

# SISTEMI DI RISCALDAMENTO INDUTTIVI

Soluzioni di riscaldamento innovative  
per applicazioni di media potenza





atos   
GROUP

# ATOS GROUP

---

Siamo un gruppo che opera in oltre 80 paesi, con 9 siti produttivi in Italia, Cina, Stati Uniti e India con oltre 750 professionisti che condividono la stessa passione per l'innovazione, la tecnologia e la creatività.

Siamo specialisti, dedicati al 100% all'elettroidraulica, alla costante ricerca di soluzioni innovative per qualsiasi applicazione, da quelle industriali con i nostri controlli asse ad alte prestazioni, alla linea Ex-proof per aree a rischio esplosione e quella in acciaio inossidabile per ambienti e fluidi corrosivi.

# ATOS INDUCTION

---

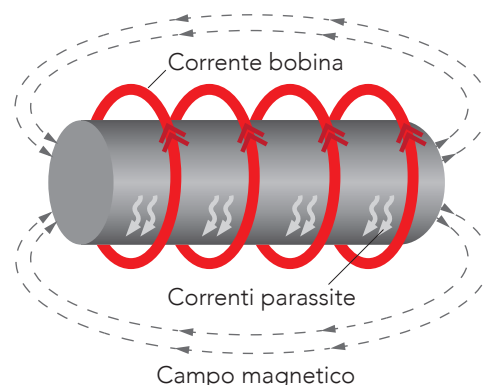
Atos Induction è la società del Gruppo Atos specializzata in soluzioni di riscaldamento induttivo di media potenza.

La gamma dei prodotti brevettati è il risultato di intense attività di ricerca e sviluppo, mirate a fornire soluzioni di riscaldamento industriale ingegnerizzate per aumentare la produttività e l'efficienza energetica, riducendo i costi operativi e di manutenzione.



# TECNOLOGIA

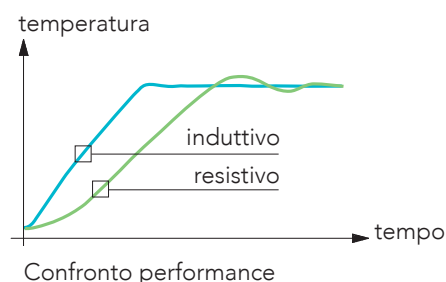
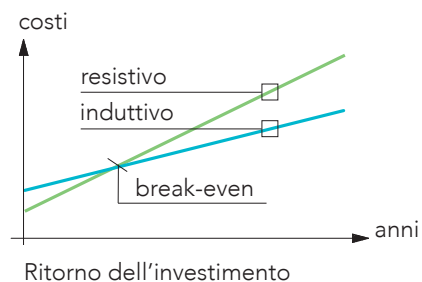
La produzione di calore con la tecnologia induttiva si basa sull'applicazione di un campo magnetico variabile a un materiale ferromagnetico, che genera correnti parassite sulla superficie del materiale da riscaldare.



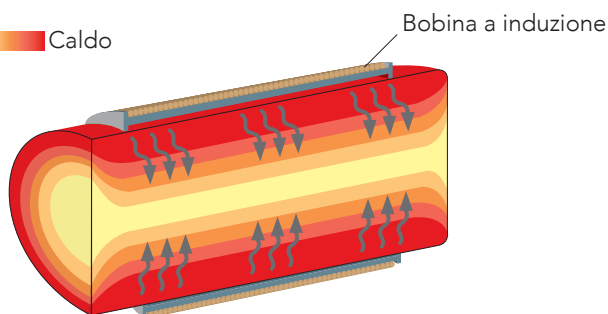
## BENEFICI DEL RISCALDAMENTO INDUTTIVO

Atos Induction ha sfruttato questo fenomeno fisico per realizzare soluzioni di riscaldamento innovative, offrendo numerosi vantaggi rispetto ai tradizionali sistemi resistivi:

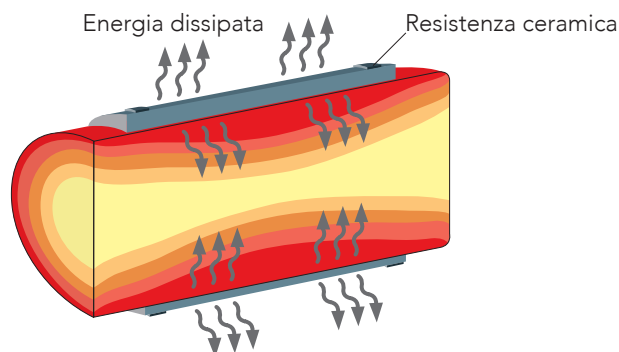
- **Risparmio energetico** fino al 25% con ritorno dell'investimento stimato in meno di 2 anni
- **Minima dispersione** del calore verso l'ambiente esterno, garantita da un ottimale coibentazione degli elementi riscaldanti
- **Riscaldamento più rapido** grazie all'elevata potenza specifica e ad un trasferimento più efficiente del calore al materiale
- **Massima uniformità di riscaldamento** ottenuta mediante la generazione del calore direttamente all'interno del materiale
- **Elevata precisione del controllo di temperatura**, grazie alla ridotta inerzia termica del sistema induttivo
- **Lunga vita operativa** e ridotti stress termici degli elementi riscaldanti



Freddo  Caldo



Calore generato per induzione



Calore trasmesso per conduzione

# GAMMA PRODOTTI

## BOBINE CHC E GENERATORI EPG

### SISTEMI PER LA PLASTIFICAZIONE

Le **bobine CHC**, alimentate tramite i **generatori EPG**, sono progettate per riscaldare i cilindri di plastificazione di estrusori, presse per iniezione plastica e macchine soffiatrici.

Queste soluzioni incrementano le prestazioni, in termini di velocità e precisione della termoregolazione, riducendo al minimo il consumo energetico.



## INDUTTORI PLANARI MHP E SISTEMI DI COMANDO ECT/ECC

### PRE-RISCALDO STAMPI

Gli **induttori planari MHP**, alimentati dai **sistemi di comando mobili ECT o fissi ECC** sono la soluzione ideale per pre-riscaldare velocemente ed in piena sicurezza gli stampi delle presse per metallo e gomma.

Le operazioni di pre-riscaldamento possono essere effettuate direttamente in macchina, senza la necessità di movimentare gli stampi.

## UNITÀ FIH

### RISCALDAMENTO FLUIDI

Gli innovativi **riscaldatori per fluidi FIH** sfruttano l'induzione per riscaldare gli elementi ferromagnetici posizionati al loro interno, a diretto contatto con il fluido.

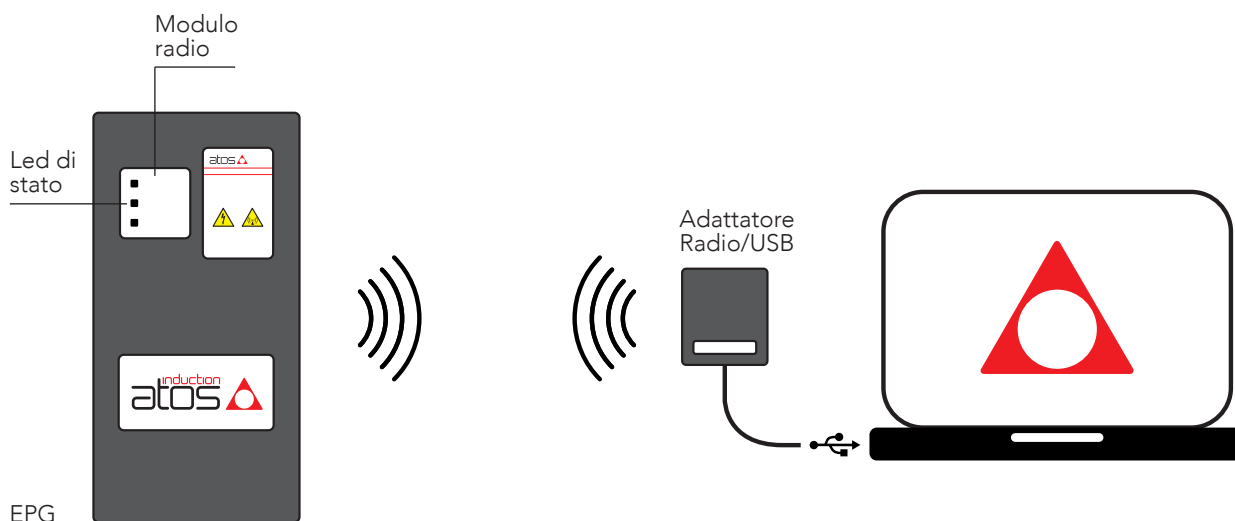
Questi sistemi consentono una regolazione della temperatura del fluido precisa, rapida e omogenea in qualsiasi sistema oleoidraulico.



# GENERATORI EPG

I **generatori elettronici di potenza EPG** alimentano la bobina con una corrente modulata in ampiezza e frequenza in funzione delle caratteristiche del materiale ferromagnetico in riscaldamento, per ottimizzare le prestazioni del riscaldamento induttivo.

- **Soluzione Plug & Play**, progettata per una pratica integrazione nei comuni quadri elettrici industriali
- **Massima efficienza** in ogni condizione di lavoro grazie al controllo auto-adattivo della corrente
- **Potenza erogabile fino a 15 kW** per ogni bobina
- Piena compatibilità con logiche di **controllo temporizzate o termoregolate**
- **Diagnostica real-time** dello stato operativo del sistema
- **Software dedicato** che consente di monitorare da remoto i parametri funzionali e gli allarmi del sistema



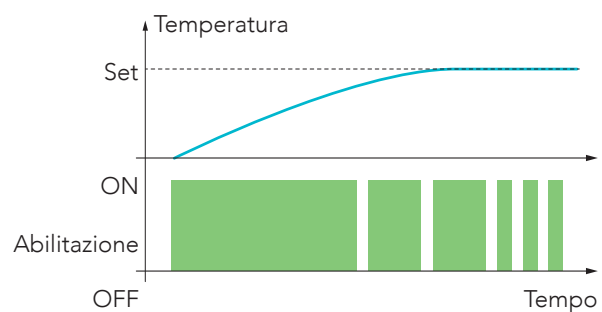
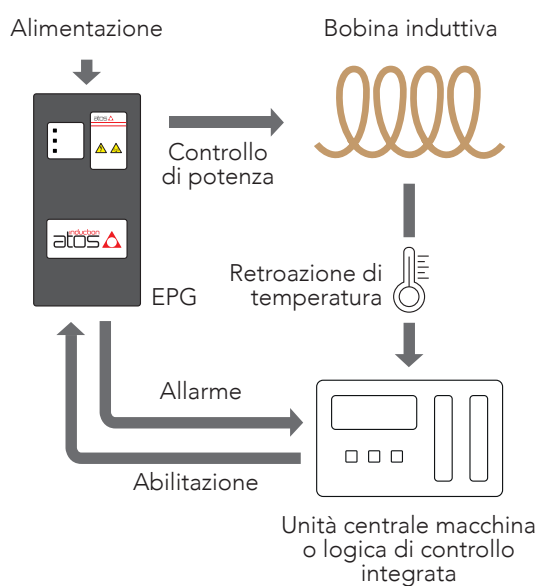
La comunicazione wireless tra generatori EPG e PC è realizzata con appositi moduli radio, che hanno un raggio di azione fino a 150 metri in campo aperto.

# LOGICHE DI CONTROLLO

I generatori di Atos Induction sono facilmente integrabili sia in macchine nuove che in macchine esistenti, utilizzando le medesime logiche di controllo dei tradizionali sistemi resistivi.

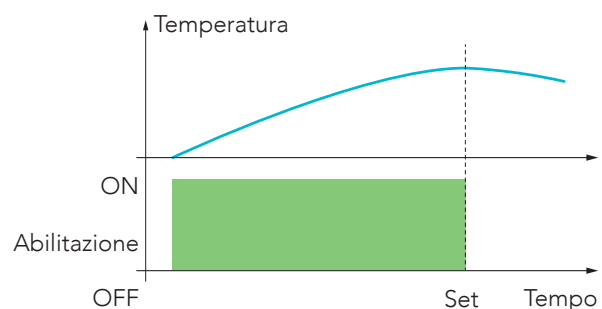
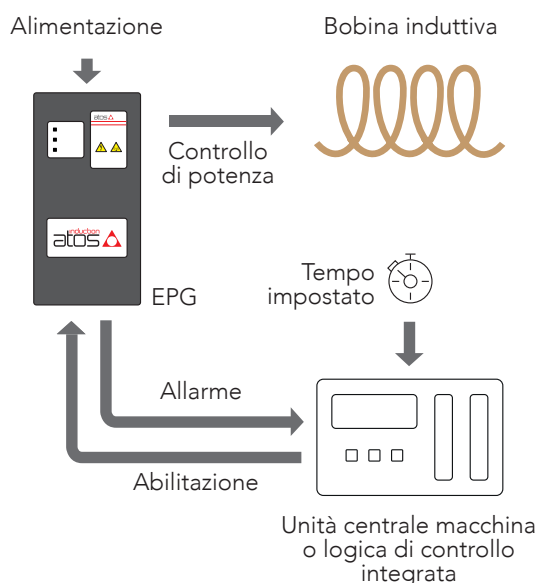
## TERMOREGOLATO

Nei sistemi di plastificazione la retroazione di temperatura viene processata dall'unità di controllo elettronico della macchina tramite abilitazione/disabilitazione del comando di riscaldamento, al fine di mantenere una temperatura di lavoro precisa e ripetibile. Nelle soluzioni per riscaldamento degli stampi e dei fluidi tale controllo è invece direttamente integrato nel sistema fornito.



## TEMPORIZZATO

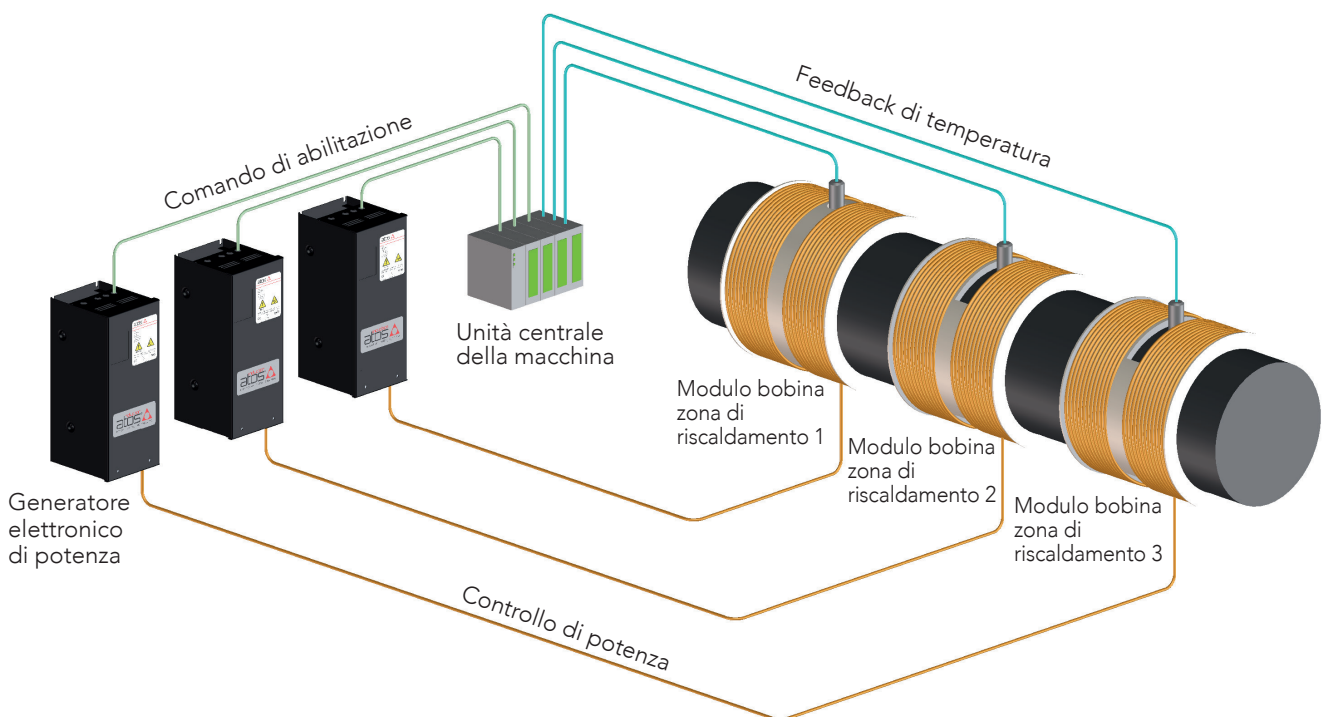
Questo controllo si ottiene abilitando il generatore per un intervallo di tempo prestabilito e risulta adatto ad applicazioni in cui non sia richiesta una particolare precisione della termoregolazione. La temperatura raggiunta a fine ciclo è stimata dall'utilizzatore sulla base del tempo di riscaldamento.



# BOBINE CHC E GENERATORI EPG

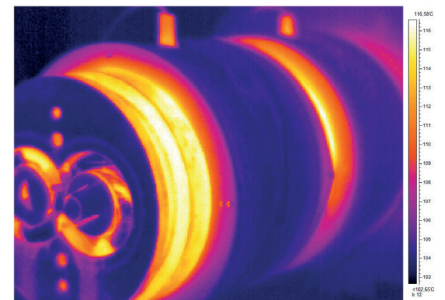
Le **bobine CHC** sono progettate per massimizzare le prestazioni di riscaldamento dei cilindri di plastificazione, in particolare di estrusori, presse per iniezione plastica e macchine soffiatrici.

I sistemi riscaldanti per la plastificazione sono costituiti da una o più bobine, a seconda del numero di zone del cilindro da riscaldare. Ogni bobina è alimentata da un **generatore elettronico di potenza EPG**. La logica di termoregolazione delle zone è gestita dall'unità centrale della macchina, utilizzando le retroazioni di temperatura della singola zona per abilitare o disabilitare il relativo generatore **EPG**.



I principali vantaggi rispetto ai tradizionali sistemi di riscaldamento resistivi:

- **Elevato risparmio energetico** e minore dissipazione del calore - efficienza oltre il 90%
- **Distribuzione del calore uniforme** e ridotta temperatura superficiale della bobina
- **Rapido riscaldamento** fino a 350°C
- **Elevata precisione nel controllo di temperatura**, grazie alla inerzia termica ridotta
- **Integrazione immediata** con le logiche di controllo dei sistemi resistivi
- **Manutenzione ridotta** e lunga vita operativa del sistema





# SISTEMI PER LA PLASTIFICAZIONE

## BOBINE CHC

Le **bobine CHC** sono disponibili in diverse combinazioni di diametri e lunghezze, in base alle dimensioni dell'elemento da riscaldare ed alla potenza richiesta.

La tecnologia costruttiva modulare delle bobine permette una facile installazione sia su macchine di nuova realizzazione, sia per il retrofit di macchine già esistenti.

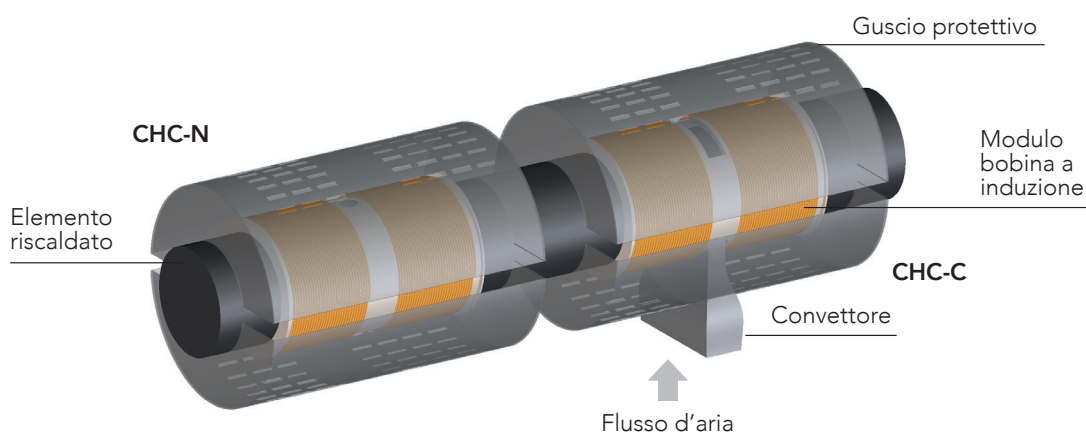
Le bobine standard sono disponibili con diametri da 80 mm a 400 mm, a richiesta diametri maggiori.



### ESECUZIONE CHC-N

Le **bobine non raffreddate CHC-N** sono predisposte per installazione del sensore di temperatura e adatte per quelle zone del cilindro che non richiedono un raffreddamento controllato.

La bobina è avvolta su materiali altamente isolanti per ridurre al minimo la dispersione di calore dal cilindro verso l'esterno.



### ESECUZIONE CHC-C

Le **bobine a raffreddamento forzato CHC-C** sono provviste di apposite aperture per permettere il passaggio dell'aria e l'installazione del sensore di temperatura.

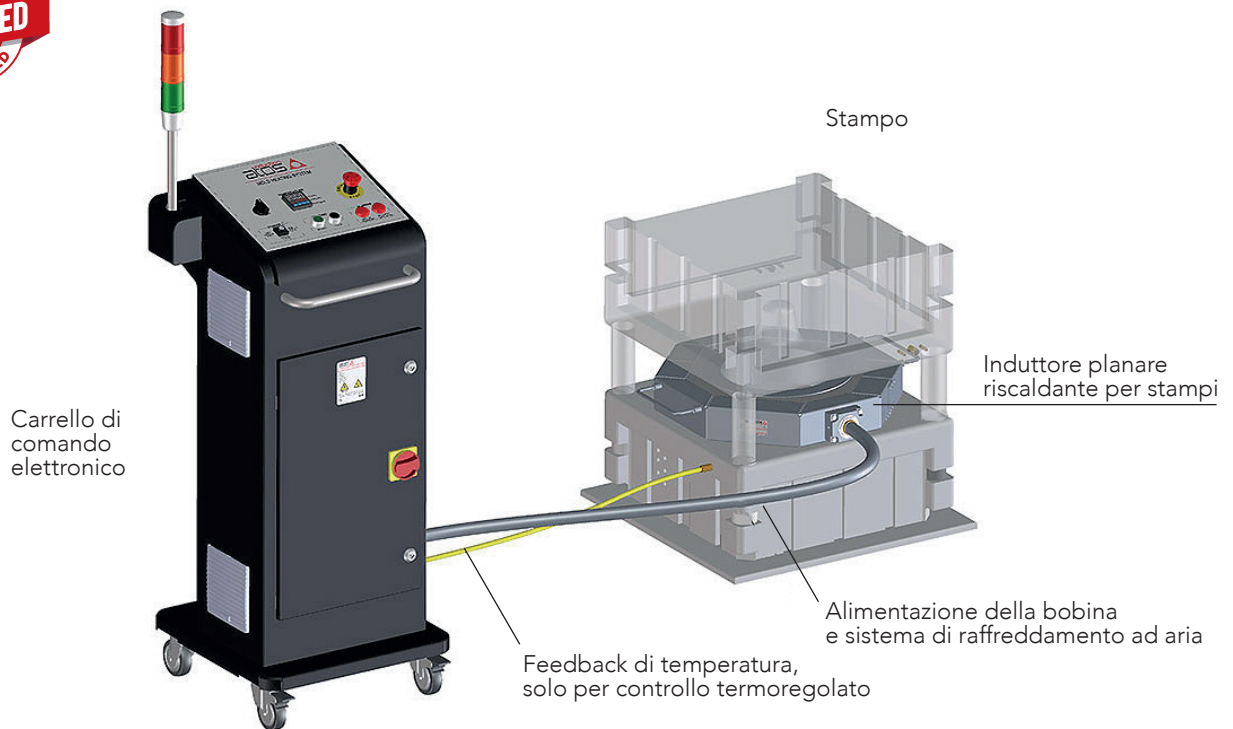
La particolare struttura interna permette di convogliare l'aria di raffreddamento direttamente sul cilindro di plastificazione, garantendo un raffreddamento più rapido rispetto ai sistemi resistivi.

# INDUTTORI PLANARI MHP E SISTEMI DI COMANDO ECT/ECC

Il sistema è composto da un **induttore planare riscaldante MHP** e da un **sistema di comando elettronico ECT/ECC**, che integra la logica di controllo ed il generatore di potenza **EPG**.

Gli induttori planari sono rivestiti con materiali resistenti alle alte temperature, ed al loro interno viene installata una bobina piana protetta da un guscio rigido, che permette di pre-riscaldare lo stampo fino a **350°C**.

Gli induttori planari standard sono realizzati con diametri da 400 mm a 800 mm, dimensioni differenti sono disponibili a richiesta.



Il sistema di comando elettronico è plug & play, necessita solo del collegamento all'induttore planare riscaldante. Non richiede alcuna conoscenza specifica da parte dell'utente, poiché riconosce automaticamente l'induttore planare collegato.

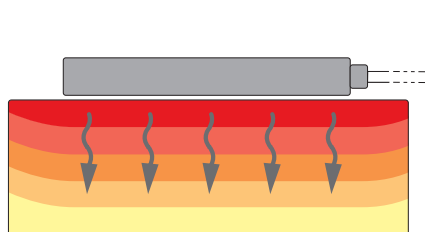
È sufficiente utilizzare un induttore planare con una taglia coerente rispetto alla dimensione dello stampo e collegarla al sistema di comando.

# PRE-RISCALDO STAMPI

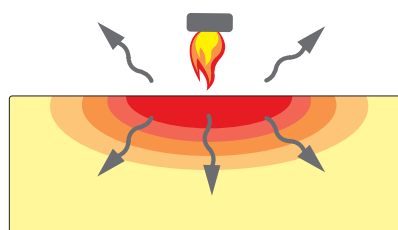
## VANTAGGI

I comuni metodi di riscaldamento degli stampi necessitano di continua supervisione di personale specializzato, oltre a presentare alcuni svantaggi dal punto di vista della sicurezza:

- **I forni ad induzione** richiedono il trasferimento di pesanti stampi roventi dal forno alla pressa, con i relativi rischi legati alla sicurezza. Inoltre, i forni ad induzione sono ingombranti e molto costosi.
- **I bruciatori a fiamma libera** presentano enormi pericoli legati all'utilizzo di gas combustibili in ambienti chiusi.



Induttore planare

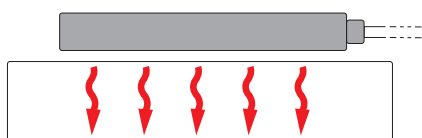


Fiamma libera

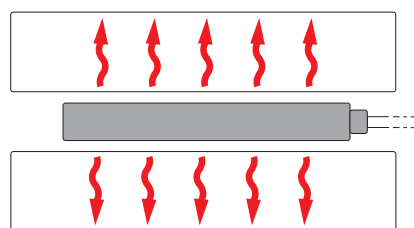
La soluzione proposta da Atos Induction supera tutti questi svantaggi applicando un metodo di riscaldamento sicuro tramite l'utilizzo di induttori planari.

È sufficiente posizionare l'induttore planare a contatto con la superficie dello stampo ed avviare il riscaldamento.

Gli induttori planari sono disponibili in esecuzione a singolo stadio per il riscaldamento di metà stampo o a doppio stadio per il riscaldamento di entrambe le metà dello stampo.



