



### PANNELLI SOLARI CSP A



Codice	Descrizione
101080204	1 Pannello solare CSP 21 A
101080205	2 Pannelli solari CSP 21 A
101080206	5 Pannelli solari CSP 21 A
101080207	10 Pannelli solari CSP 21 A
101080200	1 Pannello solare CSP 25 A
101080201	2 Pannelli solari CSP 25 A
101080202	5 Pannelli solari CSP 25 A
101080203	10 Pannelli solari CSP 25 A

- CERTIFICATO EN 12975
- CERTIFICAZIONE SOLAR KEYMARK
- 5 ANNI DI GARANZIA
- SUPERFICIE SELETTIVA SU PIASTRA IN ALLUMINIO
- ISOLAMENTO IN LANA DI ROCCIA

Pannello solare piano per montaggio verticale dotato di piastra captante in alluminio con film selettivo Full Face Selective con trattamento TiNOX. La piastra captante è saldata ad una serie di tubazioni in rame unite ad arpa a due collettori di distribuzione idraulica sempre in rame con quattro uscite idrauliche. Il pannello solare è costituito di una struttura in alluminio verniciato, isolato verso il basso con lana di roccia e dotato superiormente di vetro solare di tipo temprato prismatico fissato con guarnizioni in EPDM resistente alle alte temperature.

Fornito con compensatori inox di connessione.

Elemento	Descrizione
VETRO	Vetro prismatico temprato
ISOLANTE	Lana di roccia
SUPERFICIE ASSORBENTE	Full selective
ASSORBITORE	Alluminio / Rame
DISTRIBUZIONE INTERNA	Arpa
TELAIO E FONDO	Alluminio verniciato / Alluminio
GUARNIZIONI	EPDM



A CURA  
DELLO S.T.A.  
KLOBEN

EN 12975

### Dimensioni

Descrizione	PANNELLI SOLARI CSP A	
	CSP 21 A	CSP 25 A
Area lorda (m <sup>2</sup> )	2,07	2,43
Area di apertura (m <sup>2</sup> )	1,92	2,23
Area di assorbimento (m <sup>2</sup> )	1,90	2,23
Larghezza (mm)	1041	1222
Larghezza con raccordi (mm)	1092	1270
Altezza (mm)	1990	1990
Profondità (mm)	91	91
Peso a vuoto (kg)	37	44

### Specifiche tecniche

Descrizione		PANNELLI SOLARI CSP A	
		CSP 21 A	CSP 25 A
Assorbitore		Piastra captante Cu/Al saldata a ultrasuoni	Piastra captante Cu/Al saldata a ultrasuoni
Film selettivo		Full face selective TiNOx Al	Full face selective TiNOx Al
Assorbanza		0,95	0,95
Tubi collettori		n°2 x 18 mm	n°2 x 18 mm
Tubi assorbitori		n°10 x 8 mm	n°12 x 8 mm
Connessioni idrauliche		n°4 x 3/4"	n°4 x 3/4"
Angolo di installazione	°	20 .. 70	20 .. 70
Dimensioni assorbitore	mm	1920 x 1000 mm	1920 x 1160 mm
Contenuto di liquido	l	1,07	1,27
Temperatura di stagnazione	°C	232	232
Spessore isolamento	mm	50	50
Spessore vetro	mm	4	4
Trasmittanza		0,91	0,91
Pressione massima	bar	10	10
Numero massimo pannelli in serie		6	6
Distanza tra pannelli in serie	mm	70	70

### Specifiche termiche

Descrizione		PANNELLI SOLARI CSP A	
		CSP 21 A	CSP 25 A
Rendimento ottico $\eta_0$ (1000 W/m <sup>2</sup> )	%	78,5	78,5
Perdita di calore I ordine $a_1$	W/m <sup>2</sup> K	3,722	3,722
Perdita di calore II ordine $a_2$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,012	0,012
IAM Incidence Angle Modifier	$K_{gt}$ (50°)	0,94	0,951
Capacità termica C	kJ/m <sup>2</sup> K	9,543	9,543
Portata consigliata	l/m <sup>2</sup> min	0,3-0,6	0,3-0,6
Potenza di picco (1000 W/m <sup>2</sup> )	W	1507	1751
Producibilità energetica (Test di Wurzburg, 3 m <sup>2</sup> )	kWh/anno	1115	1295
$F'(\tau\alpha)$		0,795	0,795
$b_0$		0,103	0,103
$K_{bd}$		0,936	0,936
Rendimento a $T^*m = 0,04$ (C.E.T.)	%	62	62

