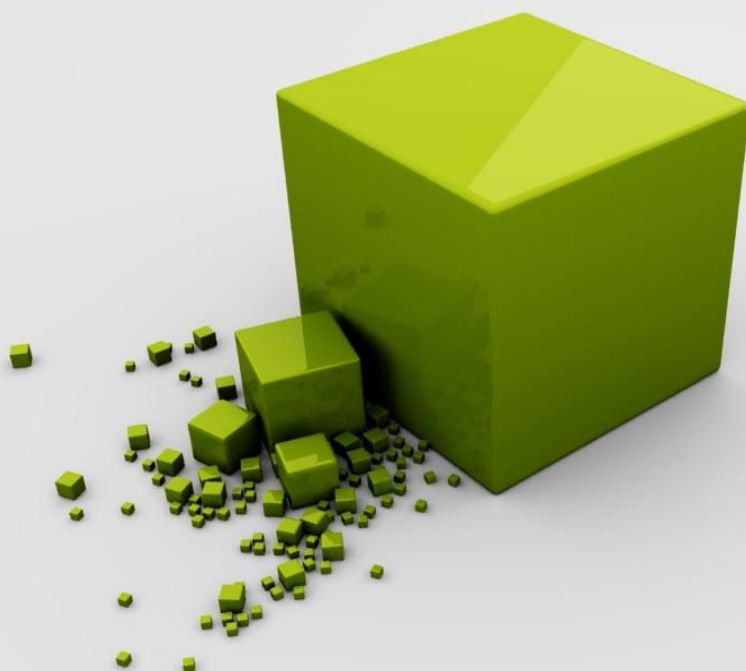


OMNIA BMCTank

*Software per la verifica dei raffreddatori
batch di liquidi alimentari*



1. Descrizione del Software

Che cos'è OMNIA BMCTank?

OMNIA BMCTank è la OMNIApp sviluppata da UNILAB, inclusa nella piattaforma OMNIA, questo strumento permette il calcolo e dimensionamento dei raffreddatori batch di fluidi alimentari.

Il termine **BMCTank** (Bulk Milk Cooler Tank) si riferisce ad una famiglia di apparecchiature per il raffreddamento batch del latte o altri fluidi alimentari come succhi di frutta, mosto, ecc. Generalmente il raffreddamento del fluido avviene in due momenti: alla mattina la vasca viene alimentata con metà volume, conseguentemente l'apparecchiatura provvederà a portare tale volume da 35 °C a 4 °C in un certo tempo. Alla sera, a tale volume mantenuto a 4 °C viene aggiunto un uguale volume a 35 °C. Il nostro programma calcola in automatico la temperatura media del volume totale. Inoltre l'utente può eventualmente cambiare tale temperatura, ad esempio per verificare che l'apparecchiatura risponda alla normativa ENV328, la quale impone che il volume totale del latte debba essere portato da 10 °C a 4 °C in un tempo massimo di un'ora e mezza. Nel calcolo dell'energia necessaria, viene tenuto conto del numero degli agitatori e delle loro dimensioni. L'applicativo può indicare la potenza richiesta dell'unità moto-condensante e suddividere la piastra in due o più circuiti, da collegare a unità moto condensanti diverse.



Punti di forza di OMNIA BMCTank

OMNIA BMCTank, come tutti i precedenti prodotti UNILAB, dispone al suo interno di una vasta gamma di fluidi:

- Rif. **REFPROP ver. 8** del NIST (National Institute of Standards and Technology), che comprende più di 140 fluidi più utilizzati nel settore della refrigerazione e del condizionamento,
- più di 300 gas.

Grazie a maschere di calcolo semplici e intuitive, OMNIA BMCTank fornisce tutti i dati tecnici che compongono lo scambiatore.

UNILAB dispone di un background tecnico avanzato, supportato da 28 anni di ricerca e da risultati sperimentali e dall'utilizzo di metodi di calcolo proprietari.

2. Modalità di calcolo disponibili in OMNIA BMCTank

OMNIA BMCTank consente il calcolo dei raffreddatori batch di fluidi alimentari in due modalità:

- in Espansione diretta (BMC-Tank DX)
- in Raffreddamento con glicole nella piastra (BMC-Tank GLY).

3. Altre interessanti caratteristiche disponibili in OMNIA BMCTank

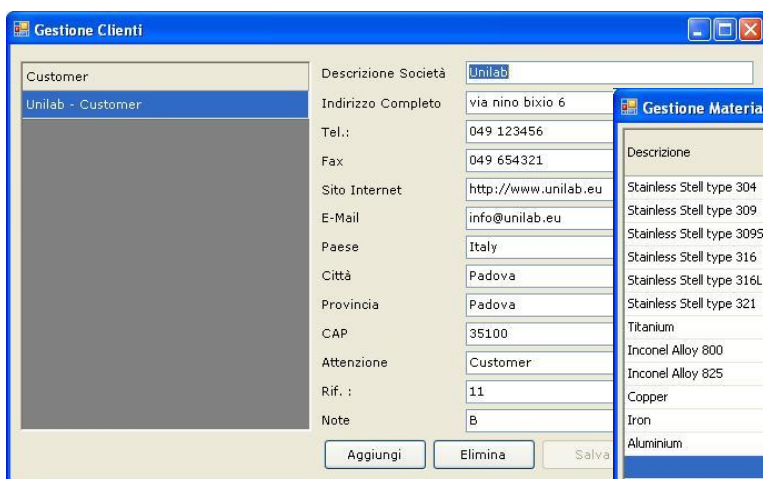
Abbiamo inserito nella nostra **OMNIApp BMCTank** molte funzioni che semplificano il lavoro ordinario dell'Ufficio Tecnico:

- Gestione degli archivi (clienti, materiali, fluidi),
- Unità di misura (sistemi standard e custom),
- Gestione degli utenti (dati dell'azienda e del logo),
- Stampe dettagliate.

