AERMEC

la prima per il clima



Swimming Pool Line manuale di selezione

SPL

AERMEC
COMPANY QUALITY SYSTEM
ICIM
ISO 9001:2000 - Cert. n° 0128/5
CISQ IQNet
AERMEC S.P.A.

IT

CE

1012. 6180474_01

Italiano

Indice

Generalità	4
Efficienza energetica	5
Limiti di impiego	5
Descrizione delle unità SPL	6
Accessori	8
Dati tecnici nominali	9
Schemi di funzionamento SPL	10
Sistema di regolazione	11
Metodo semplificato pèer la selezione delle unità	12
Limiti operativi	14
Prestazioni delle unità	15
Scambiatore a piastre ispezionabile (di serie)	20
Schemi idraulici di connessione	21
Dimensioni	22

Generalità

Nei moderni centri wellness, natatori o SPA, **il controllo delle condizioni termoigrometriche degli ambienti è un'esigenza primaria per il confort degli ospiti**. In particolare la zona vasca richiede un equilibrio costante in qualsiasi periodo dell'anno; il continuo migrare dalle condizioni di bagnato e asciutto degli utenti, obbliga un perpetuo ed efficace monitoraggio sia della temperatura dell'aria (max 2-3 °C superiore alla temperatura dell'acqua) che dell'umidità relativa. Infatti con valori troppo elevati dell'umidità viene inibita la traspirazione mentre con valori troppo bassi viene accuita la sensazione di freddo in quanto viene accelerata l'evaporazione dalla pelle. **Le particolari esigenze termoigrometriche degli ambienti (temperature elevate e costante controllo dell'umidità relativa), la necessità di mantenere determinate temperature in vasca reintegrandone quotidianamente una quota parte per esigenze igeniche (in generale minimo 5% del volume di vasca ogni giorno), la grande richiesta d'acqua calda per utilizzi sanitari, le considerevoli portate d'aria richieste e per il controllo dei carichi sensibili e latenti per contenere il più possibile i differenziali termici tra immissione ed ambiente, sono tutti aspetti che offrono un forte stimolo al progettista per la ricerca delle tipologie impiantistiche più idonee al fine di contenere i consumi energetici.**

CONSIDERATA LA PARTICOLARITA' DEGLI AMBIENTI CHE SI POSSONO SERVIRE CON LE UNITA' SPL, IL PRESENTE MANUALE TECNICO SI PREFIGGE UNICAMENTE LO SCOPO DI FORNIRE LE INFORMAZIONI SUL PRODOTTO E LE INDICAZIONI DI BASE PER LA SCELTA DELLE UNITA' STESSE. ESIGENZE PARTICOLARI NECESSITANO DI UNO STUDIO AD HOC DELLE MACCHINE: IN QUESTO CASI VI INVITIAMO A CONTATTARE L'EFFICIO TECNICO-COMMERCIALE AERMEC.

Per rispondere alle esigenze degli ambienti descritti precedentemente AERMEC S.p.A. propone le unità della serie SPL (5 taglie con portate d'aria nominali da 2.500 a 13.000 mc/h e 3 taglie con portate d'aria nominali da 16.000 a 25.000 mc/h). **La funzione principale dell'unità, che si presenta come una macchina "plug and play" ovvero pronta all'uso, è quella di deumidificare e al contempo assicurare il controllo delle condizioni termoigrometriche dell'ambiente servito.**
L'unità abbina una pompa di calore, un sistema di recupero del calore sensibile e latente proveniente dall'aria umida espulsa dai locali e un sistema di riscaldamento "gratuito" dell'acqua di piscina risultando così ottimizzata per la riduzione dei consumi energetici.
La struttura e tutti i componenti interni sono costruiti per garantire la massima resistenza alla corrosione.

Efficienza energetica

Gli impianti in cui le unità della serie SPL trovano applicazione (centri natatori, aree wellnes, ecc.) sono caratterizzati da un consumo molto elevato di energia. Le centrali di trattamento dell'aria devono essere pertanto ottimizzate per incidere il meno possibile nel bilancio energetico dell'impianto.

Le soluzioni tecniche adottate dalle unità vanno nella direzione di ridurre in consumi energetici mediante:

- **utilizzo di un efficiente recupero dell'energia dall'aria espulsa**. Il sistema di recupero sull'aria è costituito da un singolo (per la serie SPL) recuperatore a piastre a flussi incrociati;

- **utilizzo di una pompa di calore con funzione di recupero di energia dall'aria espulsa e di integrazione di energia nel flusso d'aria di mandata**. Il circuito frigorifero opera con fluido frigorigeno R410A: l'indice TEWI (Total Equivalent Warming Impact), che rappresenta il parametro relativo alle emissioni del refrigerante durante il ciclo di vita delle unità ed a quelle indirette dovute alle emissioni di CO_2 per la produzione di energia, risulta inferiore rispetto tutte le altre tipologie di refrigeranti presenti attualmente in commercio. Il circuito frigorifero è dotato di valvola di espansione elettronica che, rispetto alla tradizionale valvola di espansione termostatica, permette di ottimizzare il funzionamento del compressore riducendo così gli assorbimenti elettrici;

- **utilizzo di ventilatori "plug fan" ad alto rendimento dotati di motori elettrici in classe di efficienza EFF1**. L'accoppiamento diretto tra ventilatore e motore consente di eliminare le perdite dovute alla trasmissione (cinghia-pulegge). Le perdite di potenza in questione possono raggiungere anche il 20% della potenza assorbita all'asse del ventilatore;

- **utilizzo di dispositivi inverter per la regolazione della velocità dei motori elettrici dei ventilatori "plug fan"**;

- **una logica di regolazione con gestione automatica dei cicli di funzionamento attuata in maniera tale da ridurre i consumi energetici**.

Limiti di impiego

Gli ambienti in cui operano le unità SPL si distinguono per essere particolarmente "aggressivi".

CARATTERISTICHE DELL'ARIA:
Le unità sono adatte a trattare aria proveniente da vasche di balneazione trattate con i normali disinfettanti a base di cloro.

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DELLA VASCA:
Concentrazioni di cloro massima in acqua: 1,4 mg/l.

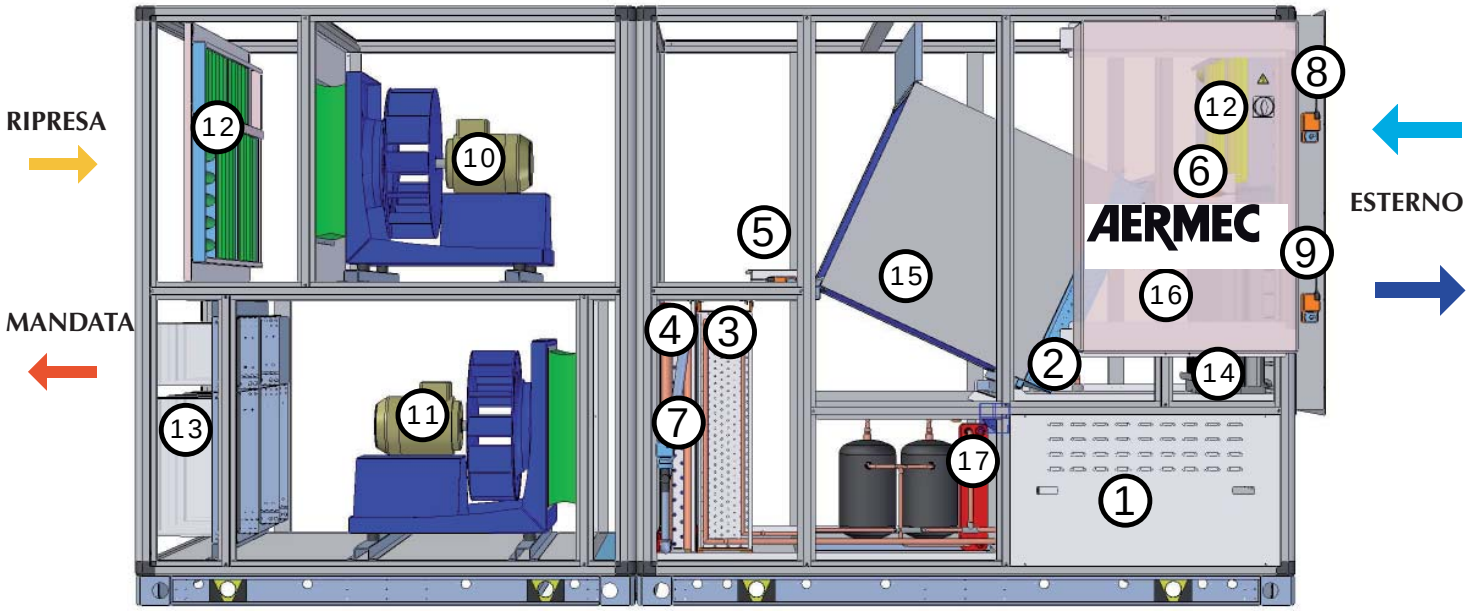
OGNI ALTRA APPLICAZIONE CHE PREVEDE CONCENTRAZIONI IN ARIA OPPURE IN ACQUA DI PARTICOLARI DISINFETTANTI O ALTRE SOSTANZE RICHIEDE UNA VALUTAZIONE PRELIMINARE DA PARTE DEL NOSTRO UFFICIO TECNICO-COMMERCIALE PENA LA DECADENZA DELLA GARANZIA.

EVITARE IL CONTATTO DIRETTO TRA UNITA' E DETERGENTI PURI.

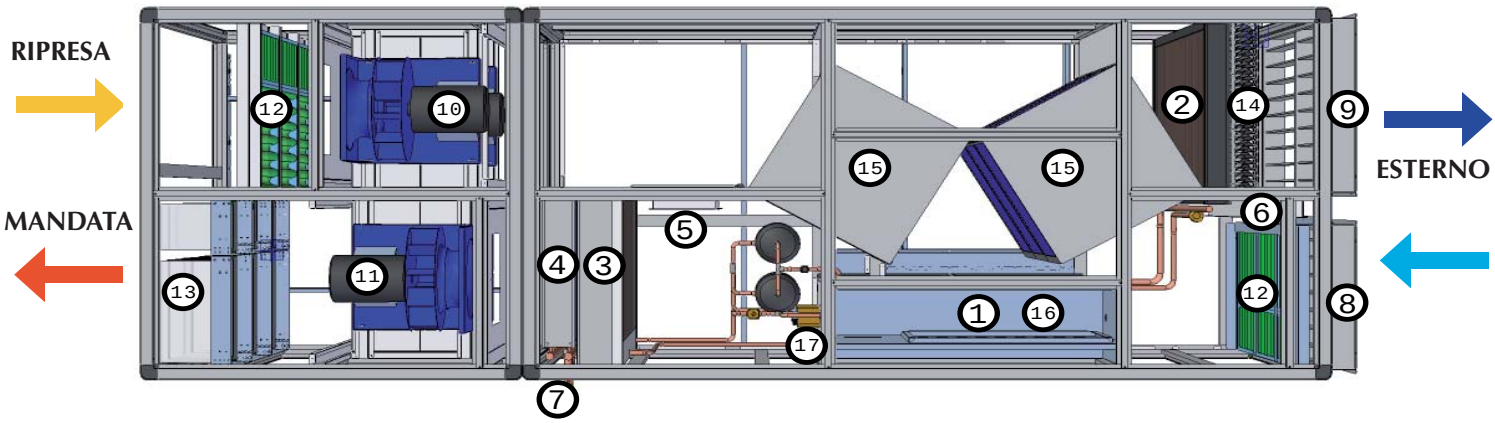
PROTEGGERE EFFICACEMENTE GLI SCAMBIATORI A PIASTRE DI RECUPERO DEL CIRCUITO FRIGORIFERO CON ADEGUATI FILTRI PER L'ACQUA PER EVITARE L'INTASAMENTO.

