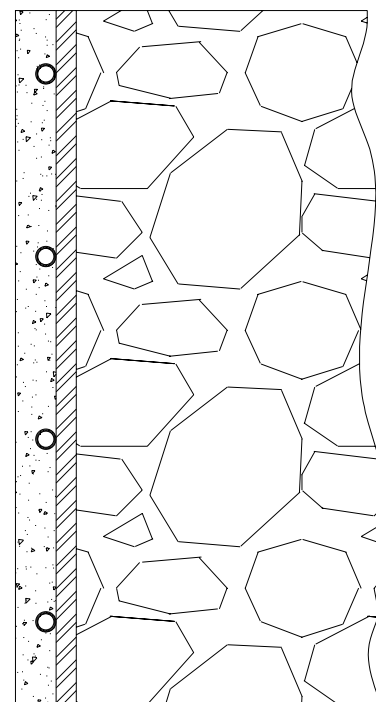




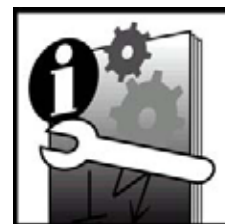
Documentazione tecnica

Istruzioni di montaggio



## Particolari vantaggi

- Adattabile a murature di qualsiasi forma
- Semplici collegamenti
- Messa in opera semplificata e veloce
- Installazione a parete, pavimento e soffitto
- Alta resa termica
- Materiali di alta qualità
- Totalmente riciclabile



## 1. Caratteristiche dell'edificio e delle pareti

Il sistema parete soffitto va posato preferibilmente su superfici esterne, questo per trarre i benefici dell' "effetto barriera". Come seconda scelta sono adatte le pareti interne d'angolo. Le superfici (pareti soffitti) devono rispettare i valori di trasmittanza del d.lg. 311/05. Se le pareti non sono esterne (es. tramezzi) possono non rispettare questo coefficiente.

Trasmittanza termica delle strutture opache verticali

Strutture opache verticali: valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m<sup>2</sup>K (tabella 2.1, allegato C)

Zona Climatica	Dal 01/01/2008 U (W/m <sup>2</sup> K)	Dal 01/01/2010 U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,72	0,62
B	0,54	0,48
C	0,46	0,40
D	0,40	0,36
E	0,37	0,34
F	0,35	0,33

Trasmittanza termica delle strutture opache orizzontali o inclinate

Coperture: valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m<sup>2</sup>K (tabella 3.1, allegato C)

Zona Climatica	Dal 01/01/2008 U (W/m <sup>2</sup> K)	Dal 01/01/2010 U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,42	0,38
B	0,42	0,38
C	0,42	0,38
D	0,35	0,32
E	0,32	0,30
F	0,31	0,29

Nel caso le superfici non rispettino i valori riportati (p.e. ristrutturazione) è consigliato posare dell' isolante di spessore idoneo per portare la trasmittanza al valore U calcolato. I metodi più utilizzati sono: cappotto esterno, cappotto interno e insufflaggio nell'intercapedine.

Prima della posa dei moduli assicurarsi:

- che il muro abbia una superficie regolare e che permetta un'installazione senza problemi;
- se il muro è pieno o di tipo forato per scegliere opportunamente il tipo di fissaggio;
- che non ci siano fessure o intercapedini.

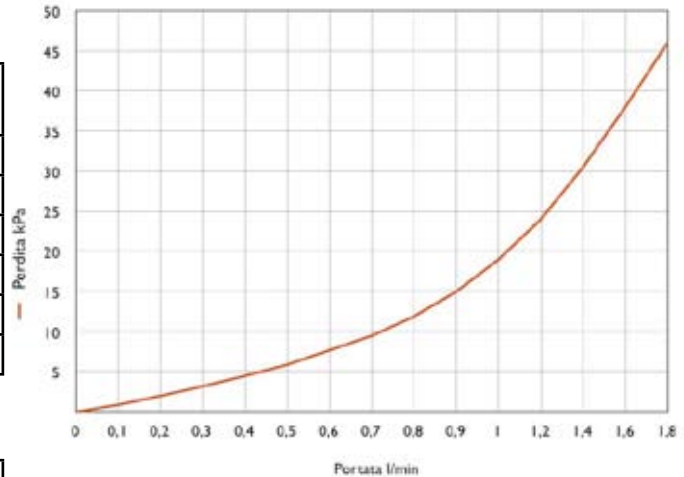
## 2. Dimensionamento e progettazione

Procedure da seguire per il corretto dimensionamento dell'impianto:

- Calcolare il fabbisogno termico secondo le disposizioni della legge 10/91. L'utilizzo del sistema a parete Ecowall permette di abbassare la temperatura degli ambienti di circa 2 K: quindi se con un sistema di riscaldamento tradizionale si mantiene una temperatura di 22°C, con il sistema Ecowall si possono mantenere 20°C a parità di benessere ambientale. Lo stesso concetto vale anche per il raffrescamento estivo.

- Determinare il  $\Delta t$  con cui deve funzionare l'impianto e le relative temperature di funzionamento. L'impianto esalta le sue caratteristiche di funzionamento e i suoi benefici ad una temperatura di mandata compresa tra i 30°C e i 40°C con un  $\Delta t$  compreso tra i 5 e i 10 K. Si consiglia di non superare i 50°C di mandata.

Di seguito viene riportata la perdita di pressione tipica di un modulo.