Gestione degli archivi

Con la gestione degli archivi l'utente può avere il controllo sui dati dei componenti del suo database, in particolare è possibile impostare, modificare e cancellare i dati dei clienti, materiali e fluidi.

Clienti



Gestione Clienti

Customer: Unilab - Customer

Descrizione Società: Unilab

Indirizzo Completo: via nino bixio 6

Tel.: 049 123456

Fax: 049 654321

Sito Internet: http://www.unilab.eu

E-Mail: info@unilab.eu

Paese: Italy

Città: Padova

Provincia: Padova

CAP: 35100

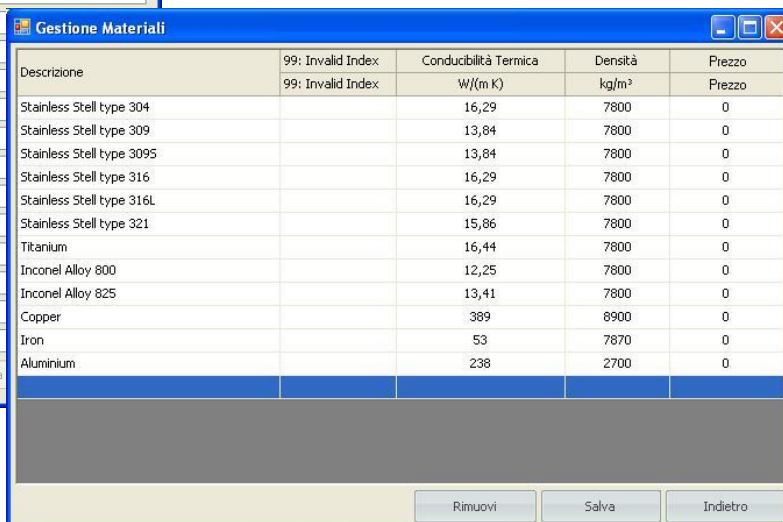
Attenzione: Customer

Rif.: 11

Note: B

Buttons: Aggiungi, Elimina, Salva

Materiali

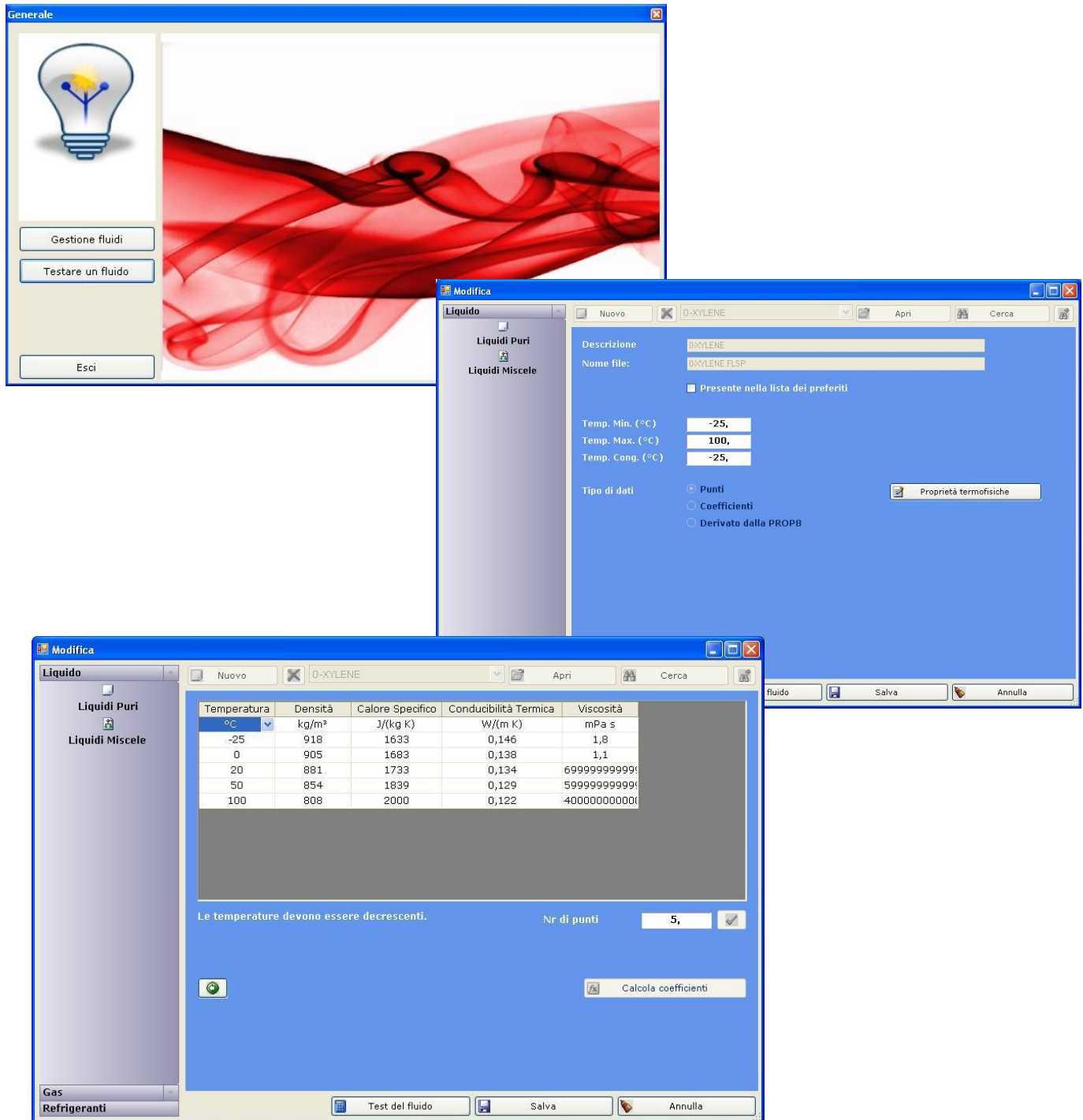


Gestione Materiali

Descrizione	99: Invalid Index	Conducibilità Termica W/(m K)	Densità kg/m³	Prezzo
Stainless Stell type 304	99: Invalid Index	16,29	7800	0
Stainless Stell type 309		13,84	7800	0
Stainless Stell type 3095		13,84	7800	0
Stainless Stell type 316		16,29	7800	0
Stainless Stell type 316L		16,29	7800	0
Stainless Stell type 321		15,86	7800	0
Titanium		16,44	7800	0
Inconel Alloy 800		12,25	7800	0
Inconel Alloy 825		13,41	7800	0
Copper		389	8900	0
Iron		53	7870	0
Aluminium		238	2700	0

