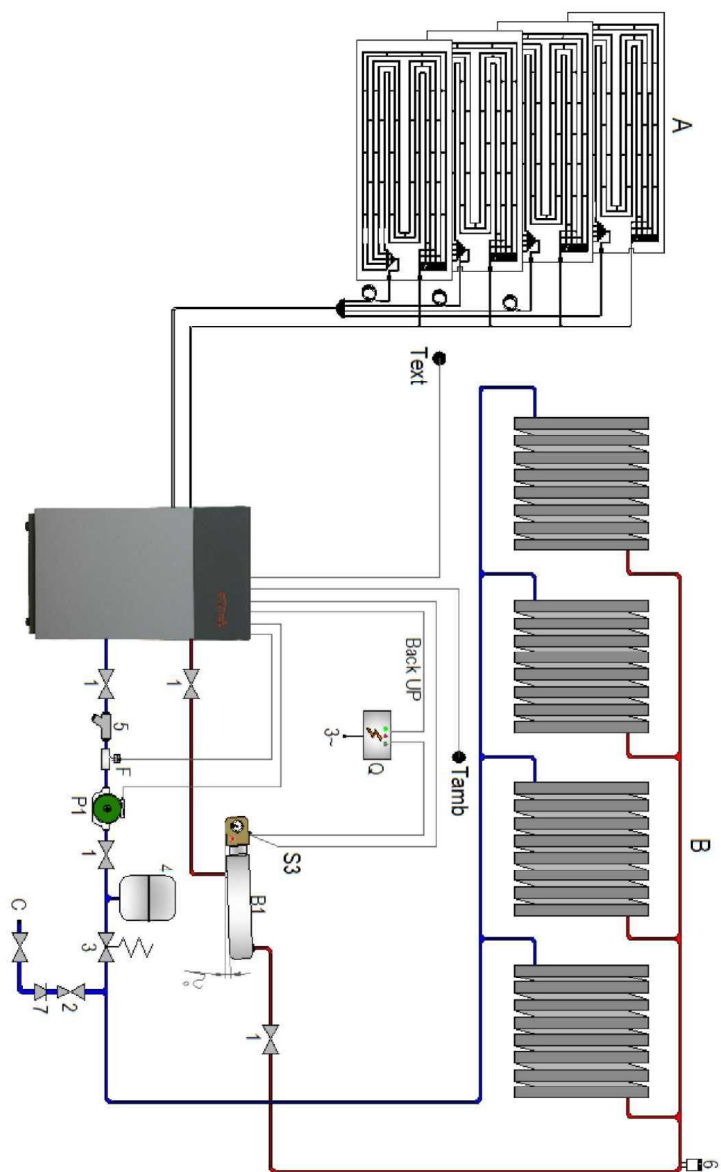
9.4. Pianta 3



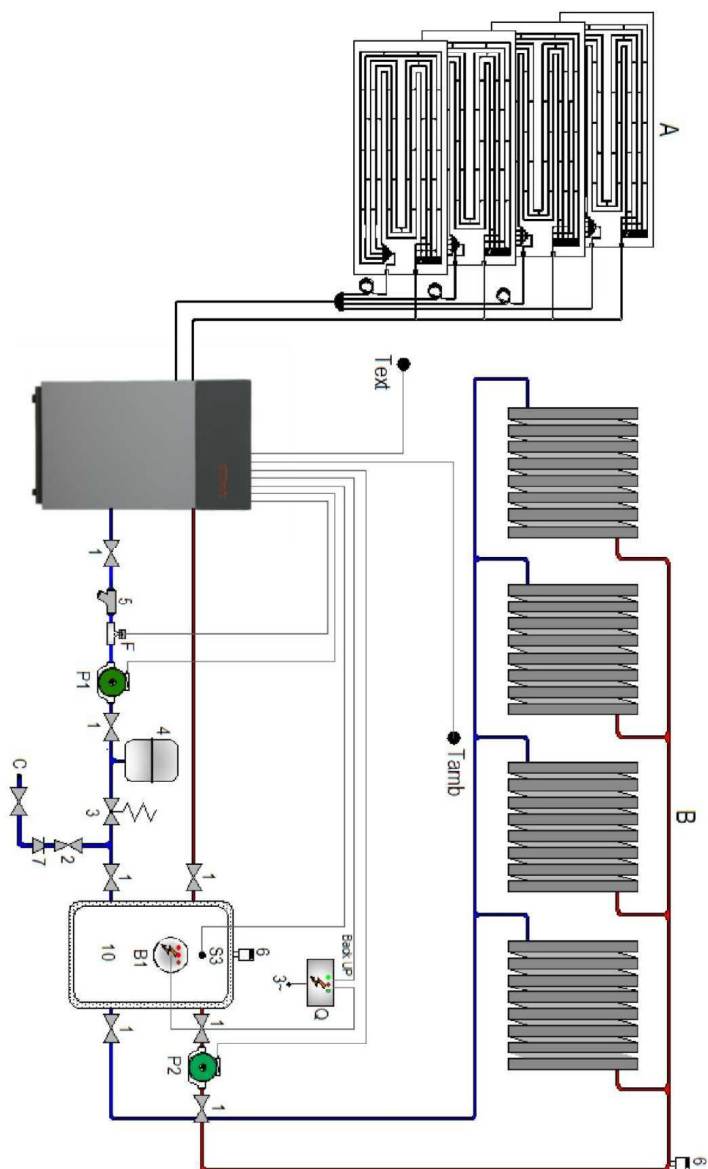
9.5. Pianta 4

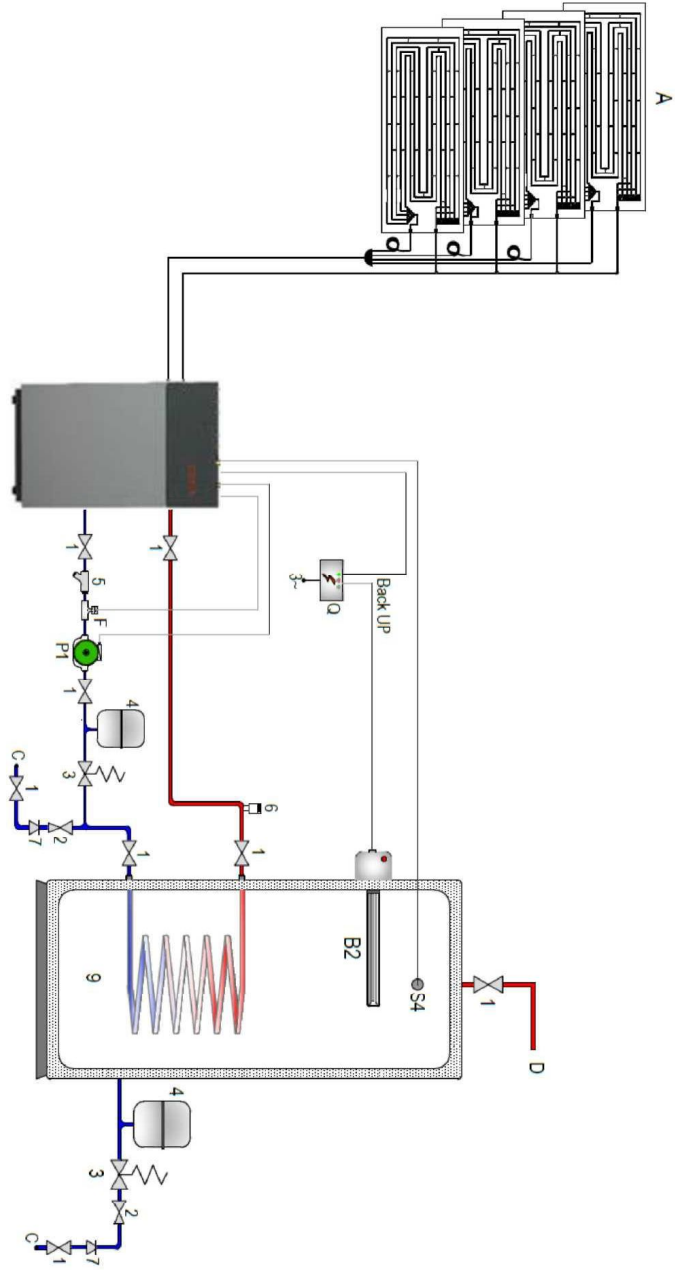


9.6. *Pianta 5*

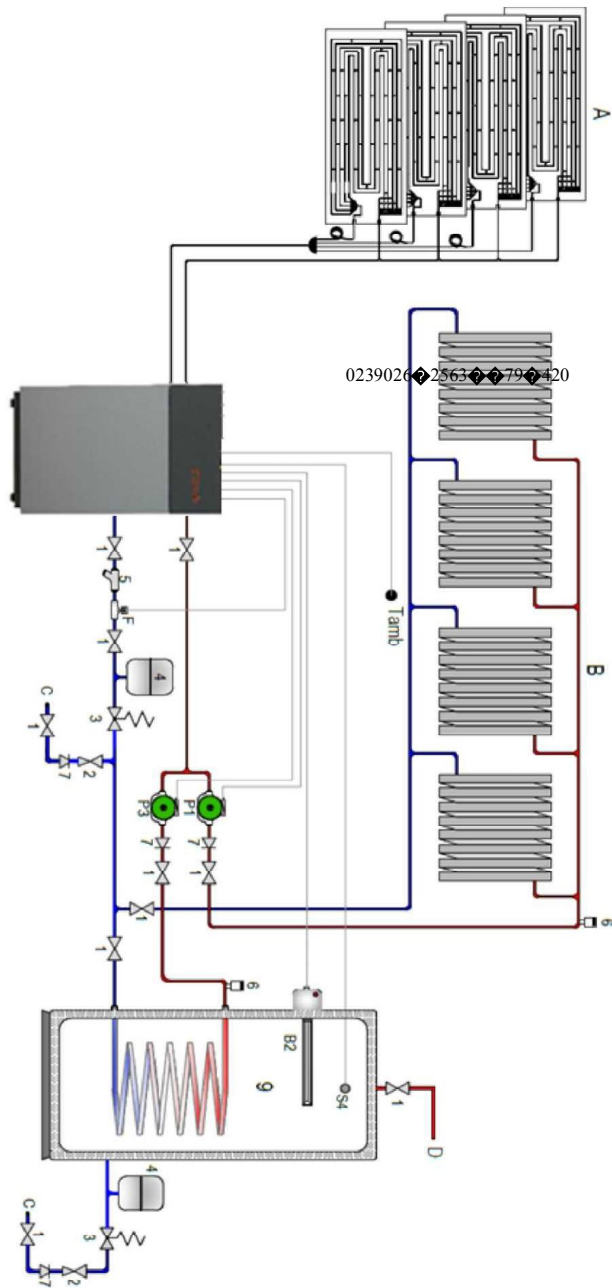


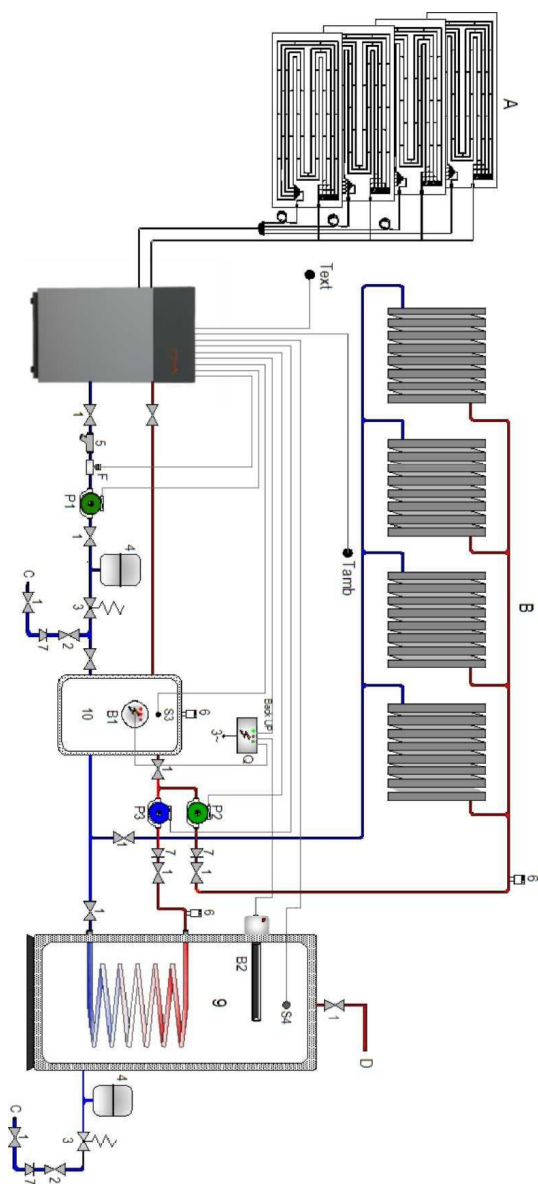
9.7. Pianta 6

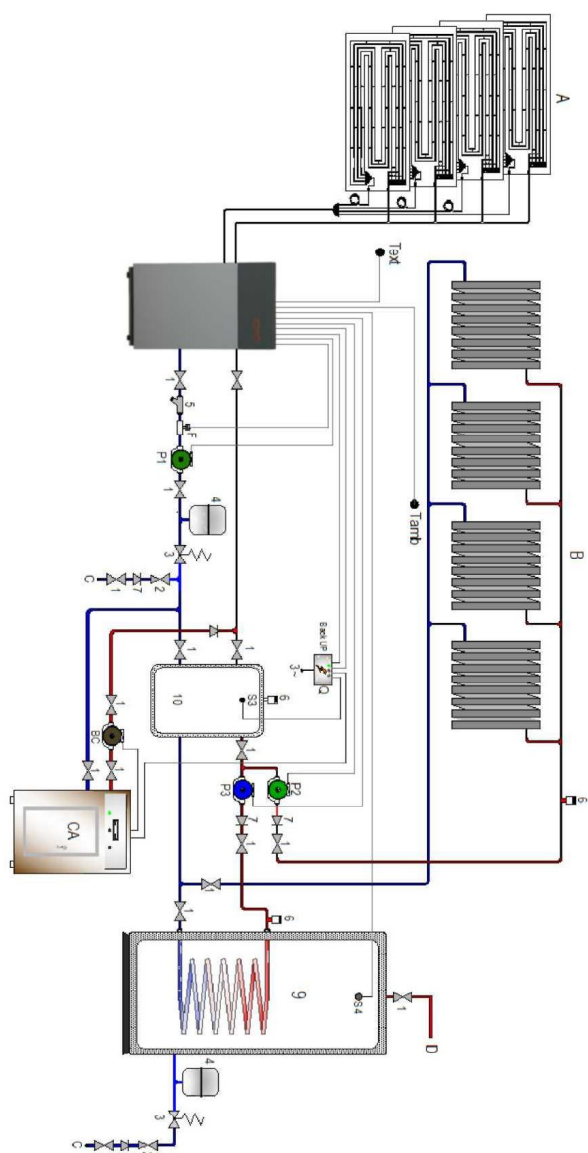




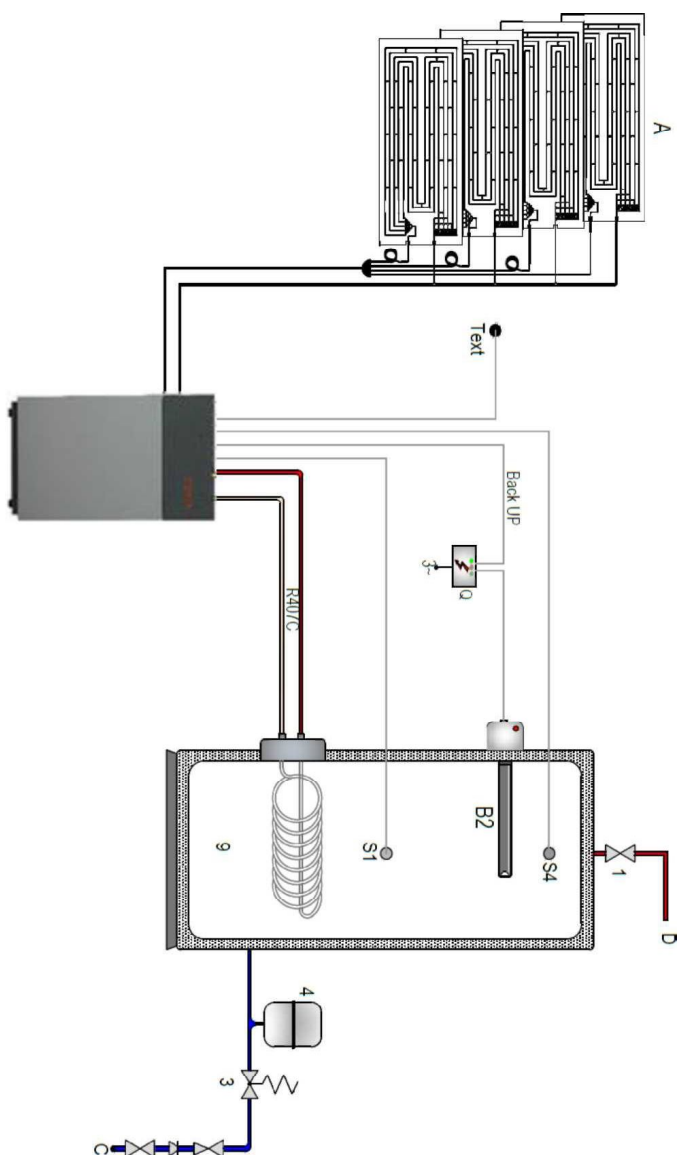
9.10. Pianta 9



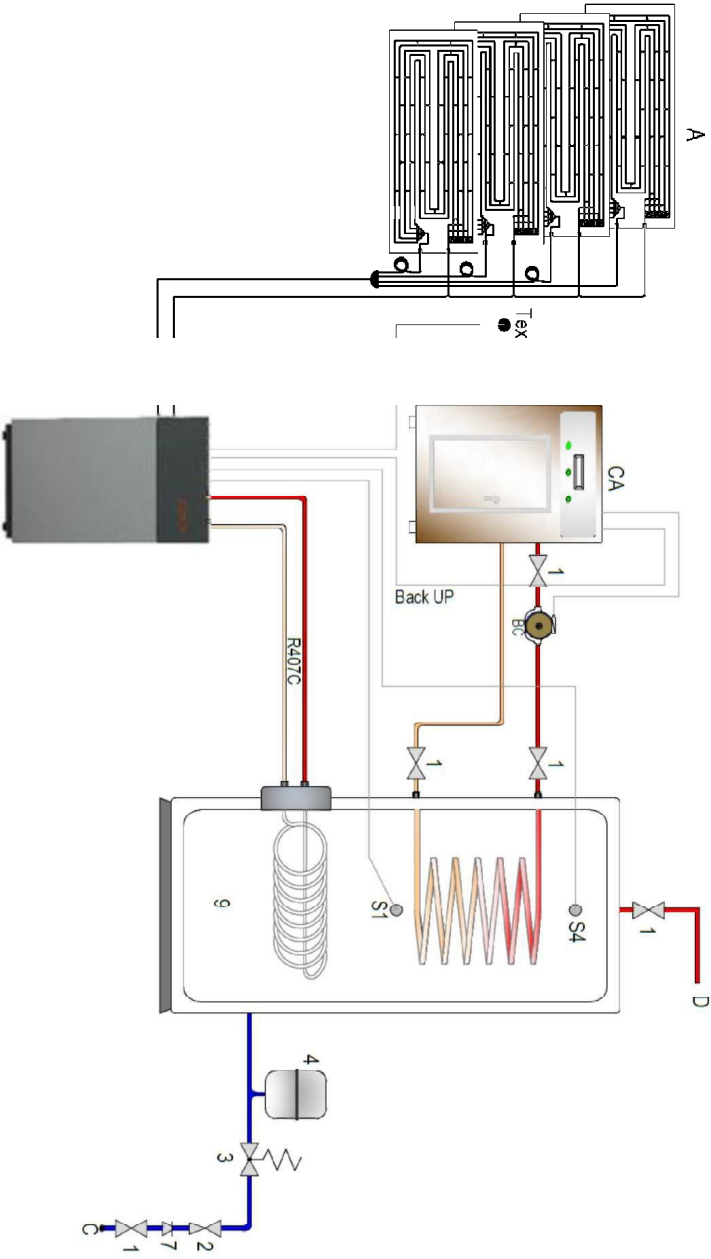




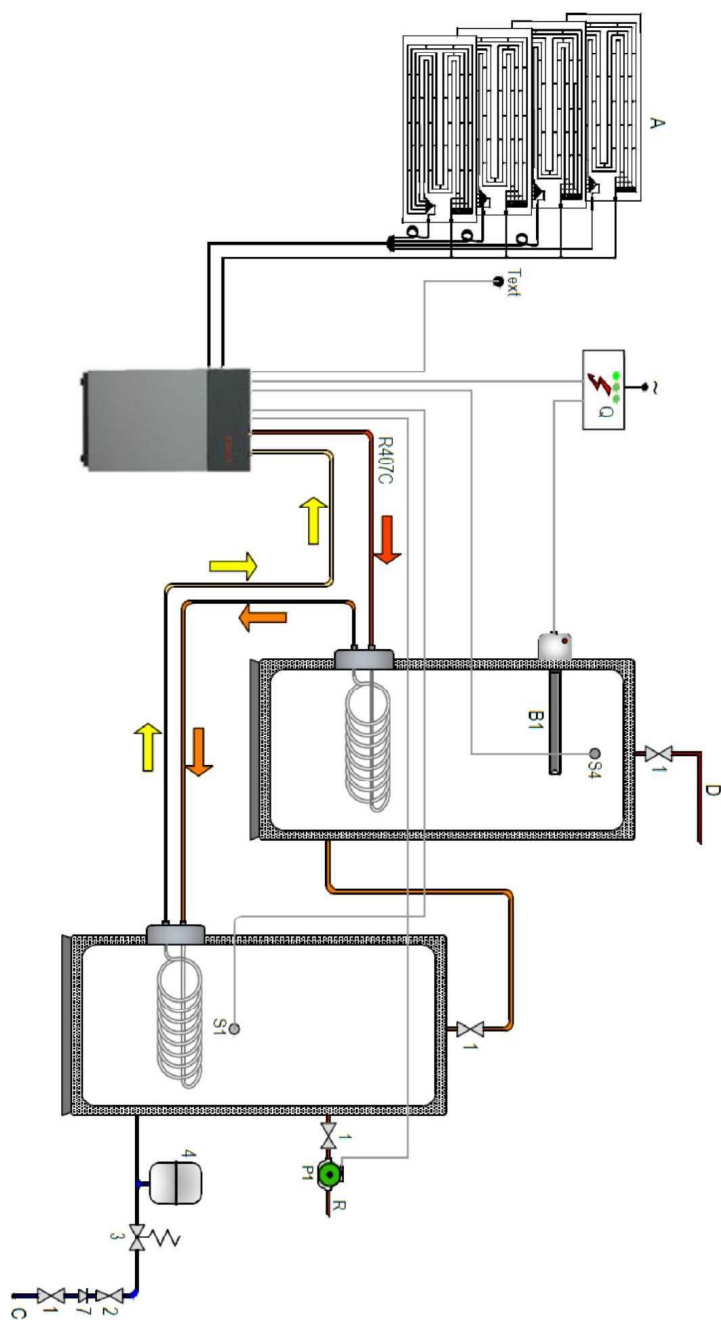
9.13. Pianta 11



9.14. Pianta 11a



9.15. Pianta 11b



9.16. Glossario

Schemi Idraulici			