## 3. Scelta e posa della linea

Di seguito viene riportata una tabella per un calcolo di massima delle dimensioni delle tubazioni di collegamento dalla caldaia al collettore (linea di circa 15 mt con  $\Delta t$  di funzionamento di 7 K):

Diametro ext. tubi rame	Quantità moduli
22	26
28	48
35	87
42	135
54	263

Il collegamento per ottenere un autoequilibratura è a "ritorno inverso" o Tichelmann e si possono collegare fino a n° 10 moduli.

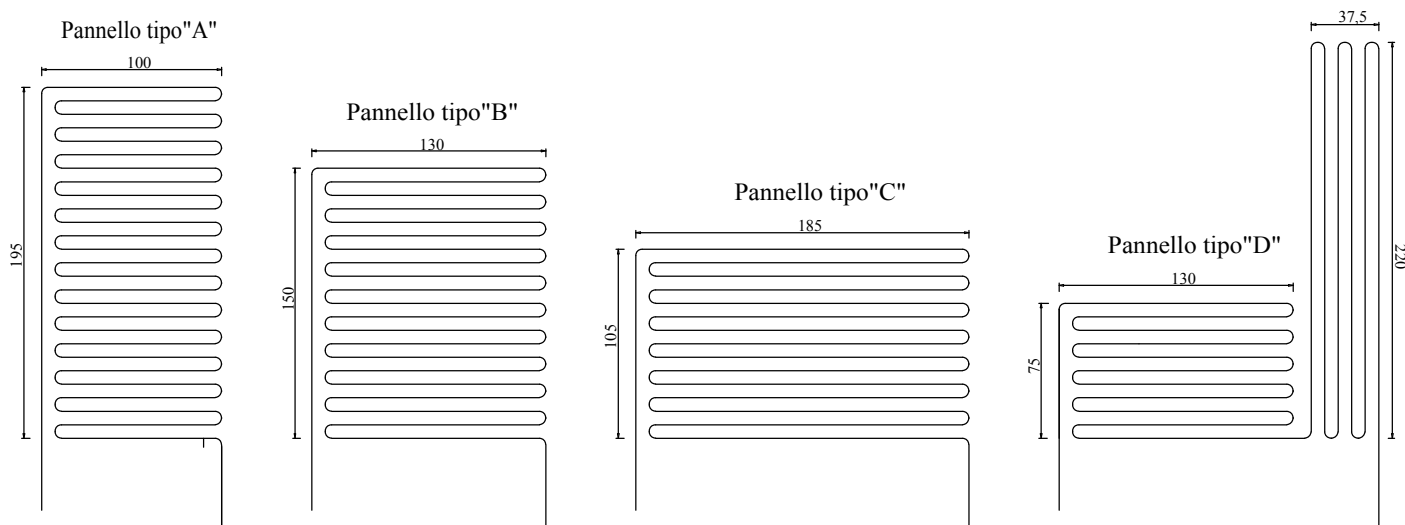
Il sottocollettore, di solito, va posato sul solaio grezzo ma per necessità si può posare a muro incassato in apposita traccia.

Se la linea di distribuzione e il sottocollettore vengono posati aderenti al muro lo spessore dell'intonaco va maggiorato.

## 4. Moduli radianti

L'impianto a parete Ecowall è composto da moduli radianti in quattro diverse dimensioni come di seguito:

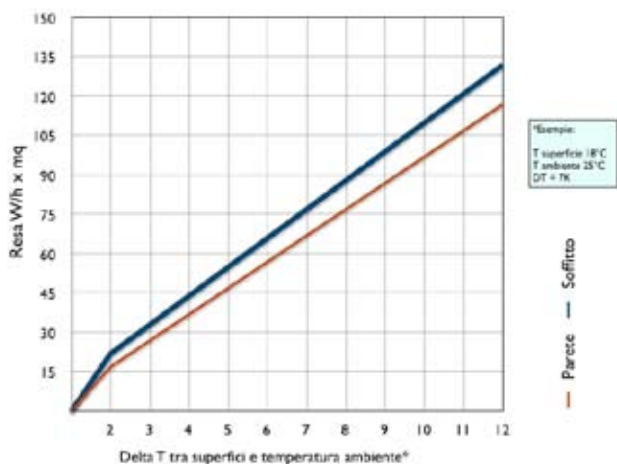
Pannelli Radianti Ecowall MT10 con lunghezza dei circuiti 30 m.



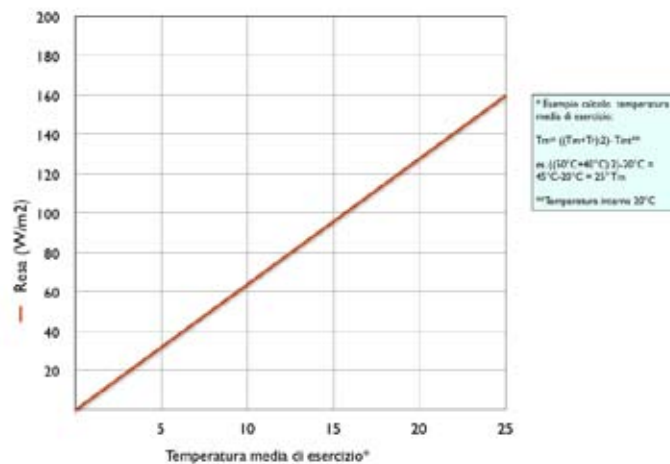
### Indicazione per la posa delle serpentine

Diametro di curvatura	10 cm
Interasse di posa	7,5 cm
Distanza tra circuiti	7,5 cm
Distanza minima dagli angoli	5 cm
Distanza dal bordo di porte e finestre	10 cm
Lunghezza standard dei circuiti	30 mt