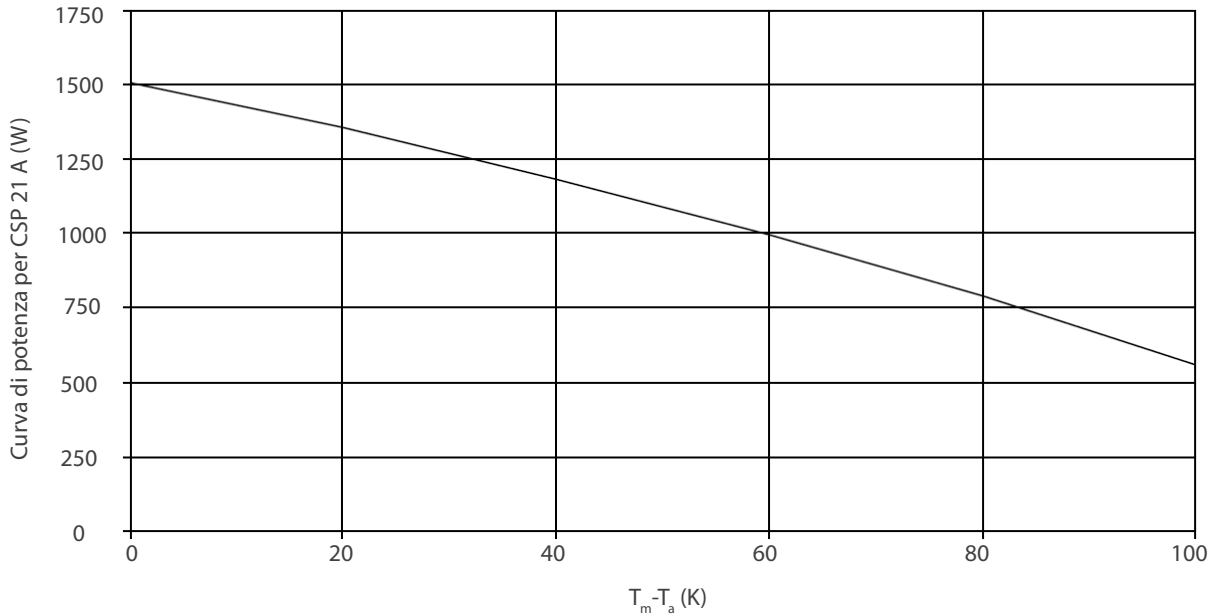
### IAM laterale e trasversale

Angolo incidente	0	20	40	50	60	70	90
$K_{ob}(\theta_{laterale})$	1,00	0,99	0,97	0,94	0,90	0,80	0,00
$K_{ob}(\theta_{trasversale})$	1,00	0,99	0,97	0,94	0,90	0,80	0,00



### Prestazioni termiche CSP 21 A

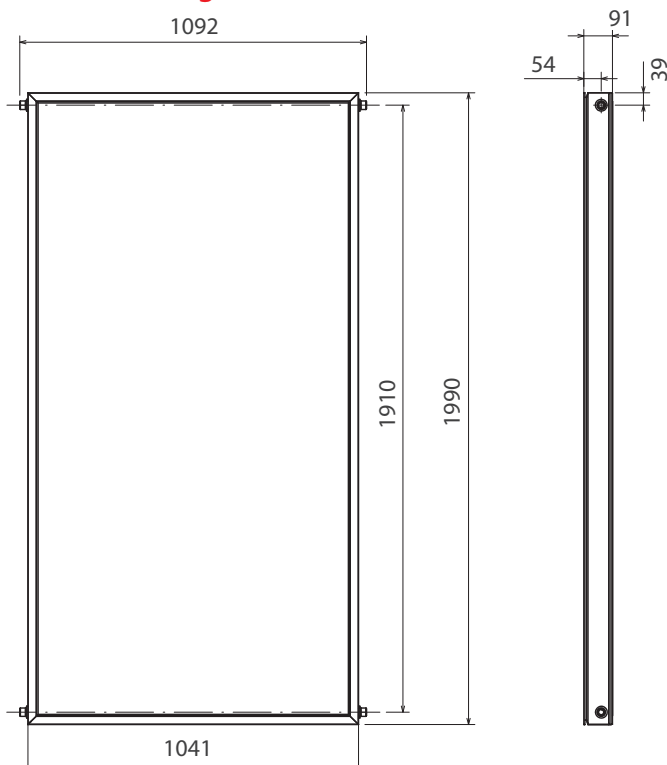
Curva di potenza CSP 21 A ( $G^* = 1000 \text{ W/m}^2$ )