Buttons: Rimuovi, Salva, Indietro

Fluidi



Generale

Gestione fluidi
Testare un fluido
Esci

Modifica

Liquido: D-OXYLENE

Descrizione: D-OXYLENE
Nome file: D-OXYLENE.FLSP

Temp. Min. (°C): -25
Temp. Max. (°C): 100
Temp. Cong. (°C): -25

Tipo di dati: Punti Coefficienti Derivato dalla PROP8

Proprietà termofisiche

Modifica

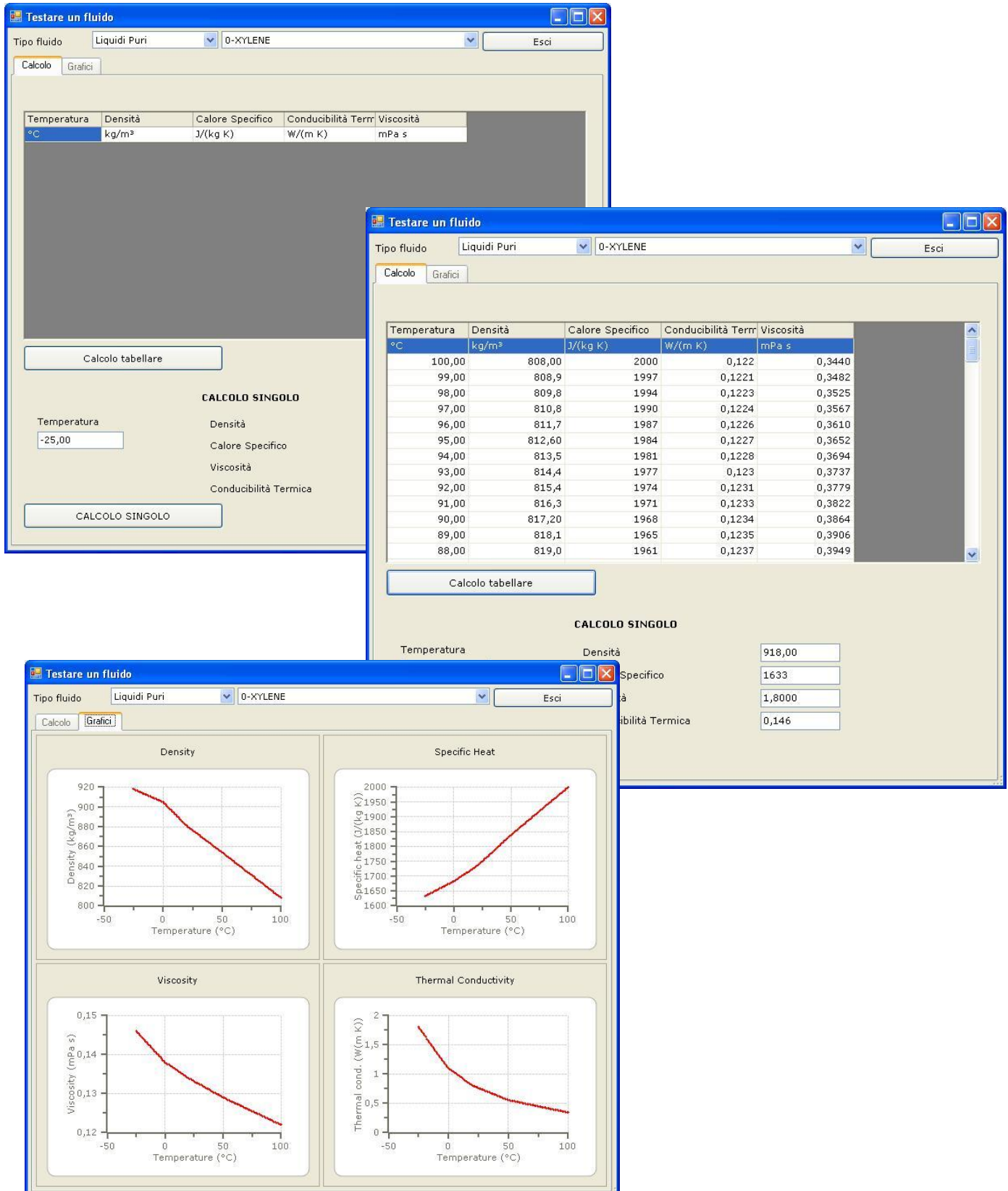
Temperatura °C	Densità kg/m³	Calore Specifico J/(kg K)	Conducibilità Termica W/(m K)	Viscosità mPa s
-25	918	1633	0,146	1,8
0	905	1683	0,138	1,1
20	881	1733	0,134	6999999999999999
50	854	1839	0,129	5999999999999999
100	808	2000	0,122	4000000000000000

Le temperature devono essere decrescenti. Nr di punti: 5

Calcola coefficienti

Integrata in OMNIA una funzionalità molto interessante che consente di selezionare un fluido (rif. REFPROP. 8 del NIST) e aggiungerne di nuovi. L'utente può inserire nuovi liquidi puri e miscele.

E' possibile, anche dalla finestra principale di "Gestione dei fluidi", testare un fluido e predisporre dei grafici.