### Resa in raffreddamento



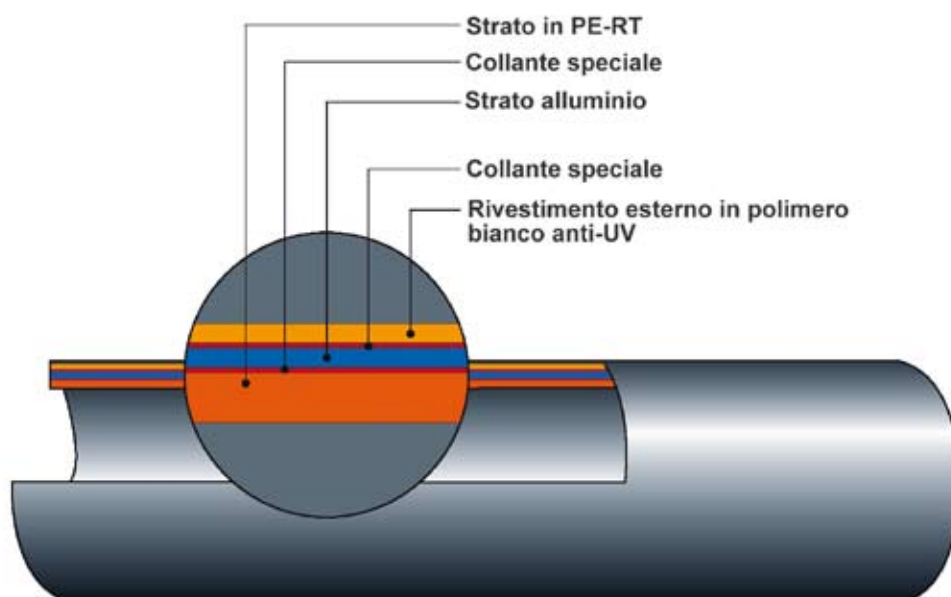
### Resa in riscaldamento



## 5. Componenti impianto

### 5.1 Dati tubazione

<b>Dati tecnici tubo Pe-rt Al 10x1,3 mm</b>				
	Tubo interno in PE-RT, speciale polietilene con maggior resistenza alla temperatura in base Din 16833, tubo intermedio di alluminio sp 0.2 mm, strato protettivo esterno in Pe stabilizzato per alte temperature, bianco, stabilizzato agli UV			
Ø esterno	10.0 mm	Tolleranza + 0.2/-0 mm		
Ø interno	7.2 mm	Tolleranza + 0.2/-0 mm		
Spessore	1,3 mm	Tolleranza + 0.2/-0 mm		
Contenuto d'acqua	0.043 l/m			
Raggio curvatura con curvatubi	2 x Ø			
Raggio curvatura senza curvatubi	5 x Ø			
Coefficiente di dilatazione lineare	2.3 x 10 <sup>-5</sup> [K <sup>-1</sup> ]			
Temperatura di lavoro massima	95°C			
Temperatura massima breve periodo	110°C			
Pressione massima di lavoro	12 bar			
Coefficiente rugosità (metodo Prandtl-Colebrook)	= 0.007 mm			
Conduktività termica	0.43 W/mK			
Resistenza termica	0.0028 m <sup>2</sup> K/W			
<b>Dati confezioni</b>				
	Ø esterno	Ø interno	Peso	Imballo
Rotolo 240 mt	760 mm	620 mm	10.6 kg	790x150x780mm

