

**SISTEMA DI RISCALDAMENTO
A
BATTISCOPA RADIANTE**

AURORA



**Manuale tecnico pratico
per la progettazione e l'installazione**

Versione ancora in fase di revisione

GENERALITA'

Lo scopo di questa pubblicazione è quello di meglio orientare l'utilizzazione del nostro sistema di riscaldamento a battiscopa radiante, sperando possa contribuire a velocizzare e semplificare il lavoro dei tecnici e degli installatori.

Dove sarà possibile verranno forniti anche elementi utili non solo per l'installazione del nostro sistema impiantistico, ma anche gli elementi necessari al dimensionamento del sistema stesso, nonché tutti i riferimenti alle norme specifiche esistenti. Evidentemente trattandosi di un impianto di riscaldamento, delle complesse procedure di calcolo verranno fornite solamente indicazioni generali di orientamento e rimandando il lettore alle specifiche normative in materia.



Distribuzione della temperatura con un sistema tradizionale

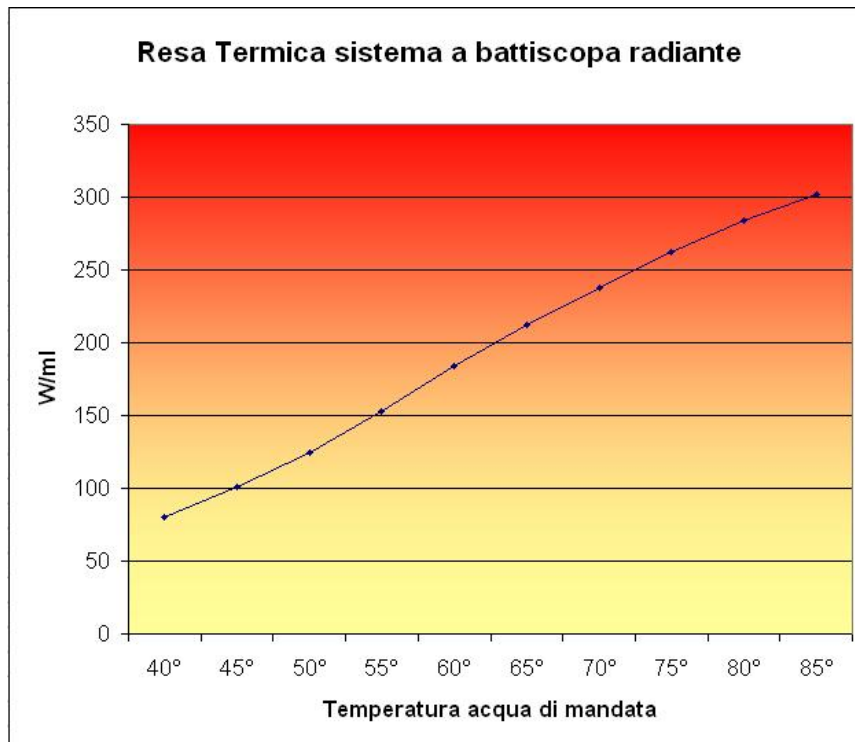


Distribuzione della temperatura col sistema di riscaldamento a battiscopa radiante AURORA

CARATTERISTICHE

L'impianto di riscaldamento a battiscopa radiante si basa su un concetto molto semplice: portare il calore nei punti più freddi di un ambiente.

Il calore viene fornito a partire dalla base delle pareti fredde che vengono in questo modo riscaldate con uniformità. Il muro così riscaldato diviene fonte stessa di irraggiamento restituendo in modo uniforme il calore all'ambiente.



Il sistema è salutare perché non muove aria e quindi polveri producendo per l'80 % un calore di tipo radiante. Inoltre l'umidità dell'ambiente rimane inalterata: la sensazione di calore percepita dalle persone è piacevole e non crea fastidio alle vie respiratorie come alcuni sistemi convettivi.

Il calore risale verso l'alto lungo il muro raffreddandosi, si evitano in questo modo l'accumulo di energia sul soffitto. L'effetto riscaldante del battiscopa inizia a diminuire a partire dai due metri d'altezza, annullandosi quasi completamente oltre i sei metri. In questo modo ambienti anche molto alti potranno essere riscaldati con un notevole risparmio d'energia e si eviteranno gli eventuali danni alle strutture e alle decorazioni causati dalle alte temperature che si accumulano in prossimità dei soffitti.

Il funzionamento per effetto radiante consente a parità di benessere di tenere la temperatura all'interno della stanza di 2 - 4°C più bassa. Non si avrà più la sensazione di pareti fredde o la discesa di aria fredda lungo le pareti.

La regolazione modulante veloce e precisa, l'assenza di inerzia termica, il funzionamento a bassa temperatura, l'assenza di accumuli di calore a soffitto, il funzionamento

radiante hanno come effetto un **consistente risparmio energetico.**

LA PROGETTAZIONE

Il dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento di un impianto di riscaldamento a battiscopa radiante AURORA è un'operazione sostanzialmente semplice. Come prima cosa occorre conoscere il fabbisogno termico dell'edificio e dei singoli ambienti, tale fabbisogno è definito da precise leggi nazionali e locali (es. legge 10/1991 e relativo decreto attuativo DPR 412 del 26/8/1993 e successivi aggiornamenti) a cui rimandiamo per i calcoli. Durante l'elaborazione dei calcoli è necessario tener conto che il sistema a battiscopa AURORA essendo ad inerzia termica minima, non necessita di sovradimensionamenti, ed è bene dimensionare l'impianto analizzando singolarmente ogni singolo ambiente in riferimento ad una situazione limite anche se eccezionale. Infatti si potrà verificare con facilità che ad esempio solamente alcuni ambienti dell'alloggio saranno riscaldati, e a questi occorrerà garantire l'elevato grado di benessere e salubrità caratteristica del nostro sistema di riscaldamento

