

# TACOFLOW3

CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO



R290



Una famiglia di prodotti che offre varie opzioni per controllare l'emissione nei sistemi di riscaldamento idronici

## DESCRIZIONE

Tutti i modelli TacoFlow3 sono pompe di circolazione ECM ad alta efficienza. Sono azionati da esclusivi motori sincroni high-tech a magneti permanente e sono conformi alle ultime direttive ErP dell'UE in materia di efficienza energetica.

Ogni circolatore TacoFlow3 incorpora l'elettronica dell'inverter con gli esclusivi motori TACO bifase per offrire design solidi, con meno componenti e perdite di potenza inferiori. Questi vantaggi tecnologici si traducono in circolatori ECM che non necessitano di manutenzione, in grado di adattarsi elettronicamente alle singole esigenze di installazione assicurando al tempo stesso prestazioni potenti, alta efficienza e un'elevata

affidabilità a fronte di un minimo ingombro di installazione.

## POSIZIONE DI MONTAGGIO

La pompa può essere installata sia in orizzontale che in verticale. Una freccia indica la direzione del flusso.

## FUNZIONAMENTO

Il design dei circolatori è senza pre-mistoppa. Le parti rotanti del motore funzionano all'interno del liquido termovettore pompato. In questo modo si lubrificano il motore e le parti rotanti e si evita di dover applicare delle guarnizioni interne.

Ogni circolatore è dotato dell'esclusiva funzione "sblocco automatico" che protegge attivamente da inceppamenti del rotore.

## VANTAGGI

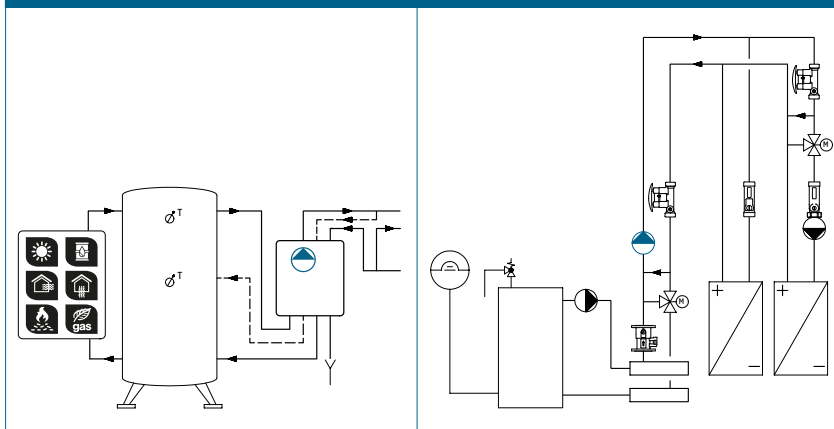
- Facilità di installazione e preciso controllo dell'emissione grazie alla scelta delle modalità operative, delle opzioni di prestazione e connettività
- Flessibilità della messa in funzione con schemi di controllo interno ( $\Delta p-v$ ,  $\Delta p-c$ ) ed esterno (bus PWM/LIN)
- Elevata affidabilità e robustezza, con eccellente protezione anti-inceppamento contro gli avviamenti a secco e la sporcizia
- Straordinaria compattezza per entrare anche negli spazi più ristretti
- Maggiore velocità nel raggiungere le temperatura di comfort e risparmio energetico con la funzione brevettata TacoAdapt™
- Speciale funzione di riduzione del rumore e risparmio energetico per il riscaldamento di superficie (es. a pavimento)
- Opzioni di collegamento pin-to-pin per ridurre la complessità della catena di fornitura
- Compatibilità con refrigeranti infiammabili (ad es. R290, R32)

La funzione "sblocco automatico" combina l'aumento automatico della coppia ogni volta che rileva elettronicamente un inceppamento del rotore con un design esclusivo per: (a) proteggere dall'ingresso di sporco la camera sensibile del rotore e (b) ridurre l'attrazione magnetica di eventuali particelle metalliche contenute nell'acqua di riscaldamento.

## CATEGORIE DI APPLICAZIONI

Circolatori autonomi e/o integrate nel sistema per il riscaldamento dell'acqua calda di edifici residenziali, commerciali e industriali con requisiti moderati di portata e pressione

## SISTEMA/DIAGRAMMA DI BASE



# TACOFLOW3 | CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO

## PANORAMICA (OPZIONI DISPONIBILI PER LA PIATTAFORMA STANDARD)

TacoFlow3 | Una famiglia di prodotti che permette di scegliere il circolatore giusto per ogni applicazione di riscaldamento idronico

Circolatori ad alta efficienza con una serie di opzioni disponibili in termini di modalità operative, livelli di prestazione e connettività (idraulica ed elettrica). Su richiesta, sono disponibili altre personalizzazioni.

Modalità operativa: controllo interno / auto controllo <sup>1</sup>	TacoFlow3								
	(Standard)	ADAPT	SURFACE <sup>2</sup>	PWM <sup>5</sup>	LIN				
Pressione proporzionale ( $\Delta p-v$ )	P1, P2, P3	P1, P2, P3	P2	X	X				
Pressione costante ( $\Delta p-c$ )	CI, CII, CIII	CI, CII, CIII	$C_{min} \dots C_{max}$	X	X				
Varie velocità costanti (min-max)	✓	✓	max	✓	✓				
Modalità automatica (TacoAdapt™ <sup>3</sup> )	X	✓	X	X	X				
<b>Modalità operativa: controllo esterno<sup>4</sup></b>									
Profilo riscaldamento / solare PWM (vedere penultima pagina)	X	X	X	✓/✓	X				
Bus LIN (VDMA24226)	X	X	X	X	✓				
<b>Prestazione: Prevalenza</b>									
6,0 m (44 W)	✓	✓	✓	✓	✓				
8,5 m (63 W)	✓	✓	✓	✓	✓				
<b>Peso<sup>6</sup></b>									
Collegamento	Distanza dal centro	Materiale	6,0 m	8,5 m					
G 1" (DN15)	130 mm	Composito	1,01 kg	1,12 kg	✓	✓	✓	✓	✓
	130 mm	Ghisa	1,53 kg	1,64 kg	✓	✓	✓	✓	✓
G 1 1/2" (DN 25)	130 mm	Ghisa	1,67 kg	1,78 kg	✓	✓	✓	✓	✓
	180 mm	Ghisa	1,79 kg	1,90 kg	✓	✓	✓	✓	✓
G 2" (DN 32)	180 mm	Ghisa	1,94 kg	2,05 kg	✓	✓	✓	✓	✓

<sup>1</sup> Non necessita di un controllore esterno per funzionare.