Curva di potenza al variare dell'irraggiamento

$T_m - T_a$ (K)	400 W/m <sup>2</sup>	700 W/m <sup>2</sup>	1000 W/m <sup>2</sup>
0	603	1055	1507
20	451	903	1355
40	280	732	1184
60	0	543	995
80	0	336	788
100	0	110	562

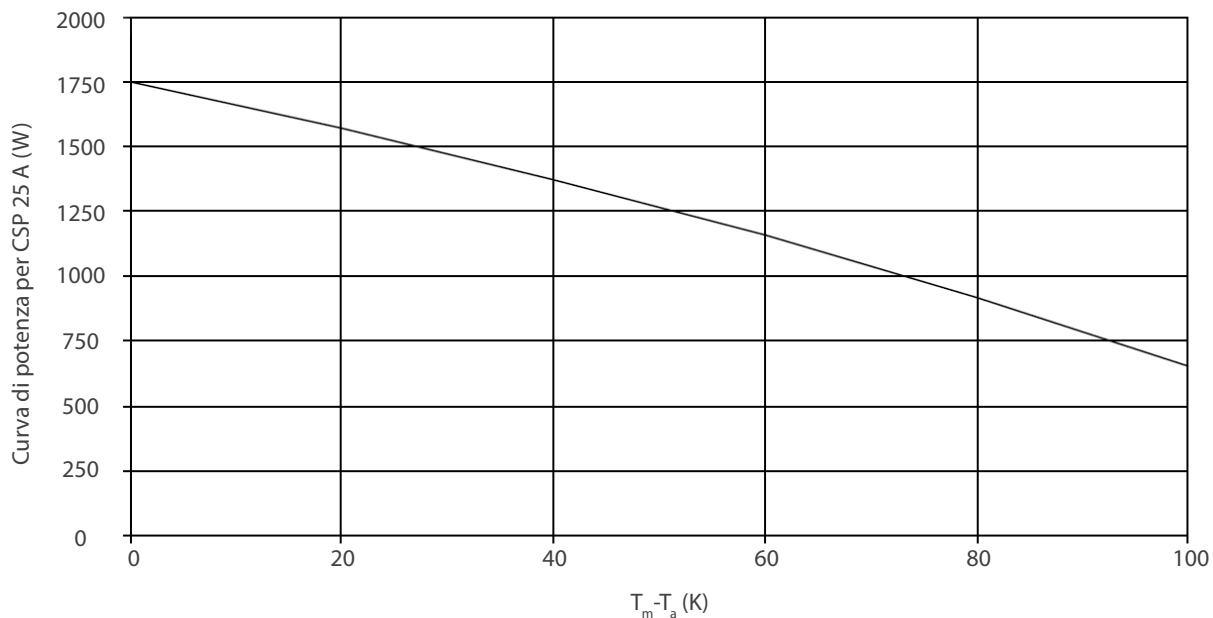
### Dimensioni e ingombri CSP 21 A





### Prestazioni termiche CSP 25 A

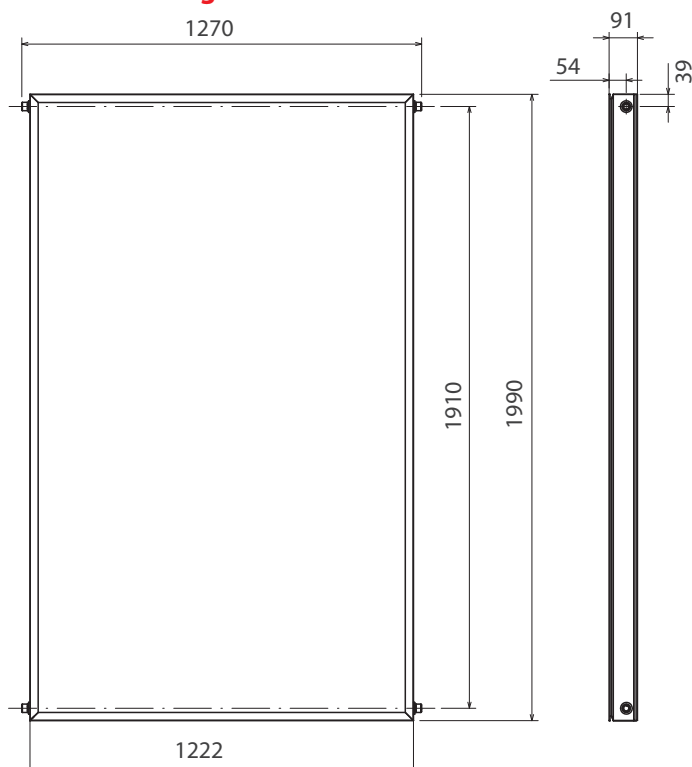