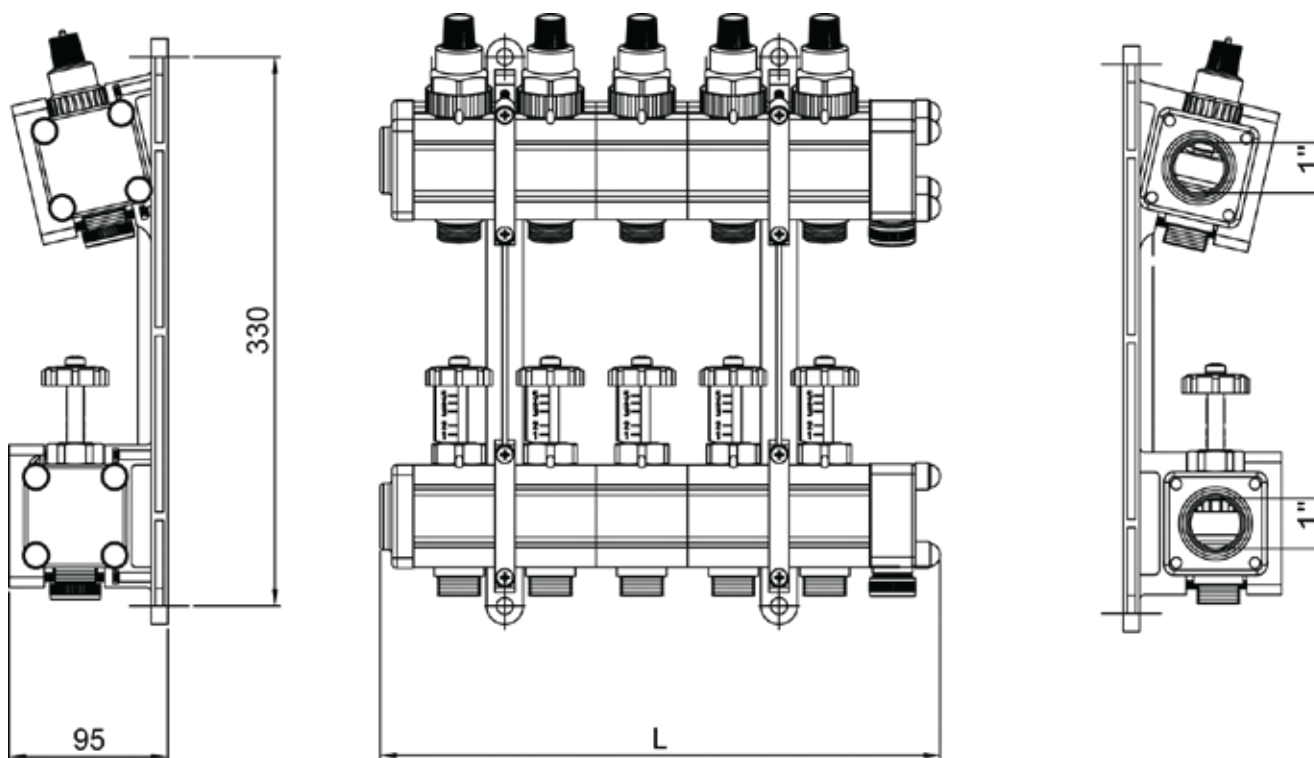


## 5.2 Collettori

Il materiale componente i moduli è un poliarilamide rinforzato con 50% di fibra di vetro che consente di ottenere caratteristiche meccaniche simili alle leghe leggere, ma con resistenza agli agenti atmosferici nettamente superior. Lo stesso materiale compone anche il parzializzatore (vedi Tab. B) all'interno del quale un indice scorre su una scala graduata per l'immediata lettura della portata e la sua possibile regolazione.

Le basse perdite di carico poi, caratteristica dovuta alla particolare conformazione dei moduli sia di mandata che di ritorno, permettono qualsiasi adduzione ai circuiti riscaldanti senza alcuna risonanza, consentendo quindi l'impiego delle più basse temperature. Altra caratteristica essenziale del collettore è l'assoluta inataccabilità dei sedimenti calcarei e quindi da qualsiasi tipo di corrosione, che garantisce una durata pressochè illimitata.

- Principali caratteristiche:
- Perfetta modularità
- Completezza di componenti
- Assoluta sicurezza di funzionamento
- Anticondensa
- Resistenza agli agenti chimici, raggi UV, ozono, etc.
- Perdite di carico estremamente basse
- Visualizzazione istantanea delle portate sul circuito di ritorno e relativa regolamentazione visiva
- Ampia gamma di portate
- Collaudo a 0,8 MPa.
- Temperatura max di esercizio: 82,2 °C
- Pressione di esercizio: 0,25 MPa.



Dimensione dei collettori in mm

Circuiti n.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	5	16
Lunghezza	172	227	282	337	392	447	502	557	612	667	722	777	832	887	942
Cassetta															



### MODULO DI MANDATA

Il modulo di mandata è dotato di valvole di intercettazione incorporate. Mediante la valvola di intercettazione con manopola manuale, laportata ai singoli circuiti può essere ridotta fino alla completa chiusura del circuito stesso.

La valvola è dotata di asta di comando in acciaio inossidabile in un pezzo unico, con tenuta a doppio O-ring. L'otturatore in gomma è appositamente sagomato per ridurre al minimo le perdite di carico e la rumorosità data dal passaggio del fluido, evitando il possibile incollaggio sulla sede di tenuta.

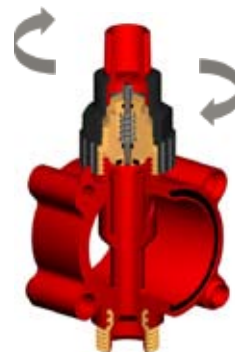
Le valvole sono predisposte per l'applicazione di un comando elettrotermico, per renderle automatiche su segnale da un termostato ambiente.



**Aperto**



**Chiuso**



### Montaggio termoattuatore



### MODULO DI RITORNO

Il modulo di ritorno è dotato di flussometri e valvole di regolazione portate incorporati. Mediante la valvola di regolazione con apposito otturatore conico, laportata ai singoli circuiti può essere regolata con precisione al valore desiderato, valore letto direttamente sul singolo flussometro con scala 60-400 l/h.

In questo modo si semplifica e velocizza l'operazione di taratura del circuito, senza la necessità di grafici di riferimento. Dopo la regolazione, la valvola può essere bloccata alla posizione di apertura, mediante il coperchio antimanomissione, di cui è dotata.

La stessa valvola permette di effettuare la chiusura ermetica del singolo circuito, nel caso di necessità.