The software interface 'Testare un fluido' is shown in three states:

- Top Left:** The 'Calcolo' tab is active. A table with headers 'Temperatura', 'Densità', 'Calore Specifico', 'Conducibilità Term', and 'Viscosità' is visible but empty.
- Top Right:** The 'Calcolo' tab is active. The table is populated with data for 0-XYLENE. Below the table is a 'CALCOLO SINGOLO' section with input fields for 'Temperatura' (set to -25,00) and buttons for 'CALCOLO SINGOLO' and 'Calcolo tabellare'.
- Bottom:** The 'Grafici' tab is active. It displays four graphs: 'Density', 'Specific Heat', 'Viscosity', and 'Thermal Conductivity', all plotted against 'Temperature (°C)' from -50 to 100.

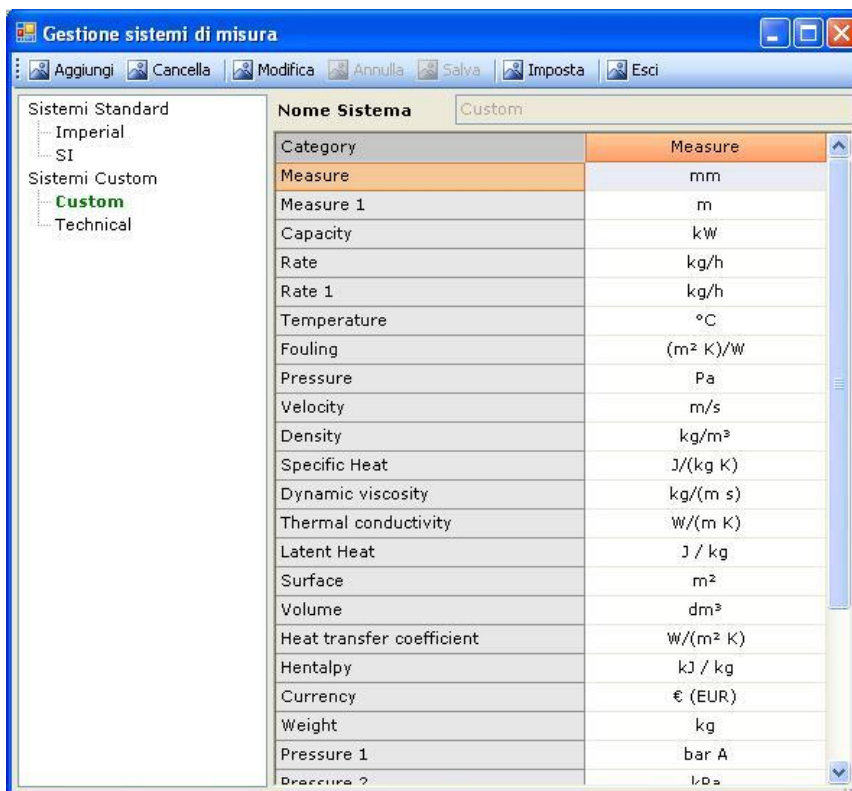
Temperatura °C	Densità kg/m³	Calore Specifico J/(kg K)	Conducibilità Term W/(m K)	Viscosità mPa s
100,00	808,00	2000	0,122	0,3440
99,00	808,9	1997	0,1221	0,3482
98,00	809,8	1994	0,1223	0,3525
97,00	810,8	1990	0,1224	0,3567
96,00	811,7	1987	0,1226	0,3610
95,00	812,60	1984	0,1227	0,3652
94,00	813,5	1981	0,1228	0,3694
93,00	814,4	1977	0,123	0,3737
92,00	815,4	1974	0,1231	0,3779
91,00	816,3	1971	0,1233	0,3822
90,00	817,20	1968	0,1234	0,3864
89,00	818,1	1965	0,1235	0,3906
88,00	819,0	1961	0,1237	0,3949

Graphical data for the bottom screenshot:

- Density:** Decreases from ~910 kg/m³ at -50°C to ~810 kg/m³ at 100°C.
- Specific Heat:** Increases from ~1650 J/(kg K) at -50°C to ~2000 J/(kg K) at 100°C.
- Viscosity:** Decreases from ~0,145 mPa s at -50°C to ~0,125 mPa s at 100°C.
- Thermal Conductivity:** Decreases from ~1,8 W/(m K) at -50°C to ~0,4 W/(m K) at 100°C.

Unità di misura

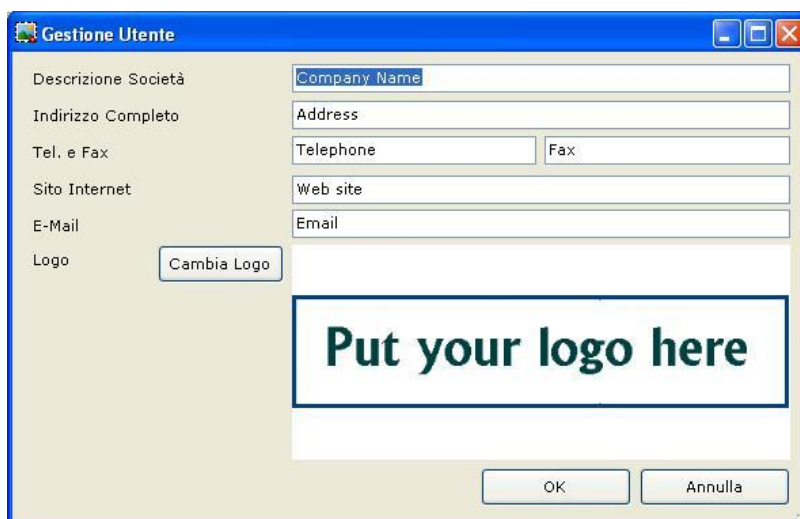
Questa opzione permette di impostare diverse unità di misura a scelta.