Curva di potenza CSP 25 A ( $G^*= 1000 \text{ W/m}^2$ )



Curva di potenza al variare dell'irraggiamento

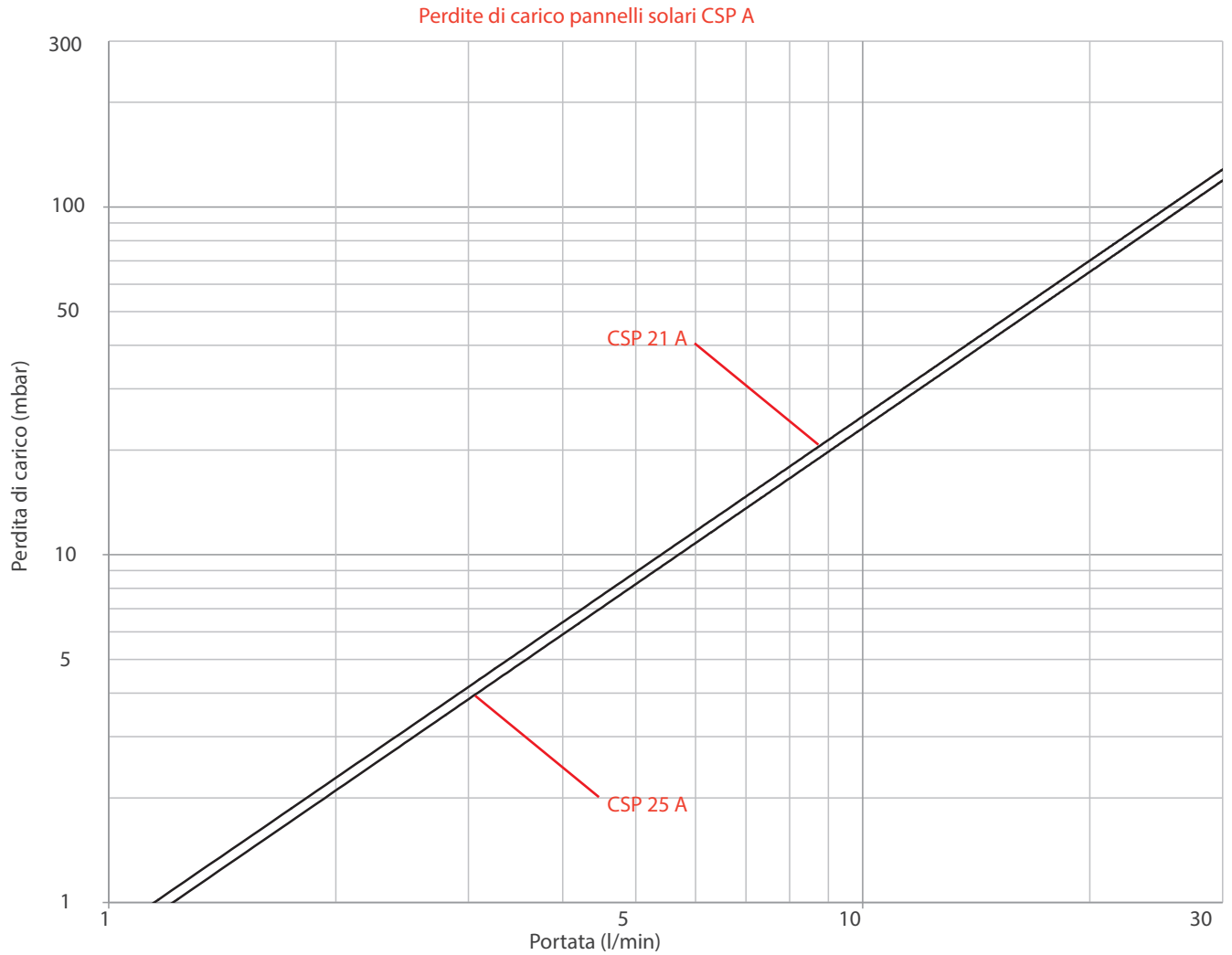
$T_m - T_a$ (K)	400 W/m <sup>2</sup>	700 W/m <sup>2</sup>	1000 W/m <sup>2</sup>
0	700	1225	1751
20	524	1049	1574
40	325	851	1376
60	106	631	1156
80	0	390	915
100	0	128	653