Per ulteriori informazioni, vedere le curve.

<sup>2</sup> SURFACE: progettata appositamente per l'applicazione di riscaldamento di superficie, come il riscaldamento a pavimento.

Gamma completa da  $C_{min}$  a  $C_{max}$

<sup>3</sup> Brevetto concesso EP 2 910 788 B1.

<sup>4</sup> Necessita di un controllore esterno per funzionare.

<sup>5</sup> Tre curve max PWM per profilo per ogni prevalenza (ad esempio, prevalenza: 8,5 m / profilo: riscaldamento, tre curve max PWM a 4 m, 6 m e 8,5 m tra cui scegliere).

<sup>6</sup> Senza connettore e cavo.

## DATI TECNICI

### Circolatore

- Temp. ambiente: da +0°C a +55°C
- Temp. del fluido ammessa\*: da +2°C a +95°C (a breve termine: 110°C)
- Pressione statica: max. 0,6 MPa – 6 bar
- Pressione minima sulla bocca di aspirazione:
  - 0,005 MPa (0,05 bar) a 75°C
  - 0,025 MPa (0,25 bar) a 85°C
  - 0,055 MPa (0,55 bar) a 95°C
- Umidità relativa max.: ≤ 95%
- Livello di pressione sonora: < 33 dB(A)
- Direttiva bassa tensione (2014/35/UE): Standard utilizzati: EN 62233, EN 60335-1 ed EN 60335-2-51
- Direttiva EMC (2014/30/UE): Standard utilizzati: EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55014-1 ed EN 55014-2
- Direttiva Ecodesign (2009/125/CE): Standard utilizzati: EN 16297-1 ed EN 16297-2
- Certificazioni ed etichette: VDE, CE, GS, UKCA

- EN 60335-2-40:2014-01 clausola 22.116 e clausola 22.117 (tutti i refrigeranti di cui all'allegato BB, compreso l'R290)

### Materiale

- Corpo della pompa:
  - Ghisa (rivestita in CDP [EN-GJL-200])
  - Plastica composita PA66 GF30
- Ventola: plastica composita PP GF30
- Albero del rotore: ceramica
- Cuscinetto del rotore: grafite
- Alloggiamento del rotore: plastica composita PA6T/6I GF40
- Motore: plastica composita PA66/6 GF30, acciaio, rame, alluminio

### Motore ed elettronica

- Tensione di alimentazione: 1 x 230 V – 240 V (+10% / -15%)
- Prese di alimentazione: vedere "Definizione della serie"
- Potenza nominale (P1):
  - 6,0 m: min. 3 W – max. 44 W
  - 8,5 m: min. 3 W – max. 63 W
- Corrente nominale (I1):
  - 6,0 m: min. 0,05 A – max. 0,45 A
  - 8,5 m: min. 0,05 A – max. 0,6 A

- Classe di isolamento: H
- Classificazione di protezione: IP44
- Categoria di sicurezza: II
- Corrente di avviamento (afflusso): < 9 A come da norme EN 61000-3-3 allegato B o VDMA2425 (< 3 A su richiesta)

### Liquidi termovettori

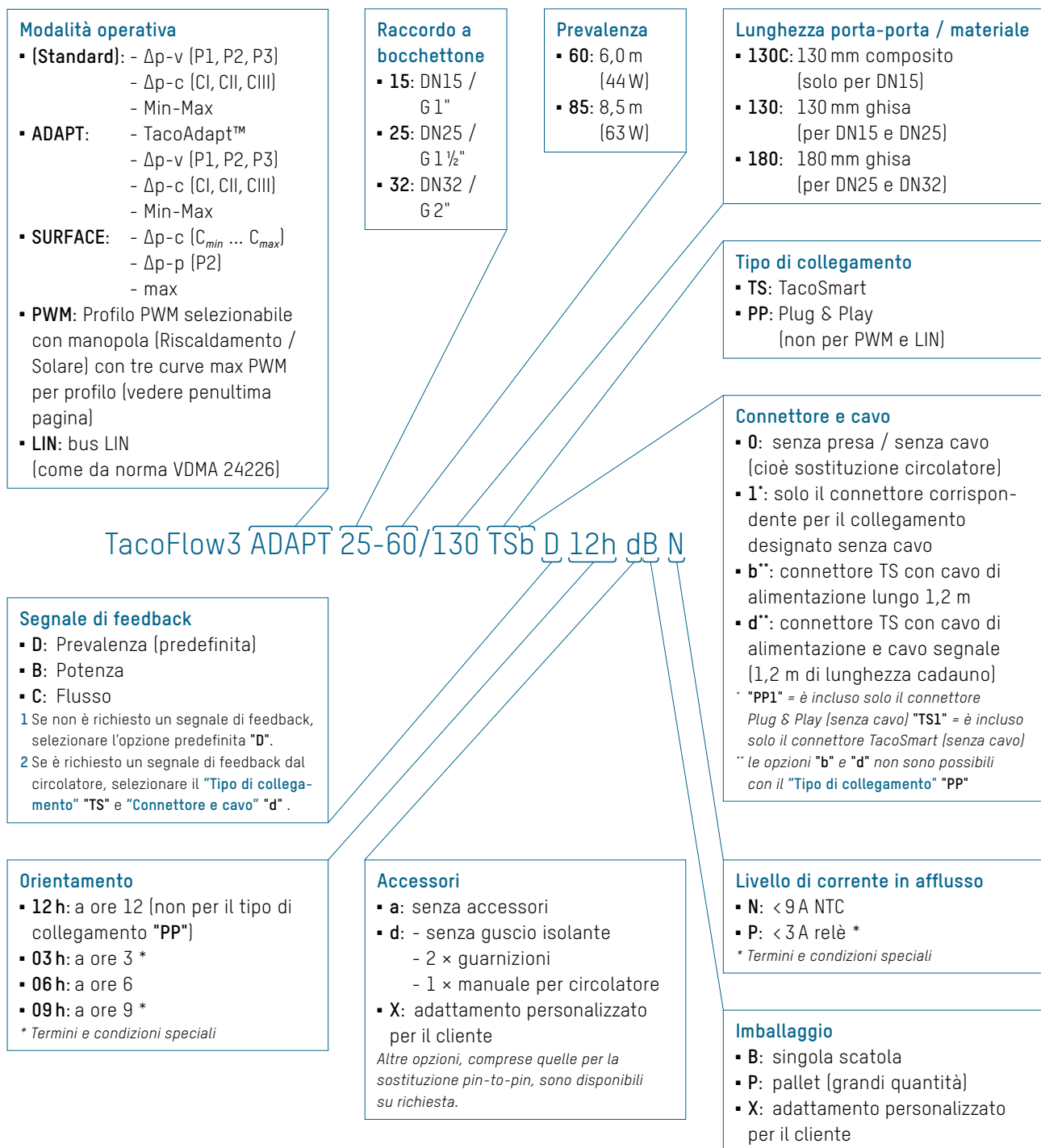
- Acqua di riscaldamento (VDI 2035; SWKI BT 102-01; ÖNORM H 5195-1)
- Acqua e additivi di proprietà utilizzati contro la corrosione e il congelamento fino al 40%