L'utente può scegliere tra il sistema Standard (es. Imperiale e S.I.) e sistema Custom, rendendo possibile la creazione di set diversi di unità di misura.

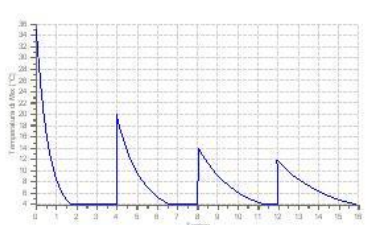
Gestione degli Utenti

OMNIA BMCTank dispone di uno strumento molto utile "Gestione Utente" che permette di inserire le proprie informazioni aziendali (scheda anagrafica e logo) e gestire i dati aziendali del cliente finale.



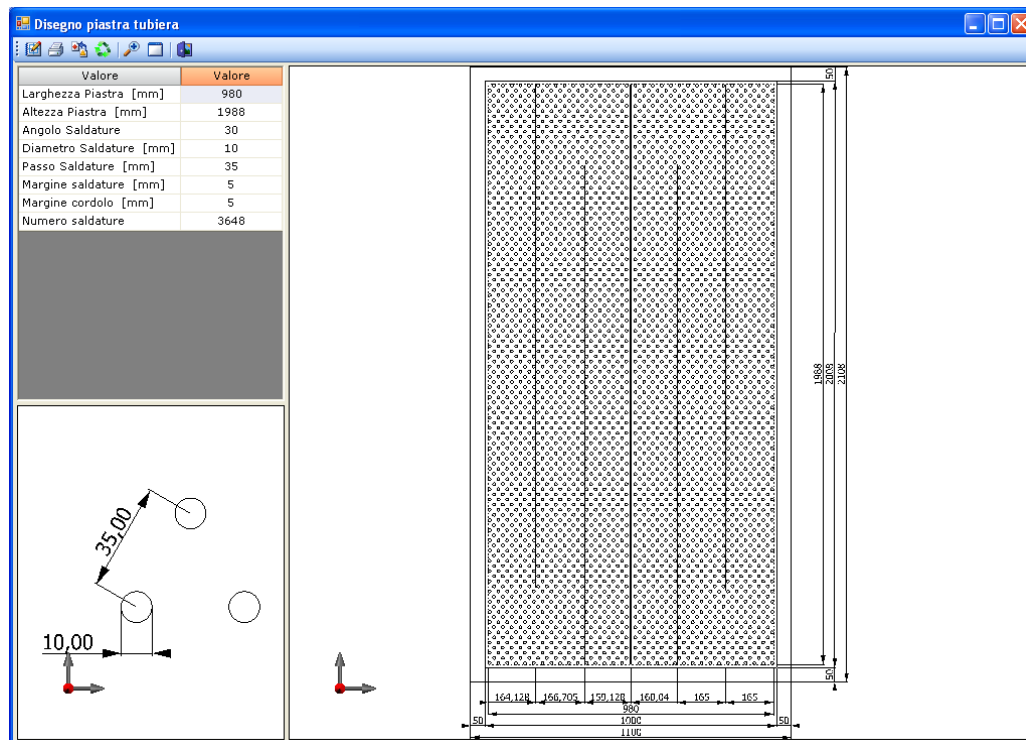
Stampe dettagliate

Abbiamo inserito diversi modelli di stampe dettagliate che si adattano perfettamente ai requisiti del Team Tecnico. Di seguito, Vi proponiamo alcuni esempi di modelli di stampa introdotti in **OMNIA BMCTank** che l'utente può ottenere usando il nostro software.

Put your logo here		Società		Commessa		Revisioni	
		Rif. :		Identificativo			
Company Name				Foglio / Di		Compilato	
Address						Data	
BMC Tank DX							
Servizio				Sigla			
Potenza unità condensante		kW		4,96		Superficie m ² 2,14	
DT medio logaritmico		°C		4,89		Coeff. Glob. Trasm. Term. W/(m ² K) 432	
Dati di Lavoro							
				Serbatoio		Piastra	
Fluido Circolante				CRUDE MILK		R22	
				Vers. 1		Vers. 2	
				Vers. 3		Vers. 4	
				MISCELA			
Volume Totale		dm ³		500,0		2000,0	
Temperatura iniziale		°C		35,00		35,00	
Temp. di Miscela		°C		19,50		14,33	
Temperatura finale		°C		4,00		4,00	
Temp. Media Fluido		°C				7,88	
Portata totale		kg/h				111,7	
Temperatura di evaporazione		°C				2,00	
Temperatura di condensazione		°C				45,00	
Surriscaldamento		K				5,0	
Sottoraffreddamento		K				5,0	
Densità		kg/m ³		996,51		1274,69	
Calore Specifico		J/(kg K)		4049		1175	
Conducibilità Termica		W/(m K)		4367,591		0,094	
Viscosità		cP		0,0019		0,0002	
Velocità		m/s				3,64	
Perdite di carico totali		kPa				0,66	
Fattore di sporcamento		(m ² K)/W		0		0	
Fattore di sporcamento		(m ² K)/W		0		0	
Coeff. Parz. Trasm. Term.		W/(m ² K)		516		2765	
Potenza Termica		kW		4,96		4,96	
Coeff. Glob. Trasm. Term.		W/(m ² K)		432		432	
Dati Costruttivi				Curva di Raffreddamento			
Materiale Piastra		Stainless Steel type 304		Costante di tempo dW/(KS)		h 2,43	
Spessore piastra		mm 1				Vers. 1 Vers. 2 Vers. 3 Vers. 4	
Altezza Piastra		mm 2005		Tempo rich. per ogni versata		h 1,70 2,63 3,31 3,84	
Larghezza Piastra		mm 970		Tempo a regime		h 3,84	
Ratto rto Altezza/Lunghezza a Piastra		2,0204					
Profondità Piastra		mm 1					
Numero Piastre		1					
Velocità interno piastra		m/s 3,64					
Attacco ingresso Piastra		500x3,6					
Attacco uscita Piastra		500x3,6					
N° Circuiti Frigoriferi		2					
Passaggi Per Piastra		3					
Angolo Saldature		30					
Diametro Saldature		mm 10					
Passo Saldature		mm 35					
							
Dimensioni Interne Vasca				AGITATORE			
Lunghezza		m 2,340		Giri al minuto		rpm 40	
Profondità		m 1,315		Diametro Pale		mm 300	
Altezza		mm 1570		Numero di Agitatori		0	

In Stampa viene anche mostrato il grafico della curva di raffreddamento.