	Italiano	Inglese	Francese
1	Valvola di arresto	Shutoff Valve	Vannes d'arrêt
2	Riduttore di Pressione	Pressure Reducing Valve	Réducteur de pression
3	Valvola di Sicurezza	Safety valve	Vanne de sécurité
4	Vaso di Espansione	Expansion Vessel	Vase d'expansion
5	Filtro	Filter	Filtre
6	Spurgo	Automatic air vent	Purger d'air automatic
7	Valvola di Ritenzione (anti-ritorno)	Valve (non-return)	Vanne anti-retour
8	Termoaccumulatore (camera doppia)	Water Tank (DHW)	Ballon ECS
9	Termoaccumulatore	Water Tank	Ballon
10	Serbatoio di inerzia	Buffer tank	Ballon tampon
11	Pre-Filtro	Filter	Pré-Filtre
12	Filtro	Filter	Filtre
A	Pannelli Solari Termodinamici	Thermodynamic Solar Panels	Panneaux Solaires Thermodynamiques
B	Riscaldamento Ambiente	Central Heating	Chauffage Central
C	Ingresso di Acqua fredda	Cold water inlet	L'entrée d'eau froide
D	Uscita di acqua calda	Hot Water Outlet	Sortie d'eau chaude
F	Flussostato	Flow Switch	Détecteur de débit
P1	Circolatore dell'acqua 1	Water circulator 1	Circulateur d'eau 1
P2	Circolatore dell'acqua 2	Water circulator 2	Circulateur d'eau 2