\* Per prevenire la condensa nel motore e sull'elettronica di controllo, la temperatura del fluido termovettore pompato deve essere sempre superiore alla temperatura ambiente.

## INDICE DI EFFICIENZA ENERGETICA

6.0 m: EEI ≤ 0.19 – Parte 2  
 (Parte 3 per la versione PWM)  
 8.5 m: EEI ≤ 0.20 – Parte 2  
 (Parte 3 per la versione PWM)

DEFINIZIONE DELLA SERIE



SELEZIONE DELLA "MODALITÀ OPERATIVA" GIUSTA

- **(Standard):** Uso universale - applicazioni standard.
- **ADAPT:** con l'intelligenza brevettata TacoAdapt™ per sistemi di radiatori per raggiungere temperature ambiente confortevoli più velocemente con un minore consumo energetico complessivo.
- **SURFACE:** per il riscaldamento di superficie [es. riscaldamento a pavimento] Diverse curve  $\Delta p-c$  per il passaggio selettivo continuo tra  $C_{min}$  ...  $C_{max}$  per ridurre il rumore e il consumo energetico.
- **PWM:** quando si deve controllare il circolatore dall'esterno con un segnale PWM.
- **LIN:** scambio di dati digitali per ottimizzare la prestazione dei sistemi di riscaldamento.

ESEMPLI DI CONFIGURAZIONE

Esempio 1: TacoFlow3 PWM

- Per configurare un circolatore TacoFlow3, controllato esternamente da PWM (profilo riscaldamento o solare), selezionare "Modalità operativa" = "PWM".

Esempio 2: TacoFlow3 SURFACE

- Per configurare un circolatore TacoFlow3 autocontrollato per ridurre il rumore e il consumo energetico in applicazioni di riscaldamento di superficie, selezionare "Modalità operativa" = "SURFACE".

## TACOFLOW3 | CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO

### CONFIGURAZIONE STANDARD (SCELTA RAPIDA)

Tipo di collegamento:	"PP": Plug & Play
Connettore e cavo:	"1": senza cavo
Orientamento:	"06h": a ore 6
Imballaggio:	"B": singola scatola
Accessori:	"d": senza guscio isolante, 2 × guarnizioni, 1 × Quick Guide
Livello di corrente in afflusso:	"N": < 9A NTC



N. ordine *	Modalità operativa	Prevalenza	Collegamento	Lunghezza porta-porta	Nome prodotto abbreviato	
33 00G 0G 00 028 131	(Standard)	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-60/130 PP	
33 00G 0J 00 028 131			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 25-60/130 PP	
33 00G 0L 00 028 131			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-60/180 PP	
33 00G 0M 00 028 131			G 2" (DN32)		TacoFlow3 32-60/180 PP	
33 00M 0G 0G 028 131		8.5 m	8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-85/130 PP
33 00M 0J 0G 028 131				G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 25-85/130 PP
33 00M 0L 0G 028 131				G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-85/180 PP
33 00M 0M 0G 028 131				G 2" (DN32)		TacoFlow3 32-85/180 PP
33 00G 0G 01 029 131	ADAPT	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-60/130 PP	
33 00G 0J 01 029 131			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 ADAPT 25-60/130 PP	
33 00G 0L 01 029 131			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-60/180 PP	
33 00G 0M 01 029 131			G 2" (DN32)		TacoFlow3 ADAPT 32-60/180 PP	
33 00M 0G 0H 029 131		8.5 m	8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-85/130 PP
33 00M 0J 0H 029 131				G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 ADAPT 25-85/130 PP
33 00M 0L 0H 029 131				G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-85/180 PP
33 00M 0M 0H 029 131				G 2" (DN32)		TacoFlow3 ADAPT 32-85/180 PP