### Dimensioni e ingombri CSP 25 A

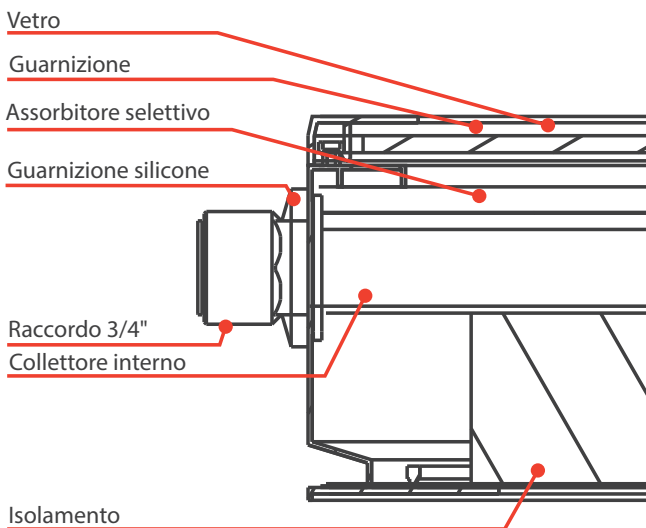




**Perdite di carico**

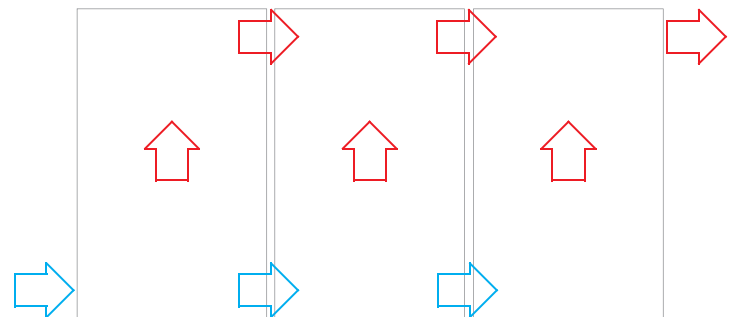


**Sezione pannello solare**



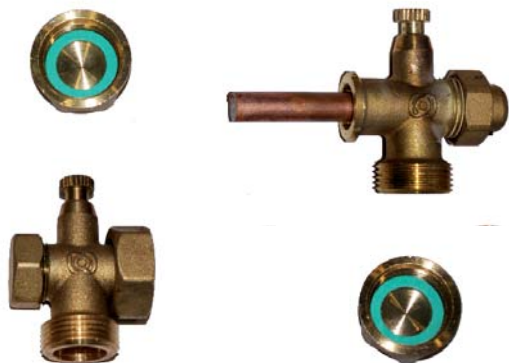
**Circuitazione**

I collettori CSP A dispongono di 4 attacchi. L'installazione va realizzata con ingresso freddo inferiore e uscita calda superiore lato opposto. Utilizzare i tappi per gli attacchi rimanenti. Si utilizzino i compensatori idraulici forniti per installazione in serie.





### KIT RACCORDI INGRESSO / USCITA E TAPPI PER CSP A



Codice	Descrizione
101080003	Kit ingresso / uscita e tappi per CSP A

Raccorderia in ottone specificatamente studiata per le connessioni tra le linee di mandata e ritorno degli impianti con i collettori solari CSP 21 A e CSP 25 A.