SPL: disposizione dei componenti

SPL



SPL



1	Vano compressore separato dal flusso dell'aria
2	Batteria di scambio termico evaporante
3	Batteria di scambio termico condensante
4	Batteria di scambio termico ad acqua
5	Serranda di ricircolo
6	Serranda di ricircolo per ciclo "Alfa"
7	Valvola a tre 3 vie con servocomando modulante 24V
8	Serranda presa aria esterna dotata di servocomando
9	Serranda di espulsione dotata di servocomando

10	Ventilatore di ripresa
11	Ventilatore di mandata
12	Filtri piani G4 (EN779)
13	Filtri a tasche F9 (EN779)
14	Separatore di gocce
15	Recuperatore di calore a piastre a flussi incrociati
16	Quadro elettrico di potenza e regolatore elettronico
17	Scambiatore a piastre per trasferimento calore all'acqua dalla piscina

Descrizione delle unità SPL

Le unità, nell'esecuzione standard, sono costituite da una sezione che raggruppa al suo interno i ventilatori di mandata/ripresa e i filtri e da un'altra sezione dotata del circuito frigorifero e dai recuperatori di calore.

STRUTTURA

La struttura portante delle unità è realizzata in **profilati di alluminio con trattamento di anodizzazione** che assicura la necessaria protezione agli effetti della corrosione dovuti all'atmosfera potenzialmente aggressiva.
Per facilitare la pulizia interna e per evitare l'accumulo di sporcizia, i **bordi interni sono arrotondati**.
I profili sono collegati fra loro mediante angoli in nylon rinforzati con fibra di vetro.
Tutte le viti di fissaggio sono Marutex per garantire una eccezionale resistenza alla corrosione.

INVOLUCRO

L'involucro è realizzato con **pannelli di tamponamento aventi lo spessore di 50 mm** fissati al telaio tramite appositi fermapannelli.
Questo sistema di giunzione assicura una pressione uniforme sulla guarnizione fra pannello e telaio, garantendo una maggiore tenuta all'aria sia in pressione che in depressione consentendo quindi un'ottima tenuta al trafilamento dell'aria (seconod la norma EN 1886) ed all'acqua.
I pannelli proposti sono realizzati in lamiera di acciaio zincato preverniciato esternamente, isolante in poliuretano iniettato a caldo (densità 42 Kg/m³) e lamiera in acciaio zincato preverniciato interna. Tutte le porte ispezionabili usufruiscono di maniglie autoserranti.
Inoltre, **tutti gli elementi portanti e le chiusure dei componenti sono completamente verniciati** per garantire la massima resistenza alla corrosione. **La superficie inferiore dell'unità è dotata di pannellatura drenante** in acciaio zincato preverniciato con scarico centrale a piletta convogliato lateralmente.
A richiesta i pannelli possono essere costruiti in differenti materiali per le lamiere e in lana minerale (densità 40 kg/m³ o 100 kg/m³) come isolante.
Si consiglia di volta in volta di verificare la fattibilità e le alternative disponibili con l'ufficio Tecnico Commerciale AERMEC.

BASAMENTO

Il basamento è continuo per tutte le taglie ed è realizzato in lamiera in acciaio zincato.

RECUPERO STATICO A FLUSSI INCROCIATI

Il recupero dell'energia dall'aria espulsa avviene attraverso un **singolo (per le grandezze fino a 13000 m³/h) oppure doppio (per le grandezze fino a 25000 m³/h) recuperatore aria/aria a piastre a flussi incrociat**i.
I recuperatori di calore sono sottoposti a **trattamento completo di verniciatura**.

SISTEMA DI SERRANDE

Nella configurazione standard, l'unità è dotata di quattro serrande:
- una serranda posta all'esterno, sul flusso d'aria di espulsione;
- una serranda posta all'esterno, sul flusso d'aria di rinnovo;
- una serranda di ricircolo (utilizzata per permettere la veloce messa a regime dell'ambiente);
- una serranda di ricircolo posta prima del recuperatore di calore per effettuare il "ciclo alfa".

Tutte le serrande sono costruite in **alluminio anodizzato** e sono comandate singolarmente da servomotori modulanti 24V (con ritorno a molla per le serrande esterne).
L'accurata costruzione permette di ridurre al minimo il trafilamento dell'aria.

VENTILAZIONE

Le sezioni ventilanti, totalmente **trattate con verniciatura resistente alla corrosione**, sono costituite da ventilatori "plug fan" con giranti pale curve indietro ad alto rendimento. I ventilatori sono dotati di rilevatore di pressione per la lettura della portata d'aria. I **motori elettrici sono in classe di efficienza EFF1** direttamente accoppiati alla girante e comandati di serie da inverter dotati di filtro di rete EMC.

FILTRAZIONE

Sono previsti di serie **filtri piani in ripresa** (classe di efficienza G4 secondo norma EN779) e **filtri piani e tasche** (classe efficienza G4 + F9 secondo EN779) in mandata permettendo così di rispettare le normative vigenti relative alla qualità dell'aria negli ambienti. **I telai dei filtri sono in acciaio protetto con verniciatura**. Di serie è previsto il pressostato differenziale sporcamento filtri sia sul lato di mandata sia sulla ripresa.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Il circuito frigorifero è dotato di un compressore scroll provvisto di piedini antivibranti in gomma, batterie di scambio gas refrigerante/aria totalmente verniciate, organi di fi ltrazione, **valvola di laminazione elettronica**, ricevitore di liquido, filtro deidratatore, controllo (trasduttori di pressione e spie visive) e protezione (pressostato di alta e bassa pressione), collegamenti in rame saldobrasato, carica di fluido frigorigeno ecologico R410A. Il circuito frigo è inserito in un **vano isolato dal flusso dell'aria** per facilitare le operazioni di controllo e manutenzione.

BATTERIA DI RISCALDAMENTO AD ACQUA

La batteria **è totalmente verniciata** per assicurare la massima resistenza alla corrosione. La batteria **è dotata di serie di valvola a tre vie con servocomando modulante 24V**.

EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DI POTENZA

Quadro elettrico di potenza a bordo macchina completo di dispositivi di protezione, comando e sicurezza compresi. L'impianto elettrico è cablato per i collegamenti di potenza e di segnale con posa in tubo o canalina con accessori pressacavo e passacavo, e grado di protezione IP44.

CONTROLLO E REGOLAZIONE A MICROPROCESSORE

L'unità è dotata di sistema di controllo e regolazione a microprocessore, in grado di gestire le diverse modalità di funzionamento, garantendo il massimo risparmio energetico in ogni condizione di utilizzo. L'interfaccia RS485 è di serie (protocollo MODBUS) da utilizzarsi per il collegamento ai sistemi di supervisione e controllo a distanza. La regolazione elettronica, in funzione dell'apertura variabile delle serrande e della loro combinazione, agisce secondo le modalità di seguito riportate:

- gestione automatica delle modalità di funzionamento sia per autonomia di gestione che per le funzionalità;
- deumidifica con aria esterna;
-recupero di energia anche con l'ausilio del circuito frigorifero;
- commutazione automatica al ciclo ALFA (ciclo particolare in cui il circuito frigorifero partecipa alla deumidificazione dell'aria da trattare);
- gestione del segnale per l'attivazione o meno dello scambiatore per il riscaldamento dell'acqua della piscina attraverso un termostato (non fornito);

I cicli di funzionamento sono schematizzati e meglio documentati nell'apposito paragrafo.

SISTEMA DI SCAMBIO TERMICO PER RISCALDARE L'ACQUA DELLA PISCINA

Sistema di scambio termico per riscaldare gratuitamente l'acqua della piscina **costituito da doppio condensatore a piastre**. Uno scambiatore, in esecuzione saldobrasata, è inserito nel circuito frigorifero dell'unità ed è montato bordo macchina. Lo scambio termico in questo scambiatore deve avvenire tra fluido frigorigeno ed acqua non aggressiva.
Il secondo scambiatore è per acqua di piscina, ispezionabile, in acciaio INOX AISI 316 ed è fornito a corredo.
Il circuito idrico di collegamento tra primo e secondo scambiatore a piastre deve essere completato con i componenti necessari (pompa, filtri per acqua, vaso di espansione, valvole, ecc.) a cura dell'installatore. Si faccia riferimento al paragrafo apposito per maggiori informazioni.

Accessori

TETTO DI PROTEZIONE

Costruito come standard in lamiera preverniciata. E' un accessorio obbligatorio nel caso in cui le unità SPL debbano essere installate all'esterno.

PANNELLO REMOTO

Il pannello remoto permette di gestire tutte le funzioni del sistema di regolazione dell'unità. Il pannello remoto è fornito privo del cavo di collegamento tra lo stesso e la scheda base (si consiglia di utilizzare un cavo BELDEN 3105A). La lunghezza massima ammessa del cavo è di 50m. Per lunghezze superiori a 50m contattare l'Ufficio Tecnico-Commerciale AERMEC.

SCAMBIATORE DI CALORE UNICO PER RISCALDARE L'ACQUA DELLA PISCINA

Si tratta di uno scambiatore di calore refrigerante/acqua di piscina. Lo scambiatore in questione viene utilizzato in sostituzione del doppio scambiatore di calore a piastre.
Per ulteriori informazioni tecniche riguardo allo scambiatore in oggetto ci si può rivolgere all'Ufficio Tecnico-Commerciale AERMEC.

ALTRI ACCESSORI SONO DISPONIBILI A RICHIESTA

Dati Tecnici Nominali

I dati tecnici presentati nella tabella seguente sono riferiti ad un particolare ciclo di funzionamento (ciclo con deumidificazione con aria esterna) e non sono rappresentativi di tutte le condizioni di funzionamento che automaticamente la regolazione elettronica dell'unità riesce ad adattare alle esigenze del locale.

SPL		025	040	060	100	130	160	200	250
Portata aria massima (mandata/ripresa)	m³/h	2500	4000	6300	10000	13000	16000	20000	25000
Pressione statica utile (mandata/ripresa)	Pa	400	400	400	400	400	400	400	400
Potenza recuperata recuperatore [1]	kW	7,9	12,6	20,4	32,0	41,5	59,6	68,6	89,2
Massima efficienza recuperatore [1]	%	80,8	79,3	80,1	79,5	79,4	93,0	86,0	89,0
Potenza recuperata circuito frigorifero [1] (potenza termica batteria condensante)	kW	7,5	10,5	21,3	31,7	45,7	46,3	53,6	69,4
Potenza totale recuperata [1]	kW	15,4	23,1	41,6	63,7	87,3	105,9	122,2	158,6
Potenza assorbita compressore[1]	kW	1,3	1,6	3,7	6,0	8,4	8,5	9,2	12,8
COP [1]	-	11,8	14,4	11,2	10,6	10,4	12,5	13,3	12,4
Capacità di deumidificazione totale [1]	kg/h	15,5	25,2	40,1	63,7	82,7	102,2	127,6	159,5
Potenza all'asse del ventilatore mandata	kW	1 x 1,2	1 x 2,1	1 x 3,1	1 x 5,1	1 x 6,5	2 x 4,6	2 x 6,0	2 x 7,8
Potenza all'asse del ventilatore ripresa	kW	1 x 0,9	1 x 1,5	1 x 2,2	1 x 3,8	1 x 4,8	2 x 3,5	2 x 4,2	2 x 5,3
Tipo / numero compressori	n°	Scroll / 1							
Batteria di riscaldamento ad acqua (di serie)									
Resa massima (senza recupero attivo) [1]	kW	26,1	35,4	61,6	95,3	124,5	131,9	182,7	205,9
Portata acqua [2]	l/h	2250	3050	5300	8200	10700	11300	15700	17700
Perdite di carico lato acqua [2]	kPa	22	38	26	30	30	36	23	29
Scambiatore a piastre R410A / acqua non aggressiva									
Portata acqua nominale [3]	l/h	950	1120	2500	3600	5400	5760	6450	8260
Perdite di carico [3]	kPa	19	19	31	32	33	33	33	33
Scambiatore a piastre ispezionabile acqua non aggressiva / acqua di piscina (di serie)									
Portata acqua nominale piscina [4]	l/h	1200	1400	3100	4500	6800	7200	8100	10400
Perdite di carico lato piscina [4, 5]	kPa	32,4	34,0	31,4	33	34,5	34,2	34,7	34,2
Perdite di carico lato circuito intermedio [4]	kPa	21,2	22,3	20,3	21,6	22,5	22,3	22,7	22,2
Dati elettrici *									
Alimentazione unità		400 V - 3 ph - 50 Hz							
Corrente assorbita massima totale ventilatore di mandata	A	3,5	6,2	11,0	14,6	15,0	29,2	41	42
Corrente assorbita massima totale ventilatore di ripresa	A	2,6	4,9	6,4	11,3	11,3	22,0	22,6	30
Corrente assorbita massima unità	A	11,6	17,1	32,4	49,3	61,3	86,2	99,6	123
Corrente di avviamento unità	A	32,1	46,1	91,4	181,9	184,3	209,0	223,0	287,0
Dimensioni e pesi									
Altezza	mm	1765	1765	2245	2405	2405	2085	2405	2405
Larghezza	mm	895	895	1055	1375	1695	2015	2175	2335
Lunghezza	mm	3230	3390	4190	4510	4670	5790	5790	6430
Peso	kg	900	1000	1350	2060	2600	2780	3250	3580

Note:
1 Aria esterna 0°C, UR 80%; aria interna 29°C, UR 60%.
2 Temperatura ingresso/uscita acqua 70/60°C; perdite di carico lato acqua comprensive di valvola tre vie.
3 Temperatura ingresso/uscita acqua non aggressiva 27/37°C.
4 Temperatura ingresso/uscita acqua circuito intermedio 37/27°C;Temperatura ingresso/uscita acqua piscina 25/35°C.
5 Perdite di carico non comprensive di valvola a 3 vie
* Riferirsi sempre allo schema elettrico inserito all'interno della macchina.