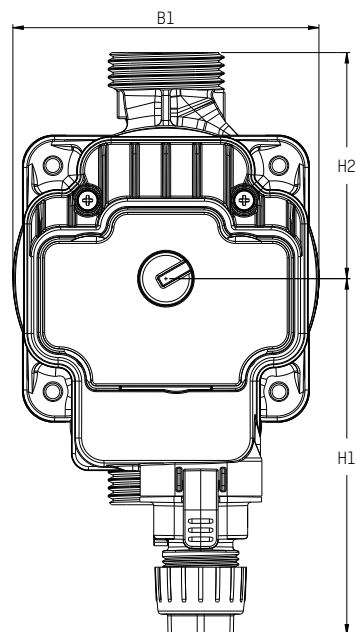
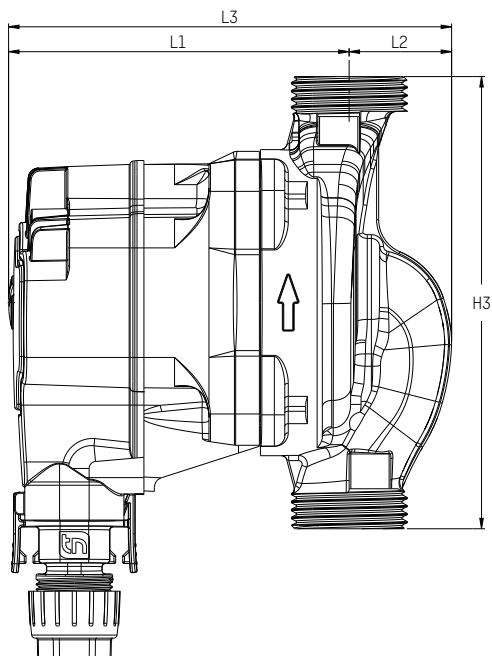
\* 0 = zero, 1 = uno

## DISEGNO QUOTATO

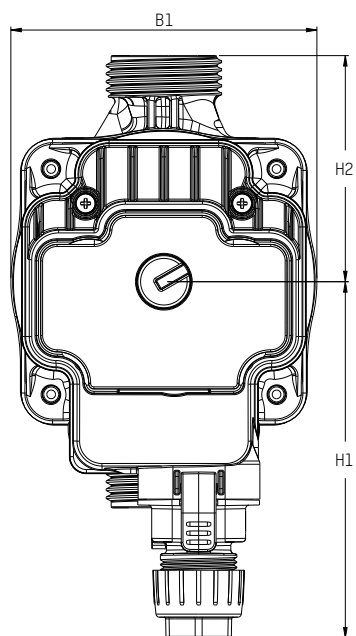
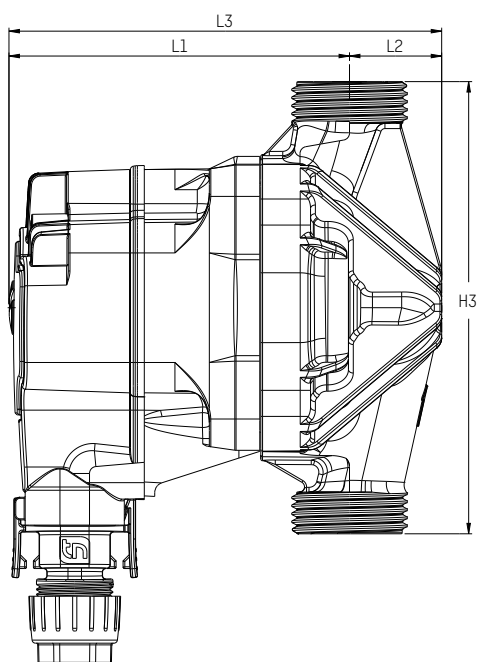
Versione con "Tipo di collegamento": "PP" (Plug & Play), "Connettore e cavo": "1" e "Orientamento": "06h"

Concepita per essere semplice da installare quando non si conosce prima dell'installazione la distanza dalla sorgente di alimentazione).

Corpo voluta/pompa: ghisa



Corpo voluta/pompa: plastica composita



## TABELLA DELLE DIMENSIONI

## Configurazioni del prodotto

- Orientamento a ore 6
- 6,0 m / 8,5 m
- Connettore Plug & Play
- Per le modalità operative: Standard, ADAPT e SURFACE

Raccordo / altezza	Dimensioni (mm)						
	L1	L2	L3	B1	H1	H2	H3
DN15 / 130C	98	27	125	88	103	65	130
DN15 / 130	98	30	128	88	103	65	130
DN 25 / 130	98	30	128	88	103	65	130
DN 25 / 180	98	30	128	88	103	90	180
DN 32 / 180	98	30	128	88	103	90	180

## TACOFLOW3 | CIRCOLATORI PER APPLICAZIONI DI RISCALDAMENTO IDRONICO

### CONFIGURAZIONE STANDARD (SCELTA RAPIDA)

<b>Tipo di collegamento:</b>	"TS": TacoSmart
<b>Connettore e cavo:</b>	"b": 1 x cavo di alimentazione lungo 1,2 m
<b>Orientamento:</b>	"12h": a ore 12
<b>Imballaggio:</b>	"B": singola scatola
<b>Accessori:</b>	"d": senza guscio isolante, 2 x guarnizioni, 1 x Quick Guide
<b>Livello di corrente in afflusso:</b>	"N": < 9A NTC