P3	Circolatore dell'acqua 3	Water circulator 3	Circulateur d'eau 3
S1	Sonda di Temperatura S1	Temperature probe S1	La sonde de température S1
S3	Sonda di Temperatura S3	Temperature probe S3	La sonde de température S2
S4	Sonda di Temperatura S4	Temperature probe S4	La sonde de température S3
Tamb	Termostato Ambiente	Room Thermostat	Thermostat ambiance
Text	Termostato Esterno	Ambient Thermostat	Thermostat extérieur
T	Termostato	Thermostat	Thermostat
BC	Circolatore dell'acqua (caldaia)	Water circulator (Boiler)	Pompe de circulation (chaudière)
CA	Caldaia (integrazione di supporto)	Boiler (Backup)	Chaudière
B1	Kit di Resistenza (integrazione di supporto)	Electric Heater Kit (Backup)	Kit de résistance
B2	Kit di Resistenza (integrazione di supporto)	Electric Heater Kit (Backup)	Kit de résistance
Q	Quadro Comandi	Control Board	Panneau de commande
G	Piscina	Swimming Pool	Piscine
H	Scambiatore in Titanio	Heat Exchanger in Titanium	Exchangeur de Chaleur en Titane
R	Ricircolo	Recirculation	Recirculation

10. GARANZIA

Questa garanzia comprende i difetti di materiale confermati, essendo escluso il pagamento di qualsivoglia indennizzo