Esecuzione a singolo stadio



Esecuzione a doppio stadio

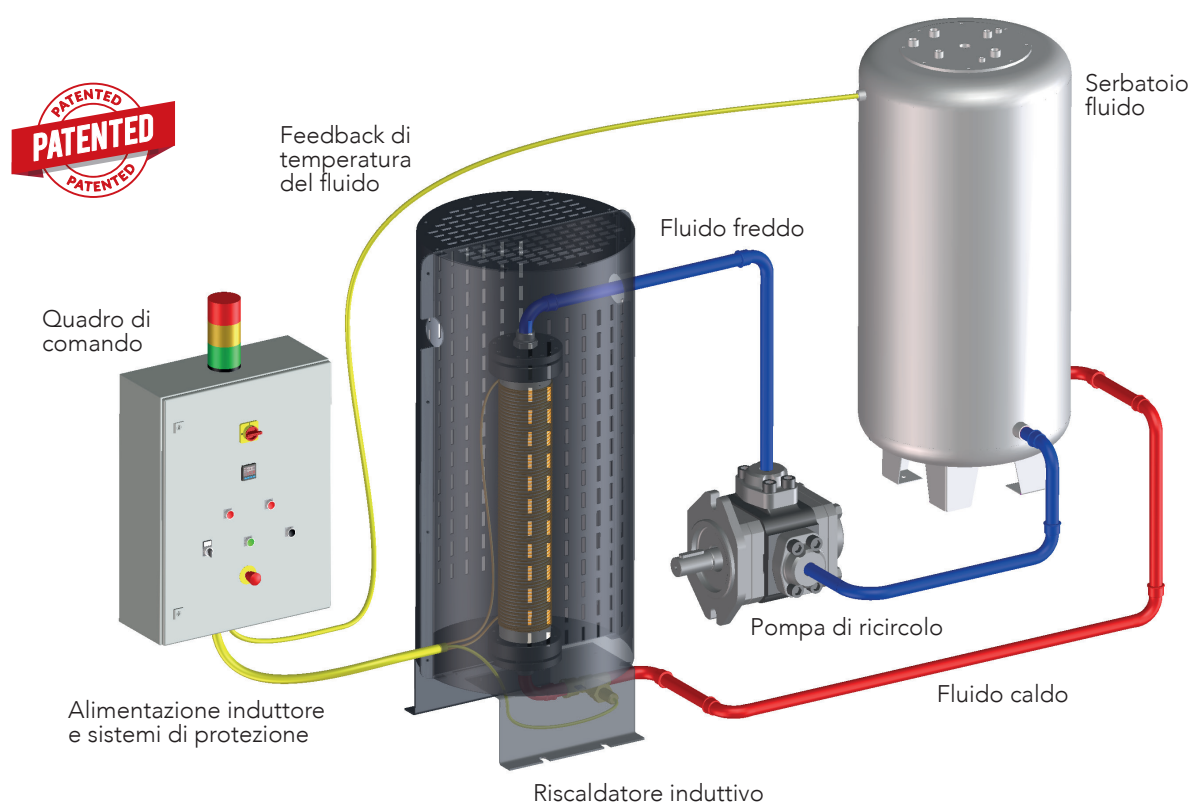
Principali vantaggi rispetto ai sistemi tradizionali:

- **Tempi di riscaldamento ridotti**, grazie all'elevata efficienza della tecnologia induttiva e alla trasmissione diretta del calore
- **Controllo automatico temporizzato o termoregolato** dei processi di riscaldamento, che non necessita del presidio di un operatore
- **Semplicità di utilizzo**, è sufficiente posizionare la coperta a contatto con lo stampo
- **Massima sicurezza** durante le operazioni di riscaldamento, eliminando l'utilizzo di gas combustibili e fiamme libere

# UNITÀ FIH

I **riscaldatori ad induzione per fluidi idraulici FIH** sono dei sistemi innovativi per il riscaldamento rapido e preciso di oli minerali e sintetici nei processi industriali; ad esempio, il pre-riscaldamento dell'olio nelle macchine e nei sistemi oleodinamici.

Il riscaldatore è costituito da un induttore, che sfrutta l'induzione per riscaldare elementi ferromagnetici interni a contatto diretto con il fluido, e un quadro di comando, che integra la logica di controllo ed il generatore di potenza **EPG**.



I principali vantaggi rispetto ai sistemi tradizionali sono:

- **Ridotti consumi energetici** e trasmissione di calore più efficiente
- **Riduzione tempi di riscaldamento** grazie al maggiore calore scambiato per unità di volume
- **Distribuzione del calore uniforme** all'interno del fluido fino a 60°C, evitando pericolosi surriscaldamenti localizzati
- Possibile **integrazione in circuiti di filtrazione off-line**
- **Alta affidabilità** e lunga vita operativa del sistema



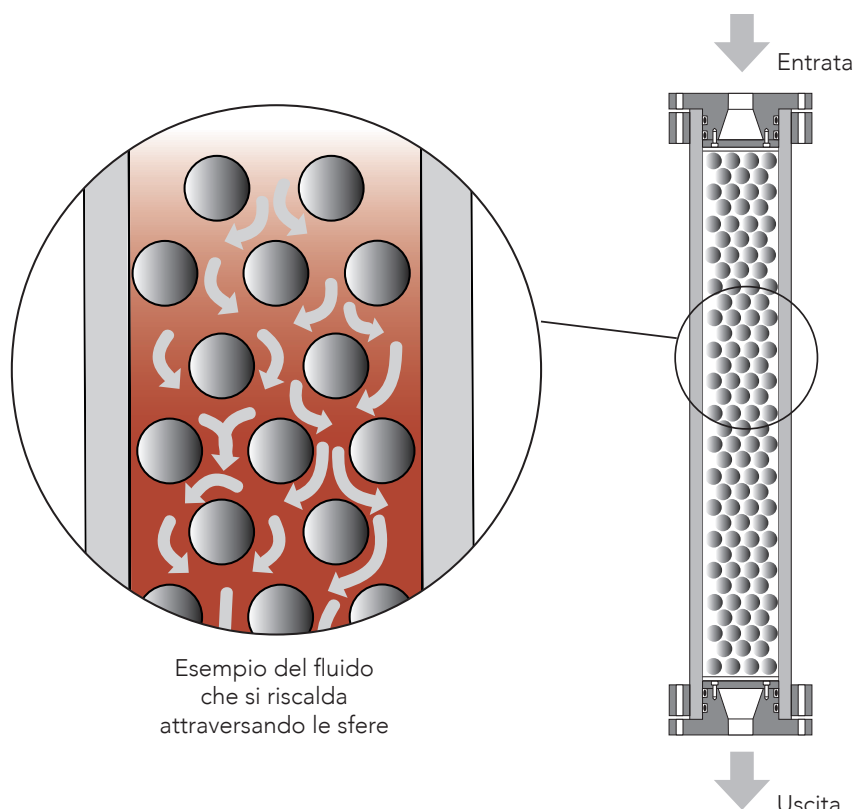
# RISCALDAMENTO FLUIDI

## DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

L'induttore cilindrico è riempito con sfere ferromagnetiche immerse a diretto contatto con il fluido.

Quando l'induttore è alimentato, il campo magnetico prodotto riscalda le sfere per effetto dell'induzione.

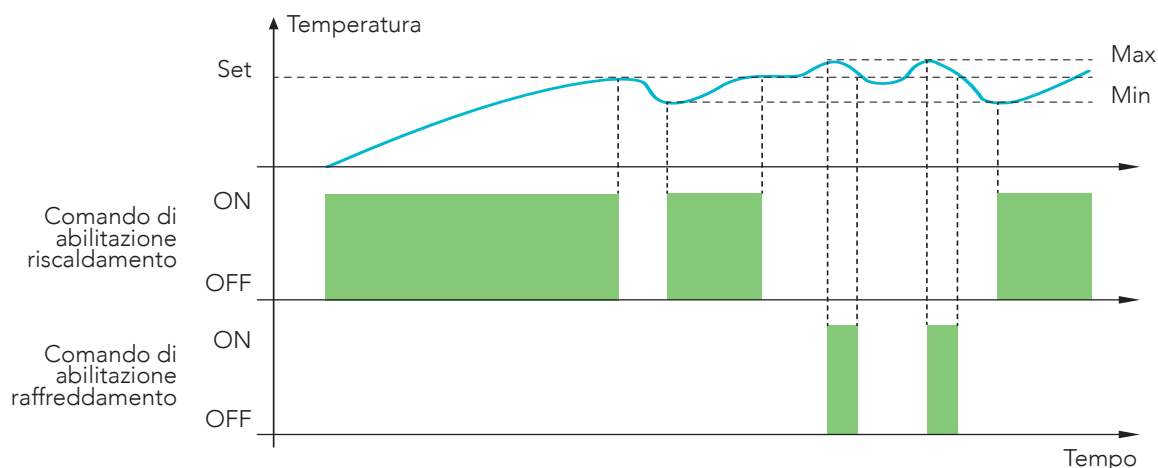
Il fluido viene scaldato scorrendo a diretto contatto con la superficie delle sfere, ottenendo una distribuzione uniforme del calore.



Esempio del fluido che si riscalda attraversando le sfere

La logica di controllo, contenuta nel quadro, esegue una regolazione in anello chiuso della temperatura del fluido, modulando il comando di abilitazione al generatore **EPG** che alimenta l'induttore.

È anche disponibile un'uscita digitale dedicata per l'azionamento di un eventuale sistema di raffreddamento esterno, consentendo il completo controllo della temperatura del fluido.



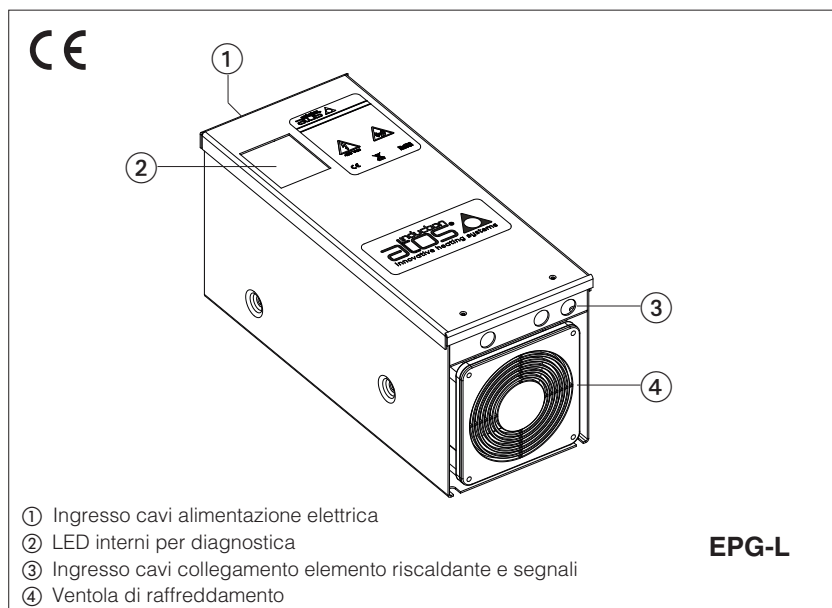
# TABELLE TECNICHE

---

		Tabella	Pag
<b>SISTEMI PER LA PLASTIFICAZIONE</b>			
<b>EPG</b>	generatori elettronici di potenza	AI100	<b>15</b>
<b>CHC</b>	bobine riscaldanti	AI220	<b>21</b>
<b>PRE-RISCALDO STAMPI</b>			
<b>MHP</b>	induttori planari riscaldanti	AI310	<b>27</b>
<b>ECT, ECC</b>	sistemi di comando elettronici	AI700	<b>31</b>
<b>RISCALDAMENTO FLUIDI</b>			
<b>FIH</b>	riscaldatori ad induzione per fluidi oleoidraulici	AI500	<b>37</b>
<b>ACCESSORI</b>			
<b>ECD</b>	dispositivi elettronici di radiocomunicazione	AI110	<b>45</b>

# Generatori elettronici di potenza

per elementi riscaldanti ad induzione



## EPG

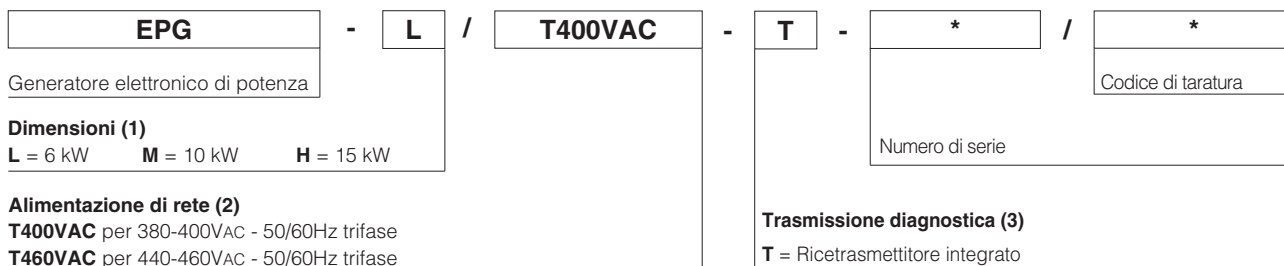
Generatori elettronici di potenza progettati per alimentare gli elementi riscaldanti ad induzione di Atos Induction. Essi permettono il riscaldamento ed il controllo della temperatura di cilindri di plastificazione, di stampi e di fluidi in modo più rapido ed efficiente rispetto ai sistemi tradizionali, quali resistenze elettriche o bruciatori a fiamma libera. È possibile eseguire cicli di riscaldamento secondo le logiche di controllo normalmente utilizzate:

- Controllo temporizzato per il riscaldamento rapido basato su un tempo predefinito
- Controllo termoregolato per una precisa regolazione ad anello chiuso della temperatura

I generatori EPG devono essere interfacciati con il PLC della macchina, per i segnali di abilitazione e di allarme, e sono progettati per l'installazione all'interno di armadi elettrici.

Il ricetrasmittitore integrato permette la trasmissione dei dati diagnostici ad un PC.

## 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

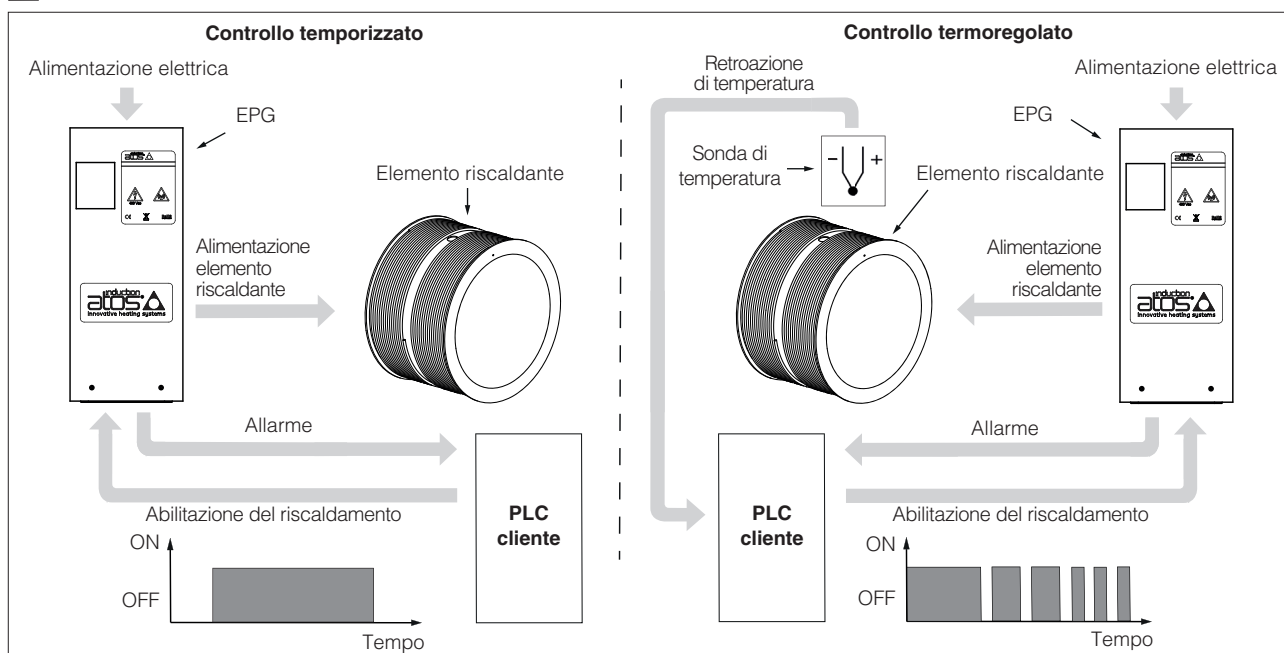


(1) Da selezionare in base all'elemento riscaldante da collegare

(2) Per tensioni diverse da quelle indicate contattare l'ufficio tecnico Atos Induction

(3) Per la trasmissione dati verso PC sono necessari il convertitore Radio/USB ECD-RV ed il software ECD-SW; vedere sez. 7.2

## 2 ESEMPI FUNZIONALI



### 3 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

I generatori elettronici di potenza EPG sono progettati per alimentare gli elementi riscaldanti ad induzione di Atos Induction, mediante correnti modulate in ampiezza e frequenza, al fine di generare campi magnetici in grado di produrre il riscaldamento dei materiali ferromagnetici presenti nell'elemento da riscaldare (es. cilindri di plastificazione, stampi, ecc.).

I generatori rilevano automaticamente la frequenza elettrica di risonanza caratteristica dell'accoppiamento magnetico tra l'elemento riscaldante e l'elemento da riscaldare, modulando la corrente in uscita nell'intorno del valore di risonanza per ridurre al minimo le perdite per trasmissione elettrica e aumentando, quindi, l'efficienza del processo.

I generatori EPG sono predisposti per ricevere dal PLC della macchina un comando ON/OFF di Abilitazione del riscaldamento, utilizzato per attivare o disattivare l'alimentazione degli elementi riscaldanti. Il comando di Abilitazione può essere realizzato tramite contatto pulito (relè) o segnale in tensione 0 - 30 VDC; vedere sezione 4.2. Questo permette di eseguire le logiche di controllo della temperatura comunemente utilizzate nella termoregolazione:

#### a) Controllo temporizzato

Il PLC della macchina attiva il comando di Abilitazione del generatore EPG per un tempo predefinito (tramite un timer interno al PLC stesso) necessario al raggiungimento della temperatura desiderata.

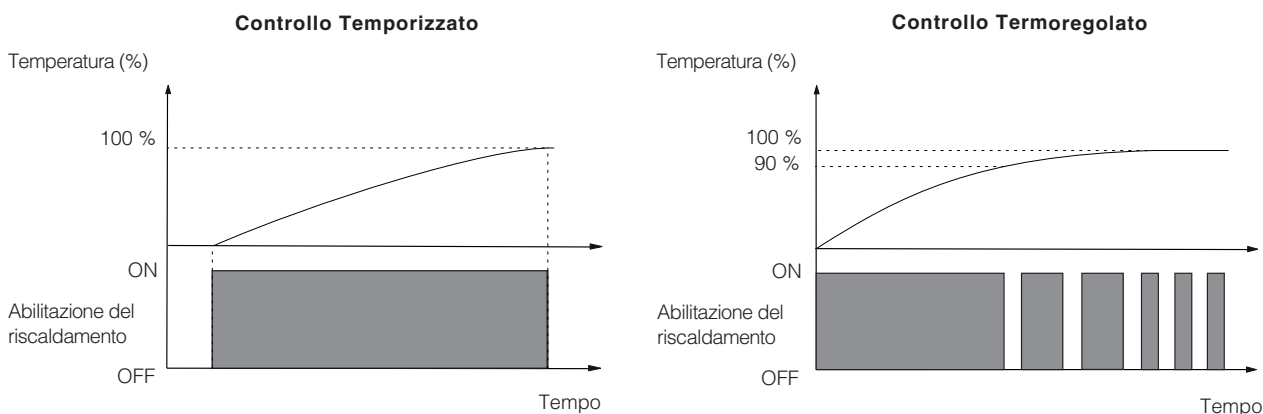
In questa condizione il generatore eroga la potenza nominale costante per tutto l'intervallo di tempo impostato, al termine del quale il PLC disattiva il comando di Abilitazione per interrompere il processo di riscaldamento. Il tempo di riscaldamento è definito dall'utilizzatore in base alle necessità della applicazione.

#### b) Controllo termoregolato

La temperatura viene regolata con precisione in anello chiuso dal PLC della macchina tramite la modulazione ON/OFF del segnale di Abilitazione inviato al generatore EPG.

Questa logica di controllo richiede l'installazione di un sensore (termocoppia tipo K o analoghi) per la misurazione della temperatura effettiva della zona riscaldata. Il segnale di uscita del sensore viene inviato al PLC della macchina che ne compara il valore con la temperatura di riferimento impostata. Normalmente all'inizio del ciclo di riscaldamento il comando di Abilitazione viene mantenuto attivo fino al raggiungimento di circa il 90% della temperatura desiderata. Successivamente il PLC della macchina, tramite la continua accensione e spegnimento del comando di Abilitazione, permette di ottenere la temperatura desiderata. Questa logica di regolazione consente un'elevata precisione nel raggiungimento e mantenimento della temperatura impostata, annullando possibili derive termiche.

I seguenti diagrammi mostrano le logiche di controllo temporizzato e termoregolato.



### 4 SPECIFICHE DI ALIMENTAZIONE E CONTROLLO

#### 4.1 Alimentazione di rete

Il generatore di potenza EPG è disponibile in due versioni:  
Codice T400VAC: per alimentazione 3x400 ± 10% VAC 50 o 60 Hz.  
Codice T460VAC: per alimentazione 3x460 ± 10% VAC 50 o 60 Hz.  
Vedere le prescrizioni elettriche in sezione 9.

#### 4.2 Comando di Abilitazione del riscaldamento

Il comando di Abilitazione è un segnale di tipo ON/OFF generato dal PLC della macchina, che permette di avviare o interrompere l'alimentazione degli elementi riscaldanti.

Questo comando può essere un contatto pulito (a) o un comando in tensione 0 - 30 VDC (b).

##### a) Abilitazione tramite contatto pulito - vedere Fig.1

È un comando privo di tensione, tipicamente fornito da un relè, che deve essere installato dal cliente oppure è incluso nel PLC della sua macchina.  
Quando il relè è CHIUSO (ON) il generatore alimenta l'elemento riscaldante.  
Quando il relè è APERTO (OFF), il generatore non alimenta l'elemento riscaldante.  
Il contatto è elettricamente isolato.

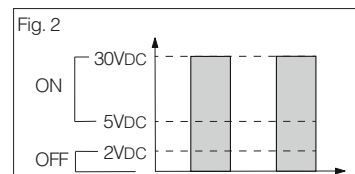
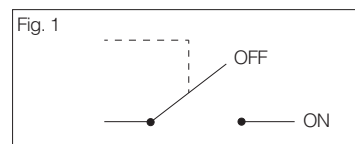
##### b) Abilitazione tramite comando in tensione - vedere Fig.2

È un segnale in tensione nel campo 0-30 VDC.  
Con segnale > 5 VDC, fino a 30 VDC max (ON), il generatore alimenta l'elemento riscaldante.

Con il segnale da 0 VDC a 2 VDC (OFF) il generatore non alimenta l'elemento riscaldante.

Per segnali da 2 VDC a 5 VDC lo stato di funzionamento del generatore non è definibile.  
Per il corretto funzionamento occorre rispettare la polarità dei cavi come indicato in sezione 9.

Il contatto è protetto dall'inversione di polarità e isolato elettricamente.



⚠ I due comandi (contatto pulito o in tensione) non devono essere utilizzati contemporaneamente



## 5 CARATTERISTICHE GENERALI

Modello	EPG-L		EPG-M		EPG-H	
Tensione di alimentazione	3x400 ±10% VAC o 3x460 ±10% VAC					
Assorbimento massimo [kW]	6 ±15%		10 ±15%		15 ±15%	
Frequenza [Hz]	50 - 60					
Massima corrente assorbita (±5%) [A]	T400VAC	T460VAC	T400VAC	T460VAC	T400VAC	T460VAC
	9,1	7,9	15,2	13,2	22,8	19,8
Fattore di potenza (cos φ)	0,95					
Efficienza	98,60%					
Uscita	Tensione di picco [V]	1200				
	Corrente massima [A]	55		85		95
	Frequenza [kHz]	7 - 12		5 - 11		4 - 10
Abilitazione del riscaldamento	Contatto pulito	Riscaldamento OFF				
	Aperto	Riscaldamento ON				
	Chiuso	0 VDC ÷ 2 VDC riscaldamento OFF				
Comando in tensione	5 VDC ÷ 30 VDC riscaldamento ON					
Contatto di allarme	Aperto	Generatore non alimentato o generatore in condizione di allarme				
	Chiuso	Funzionamento normale, vedere sezione 7.1 per i dettagli				
Grado di protezione IP [CEI EN 605229]	IP 10					
Normative di riferimento	Dichiarazione di conformità CE valida ai sensi delle direttive: EMC 2014/30/UE (EN 61000-6-2; EN 61000-6-4); Bassa Tensione 2014/35/UE (EN 60519-1; EN 60519-3); RoHS 2011/65/UE; REACH (CE n° 1907/2006)					

## 6 REQUISITI DI INSTALLAZIONE

Posizione di installazione	Verticale con ventola verso il basso (consigliata) oppure orizzontale					
Requisiti armadio elettrico	Armadio elettrico con protezione minima IP54, provvisto di ventilazione forzata					
Potenza termica dissipata dal singolo generatore [W]	EPG-L		EPG-M		EPG-H	
	90		150		180	
Protezioni elettriche	Le seguenti protezioni devono essere previste dal cliente: - Interruttore differenziale per protezione contro le correnti disperse - Fusibili per protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti Per dettagli vedere sezione 9					
Fusibili consigliati (Per T400VAC e T460VAC)	Tipo fusibile	gG 500V 10x38 120kA				
	Corrente	10 A		25 A		25 A
Temperatura ambiente	0°C ÷ +40°C					
Umidità relativa	30% ÷ 60%					

## 7 DIAGNOSTICA

Il generatore EPG è dotato di diagnostica interna che permette il monitoraggio in tempo reale del suo stato e dell'elemento riscaldante collegato. Eventuali guasti vengono immediatamente identificati tramite LED di diagnostica e tramite l'apertura di un contatto di allarme.

LED	COLORE LED	STATO
CPU - RUN	Verde	LED ON - Generatore alimentato
ON / OFF	Verde	LED ON - Elemento riscaldante alimentato
FAN	Giallo	LED ON - Ventola di raffreddamento in funzione
HW-FAULT (1)	Rosso	LED ON - Anomalia hardware
SW-FAULT (2)	Rosso	LED ON - Anomalia software

**In caso di anomalia HW o SW l'alimentazione dell'elemento riscaldante viene immediatamente interrotta.**

**(1)** Il LED HW-FAULT indica guasti gravi che non possono essere risolti dall'utente. In questi casi, contattare il servizio tecnico Atos Induction. In caso di allarme HW i LED HW-FAULT e LED SW-FAULT si accendono in contemporanea e il LED CPU-RUN inizia a lampeggiare.

**(2)** Il LED SW-FAULT segnala anomalie minori che possono essere ripristinate inviando un nuovo comando ON di Abilitazione al generatore. In caso di allarme SW il LED SW-FAULT si accende e il LED CPU-RUN inizia a lampeggiare. Se l'allarme persiste dopo ripetuti comandi di Abilitazione, contattare l'assistenza tecnica Atos Induction.