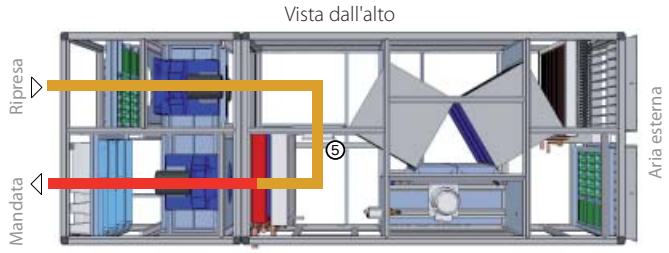
I DATI TECNICI SONO SOGGETTI A MODIFICHE

Schemi di funzionamento SPL

Vengono riportati di seguito gli schemi esemplificativi delle principali modalità di funzionamento delle unità (gli schemi si riferiscono alle unità SPL).

In tutti gli schemi seguenti si considera che la batteria ad acqua calda sia sempre in funzione in quanto si fa riferimento a temperature dell'aria esterna inferiori a 10°C con temperatura richiesta in mandata tale da compensare la dispersione termica dell'edificio.

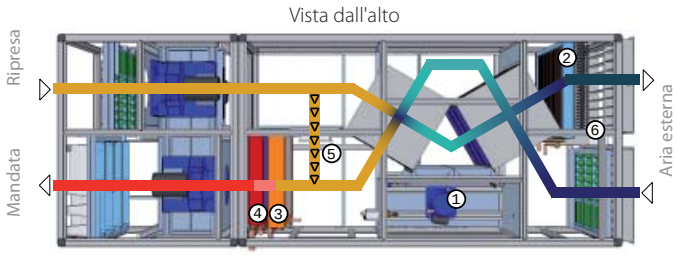
Ciclo "messa a regime"



Il funzionamento prevede che la portata d'aria esterna sia pari a zero. L'intera portata d'aria viene ricircolata attraverso la serranda 5 e reimmessa nel locale piscina.
La batteria di riscaldamento ad acqua è funzionante.
Il ciclo "messa a regime" viene attivato per il tempo necessario a riscaldare il locale.

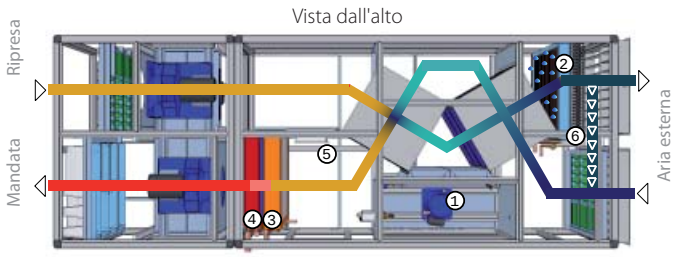
Ciclo "deumidificazione"

Deumidificazione con aria esterna



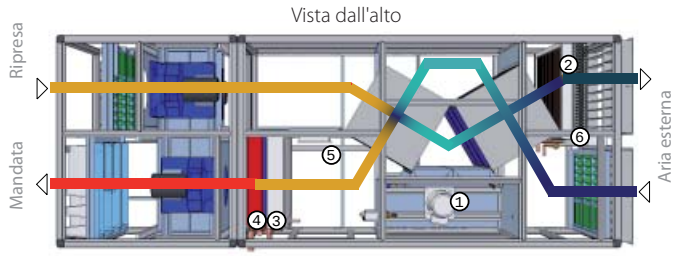
Il funzionamento prevede che l'aria esterna deumidifichi l'ambiente compensando l'evaporazione della vasca. Il circuito frigorifero (costituito dal compressore 1 e dalle batterie 2 e 3) consente di recuperare il calore sia sensibile sia latente dall'aria espulsa e trasferirlo all'aria immessa oppure all'acqua attraverso il sistema di scambio termico costituito dal doppio scambiatore sul lato acqua.
La batteria ad acqua calda 4 integra, se necessario, la potenza termica fornita dalla batteria del circuito frigorifero posta sul flusso dell'aria di immissione (batteria condensante 3).

Deumidificazione con aria esterna e ciclo alfa



Quando risulta conveniente, il compressore parteciperà anche alla deumidificazione dell'ambiente della piscina.
La portata dell'aria di rinnovo sarà modulata dagli inverter dei ventilatori per raggiungere le condizioni igrometriche richieste.
In funzione della temperatura dell'ambiente esterno l'unità modifica il regime di funzionamento per raggiungere la massima economia possibile.

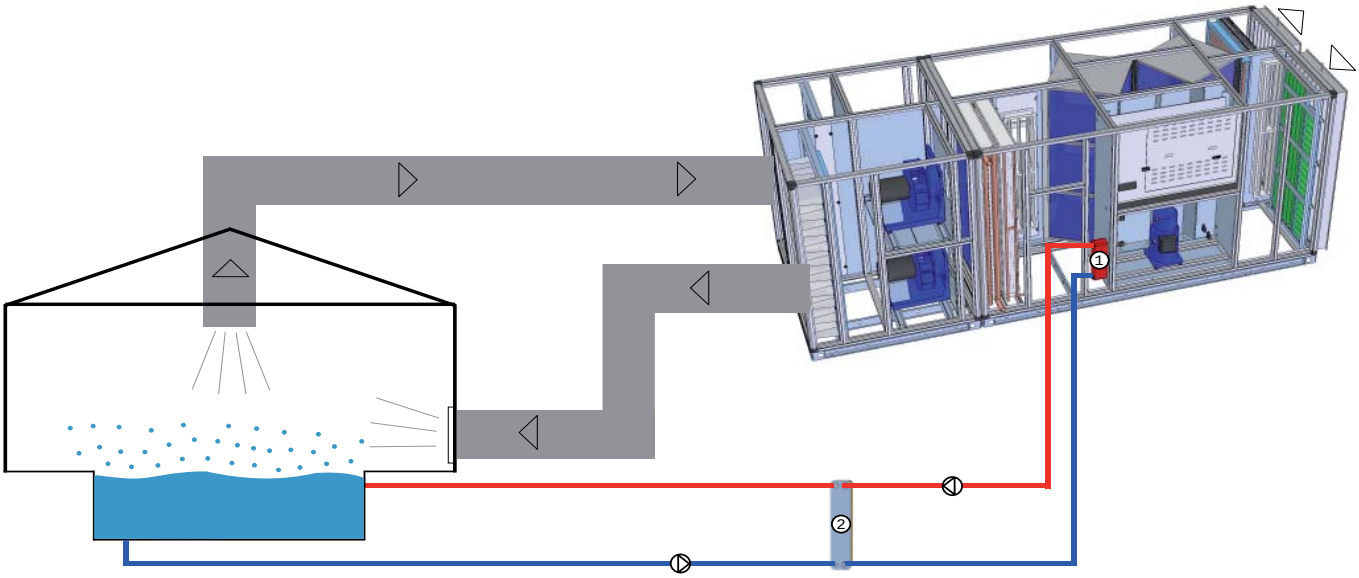
Deumidificazione con aria esterna (ciclo notturno)



Nel regime notturno l'unità modifica le impostazioni di funzionamento per adattarsi alle variazioni di evaporazione dalla vasca e ridurre i consumi al minimo.

Ciclo con trasferimento del calore all'acqua

Qualora le condizioni di temperatura dell'aria nel locale siano soddisfatte, il calore prodotto dal circuito frigorifero viene trasferito all'acqua della piscina mediante un doppio scambiatore a piastre (di serie). Uno scambiatore a piastre è parte integrante del circuito frigorifero dell'unità (scambiatore R410A/acqua del circuito intermedio, nella figura seguente indicato con 1). Un altro scambiatore ispezionabile (funzionante con acqua del circuito intermedio/acqua della piscina, nella figura seguente indicato con 2) e una valvola a tre vie sono forniti a corredo dell'unità. Il sistema di recupero così costituito risulta facilmente manutenibile.
I componenti e le connessioni idrauliche tra i due scambiatori sono a cura del Cliente.



Lo schema è indicativo. Per semplicità non sono stati indicati tutti i componenti necessari per completare i circuiti idrici.

Sistema di regolazione

Il sistema di regolazione delle unità SPL è dotato di un microprocessore a 16 bit con tecnologia flash e di software specificatamente studiato per la gestione di tutte le funzioni dell'unità.
Le informazioni di set, gli allarmi, le impostazioni delle fasce orarie e tutti i parametri vengono visualizzati su un pannello comandi multifunzione con display grafico posto all'interno del quadro elettrico.

Il sistema di regolazione provvede automaticamente:

- ad attuare il ciclo di funzionamento più economico e più adatto alle esigenze del locale;
- ad effettuare il ricambio minimo previsto dalla normativa vigente;
- a gestire le fasi iniziali di messa a regime dell'impianto;
- ad attuare un ciclo di funzionamento ridotto quando possibile;
- a commutare da funzionamento di riscaldamento dell'aria a riscaldamento dell'acqua.

Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale specifico della regolazione.



Pannello comandi presente all'interno del quadro elettrico (di serie).

Metodo semplificato per la selezione delle unità

Tabella 1 - EVAPORAZIONE SPECIFICA DELLA VASCA (g/h per m² di specchio d'acqua)

	Temperatura Vasca (°C)	25			26			27			28			29			30			31		
Condizioni interne del locale	Umidità Relativa (%)	50	60	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70	50	60	70
	Temperatura b.s. (°C)	g/h per m² di specchio d'acqua																				
	26	218	169	120	247	198	149	277	228	179	309	261	212	343	295	246	379	330	281	417	368	319
	27	203	151	99	232	180	128	262	211	159	295	243	191	328	277	225	364	313	261	402	351	298
	28	188	133	77	216	161	106	247	192	136	279	224	169	313	258	203	349	294	239	387	332	276
	29				200	142	83	230	172	113	263	204	145	297	238	179	333	274	215	370	312	253
	28							213	151	89	245	183	121	279	217	155	315	253	191	353	291	229
	31										227	161	95	261	195	129	297	231	165	335	269	203
	32													242	172	102	278	208	138	316	246	176
	33																258	184	109	296	222	147