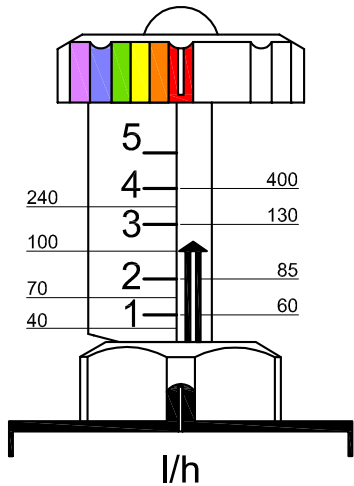
**Aperto**



**Chiuso**



### Montaggio adattatore



### REGOLAZIONE DEL FLUSSO

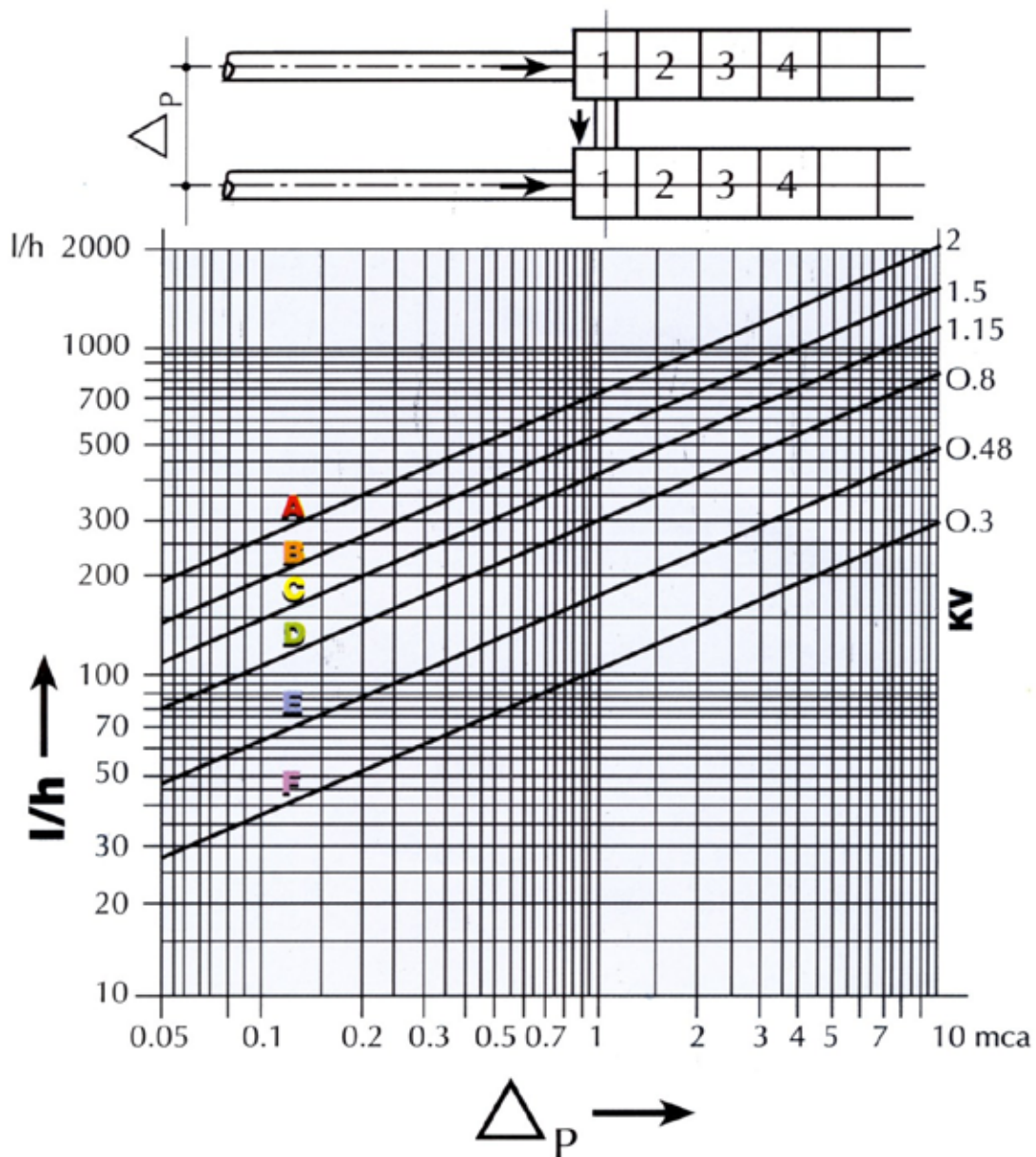
Per la regolazione delle portate, si agisce sui moduli di ritorno di ogni singolo anello. Si possono inoltre prefissare le varie curve, in funzione di qualsiasi esigenza, seguendo le varie posizioni:



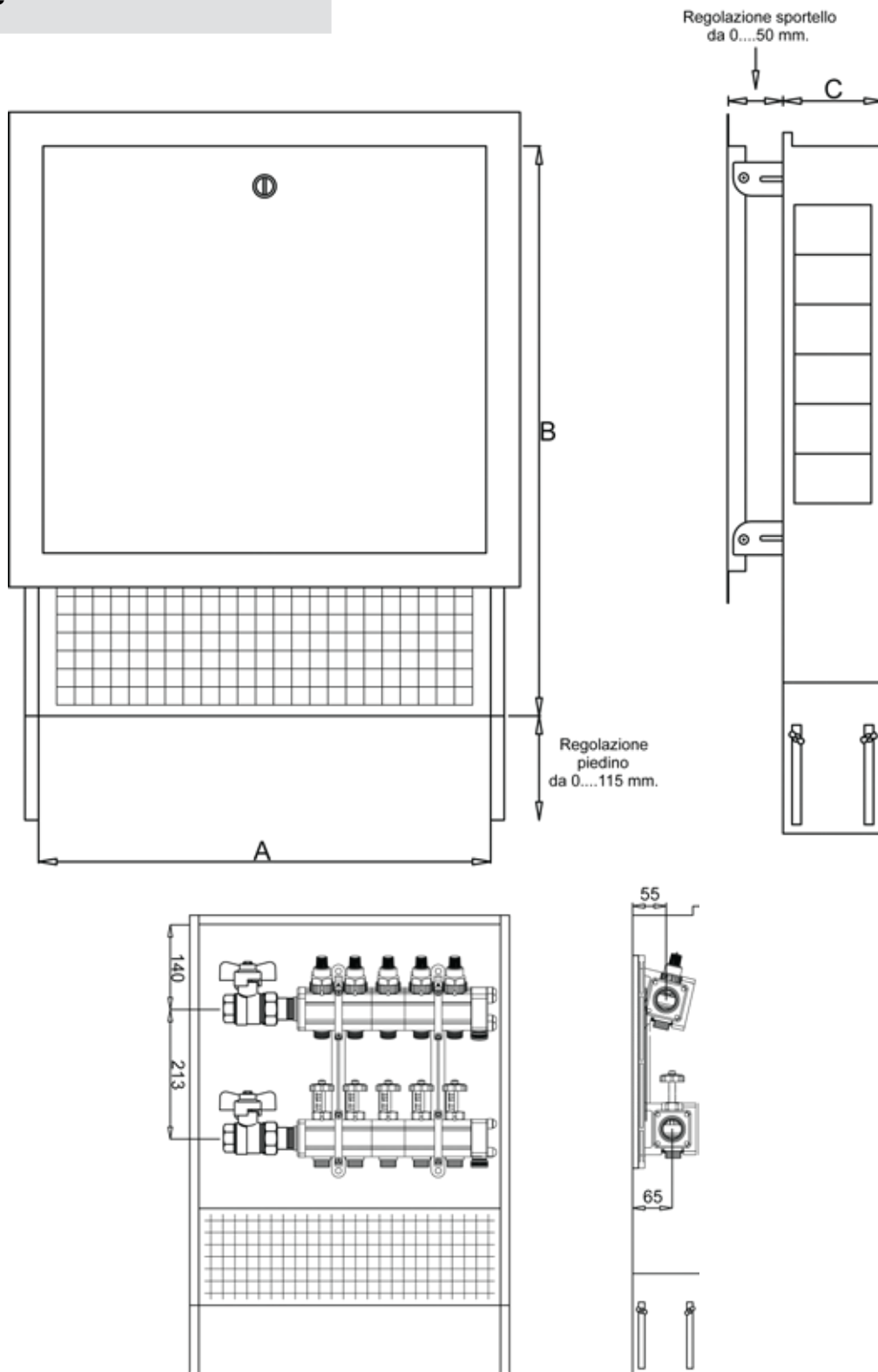
La portata espressa in l/h è leggibile direttamente sulla scala graduata. I numeri da 1 a 4 stanno ad indicare le portate più comuni, e cioè:

Posizione	1	2	3	4
Portata l/h	60	85	130	400

### DIAGRAMMA DELLE PERDITE DI CARICO



### 5.3 Cassette



Dimensioni delle cassette in mm.

Lunghezza A	Altezza B	Profondità C
500	630	110
700	630	110
850	630	110
1000	630	110
120	630	110

## 6 Posa dei moduli

Prima di procedere con la posa dei moduli accertarsi che il supporto sia adatto allo scopo e che siano assenti polvere, crepe, avallamenti e qualsiasi altra cosa che risulti dannosa per una corretta posa in opera del sistema Ecowall.

La posa di scatole e quadri dell'impianto elettrico deve avvenire prima del montaggio dei moduli Ecowall. I binari si fissano alle superfici con tasselli a battuta, previa foratura con utensile, e la lunghezza deve essere scelta in base al tipo e spessore del supporto (fig.1).



Figura 1

In alternativa si può usare una pistola incollatrice a caldo: in tal caso si consiglia di fare delle prove per accertarsi che il supporto sia adatto allo scopo. (fig.2). I binari si possono fissare sia in orizzontale che in verticale ed eventuali sfridi possono essere riutilizzati.



Figura 2

L'installazione dei moduli radianti avviene preferibilmente, per una migliore distribuzione della temperatura, sulle pareti disperdenti. La posa del tubo deve rispettare la forma indicata nel disegno (fig.3)



Figura 3

Per semplificare la posa e razionalizzare il sistema abbiamo standardizzato 4 tipi di serpentine con lunghezza dei circuiti identica: questo porta chiari vantaggi dalla progettazione alla posa (fig.4)



Figura 4

Per necessità i circuiti possono essere adattati alla forma della superficie disponibile con l'accortezza di rispettare le lunghezze dei circuiti e il passo di posa.

Forme, passi di posa e lunghezze dei circuiti diversi da quelli indicati necessitano di un calcolo.

Il collettore deve essere posizionato nella cassetta di alloggiamento prima della stesura delle linee di collegamento ai moduli radianti (fig.5).

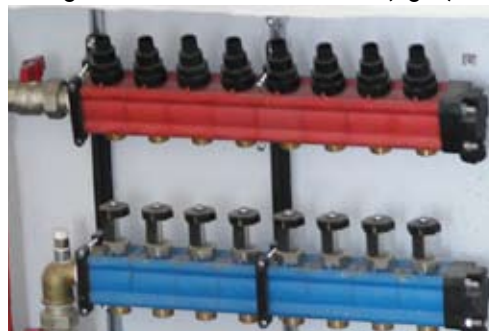


Figura 5

Le linee di collegamento vanno realizzate con tubo in multistrato 20x2 mm che viene connesso al collettore tramite degli appositi adattatori (fig.6 e 7).



Figura 6



Figura 7

Ultimata la posa dei pannelli radianti Ecowall PL si può procedere al collegamento con il subcollettore.  
Il subcollettore si realizza partendo dal collettore fino ai moduli del circuito da collegare con il tubo multistrato da 20 e utilizzando i tee a pressatura radiale 20x10x20.



Figura 8

Per ottenere un autobilanciamento nei pannelli collegati la configurazione di collegamento è a ritorno inverso.