### 7.1 Contatto di allarme

È un contatto pulito ON/OFF, fornito da un relè interno al generatore di potenza EPG, che può essere utilizzato per monitorare eventuali guasti.

Il contatto CHIUSO segnala il normale funzionamento del generatore.

Il contatto APERTO segnala una condizione di allarme del generatore.

Generatore non alimentato contatto APERTO.

Generatore alimentato contatto CHIUSO, all'avvio il contatto si chiude dopo 5 secondi dall'applicazione della alimentazione di rete.

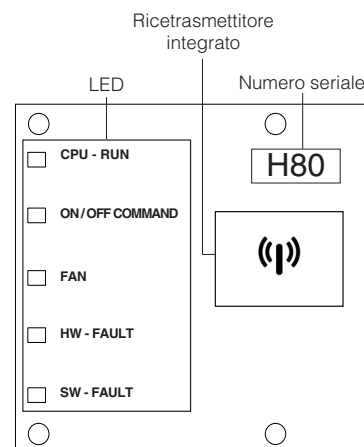
Quando viene rilevata un'anomalia del generatore o dell'elemento riscaldante il contatto si apre.

Nel caso in cui l'elemento riscaldante non sia collegato correttamente (vedere sezione 8) o se non fosse correttamente accoppiato con il carico da scaldare, il generatore indica anomalia SW accendendo il corrispondente LED SW-FAULT e aprendo il contatto di allarme.

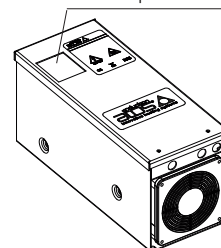


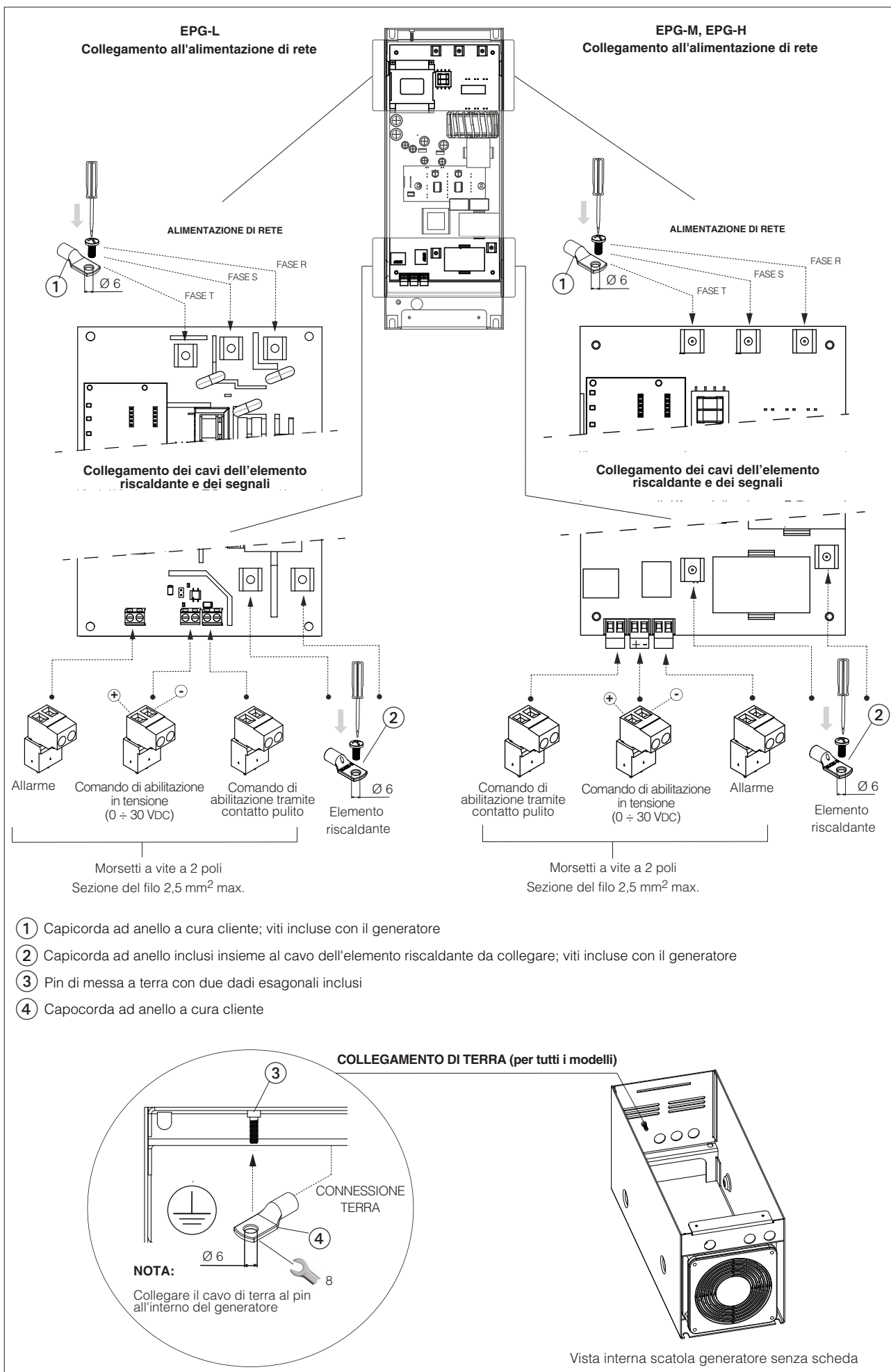
### 7.2 Connessione con PC

Il ricetrasmittitore ECD-TS integrato permette la trasmissione delle informazioni di diagnostica del generatore (stato del funzionamento e allarmi) ad un computer. È necessario prevedere l'utilizzo del convertitore radio/USB ECD-RV e del relativo software ECD-SW per permettere il dialogo con il PC. Il convertitore radio/USB può comunicare con più generatori dotati di ricetrasmittitore, ma non contemporaneamente. Vedere tab. tec. AI110.



Vista pannello diagnostica





- ① Capicorda ad anello a cura cliente; viti incluse con il generatore
- ② Capicorda ad anello inclusi insieme al cavo dell'elemento riscaldante da collegare; viti incluse con il generatore
- ③ Pin di messa a terra con due dadi esagonali inclusi
- ④ Capocorda ad anello a cura cliente

**Collegamento alla rete elettrica**

Installare un interruttore differenziale trifase nel punto di derivazione della rete, da dimensionare a cura cliente. Installare un portafusibili trifase all'uscita dell'interruttore differenziale, vedere sezione 8 per la tipologia dei fusibili, e collegare il portafusibili al generatore utilizzando cavi unipolari non propaganti fiamma.

Le operazioni sopra descritte devono essere eseguite secondo le normative vigenti nel Paese di installazione.

I cavi devono avere una sezione minima di:

- 2,5 mm<sup>2</sup> per generatore EPG-L
- 6 mm<sup>2</sup> per generatore EPG-M
- 10 mm<sup>2</sup> per generatore EPG-H

I cavi di alimentazione devono essere terminati con capicorda ad anello con foro da 6 mm e devono essere collegati ai morsetti a vite presenti all'interno del generatore; vedere sezione 8.

In caso di più generatori, ognuno deve essere protetto singolarmente con le opportune protezioni elettriche; vedere Fig. 3.

**Collegamento a terra**

Collegare il cavo di terra al pin dedicato presente all'interno della carcassa del generatore.

Il cavo di terra deve avere le stesse dimensioni dei cavi di alimentazione e deve essere terminato con un capocorda ad anello con foro da 6 mm; vedere sezione 8.

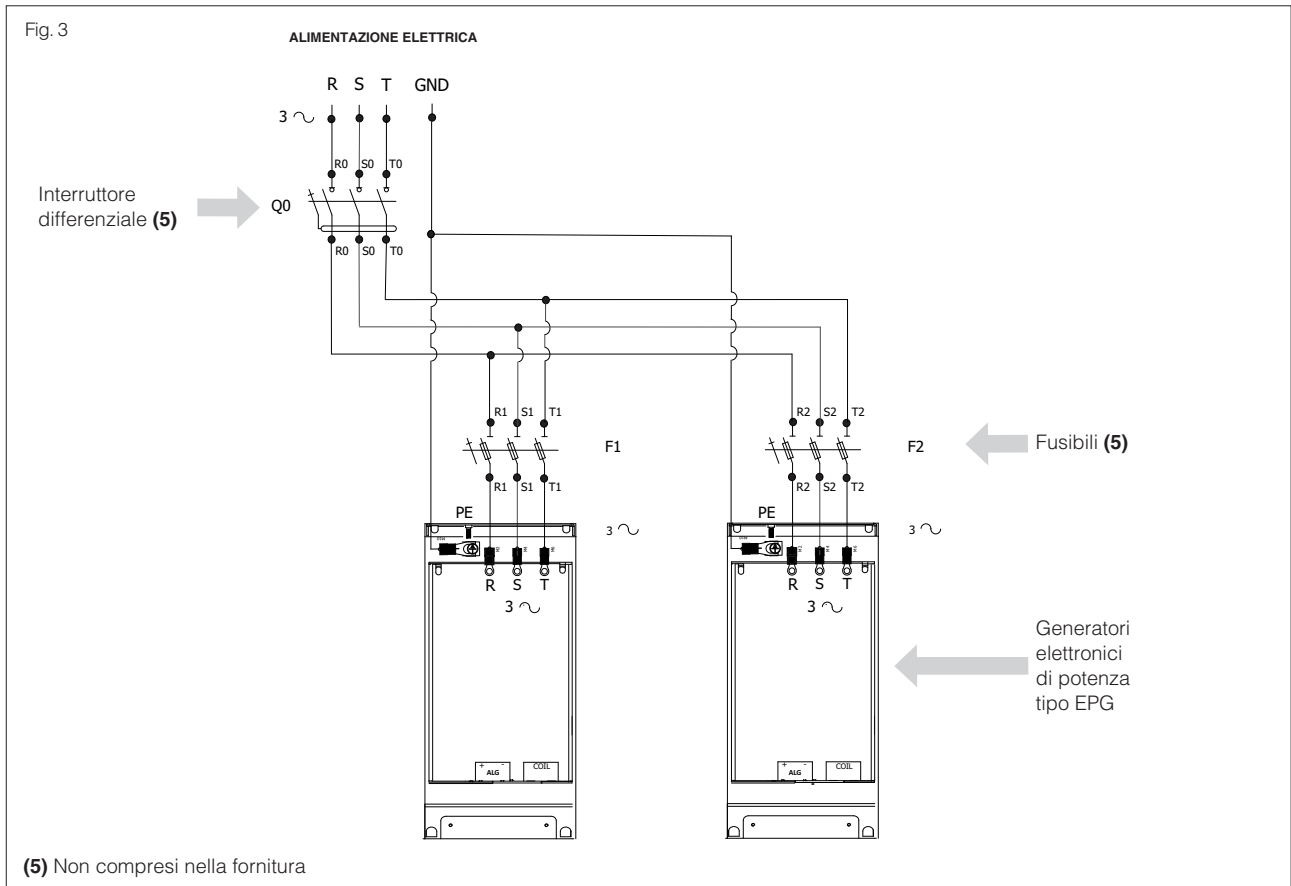
**Collegamento agli elementi riscaldanti**

Il generatore può alimentare un solo elemento riscaldante, quindi è vietato collegarne più di uno ad un unico generatore. Utilizzare esclusivamente i cavi forniti insieme agli elementi riscaldanti Atos Induction. I due cavi del singolo elemento riscaldante devono essere isolati tra loro e posati twistati in condotti isolanti: ad es. corrugati (non metallici) o canaline che garantiscano una tensione di isolamento di almeno 1000V. Se fossero presenti più generatori all'interno dello stesso armadio elettrico, i loro cavi devono essere separati tra loro.

I cavi degli elementi riscaldanti devono essere separati dai cavi di alimentazione trifase e dai cavi di segnale.

**Collegamento segnali di abilitazione e di allarme**

I cavi di abilitazione e allarme devono essere collegati ai morsetti a vite posti all'interno del generatore; vedere sezione 8.

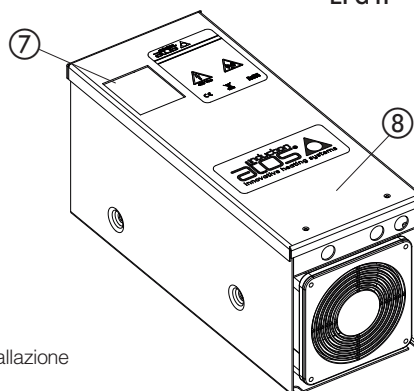
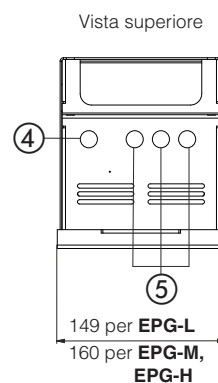
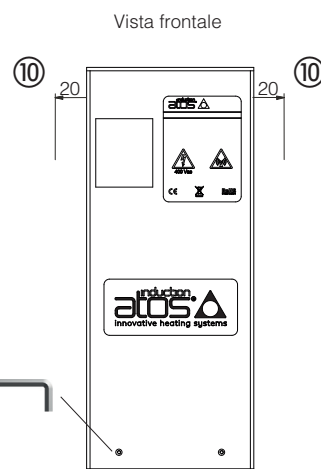
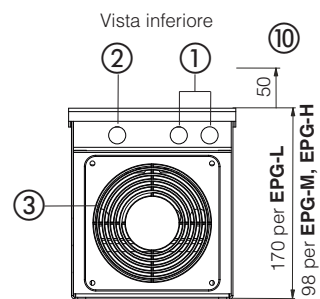
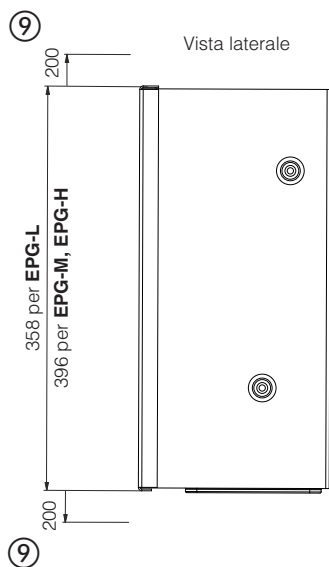
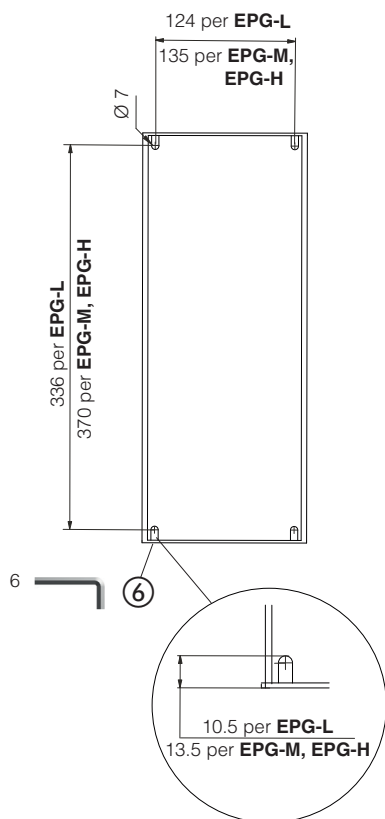


## 10 REQUISITI DI INSTALLAZIONE E DIMENSIONI [mm]

Il generatore deve essere installato all'interno di un quadro elettrico preferibilmente in posizione verticale, con il ventilatore in basso per favorire la dissipazione del calore. Nella parte posteriore del generatore sono previsti N° 4 occhielli per consentirne il fissaggio sulla parete dell'armadio mediante N° 4 viti M6 (a cura cliente). All'interno dell'armadio elettrico deve essere prevista una ventilazione forzata per dissipare la potenza termica sviluppata durante il funzionamento, vedere sezione 6. È necessario lasciare uno spazio libero di almeno 200 mm sopra e sotto il generatore per consentire la circolazione dell'aria. Occorre prevedere uno spazio libero di almeno 20 mm su entrambi i lati del generatore e di almeno 50 mm sul lato anteriore per permettere la rimozione del coperchio. Per rimuovere il coperchio, svitare le 2 viti anteriori utilizzando una chiave a brugola M2,5.

Peso [kg]	
EPG-L	6,5
EPG-M	9,5
EPG-H	9,5

Vista posteriore  
(superficie di fissaggio all'armadio elettrico)



- ① Ingressi cavi dell'elemento riscaldante:  
EPG-L = Ø10  
EPG-M/H = Ø13
- ② Ingresso cavi Abilitazione / allarme:  
EPG-L = Ø10  
EPG-M/H = Ø13
- ③ Ventola di raffreddamento
- ④ Ingresso cavo GND: Ø10 (tutti i modelli)
- ⑤ Ingressi cavi di alimentazione: Ø10 (tutti i modelli)
- ⑥ Occhielli per montaggio generatore
- ⑦ Finestra LED diagnostica
- ⑧ Coperchio
- ⑨ Spazio libero minimo richiesto per una corretta dissipazione del calore
- ⑩ Spazio libero minimo richiesto per garantire le operazioni di manutenzione e installazione
- ⑪ N°2 viti per il fissaggio del coperchio

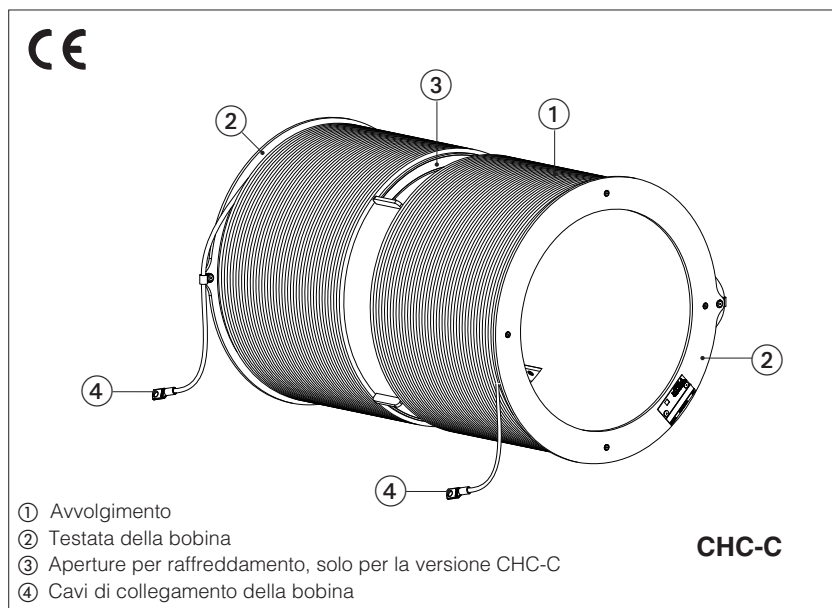
## 11 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

**AI110** Dispositivi elettronici di radiocomunicazione  
**AI220** Bobine riscaldanti chiuse

**E-MAN-EPG** Manuale d'uso e istruzioni

## Bobine riscaldanti chiuse

per cilindri di plastificazione



### CHC

Bobine riscaldanti in esecuzione chiusa, progettate per riscaldare in maniera rapida ed efficiente i cilindri di plastificazione di estrusori e presse ad iniezione. Queste consistono in induttori cilindrici, alimentati da generatori di potenza EPG, che sfruttano il principio dell' induzione magnetica per riscaldare il materiale ferromagnetico sul quale sono montati. L'utilizzo delle bobine CHC consente di ottenere consistenti benefici rispetto ai tradizionali sistemi di riscaldamento resistivi:

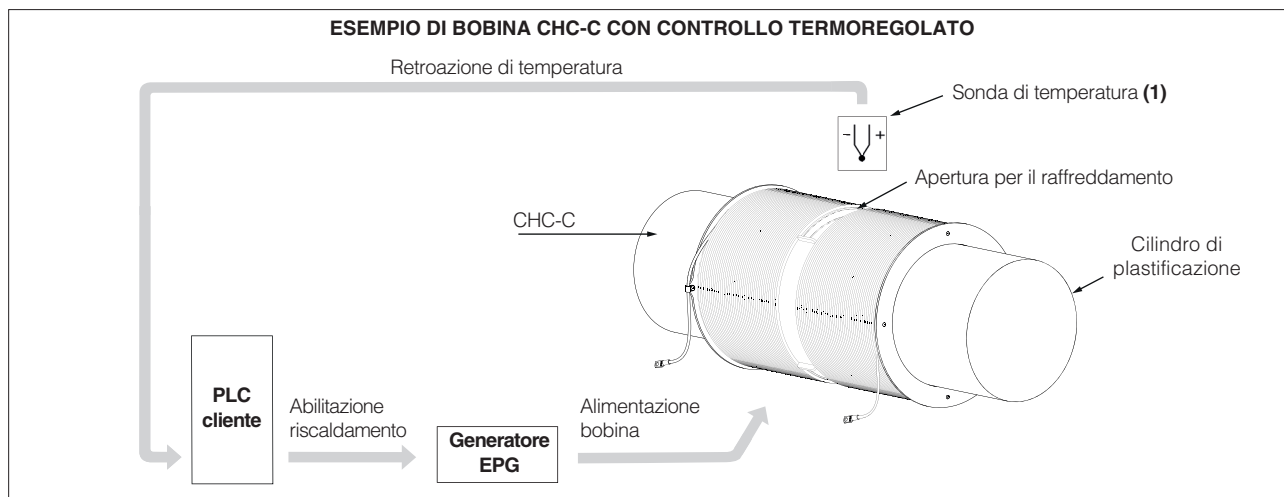
- Rapido riscaldamento **fino a 350°C**
- Maggiore densità di potenza
- Considerevole risparmio energetico (fino al 30%)
- Assenza di inerzia termica: avvio ed arresto istantanei della trasmissione di calore
- Maggiore precisione nel raggiungimento e mantenimento temperatura impostata

### 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

<b>CHC</b> Bobina riscaldante chiusa	-	<b>C</b>	-	<b>M</b>	-	<b>200</b> / <b>350</b>	-	<b>02</b>	-	<b>*</b>
<b>Tipo di bobina</b> N = Non raffreddata C = Predisposta per raffreddamento								<b>Lunghezza del cavo di collegamento</b> 02 = 2 m 05 = 5 m 10 = 10 m		Numero di serie
<b>Dimensioni (1)</b> L = per accoppiamento con generatore EPG-L M = per accoppiamento con generatore EPG-M H = per accoppiamento con generatore EPG-H								<b>Lunghezza della bobina (3)</b> *** = da 150 mm a 700 mm con passo 25 mm		
								<b>Diametro del cilindro da riscaldare (2)</b> *** = da 80 mm a 400 mm con passo 10 mm		

- (1) Da selezionare in funzione dell'accoppiamento con generatore EPG-\*; vedere sezione 9  
 (2) Per cilindri di plastificazione con diametri non compresi nelle dimensioni standard riportate sopra, contattare l'ufficio tecnico Atos Induction  
 (3) La lunghezza della bobina deve essere il più possibile uguale alla lunghezza della zona da riscaldare. Nell'installazione occorre considerare anch'ingombro del riparo schermante (non incluso con la bobina); vedere sezioni 3 e 7

### 2 ESEMPIO FUNZIONALE

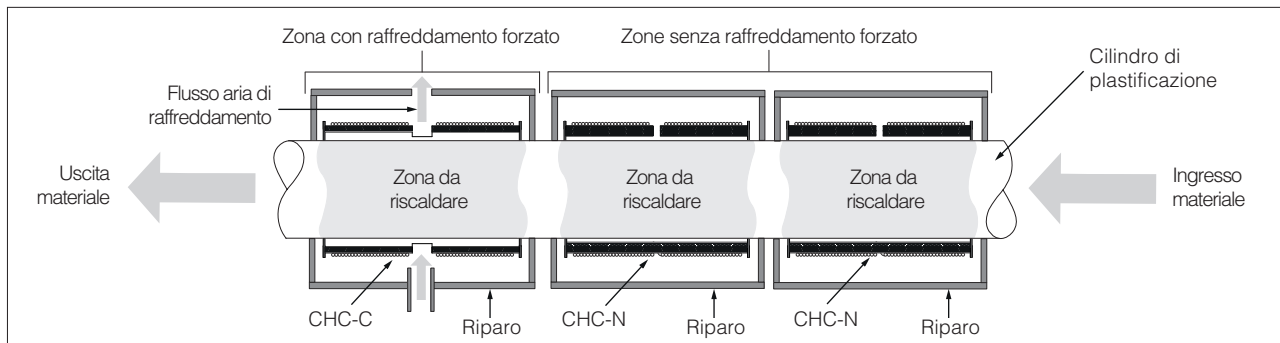


- (1) Si raccomanda l'utilizzo di termocoppie tipo K o sensori immuni ai disturbi elettromagnetici

### 3 APPLICAZIONE DELLE BOBINE CHC SUL CILINDRO DI PLASTIFICAZIONE

In funzione del tipo di processo, i cilindri di plastificazione possono richiedere il riscaldamento di alcune zone a potenze differenziate per ottenere diverse temperature localizzate. In questi casi è necessario installare sul cilindro di plastificazione più bobine CHC, tante quante sono le zone previste. Ogni bobina deve essere alimentata da un corrispettivo generatore EPG che, controllato dal sistema di termoregolazione della macchina plastificatrice, provvede a fornire l'alimentazione alla bobina per mantenere la temperatura di processo secondo il valore desiderato. Inoltre, in alcune zone può essere richiesto il raffreddamento forzato per compensare il calore prodotto dall'azione meccanica della vite di plastificazione (caso tipico degli estrusori). Per queste zone occorre impiegare bobine tipo CHC-C che prevedono opportune aperture per il passaggio del flusso d'aria forzato di raffreddamento. Nel disegno sottostante viene rappresentato l'esempio di un cilindro di plastificazione equipaggiato con bobine CHC-C e CHC-N, complete dei propri ripari schermanti (a cura cliente).

⚠ La lunghezza della bobina CHC da selezionare deve corrispondere il più possibile alla lunghezza della zona da riscaldare, ridotta dell'ingombro laterale dei ripari schermanti; vedere esempio dimensionamento alla sezione 9



### 4 ACCOPPIAMENTO BOBINA/CILINDRO

La densità di potenza nominale della bobina dipende dal corretto accoppiamento magnetico tra induttore e cilindro di plastificazione. Uno scarso accoppiamento magnetico, dovuto ad esempio a superfici non regolari del cilindro, può portare alla riduzione della potenza riscaldante trasmissibile.