L'applicativo è in grado di disegnare in automatico la tracciatura della piastra comprensiva delle tracciature.



Lingue disponibili

Questa opzione consente di scegliere la lingua che si vuole impostare all'avvio del programma. **OMNIA BMCTank** è disponibile in Inglese e in Italiano.

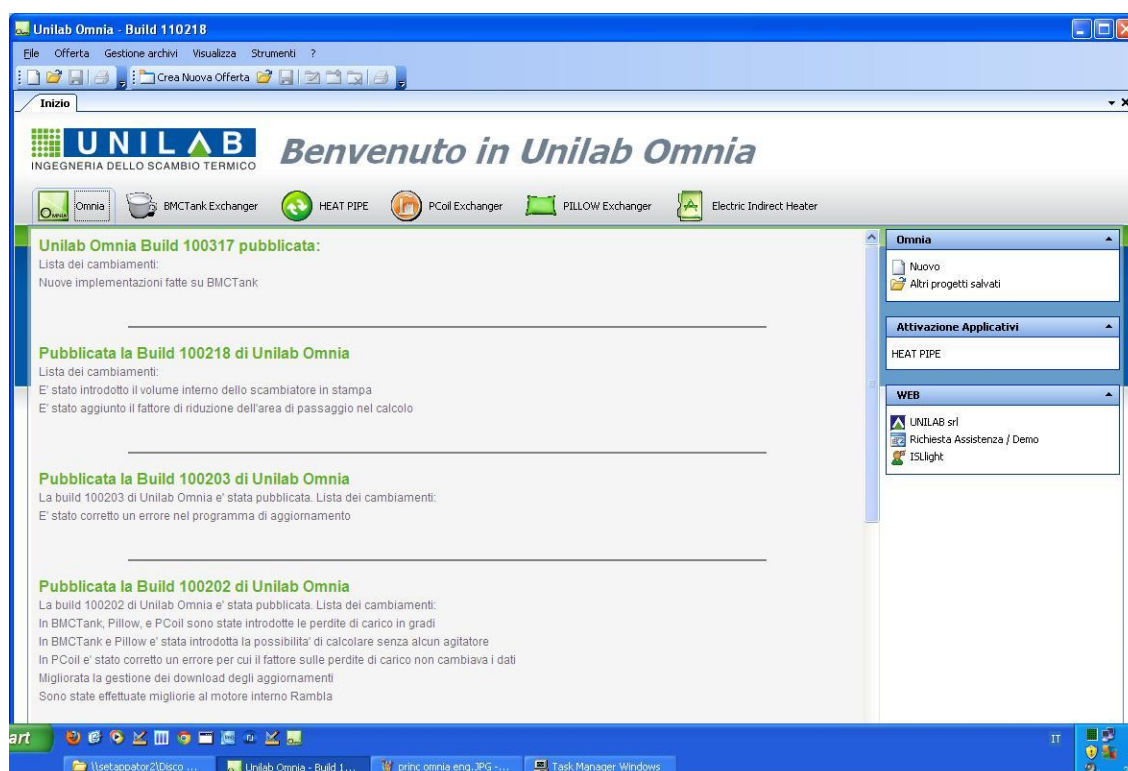


4. La piattaforma OMNIA

OMNIA BMCTANK è un componente della famiglia OMNIA, che include anche:

- OMNIA PILLOW (per scambiatori a piastre di tipologia Pillow),
- OMNIA PCOIL (per scambiatori a piastre di tipologia Pillow, utilizzati come recuperatori),
- OMNIA REIND (per riscaldatori elettrici indiretti),
- OMNIA HEAT PIPE (per scambiatori di tipo Tubi di Calore).

Questa struttura, disponibile nella piattaforma OMNIA, consente all'utente di progettare diversi tipi di scambiatori usando un unico software e risparmiando tempo e denaro.



5. Come calcolare un raffreddatore batch di liquidi alimentari in pochi passi

L'utente può facilmente calcolare un nuovo raffreddatore batch di liquidi alimentari in pochi step. Di seguito, Vi proponiamo alcune maschere che mostrano la procedura da seguire.

a) Inserimento dati di Input

PROGETTO

	RICHIESTO	OTTENUTO	Descrizione
Tempo	h 3,5	0,	
Costante di tempo	h	0,	

Potenza unità condensante: kW 50,
 Coeff. globale di scambio: W/(m² K) 0,
 Superficie di Scambio: m² 0,
 DTML: °C 0,

LATO SERBATORIO

Fluido: CRUDE MILK

Vers.	1	2	3	4	MISCELA
Tempo tra le versate (h)	0,	4,	4,	4,	
Tank Volume (dm³)	500,	500,	500,	500,	2000,
Temperatura iniziale (°C)	35,	35,	35,	35,	
Temp. di Miscela (°C)		19,5	14,33		11,75
Temperatura finale (°C)	4,	4,	4,	4,	4,

Fattore sporco: (m² K)/W 0,

LATO PIASTRA

Refrigerante: R22

Portata fluido: kg/h 0,

Temperatura di evaporazione: °C 2,
 Temperatura di condensazione: °C 45,
 Surriscaldamento: K 5,
 Sottoraffreddamento: 5,
 Fattore sporco: (m² K)/W 0,
 Perdite di carico totali: kPa 0,658786,
 Perdite di carico totali in gradi: °C 0,

Dati geometrici

Materiale Piastra: Stainless Stell type 304
 Spessore piastra: mm 0,5
 Altezza Piastra: mm 1980
 Larghezza Piastra: mm 980
 Rapporto Altezza / Larghezza piastra: 2,0204
 Profondità Piastra: mm 1,
 Velocità interno piastra: m/s 3,6437
 Attacco ingresso: 2x 500x3.6
 Angolo Saldature: 30
 Attacco uscita: 2x 500x3.6
 Diametro Saldature: mm 10
 Numero circuiti frigoriferi / passaggi per piastra: 2, 3
 Passo Saldature: mm 35

Verifica | Disegno | Stampa | Esci

In queste sezioni si possono impostare in modo dettagliato i seguenti parametri.