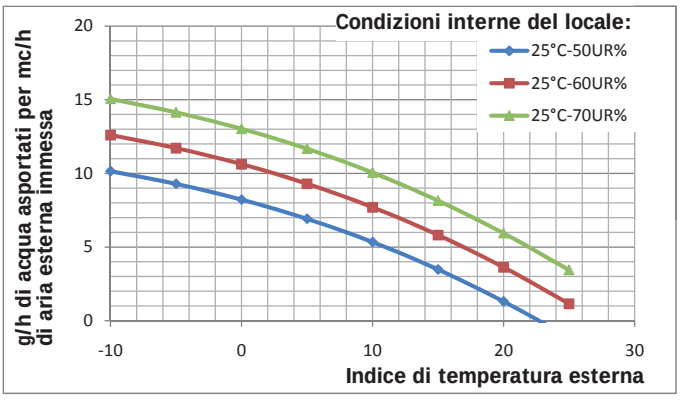
Tabella 2 - FATTORE D'USO DELLA PISCINA

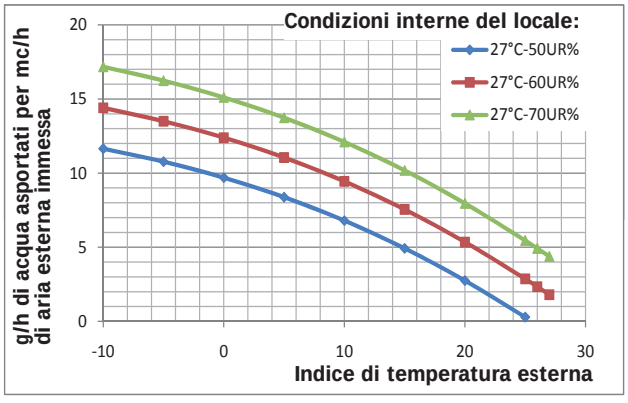
Tipo di Piscina	Fattore d'uso
Residenziali	0,5
Fitness	0,65
Terapia/piscine per anziani	0,65
Hotel	0,8
Istituzionali/scuole	0,8
Piscine pubbliche	1,0
Stazione termale e vortici	Contattare sede

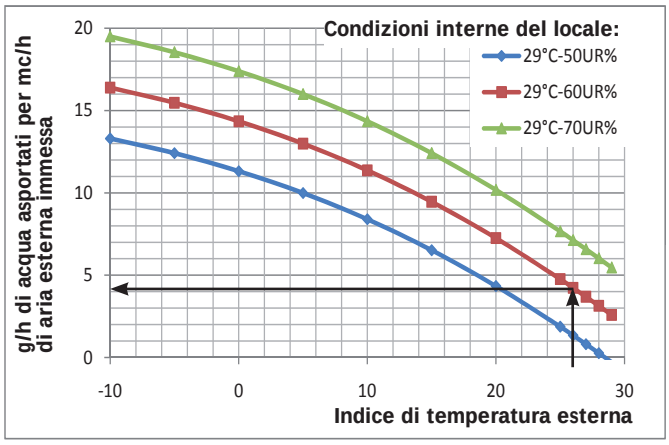
Tabella 3 - COEFFICIENTE DI ATTIVITA' DEI PRESENTI

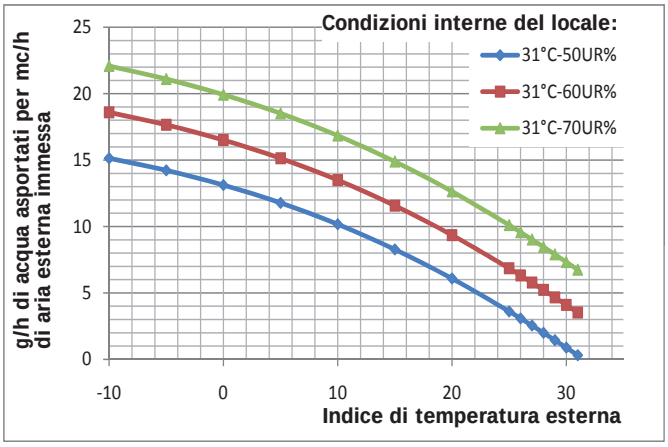
Tipo di Attività	g/h per persona
A- Seduto a riposo	50
B- seduto con lavoro molto leggero	80
C- Seduto con lavoro leggero	110
D- In piedi o passeggiando	130
E- Danza moderata	280
F- Passeggiando velocemente con pesi	330
G- Esercizi leggeri	450
H- Media attività atletica	500
I- Piena attività atletica	560

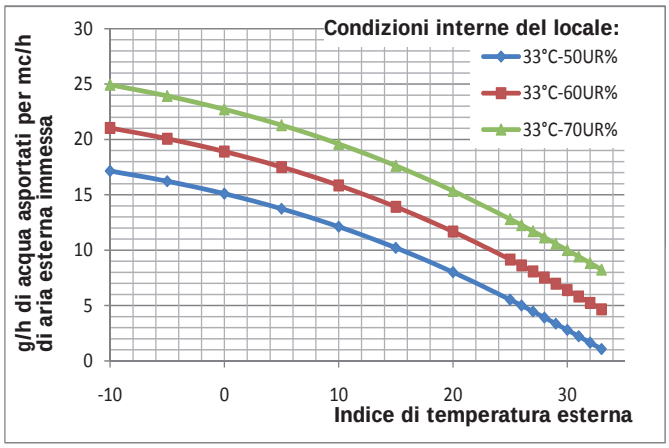
POTERE DEUMIDIFICANTE DELL'ARIA ESTERNA (g/h per mc/h di portata d'aria esterna immessa nel locale)











NOTA IMPORTANTE:
Le unità della serie SPL, nella esecuzione descritta in questo manuale tecnico, non sono in grado di raffreddare il locale, pertanto in questi diagrammi l'indice di temperatura consentito è uguale o inferiore alla temperatura interna del locale.

L'utilizzo delle tabelle e dei grafici riportati in precedenza, permette di risalire alla portata d'aria richiesta (e quindi alla taglia delle unità SPL) necessaria per svolgere la funzione di deumidificazione del locale. Si tratta di un metodo di selezione semplificato: per maggiori informazioni si consiglia di contattare il nostro ufficio tecnico-commerciale.

Va introdotto ora l'indice di temperatura esterna che rappresenta la coppia di combinazioni temperatura-umidità dell'aria esterna riportata nella tabella seguente:

INDICE TEMPERATURA ESTERNA	-10	-5	0	5	10	15	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Temperatura esterna b.s. (°C)	-10	-5	0	5	10	15	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Umidità relativa esterna (%)	90	85	80	75	70	65	60	55	54	53	52	51	50	49	48	47

Esempio di selezione:

1- Si prenda come esempio una vasca avente una superficie di 100 m^2;

2- Si ipotizzi che la temperatura dell'acqua sia pari a 27°C; le condizioni dell'aria interna siano pari a 29°C, 60% di umidità relativa.

Con questi primi dati, dalla tabella 1, si ricava che l'evaporazione è pari a 172 g/h ogni metro quadrato di specchio d'acqua.

3- Si ipotizzi che la piscina sia di tipo residenziale. Il fattore d'uso, ricavabile dalla tabella 2, è pari a 0,5.

Pertanto l'umidità totale generata dallo specchio d'acqua (g/h) è data da (superficie vasca x evaporazione specifica x fattore d'uso):

100 m^2 x 172 g/h m^2 x 0,5 = 8.600 g/h

4- Si ipotizzi ora che all'interno del locale siano presenti 17 persone che stiano facendo una attività di "Esercizi leggeri". Dalla tabella 3 si ricava che l'umidità generata è pari a 450 g/h per persona.

Pertanto l'umidità totale generata dalle persone (g/h) è data da (numero persone x evaporazione specifica):

17 persone x 450 g/h persona = 7.650 g/h

L'umidità totale è data dalla somma dell'umidità prodotta dall'evaporazione dello specchio d'acqua con quella generata dalle persone:

8.600 g/h + 7.650 g/h = 16.250 g/h = 16,25 kg/h

5- Considerando ora per es. un indice di temperatura esterna (che rappresenta la condizione di progetto/limite operativo per l'unità SPL selezionata) pari a 26 (ovvero aria esterna ad un temperatura di 26°C con il 54% di U.R.) e la temperatura/ umidità interna del locale di 29°C con il 60% U.R., dai grafici si ricava un valore di umidità asportata di 4.1 g/h ogni mc/h di aria esterna immessa nel locale.

6- La portata d'aria esterna richiesta per compensare l'evaporazione prodotta dallo specchio d'acqua e dalle persone si ricava facendo il rapporto tra l'umidità totale prodotta e il potere deumidificante dell'aria esterna:

16.250 g/h : 4,1 g/h mc/h = 3.960 mc/h

Pertanto dalla tabella dei dati tecnici nominali, l'unità selezionata in base alla portata risulta essere una SPL 040 con una portata d'aria nominale di 4.000 mc/h.

In funzione della differenza tra indice di temperatura esterna e le condizioni interne del locale, può variare di molto la dimensione dell'unità selezionata. Considerando nello stesso esempio di prima che l'indice di temperatura esterna sia ora pari 20 e non a 26, dal grafico si ricava che il valore di umidità asportata è di 7 g/h ogni mc/h di aria esterna immessa nel locale. E quindi la portata d'aria esterna risulta:

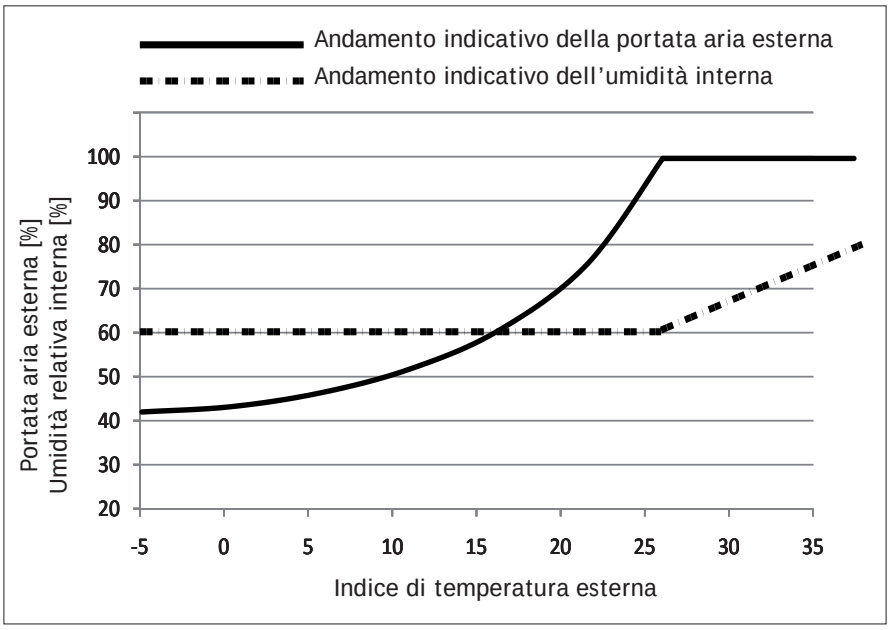
16.250 g/h : 7 g/h mc/h = 2.320 mc/h

Dalla tabella dei dati tecnici nominali l'unità da selezionare è pertanto una SPL 025 con una portata d'aria nominale di 2.500 mc/h.

Limiti operativi

L'indice di temperatura esterna, per il quale l'unità SPL è stata selezionata, rappresenta il limite operativo (riferito alle condizioni esterne) oltre il quale l'unità non riesce più a mantenere il controllo dell'umidità nel locale. Oltre questo limite infatti, se la produzione interna di vapore si mantiene costante, l'umidità relativa controllata deriverà verso valori più alti.

Facendo riferimento all'esempio precedente (indice di temperatura esterna pari a 26), il grafico a lato rappresenta l'andamento indicativo e non vincolante:
- della portata d'aria esterna immessa nel locale (linea continua) in rapporto alla totale elaborata dall'unità;
- dell'umidità interna al locale derivante dal funzionamento dell'unità (linea tratteggiata).



Prestazioni delle unità

Le prestazioni delle unità ricavabili dalle tabelle sono le seguenti:
- umidità asportata dal locale
- performance del recuperatore (efficienza e potenza recuperata)
- performance del circuito frigorifero (potenza termica batteria condensante e potenza assorbita compressore)
- performance della batteria ad acqua calda (resa termica, portata acqua e perdite di carico lato acqua). Le rese termiche delle batterie ad acqua sono riferite al circuito frigorifero non funzionante (rese massime).

Le prestazioni delle unità fanno riferimento alle condizioni riportate nella Tabella A.