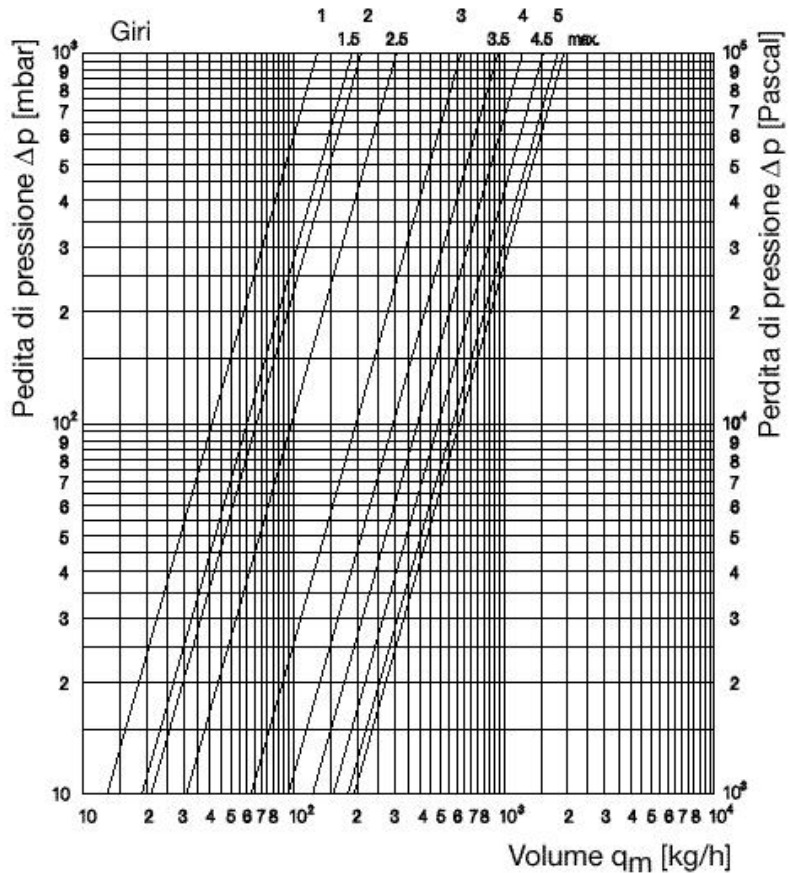
radiante. Sarà inoltre necessario posizionare il battiscopa radiante su almeno tutte le pareti verso l'esterno, tecnicamente su almeno tutte le pareti disperdenti, al fine di evitare la formazione di muffe e la spiacevole sensazione di pareti fredde.

Noto il fabbisogno termico dei singoli ambienti espresso in Watt, lo si divide per la resa, che con temperatura dell'acqua in entrata di 60°C vale 184 W/m. Il valore ottenuto che esprime i metri di battiscopa radiante necessario deve essere confrontato con la lunghezza delle pareti esterne e preso il valore maggiore.

Qualora i calcoli indicassero la necessità di maggior battiscopa, posizioneremo il battiscopa AURORA anche in alcune delle pareti interne; ciò accade solamente nelle ristrutturazioni o in presenza di grandi aperture vetrate e porte finestre.

Temperatura dell'acqua di mandata

Gli impianti di riscaldamento a battiscopa radianti hanno il notevole pregio di funzionare a tutte le temperature. La scelta di quale temperatura dell'acqua di mandata utilizzare è legata al tipo di generatore di calore utilizzato. Se

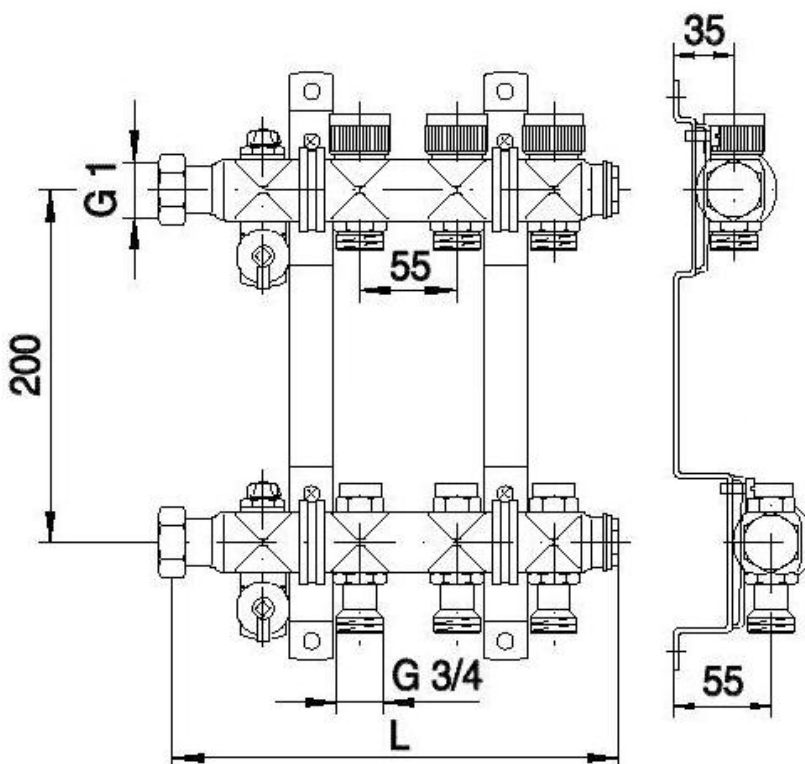


infatti la fonte di energia è una caldaia tradizionale a gas o altro combustibile solido, è buona norma progettare l'impianto perché lavori sempre ad una temperatura di mandata dell'acqua di 60°C; se utilizziamo una caldaia a condensazione è prassi considerare

55°C con variazione della temperatura di funzionamento della caldaia stessa in funzione della temperatura esterna; se invece utilizziamo una pompe di calore o pannelli solari il dimensionamento avverrà con temperatura di mandata a 40°C. Diminuendo la temperatura di mandata aumenta la quantità di battiscopa necessario e di conseguenza il costo dell'impianto.

Il sistema funziona con circuiti in pressione, è quindi sconsigliando l'applicazione a generatori di calore a vaso aperto.

Ricordiamo che il sistema a battiscopa radiante AURORA è modulante, ovvero adeguata la temperatura del battiscopa in funzione delle necessità. Ad esempio potremmo programmare una caldaia a condensazione perché produca acqua in mandata a 45° C quando fuori si misura 5° C; 50°C con fuori 0° C, 55°C con -5° C e 60°C quando fuori si misura -10°C; a mantenere un clima di benessere interno penserà il termostato posizionato in ogni ambiente. In caso di necessità eccezionale sarà sempre possibile alzare manualmente la caldaia a 70°C, aumentando notevolmente la



capacità termica dell'impianto, ad esempio per velocizzarlo.

Le pareti esterne

Il battiscopa AURORA deve essere posizionato su almeno tutte le pareti della stanza che danno verso l'esterno, al fine di creare un clima di benessere. Entrando in una stanza non avremo più la sensazione di punti freddi, ma tutte le pareti che prima erano fredde saranno diventate calde e sane. Il sistema di riscaldamento a battiscopa radiante AURORA crea infatti un velo d'aria calda che risale lungo la parete scaldandola ed asciugandola, impedendo la discesa di correnti d'aria fredda formatesi a contatto con la parete.