Progetto

PROGETTO

	RICHIESTO	OTTENUTO	Descrizione
Tempo	h 3,5	0,	
Costante di tempo	h	0,	

Potenza unità condensante: kW 50,
 Coeff. globale di scambio: W/(m² K) 0,
 Superficie di Scambio: m² 0,
 DTML: °C 0,

Lato Serbatoio

LATO SERBATORIO

Fluido: CRUDE MILK

Vers.	1	2	3	4	MISCELA
Tempo tra le versate (h)	0,	4,	4,	4,	
Tank Volume (dm³)	500,	500,	500,	500,	2000,
Temperatura iniziale (°C)	35,	35,	35,		
Temp. di Miscela (°C)		19,5	14,3		
Temperatura finale (°C)	4,	4,	4,		

Fattore sporco: (m² K)/W

Lato Piastra

LATO PIASTRA

Refrigerante: R22

Portata fluido: kg/h 0,

Temperatura di evaporazione: °C 2,
 Temperatura di condensazione: °C 45,
 Surriscaldamento: K 5,
 Sottoraffreddamento: 5,
 Fattore sporco: (m² K)/W 0,
 Perdite di carico totali: kPa 50,
 Perdite di carico totali in gradi: °C 0,

Sezione Dati

Dati geometrici | Fattori | Altri dati

Materiale Piastra	Stainless Stell type 304	Spessore piastra	mm	0,
Altezza Piastra	mm	Larghezza Piastra	mm	0,
Rapporto Altezza / Larghezza piastra	1,5	Profondità Piastra	mm	0,
Velocità interno piastra	m/s	11,	Attacco ingresso	1x Automatico
Angolo Saldature	30	Attacco uscita	1x Automatico	
Diámetro Saldature	mm	0,	Numero circuiti frigoriferi / passaggi per piastra	1, 1,
Passo Saldature	mm	0,		

b) Inserimento dati OUTPUT

Dopo aver introdotto i parametri, si può effettuare il calcolo ed ottenere l'output.

Unilab Omnia - Build 110218

File Offerta Gestione archivi Visualizza Strumenti ?

Inizio / BMC2000.BMCTank

PROGETTO

Tempo	h	3,5	3,84	
Costante di tempo	h		2,43	

Potenza unità condensante: kW 4,9631
 Coeff. globale di scambio: W/(m² K) 431,79
 Superficie di Scambio: m² 2,14
 DTML: °C 4,89

LATO SERBATORIO						LATO PIASTRA		
Fluido	CRUDE MILK					Refrigerante	R22	
Tempo tra le versate	h	0,	4,	4,	4,	Portata fluido	kg/h 111,7364	
Tank Volume	dm³	500,	500,	500,	500,	2000,	Temperatura di evaporazione	°C 2,
Temperatura iniziale	°C	35,	35,	35,	35,	Temperatura di condensazione	°C 45,	
Temp. di Miscela	°C		19,5	14,33		11,75	Surriscaldamento	K 5,
Temperatura finale	°C	4,	4,	4,	4,	4,	Sottoraffreddamento	5,
Fattore sporcamento	(m² K)/W					0,	Fattore sporcamento	(m² K)/W 0,
						0,	Perdite di carico totali	kPa 0,658787
							Perdite di carico totali in gradi	°C 0,0387