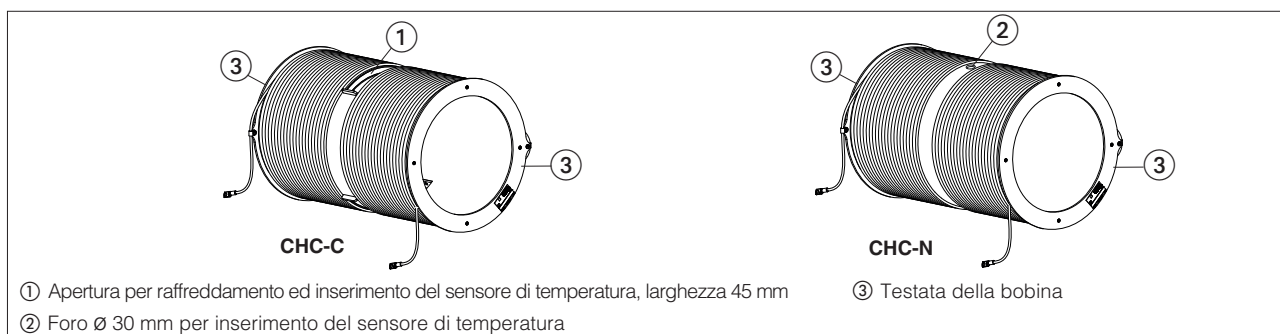
⚠ L'installazione delle bobine CHC è destinata a camere di plastificazione con superfici lisce. Per applicazioni su cilindri di plastificazione scanalati contattare l'ufficio tecnico Atos Induction

### 5 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Le bobine riscaldanti chiuse sono progettate per essere alimentate dai generatori di potenza EPG (vedere tab. tec. AI100) e, attraverso campi magnetici opportunamente modulati, producono il riscaldamento dei materiali ferromagnetici sui quali sono posizionate. Durante il processo di riscaldamento il calore è generato direttamente all'interno del metallo, presente nell'elemento da riscaldare, attraverso la circolazione di correnti parassite indotte dal campo magnetico generato dalle bobine. Questo consente di migliorare l'efficienza, riducendo le perdite per dissipazione, in quanto la trasmissione del calore non avviene per conduzione come per le resistenze elettriche. La struttura di supporto dell'induttore contiene materiali altamente isolanti che contribuiscono al mantenimento della temperatura all'interno del metallo, incrementando ulteriormente l'efficienza. In caso di lunghezze rilevanti del cilindro di plastificazione o nel caso in cui diverse zone necessitino di essere scaldate con temperature o potenze diverse, è possibile installare più bobine sullo stesso cilindro.

Le bobine CHC-C sono provviste di due aperture che permettono il passaggio interno del flusso di aria forzata per il raffreddamento del cilindro di plastificazione ed il posizionamento del sensore di temperatura.

Le bobine CHC-N sono destinate ad applicazioni dove non sia richiesto il raffreddamento dei cilindri di plastificazione. Queste sono provviste solamente di un foro per il posizionamento del sensore di temperatura, necessario per eseguire il controllo in anello chiuso della termoregolazione.



### 6 CARATTERISTICHE GENERALI

Tipologia di bobina	CHC-C (Predisposta per raffreddamento), CHC-N (Non raffreddata)		
Dimensione	L	M	H
Dispositivo di alimentazione	EPG-L	EPG-M	EPG-H
Potenza specifica	Vedere sezione 9		
Grado di protezione IP [CEI EN 605229]	Non applicabile, evitare il contatto tra bobina e liquidi		
Tipologia di cavo	Cavo Litz - Doppio avvolgimento Kapton; U-180		
Massima temperatura del cilindro di plastificazione	350°C		
Temperatura ambiente esterna (1)	0°C ÷ +40°C		
Emissioni elettromagnetiche [EN UNI 12198]	L'utilizzo delle bobine senza ripari protettivi è assimilabile ad una sorgente in Classe 1		

(1) Per temperature ambientali maggiori, contattare l'ufficio tecnico Atos Induction

## 7 PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE

Durante il processo di riscaldamento si raggiungono elevate temperature sul cilindro di plastificazione e vengono prodotti campi elettromagnetici che possono essere dannosi per la salute degli operatori situati nelle immediate vicinanze.

Per questo motivo, le bobine devono essere racchiuse all'interno di opportuni ripari in alluminio con pareti spesse almeno 2 mm, non inclusi con le bobine, in modo da proteggere gli operatori sia da contatti accidentali con le parti in temperatura sia dai campi elettromagnetici.

I ripari devono essere costituiti da due semi gusci, che permettano il posizionamento sul cilindro di plastificazione. È fondamentale che le due parti del riparo siano a diretto contatto tra di loro e che siano messe a terra. Vedere Fig. 1.

I ripari devono essere sufficientemente grandi da garantire uno spazio libero di almeno 150 mm intorno al cilindro di plastificazione e di 15 mm su entrambi i lati; vedere Fig. 1. Inoltre, devono prevedere delle aperture nella parte superiore e inferiore per permettere il ricambio dell'aria al loro interno.

L'ufficio tecnico Atos Induction è a disposizione dei clienti per supportarli nella fase di progettazione dei ripari schermanti.

Nelle applicazioni ove previsto l'utilizzo di bobine CHC-C, si rende necessario implementare un convogliatore d'aria (realizzato in materiale amagnetico), da posizionare nel riparo, per guidare il flusso d'aria entrante verso la superficie interna della bobina, migliorando il raffreddamento del cilindro di plastificazione.

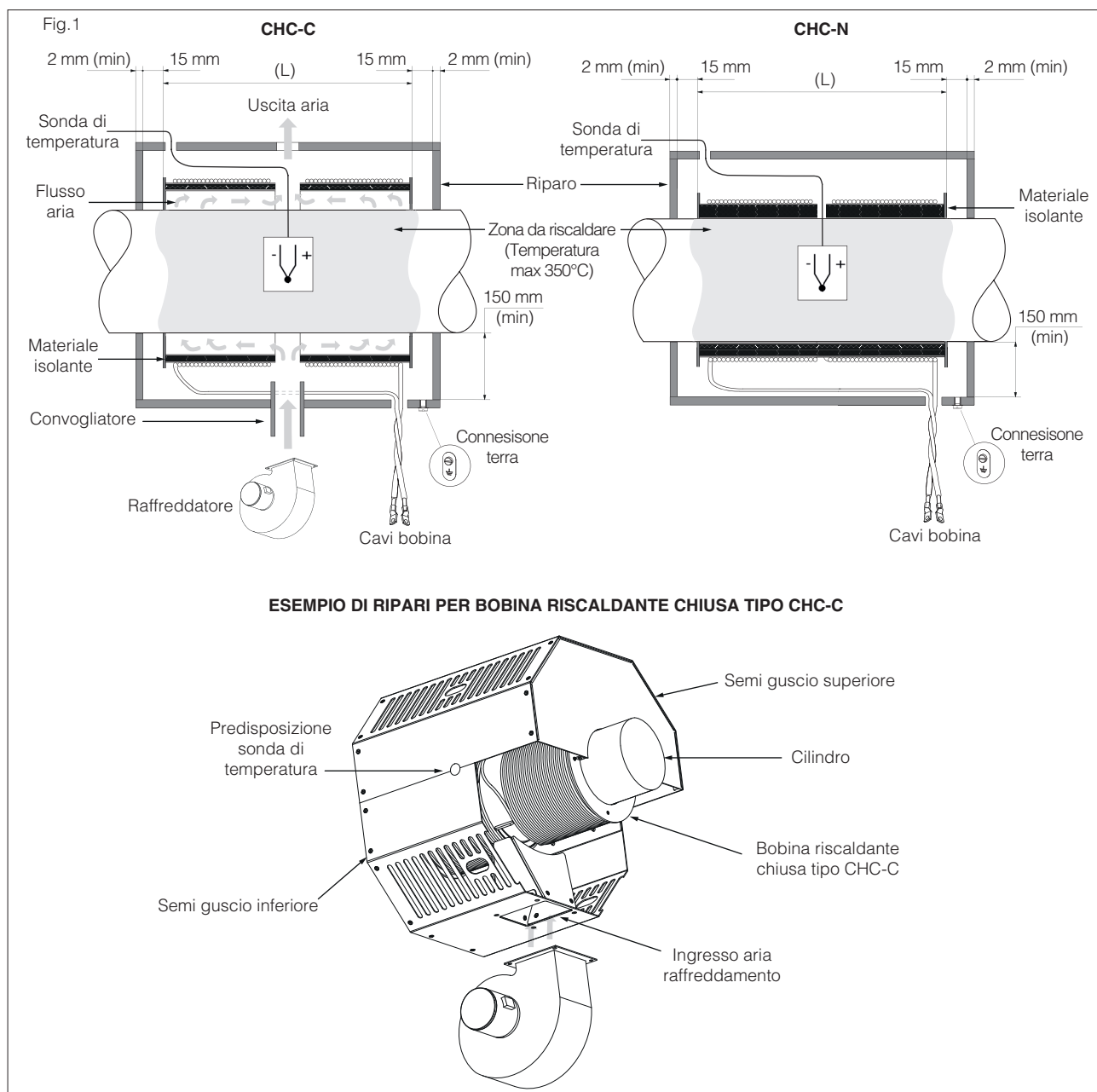
⚠ Non installare ripari coibentati, come solito in uso nei sistemi a resistenza, poiché potrebbero portare ad un eccessivo incremento di temperatura intorno alla bobina. Non posizionare due o più bobine sotto lo stesso riparo al fine di ridurre i rischi di interferenze magnetiche tra le bobine stesse

⚠ Utilizzare solo i cavi forniti insieme al prodotto. Data la loro particolare struttura, non è possibile accorciare o prolungare i cavi di collegamento della bobina; selezionare accuratamente in fase di ordine i metri necessari tra quelli disponibili, vedere sez. □

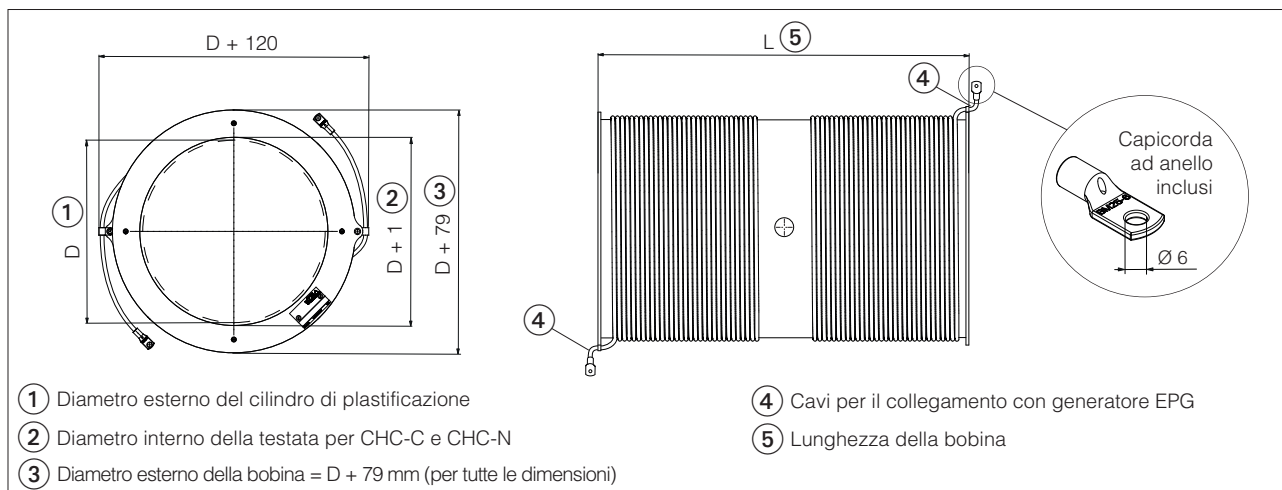
⚠ Posare i cavi in uscita dalle bobine all'interno di corrugati, per proteggerli da sollecitazioni meccaniche ed interferenze magnetiche. I cavi delle bobine devono essere separati dai cavi delle sonde di temperatura

⚠ L'installazione delle bobine sui cilindri deve essere sempre seguita dal posizionamento dei ripari schermanti. Nel caso in cui l'elemento riscaldante fosse avviato senza riparo, ad esempio per attività di manutenzione, è necessario garantire una distanza di sicurezza dalla bobina in funzione di almeno 1000 mm, all'interno della quale è vietato l'accesso al personale

⚠ Successivamente all'installazione delle bobine, il cliente dovrà realizzare le misurazioni dei campi magnetici in ottemperanza alle normative di sicurezza vigenti nel Paese di installazione (esempio, per Europa EN UNI 12198)



## 8 DIMENSIONI [mm]



Per le combinazioni di diametro D e lunghezza L realizzabili vedere le tabelle in sezione 9.

## 9 POTENZA SPECIFICA [W/cm<sup>2</sup>]

Esempio di dimensionamento di bobina per scaldare una zona di lunghezza 440 mm di un cilindro di plastificazione diametro  $D = 200$  mm, con una potenza specifica superiore a  $5 \text{ W/cm}^2$ , fino a  $300^\circ\text{C}$

### Dimensionamento della lunghezza L della bobina CHC

La lunghezza utile per l'installazione della bobina CHC è data dalla lunghezza totale della zona da riscaldare 440 mm, ridotta degli ingombri laterali dei ripari =  $15 \text{ mm} + 2 \text{ mm}$  da entrambe le testate della bobina; vedere sez. 7. In questo modo si ottiene una lunghezza utile di 406 mm. Verificando le lunghezze disponibili nelle colonne delle tabelle sottostanti, la dimensione inferiore più prossima alla lunghezza utile 406 mm corrisponde ad una bobina di lunghezza  $L = 400$  mm.

### Dimensione della bobina CHC

Con riferimento alle tabelle I, II e III riportate di seguito, la potenza specifica viene ottenuta incrociando la colonna corrispondente alla lunghezza della bobina  $L = 400$  mm con la riga corrispondente al diametro del cilindro di plastificazione  $D = 200$  mm.

Nella tabella I (CHC-\*L + EPG-L) il valore di potenza risulta essere  $2,1 \text{ W/cm}^2$ , inferiore a quello richiesto.

Nella tabella II (CHC-\*M + EPG-M) il valore di potenza risulta essere  $3,6 \text{ W/cm}^2$ , inferiore a quello richiesto.

Nella tabella III (CHC-\*H + EPG-H) il valore di potenza risulta essere  $5,4 \text{ W/cm}^2$ , che soddisfa la richiesta per temperature fino a  $350^\circ\text{C}$ .

Il codice della bobina da selezionare risulta quindi:

CHC-C-H-200/400-\* nel caso di bobina predisposta per raffreddamento

CHC-N-H-200/400-\* nel caso di bobina non raffreddata

Tab. I - Potenze specifiche [W/cm<sup>2</sup>] ottenibili dall'abbinamento di bobine CHC-\*L con generatori EPG-L, divise per dimensioni

		Lunghezza bobina = L [mm]																						
		150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
Diametro cilindro di plastificazione = D [mm]	80									5,7	5,4	5,1	4,8	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1
	90							5,9	5,5	5,1	4,8	4,5	4,2	4	3,8	3,6	3,5	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,7
	100						5,7	5,3	4,9	4,6	4,3	4	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,8	2,6	2,5	2,5	2,5
	110					5,7	5,2	4,8	4,5	4,2	3,9	3,7	3,5	3,3	3,1	3	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2
	120				5,7	5,2	4,8	4,4	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	2
	130				5,3	4,8	4,4	4,1	3,8	3,5	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	2	1,9	1,8
	140			5,5	4,9	4,5	4,1	3,8	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2	2	1,9	1,8	1,8	1,8
	150			5,1	4,6	4,2	3,8	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6
	160			5,4	4,8	4,3	3,9	3,6	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,1	2	2	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5
	170			5,1	4,5	4	3,7	3,4	3,1	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4
	180			4,8	4,2	3,8	3,5	3,2	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4
	190			4,5	4	3,6	3,3	3	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3
	200		4,9	4,3	3,8	3,4	3,1	2,9	2,6	2,5	2,3	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2
	210		4,7	4,1	3,6	3,3	3	2,7	2,5	2,3	2,2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2
	220		4,5	3,9	3,5	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	2	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1
	230		4,3	3,7	3,3	3	2,7	2,5	2,3	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
	240		4,1	3,6	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1
	250	4,6	3,9	3,4	3,1	2,8	2,5	2,3	2,1	2	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1	1
	260	4,4	3,8	3,3	2,9	2,6	2,4	2,2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9
	270	4,2	3,6	3,2	2,8	2,5	2,3	2,1	2	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9
280	4,1	3,5	3,1	2,7	2,5	2,2	2	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9	
290	4	3,4	3	2,6	2,4	2,2	2	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	
300	3,8	3,3	2,9	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	
310	3,7	3,2	2,8	2,5	2,2	2	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	
320	3,6	3,1	2,7	2,4	2,1	2	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	
330	3,5	3	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	
340	3,4	2,9	2,5	2,2	2	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	
350	3,3	2,8	2,5	2,2	2	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	
360	3,2	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	
370	3,1	2,7	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	
380	3	2,6	2,3	2	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	
390	2,9	2,5	2,2	2	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	
400	2,9	2,5	2,1	1,9	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	



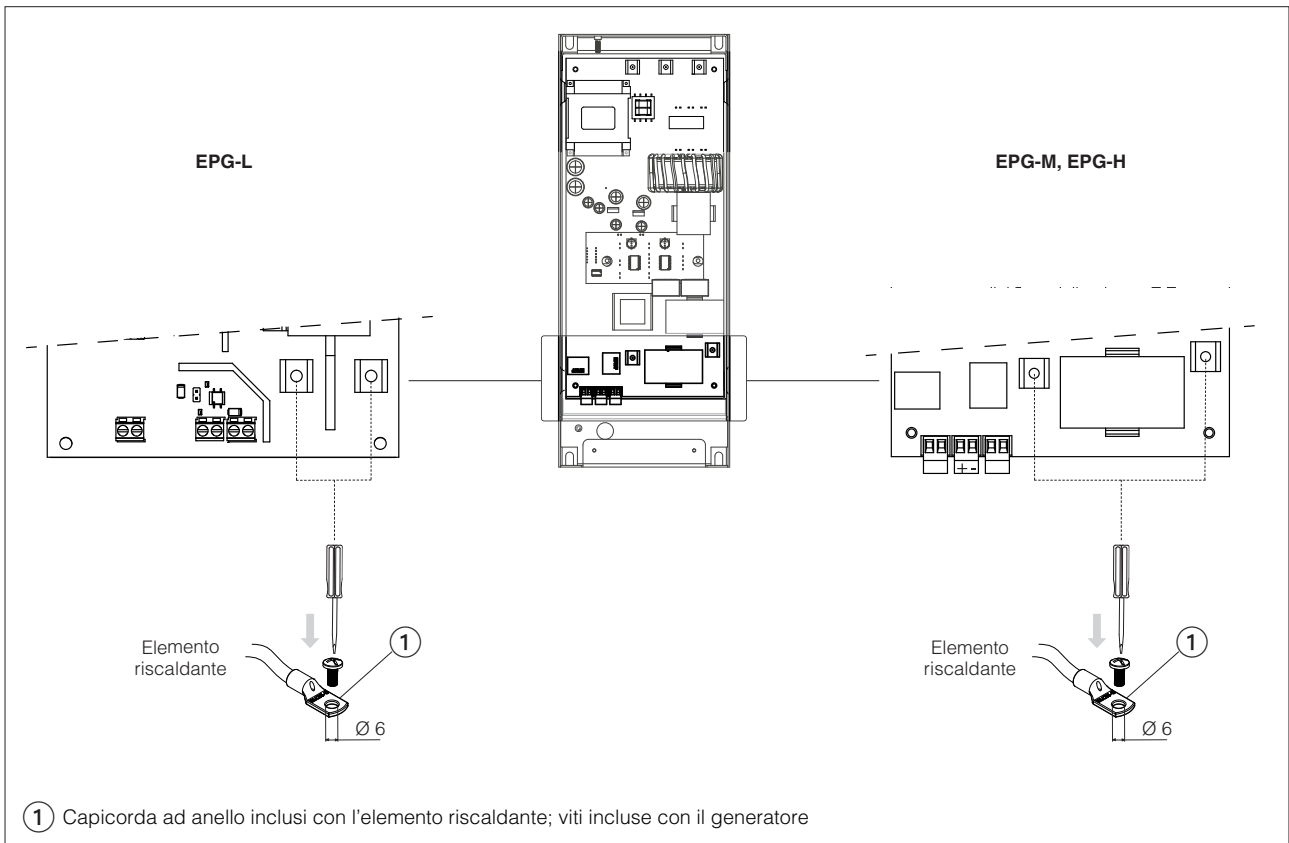
Tab. II - Potenze specifiche [W/cm<sup>2</sup>] ottenibili dall'abbinamento di bobine **CHC\*-M** con generatori **EPG-M**, divise per dimensioni

		Lunghezza bobina = L [mm]																								
		150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700		
Diametro cilindro di plastificazione = D [mm]	80													9	8,4	8	7,5	7,2	6,8	6,5	6,2	6	5,7	5,5	5,3	5,1
	90									9,1	8,5	8	7,5	7,1	6,7	6,4	6,1	5,8	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,5	
	100								8,8	8,2	7,6	7,2	6,7	6,4	6	5,7	5,5	5,2	5	4,8	4,6	4,4	4,2	4,1	4,2	4,1
	110							8,7	8	7,4	6,9	6,5	6,1	5,8	5,5	5,2	5	4,7	4,5	4,3	4,2	4	3,9	3,7	3,7	3,7
	120						8,7	8	7,3	6,8	6,4	6	5,6	5,3	5	4,8	4,5	4,3	4,2	4	3,8	3,7	3,5	3,4	3,3	3,4
	130						8	7,3	6,8	6,3	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4	3,8	3,7	3,5	3,4	3,3	3,3	3,3	3,1
	140					8,2	7,4	6,8	6,3	5,8	5,5	5,1	4,8	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	3	3	2,9
	150					7,6	6,9	6,4	5,9	5,5	5,1	4,8	4,5	4,2	4	3,8	3,6	3,5	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,8	2,7	2,7
	160				8	7,2	6,5	6	5,5	5,1	4,8	4,5	4,2	4	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6	2,6
	170				7,5	6,7	6,1	5,6	5,2	4,8	4,5	4,2	4	3,7	3,5	3,4	3,2	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,4
	180				7,1	6,4	5,8	5,3	4,9	4,5	4,2	4	3,7	3,5	3,4	3,2	3	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,2
	190			7,5	6,7	6	5,5	5	4,6	4,3	4	3,8	3,5	3,4	3,2	3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1
	200			7,2	6,4	5,7	5,2	4,8	4,4	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2	2
	210			6,8	6,1	5,5	5	4,5	4,2	3,9	3,6	3,4	3,2	3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	2	1,9	1,9
	220			6,5	5,8	5,2	4,7	4,3	4	3,7	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,9	1,8	1,8
	230		7,1	6,2	5,5	5	4,5	4,2	3,8	3,6	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7
	240		6,8	6	5,3	4,8	4,3	4	3,7	3,4	3,2	3	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
	250		6,6	5,7	5,1	4,6	4,2	3,8	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6
	260		6,3	5,5	4,9	4,4	4	3,7	3,4	3,1	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6
	270		6,1	5,3	4,7	4,2	3,9	3,5	3,3	3	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5
	280		5,8	5,1	4,5	4,1	3,7	3,4	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2	1,9	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
	290		5,6	4,9	4,4	4	3,6	3,3	3	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4
	300	6,4	5,5	4,8	4,2	3,8	3,5	3,2	2,9	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	310	6,2	5,3	4,6	4,1	3,7	3,4	3,1	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
	320	6	5,1	4,5	4	3,6	3,3	3	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
	330	5,8	5	4,3	3,9	3,5	3,2	2,9	2,7	2,5	2,3	2,2	2	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2
	340	5,6	4,8	4,2	3,7	3,4	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
	350	5,5	4,7	4,1	3,6	3,3	3	2,7	2,5	2,3	2,2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
	360	5,3	4,5	4	3,5	3,2	2,9	2,7	2,4	2,3	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1
	370	5,2	4,4	3,9	3,4	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
	380	5	4,3	3,8	3,4	3	2,7	2,5	2,3	2,2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
	390	4,9	4,2	3,7	3,3	2,9	2,7	2,4	2,3	2,1	2	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	400	4,8	4,1	3,6	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

Tab. III - Potenze specifiche [W/cm<sup>2</sup>] ottenibili dall'abbinamento di bobine **CHC\*-H** con generatori **EPG-H**, divise per dimensioni

		Lunghezza bobina = L [mm]																									
		150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700			
Diametro cilindro di plastificazione = D [mm]	80																								7,7		
	90																			8	7,6	7,3	7,1	6,8	6,8		
	100																	7,8	7,5	7,2	6,9	6,6	6,4	6,1	6,1		
	110																7,8	7,4	7,1	6,8	6,5	6,3	6	5,8	5,6		
	120													8	7,5	7,2	6,8	6,5	6,2	6	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	
	130												7,8	7,3	7	6,6	6,3	6	5,8	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,7	
	140										8,2	7,7	7,2	6,8	6,5	6,1	5,8	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,4	4,4	
	150										8,2	7,6	7,2	6,7	6,4	6	5,7	5,5	5,2	5	4,8	4,6	4,4	4,2	4,1	4,1	
	160										7,7	7,2	6,7	6,3	6	5,7	5,4	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	4	3,8	3,8	
	170									7,8	7,2	6,7	6,3	6	5,6	5,3	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2	4	3,9	3,7	3,6	3,6	
	180						8	7,3	6,8	6,4	6	5,6	5,3	5	4,8	4,5	4,3	4,2	4	3,8	3,7	3,5	3,4	3,2	3,4	3,4	
	190						7,5	7	6,5	6	5,7	5,3	5	4,8	4,5	4,3	4,1	3,9	3,8	3,6	3,5	3,4	3,2	3,1	3,2	3,2	
	200						7,8	7,2	6,6	6,1	5,7	5,4	5,1	4,8	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,9	
	210						7,4	6,8	6,3	5,8	5,5	5,1	4,8	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,9	2,9	
	220						7,8	7,1	6,5	6	5,6	5,2	4,9	4,6	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,8	2,8	
	230						7,5	6,8	6,2	5,8	5,3	5	4,7	4,4	4,2	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,8	2,7	2,7	
	240						7,2	6,5	6	5,5	5,1	4,8	4,5	4,2	4	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6	
	250						7,6	6,9	6,3	5,7	5,3	4,9	4,6	4,3	4	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,8	2,6	2,5	2,5	
	260						7,3	6,6	6	5,5	5,1	4,7	4,4	4,1	3,9	3,7	3,5	3,3	3,1	3	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,4	
	270						7,1	6,4	5,8	5,3	4,9	4,5	4,2	4	3,7	3,5	3,4	3,2	3	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,4	2,3	
	280						6,8	6,1	5,6	5,1	4,7	4,4	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	
	290						7,4	6,6	5,9	5,4	4,9	4,6	4,2	4	3,7	3,5	3,3	3,1	3	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1
	300						7,2	6,4	5,7	5,2	4,8	4,4	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2
	310						6,9	6,2	5,5	5	4,6	4,3	4	3,7	3,5	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2
	320						6,7	6	5,4	4,9	4,5	4,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3	2,8	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,9
	330						6,5	5,8	5,2	4,7	4,3	4	3,7	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,9
	340						6,3	5,6	5,1	4,6	4,2	3,9	3,6	3,4	3,2	3	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,9	1,8
	350						6,1	5,5	4,9	4,5	4,1	3,8	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2	2	1,9	1,8	1,8
	360																										

## 10 COLLEGAMENTO DELLA BOBINA AL GENERATORE EPG

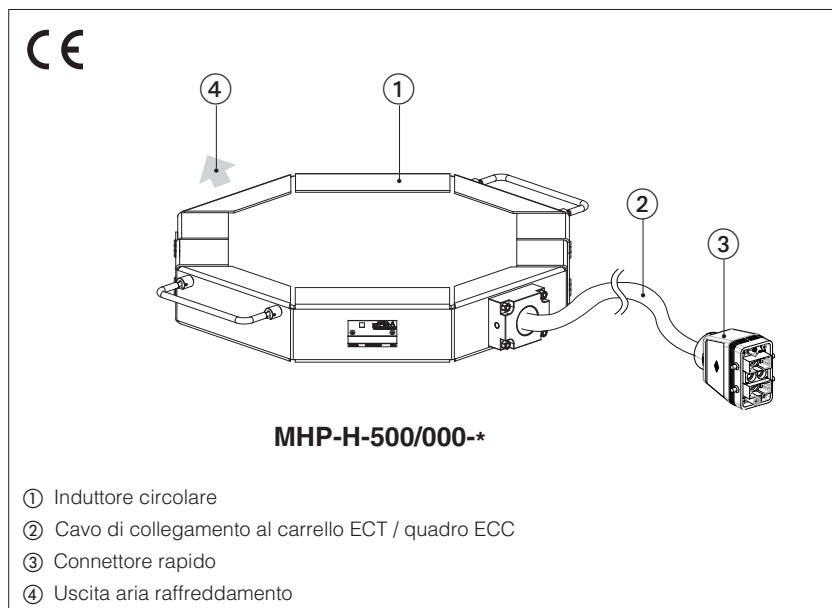


## 11 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

AI100 - Generatori elettronici di potenza

# Piastre riscaldanti induttive

preriscaldamento stampi per presse metallo e gomma



## MHP

Piastre induttive in esecuzione rugged, rivestite da elementi ad elevata resistenza per operare in ambienti gravosi.