per danni personali o materiali che potessero essere causati direttamente o indirettamente.

Le scadenze sotto indicate iniziano a partire dalla data d'acquisto dell'apparecchio, al più tardi 6 mesi dopo la data d'uscita dai nostri magazzini.

Bollitori (Domestico)	5 Anni: Inox (2+3 Anni) 5 Anni: Esmaltado ou Polywarm (2+3 Anni) Assicurati dal Fabbrikante	Elementi elettrici Parti rimovibili
Bollitori (Industriale)	5 Anni: Inox (2+3 Anni) 5 Anni: Polywarm (2+3 Anni) Assicurati dal Fabbrikante Pannello solare termodinamico 10 Anni Contro la Corrosione	Blocco termodinamico Solarbox Split Monobloc (ecceto bollitori) 2 Anni

La garanzia estesa di 3 anni è subordinata alla presentazione di::

- Scheda di Controllo e Garanziano al massimo 15 giorni dopo l'installazione.
 - Documento di prova sostituire l'anodo di magnésio.
 - Foto della struttura che è visibile il gruppo di sicurezza, vaso di espansione, connessioni idraulica e elettrici. In caso di garanzia, i pezzi sostituiti sono di proprietà del fabbricante.
- La riparazione in regime di garanzia non dà motivo alla proroga della sua scadenza.