Dati geometrici | Fattori | Altri dati

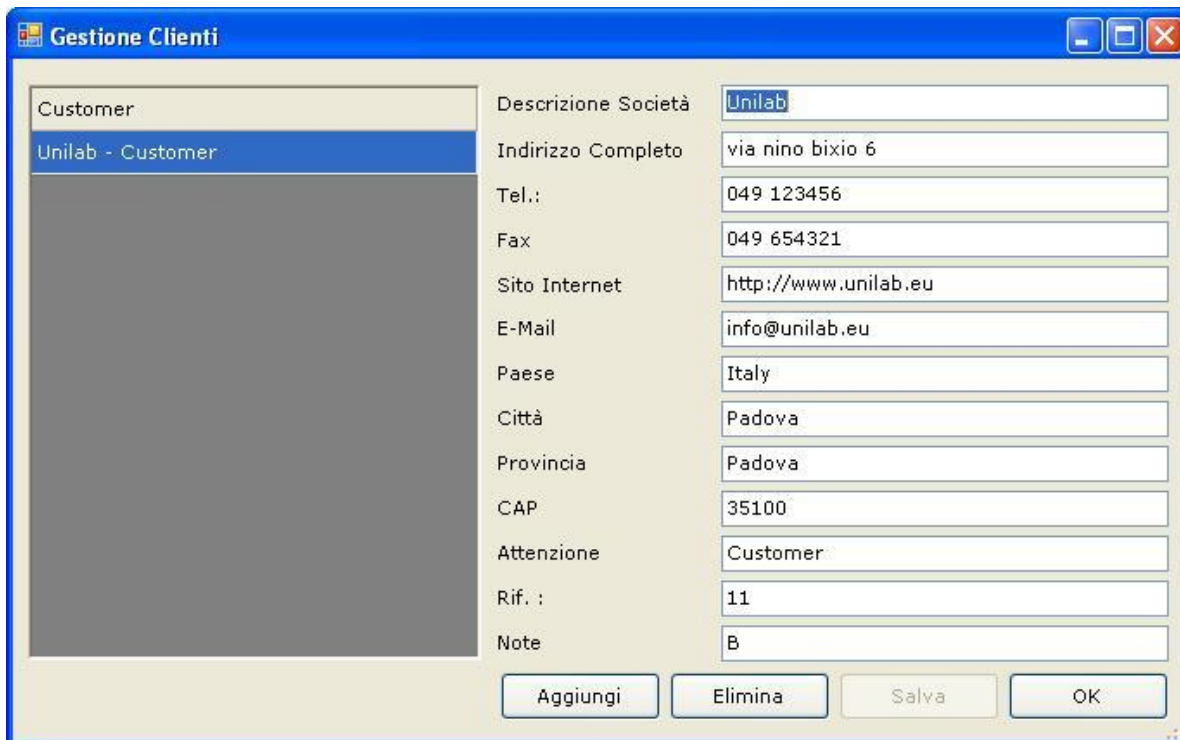
Materiale Piastra	Stainless Stell type 304	Spessore piastra	mm	0,5	
Altezza Piastra	mm	1980,	Larghezza Piastra	mm	980,
Rapporto Altezza / Larghezza piastra	2,0204	Profondità Piastra	mm	1,	
Velocità interno piastra	m/s	3,6437	Attacco ingresso	2x 500x3.6	
Angolo Saldature	30	Attacco uscita	2x 500x3.6		
Diámetro Saldature	mm	10,	Numero circuiti frigoriferi / passaggi per piastra	2, 3,	
Passo Saldature	mm	35,			

Verifica | Disegno | Stampa | Esci

Unilab Omnia - Build 110218

c) Inserimento Dati Cliente

In questa sezione è possibile selezionare il cliente interessato.



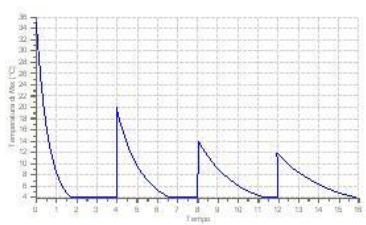
The screenshot shows a software window titled "Gestione Clienti". On the left, there is a list of customers with "Unilab - Customer" selected. On the right, there is a form with the following fields:

Descrizione Società	Unilab
Indirizzo Completo	via nino bixio 6
Tel.:	049 123456
Fax	049 654321
Sito Internet	http://www.unilab.eu
E-Mail	info@unilab.eu
Paese	Italy
Città	Padova
Provincia	Padova
CAP	35100
Attenzione	Customer
Rif. :	11
Note	B

At the bottom of the form are four buttons: "Aggiungi", "Elimina", "Salva", and "OK".

d) Moduli di stampa

A progetto ultimato, si può lanciare la stampa.

Put your logo here		Società		Commessa		Revisioni	
		Rf. :		Identificativo			
Company Name				Foglio / Di		Compilato	
Address						Data	
						30/09/2011	
BMC Tank DX							
Servizio				Sigla			
Potenza unità condensante	kW	4,96	Superficie		m ²	2,14	
DT medio logaritmico	°C	4,89	Coeff. Glob. Trasm. Term.		W/(m ² K)	432	
Dati di Lavoro							
		Serbatoio				Piastra	
Fluido Circolante		CRUDE MILK				R22	
		Vers. 1	Vers. 2	Vers. 3	Vers. 4	MISCELA	
Volume Totale	dm ³	500,0	500,0	500,0	500,0	2000,0	
Temperatura iniziale	°C	35,00	35,00	35,00	35,00		
Temp. di Miscela	°C		19,50	14,33		11,75	
Temperatura finale	°C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	
Temp. Media Fluido	°C					7,88	
Portata totale	kg/h					111,7	
Temperatura di evaporazione	°C					2,00	
Temperatura di condensazione	°C					45,00	
Surriscaldamento	K					5,0	
Sottoraffreddamento	K					5,0	
Densità	kg/m ³					1274,69	26,34
Calore Specifico	J/(kg K)					1175	740
Conducibilità Termica	W/(m K)					0,094	0,010
Viscosità	cP					0,0002	0,0000
Velocità	m/s					3,64	
Perdite di carico totali	kPa					0,66	
Fattore di sporcamento	(m ² K)/W					0	
Fattore di sporcamento	(m ² K)/W					0	
Coeff. Parz. Trasm. Term.	W/(m ² K)					2765	
Potenza Termica	kW					4,96	
Coeff. Glob. Trasm. Term.	W/(m ² K)					432	
Dati Costruttivi				Curva di Raffreddamento			
Materiale Piastra	Stainless Stell type 304			Costante di tempo dW(KS)		h	
Spessore piastra	mm	1					
Altezza Piastra	mm	2005			Vers. 1		Vers. 2
Larghezza Piastra	mm	970			Vers. 3		Vers. 4
Rapporto Altezza/Lunghezza a Piastra	2,0204			Tempo rich. per ogni versata		h	
Profondità Piastra	mm	1			Tempo a regime		h
Numero Piastre	1					3,84	
Velocità interno piastra	m/s	3,64					
Attacco ingresso Piastra	500x3,6						
Attacco uscita Piastra	500x3,6						
N° Circuiti Frigoriferi	2						
Passaggi Per Piastra	3						
Angolo Saldature	30						
Diametro Saldature	mm	10					
Passo Saldature	mm	35					
Dimensioni Interne Vasca				AGITATORE			
Lunghezza	m	2,340			Giri al minuto	rpm	40
Profondità	m	1,315			Diametro Pale	mm	300
Altezza	mm	1570			Numero di Agitatori	0	