Per evitare il distacco dei tubi dei pannelli dai binari di fissaggio, i tubi del sottocollettore vanno fissati al piano di posa con dei fissaggi ad "U" tenendoli premuti verso la superficie dei pannelli radianti.

Mantenere una certa distanza tra la linea di mandata e quella di ritorno per evitare accavallamenti (fig.9)



Figura 9

Ogni linea va chiusa con uno specifico tappo (fig.10)

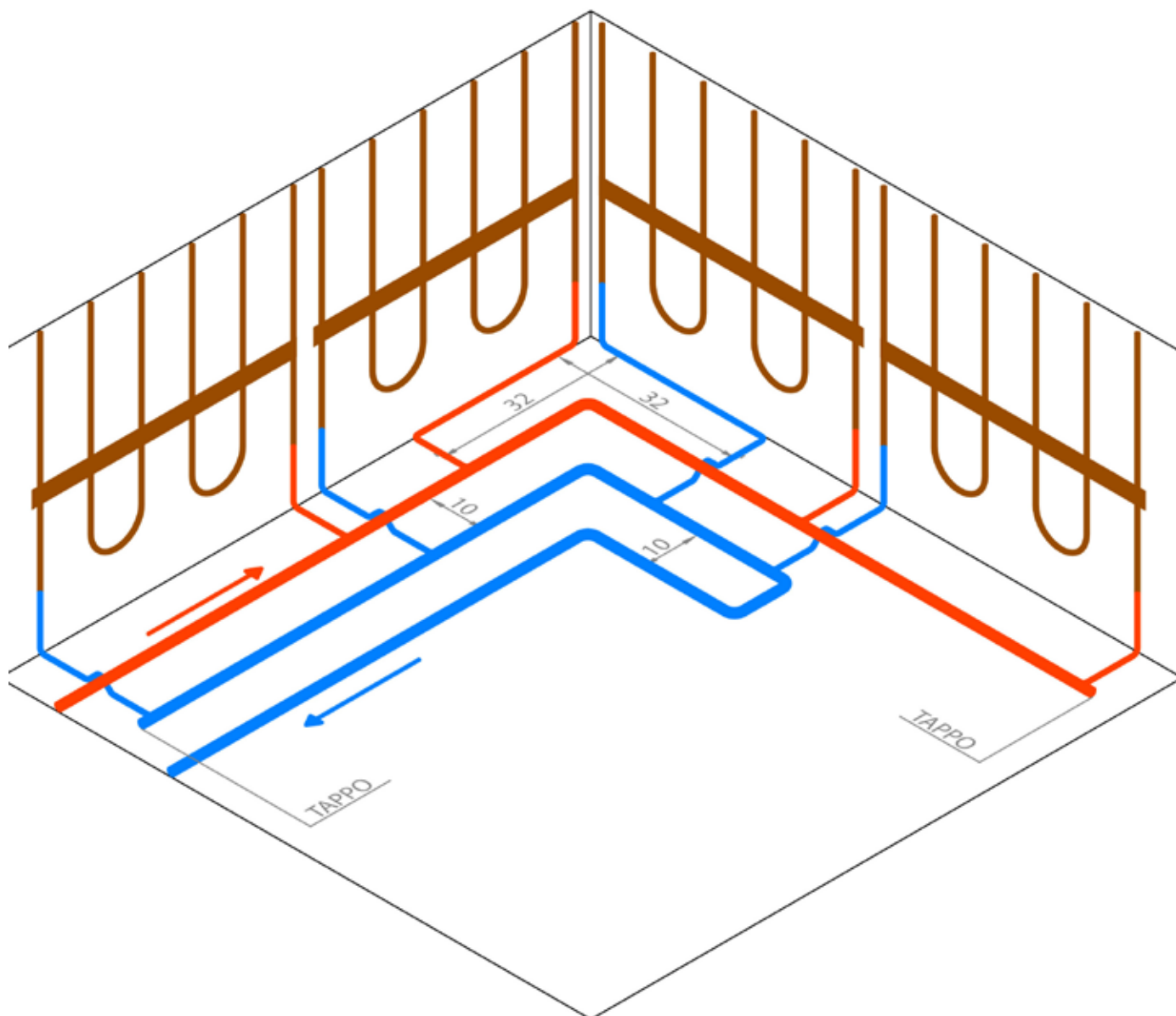


Figura 10

Per regolare la portata e bilanciare il singolo circuito si deve agire sul volantino del modulo di ritorno in base alle indicazioni nel progetto esecutivo.

## 7 Collegamento delle linee

Per un corretto funzionamento dell'impianto è opportuno collegare i moduli con sistema di ritorno inverso rispetto ai collegamenti del tubo di mandata. Di seguito è illustrato questo sistema che permette di avere una portata di acqua uguale in tutti i moduli:



***Esempio di collegamento con ritorno inverso***

## 8 Intonaco

Una volta terminato il posizionamento delle serpentine e il collegamento delle tubazioni, l'impianto viene collaudato come riportato al paragrafo 8; quindi accertato che non vi siano perdite, si può procedere alla fase dell'intonacatura.

L'intonacatura è una fase molto importante e va eseguita con molta attenzione.

L'intonaco deve garantire un ottimo passaggio di calore e deve possedere delle caratteristiche di elasticità adatte a questo tipo di sistemi di riscaldamento.

Consigliamo intonaci premiscelati calce/cemento o di calce idraulica.

### Ciclo di applicazione intonaco "fresco su fresco" per muro senza isolante:

- Prima di procedere con le operazioni di intonaco accertarsi che il supporto sia adatto allo scopo e che siano assenti polvere, crepe, avallamenti e qualsiasi altra cosa possa risultare dannosa per una corretta posa in opera dell'intonaco.
- Applicare la prima mano di intonaco fino a copertura dei moduli (15 mm.).
- Stendere la rete in fibra di vetro 20 cm oltre la superficie ( sopra/sotto/destra/sinistra ) dei moduli avendo cura di mettere in tiro la rete. Per giuntare la rete sovrapporla di 15 cm.
- Dopo ca 30-45 minuti (a seconda della stagione e temperatura) stendere la seconda mano di intonaco (7 mm). Totale 20mm ca di intonaco.

### Ciclo di applicazione intonaco "fresco su fresco" per muro con isolante:

- Prima di procedere con le operazioni di intonaco accertarsi che il supporto sia adatto allo scopo e che siano assenti polvere, crepe, avallamenti e qualsiasi altra cosa possa risultare dannosa per una corretta posa in opera dell'intonaco.
- Posare i pannelli isolanti secondo le raccomandazioni del produttore.
- Applicare la prima mano di intonaco fino a copertura dei moduli.
- Stendere la rete in fibra di vetro 20 cm oltre la superficie ( sopra/sotto/destra/sinistra ) dei moduli avendo cura di mettere in tiro la rete. Per giuntare la rete sovrapporla di 15 cm.
- Dopo ca 30-45 minuti (a seconda della stagione e temperatura) stendere la seconda mano di intonaco. Totale 20mm ca di intonaco.
- Nello strato di finitura dell'intonaco (rasatura) applicare una rete in fibra 3x3 mm.

*Pareti radianti con lunghezza > 10 mt necessitano di un giunto di dilatazione.*



Figura 1



Figura 2

## 9 Collaudo

Prima di procedere alla copertura dell'impianto accertarsi visivamente che non ci siano danneggiamenti o schiacciamenti delle tubazioni.

Ad impianto ultimato va effettuata la prova a tenuta ( 6 bar min 24 ore) e flussaggio. Ultimata la prova di tenuta, mantenere la pressione di progetto fino alla stagionatura dell'intonaco.

Verificare che non ci siano perdite di pressione.

Qualora si trovasse una o più perdite ripararle e ripetere la procedura appena descritta.

Alla prima messa in funzione azionare il circolatore dell'impianto e aprire un circuito per volta tramite la valvola posta in corrispondenza di ogni attacco sul collettore; effettuare così lo spurgo dell'aria contenuta nell'impianto tramite il disaeratore posto a monte dell'impianto.

Consigliamo di provare l'impianto a caldo con una caldaia: con tale prova si è certi di aver eseguito l'impianto a regola d'arte.

## 10 Avviamento impianto

Trascorso il tempo di stagionatura dell'intonaco (21-28 giorni circa) e prima della applicazione della pittura murale si può procedere alla messa in funzione delle pareti e/o soffitti radianti, tenendo presente che infissi e porte devono essere montati.

Giorno	Temperatura di mandata
1 :	25°
2 :	25
3 :	25
4 :	T° di progetto
5 :	T° di progetto
6 :	T° di progetto
7 :	T° di progetto

NB: per rispettare la scala delle temperature è necessario installare:

- Valvola miscelatrice termostatica a punto fisso o
- Valvola miscelatrice con servomotore collegato a centralina climatica o
- Caldaia a bassa temperatura con taratura della mandata elettronica

## 11 Garanzia



Pannelli radianti – Termoregolazioni  
Componenti per centrali termiche e solari

# GARANZIA ROSSATO GROUP 10 ANNI

*Per impianti a pannelli radianti*

Tipo sistema radiante ( ) ECOwall ( ) ECOfloor

Installato dalla ditta \_\_\_\_\_

Nome del cliente finale \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Tramite assicurazione stipulata con Fondiaria-SAI Spa, rif. Polizza n.X01224631 05, l'impianto di cui sopra è coperto per 10 anni per i rischi di seguito riportati:

- Materiali e componenti d'impianto forniti per le realizzazioni d'impianti radianti che presentino in modo dimostrabile difetti di lavorazione; tali prodotti saranno sostituiti gratuitamente secondo le leggi vigenti.
- Danni a cose o persone dovuti a difetti di produzione dei prodotti forniti per la realizzazione d'impianti radianti.

## **Il massimale totale di copertura è pari a € 1.000.000,00**

La garanzia è limitata a 6 mesi per i materiali soggetti ad usura (guarnizioni, materiale elettrico, attuatori, valvole elettriche, etc.).

La validità della garanzia è subordinata al rispetto delle condizioni generali di fornitura, delle normative vigenti in materia di sicurezza e corretta esecuzione degli impianti e dei nostri manuali tecnici.

La garanzia è valida solo a patto di aver compilato e inviato il presente modulo in copia.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Timbro e firma azienda installatrice

Firma del cliente

Rossato Group snc – via Migliara 49 n.9 – 04016 Sabaudia (LT) Italy P.IVA 01745300598

Sede operativa: via Napoli 50 – 04014 Pontinia (LT) Italy

Tel 0773 848778 Fax 0773 844051 E-MAIL info@rossatogroup.com



Sede legale: via Migliara 49 n.9 - 04016 Sabaudia (LT)

Sede operativa: via Portosello, 77/b - 04010 Borgo San Donato (LT)

Tel 0773 848778 Fax 0773 844051

[www.rossatogroup.com](http://www.rossatogroup.com) - e-mail [info@rossatogroup.com](mailto:info@rossatogroup.com)