Le piastre MHP, alimentate tramite i carrelli di comando ECT o i quadri ECC, sfruttano il principio dell'induzione magnetica per riscaldare il materiale ferromagnetico con il quale sono a contatto.

L'utilizzo delle piastre permette di ottenere consistenti benefici rispetto al riscaldamento tramite forni o fiamme libere:

- Riscaldamento rapido fino a 350°C
- Eliminazione dei rischi relativi alla movimentazione di stampi roventi o all'utilizzo di gas combustibili negli impianti produttivi
- Semplicità di utilizzo, è sufficiente posizionare la piastra a contatto con lo stampo
- Controllo automatico del processo, senza la necessità di presidio operatore

Le piastre MHP sono disponibili in diverse combinazioni di diametri per potersi adattare alle varie geometrie e dimensioni.

## 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

<b>MHP</b>	-	<b>H</b>	-	<b>500</b>	/	<b>150</b>	-	<b>05</b>	<b>*</b>
Piastra riscaldante induttiva								Numero di serie	
<b>Dimensione</b>								<b>Lunghezza del cavo di collegamento (3)</b>	
H = per collegamento con carrello ECT o quadro ECC								05 = 5 m      10 = 10 m	
<b>Dimensione esterna (1)</b>								<b>Diametro interno (2)</b>	
*** = da 400 mm a 800 mm con passo 50 mm								000 = piastra senza foro interno	
								*** = da 100 mm a 400 mm con passo 50 mm	

(1) La dimensione esterna della piastra deve essere selezionata in base alla superficie dello stampo; ad esempio, in caso di stampo rettangolare selezionare il diametro esterno della piastra minore o uguale alla lunghezza del lato corto dello stesso. Vedere sezione 8 per le combinazioni di diametri disponibili.

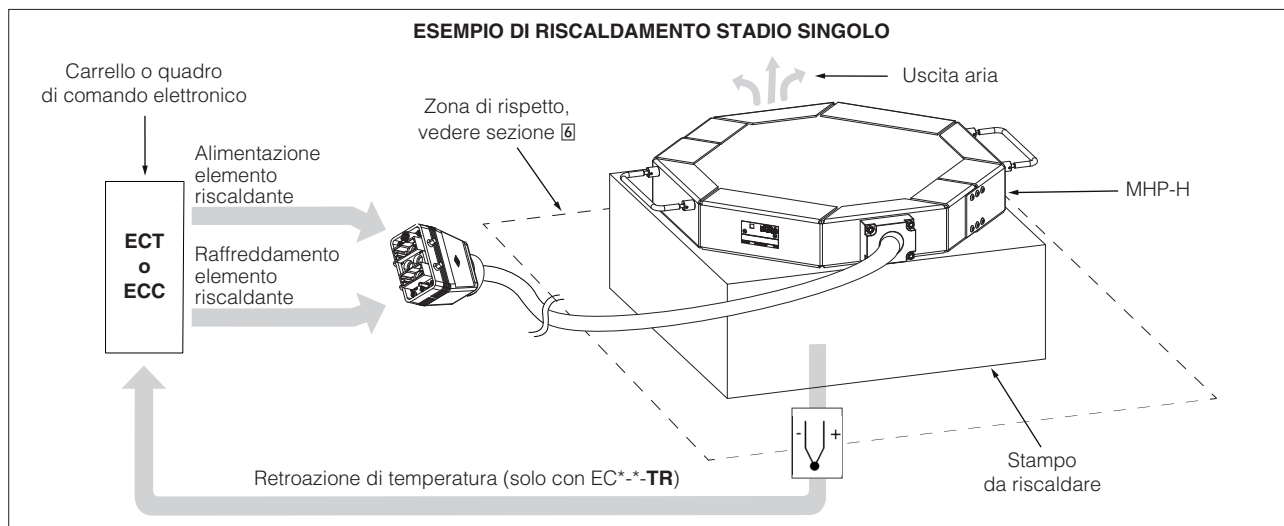
(2) Il diametro interno permette di posizionare la piastra anche in presenza di ingombri centrali dello stampo, ad esempio assi di centraggio.

Questo va selezionato in modo che sia il più possibile prossimo alle dimensioni dell'ingombro centrale. Se lo stampo non presenta vincoli interni selezionare il codice 000 che non prevede il foro centrale.

(3) Altre lunghezze sono disponibili su richiesta, contattare ufficio tecnico Atos Induction

**Nota:** per diametri non compresi nelle dimensioni standard riportate sopra, contattare l'ufficio tecnico Atos Induction.

## 2 ESEMPIO FUNZIONALE



### 3 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Il preriscaldamento degli stampi può essere effettuato in maniera rapida e sicura attraverso la trasmissione indiretta del calore, semplicemente posizionando la piastra sulla superficie da scaldare. Durante il processo di riscaldamento, il calore viene generato direttamente all'interno dello stampo attraverso la circolazione di correnti parassite, indotte nel metallo da campi magnetici opportunamente modulati. Questo consente di ridurre i tempi di riscaldamento e migliorare l'efficienza del processo. Inoltre, si evita l'utilizzo di gas combustibili negli impianti produttivi e i relativi pericoli associati.

### 4 ACCOPPIAMENTO PIASTRA/STAMPO

La potenza trasferita dalla piastra dipende dal corretto accoppiamento magnetico tra induttore e stampo; ad esempio, particolari geometrie degli stampi, presenza di spazi d'aria e contatti irregolari tra piastra e metallo possono implicare uno scarso accoppiamento magnetico, con conseguente riduzione di velocità ed uniformità di riscaldamento.



L'installazione delle piastre MHP è destinata a stampi per metalli e gomma. Per applicazioni su altre tipologie di corpi metallici contattare l'ufficio tecnico Atos Induction

### 5 CARATTERISTICHE GENERALI

Dispositivo di alimentazione	comando elettronico ECT o ECC
Potenza massima [kW]	15
Frequenza di lavoro [kHz]	4 ÷ 15
Massima temperatura dello stampo	350°C sulla superficie dello stampo a diretto contatto con la piastra
Grado di protezione IP [CEI EN 605229]	Non applicabile. Evitare il contatto con liquidi
Classe isolamento cavo	classe <b>H</b>
Emissioni elettromagnetiche [EN UNI 12198]	L'utilizzo della piastra è assimilabile ad una sorgente in Classe 1

### 6 PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE

La piastra MHP deve essere collegata attraverso il connettore rapido, che contiene i collegamenti per l'alimentazione dell'induttore e il passaggio dell'aria compressa di raffreddamento, proveniente dal dispositivo di alimentazione. Il raffreddamento forzato è richiesto per prevenire il possibile surriscaldamento del cavo di alimentazione all'interno della piastra.

In caso di installazione orizzontale per riscaldamento a doppio stadio, la metà superiore dello stampo deve essere posizionata a contatto con la piastra ma opportunamente supportata, attraverso sostegni, per evitare che il suo peso possa gravare direttamente sull'elemento riscaldante schiacciandolo.



Rimuovere sempre la piastra riscaldante MHP dallo stampo rovente alla fine del ciclo di riscaldamento



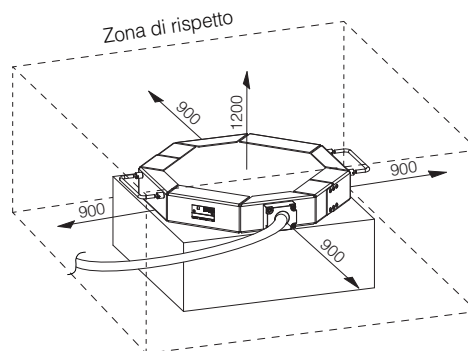
Durante la movimentazione della piastra, è sempre raccomandato l'uso di dispositivi di protezione individuale idonei per alte temperature

Durante il processo di riscaldamento si raggiungono elevate temperature del metallo e vengono prodotti campi elettromagnetici che possono essere dannosi per la salute degli operatori situati nelle immediate vicinanze.

Per questo motivo, intorno allo stampo deve essere circoscritta una zona di rispetto, delimitata da una barriera fisica (non compresa con la piastra), posizionata ad una distanza di almeno 900 mm dal bordo della piastra. Questo garantisce la protezione degli operatori sia da contatti accidentali con le parti in temperatura, sia dai campi elettromagnetici.

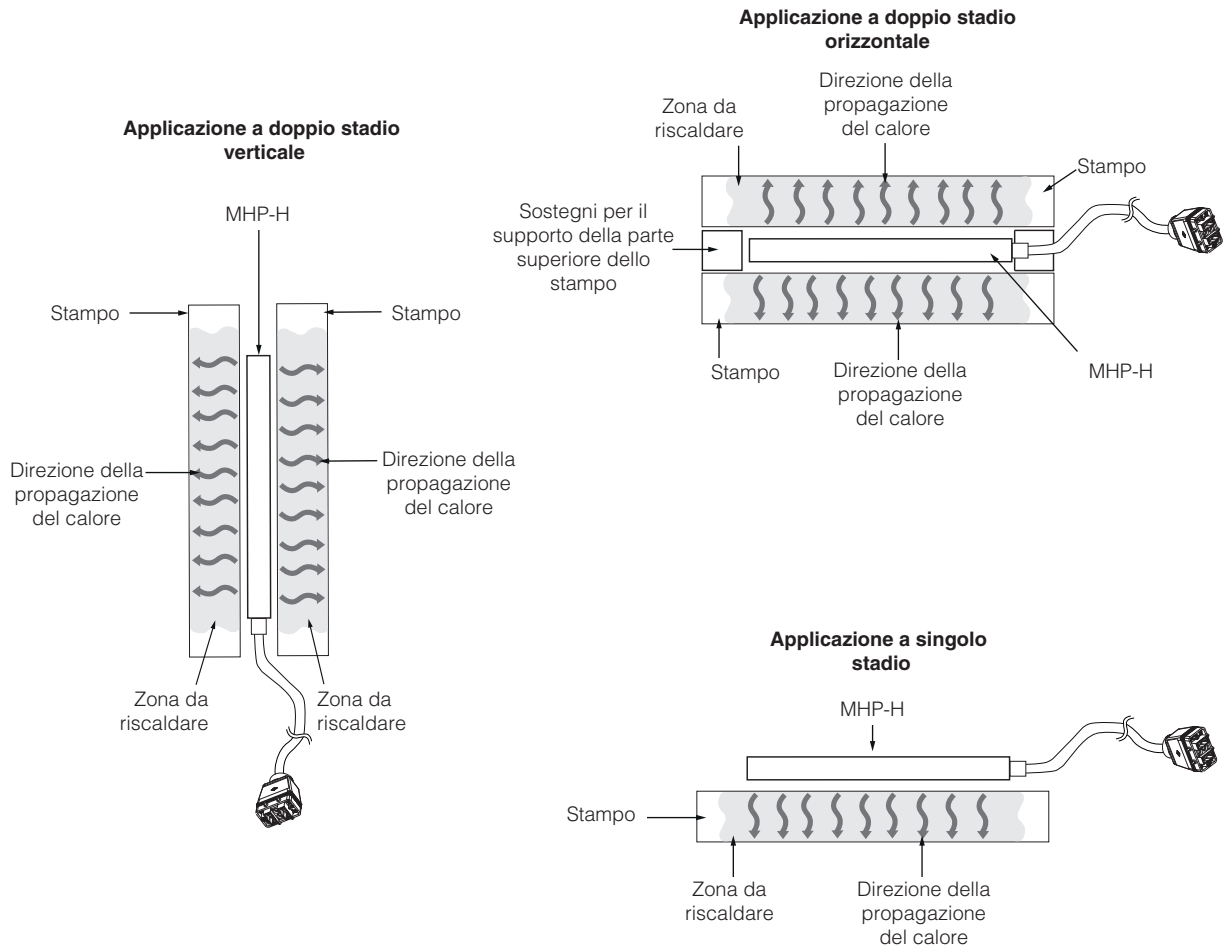
Il dispositivo di alimentazione ECT/ECC, che alimenta la piastra, deve essere posizionato al di fuori della barriera di sicurezza.

La distanza di sicurezza di 1200 mm deve essere garantita in direzione verticale.

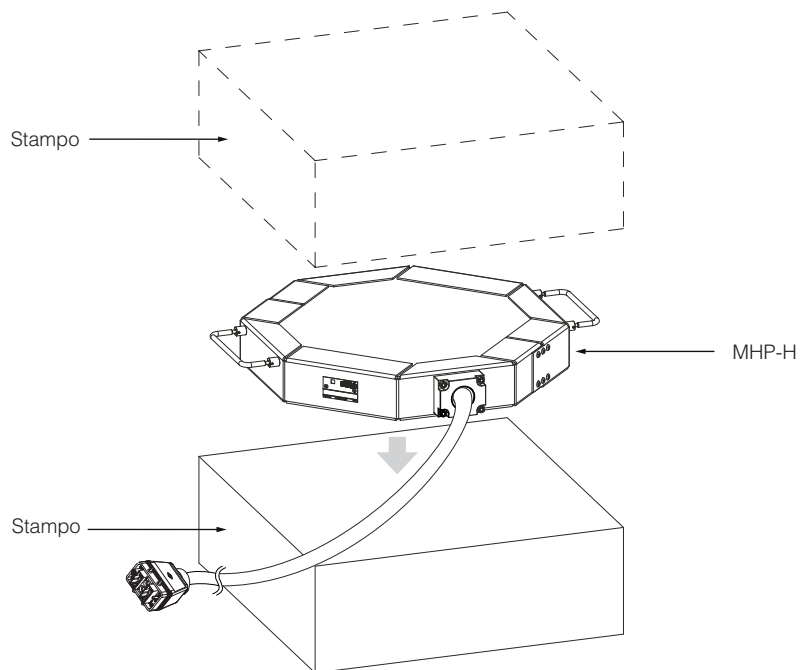


Durante il processo di riscaldamento è severamente vietato l'accesso all'interno della zona di rispetto

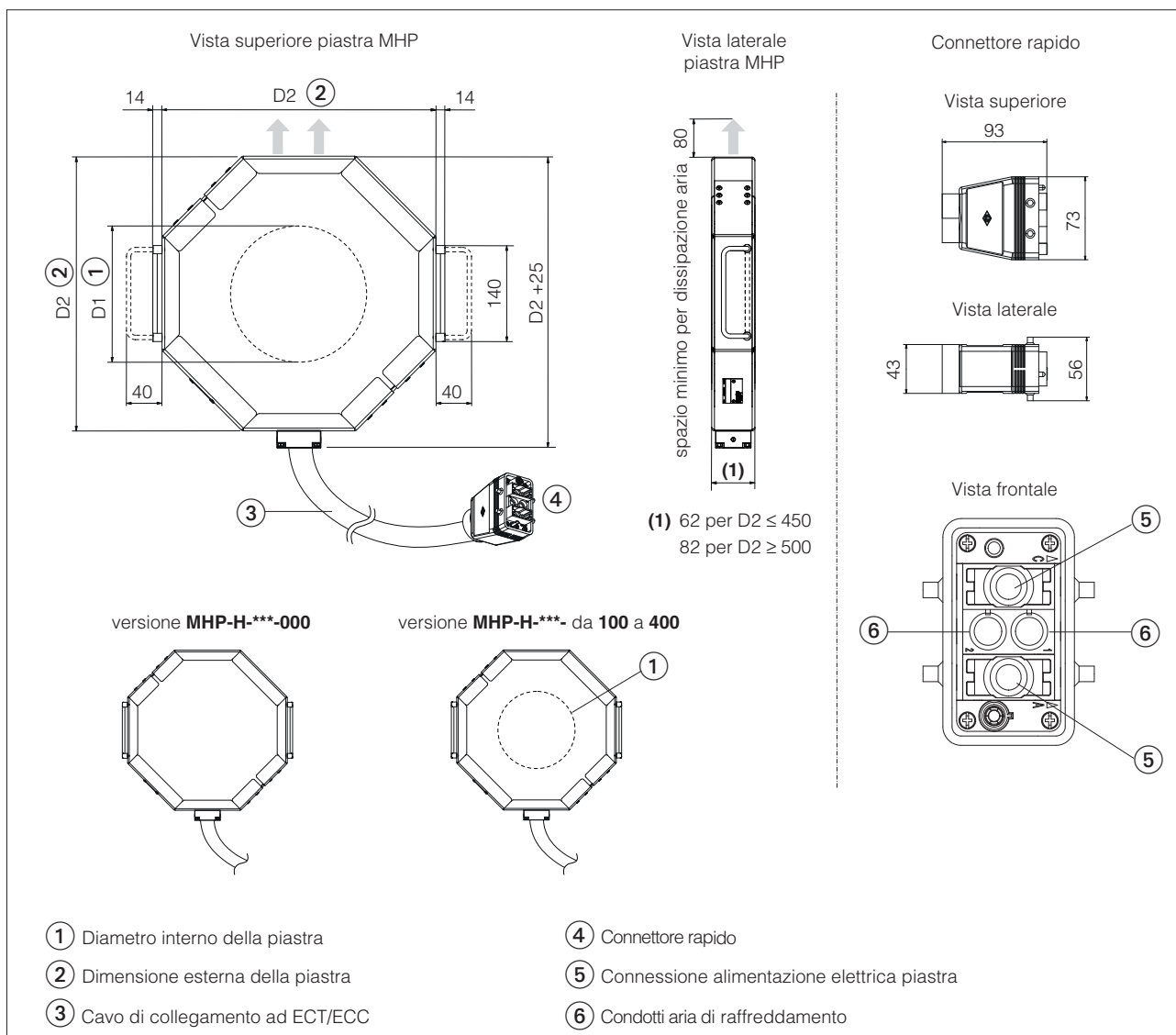
## ESEMPI DI POSIZIONAMENTO DELLA PIASTRA MHP



### Esempio applicativo a doppio stadio



**7 DIMENSIONI [mm]**



**8 POSSIBILI COMBINAZIONI DI DIAMETRI**

La tabella riporta le possibili combinazioni, di dimensioni esterne e diametri interni, disponibili per le piastre MHP.

= Piastre disponibili

= Piastre realizzabili solo su richiesta

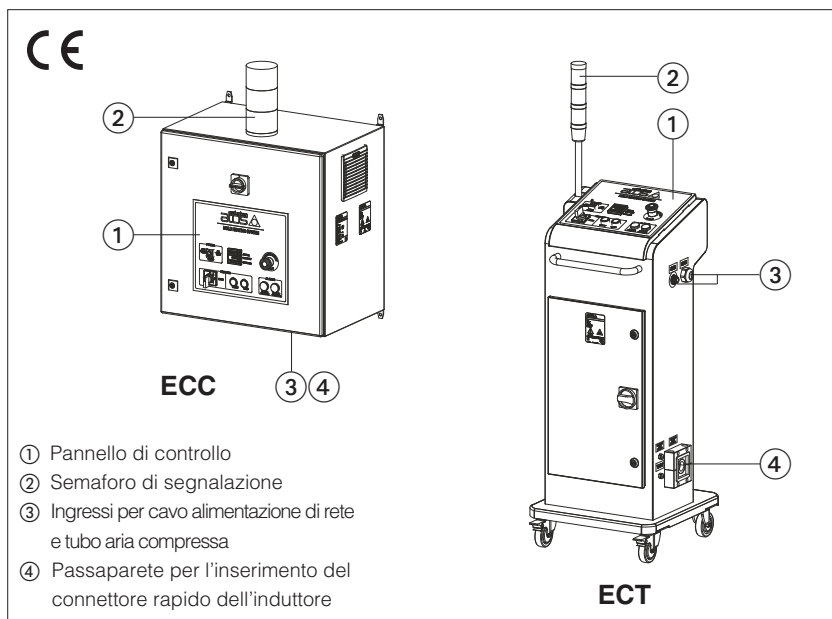
		Dimensione esterna = D2 (mm)								
		400	450	500	550	600	650	700	750	800
Diametro interno = D1 [mm]	000									
	100									
	150									
	200									
	250									
	300									
	350									
	400									

**10 DOCUMENTAZIONE CORRELATA**

**AI700** - Sistemi di comando elettrici ECT ed ECC

# Sistemi di comando elettrici ECT ed ECC

per il controllo del riscaldamento stampi tramite induttori planari



- ① Pannello di controllo
- ② Semaforo di segnalazione
- ③ Ingressi per cavo alimentazione di rete e tubo aria compressa
- ④ Passaparete per l'inserimento del connettore rapido dell'induttore

## ECT, ECC

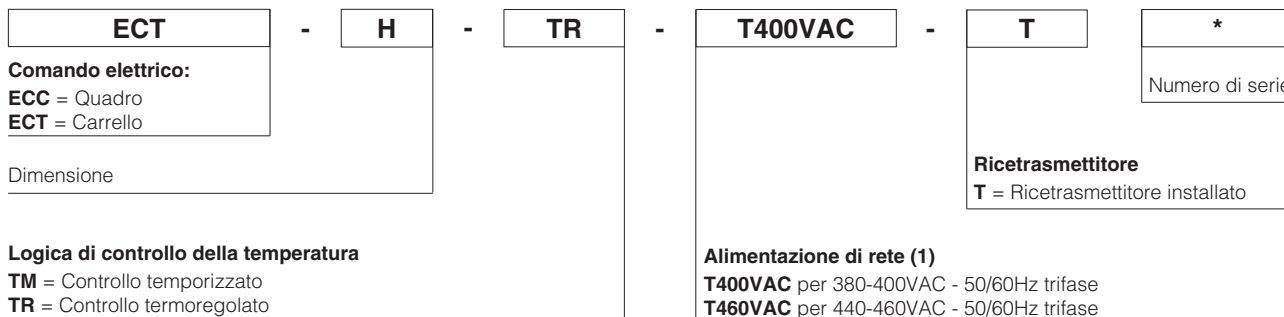
Sistemi di comando elettrici progettati per alimentare e controllare gli induttori planari **MHP**. I sistemi di comando vengono forniti in due versioni: mobile a carrello (ECT) e fissa a quadro (ECC). Questi sistemi trovano impiego nel preriscaldamento di elementi metallici planari, come stampi per metalli e gomma. Essi permettono la regolazione della temperatura degli stampi in modo più rapido, preciso ed efficiente rispetto ai tradizionali bruciatori a fiamma libera, riducendo significativamente i tempi di riscaldamento ed eliminando i rischi relativi all'utilizzo di gas combustibili negli impianti produttivi.

Ogni sistema contiene al suo interno un generatore di potenza EPG, per l'alimentazione dell'induttore.

È possibile eseguire cicli di riscaldamento secondo le seguenti logiche di controllo:

- Controllo temporizzato per il riscaldamento rapido basato su un intervallo di tempo predefinito
- Controllo termoregolato per una precisa regolazione ad anello chiuso della temperatura.

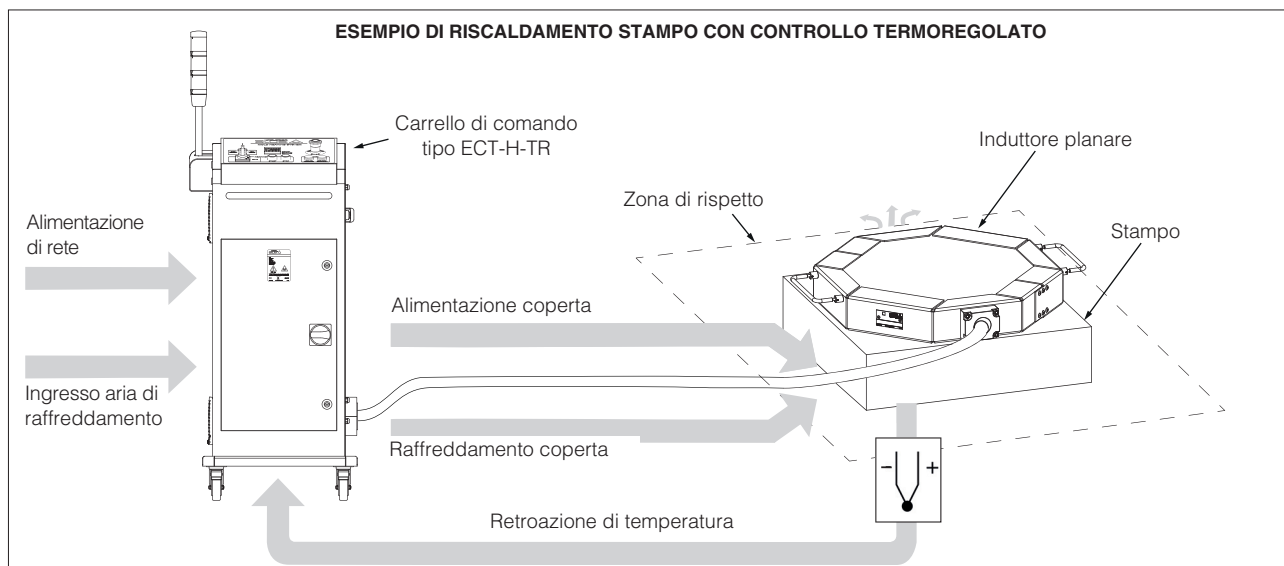
## 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE



(1) Per tensioni diverse da quelle indicate contattare l'ufficio tecnico Atos Induction

**Nota:** Per la trasmissione dati verso PC sono necessari il convertitore Radio/USB ECD-RV ed il software ECD-SW, non inclusi nel sistema di comando; vedere tab. tec. AI110

## 2 ESEMPIO FUNZIONALE



### 3 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Tramite il generatore EPG integrato, i sistemi di comando elettrici alimentano l'induttore planare con correnti modulate in ampiezza e frequenza, generando campi magnetici in grado di produrre il riscaldamento dei materiali ferromagnetici degli stampi da riscaldare.


Il generatore adatta automaticamente la modulazione della corrente in modo da ottimizzare l'accoppiamento magnetico tra l'elemento riscaldante e il materiale da riscaldare. Questo permette di massimizzare la potenza termica trasmessa, nonché efficientare e ridurre le tempistiche del processo.