Tabella A - CONDIZIONI GENERALI DI CALCOLO DELLE PRESTAZIONI

Temperatura locale (°C)	Umidità relativa locale (%)	Indice temperatura esterna	Temperatura esterna (°C)	Umidità relativa esterna (%)	Portata aria esterna rispetto alla portata totale (%)
29	60	-10	-10	90	38
		-5	-5	85	40
		0	0	80	43
		5	5	75	48
		10	10	70	55
		15	15	65	66
		20	20	60	85
		25	25	55	100

PRESTAZIONI SPL 025

Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	2500	15,5	80,8	10,2	6,7	1,2	26,1	2250	22	14	2400	27
-5		15,5	79,4	9,0	7,1	1,3	26,1	2250	22	14	2400	27
0		15,5	76,9	7,9	7,5	1,3	26,1	2250	22	14	2400	27
5		15,5	74,6	7,0	8,1	1,3	26,1	2250	22	14	2400	27
10		15,5	70,8	6,0	8,6	1,3	26,1	2250	22	14	2400	27
15		15,5	65,7	4,9	9,2	1,4	26,1	2250	22	14	2400	27
20		15,5	61,2	3,9	9,8	1,5	26,1	2250	22	14	2400	27
25		14,5	60,6	2,0	-	-	26,1	2250	22	14	2400	27

PRESTAZIONI SPL 040

Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	4000	25,2	79,3	16,3	9,5	1,6	35,4	3050	38	19	3370	47
-5		25,2	77,9	14,3	9,9	1,6	35,4	3050	38	19	3370	47
0		25,2	75,8	12,6	10,5	1,6	35,4	3050	38	19	3370	47
5		25,2	72,8	11,0	11,0	1,6	35,4	3050	38	19	3370	47
10		25,2	68,9	9,5	11,6	1,6	35,4	3050	38	19	3370	47
15		25,2	63,9	7,8	12,1	1,6	35,4	3050	38	19	3370	47
20		25,2	59,6	6,1	12,6	1,6	35,4	3050	38	19	3370	47
25		23,6	59,0	3,2	-	-	35,4	3050	38	19	3370	47

PRESTAZIONI SPL 060

Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	6.300	39,9	80,3	25,5	19,0	3,6	61,6	5300	26	34	5800	32
-5		39,9	78,6	23,1	20,1	3,7	61,6	5300	26	34	5800	32
0		39,9	76,8	20,7	21,4	3,7	61,6	5300	26	34	5800	32
5		39,9	73,6	18,2	22,8	3,8	61,6	5300	26	34	5800	32
10		39,9	70,2	15,7	24,2	3,8	61,6	5300	26	34	5800	32
15		39,9	65,3	12,9	25,8	3,9	61,6	5300	26	34	5800	32
20		39,9	60,2	10,0	27,5	4,0	61,6	5300	26	34	5800	32
25		37,3	59,2	5,0	-	-	61,6	5300	26	34	5800	32

PRESTAZIONI SPL 100

Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	10.000	63,7	79,5	41,2	28,3	5,7	95,3	8200	30	52	9000	37
-5		63,7	77,7	36,1	29,9	5,8	95,3	8200	30	52	9000	37
0		63,7	76,0	32,0	31,7	6,0	95,3	8200	30	52	9000	37
5		63,7	72,9	27,9	33,6	6,1	95,3	8200	30	52	9000	37
10		63,7	69,5	24,1	35,8	6,2	95,3	8200	30	52	9000	37
15		63,7	64,6	19,9	38,1	6,3	95,3	8200	30	52	9000	37
20		63,7	59,5	15,4	40,5	6,5	95,3	8200	30	52	9000	37
25		59,6	58,4	7,8	-	-	95,3	8200	30	52	9000	37

PRESTAZIONI SPL 130

Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	13.000	82,7	79,4	53,5	41,1	8,2	124,5	10700	30	68	11800	37
-5		82,7	78,3	47,2	43,2	8,3	124,5	10700	30	68	11800	37
0		82,7	76,0	41,5	45,7	8,4	124,5	10700	30	68	11800	37
5		82,7	72,8	36,2	48,7	8,6	124,5	10700	30	68	11800	37
10		82,7	69,4	31,3	51,7	8,7	124,5	10700	30	68	11800	37
15		82,7	64,5	25,8	55,3	8,9	124,5	10700	30	68	11800	37
20		82,7	59,4	19,9	59,1	9,2	124,5	10700	30	68	11800	37
25		77,3	58,4	10,2	-	-	124,5	10700	30	68	11800	37

PRESTAZIOIN SPL 160

Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	16.000	102,2	92,9	77,3	40,9	8,3	131,9	11300	36	71	12300	42
-5		102,2	91,0	67,7	43,4	8,4	131,9	11300	36	71	12300	42
0		102,2	88,3	59,6	46,3	8,5	131,9	11300	36	71	12300	42
5		102,2	84,1	51,7	49,7	8,6	131,9	11300	36	71	12300	42
10		102,2	77,6	43,2	53,5	8,7	131,9	11300	36	71	12300	42
15		102,2	66,5	32,9	57,6	8,8	131,9	11300	36	71	12300	42
20		102,2	63,5	26,3	61,0	9,0	131,9	11300	36	71	12300	42
25		95,6	62,6	13,4	-	-	131,9	11300	36	71	12300	42

PRESTAZIONI SPL 200

Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	20.000	127,6	86,1	89,5	47,5	9,1	182,7	15700	23	98	16700	29
-5		127,6	84,2	78,3	50,3	9,2	182,7	15700	23	98	16700	29
0		127,6	81,3	68,6	53,6	9,2	182,7	15700	23	98	16700	29
5		127,6	75,9	58,8	57,2	9,3	182,7	15700	23	98	16700	29
10		127,6	70,4	49,0	61,1	9,3	182,7	15700	23	98	16700	29
15		127,6	60,5	37,3	65,2	9,3	182,7	15700	23	98	16700	29
20		127,6	58,8	30,4	68,8	9,5	182,7	15700	23	98	16700	29
25		119,3	57,8	15,5	-	-	182,7	15700	23	98	16700	29

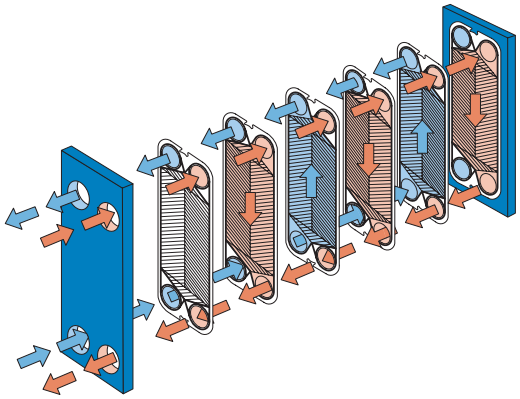
PRESTAZIONI SPL 250

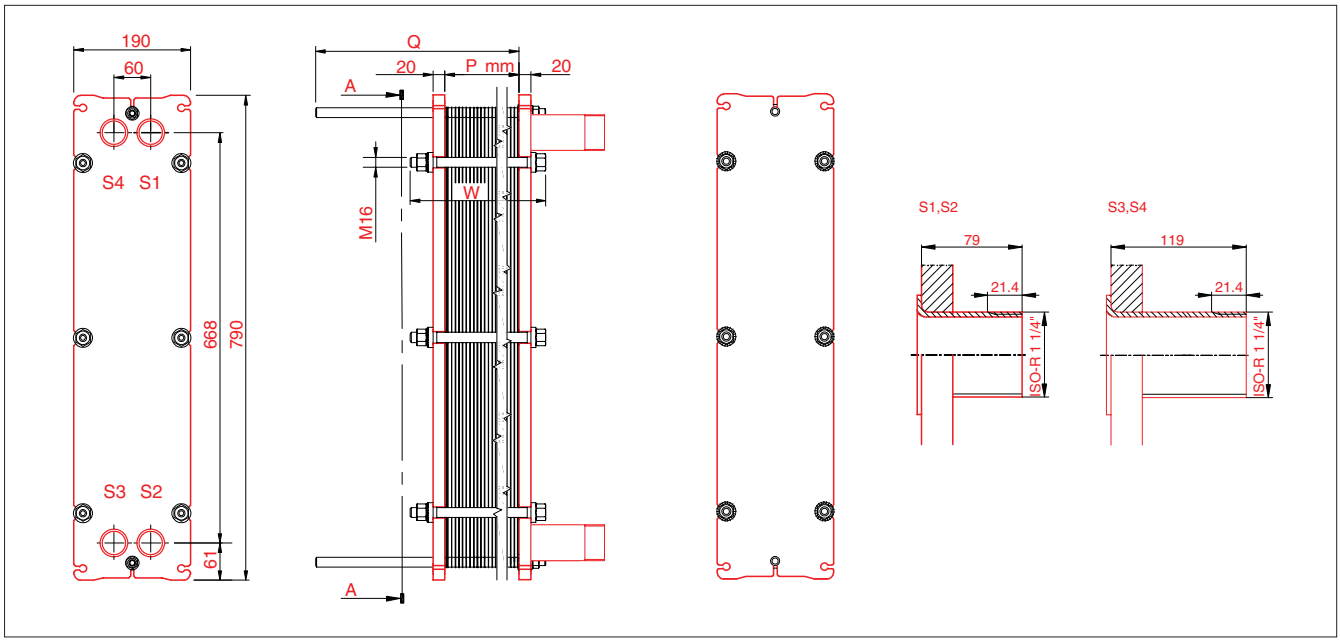
Indice temperatura esterna	Portata aria nominale (mc/h)	Umidità asportata dal locale (kg/h)	Efficienza recuperatore (%)	Potenza recuperata dal recuperatore (kW)	Potenza termica batteria condensante (kW)	Potenza assorbita dal compressore (kW)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)	Resa termica massima batteria ad acqua (kW)	Portata acqua (l/h)	Perdite di carico lato acqua (kPa)
							Acqua IN-OUT: 70-60 °C			Acqua IN-OUT: 50-45 °C		
-10	25.000	159,5	89,2	115,9	61,8	12,5	205,9	17700	29	110	18600	36
-5		159,5	87,4	101,5	65,3	12,7	205,9	17700	29	110	18600	36
0		159,5	84,6	89,2	69,4	12,8	205,9	17700	29	110	18600	36
5		159,5	79,4	81,1	75,3	12,9	205,9	17700	29	110	18600	36
10		159,5	75,1	69,6	77,7	12,9	205,9	17700	29	110	18600	36
15		159,5	67,1	54,6	79,1	13,0	205,9	17700	29	110	18600	36
20		159,5	61,7	43,0	79,7	13,0	205,9	17700	29	110	18600	36
25		149,1	60,4	27,8	-	-	205,9	17700	29	110	18600	36

Scambiatore a piastre ispezionabile (di serie)

Lo scambiatore a piastre ispezionabile viene fornito a corredo con l'unità. Per il collegamento idraulico tra lo scambiatore in questione e lo scambiatore R410A/acqua (interno all'unità) riferirsi al paragrafo dedicato.

Caratteristiche tecniche:
Materiale delle piastre: acciaio Inox AISI 316.
Materiale delle piastre del telaio: acciaio dolce, vernice epossidica.
Guarnizioni in nitrile.