N. ordine *	Modalità operativa	Prevalenza	Collegamento	Lunghezza porta-porta	Nome prodotto abbreviato	
33 00C 02 00 01S 431	(Standard)	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-60/130 TS	
33 00C 05 00 01S 431			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 25-60/130 TS	
33 00C 07 00 01S 431			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-60/180 TS	
33 00C 08 00 01S 431			G 2" (DN32)		TacoFlow3 32-60/180 TS	
33 00P 02 06 01S 431		8.5 m	8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 15-85/130 TS
33 00P 05 06 01S 431				G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 25-85/130 TS
33 00P 07 06 01S 431				G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 25-85/180 TS
33 00P 08 06 01S 431				G 2" (DN32)		TacoFlow3 32-85/180 TS
33 00C 02 01 01T 431	ADAPT	6.0 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-60/130 TS	
33 00C 05 01 01T 431			G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 ADAPT 25-60/130 TS	
33 00C 07 01 01T 431			G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-60/180 TS	
33 00C 08 01 01T 431			G 2" (DN32)		TacoFlow3 ADAPT 32-60/180 TS	
33 00P 02 0H 01T 431		8.5 m	8.5 m	G 1" (DN15)	130 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 15-85/130 TS
33 00P 05 0H 01T 431				G 1 ½" (DN25)		TacoFlow3 ADAPT 25-85/130 TS
33 00P 07 0H 01T 431				G 1 ½" (DN25)	180 (mm)	TacoFlow3 ADAPT 25-85/180 TS
33 00P 08 0H 01T 431				G 2" (DN32)		TacoFlow3 ADAPT 32-85/180 TS

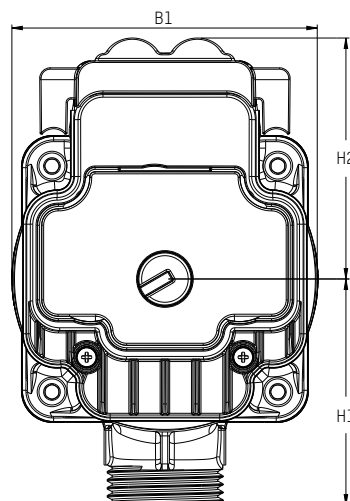
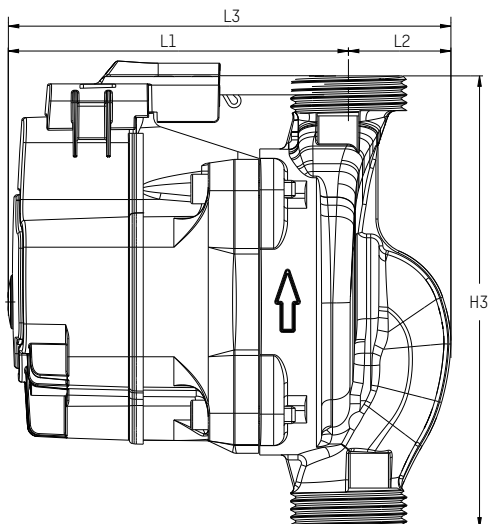
\* 0 = zero, 1 = uno

## DISEGNO QUOTATO

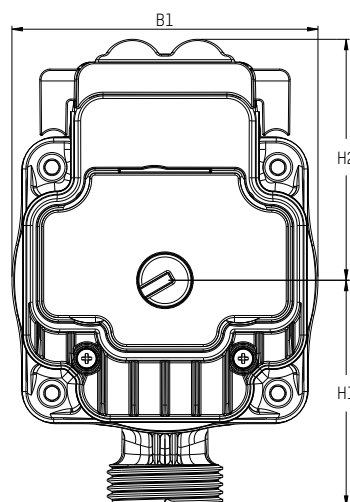
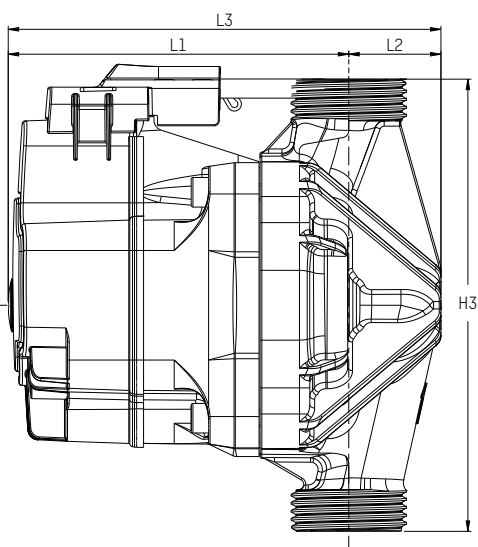
Versione con "Tipo di collegamento": "TS" (TacoSmart), "Connettore e cavo": "1" e "Orientamento": "12h"

Concepita per la massima compattezza e il minimo ingombro di installazione, ideale per entrare in spazi molto stretti ed evitare la necessità di cambiare orientamento.