I sistemi di comando elettrici integrano le seguenti logiche di controllo della temperatura:

#### Controllo temporizzato

Il temporizzatore abilita il generatore EPG per un tempo predefinito necessario al raggiungimento della temperatura desiderata.

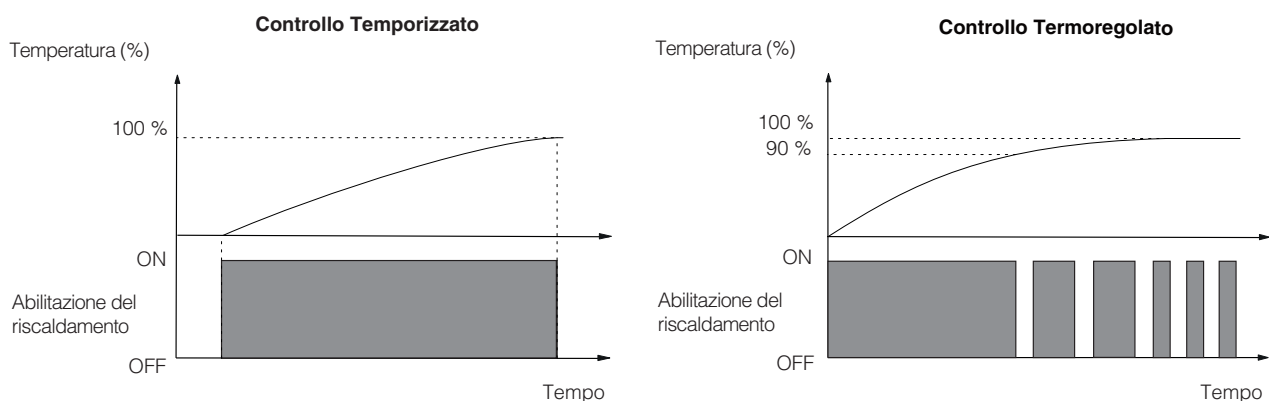
In questa condizione il generatore eroga la potenza nominale costante per tutto l'intervallo di tempo impostato, al termine del quale viene automaticamente interrotto il processo di riscaldamento. Il tempo di riscaldamento è definito dall'utilizzatore in base alle necessità dell'applicazione.

 Per utilizzare il controllo temporizzato è necessario verificare che, con la tempistica impostata, lo stampo non superi la temperatura massima 350°C ammissibile dagli induttori piani.

#### Controllo termoregolato

La temperatura viene regolata con precisione in anello chiuso dal termoregolatore del carrello tramite la modulazione ON/OFF del segnale di Abilitazione, inviato al generatore EPG integrato nel sistema di controllo. Questa logica di controllo richiede l'installazione di un sensore (termocoppia tipo K) per la misurazione della temperatura effettiva dello stampo. Il segnale di uscita del sensore viene inviato al termoregolatore che ne compara il valore con la temperatura di riferimento impostata. All'inizio del ciclo di riscaldamento il comando di Abilitazione viene mantenuto attivo fino al raggiungimento di circa il 90% della temperatura desiderata. Successivamente il termoregolatore andrà a modulare opportunamente il comando di Abilitazione per raggiungere e mantenere la temperatura impostata. Questa logica di regolazione consente un'elevata precisione nel raggiungimento e nel mantenimento della temperatura impostata, annullando possibili derive termiche.

I seguenti diagrammi mostrano le logiche di controllo temporizzato e termoregolato.



### 4 CARATTERISTICHE GENERALI

Posizionamento	Durante il processo di riscaldamento il sistema di comando deve essere situato in posizione di sicurezza, al di fuori della zona di rispetto, vedere sezione 8
Temperatura ambiente	0°C ÷ +40°C
Massima temperatura dello stampo	350°C
Umidità relativa	30% ÷ 60%
Diametro tubo dell'aria in ingresso	Diametro esterno 12 mm - non incluso nella fornitura
Pressione aria in ingresso	3 ÷ 6 bar
Grado di protezione IP [CEI EN 605229]	IP 54
Normative di riferimento	Dichiarazione di conformità CE valida ai sensi delle direttive: EMC 2014/30/UE (EN 61000-6-2; EN 61000-6-4); Bassa Tensione 2014/35/UE (EN 60519-1; EN 60519-3); RoHS 2011/65/UE; REACH (CE n° 1907/2006)

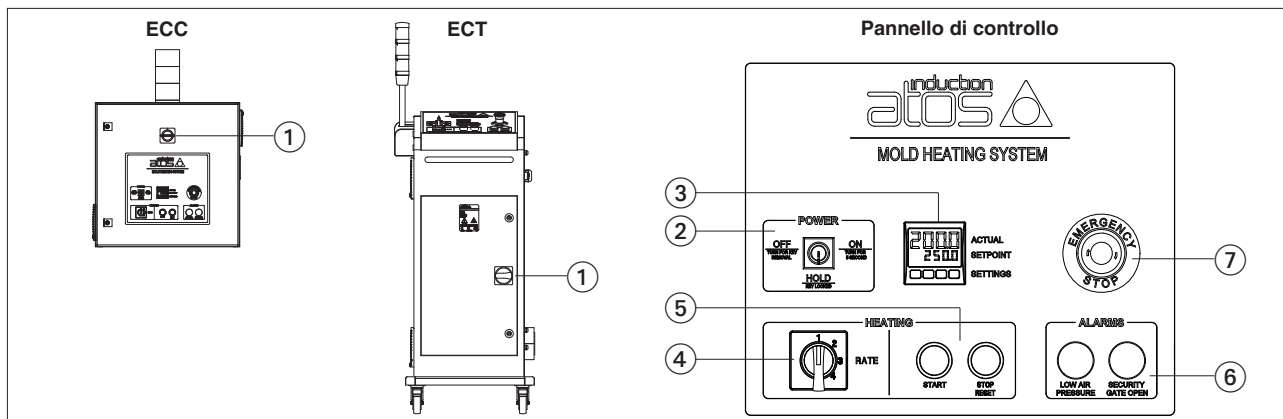
### 5 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Potenza massima [kW]	15
Tensione di alimentazione	3x400 ±10% VAC o 3x460 ±10% VAC
Massima corrente assorbita (+5%) T400VAC [A]	22,8
T460VAC [A]	19,8
Frequenza [Hz]	50 ÷ 60
Fattore di potenza (cos φ)	0,95
Uscita Tensione di picco [V]	1200
Corrente di picco [A]	100
Frequenza [kHz]	4 ÷ 15
Tensione del circuito di comando	24 VDC
Cavo di alimentazione	FG16OR16 4X10 mm <sup>2</sup> (trifase + terra) - non incluso nella fornitura



## 6 PANNELLO DI CONTROLLO E SEMAFORO DI SEGNALAZIONE

Il pannello di controllo è corredato di pulsanti e luci di segnalazione che permettono di controllare il processo di riscaldamento; al di sopra del carrello è posizionato un semaforo che permette di visualizzare a distanza lo stato operativo del sistema.



### Sezionatore generale ①

Il sezionatore generale permette di collegare il carrello alla rete elettrica.

Ruotare l'interruttore su ON per collegare il carrello alla rete.

Ruotare l'interruttore su OFF per scollegare il carrello dalla rete.

Per poter aprire lo sportello frontale del carrello l'interruttore generale deve essere in posizione OFF.

### Interruttore a chiave ②

**Accensione:** girare la chiave verso destra su **ON**, per cinque secondi, al fine di abilitare l'alimentazione del generatore EPG e del termoregolatore.

La chiave ritorna automaticamente in posizione **HOLD** e non può essere estratta. Sul semaforo si illumina l'arancione.

Se l'elemento riscaldante non è correttamente collegato o accoppiato con lo stampo da scaldare, il pannello di controllo non è attivabile e sul semaforo si illumina il rosso.

**Spegnimento:** girare la chiave verso sinistra su **OFF** per disattivare il pannello di controllo.

In questa posizione è inoltre possibile rimuovere la chiave per evitare che il carrello possa essere attivato.

### Temporizzatore (per EC\*-TM) ③

Il temporizzatore permette di impostare il tempo di riscaldamento degli stampi senza la necessità di una termocoppia dedicata.

Il tempo viene visualizzato sul display digitale. Il valore preimpostato da fabbrica è di 25 min.

Premere il pulsante SET per entrare nel menu di regolazione del tempo (time1), quindi premere i pulsanti  $\uparrow$   $\downarrow$  per modificare il tempo del ciclo di riscaldamento.

Al termine del tempo impostato il processo di riscaldamento si interrompe in maniera automatica.

Al fine di non superare la temperatura massima ammissibile di 350°C, si raccomanda di eseguire i primi cicli di riscaldamento con periodi di tempo limitati, aumentando gradualmente fino al raggiungimento della temperatura desiderata. Durante queste fasi, è necessario monitorare la temperatura del metallo nei punti a diretto contatto con l'induttore.

### Termoregolatore (per EC\*-TR) ③

Il termoregolatore controlla in anello chiuso la temperatura dello stampo secondo la logica descritta in sezione 3.

La temperatura impostata viene visualizzata sul display digitale. Premere i pulsanti  $\uparrow$   $\downarrow$  per modificare la temperatura fino a 350°C massimo. La modifica della temperatura va fatta quando il generatore è in stato di START, altrimenti il comando non sarà recepito.

L'utente deve posizionare una termocoppia tipo K sulla superficie dello stampo, in un punto a diretto contatto con l'induttore, e deve collegarla al termoregolatore del carrello EC\*, come rappresentato in sezione 2.

In questo modo la termocoppia misurerà uno dei punti più caldi dello stampo, infatti occorre considerare che il sistema andrà a riscaldare inizialmente la superficie a contatto con la coperta riscaldante, per poi propagarsi uniformemente su tutto il volume dello stampo.

Si consiglia l'utilizzo di una termocoppia corazzata.

### Riscaldamento ④ ⑤

#### Selettore di potenza ④

il selettore permette di impostare 4 diversi livelli di potenza, programmabili via software (vedi sezione 7 per il settaggio), predefiniti di fabbrica con queste potenze:

1 = 6kW 2 = 9kW 3 = 12kW 4 = 15kW

#### START - STOP/RESET ⑤

Attraverso i pulsanti START-STOP/RESET è possibile controllare il processo di riscaldamento.

**START:** dopo aver impostato la potenza tramite il selettore ④ il tempo (EC\*-TM) o la temperatura (EC\*-TR) ③, premere il pulsante e avviare il processo di riscaldamento. Sul semaforo si illumina il verde.

**STOP/RESET:** premere il pulsante per interrompere manualmente il ciclo di riscaldamento (sia in modalità temporizzata che termoregolata) oppure, solo in modalità temporizzata, per riarmare il sistema prima di un nuovo avvio. Sul semaforo si illumina l'arancione.

### Allarmi ⑥

Due luci di allarme, posizionate sul pannello di controllo, indicano il mancato consenso all'avvio o l'interruzione forzata del riscaldamento dovuti alle seguenti anomalie:

- **LOW AIR PRESSURE:** pressione dell'aria in ingresso nel circuito di raffreddamento minore di 3 bar.
- **SECURITY GATE OPEN:** barriera di sicurezza aperta.

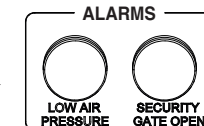
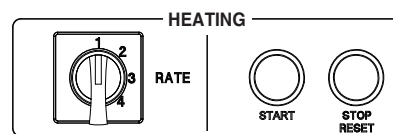
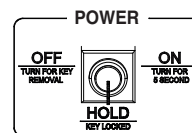
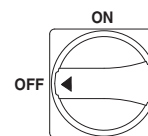
Entrambi gli allarmi sono accompagnati dall'illuminazione del rosso sul semaforo.

Con semaforo rosso ed entrambe le luci di allarme spente, questo indica un'anomalia interna. Controllare che tutte le connessioni siano eseguite correttamente e verificare il corretto posizionamento della coperta sullo stampo; se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica Atos Induction.

In caso di rottura della sonda di temperatura (solo per EC\*-TR) l'alimentazione dell'induttore viene interrotta automaticamente. Sul semaforo si illumina il rosso e sullo schermo del termoregolatore appare un messaggio di errore. Il riscaldamento può essere avviato nuovamente solo una volta riparato il guasto della sonda di temperatura.

### Arresto d'emergenza ⑦

In caso di emergenza, premere il pulsante a fungo EMERGENCY STOP per spegnere completamente il riscaldatore.



## 7 CONNESSIONE CON PC

Il ricetrasmittitore permette la trasmissione ad un computer delle informazioni di diagnostica del generatore (stato del funzionamento e allarmi) ed il settaggio dei parametri. E' necessario prevedere l'utilizzo del convertitore radio/USB ECD-RV e del relativo software ECD-SW per permettere il dialogo con il PC.

Il convertitore radio/USB può comunicare con più carrelli/quadri dotati di ricetrasmittitore, ma non contemporaneamente; vedere tab. tec. A1110.

## 8 PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE

Per movimentare il carrello di comando utilizzare la maniglia posta nella parte frontale dello stesso. Una volta posizionato, bloccare le ruote tramite gli appositi freni.

**Nota:** al fine di prevenire possibili danneggiamenti durante la fase di spedizione, il carrello viene consegnato con il semaforo smontato. Innestarlo prima di utilizzare il sistema.

I sistemi di comando ECC ed ECT devono essere posizionati al di fuori della zona di rispetto, vedere tab. tec. A1300 sez. 6. La zona di rispetto deve essere delimitata mediante una barriera fisica munita di sensore di sicurezza.

Il sensore di sicurezza garantisce la segregazione dell'induttore, durante le fasi di riscaldamento.



Non è consentito entrare all'interno della zona di rispetto quando il riscaldamento è attivo; nel caso la barriera venisse aperta, il processo viene interrotto automaticamente

### 8.1 Connessioni elettriche

Per cablare il sistema di comando, aprire lo sportello frontale, inserire i cavi attraverso i presa cavi dedicati (posizionati nella parte destra del carrello, o nel lato inferiore del quadro) e connettere i terminali ai corrispondenti morsetti. Vedere sez. 9 per le specifiche di connessione.

#### Collegamento alla rete elettrica

Il sistema di comando deve essere collegato alla rete elettrica in accordo alle normative sulla sicurezza elettrica, vigenti nel Paese di installazione.

#### Collegamento della termocoppia (solo per EC\*-H-TR)

Assicurarsi di posizionare saldamente la termocoppia tra l'induttore e la superficie dello stampo, in modo che questa possa misurare la temperatura nella zona di contatto tra induttore e stampo. Usare termocoppia tipo K, l'uso del tipo corazzato assicura maggiore resistenza all'usura.



Un errato posizionamento della termocoppia comporterebbe errori nel processo di termoregolazione con possibili danni all'induttore.

#### Collegamento sensore di sicurezza zona di rispetto

Il sensore di sicurezza deve essere installato in modo da poter rilevare eventuali aperture accidentali della barriera, che delimita la zona di rispetto, durante le fasi di alimentazione dell'induttore.

### 8.2 Connessione aria compressa

Il carrello ECT ed il quadro ECC, sono provvisti di un ingresso per l'aria compressa, necessaria al raffreddamento dell'induttore planare.

Collegare il tubo dell'aria al connettore rapido presente sul lato destro del carrello, o sul lato inferiore del quadro.

Garantire la pressione dell'aria e le specifiche del tubo di alimentazione, come indicato in sezione 4.



Al termine del ciclo di riscaldamento, il flusso d'aria continua ad essere erogato verso l'elemento riscaldante per proteggere l'induttore presente al suo interno. In ogni caso, rimuovere sempre la piastra riscaldante dallo stampo rovente al termine del processo di riscaldamento

### 8.3 Collegamento della piastra riscaldante MHP

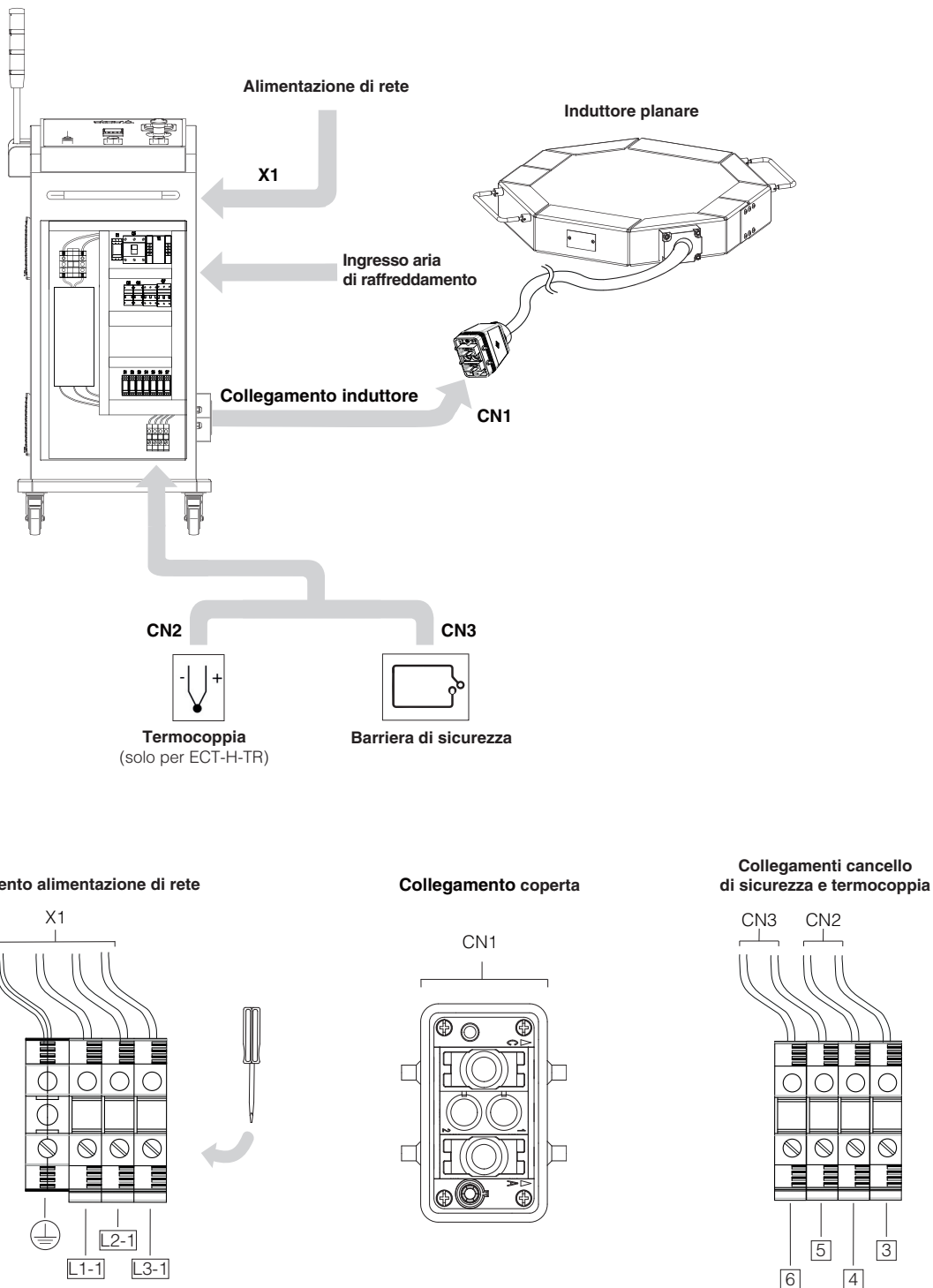
Per collegare la piastra riscaldante, aprire lo sportello frontale, rimuovere il coperchio del passaparete (sul lato destro del carrello, o lato inferiore del quadro), inserire il cavo della coperta attraverso il passaparete e collegare il connettore rapido all'interfaccia corrispondente posizionata all'interno del carrello; rimontare infine il coperchio del passaparete. Il connettore contiene i collegamenti elettrici e il condotto dell'aria di raffreddamento dell'induttore.



Il sistema di comando può alimentare solo un elemento riscaldante alla volta, non è quindi possibile collegare più elementi riscaldanti

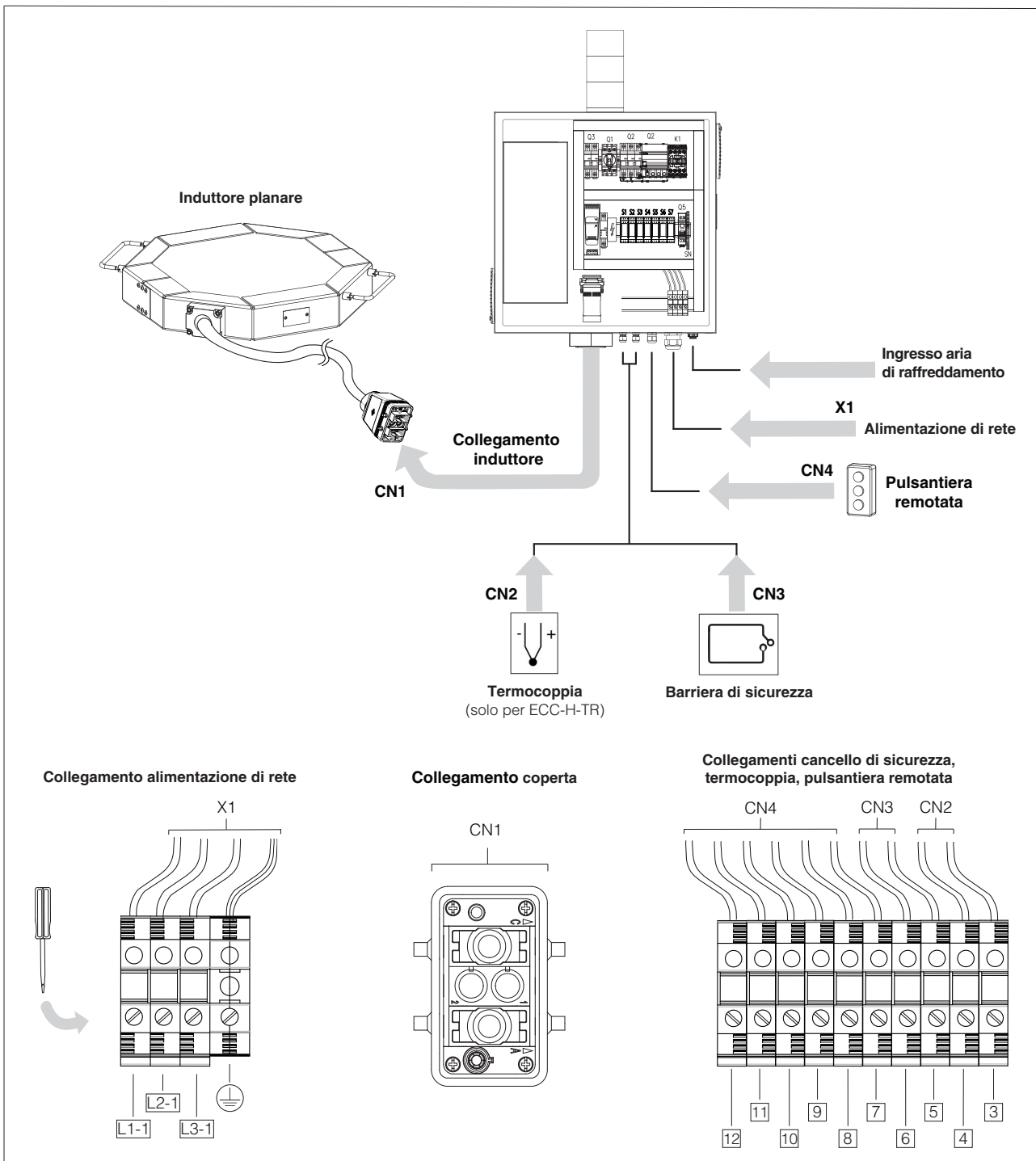


Tutti i collegamenti devono essere eseguiti esclusivamente da personale esperto e qualificato



MORSETTIERE	PIN	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE
X1 (1)	L1-1	3x400 VAC or 3x460 VAC	Alimentazione di rete
	L2-1		
	L3-1		
	Giallo/Verde		Collegamento di terra
CN1	Collegamento induttore planare		
CN2 (2)	3	Terminale Ni-Cr (- bianco)	Ingresso - Termocoppia K (solo per ECT-H-TR)
	4	Terminale Ni-Al (+ verde)	
CN3 (2)	5	24VDC (5 A max)	Ingresso - Contatto cancello di sicurezza
	6		

(1) Sezione cavo: min.10 mm<sup>2</sup>; max.16 mm<sup>2</sup>; (2) Sezione cavo max = 2,5 mm<sup>2</sup>



MORSETTIERE	PIN	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE
X1 (1)	L1-1	3x400 VAC or 3x460 VAC	Alimentazione di rete
	L2-1		
	L3-1		
	Giallo/Verde		Collegamento di terra
CN1	Collegamento induttore planare		
CN2 (2)	3	Terminale Ni-Cr (- bianco)	Ingresso - Termocoppia K (solo per ECC-H-TR)
	4	Terminale Ni-Al (+ verde)	
CN3 (2)	5	24VDC (5 A max)	Ingresso - Contatto cancello di sicurezza
	6		
CN4 (2)	7		Pulsante emergenza remotato -cavallottare se non utilizzato-
	8		
	9		Pulsante start remotato -non connettere se non utilizzato-
	10		
	11		Pulsante stop/reset remotato -cavallottare se non utilizzato-
	12		

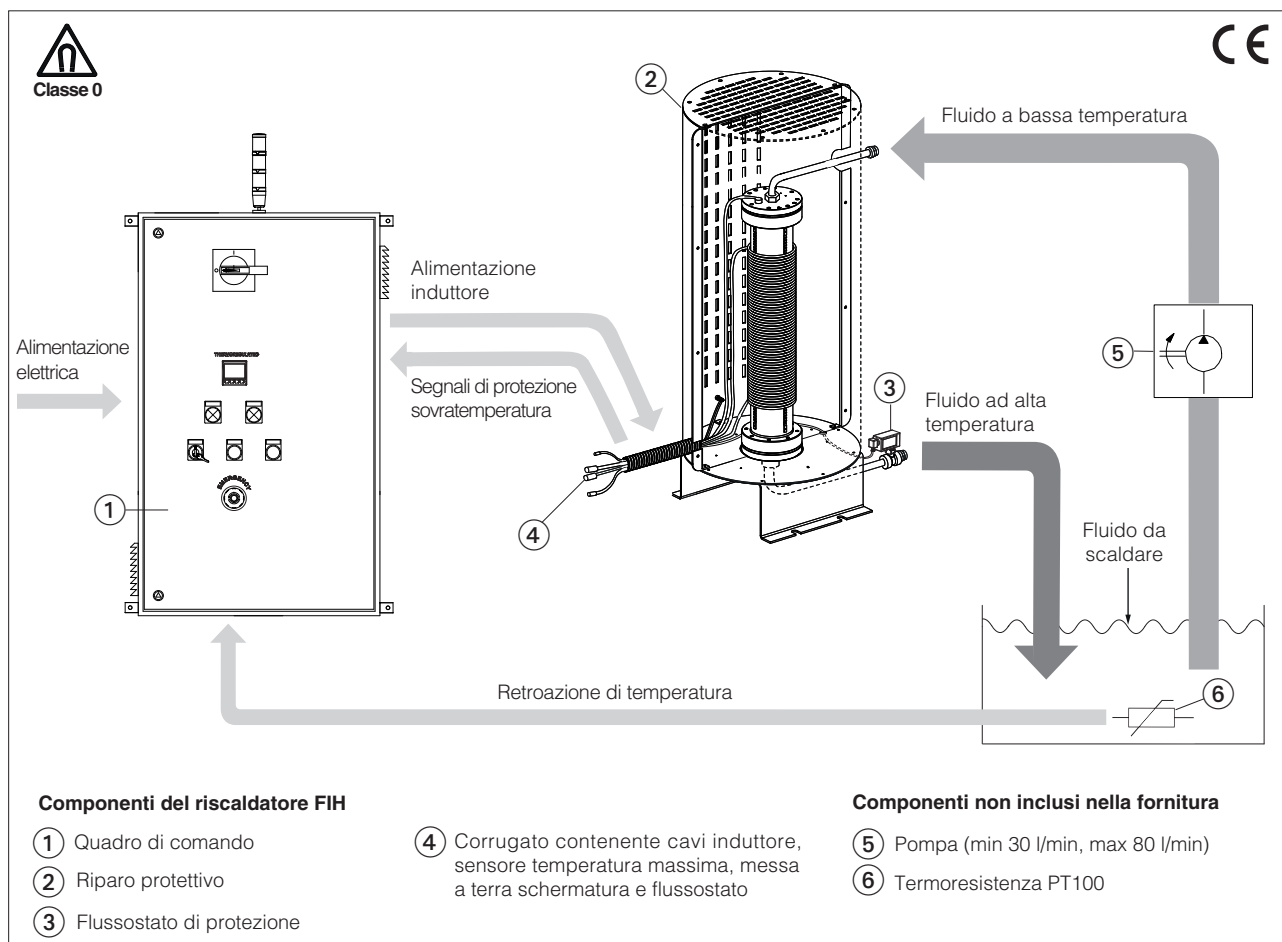
(1) Sezione cavo: min.10 mm<sup>2</sup>; max.16 mm<sup>2</sup>; (2) Sezione cavo max = 2,5 mm<sup>2</sup>

## Riscaldatori ad induzione per fluidi oleoidraulici

Progettati per il riscaldamento rapido ed efficiente di oli minerali e sintetici nei processi industriali; ad esempio, il preriscaldamento dell'olio nei sistemi e nei macchinari idraulici.

Questi consentono di ottenere consistenti vantaggi rispetto ai tradizionali sistemi di riscaldamento resistivi:

- Ridotti consumi energetici e trasmissione del calore più efficiente
- Ridotti tempi di riscaldamento grazie all'elevato scambio termico per unità di volume
- Trasmissione uniforme del calore all'interno del fluido fino a 60°C, evitando surriscaldamenti localizzati
- Compatibilità con fluidi di diversa viscosità [10 ÷ 500 mm<sup>2</sup>/s]
- Possibilità di integrazione in circuito di filtrazione off-line
- Elevata affidabilità e lunga vita utile



### 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

<b>FIH</b>	-	<b>H</b>	-	<b>T400VAC</b>	/	<b>60</b>	-	<b>10</b>	-	<b>80</b>	<b>05</b>	*
Riscaldatore ad induzione per fluidi oleoidraulici												
<b>Potenza nominale</b> H = 15 kW												
<b>Alimentazione di rete (1)</b> T400VAC per 380-400 VAC - 50/60 Hz trifase T460VAC per 440-460 VAC - 50/60 Hz trifase												
<b>Massima temperatura del fluido in uscita (2)</b> 60 = 60°C												
<b>Pressione massima</b> 10 = 10 bar												
<b>Portata massima</b> 80 = 80 l/min												
Lunghezza cavo di collegamento induttore 05 = 5 m 10 = 10 m												
Numero di serie												

(1) Per tensioni diverse da quelle indicate contattare l'ufficio tecnico di Atos Induction

(2) Per temperature superiori a quella indicata contattare l'ufficio tecnico di Atos Induction

## 2 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

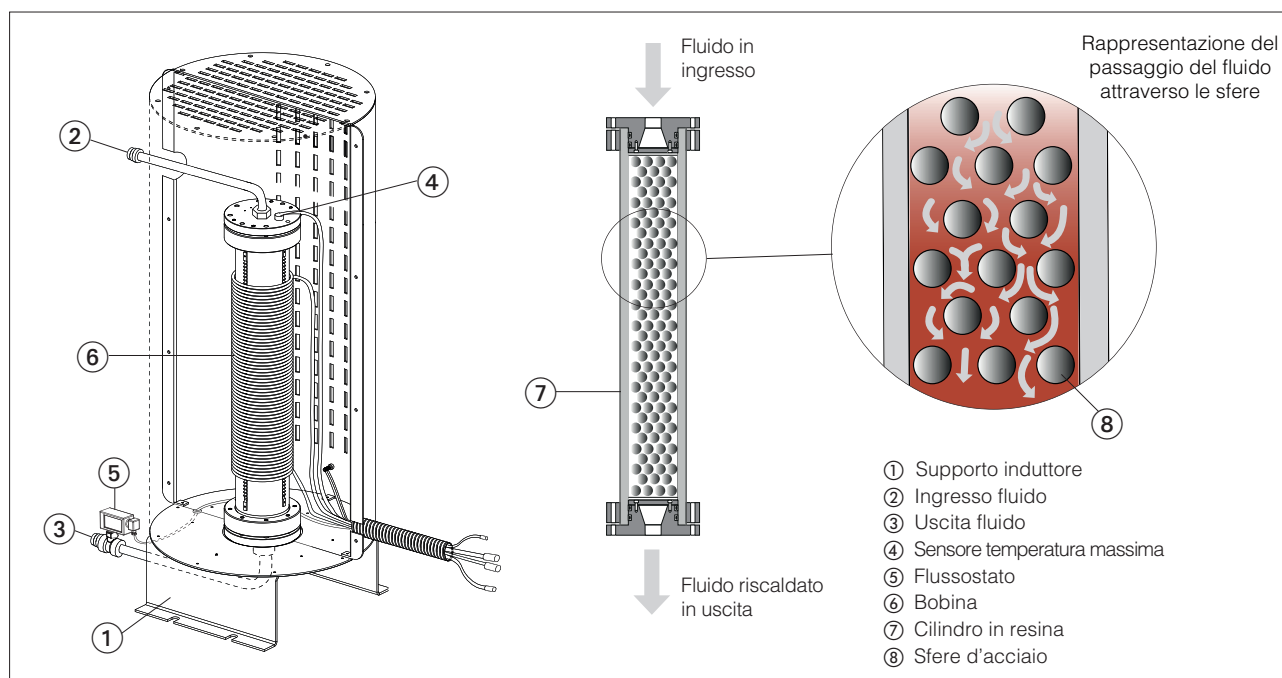
Il riscaldatore per fluidi è progettato per riscaldare oli minerali e sintetici (no fluidi a base acquosa), sfruttando il principio dell'induzione elettromagnetica. Il sistema FIH comprende un induttore, fornito preassemblato per essere collegato al circuito idraulico, ed un quadro di comando.

### 2.1 Induttore

L'induttore è composto da una bobina avvolta su un cilindro realizzato in resina epossidica, ai cui estremi si trovano le testate con i collegamenti idraulici di ingresso ed uscita per il fluido da riscaldare. All'interno del cilindro sono contenute una serie di sfere di acciaio, di diametro uniforme, a diretto contatto con il fluido. Quando l'induttore viene alimentato, il campo magnetico generato dalla bobina penetra all'interno del cilindro e riscalda le sfere di acciaio per effetto dell'induzione magnetica. Il fluido viene riscaldato dal contatto diretto con la superficie delle sfere, ottenendo una distribuzione uniforme della temperatura al proprio interno, evitando surriscaldamenti localizzati come nei comuni riscaldatori a resistenza. L'induttore è corredato di due sistemi di sicurezza preinstallati: un sensore di temperatura massima montato sulla testata superiore, che misura la temperatura dell'induttore, e un flussostato, posizionato sulla tubazione di uscita, che abilita il riscaldamento solo in presenza di portata di fluido evitando il surriscaldamento delle sfere.

Durante il processo di riscaldamento vengono prodotti campi elettromagnetici potenzialmente dannosi per la salute degli operatori che stazionano nelle immediate vicinanze. Per questo motivo, l'elemento riscaldante viene fornito corredato di un riparo protettivo in grado di contenerne le emissioni al di sotto dei limiti di sicurezza per l'uomo (Classe 0 - UNI EN 12198). Il riparo schermante è formato da due semigusci, posizionati sul supporto dell'induttore.

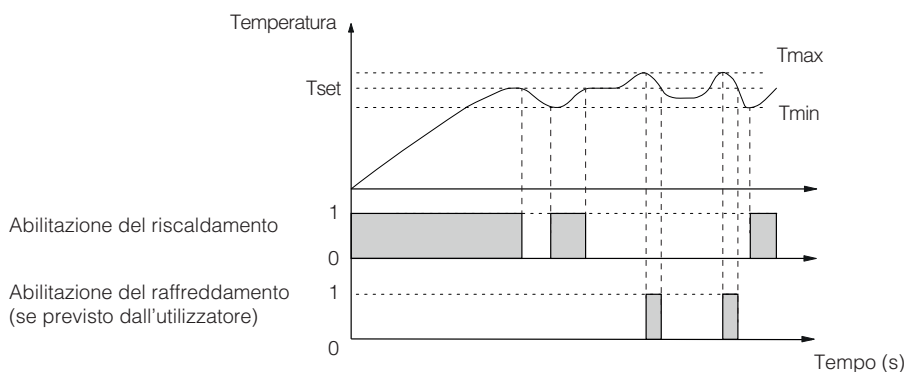
E' vietato rimuovere il riparo schermante quando il riscaldatore è in funzione. Nel caso in cui il riscaldatore debba essere avviato senza riparo o con riparo aperto, ad esempio per attività di manutenzione, è necessario garantire un'area di rispetto, con un raggio di 1400 mm nell'intorno dell'induttore, all'interno della quale è vietato l'accesso al personale. Per la rimozione del riparo schermante vedere manuale d'uso e manutenzione



### 2.2 Quadro di comando

Il quadro di comando provvede ad alimentare l'induttore, a gestire la logica di controllo del ciclo di riscaldamento ed alla diagnostica del sistema. All'interno del quadro sono installati il generatore di potenza EPG (vedere tab. tec. AI100), il termoregolatore e le morsettiere per il collegamento dei vari componenti. La temperatura del fluido viene regolata con precisione in anello chiuso, tramite la modulazione ON/OFF del segnale di Abilitazione inviato al generatore EPG interno.

Il seguente diagramma mostra la logica del controllo termoregolato.



Quando viene avviato il riscaldatore, la temperatura del fluido aumenta fino al raggiungimento del valore selezionato  $T_{set}$ ; una volta raggiunto il set point, in assenza di fonti di calore esterne, il controllo del riscaldatore mantiene la temperatura del fluido tra gli estremi  $T_{min}$  e  $T_{set}$ . La temperatura  $T_{min}$  rappresenta il valore al di sotto del quale il termoregolatore avvia il riscaldamento dell'olio;  $T_{min}$  è automaticamente impostata  $2^{\circ}\text{C}$  al di sotto della  $T_{set}$  impostata e non è modificabile.

Il quadro di comando fornisce un contatto per azionare automaticamente l'eventuale sistema di raffreddamento del fluido, se previsto dal cliente. La temperatura  $T_{max}$  rappresenta il valore al quale il termoregolatore abilita il raffreddamento dell'olio, fino al rientro alla temperatura  $T_{set}$ .  $T_{max}$  è automaticamente impostata  $0,5^{\circ}\text{C}$  al di sopra della  $T_{set}$  selezionata e non è modificabile.

### 3 CARATTERISTICHE GENERALI

Posizionamento induttore	Verticale
Posizionamento quadro di comando	A muro. Il pannello di controllo frontale deve essere facilmente raggiungibile dagli operatori
Temperatura ambiente (quadro di comando)	0°C ÷ +40°C
Umidità relativa (quadro di comando)	30% ÷ 60%
Grado di protezione IP [CEI EN 605229]	Quadro di comando: IP54
	Induttore: non applicabile, evitare il contatto tra superficie esterna del tubo e liquidi
Emissioni elettromagnetiche [EN UNI 12198]	Classe 0
Normative di riferimento	Dichiarazione di conformità CE valida ai sensi delle direttive: EMC 2014/30/UE (EN 61000-6-2; EN 61000-6-4); Bassa Tensione 2014/35/UE (EN 60519-1; EN 60519-3); RoHS 2011/65/UE; REACH (CE n° 1907/2006)

### 4 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Potenza nominale [kW]	15 ±15%	
Tensione di alimentazione	3x400 ±10% VAC o 3x460 ±10% VAC	
Corrente assorbita (±5%)	T400VAC [A]	22,8
	T460VAC [A]	19,8
Frequenza [Hz]	50 ÷ 60	
Fattore di potenza (cos φ)	0,95	
Protezioni elettriche	Il quadro contiene tutti i dispositivi di protezione necessari al funzionamento del sistema	
Cavo di alimentazione quadro di comando	FG16OR16 4X10 mm <sup>2</sup> (trifase + terra) - non incluso nella fornitura	
Comando sistema raffreddamento esterno	24 VDC - 2 A	


### 5 CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Temperatura max fluido riscaldato [°C]	60
Pressione max fluido in ingresso [bar]	10
Portata ammissibile [l/min]	min 30, max 80
Caduta di pressione ingresso/uscita [bar]	2 (con portata 80 l/min e viscosità fluido 500 mm <sup>2</sup> /s)
Viscosità ammissibile [mm <sup>2</sup> /s]	10 ÷ 500
Collegamenti idraulici ingresso/uscita	G1"
Grado di filtrazione del fluido	ISO 4406 classe 20/18/15

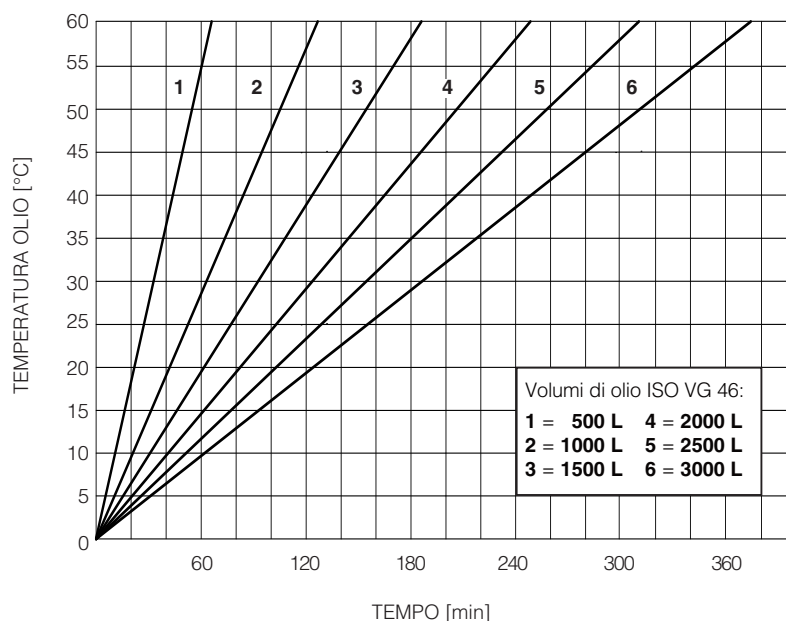
Il riscaldatore FIH è progettato per operare con i seguenti tipi di fluido:

FLUIDO IDRAULICO	CLASSIFICAZIONI	STANDARD DI RIFERIMENTO
Oli minerali e sintetici	HL, HLP, HLPD, HVL, HVL, HFDU, HFDR	DIN 51524; ISO 12922

Per i fluidi non compresi nella tabella, consultare l'ufficio tecnico Atos Induction.

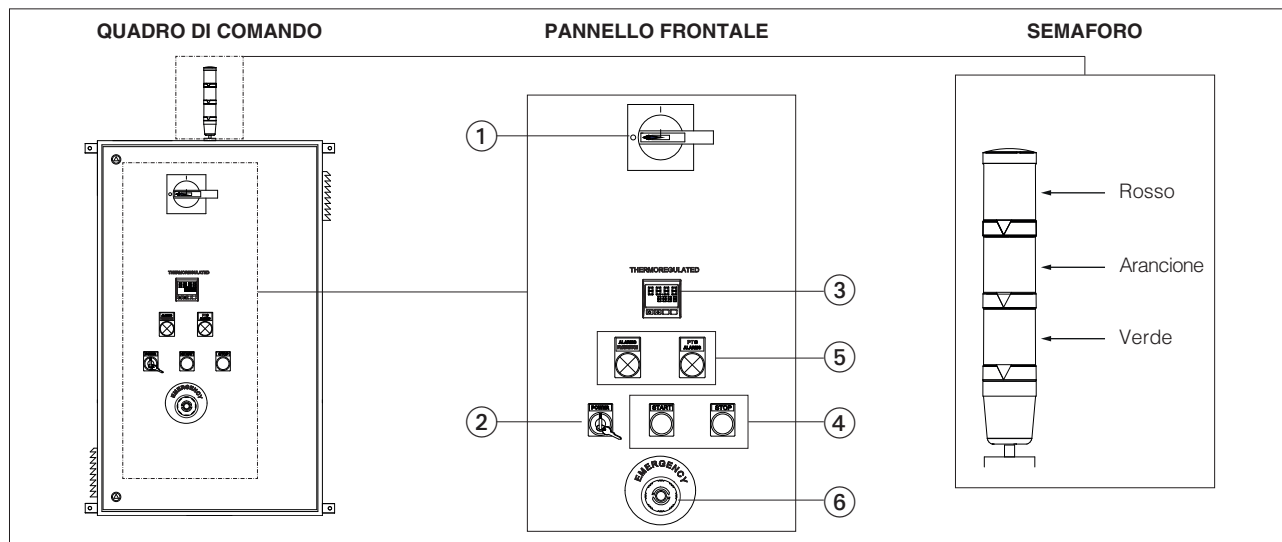
 Non sono consentiti fluidi a base acquosa poiché potrebbero danneggiare il riscaldatore

Il grafico sottostante riporta le tempistiche necessarie per scaldare differenti volumi di olio ISO VG 46.



## 6 PANNELLO DI CONTROLLO E SEMAFORO DI SEGNALAZIONE

Il pannello di controllo frontale è corredato di pulsanti e luci di segnalazione che permettono di controllare il processo di riscaldamento. Nella parte superiore del quadro è posizionato un semaforo per visualizzare a distanza lo stato operativo del sistema.



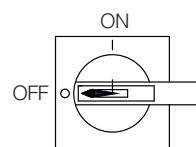
### Sezionatore generale ①

Il sezionatore generale permette di collegare il quadro alla rete elettrica e di abilitare il circuito di comando 24 VDC del pannello di controllo.

Ruotare l'interruttore su ON per collegare il quadro alla rete.

Ruotare l'interruttore su OFF per scollegare il quadro dalla rete.

Per poter aprire la porta frontale del quadro il sezionatore generale deve essere in posizione OFF.



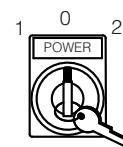
### Interruttore a chiave ②

Permette di attivare le alimentazioni interne e di predisporre il riscaldatore per essere avviato.

**Accensione:** girare la chiave verso destra su 2, mantenendo per cinque secondi, al fine di abilitare l'alimentazione del generatore e del termoregolatore.

Una volta rilasciata, la chiave ritorna automaticamente in posizione 0 e non può essere estratta. Sul semaforo si illumina l'arancione. Se l'elemento riscaldante non è correttamente collegato ai rispettivi morsetti, il pannello di controllo non è attivabile e sul semaforo si illumina il rosso.

**Spegnimento:** girare la chiave verso sinistra su 1 per disattivare il pannello di controllo. In questa posizione è inoltre possibile rimuovere la chiave per evitare che il quadro possa essere attivato.

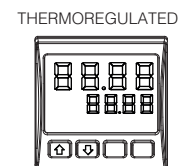


### Termoregolatore ③

Il termoregolatore controlla in anello chiuso la temperatura del fluido secondo la logica del controllo termoregolato descritta in sezione 2.2.

La temperatura impostata Tset viene visualizzata sul display digitale. Premere i pulsanti  $\uparrow$   $\downarrow$  per modificare la temperatura fino a 60°C massimo.

L'utente deve posizionare una termoresistenza PT100 nel serbatoio del fluido e collegarla al quadro di comando, come rappresentato in sez. 8.

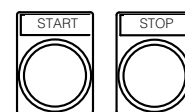


### Riscaldamento ④

Attraverso i pulsanti START/STOP è possibile controllare il processo di riscaldamento.

**START:** dopo aver impostato il temporizzatore, premere il pulsante per alimentare l'induttore ed avviare il riscaldamento del fluido. Sul semaforo si illumina il verde.

**STOP:** premere il pulsante per disalimentare l'induttore ed interrompere il processo di riscaldamento. Sul semaforo si illumina l'arancione.



### Allarmi ⑤

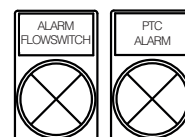
Al fine di prevenire possibili surriscaldamenti, il riscaldatore è equipaggiato con sistemi di protezione che interrompono o non consentono l'avvio del riscaldamento in caso di anomalia:

- Flussostato (fornito con il sistema): garantisce di operare solo in presenza di portata di fluido attraverso l'induttore
- Sensore di temperatura massima (fornito con il sistema): monitora che la temperatura della testata di ingresso olio non oltrepassi il valore di guardia +70°C. Non è possibile riattivare il ciclo di riscaldamento fino a quando la temperatura non rientra all'interno della soglia di sicurezza.

Sul pannello di controllo, quindi, sono posizionate due luci di allarme corrispondenti ai sensori:

ALARM FLOW SWITCH: assenza di portata del fluido. Sul semaforo si illumina il rosso.

PTC ALARM: temperatura della testata di ingresso >70°C. Sul semaforo si illumina il rosso.



**Nota:** in caso di anomalie l'alimentazione dell'induttore è sempre interrotta

⚠ Con semaforo illuminato rosso e con entrambe le luci di allarme spente, il sistema presenta un'anomalia interna. Controllare il corretto collegamento dell'alimentazione di rete e dell'induttore; se il problema persiste contattare il servizio tecnico Atos Induction

⚠ In caso di rottura della termoresistenza PT100 l'alimentazione dell'induttore viene interrotta. Sul semaforo si illumina il rosso e sul display del termoregolatore appare un messaggio di errore. Il riscaldamento può essere avviato nuovamente una volta riparato il guasto della termoresistenza

### Arresto d'emergenza ⑥

In caso di emergenza, premere il pulsante a fungo EMERGENCY STOP per spegnere completamente il riscaldatore.



**Abilitazione raffreddamento:** Il quadro di comando dispone di una sorgente 24 VDC - 2 A per azionare automaticamente l'eventuale sistema di raffreddamento del cliente. Vedere sez. 2.2 per la logica di azionamento del raffreddamento.



## 7 PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE

L'induttore può essere collegato ad un circuito idraulico dedicato oppure, se presente, è possibile sfruttare il circuito di filtrazione off-line, previa verifica delle caratteristiche di portata e pressione.

Oltre al processo di riscaldamento, il sistema FIH è in grado di gestire anche l'eventuale sistema di raffreddamento del cliente, controllando totalmente la temperatura del fluido.

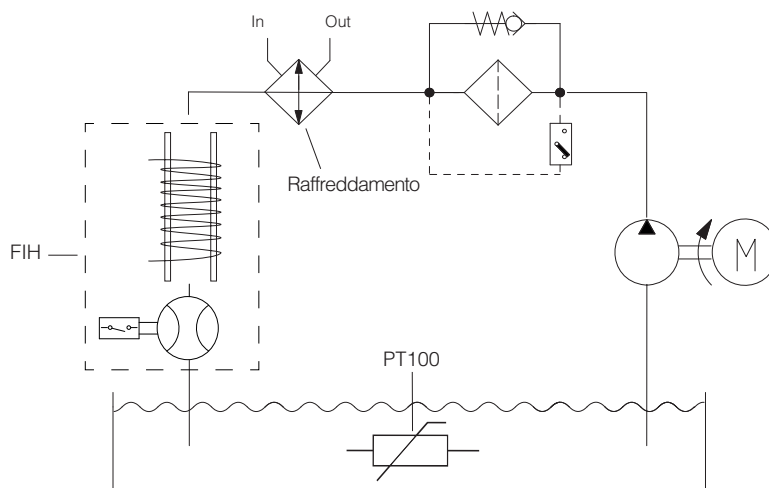
### 7.1 Requisiti e strumentazione necessaria

- Portata ammissibile del fluido attraverso l'induttore da **30 l/min a 80 l/min**.

**Attenzione:** un flusso insufficiente potrebbe surriscaldare l'olio e danneggiare l'induttore. E' vietato alimentare l'induttore in assenza di portata di fluido al suo interno, questi dati devono essere tenuti in considerazione nella scelta di una pompa opportuna

- Pressione massima in ingresso **10 bar**
- Il processo di termoregolazione richiede l'installazione di una sonda di temperatura nel serbatoio del fluido; a questo fine è necessaria una termoresistenza PT100 (non inclusa nella fornitura) da collegare al quadro di comando, vedere sez. 8

Esempio di integrazione del riscaldatore FIH in un tipico circuito off-line



### 7.2 Connessioni elettriche

Per collegare i vari cavi al quadro di comando aprire la porta frontale, inserire ognuno attraverso il passacavo dedicato (posizionato nella parte inferiore del quadro) e connettere i terminali ai corrispondenti morsetti. Vedere sez. 8 per le specifiche delle connessioni.

#### Collegamento alla rete elettrica

Il quadro di comando deve essere collegato alla rete elettrica in accordo con le normative sulla sicurezza elettrica vigenti nel Paese di installazione.

#### Collegamento del corrugato contenente cavi induttore, sensore temperatura massima, messa a terra schermatura e flussostato

I cavi dell'induttore, del sensore di temperatura massima, del collegamento di terra della schermatura e del flussostato vengono forniti già posati assieme all'interno di un tubo corrugato. Per collegare i componenti fissare il corrugato all'apposito raccordo (posizionato nella parte inferiore del quadro) e collegare i terminali dei cavi ai corrispondenti morsetti.

**Nota:** La schermatura dell'induttore necessita di collegamento verso terra per poter svolgere correttamente la sua funzione schermante

**Attenzione:** Il quadro di comando può alimentare un solo induttore alla volta, non è quindi possibile collegare più induttori ad un solo quadro

**Attenzione:** Utilizzare solo i cavi forniti insieme al riscaldatore. Data la loro particolare esecuzione, non è possibile accorciare o prolungare i cavi di collegamento dell'induttore. Selezionare accuratamente in fase di ordine la lunghezza necessaria tra le misure disponibili; vedere sez. 11

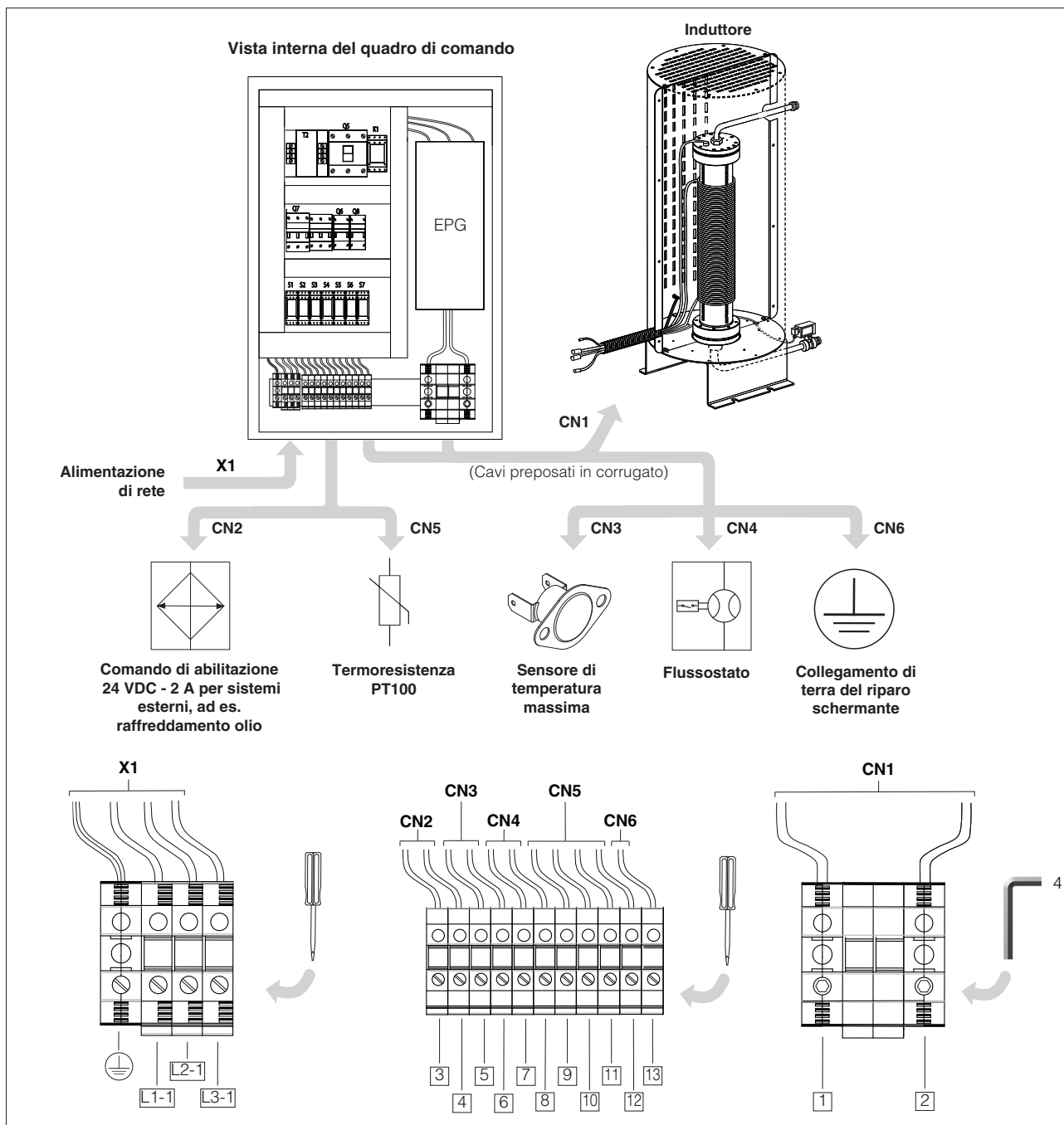
#### Collegamento della termoresistenza PT100

Il segnale della termoresistenza è utilizzato dal sistema per monitorare la temperatura del serbatoio del fluido ed effettuare la termoregolazione. Per una corretta misura della temperatura, utilizzare esclusivamente sensori tipo PT100 a 2 o 3 fili. E' consigliabile scegliere modelli schermati al fine di ridurre i possibili disturbi.

#### Collegamento del dispositivo di raffreddamento esterno (se previsto)

Assicurarsi che il sistema di raffreddamento possa essere correttamente pilotato attraverso la sorgente 24 VDC - 2 A fornita dal quadro di comando.

**Attenzione:** Tutti i collegamenti devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e competente

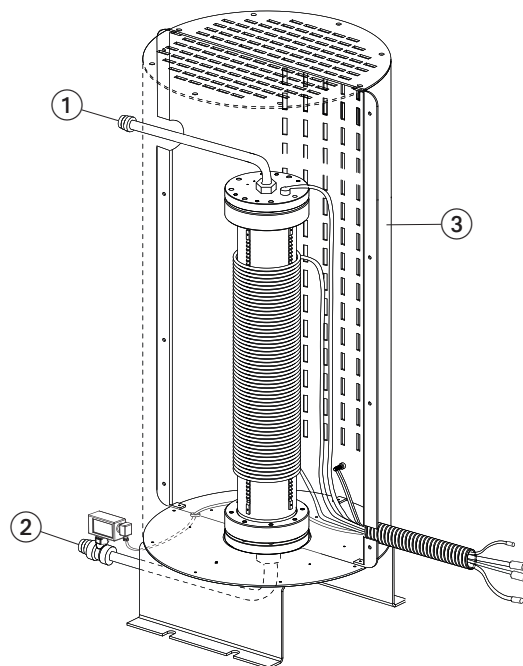
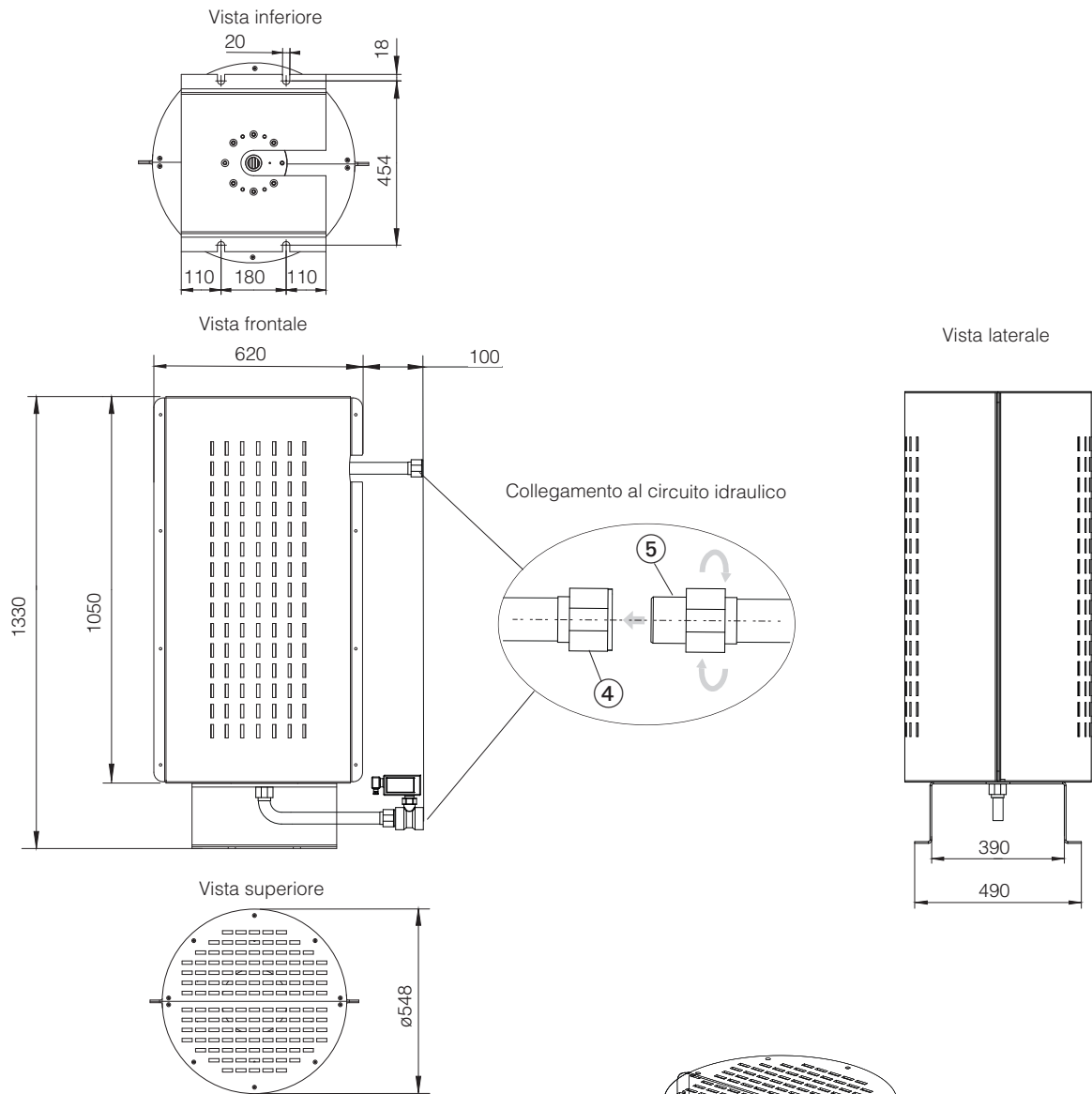


MORSETTIERE	PIN	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE
X1 (3)	L1-1	3x400 VAC or 3x460 VAC	Connessione alimentazione di rete
	L2-1		
	L3-1		Connessione di terra
CN1	1		Connessione induttore
	2		
CN2 (4)	3	0 VDC Raffreddamento OFF	Uscita - comando abilitazione sistemi esterni
	4	24 VDC (2 A) Raffreddamento ON	
CN3	5	24 VDC Aperto Temperatura eccessiva	Ingresso - sensore di temperatura massima
	6	(5 A max) Chiuso Temperatura adeguata	
CN4 (4)	7	24 VDC Aperto Portata insufficiente	Ingresso - connessione flussostato
	8	(5 A max) Chiuso Portata adeguata	
CN5 (4)	9	Rosso	Ingresso - connessione termoresistenza PT100 (5)
	10	Bianco	
	11	Rosso	
CN6 (3)	12	Schermatura (opzionale)	Connessione di terra del riparo
	13	Giallo/Verde	

(3) Sezione cavo: min.10 mm<sup>2</sup>; max.16 mm<sup>2</sup>; (4) Max. sezione cavo 2,5 mm<sup>2</sup>

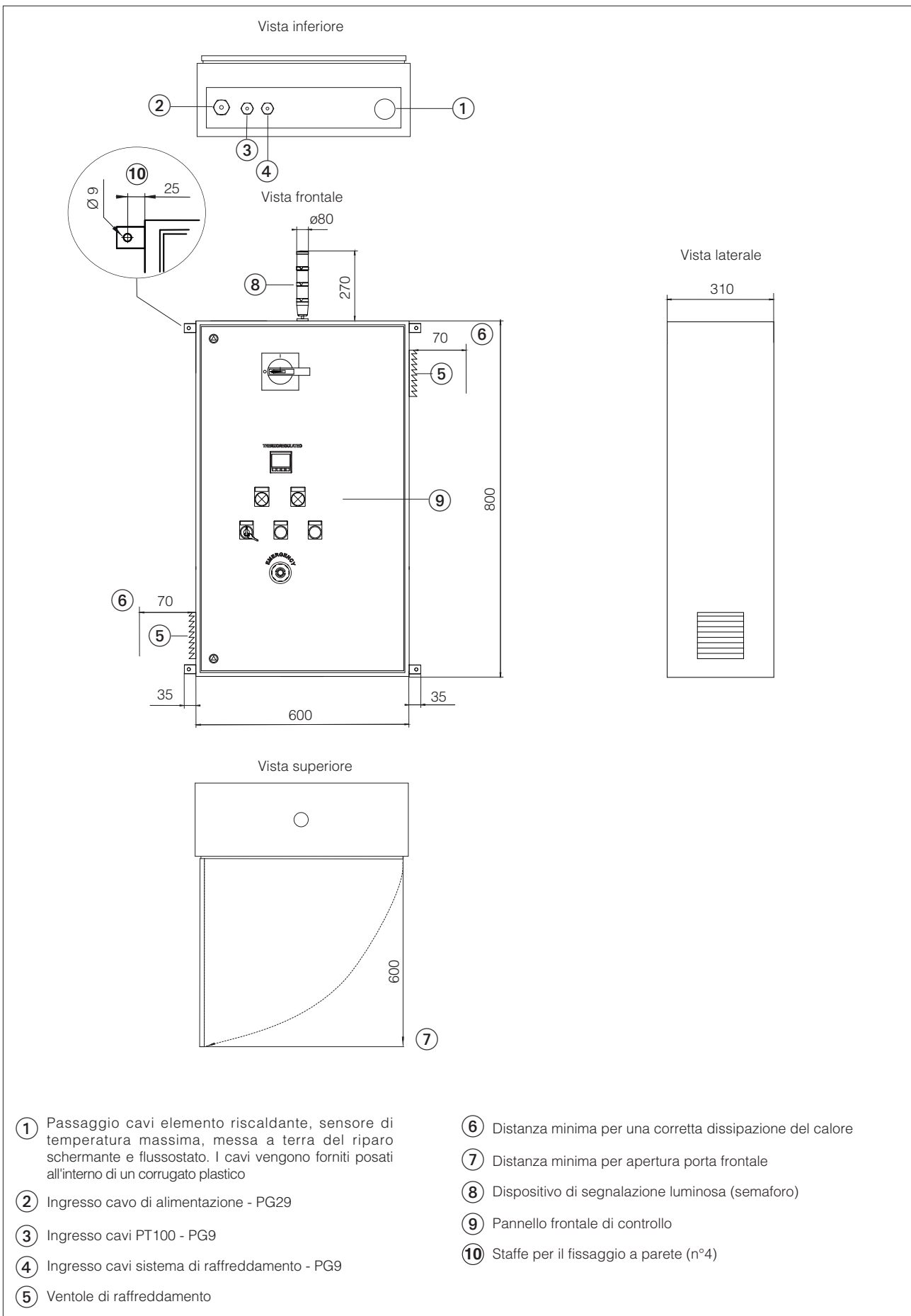
(5) Predisposizione per sensore PT100 a tre fili + cavo di schermo (opzionale). Per la connessione di sensori a due fili ponticellare i terminali 9 e 11

9 DIMENSIONI DELL'INDUTTORE [mm]



- ① Collegamento di ingresso del fluido
- ② Collegamento di uscita del fluido
- ③ Riparo schermante
- ④ Raccordo femmina G1" (incluso nella fornitura)
- ⑤ Raccordo maschio G1" (non incluso nella fornitura)

## 10 DIMENSIONI DEL QUADRO DI COMANDO [mm]

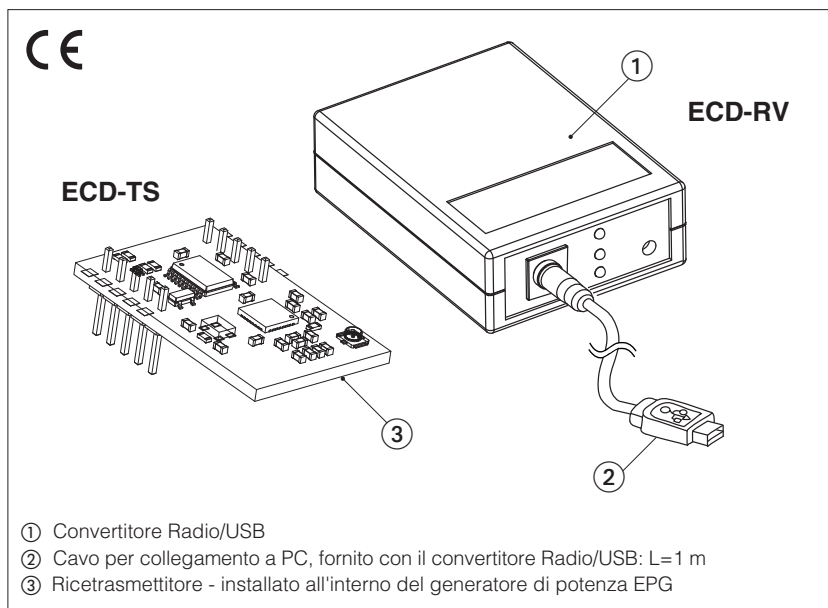


## 11 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

**AI100** Generatori elettronici di potenza

# Dispositivi elettronici di radiocomunicazione

per Generatori Elettronici di Potenza EPG



## ECD

Dispositivi elettronici di comunicazione progettati per monitorare i parametri operativi dei generatori EPG, presenti nei sistemi di riscaldamento Atos Induction.

Essi permettono di inviare via radio, verso un PC, le informazioni di diagnostica trasmesse dal generatore di potenza EPG, come lo stato di funzionamento del sistema ed eventuali allarmi.

Il sistema è costituito da un modulo ricetrasmittitore ECD-TS, preinstallato nel generatore EPG (vedere tab. tec. AI100), e un convertitore radio/USB ECD-RV da collegare al PC attraverso una porta USB; vedere sezione 2.

La comunicazione tra i due dispositivi è gestita attraverso il software ECD-SW, che deve essere installato sul PC. Il software viene fornito congiuntamente al convertitore radio/USB ECD-RV.

## 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

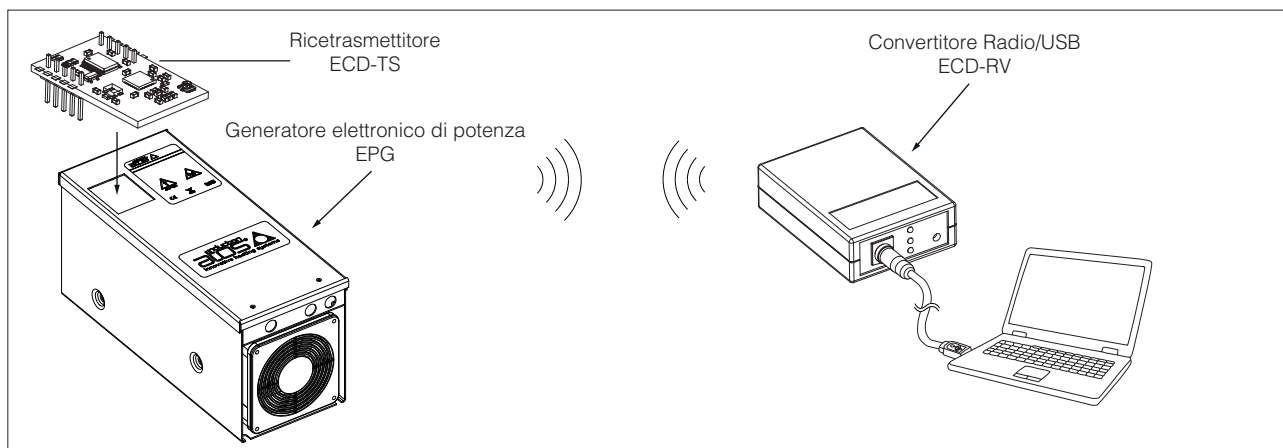
<b>ECD</b>	-	<b>RV</b>	*
Dispositivi elettronici di radiocomunicazione			
<b>Tipologia del dispositivo</b>			
<b>RV</b>	= Convertitore Radio/USB		
<b>TS</b>	= Ricetrasmittitore		
<b>SW</b>	= Software		
			Numero di serie

## 2 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

Il sistema di comunicazione ECD include i seguenti dispositivi:

- ECD-TS: il ricetrasmittitore è fornito preinstallato nel generatore EPG in fabbrica. Vedere il manuale E-MAN-ECD "Moduli Radio ECD per i Generatori Elettronici di Potenza" per la descrizione della procedura di installazione del modulo ECT-TS nel generatore.
- ECD-RV: convertitore Radio/USB da collegare ad un PC attraverso porta USB tipo A. Il dispositivo comunica con il modulo ECD-TS, installato nel generatore di potenza. Il convertitore radio/USB può comunicare con più generatori EPG dotati di ricetrasmittitore ECD-TS, tuttavia non sono possibili comunicazioni simultanee ma è necessario stabilire una connessione per volta.
- ECD-SW: software sviluppato da Atos Induction per la gestione della comunicazione tra i moduli ECD-TS e ECD-RV e la visualizzazione dei dati di processo.

## 3 ESEMPIO FUNZIONALE



#### 4 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO vedere manuale E-MAN-EPG per una descrizione dettagliata del funzionamento e dell'utilizzo del software

Attraverso il software ECD-SW è possibile accedere, in tempo reale, ai parametri operativi dei generatori di potenza.

Per stabilire il collegamento con il generatore è necessario:

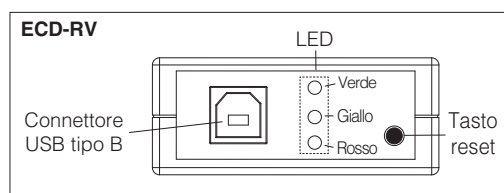
- 1) Collegare il convertitore radio ECD-RV alla porta USB del computer mediante il cavo fornito con il modulo stesso. Una volta collegato, il convertitore è immediatamente funzionante e non richiede sorgenti d'alimentazione esterne.
- 2) Avviare il software ECD-SW, precedentemente installato sul PC.
- 3) Alimentare il generatore EPG al quale ci si vuole connettere.
- 4) Sulla schermata principale del software (HOME), inserire nel campo "N. Seriale Scheda" <sup>①</sup> il codice seriale del generatore selezionato. Il codice seriale è riportato sulla scheda interna del generatore ed è visibile attraverso la finestra d'ispezione presente sul coperchio del generatore stesso, vedere tab. tec. AI100 sezione 7. Il codice alfanumerico è composto da una lettera seguita da cifre (ad esempio "M77").
- 5) Fare clic sul riquadro "Connetti" <sup>②</sup>: se il collegamento viene stabilito con successo, nel campo "Pot. IMPOSTATA" (vedere schermata sotto) verrà mostrato il valore di potenza massima erogabile impostata sul generatore; altrimenti nel riquadro non verrà visualizzato alcun numero. Questa operazione di collegamento è necessaria ogni volta che si avvia il software.  
Se si volesse collegare un nuovo generatore occorre scollegare il precedente, attraverso il riquadro "Disconnetti", inserire il nuovo codice seriale e premere nuovamente il riquadro "Connetti".

Lo stato di funzionamento del dispositivo ECD-RV è rappresentato attraverso tre LED presenti sul frontalino del convertitore:

- LED Verde ON: dispositivo alimentato

- LED Giallo e Rosso lampeggianti: trasferimento dati attivo da e verso il modulo

In caso di problemi di comunicazione tra i moduli è possibile riavviare il convertitore ECD-RV. Per eseguire il riavvio premere e mantenere premuto per un secondo, con l'ausilio di un piccolo cacciavite, il tasto reset presente sul frontalino del convertitore radio ECD-RV; ripetere le operazioni dal punto 4).



La pagina iniziale (HOME) presenta le informazioni principali, rappresentative del processo di induzione. Questo essenziale strumento consente di verificare il corretto funzionamento del sistema, facilitando l'assistenza remota in caso di guasti.

È di seguito rappresentata la pagina (HOME) con i principali parametri; per visualizzare le voci in italiano cliccare sulla bandiera italiana in alto a sinistra.

HOME

Stato Switch Comando su scheda: OFF

Tens. di Linea	381 V	
Temperatura	28,3 C	
Corrente di Linea	14,601 A	
Corrente di Bobina	Attuale: 58 A Massima Ammessa: 98 A Margine %: 40,8 %	
Frequenza	Lavoro: 7385 Hz F0 Sistema: 5959 Hz Delta: (Lavoro - F0): 1426 Hz F0 Massima Ammessa: 14000Hz	
Cod. Errore	00	

POWER

Pot. IMPOSTATA: 10000W Pot. GENERATA: 10028W

0,0

Imposta Potenza (KW)  Imposta Corrente (A)

Imposta Potenza (KW)

MODE

Last Cmd Sent: LOCAL REMOTE

Simulation ON - OFF

Simulation Stopped

ON (s): 10 OFF (s): 10

Manual START - STOP

Last Cmd Sent: STOP START

Start Stop

- Tens. di Linea: tensione di linea misurata all'alimentazione del generatore

- Temperatura: temperatura interna del generatore

- Corrente di Linea: corrente assorbita dal generatore

- Corrente di Bobina: corrente istantanea erogata all'elemento riscaldante, corrente massima consentita e margine fra le due

- Frequenza: frequenza di lavoro, frequenza di risonanza del sistema e margine fra le due

- Cod. Errore: sono qui riportati eventuali errori del sistema; per la descrizione dei codici errore vedere manuale utente del generatore E-MAN-EPG

- Pot. IMPOSTATA: potenza massima erogabile impostata sul generatore

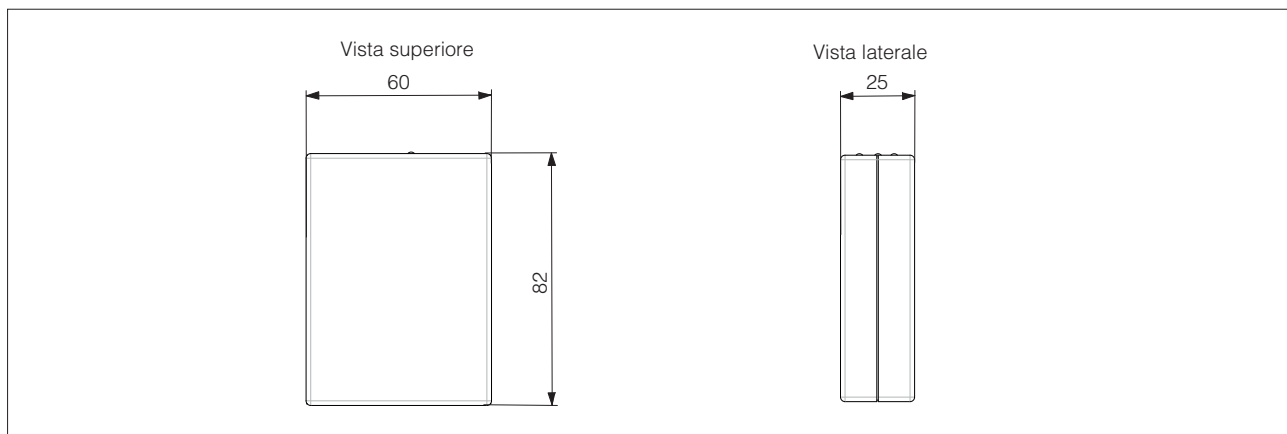
- Pot. GENERATA: potenza fornita dal generatore all'elemento riscaldante

**5 CARATTERISTICHE GENERALI**

Frequenza di trasmissione	868 MHz
Potenza di trasmissione	10 mW
Portata di trasmissione	fino a 150 m in campo aperto
Normative di riferimento	Dichiarazione di conformità CE valida ai sensi delle direttive: 2004/108/CEE (EN 301 489-03; EN 301 489-01; EN 55022 + A1 ; EN 61000-4-1 ; IEC 61000 – 4-3); 1999/05/CE (R&TTE); ETS 300.220-2; ETS 300.220-1

**6 REQUISITI MINIMI DI SISTEMA**

Sistema Operativo	Window 7, 8, 10
Porta USB	1.1; tipo A
Processore	Processore a 32 bit (x86)
RAM	1 Gb

**7 DIMENSIONE DEL MODULO ECD-RV [mm]****8 DOCUMENTAZIONE CORRELATA**

<b>AI100</b>	Generatori elettronici di potenza	<b>E-MAN-ECD</b>	Manuale utente dei moduli radio per Generatori elettronici di potenza
<b>AI700</b>	Carrelli di comando elettronici		





induction  
atos   
innovative heating systems



---

Atos Induction

via alla Piana, 57 - 21018 Sesto Calende - Italia

tel. +39 0331 918384 - [info@atosinduction.com](mailto:info@atosinduction.com)

[www.atosinduction.com](http://www.atosinduction.com)



[www.atos.com](http://www.atos.com)