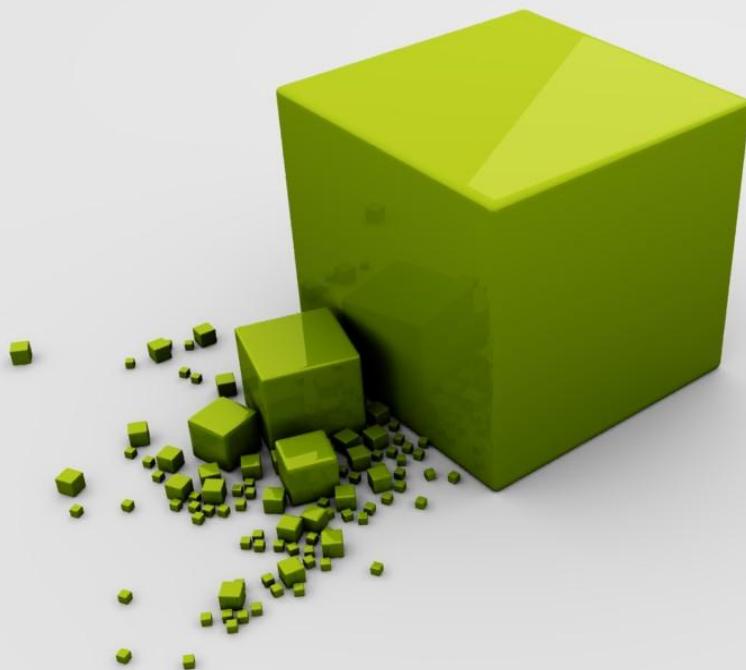


OMNIA PCOIL

Software per particolari applicazioni nello scambio termico



1. Descrizione del Software

Che cos'è OMNIA PCoil?



OMNIA PCoil è la OMNIApp sviluppata da UNILAB, inclusa nella piattaforma OMNIA, adatto per il calcolo di particolari applicazioni nello scambio termico.

OMNIA PCoil permette il calcolo di scambiatori costruiti con una serie di piastre del tipo "Pillow Heat Exchangers", affiancate e inserite in un telaio. Questo tipo di scambiatori possono essere utilizzati come recuperatori di calore da fumi, e di solito il fluido circolante all'interno delle piastre è un olio **diatermico**. La OmniApp è in grado di calcolare questi scambiatori sia in verifica che in dimensionamento. Inoltre, in fase di stampa, è possibile visualizzare la tracciatura della piastra e del telaio, generati in automatico.

Punti di forza di OMNIA PCoil

OMNIA PCoil, 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 PCoil** 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 PCoil

OMNIA PCoil consente il calcolo degli scambiatori in cinque modalità:

- Riscaldamento
- Raffreddamento
- Condensazione
- Evaporazione
- Vapore.

L'esportazione del calcolo è disponibile nei seguenti formati: PDF, Word ed Excel.

3. Altre interessanti caratteristiche disponibili in OMNIA PCoil

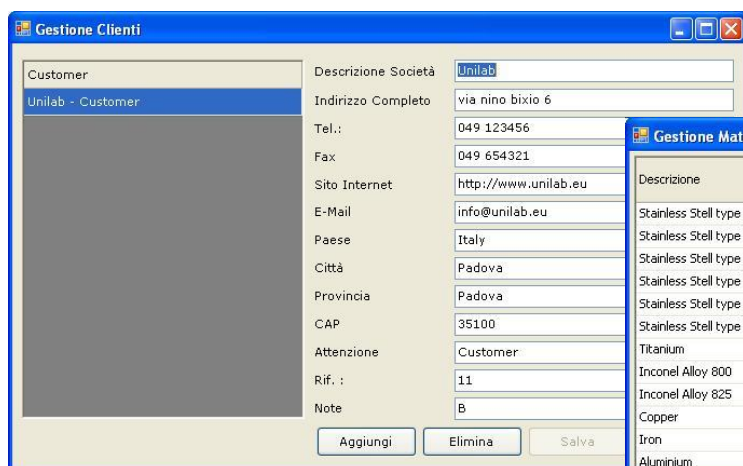
Abbiamo inserito nella nostra **OMNIApp PCoil** molte funzioni che semplificano il lavoro ordinario dell'Ufficio Tecnico:

- 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

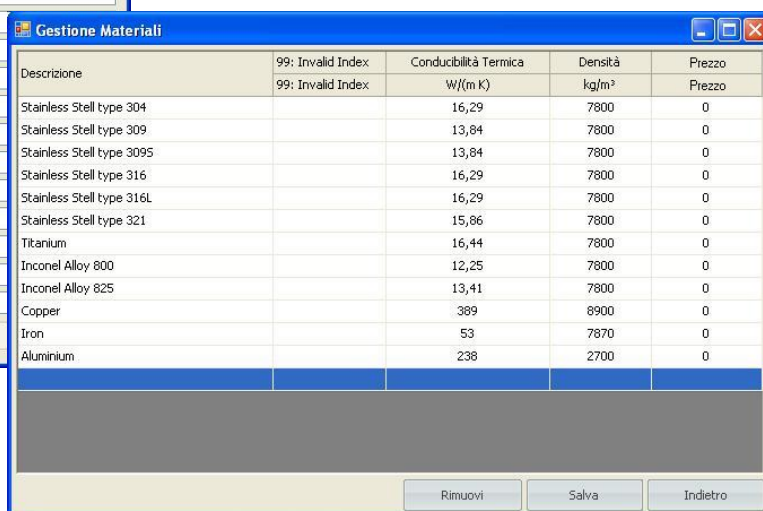
Attenzione: Customer

Rif.: 11

Note: B

Buttons: Aggiungi, Elimina, Salva

Materiali

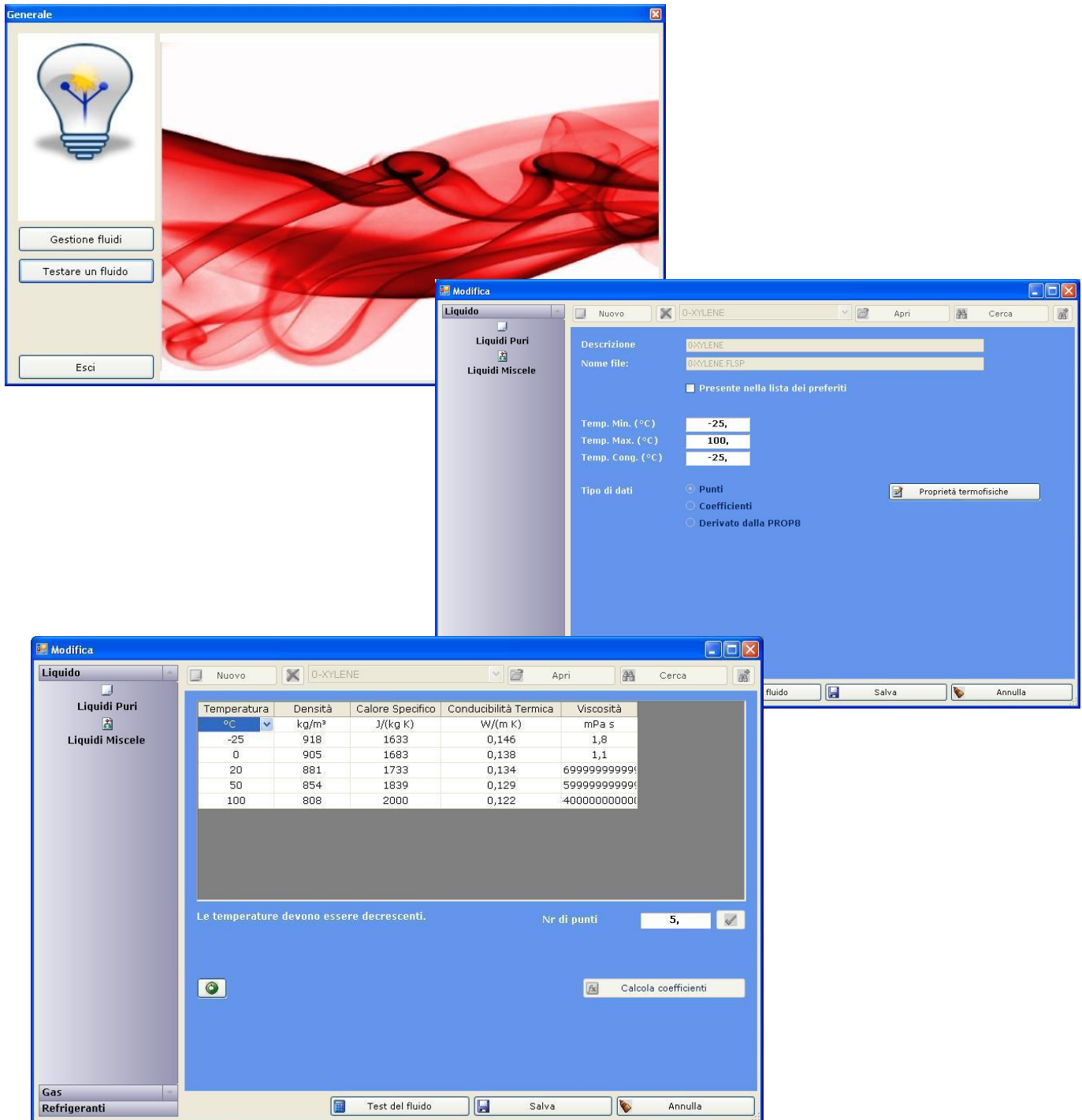


Gestione Materiali

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



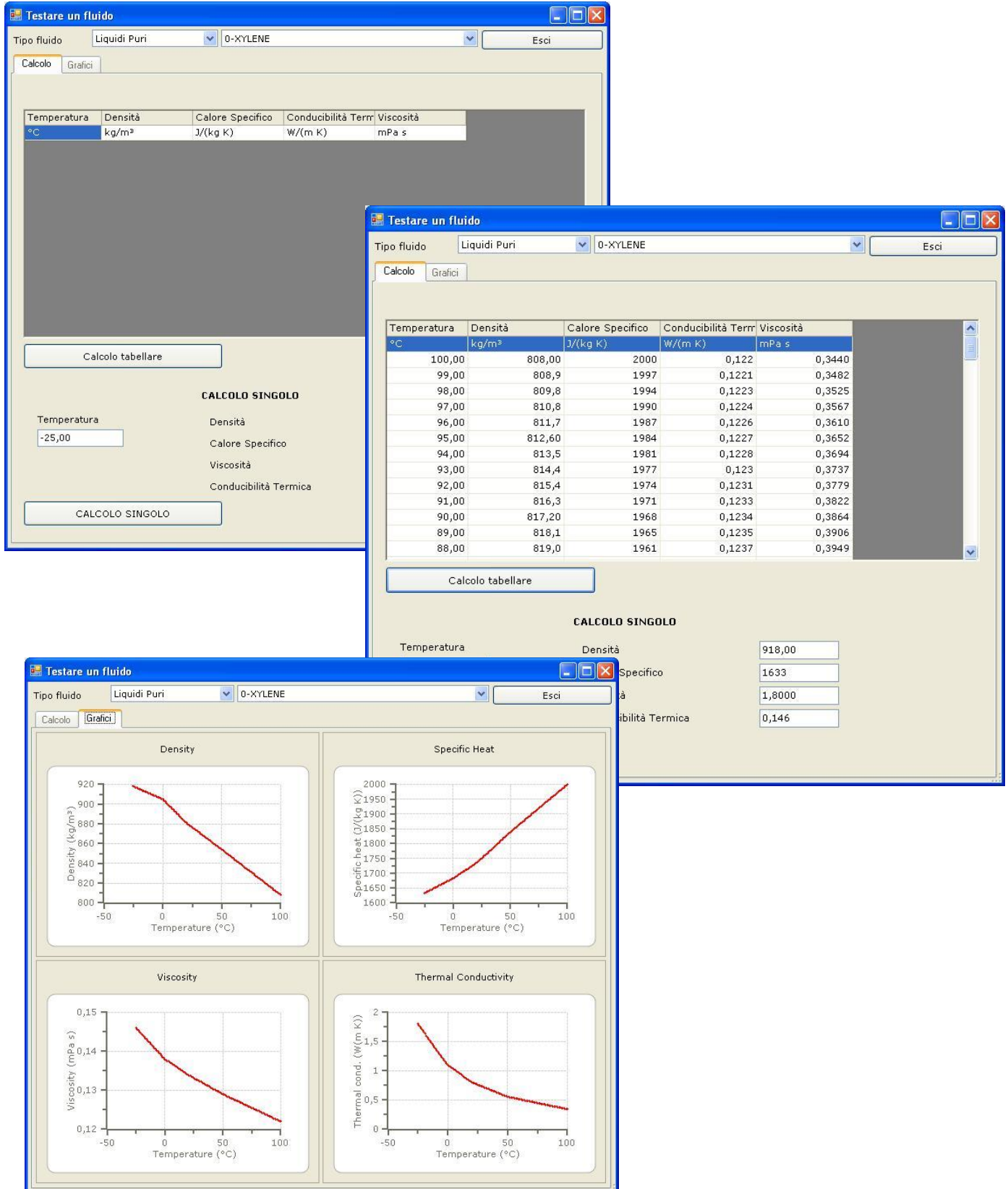
The screenshot displays three overlapping windows from the PCoil software:

- Generale**: A main window with a lightbulb icon and buttons for "Gestione fluidi", "Testare un fluido", and "Esci".
- Modifica** (top): A window for editing fluid properties. It shows fields for "Descrizione" (DXYLENE), "Nome file" (DXYLENE.FLSP), and temperature limits (Temp. Min. -25, Temp. Max. 100, Temp. Cong. -25). It also has radio buttons for "Punti", "Coefficienti", and "Derivato dalla PROP8", and a "Proprietà termofisiche" button.
- Modifica** (bottom): A window showing a table of thermophysical properties for a liquid. Below the table, it indicates "Le temperature devono essere decrescenti." and "Nr di punti" set to 5, with a "Calcola coefficienti" button.

Temperatura °C	Densità kg/m ³	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	699999999999
50	854	1839	0,129	599999999999
100	808	2000	0,122	400000000000

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 overlapping windows. The top-left window shows the 'Calcolo' tab with a table header and a 'CALCOLO SINGOLO' section. The top-right window shows the 'Grafici' tab with a data table and a 'CALCOLO SINGOLO' section. The bottom window shows the 'Grafici' tab with four plots: Density, Specific Heat, Viscosity, and Thermal Conductivity.

Table 1: Data from the middle window's table

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

Table 2: Data from the bottom window's 'CALCOLO SINGOLO' section

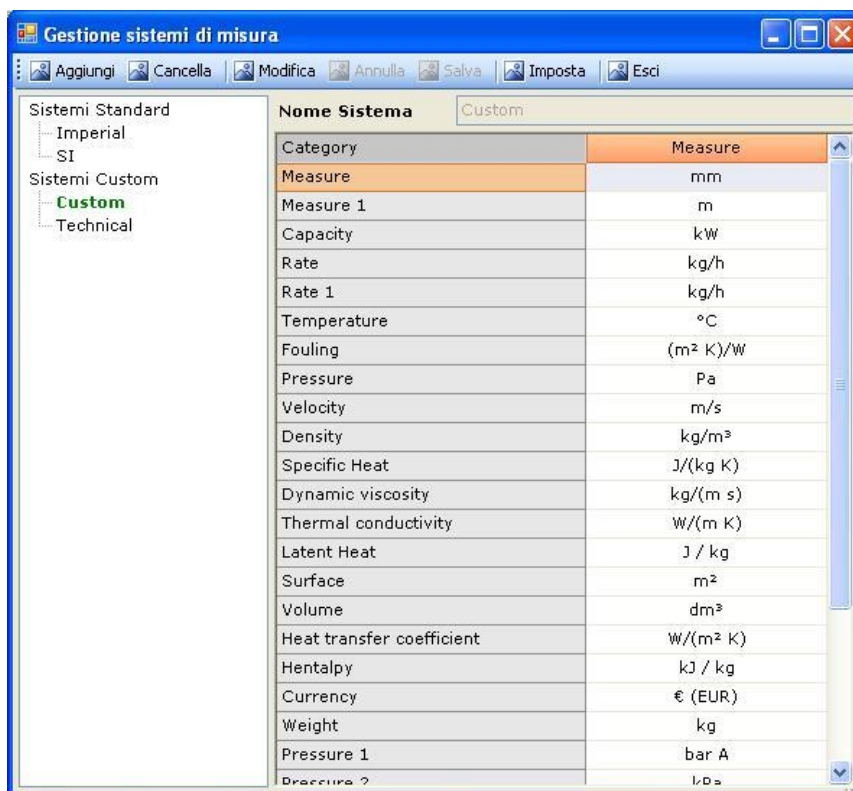
Temperatura	Densità	918,00
-25,00	Calore Specifico	1633
	Viscosità	1,8000
	Conducibilità Termica	0,146

Graphs in the bottom window:

- Density:** Plot of Density (kg/m³) vs Temperature (°C). The curve shows density decreasing from approximately 918 kg/m³ at -25°C to 819 kg/m³ at 100°C.
- Specific Heat:** Plot of Specific heat (J/(kg K)) vs Temperature (°C). The curve shows specific heat increasing from approximately 1633 J/(kg K) at -25°C to 1961 J/(kg K) at 100°C.
- Viscosity:** Plot of Viscosity (mPa s) vs Temperature (°C). The curve shows viscosity decreasing from approximately 1,800 mPa s at -25°C to 0,3949 mPa s at 100°C.
- Thermal Conductivity:** Plot of Thermal cond. (W/(m K)) vs Temperature (°C). The curve shows thermal conductivity decreasing from approximately 0,146 W/(m K) at -25°C to 0,1237 W/(m K) at 100°C.

Unità di misura

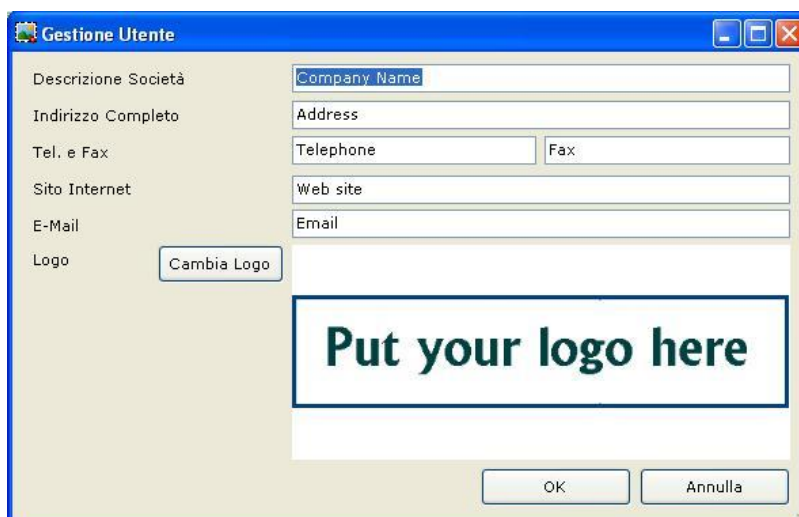
Questa opzione permette di impostare diverse unità di misura a scelta.



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

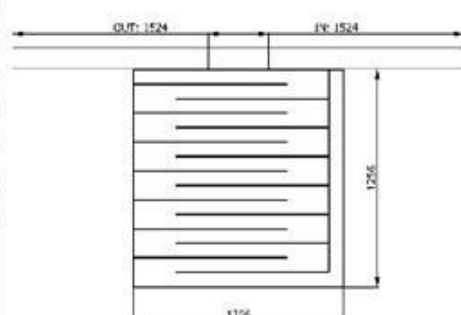
Gestione degli Utenti

OMNIA PCoil 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.



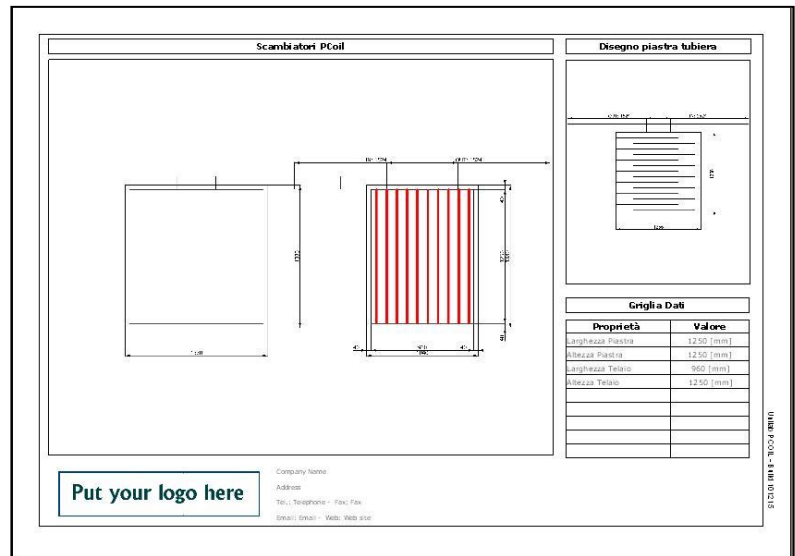
Stampe dettagliate

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 PCoil** che l'utente può ottenere usando il nostro software.

Put your logo here	Società	Commissa	Revisioni		
	Unità	Identificativo			
	Area				
Company Name Address	Impianto	Foglio / Di	Compilato	Data	
		1/1		26/10/2011	
Condensazione					
Potenza	kW	6,99	Potenza Ottenuta	kW	7,04
			Coeff. Glob. Trasm. Term.	W/(m ² K)	18,29
Servizio			Superficie	m ²	31,25
Sigla			DTML	°C	12,31
Dati di Lavoro					
		Esterno Piastre		Piastra	
Fluido Circolante		AIR		R 22	
Portata totale	kg/h	5000,0	145,9		
Temperatura ingresso	°C	30,00	45,00		
Temperatura uscita	°C	35,00	45,00		
Temperatura di evaporazione	°C		2,00		
Temperatura di condensazione	°C		45,00		
Surriscaldamento	K		5,0		
Sottoraffreddamento	K		5,0		
Reynolds		76995			
Prandtl		0,722			
Temp. Media Fluido	°C	32,50	Fase liquida	Fase gas	
Densità	kg/m ³	1,15	1106,00	85,95	
Calore Specifico	J/(kg K)	1007	1375	997	
Conducibilità Termica	W/(m K)	0,026	0,074	0,014	
Viscosità	cP	0,0188	0,1307	0,01392	
Velocità	m/s	1,00		0,12	
Perdite di carico totali	Pa Pa	15	0,03		
Coeff. Parz. Trasm. Term.	W/(m ² K)	18,67	937,52		
Coeff. Glob. Trasm. Term.	W/(m ² K)	18,29			
Dati Costruttivi			Dimensioni Telaio		
Materiale Piastra	Stainless Steel type 304		Altezza Telaio	mm	1250
Spessore piastra	mm	1	Larghezza Telaio	mm	960
Altezza Piastra	mm	1250			
Larghezza Piastra	mm	1250			
Spessore piastra	mm	5			
Numero Piastre		10			
Attacco ingresso Piastra	60° (1524 mm th. 12,7 mm)				
Attacco uscita Piastra	60° (1524 mm th. 12,7 mm)				
Passaggi Per Piastra		15			
Angolo Saldature		30			
Diametro Saldature	mm	10			
Passo Saldature	mm	35			
Volume Interno Scambiatore	l	71,9			

Unilab (Italy) - PCoil - Build 101215

Il disegno può essere esportato in formato AutoCad (DWG e DXF) o in formato grafico (BMP, EMF etc).



Lingue disponibili

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



4. La piattaforma OMNIA

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

- OMNIA BMCTank (per la conservazione del latte a basse temperature)
- OMNIA PILLOW (per scambiatori a piastre di tipologia Pillow)
- OMNIA REIND (per riscaldatori elettrici indiretti).
- OMNIA HEAT PIPE (per scambiatori di tipo Tubi di Calore)

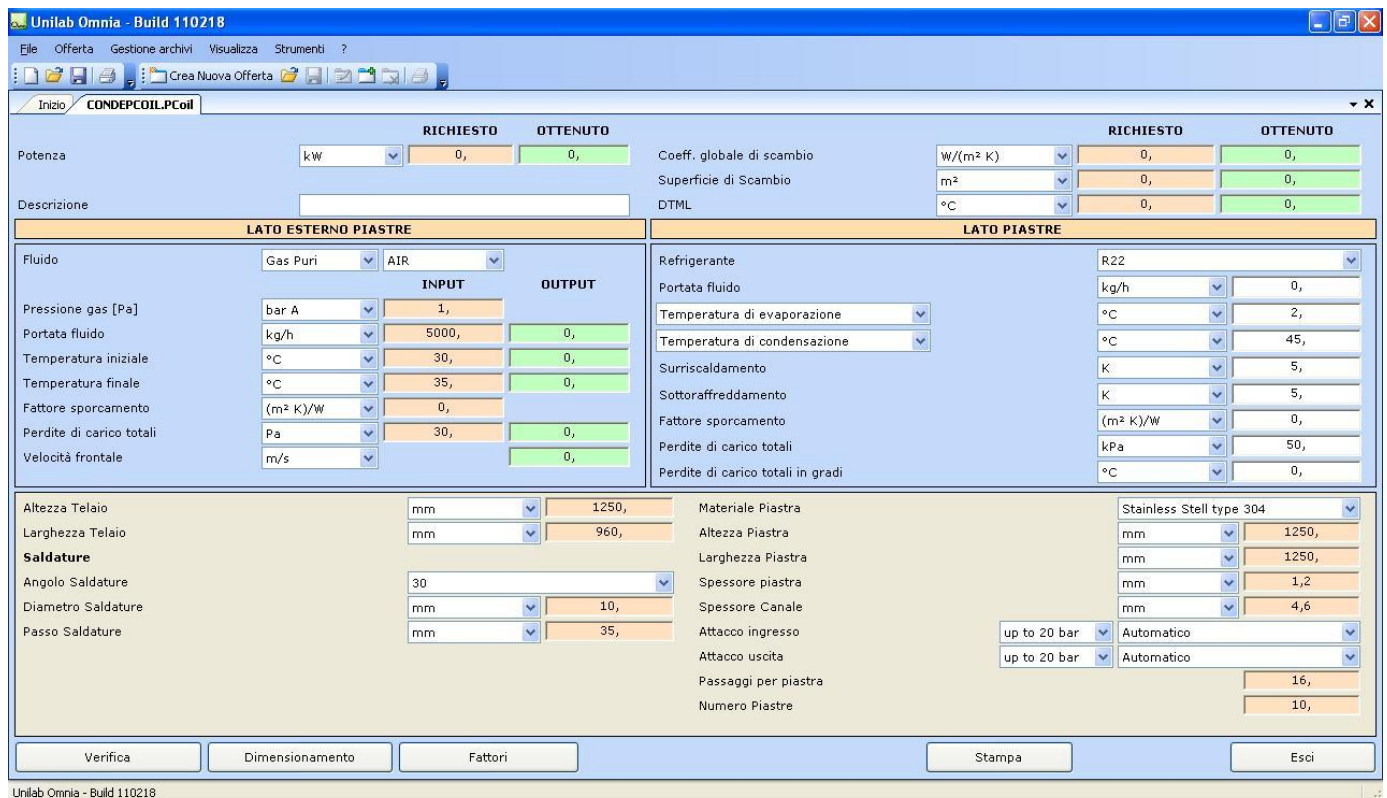
Questa struttura, disponibile nella piattaforma OMNIA, consente all'utente di progettare diversi tipi di scambiatori usando un unico software e risparmiando tempo e denaro.



5. Come calcolare uno scambiatore costruito con una serie di piastre di tipo "Pillow Heat Exchanger" in pochi passi

L'utente può facilmente calcolare un nuovo scambiatore costruito con una serie di piastre di tipo "Pillow Heat Exchanger" in pochi step. Di seguito, Vi proponiamo alcune maschere che mostrano la procedura da seguire.

a) Inserimento dati di Input




The screenshot shows the 'CONDEPCOIL.PCoil' software interface. It features a top menu bar with options like 'File', 'Offerta', 'Gestione archivi', 'Visualizza', and 'Strumenti'. Below the menu is a toolbar with icons for file operations. The main workspace is divided into several sections:

- General Parameters:** Includes fields for 'Potenza' (Power) in kW, 'Coeff. globale di scambio' (Global exchange coefficient) in W/(m² K), 'Superficie di Scambio' (Exchange surface) in m², and 'DTML' in °C. Each has 'RICHiesto' and 'OTTENUTO' (Required/Obtained) columns.
- LATO ESTERNO PIASTRE (External Plate Side):**
 - Fluid: Gas Puri (AIR selected)
 - Pressione gas [Pa]: bar A, 1
 - Portata fluido: kg/h, INPUT 5000, OUTPUT 0
 - Temperatura iniziale: °C, 30
 - Temperatura finale: °C, 35
 - Fattore sporcamento: (m² K)/W, 0
 - Perdite di carico totali: Pa, 30
 - Velocità frontale: m/s, 0
- LATO PIASTRE (Plate Side):**
 - Refrigerante: R22
 - Portata fluido: kg/h, 0
 - Temperatura di evaporazione: °C, 2
 - Temperatura di condensazione: °C, 45
 - Surriscaldamento: K, 5
 - Sottoraffreddamento: K, 5
 - Fattore sporcamento: (m² K)/W, 0
 - Perdite di carico totali: kPa, 50
 - Perdite di carico totali in gradi: °C, 0
- Dimensions and Materials:**
 - Altezza Telaio: mm, 1250
 - Larghezza Telaio: mm, 960
 - Materiale Piastra: Stainless Steel type 304
 - Altezza Piastra: mm, 1250
 - Larghezza Piastra: mm, 1250
 - Spessore piastra: mm, 1,2
 - Spessore Canale: mm, 4,6
 - Attacco ingresso: up to 20 bar, Automatico
 - Attacco uscita: up to 20 bar, Automatico
 - Passaggi per piastra: 16
 - Numero Piastre: 10

At the bottom, there are buttons for 'Verifica', 'Dimensionamento', 'Fattori', 'Stampa', and 'Esci'.

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

Progetto



This screenshot shows a simplified version of the software interface, focusing on the 'Progetto' section. It includes the same general parameters as the previous screenshot: 'Potenza' (kW), 'Coeff. globale di scambio' (W/(m² K)), 'Superficie di Scambio' (m²), and 'DTML' (°C). The 'RICHiesto' and 'OTTENUTO' columns are visible for each parameter.

Lato Esterno Piastre

LATO ESTERNO PIASTRE			
Fluido	Gas Puri	AIR	
		INPUT	OUTPUT
Pressione gas [Pa]	bar A	1,	
Portata fluido	kg/h	5000,	0,
Temperatura iniziale	°C	30,	n
Temperatura finale	°C	35,	
Fattore sporco	(m ² K)/W	0,	
Perdite di carico totali	Pa	30,	
Velocità frontale	m/s		

Lato Piastre

LATO PIASTRE			
Refrigerante		R22	
Portata fluido	kg/h	0,	
Temperatura di evaporazione	°C	2,	
Temperatura di condensazione	°C	45,	
Surriscaldamento	K	5,	
Sottoraffreddamento	K	5,	
Fattore sporco	(m ² K)/W	0,	
Perdite di carico totali	kPa	50,	
Perdite di carico totali in gradi	°C	0,	

Sezione Dati

Altezza Telaio	mm	1250,	Materiale Piastra	Stainless Stell type 304
Larghezza Telaio	mm	960,	Altezza Piastra	mm
Saldature			Larghezza Piastra	mm
Angolo Saldature		30	Spessore piastra	mm
Diametro Saldature	mm	10,	Spessore Canale	mm
Passo Saldature	mm	35,	Attacco ingresso	up to 20 bar
			Attacco uscita	up to 20 bar
			Passaggi per piastra	Automatico
			Numero Piastre	Automatico
				16,
				10,

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 CONDEPCOIL.PCoil

		RICHIESTO		OTTENUTO				RICHIESTO		OTTENUTO	
Potenza	kW	6,992	7,0382	Coeff. globale di scambio	W/(m² K)	0,	18,29	Superficie di Scambio	m²	31,25	31,25
Descrizione				DTML	°C	12,33	12,31				

LATO ESTERNO PIASTRE				LATO PIASTRE			
Fluido	Gas Puri	AIR		Refrigerante	R22		
Pressione gas [Pa]	bar A	1,		Portata fluido	kg/h	145,9481	
Portata fluido	kg/h	4999,9998	4999,9998	Temperatura di evaporazione	°C	2,	
Temperatura iniziale	°C	30,	30,	Temperatura di condensazione	°C	45,	
Temperatura finale	°C	35,	35,	Surriscaldamento	K	5,	
Fattore sporcamento	(m² K)/W	0,		Sottoraffreddamento	K	5,	
Perdite di carico totali	Pa	30,	14,5762	Fattore sporcamento	(m² K)/W	0,	
Velocità frontale	m/s		1,0022	Perdite di carico totali	kPa	0,030131	
				Perdite di carico totali in gradi	°C	0,0007	

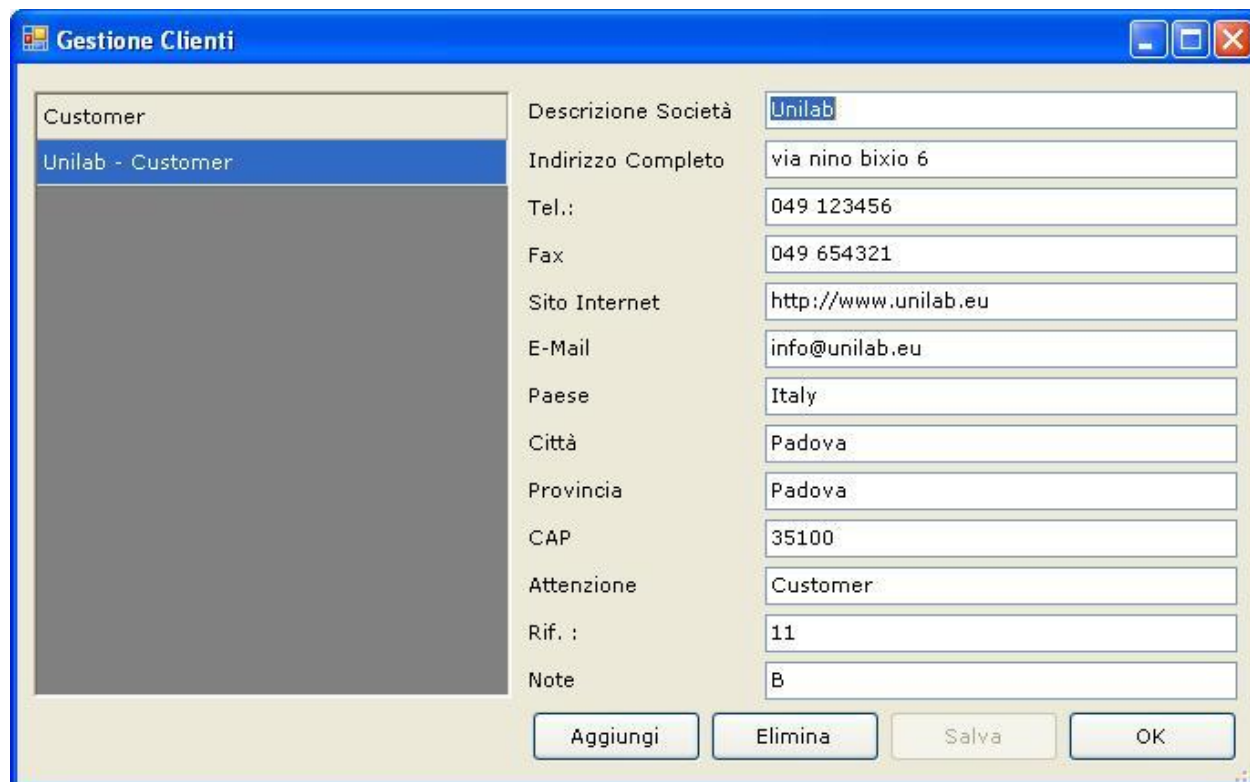
Altezza Telaio	mm	1250,	Materiale Piastra	Stainless Stell type 304	
Larghezza Telaio	mm	960,	Altezza Piastra	mm	1250,
Saldature			Larghezza Piastra	mm	1250,
Angolo Saldature	30		Spessore piastra	mm	1,2
Diametro Saldature	mm	10,	Spessore Canale	mm	4,6
Passo Saldature	mm	35,	Attacco ingresso	up to 20 bar	Automatico
			Attacco uscita	up to 20 bar	Automatico
			Passaggi per piastra		15,
			Numero Piastre		10,

Verifica Dimensionamento Fattori Stampa Esci

Unilab Omnia - Build 110218

c) Inserimento Dati Cliente

In questa sezione è possibile selezionare il cliente interessato.



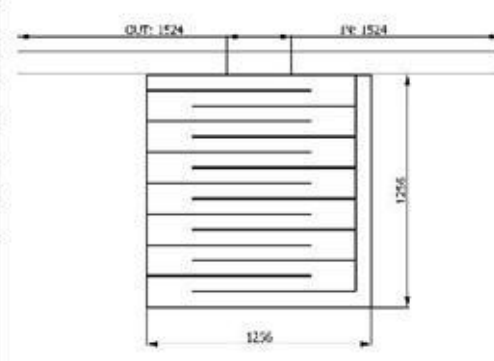
The screenshot shows a software window titled "Gestione Clienti" with a list of customers on the left and a detailed form on the right. The "Unilab - Customer" entry is selected in the list. The form fields are as follows:

Customer	Descrizione Società	Unilab
Unilab - Customer	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 at the bottom: Aggiungi, Elimina, Salva, OK.

d) Moduli di stampa

A progetto ultimato, si può lanciare la stampa.

Put your logo here	Società	Commissa	Revisioni			
	Unità					
	Area	Identificativo				
	Impianto					
Company Name		Foglio / Di	Compilato	Data		
Address		1/1		26/10/2011		
Condensazione						
Potenza	kW	6,99	Potenza Ottenuta	kW	7,04	
			Coeff. Glob. Trasm. Term.	W/(m² K)	18,29	
Servizio			Superficie	m²	31,25	
Sigla			DTML	°C	12,31	
Dati di Lavoro						
		Esterno Piastre		Piastra		
Fluido Circolante		AIR		R22		
Portata totale	kg/h	5000,0		145,9		
Temperatura ingresso	°C	30,00		45,00		
Temperatura uscita	°C	35,00		45,00		
Temperatura di evaporazione	°C			2,00		
Temperatura di condensazione	°C			45,00		
Surriscaldamento	K			5,0		
Sottoraffreddamento	K			5,0		
Reynolds		78995				
Prandtl		0,722				
Temp. Media Fluido	°C	32,50		Fase liquida	Fase gas	
Densità	kg/m³	1,15		1106,00	85,95	
Calore Specifico	J/(kg K)	1007		1375	997	
Conducibilità Termica	W/(m K)	0,026		0,074	0,014	
Viscosità	cP	0,0188		0,1307	0,01392	
Velocità	m/s	1,00		0,12		
Perdite di carico totali	Pa Pa	15		0,03		
Coeff. Parz. Trasm. Term.	W/(m² K)	18,67		937,52		
Coeff. Glob. Trasm. Term.	W/(m² K)	18,29				
Dati Costruttivi			Dimensioni Telaio			
Materiale Piastra		Stainless Steel type 304		Altezza Telaio	mm	1250
Spessore piastra	mm	1		Larghezza Telaio	mm	960
Altezza Piastra	mm	1250				
Larghezza Piastra	mm	1250				
Spessore piastra	mm	5				
Numero Piastre		10				
Attacco ingresso Piastra		60° (1524 mm th. 12,7 mm)				
Attacco uscita Piastra		60° (1524 mm th. 12,7 mm)				
Passaggi Per Piastra		15				
Angolo Saldature		30				
Diametro Saldature	mm	10				
Passo Saldature	mm	35				
Volume Interno Scambiatore	l	71,9				

Unilab (Italy) - PCOIL - Build 101 215