Corpo voluta/pompa: ghisa



Corpo voluta/pompa: plastica composita



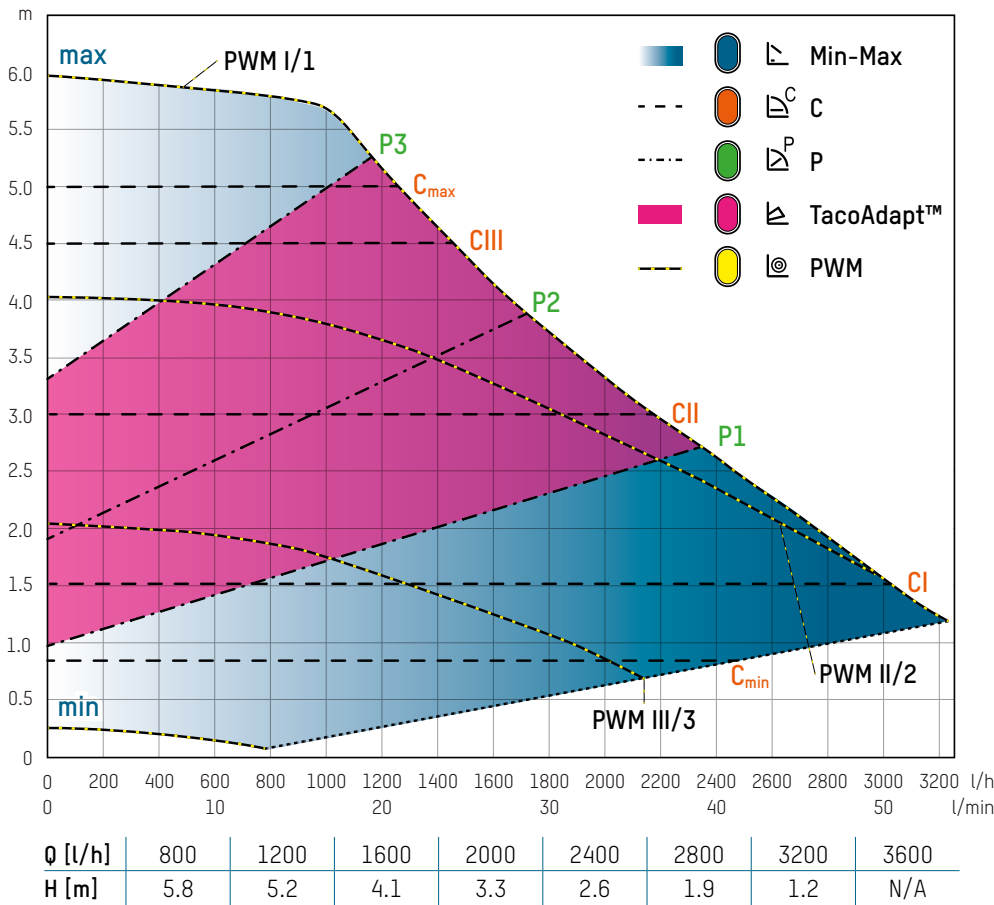
## TABELLA DELLE DIMENSIONI

## Configurazioni del prodotto

- Orientamento a ore 12
- 6,0m / 8,5m
- Connettore TacoSmart
- Per tutte le modalità operative: Standard, ADAPT, SURFACE, PWM e LIN

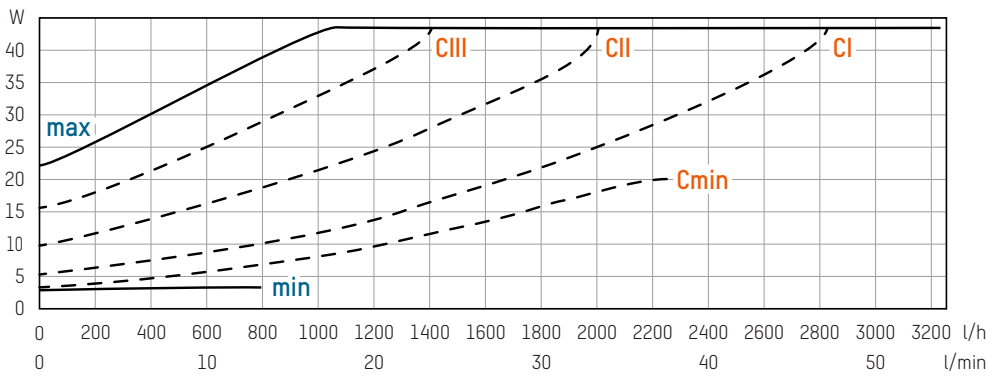
Raccordo / altezza	Dimensioni (mm)						
	L1	L2	L3	B1	H1	H2	H3
DN15 / 130C	98	27	125	88	65	70	130
DN15 / 130	98	30	128	88	65	70	130
DN 25 / 130	98	30	128	88	65	70	130
DN 25 / 180	98	30	128	88	90	70	180
DN 32 / 180	98	30	128	88	90	70	180