Il kit include:

- > n° 1 raccordo a croce con sfiato e portasonda incorporato da installare in uscita dal pannello solare o dalla serie di pannelli solari, attacco 3/4" battuta piana;
- > n° 1 raccordo da installarsi in ingresso al pannello solare o alla serie di pannelli solari, attacco 3/4" battuta piana;
- > n° 2 tappi con guarnizione per chiusura uscite idrauliche non utilizzate.

### SEPARATORE D'ARIA CON DISAERATORE



Codice	Descrizione
101080095	Separatore d'aria per CSP A

Separatore d'aria con innesto, a camera di espansione con disaeratore manuale.

Da installarsi obbligatoriamente in centrale termica nel caso di pannelli solari incassati nel tetto e nel caso in cui la stazione solare non sia provvista di disaeratore.



## SCHEMA TECNICA

PANNELLI SOLARI PIANI



### Testo di capitolato

Pannello solare piano per montaggio verticale dotato di piastra captante in alluminio con film selettivo Full Face Selective con trattamento TiNOX. La piastra captante è saldata ad una serie di tubazioni in rame unite ad arpa a due collettori di distribuzione idraulica sempre in rame con quattro uscite idrauliche. Il pannello solare è costituito di una struttura in alluminio verniciato, isolato verso il basso con lana di roccia e dotato superiormente di vetro solare di tipo temprato prismatico fissato con guarnizioni in EPDM resistente alle alte temperature.

Fornito con compensatori inox di connessione.

#### CERTIFICAZIONI:

EN 12975-1:2006 - Solar Keymark.

EN 12975-2:2006

Garanzia del pannello: 5 anni

Messa in funzione compresa nel prezzo.

#### SPECIFICHE TECNICHE:

Vetro:	vetro temprato prismatico
Strato selettivo assorbente:	full selective TiNOx
Circuiteria collettore:	arpa in rame
Attacchi idraulici:	3/4"
Struttura telaio:	alluminio
Isolamento:	lana di roccia

#### SPECIFICHE ENERGETICHE

Rendimento $\eta_0$ :	78,5%
Coefficiente di perdita termica ( $a_1$ ):	3,722 W/m <sup>2</sup> K
Coefficiente di perdita termica ( $a_2$ ):	0,012 W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>
Capacità termica (kJ/m <sup>2</sup> K):	9543
Portata ottimale high flow:	0,6 l/min m <sup>2</sup>
Portata ottimale low flow:	0,3 l/min m <sup>2</sup>
Pressione massima d'esercizio:	6,0 bar
Test di Wurzburg ( $I^* = 1212$ kWh/m <sup>2</sup> anno, 3 m <sup>2</sup> ):	580 kWh/m <sup>2</sup> anno
IAM - Kt, trasversale (50°):	0,94
IAM - Kt, laterale (50°):	0,94
IAM - Kd medio:	0,94

#### SPECIFICHE DIMENSIONALI

Altezza:	1990 mm
Profondità:	91 mm

#### CSP21A

Larghezza (con raccordi):	1041 (1092) mm
Superficie lorda totale:	2,07 m <sup>2</sup>
Superficie netta assorbente:	1,92 m <sup>2</sup>

#### CSP25A

Larghezza (con raccordi):	1222 (1270) mm
Superficie lorda totale:	2,43 m <sup>2</sup>
Superficie netta assorbente:	1,23 m <sup>2</sup>

Questa scheda ha valore indicativo. Kloben si riserva il diritto di apportare in qualunque momento, senza preavviso, modifiche per ragioni tecniche o commerciali agli articoli illustrati. Le informazioni contenute in questa scheda tecnica non esentano l'utente dal seguire scrupolosamente le normative e le norme di buona tecnica in vigore.

Per ulteriori informazioni tecniche consultare il sito internet o contattare il servizio di consulenza: [ufficio.tecnico@kloben.it](mailto:ufficio.tecnico@kloben.it)

**Turco Group S.r.l.**  
**Via dell'Artigianato 58**  
**37051 Bovolone (VR)**  
**T +39 0459237300**  
**F +39 0457971866**  
**[info@kloben.it](mailto:info@kloben.it)**  
**[www.kloben.it](http://www.kloben.it)**

MAGGIO 2014