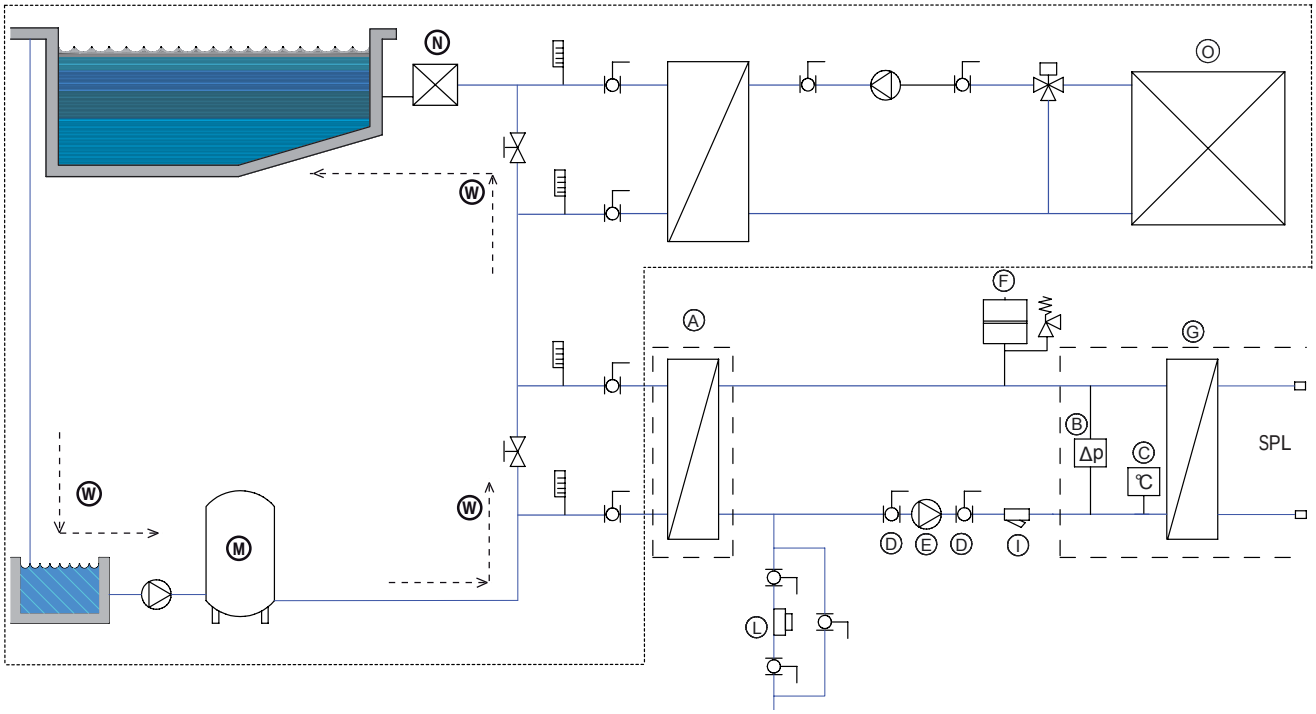




	SPL 025	SPL 040	SPL 060	SPL 100	SPL 130	SPL 160	SPL 200	SPL 250
P (mm)	29	33	68	95	139	148	165	222
Q (mm)	175	175	350	350	350	350	350	350
W (mm)	300	300	300	300	500	500	500	500
Peso (kg)	56	56	63	67	74	75	78	88

Schemi idraulici di connessione

Di seguito viene riportato un esempio di collegamento tra scambiatore acqua/R410A (G nella figura, presente all'interno delle unità) e scambiatore acqua/acqua ispezionabile (A nella figura e fornito a corredo). La mancanza o la non corretta disposizione dei componenti indicati potrebbe pregiudicare il regolare funzionamento dell'unità.



Componenti forniti di serie

Componenti e loro disposizione solamente esemplificativa

A	**Scambiatore acqua/acqua ispezionabile (fornito a corredo)**
B	**Flussostato differenziale con contatto digitale**
C	**Termostato digitale di consenso per il trasferimento di calore all'acqua**
D	**Rubinetto di intercettazione**
E	**Pompa di circolazione**
F	**Vaso di espansione**

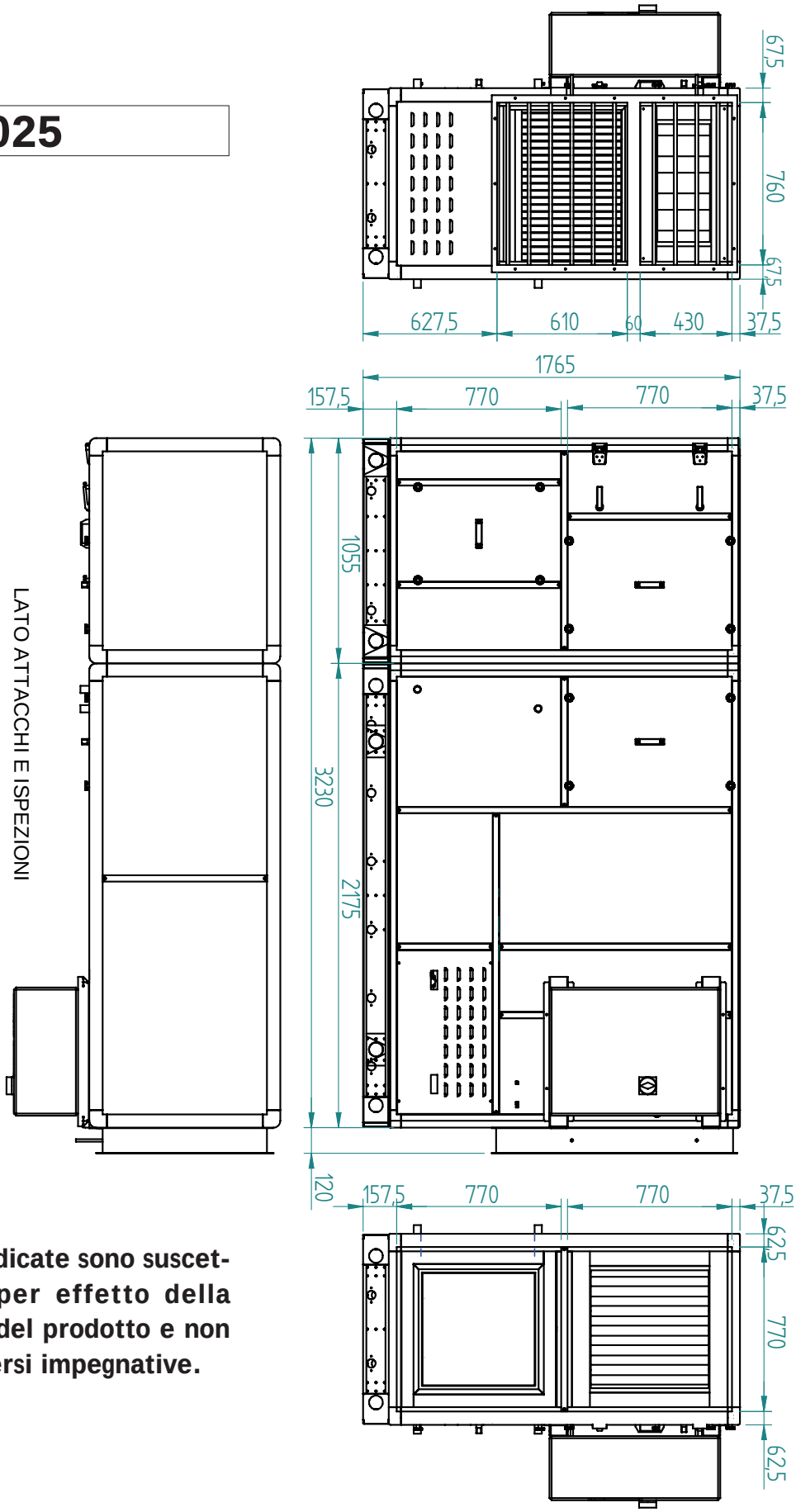
G	**Scambiatore acqua/R410A (posto all'interno di SPL)**
I	**Filtro ad Y**
L	**Gruppo di caricamento automatico**
M	**Filtri acqua piscina**
N	**Sistema di clorazione**
O	**Sistema principale di produzione del calore**

Il termostato (C) ha la funzione di rilevare la temperatura dell'acqua del circuito intermedio ed attivare, quando anche il flussostato (B) fornisce il consenso, il ciclo di trasferimento di calore all'acqua. Il valore di taratura del termostato è tale da assicurare che la temperatura dell'acqua all'ingresso dello scambiatore acqua/R410A sia superiore a 27°C. Al di sotto di questo valore il ciclo di trasferimento del calore all'acqua non si attiverà.
Il flussostato differenziale (B) ha la funzione di rilevare la presenza del flusso d'acqua nello scambiatore (G).
La pompa di circolazione (E), non gestita, dovrà essere sempre attiva.
Il ciclo di trasferimento di calore all'acqua risulta alternativo al riscaldamento dell'aria di mandata.
Se le condizioni di set dell'aria nel locale sono soddisfatte e il consenso al trasferimento del calore all'acqua non è attivo, il compressore del circuito frigorifero si spegnerà.

ATTENZIONE: L'IMPIANTO DI CLORAZIONE DEVE ESSERE POSTO DOPO LO SCAMBIATORE (A)

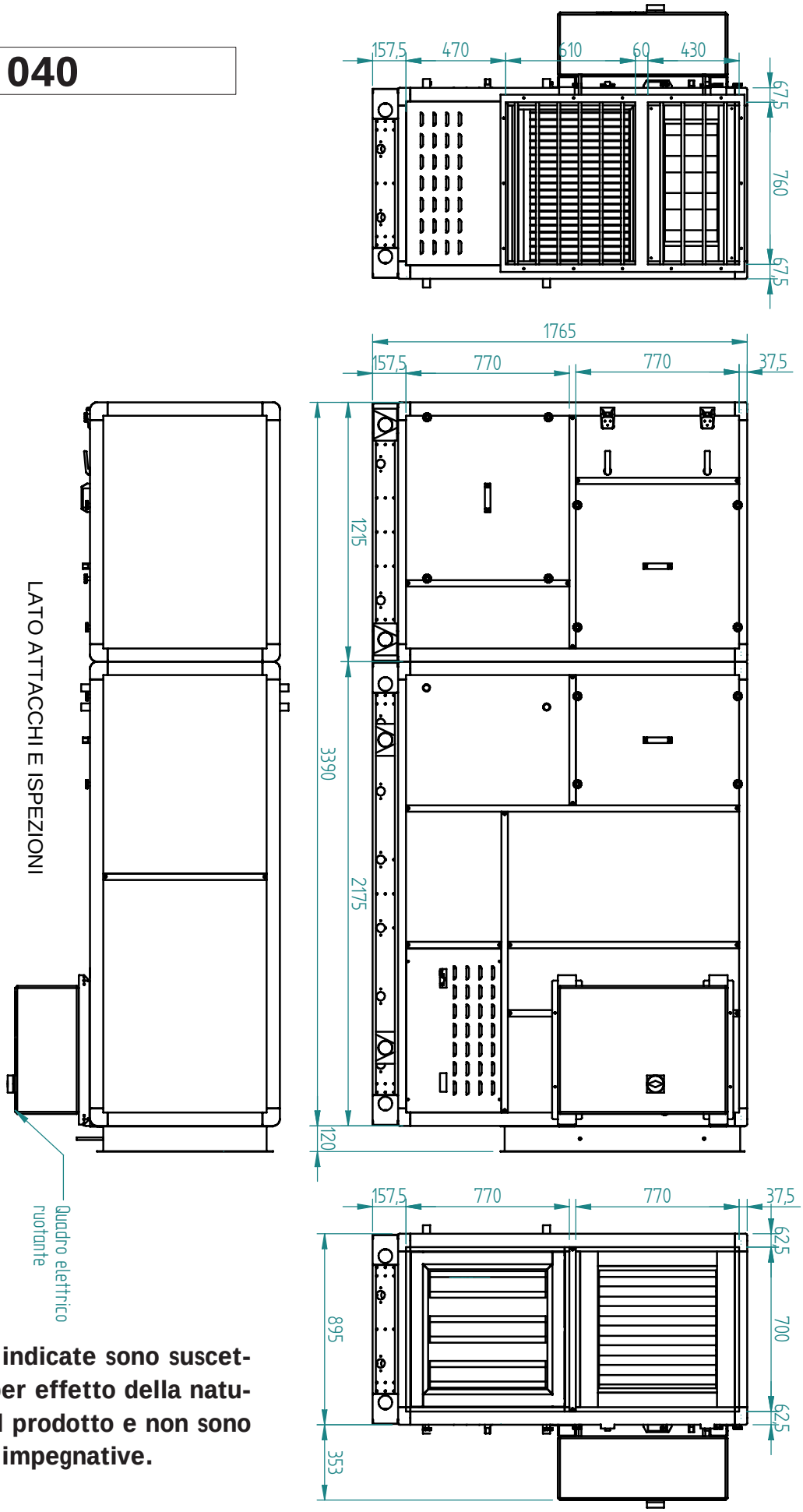
Dimensionali unità

SPL 025



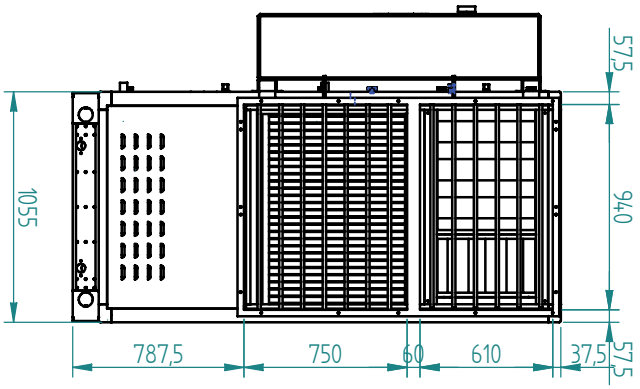
NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