**CURVE DI PRESTAZIONE (6,0 M)**

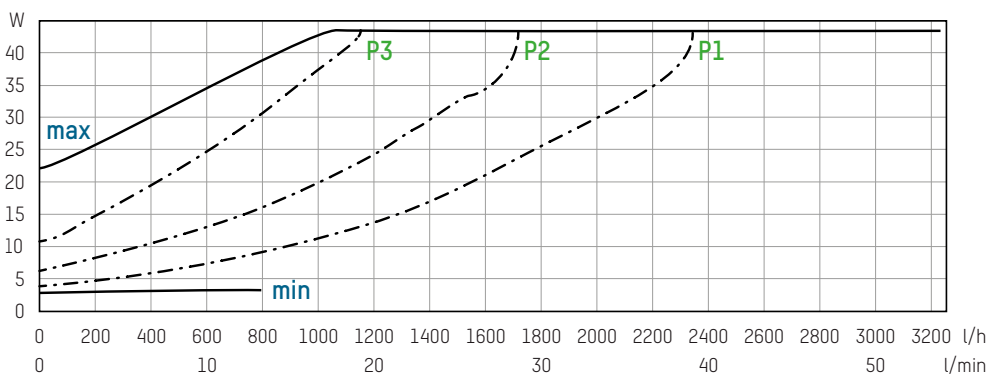


**CURVE DI POTENZA (6,0 M)**

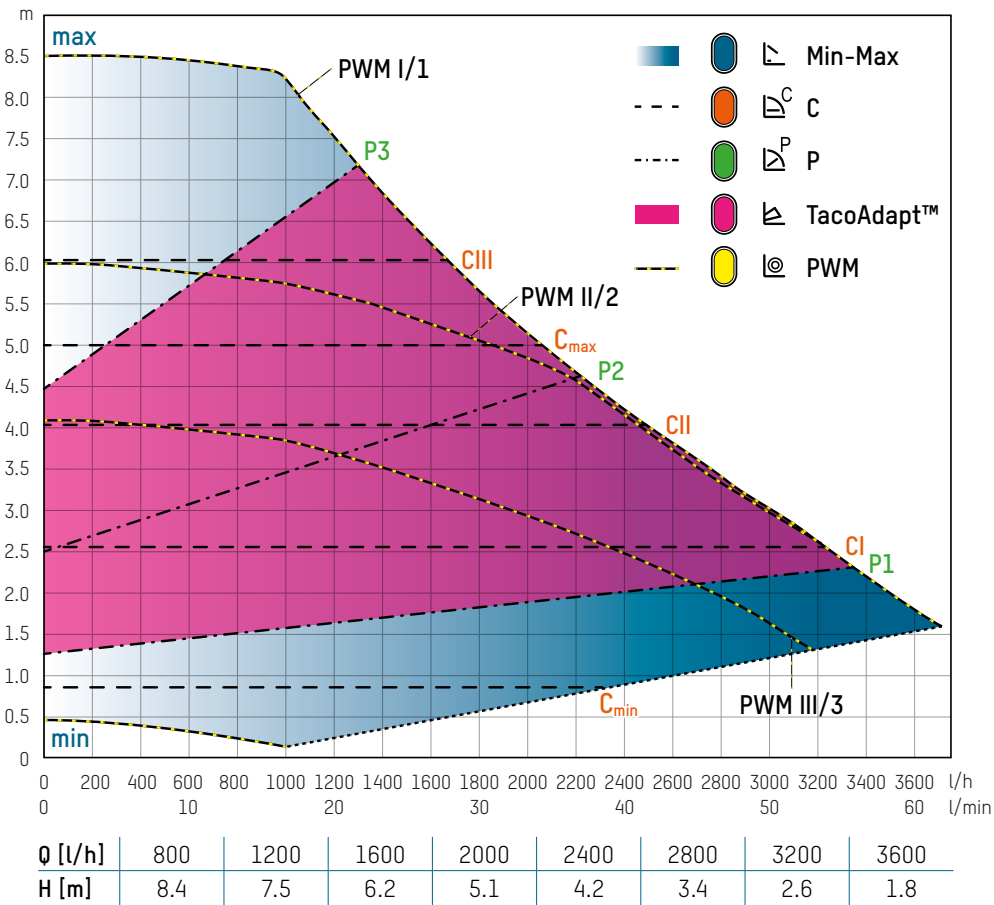
Modalità operativa: Pressione costante ( $\Delta p-c$ )



Modalità operativa: Pressione proporzionale ( $\Delta p-v$ )

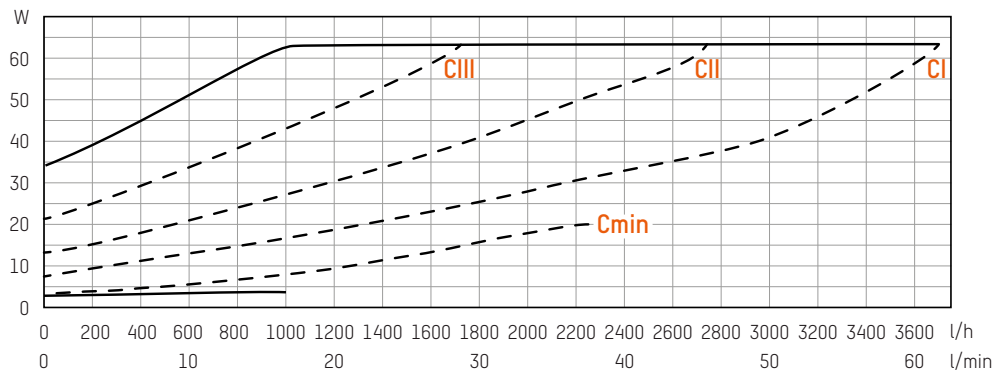


**CURVE DI PRESTAZIONE (8,5 M)**

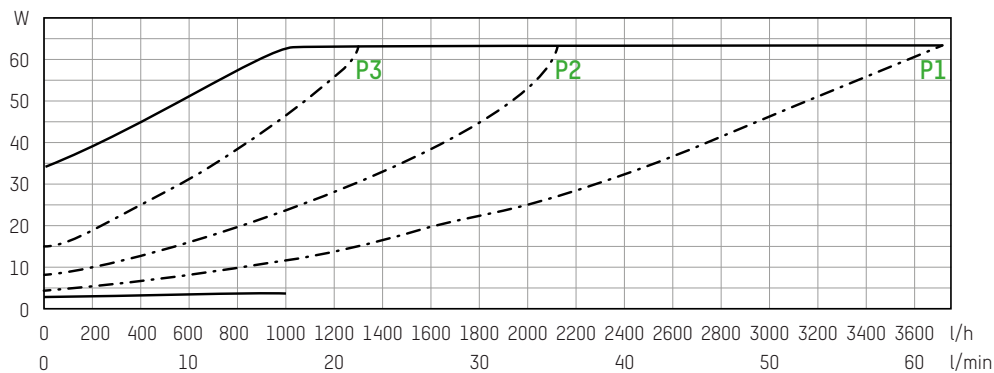


**CURVE DI POTENZA (8,5 M)**

Modalità operativa: Pressione costante ( $\Delta p-c$ )



Modalità operativa: Pressione proporzionale ( $\Delta p-v$ )



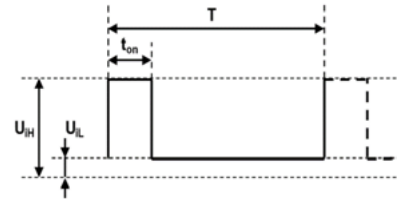
### Segnale di controllo PWM

I circolatori TacoFlow3 possono essere azionati da un controllore esterno tramite un segnale PWM (Pulse Width Modulation, cioè modulazioni di segnale a impulso). Per scambiare le informazioni con il controllore, il circolatore deve avere il connettore TacoSmart nella versione a due cavi (alimentazione e segnale).

### Comunicazione

La comunicazione PWM è regolamentata dalla norma VDMA 24224 "Pompe di circolazione a rotore bagnato - Specifiche dei segnali di comando PWM".

Su richiesta, sono disponibili versioni su specifica del cliente.



$d$  = ciclo di lavoro [%]

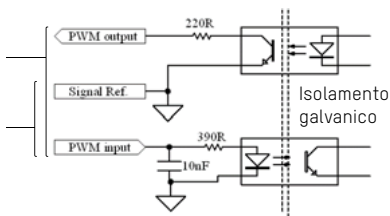
$T$  = periodo [s]

$U_{iH}$  = valore superiore tensione di ingresso

$U_{iL}$  = valore inferiore tensione di ingresso

### Profilo di ingresso PWM

L'interfaccia PWM può essere a 1 via o a 2 vie ed è isolata galvanicamente per garantire che l'utente non venga a contatto con l'alta tensione.