Il sistema di riscaldamento a battiscopa radiante AURORA evita la formazione di muffe e la risalita dell'umidità. Le muffe infatti si forma nei punti freddi e prive di ventilazione quale è ad esempio una parete verso l'esterno magari con qualche mobile o in presenza di ponti termici non ventilati. La presenza del battiscopa radiante crea inoltre un taglio termico sulla parete che impedisce all'umidità di risalita di danneggiare muro ed arredi, poiché scaldandosi evaporerà nell'aria.

Il bilanciamento dell'impianto

Il bilanciamento dell'impianto è un'operazione indispensabile per assicurare che l'acqua calda di mandata proveniente dalla caldaia sia ripartita proporzionalmente ai singoli circuiti. Questa operazione diviene fondamentale quando si hanno circuiti di lunghezza diversa che debbono sopporre a differenti fabbisogni termici delle singole stanze.

Quest'operazione si attua agendo sul collettore ed evita che l'acqua circoli in sovrabbondanza nei circuiti corti come quello del bagno che è spesso vicino al collettore lasciando freddi i lontani e lunghi circuiti del soggiorno o delle camere.

L'esperienza insegna che è più semplice bilanciare un collettore che utilizzare tubi di differente diametro (metodo utilizzato per il bilanciamento dei sistemi a termosifoni).

I diagrammi ed i disegni qui riportati si riferiscono a collettore da noi adottato e fornito.













Regolazione modulante

Il sistema di riscaldamento a battiscopa radiante AURORA necessita di un sistema di regolazione modulante. I termostati installati in ogni ambiente pilotano attraverso azionatori/testine proporzionali l'apertura dei singoli circuiti.

Trattandosi di un sistema a pannelli radianti, la caldaia deve essere sempre accesa, si temporizzeranno le temperature dei singoli ambienti. Termostati ed azionatori sono forniti e sono parte integrante del sistema.

Sistemi misti

Sistemi misti non sono possibile se non appositamente progettati. Ad esempio non è possibile sostituire in un ambiente il battiscopa radiante con un termosifone. Sono sistemi che lavorano a temperature diverse dell'acqua di mandata e con principi fisici differenti, anche se esistono accorgimenti tecnici che rendono possibile l'abbinamento. L'incompatibilità è legata alla quantità d'acqua presente all'interno dell'impianto e dalla temperatura d'esercizio a regime, infatti un comune termosifone contiene una quantità d'acqua pari ad un impianto di riscaldamento a battiscopa di un abitazione di 150 metri quadri: l'apertura rapida del termosifone provocherebbe uno shock termico su tutto l'impianto a battiscopa.

	Body Weight	Water Volume	Energy Required to Heat Water Content
Ultra OK 120/60/11 600 x 1200 mm, 2270 W 	 20.2 kg	 1.5 l	 0.143 kWh
Plate radiator 22 600 x 1000 mm, 2117 W 	 37.2 kg	 6.2 l	 0.575 kWh
Cast iron radiator, 16 heating elements 580 x 950 mm, 2109 W 	 99.2 kg	 17.6 l	 1.63 kWh

PREDISPOSIZIONE IMPIANTO : ISTRUZIONE PER LA POSA DEI TUBI DI COLLEGAMENTO, COLLETTORE, PREDISPOSIZIONE TERMOSTATI

Installazione del collettore

Fissare alla parete il collettore mediante le viti con tassello fornite. Verificare che sia in bolla.

Importante che il collettore sia posto ad una quota superiore a quella del battiscopa, in modo che la valvola di sfogo aria presente sul collettore sia un punto alto dell'impianto. Fissare al collettore con nastro adesivo la busta contenente le due guarnizione in dotazione.

Misurare e successivamente tagliare il tubo di protezione rosso del circuito di mandata: la quantità necessario si ottiene misurando la distanza fra il collettore e al relativo punto di partenza nella stanza. Misurare e successivamente tagliare il tubo di protezione celeste del circuito di ritorno. Utilizzare tubo di protezione di colore rosso per la mandata e di colore celeste per il ritorno.

Nel collettore la mandata è sopra e sotto il ritorno.

Misurare e successivamente tagliare il tubo di collegamento: la quantità necessaria per ogni circuito è pari alla quantità di tubo di protezione arancione e celeste + 20 Cm per ogni capo del circuito.

Importante: isolare bene le parti terminali del tubo di protezione al fine di evitare l'infiltrazione di sporcizia. Assicurarsi che al collettore il tubo di protezione rivesta completamente il tubo di collegamento.

Riportare sul collettore il nome di ogni circuito.

Fissare le condutture di andata e ritorno precedentemente posate con fascette di fissaggio. E' importante evitare le curve strette.

Le condutture devono essere coperte con malta di protezione per evitare il pericolo di danneggiamento.

E' possibile controllare se i tubi di collegamento sono stati danneggiati o anche solamente schiacciati verificando se i tubi scorrono all'interno del tubo di protezione.

La partenza nella stanza

Murare a 3 cm sopra la quota del pavimento finito la scatola di arrivo dei tubi di collegamento. Inserire i tubi di



protezione e collegamento e fissarli con fascette alla parete e al pavimento.

I tubi debbono essere posti uno sopra l'altro con ritorno sopra (tubo di protezione celeste sopra al tubo di protezione rosso).

La scatola deve essere murata a 10/15 Cm dal bordo del muro. Il tubo di collegamento deve fuoriuscire orizzontalmente dalla scatola per almeno 20 cm e deve essere bene isolato per evitare l'ingresso di sporcizia.

Passaggio sottoporta.

Ove si rendesse necessario il passaggio sottoporta, murare due scatole a 3 cm dalla quota del pavimento finito e a 10/15 Cm dalla cassamatta o dal bordo della porta.

Inserire i tubi di protezione e collegamento e fissarli con fascette alla parete e al pavimento.

I tubi debbono essere posti uno sopra l'altro con ritorno sopra (tubo di protezione celeste sopra al tubo di protezione rosso).

Il tubo di collegamento deve fuoriuscire orizzontalmente dalla scatola per almeno 20 cm e deve essere bene isolato per evitare l'ingresso di sporcizia.

Importantissimo : Fare le foto di tutti gli impianti presenti, saranno utili per eviterete di danneggiarli durante l'installazione del battiscopa.

Nella fornitura non sono contenute le fascette di fissaggio e i nastri adesivi.

Centralina e predisposizione termostati.

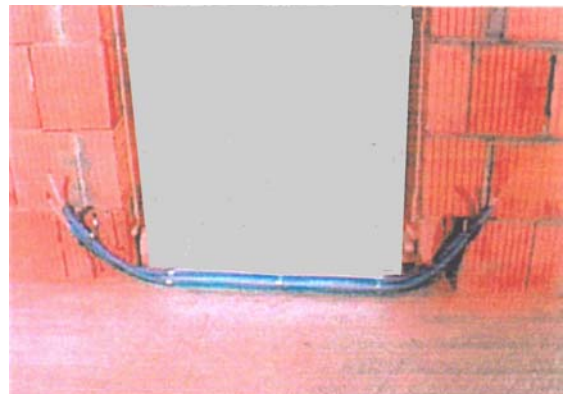
Murare la scatola della centralina elettrica che ospiterà il trasformatore, l'interruttore generale, il porta fusibili, l'eventuale temporizzatore ed tutti i collegamenti.

Stendere il tubo corrugato verde fra la scatola della centralina e la scatola di arrivo al termostato. Murare la scatola di arrivo.

Tutte le scatole devono essere murate a regola d'arte.

Il termostato deve essere posizionato ad altezza d'uomo, lontano da fonti di calore, luce diretta, umidità e non dietro a tende e porte.

Proteggere il collettore per evitare che si sporchi.



La scatola di partenza nella stanza.

Marcare con nastro adesivo colorato i tubi di mandata e di ritorno all'interno della scatola, allo scopo di poter verificare che i tubi di collegamento non si sfilino o si muovano dalla posizione iniziale.

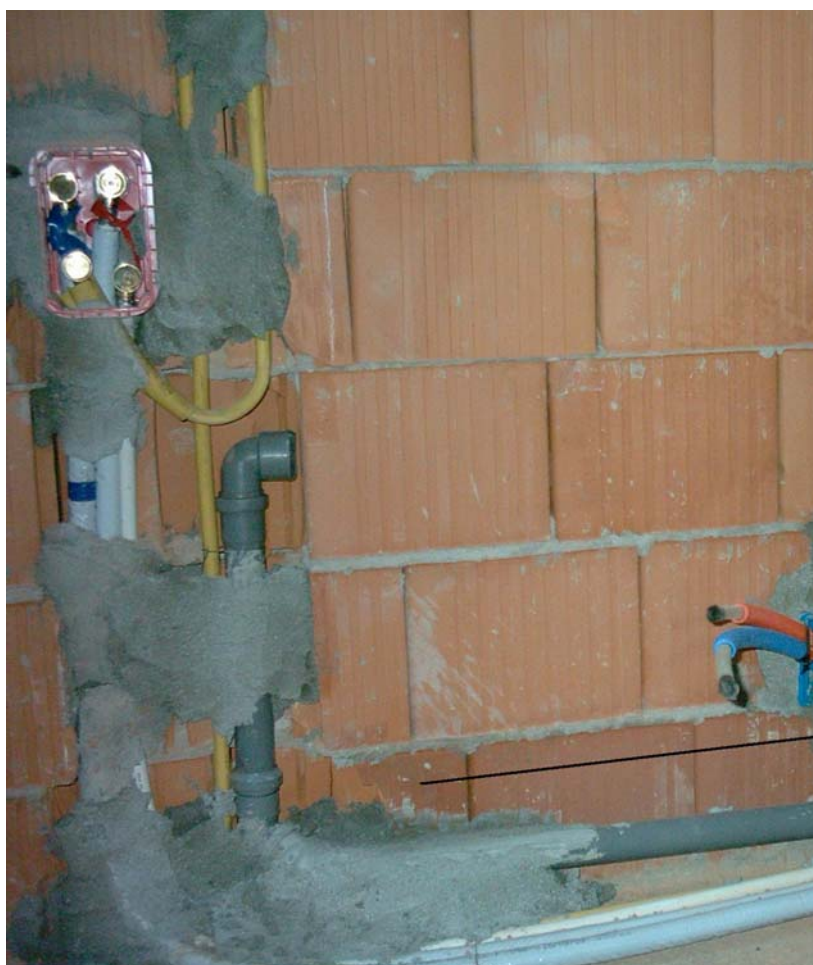
Prendere un pezzo di tubo corrugato della lunghezza di circa 40/50 cm, piegarlo ad U e bloccarlo con una fascetta o nastro adesivo.

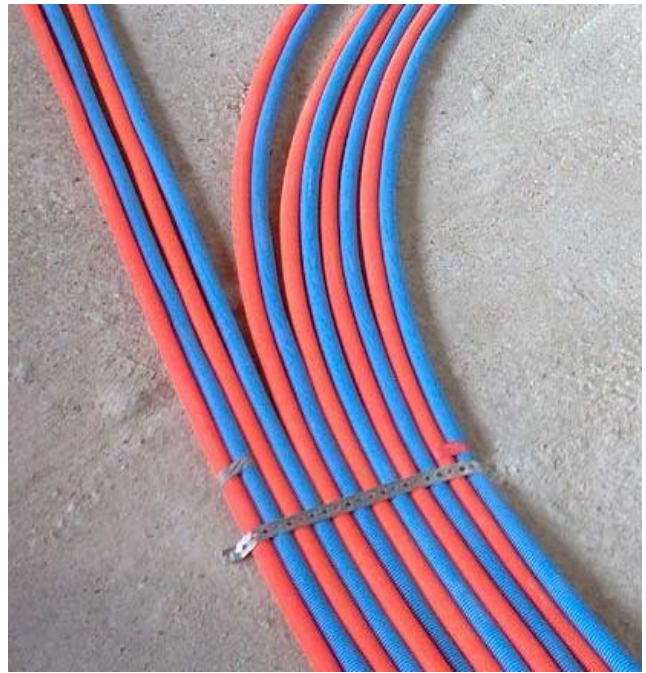
Rompere la muratura quanto basta per ospitare il tubo ad U appena preparato.

Inserire il tubo di collegamento di mandata e ritorno all'interno del tubo di protezione appena piegato ad U e fissarlo al muro con malta.

In questo modo il tubo di collegamento di mandata e ritorno sono completamente incassati nel muro e non infastidiranno le successive lavorazioni di cantiere.

Ad intonaco effettuato, sarà possibile chiudere la scatola con l'apposito coperchio.





Importantissimo : La presenza del collettore e delle testine comandate dai termostati in ogni stanza rende il sistema capace di eliminare automaticamente eventuale aria formatasi all'interno dell'impianto. Infatti la presenza di aria all'interno della batteria alettata impedisce la circolazione del liquido vettore ed il battiscopa si raffredda ed anche la stanza. Quando le altre stanze avranno raggiunto la temperatura programmata il termostato chiuderà le testine, ne risulterà aperta solo la testina della stanza che è rimasta fredda a causa dell'aria presente nella batteria. A questo punto la prevalenza della pompa agirà sul solo circuito rimasto aperto ripristinando la circolazione del liquido vettore all'interno della batteria alettata. L'aria verrà eliminata dagli sfiati aria presenti sul collettore.

Posa tubi di collegamento in rame.

Il tubo sfilabile Pe-xc in guaina può essere sostituito con tubo in rame diametro 14 isolato. Nella bio-edilizia si consiglia tubo in rame ϕ 14 isolato con iuta.

E' importante che il diametro del tubo sia uguale per tutti i circuiti. Per il collegamento al collettore utilizzare gli appositi raccordi.

Poiché il rame è rigido e non è possibile saldare il rame nelle vicinanze del battiscopa (poiché è alluminio preverniciato e la vernice brucia) è necessario sagomare il tubo di arrivo alla stanza. A profilo posteriore montato è difficile piegare il tubo in rame senza creare strozzature che riducono la porta e compromettono la tenuta dei giunti di serraggio.

I tubi debbono essere posizionati orizzontalmente a quota +45 mm pavimento finito asse tubo inferiore di mandata e quota +80 mm pavimento finito asse tubo superiore di ritorno, distanti 18 mm filo intonaco finito asse tubi (equivalenti a 1 cm fra tubo e muro).



Importantissimo : Si consiglia di fare una copia dei progetti dell'impianto di riscaldamento appuntando le variazioni in corso d'opera e di conservarli all'interno di una comune scatola elettrica appositamente predisposta, assieme ai fogli istruzione dei vari componenti e alle foto realizzate. Questo accorgimento consentirà di intervenire in un futuro sull'impianto con tempestività, disponendo di una copia di tutti i dati progettuali ed esecutivi.

INSTALLAZIONE BATTISCOPIA ESTERNO AL MURO

Pulizia ambienti

Come prima operazione è necessario preparare l'area di lavoro ed il muro su cui andremo a posizionare il battiscopa. Allontanare dagli ambienti ogni oggetto che possono ostacolare i movimenti all'interno del locale o che si possano danneggiare. Proteggere dunque con teli, panni, giornali eventuali pavimenti di pregio e/o delicati. Durante le operazioni di taglio del profilo in alluminio si producono ritagli e segatura di alluminio che possono danneggiare i pavimenti al passaggio dell'operatore. Posizionare in luogo sicuro e stabile l'attrezzo di taglio dei profili. Maneggiare con cura i profilati in alluminio e la batteria alettata, eventuali urti contro spigoli, muri, pavimenti, mobili possono danneggiarsi o provocare danni.



Liberare da oggetti e sporcizie le pareti su cui andremo a posizionare il battiscopa. Utilizzando una spatola eliminare eventuali residui di intonaco, chiodi, stuccatura, pittura presenti alla base del muro. Eliminare il tubo di protezione al tubo di collegamento in eccedenza, tagliandolo filo muro. Raccogliere i rifiuti con scopa e/o aspirapolvere.



INSTALLAZIONE PROFILO POSTERIORE

Applicare il nastro isolante in gomma neoprene autoadesivo lungo la parete per tutta la lunghezza ove è previsto l'installazione del listello. Oppure applicare il nastro isolante in gomma neoprene autoadesivo sul retro del profilo posteriore.



Verificare misurando che la fuoriuscita dei tubi di collegamento dal muro coincidano con la finestrella (foro o punzonatura) presenti sul profilo posteriore.

Se la finestrella (foro o punzonatura) non sono presenti sul profilo o risultassero non coincidenti con la posizione di fuoriuscita dei tubi, è possibile realizzare la finestrella utilizzando una fresa da applicare al trapano o utilizzando un seghetto alternativo (utilizzare un trapano per creare il foro di partenza del taglio).

Verificare che i tubi non siano a contatto forzato con nessun oggetto, in particolare che non vi sia contatto con il profilo in alluminio che potrebbe essere anche tagliente e danneggiare in futuro i tubi a seguito dei movimenti indotti dalle dilatazioni termiche.

Se sulla guaina isolante viene applicato del nastro bi adesivo, il profilo posteriore resta fissato al muro anche prima del serraggio delle viti.

Si consiglia di installare prima gli angoli ed i terminali poi il profilo posteriore del battiscopa.

Inserire un terminale destro o sinistro nel profilo posteriore (ricordiamo che terminale destro e sinistro non sono uguali e si riconoscono dalla scritta DX e SX).

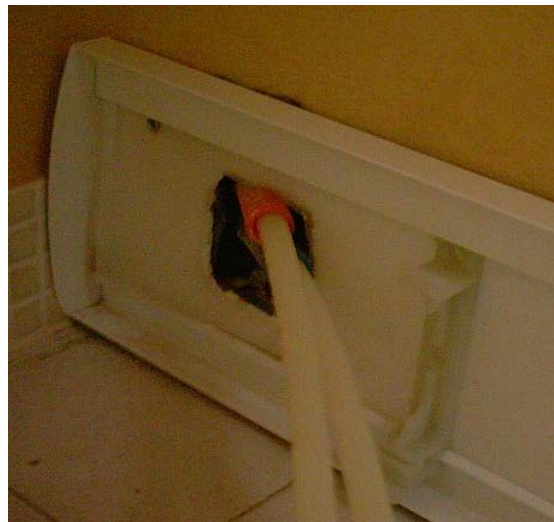
Posizionare in corrispondenza degli angoli interni ed esterni la parte posteriore del pezzo d'angolo, inserire due staffe, una sulla destra e una sulla sinistra e fissarle al muro.

Per un perfetto allineamento dei profili posteriori è opportuno inserire nella fessura posteriore del profilo posteriore il segmento di giunzione. Completare l'allineamento di due pezzi di profilo posteriore inserendo momentaneamente una staffa sul punto di unione, staffa che andrà tolta appena saranno fissate al muro le staffe vicine (altrimenti non si incastrerà il coprifuga).

In questo modo i due profili risulteranno perfettamente allineati.

Tagliare il profilo posteriore della lunghezza necessaria. La lunghezza del profilo posteriore è pari alla distanza fra gli angoli e terminali già fissati al muro.

Tagliato il profilo posteriore a misura inserire il foglio di policarbonato (quello più grande) nell'apposito incastro. Il foglio in policarbonato ha lo scopo di evitare il contatto fra



batteria alettata e profilo in alluminio, evitando il rumore indotto dallo scorrimento reciproco indotto dalle dilatazioni termiche.

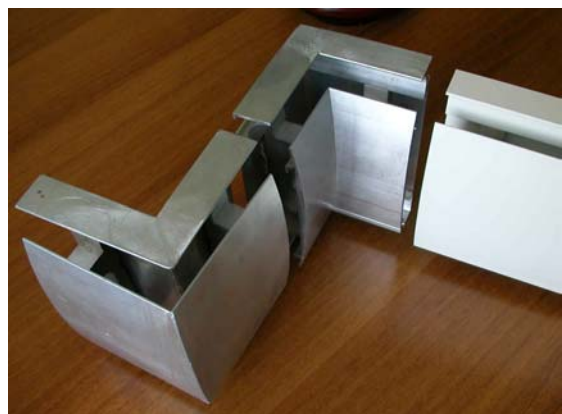
Posizionare le staffe di supporto della batteria alettata, inserendo prima la parte superiore della staffa nell'apposito incastro del profilo posteriore, ruotare, fare pressione sino a che la parte inferiore della staffa si incastra al profilo posteriore. La staffa risulta così essere saldamente incastrata nel profilo posteriore, per correggere la posizione è sufficiente farla scorrere orizzontalmente. Si consigliano 5 staffe per ogni pezzo di profilo da 2 metri, posizionando le staffe di testa a 20 centimetri dalle estremità e le restanti staffe a 40 cm fra loro. Per aumentare la resistenza agli urti o agli atti vandalici è possibile avvicinare le staffe riducendo il loro passo.

Fissare le staffe con viti e tasselli.

Sono forniti in dotazione viti e tasselli idonei al fissaggio del battiscopa su muratura in mattoni pieni. Utilizzare una punta per metalli diametro 6 per forare il profilo in alluminio posteriore se necessario ed una punta diametro 6 da calcestruzzo per forare la muratura. Fissare ogni staffa con due tasselli. In presenza di pareti in legno è sufficiente la sola vite autofilettante. Utilizzare idonee viti per metalli qualora il supporto sia in metallo (ad esempio quando installiamo il battiscopa sugli infissi delle vetrate o sul telaio delle porte scorrevoli)

Serrare con cura.

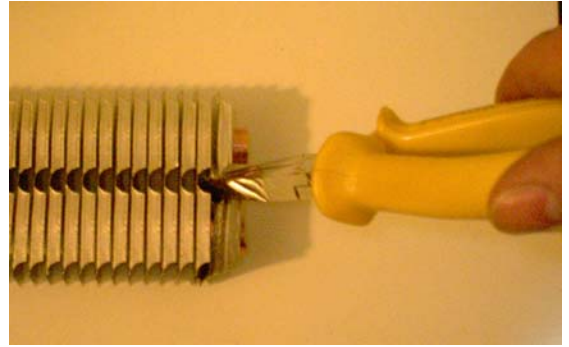
Durante il fissaggio delle staffe verificare di non danneggiare, spostare, stropicciare il film in policarbonato presente sul profilo posteriore.



INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA ALETTATA

Appoggiare la batteria alettata alle staffe e incastrarla spingendo piano con una tavola di legno.

Le lamelle in prossimità della staffa debbono essere rimosse con una pinza sottile (afferrandole nella loro parte centrale e ruotando la pinza). Si consiglia di rimuovere almeno 4 staffe. La batteria in questo modo si incastra alla staffa.



Il taglio della batteria alettata avviene utilizzando la troncatrice o un comune seghetto manuale per metallo.

Collegare il tubo di collegamento con la batteria alettata utilizzando gli appositi giunti ad innesto rapido, comuni giunti per rame o saldando a stagno.

Il tubo di mandata deve essere collegato al tubo inferiore della batteria alettata. Ritorno sopra.



INSTALLAZIONE DEL PROFILO ANTERIORE

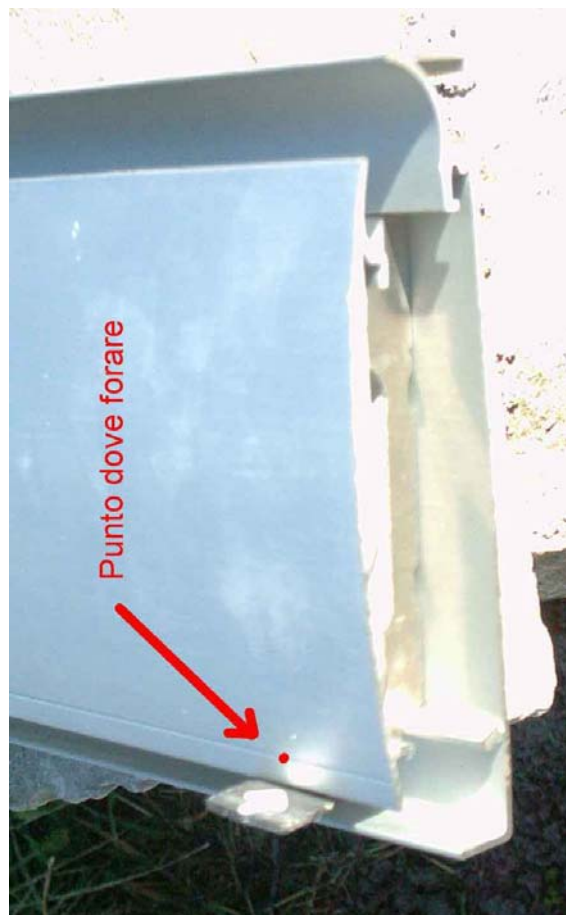
Posizionare il profilo anteriore dei pezzi d'angolo, incastrarli alla staffa e fissarli con la vite frontale di sicurezza.

Tagliare il profilo anteriore della lunghezza necessaria. La lunghezza del profilo anteriore è pari alla distanza fra gli angoli e terminali già fissati.

Inserire il foglio di policarbonato (quello più piccolo) nell'apposito incastro. Il foglio in policarbonato ha lo scopo di evitare il contatto fra batteria alettata e profilo in alluminio, evitando il rumore indotto dallo scorrimento reciproco indotto dalle dilatazioni termiche.

Posizionare il profilo anteriore. Posizionare il profilo in modo che si appoggi all'aggancio presente nella parte superiore della staffa. Con un movimento rotatorio dall'alto verso il basso incastrare il profilo anteriore alla staffa. Inserire la vite di sicurezza in prossimità della staffa all'altezza della scanalatura presente nella parte bassa del profilo anteriore. Avvitare bene ed inserire il coprivite.

Installare il coprifuga in alluminio preverniciato.



ISTRUZIONE PER L'INSTALLAZIONE SOTTOTRACCIA



ISTRUZIONE PER L'INSTALLAZIONE DEI TERMOSTATI ED AZIONATORI

Installazione termostati ed azionatori.

Collegare i termostati e fissarli esternamente sul muro sopra la scatola avendo cura che il termostato copra completamente la scatola. Si ricorda che sono necessari tre fili elettrici (due di alimentazione a 24 V in corrente alternata e uno di segnale 0-10V in corrente continua) oppure cinque se si vuole gestire in remoto la funzione antigelo. Al fine di facilitare le operazione di identificazione dei termostati è consigliabile diversificare il colore di almeno un filo.

Installare gli azionatori o testine modulanti sul collettore.

Per installare gli azionatori è necessario togliere prima il relativo pomello della regolazione manuale dei circuiti, da conservare per futuri interventi manuali quali la chiusura di un circuito.

Installare il trasformatore all'interno della centralina, l'eventuale interruttore generale e gli eventuali porta fusibili.

Collegare tutti i componenti attenendosi alle istruzioni del progettista o al foglio istruzione dei singoli componenti.

Verificare con tester i voltaggi. Verificare con tester che il segnale del termostato sia in corrente continua e compreso fra lo 0 e i 10 Volt.

E' buona norma verificare il movimento degli azionatori o testine modulanti libere dal collettore.



ISTRUZIONE PER IL COLLAUDO

Collaudo ed accensione dell'impianto.

Terminato l'installazione del battiscopa è buona norma verificare la tenuta di pressione dell'impianto, al fine di individuare eventuali perdite che possono essere causate da:

- Mancato o insufficiente serraggio del giunto
- Componenti del giunto montati in modo errato
- Deformazione dei tubi
- Difetto del giunto.

Come prima operazione è necessario chiudere al collettore eventuali circuiti aperti, come nel caso che si verifica quando non si installa o si rimanda l'installazione del battiscopa in una o più stanze.

Inserire un primo quantitativo di liquido (acqua o acqua ed antigelo) all'interno dell'impianto lasciando uscire l'aria presente all'interno delle tubature agendo sulle valvole di sfiato aria presenti sul collettore. Verificare che non vi siano perdite di liquido.

Inserire ulteriore liquido sino al raggiungimento di una pressione di circa 2 Atmosfere, lasciando uscire l'aria presente all'interno delle tubature. Verificare che non vi siano perdite. Quando verrà attivata la circolazione del liquido dell'impianto occorrerà eliminare eventuali bolle d'aria che non sono fuoriuscite durante la fase di riempimento dell'impianto. Controllare periodicamente la pressione all'interno dell'impianto e regolarla a 1,6 Atmosfere equivalenti a circa 16 Bar.

Verificare il corretto bilanciamento dell'impianto, agendo sulle apposite valvole di regolazione presenti sul collettore. Si ricorda che il bilanciamento dell'impianto è funzione della lunghezza dei circuiti e della prevalenza dell'impianto.

Un impianto è ben bilanciato se fra andata e ritorno vi è la differenza di temperatura indicata nel progetto (ad esempio temperatura di mandata 60°C ritorno 55°C).

Al fine di evitare la formazione di aloni sulla muratura causati da una non omogenea maturazione della malta o dalla non omogenea evaporazione dell'umidità presente all'interno della muratura è consigliabile fare funzionare (accendere) l'impianto a bassa temperatura (circa 40° C) per un tempo sufficiente, proporzionale alla quantità di umidità presente nella muratura.



**CONDIZIONI GENERALI DI
VENDITA**

**Art.1 ORDINAZIONE E DEPOSITO
A GARANZIA**

L'ordinazione del Compratore sarà valida e vincolante per le parti solo dopo l'accettazione della ditta RIVOLI LUIGI, che si avrà se nel termine di giorni dieci dalla sottoscrizione dell'ordine la venditrice non lo rifiuterà espressamente a mezzo raccomandata con ricevuta di ritorno. In tale ipotesi farà fede la data di invio dal timbro postale.

L'ordinazione sarà accompagnata dal deposito di una somma, indicata dalla venditrice, a titolo di caparra e principio di pagamento. Detto deposito sarà infruttifero.

In caso di recesso del Compratore la somma di cui al punto sopra, sarà trattenuta ai sensi dell'art.1385, 2° comma Cod.Civ.. E' fatta salva, in alternativa, la facoltà da parte della venditrice di chiedere la esecuzione coattiva del contratto ovvero la risoluzione dello stesso, comunque con richiesta di risarcimento danni.

In caso di mancata accettazione della proposta da parte della ditta RIVOLI LUIGI, questa sarà tenuta solo alla restituzione della somma depositata senza obbligo di alcun risarcimento.

Art.2 PREZZO

Il prezzo è quello in vigore al momento della consegna del sistema di riscaldamento a battiscopa. Il prezzo si intende per contanti e per merce franco partenza salvo diversa pattuizione scritta. Non sono comprese nel prezzo le spese afferenti forniture o prestazioni accessorie. Qualora detto prezzo risultasse superiore del 15% a quello vigente al momento del conferimento dell'ordine, sarà in facoltà del Compratore recedere dal contratto notificando alla venditrice per raccomandata tale sua volontà entro termine perentorio di dieci giorni dalla messa a disposizione del sistema di riscaldamento.

Art.3 CONSEGNA

Il luogo di consegna del sistema di riscaldamento avverrà nel termine indicato nel presente contratto, salvo ritardi dovuti a cause di forza maggiore ovvero alla Fabbrica od alla distribuzione, nei quali casi nessuna responsabilità potrà essere addebitata alla venditrice.

Viene comunque stabilito a favore della ditta RIVOLI LUIGI una tolleranza di trenta giorni al termine indicato per la consegna.

Scaduto tale termine il Compratore avrà facoltà di recedere dal contratto e la venditrice sarà tenuta alla sola restituzione della caparra e ciò in deroga all'art.1385 Cod.Civ..

La richiesta di supplementi opzionali non vincola la venditrice al termine di consegna, che in questo caso di deve considerare puramente indicativo.

Art.4 PAGAMENTI

Il pagamento deve essere effettuato per contanti presso la Cassa della Venditrice integralmente e prima della consegna di tutto il materiale relativo al sistema di riscaldamento, salvo diverso accordo scritto fra le parti. Il pagamento decorre dalla data di messa a disposizione del sistema di riscaldamento da parte della venditrice. I pagamenti effettuati a persone non autorizzate dalla venditrice all'incasso, non saranno ritenuti validi se non confermati per iscritto dal quest'ultima.

In caso di ritardato o mancato pagamento, la merce non verrà consegnata e comunque saranno dovuti gli interessi calcolati al tasso del prime rate ABI, aumentato di tre punti.

Art.5 RISERVA DI PROPRIETA'

In caso di pagamenti dilazionato, la vendita si intende effettuata con riserva di dominio e pertanto il compratore acquista la proprietà del sistema di riscaldamento con il pagamento dell'ultima rata del prezzo, assumendo i rischi dal momento della consegna. Se la risoluzione del contratto avviene per inadempimento del compratore, la vendita, in deroga all'art.1526 Cod.Civ., non dovrà restituire le rate

pagate e saranno perciò acquistate a titolo di indennità ed avranno diritto alla restituzione immediata della merce oggetto della presente proposta di acquisto.

**Art.6 CARATTERISTICHE DEL
PRODOTTO**

Il compratore non può ricusare il sistema di riscaldamento messo a disposizione dalla venditrice in esecuzione del contratto, eccedendo l'applicazione di modifiche intervenute successivamente all'ordinazione. La ditta RIVOLI LUIGI fornisce e consegna il materiale relativo al sistema di riscaldamento completo, mentre la sua installazione sarà a cura di installatori specializzati non facenti parte della ditta RIVOLI LUIGI stessa. Pertanto la ditta RIVOLI LUIGI declina ogni responsabilità su tempi e modalità di installazione del prodotto.

La ditta RIVOLI LUIGI fornisce e consegna il materiale, il dimensionamento e la conformità dell'impianto è di competenza di tecnici specializzati non facenti parte della ditta RIVOLI LUIGI stessa. Pertanto la ditta RIVOLI LUIGI declina ogni responsabilità riguardo il dimensionamento dell'impianto e la sua conformità alle normative nazionali e locali. Eventuale dimensionamento elaborato dalla ditta RIVOLI LUIGI è finalizzato esclusivamente all'elaborazione del preventivo di spesa, esso non ha alcun valore legale.

Art.7 GARANZIE

Il costruttore garantisce la qualità del prodotto per un periodo di 10 (dieci) anni dalla messa in funzione dell'impianto.

La garanzia consiste esclusivamente nella fornitura e sostituzione gratuita di particolari rivelatisi non più utilizzabili per accertato difetto di materiale e nella riparazione di quelli rivelatisi inefficienti. Essa si attua solo a cura della venditrice o degli installatori autorizzati dal costruttore, e presi accertamenti da parte della medesima.

La garanzia di cui al primo comma non si estende ai termostati, alle

valvole elettromodulanti ed ai componenti alterati in seguito ad usura ed incuria.

Il compratore si impegna ad utilizzare il sistema di riscaldamento solo per gli scopi a cui è destinato e secondo le modalità d'uso e funzionamento previste dalla Fabbrica costruttrice.

La garanzia decade di diritto se il sistema di riscaldamento: a) è usato in modo non conforme alle modalità d'uso indicate dal Costruttore; b) è modificato; c) viene riparato o smontato, anche in parte, da personale non autorizzato dalla venditrice o dal costruttore; d) mancato rispetto dei voltaggi di alimentazione dei componenti elettrici ed elettronici; e) guasti provocati da errati collegamenti elettrici e) mancato, errato, insufficiente o eccessivo serraggio dei componenti a tenuta metallica.

In nessuno dei casi previsti dal presente articolo il compratore può pretendere la risoluzione del contratto, una riduzione del prezzo od il risarcimento dei danni diretti o indiretti.

Art.8 RESPONSABILITA'

La venditrice ed il costruttore sono esonerati da ogni responsabilità ed obbligazione per qualsiasi incidente a persone o a cose mobili ed immobili che può verificarsi durante l'installazione e/o l'uso del sistema di riscaldamento e per causa o in dipendenza dello stesso; ciò anche durante l'eventuale collaudo e pure se l'incidente è derivato da difetti di costruzione e di materiale.

La ditta RIVOLI LUIGI declina ogni responsabilità da problemi derivanti da eventuali interruzioni di fornitura della merce da parte dei propri fornitori.

Art.9 INCARICATO ALLA VENDITA

I segnalatori, i produttori e gli intermediari in genere non hanno alcun potere di rappresentanza della venditrice o del costruttore.

Art.10 TRIBUTI ED ONERI

I tributi e gli oneri, presenti e futuri, inerenti la vendita, l'uso del sistema di riscaldamento sono ad esclusivo carico del compratore.

Art.11 PERENTORIETA' DI CLAUSOLE E TERMINI

I termini e le clausole del presente atto si intendono perentori ed essenziali perché vogliono le parti e perché altrimenti il compratore e la venditrice non avrebbero stipulato la presente proposta.

Art.12 FORO COMPETENTE

Per qualsiasi contestazione, o controversia è competente esclusivamente il Tribunale di Modena, nella cui circoscrizione ha sede la venditrice.

Art.13 INFORMATIVA EX ART.10 COMMA 1 LEGGE 675/96 SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati riportati nella presente proposta di acquisto, riguardanti il compratore e raccolti presso il medesimo, costituiscono oggetto del trattamento, anche automatizzato, finalizzato principalmente alla conclusione ed esecuzione del contratto di vendita di merce e degli adempimenti strettamente funzionali di natura amministrativa, produttiva e di organizzazione dei processi di vendita, attuati anche mediante comunicazione a terzi esercenti attività tipografico editoriali, amministrativa, di gestione del credito, di rilevazione rischi finanziari, di agenzia.

Il compratore gode dei diritti di cui all'art.13 legge 675/96, fra cui quello di ottenere dal titolare del trattamento la conferma dell'esistenza dei suoi dati personali, quello di chiedere l'aggiornamento o la cancellazione dei dati stessi.

Il compratore dichiara espressamente di aver letto le condizioni di vendita sopra riportate composte da n° 13 articoli e di approvare specificatamente per iscritto i patti che riguardano rispettivamente: Art.1 Ordine e deposito e garanzia, art.3 Prezzo, art.4 Pagamenti, art. 5 Riserva di proprietà, art.6 Caratteristiche del prodotto, art.7 Garanzia, art.8 Responsabilità, art.11 Perentorietà di clausole e termini, art.12 Foro competente