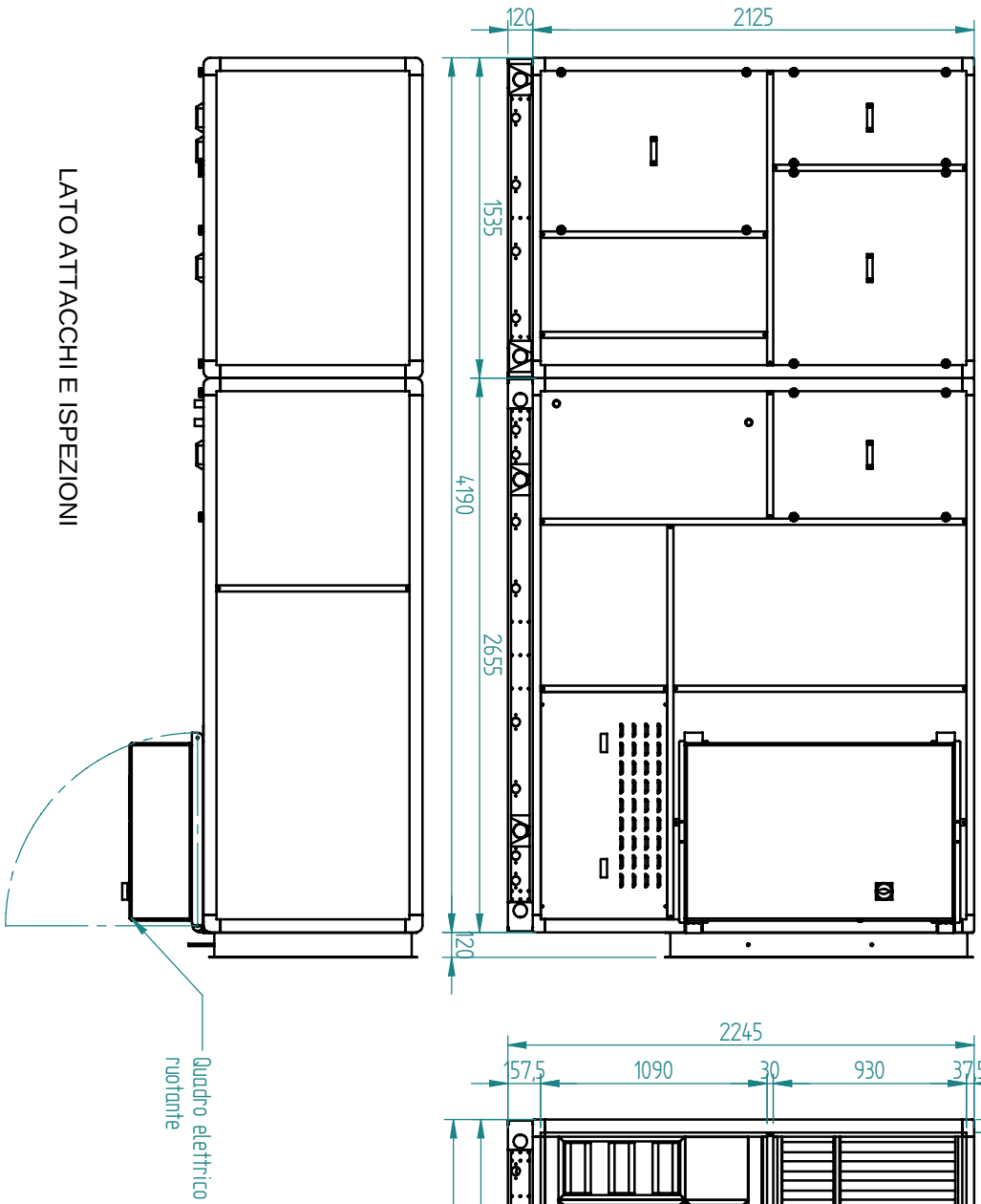
SPL 040

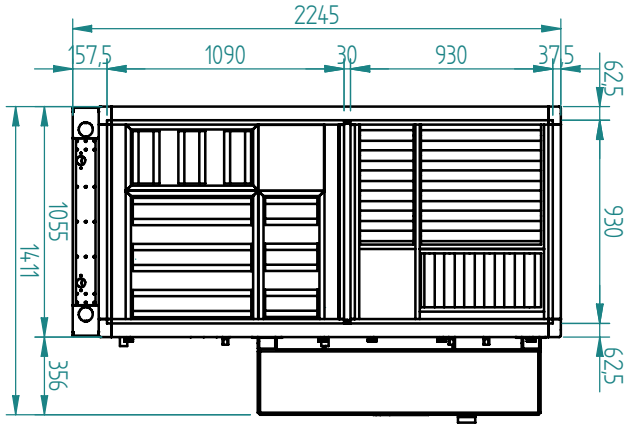


NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

SPL 060

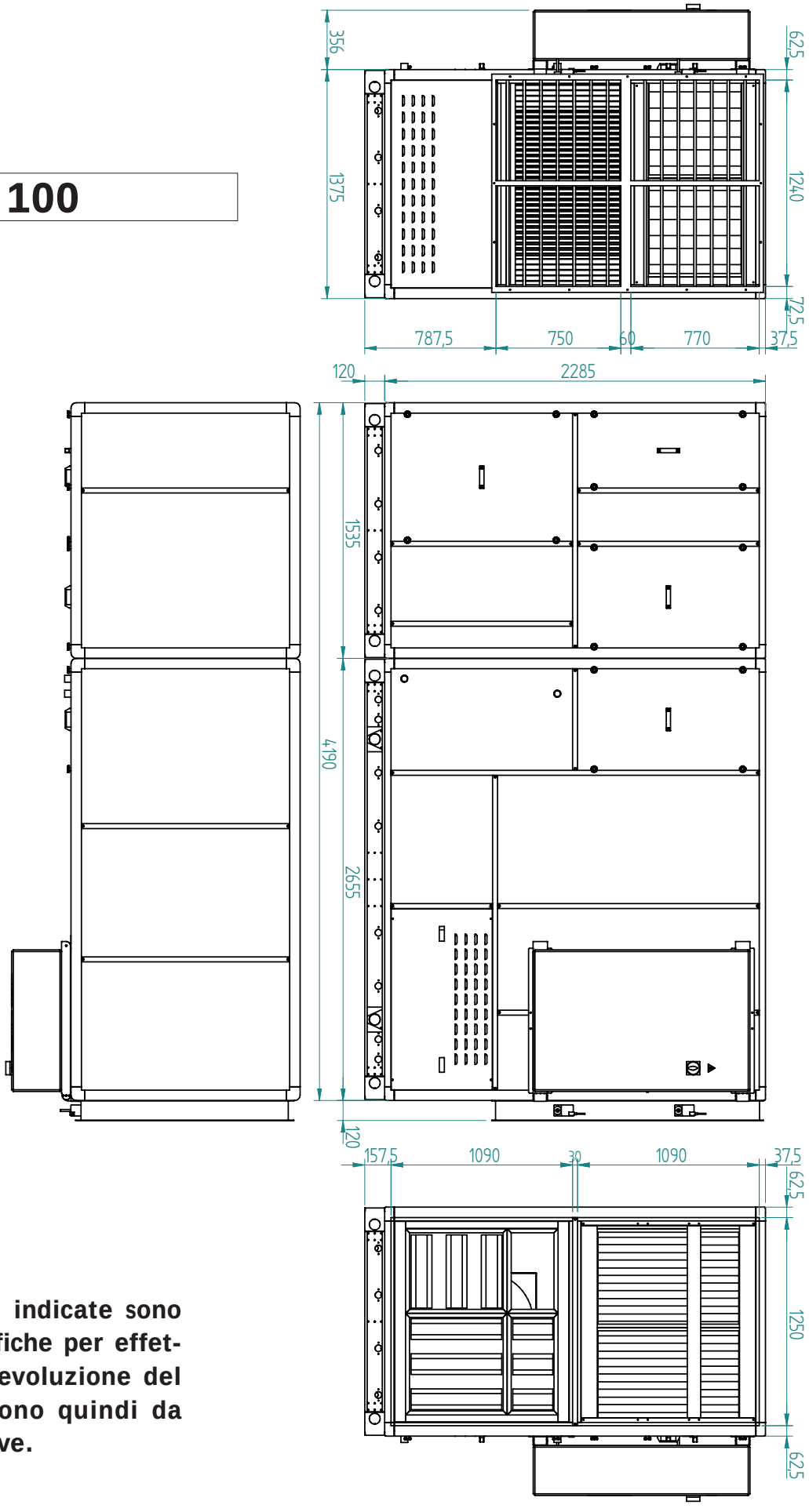






NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

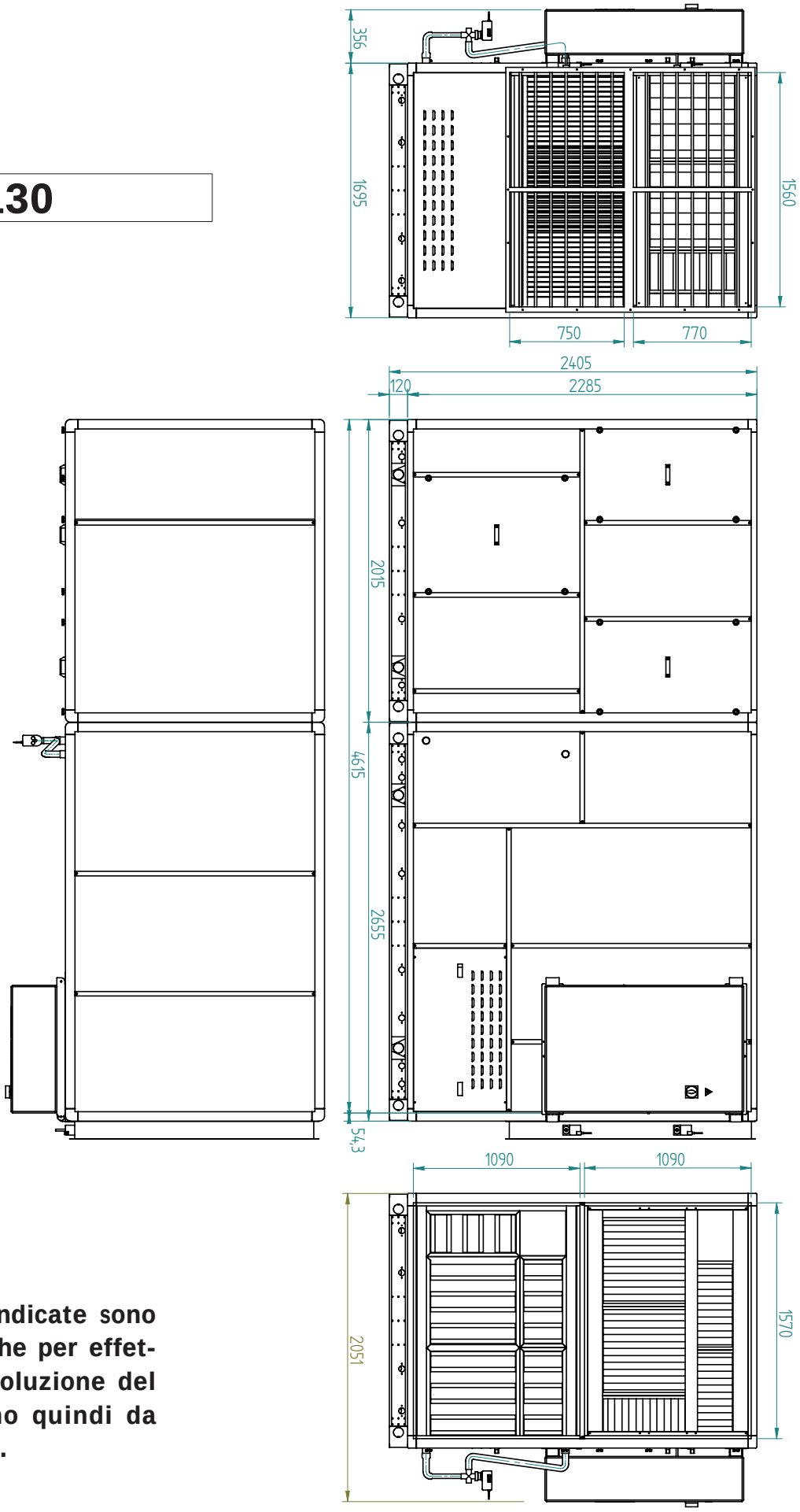
SPL 100



LATO ATTACCHI E ISPEZIONI

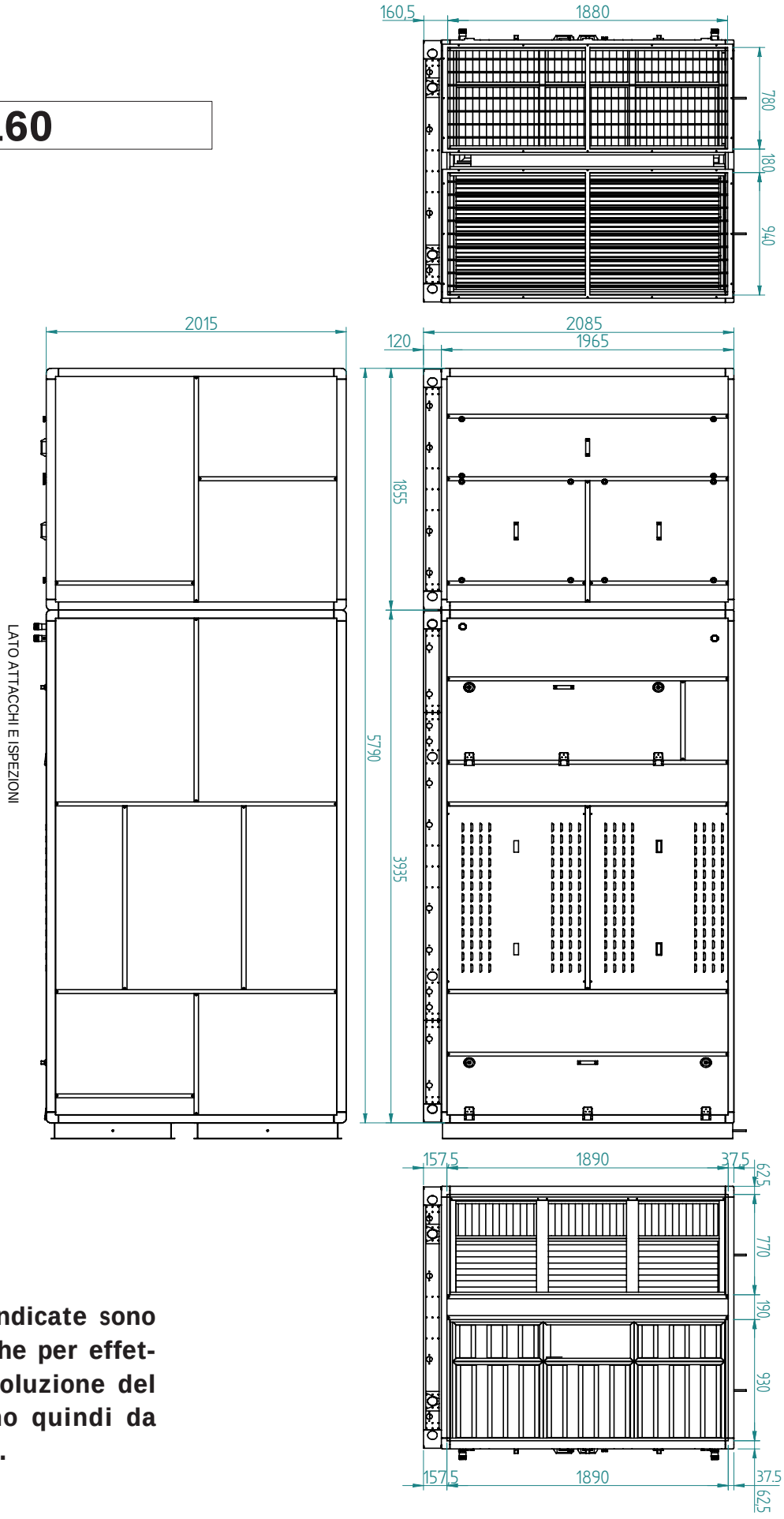
NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

SPL 130



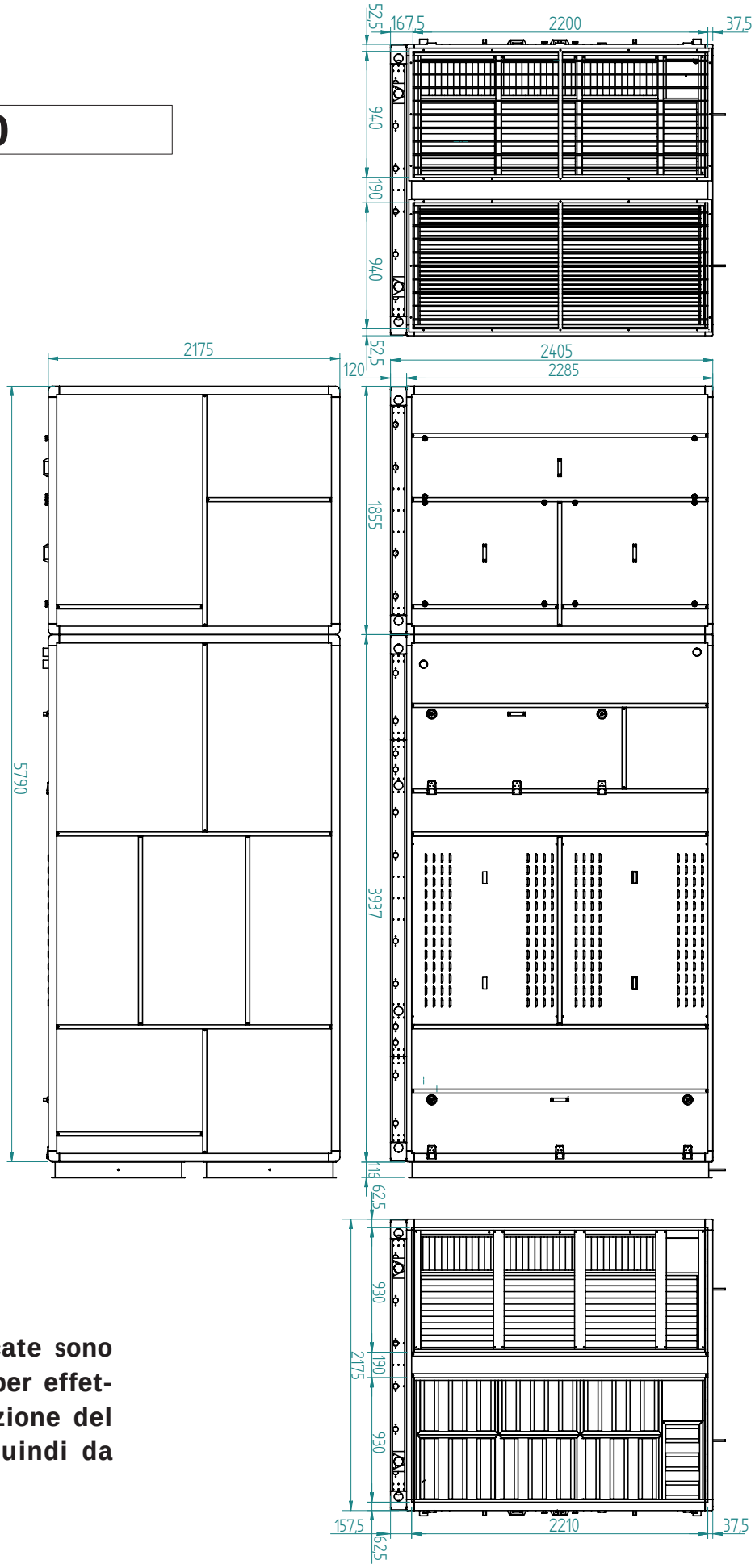
NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

SPL 160



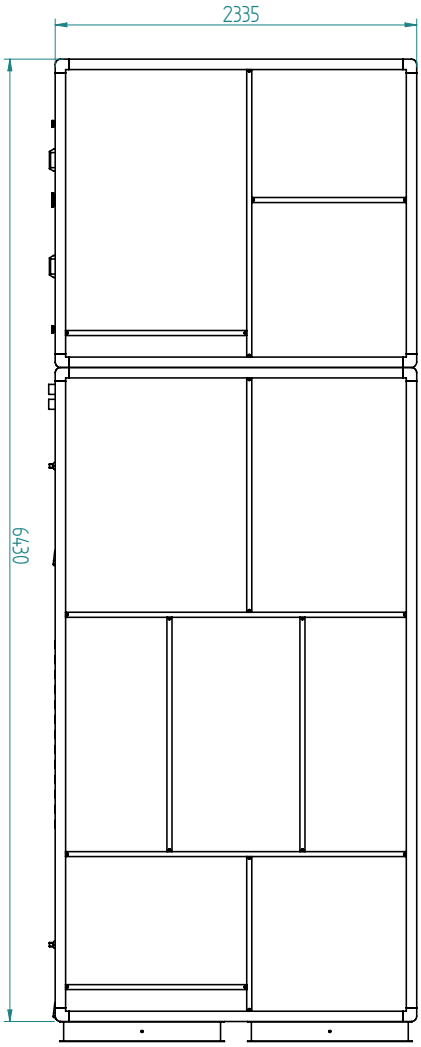
NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