### Specifiche elettriche dell'interfaccia PWM

Frequenza di ingresso PWM	100 – 4.000 Hz
Valore superiore tensione di ingresso $U_{iH}$	4 – 24 V
Valore inferiore tensione di ingresso $U_{iL}$	<1 V
Corrente di ingresso a $U_{iH}$	<15 mA
Intervallo operativo di ingresso PWM	0-100 %
Frequenza di uscita PWM	75 Hz $\pm$ 5 %
Precisione del segnale di uscita	$\pm$ 2 %
Ciclo di lavoro in uscita	0 – 100 %
Tensione collettore transistor in uscita	<70 V
Corrente collettore transistor in uscita	<25 mA
Dissipazione di potenza sulla resistenza in uscita	<250 mW
Tensione di isolamento	3.750 V
Sensibile al cambio di polarità	Connettore codificato

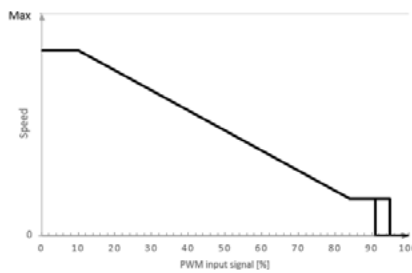
### Segnale di ingresso PWM

Secondo la norma VDMA 24224, il segnale di ingresso può avere un profilo Riscaldamento o Solare.

#### Profilo Riscaldamento

In caso di rottura del cavo in un sistema con caldaia a gas, il circolatore continua a funzionare alla massima velocità per garantire il trasferimento di calore allo scambiatore primario.

#### Profilo Riscaldamento PWM [PWH[H]]

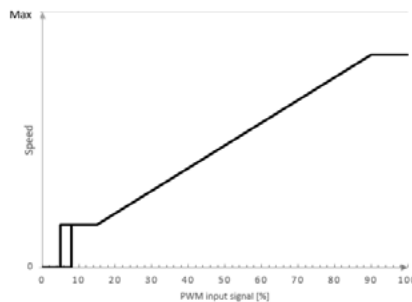


Stato della pompa	Segnale di ingresso PWM
Velocità massima (max)	$\leq$ 10 %
Velocità variabile (min-max)	>10 ... $\leq$ 84 %
Velocità minima (min)	>84 ... $\leq$ 91 %
Intervallo isteresi (On/Off)	>91 ... $\leq$ 95 %
Modalità standby (Off)	>95 ... $\leq$ 100 %

#### Profilo Solare

In caso di rottura del cavo, il circolatore si arresta per evitare il surriscaldamento del sistema termico solare.

#### Profilo Solare PWM [PWH[S]]

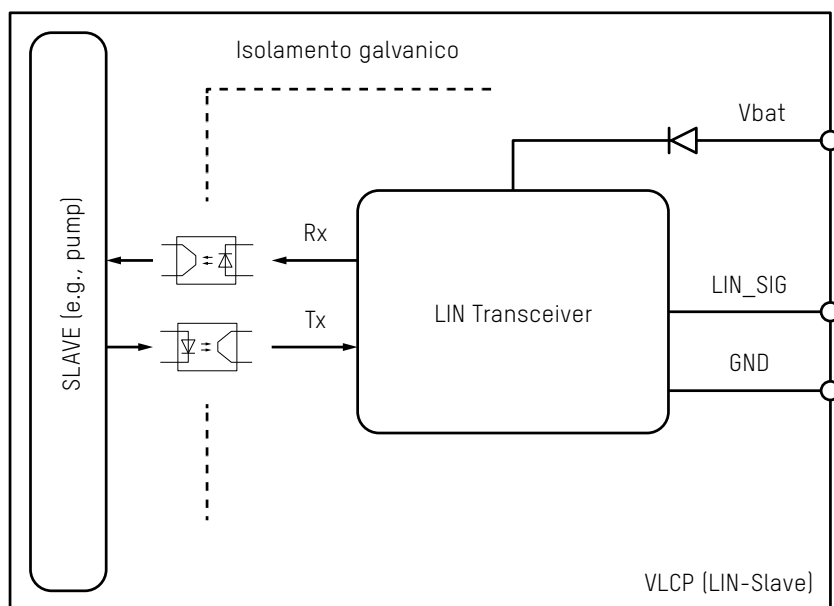


Stato della pompa	Segnale di ingresso PWM
Velocità massima (max)	>90 ... $\leq$ 100 %
Velocità variabile (min-max)	>15 ... $\leq$ 90 %
Velocità minima (min)	>8 ... $\leq$ 15 %
Intervallo isteresi (On/Off)	>5 ... $\leq$ 8 %
Modalità standby (Off)	$\leq$ 5 %

## Bus LIN: Spiegazione

I circolatori TacoFlow3 possono essere azionati da un controllore esterno con la tecnologia bus LIN. L'interfaccia bus LIN utilizzata si basa sul profilo del circolatore VDMA LIN (VLCP) come descritto nella norma VDMA 24226. Qui la pompa VLCP viene definita Slave.

L'interfaccia VLCP è isolata galvanicamente per garantire il livello SELV (IEC 60335 "tensione bassissima di sicurezza"). Per scambiare le informazioni con il controllore, il circolatore deve avere il connettore TacoSmart nella versione a due cavi (alimentazione e segnale).



## SPECIFICHE ELETTRICHE DEL BUS LIN VLCP

Alimentazione VLCP	Fornita dall'esterno (es. Master)
Alimentazione per il bus LIN (Vbat)	8 - 27 V
Assorbimento massimo di corrente del VLCP	25 mA
Velocità LIN slave	19,2 Kbps