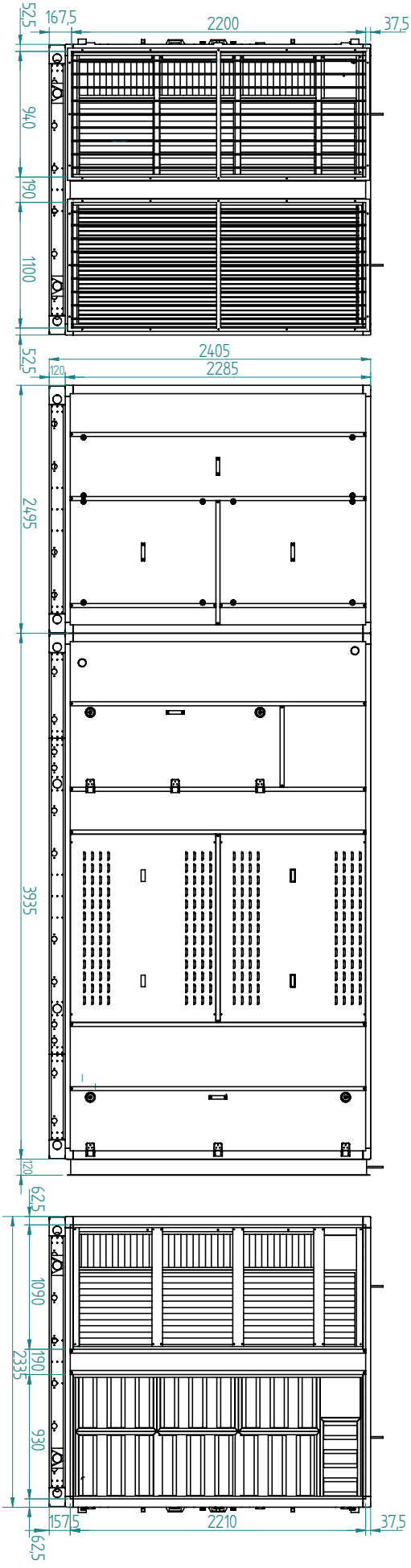
SPL 200



NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

SPL 250





NB. Le dimensioni indicate sono suscettibili a modifiche per effetto della naturale evoluzione del prodotto e non sono quindi da ritenersi impegnative.

NOTE

AERMEC
la prima per il clima

37040 Bevilacqua (VR) - Italien
Via Roma, 996 - Tel. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93730 - (+39) 0442 93566
www.aermec.com



carta reciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled papier



I dati tecnici riportati sulla seguente documentazione non sono impegnativi. L'Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto