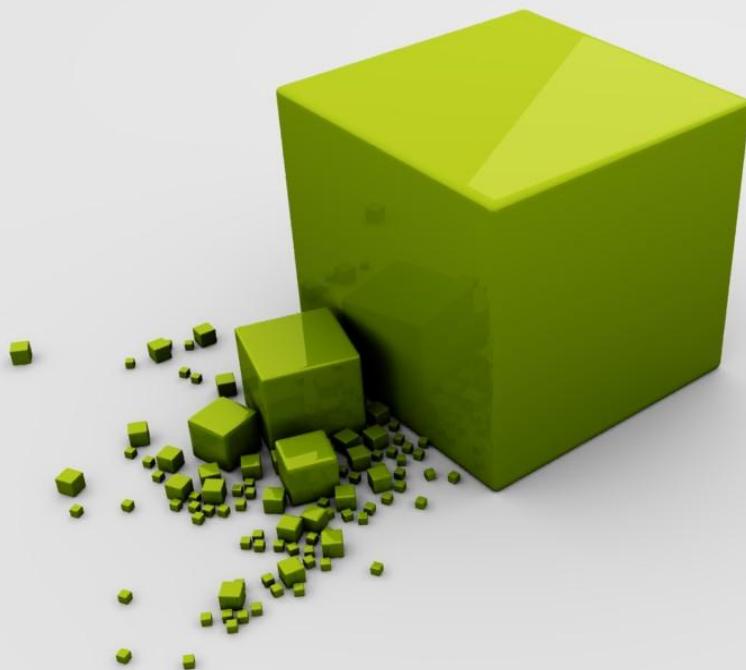


# **OMNIA REIND**

*Software per la verifica di Riscaldatori  
Elettrici Indiretti*



## 1. Descrizione del Software

### *Che cos'è OMNIA REIND?*

**OMNIA REIND** (da cui il termine R.E.IND. - Riscaldatori Elettrici Indiretti) è la OMNIAApp sviluppata da UNILAB, inclusa nella piattaforma OMNIA, che consente la verifica di riscaldatori elettrici in modalità indiretta, ovvero la resistenza elettrica riscalda un fluido che a sua volta riscalda il gas all'interno della serpentina.



Gli elementi che compongono l'apparecchiatura sono:

- il serbatoio
- la resistenza elettrica
- la serpentina.

All'interno del serbatoio è presente un fluido (ad esempio glicole propilenico) che viene riscaldato dalla resistenza elettrica che a sua volta riscalda il gas all'interno della serpentina. Il riscaldamento del gas porta ad un aumento della pressione dello stesso che controbilancia la caduta di pressione per effetto dell'attrito, in questo modo è possibile progettare stazioni di pompaggio più piccole.

Dato che lo scopo di **OMNIA REIND** è la verifica di riscaldatori elettrici indiretti, l'utente finale può in questo modo:

- effettuare il calcolo della resistenza elettrica
- stabilire se la resistenza elettrica è sufficiente per portare il glicole dalla temperatura "A" alla temperatura "B"
- capire se la superficie della serpentina è sufficiente per scambiare il calore necessario a portare il gas dalla temperatura "A" alla temperatura "B".

La presenza di un ambiente di sviluppo "standard" (che consente di effettuare il calcolo delle proprietà termofisiche, il salvataggio dei progetti e la gestione delle maschere) e lo sviluppo di DLL di calcolo specifiche caratterizzano **OMNIA REIND**.



Solitamente questo genere di calcolo, per tipiche apparecchiature di nicchia, viene effettuato dall'Ufficio Tecnico con calcoli manuali, con notevole dispendio di tempo e denaro. Molte aziende richiedono a UNILAB lo sviluppo di progetti su misura, prodotti il cui costo di progettazione difficilmente potrà essere ammortizzato, mediante la vendita di nuove copie. In molti casi, l'elevato costo dovuto alla predisposizione di un prodotto personalizzato non viene quasi mai ricompensato dalla vendita dello stesso. Prima dello sviluppo di OMNIA, non era conveniente da parte di UNILAB sviluppare software specifici di questa tipologia. Grazie all'ambiente generico **OMNIA REIND**, oggi è possibile creare applicazioni di calcolo di nicchia a **costi e tempi molto contenuti**.

### *Punti di forza di OMNIA REIND*

**OMNIA REIND**, 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 tra i più utilizzati nel settore della refrigerazione e del condizionamento
- più di 300 gas.

Grazie a maschere di calcolo semplici e intuitive, **OMNIA REIND** 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 ottenuti dall'utilizzo di metodi di calcolo proprietari.

## 2. Modalità di calcolo disponibili in OMNIA REIND

**OMNIA REIND** consente la verifica di scambiatori nella sola modalità "**Verifica**", attraverso l'inserimento da parte dell'utente di parametri all'interno del programma. Lo scopo è "verificare" se i valori inseriti siano adeguati o meno per poter spostare un gas naturale da una stazione di pompaggio ad un'altra.

## 3. Altre interessanti caratteristiche disponibili in OMNIA REIND

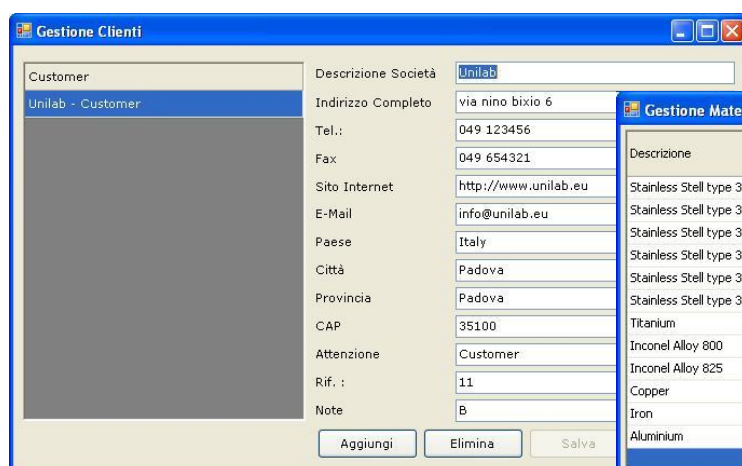
Abbiamo inserito nella nostra **OMNIApp REIND** molte funzioni che semplificano il lavoro ordinario dell'Ufficio Tecnico:

- 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

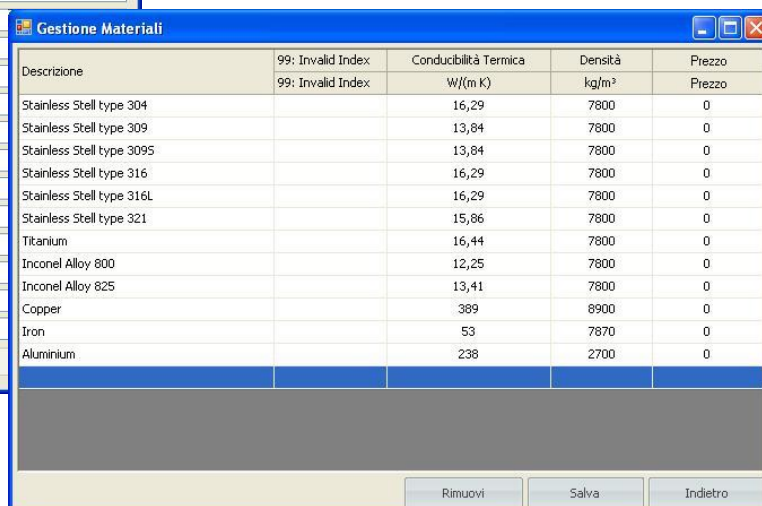
Attenzione: Customer

Rif.: 11

Note: B

Buttons: Aggiungi, Elimina, Salva

#### Materiali

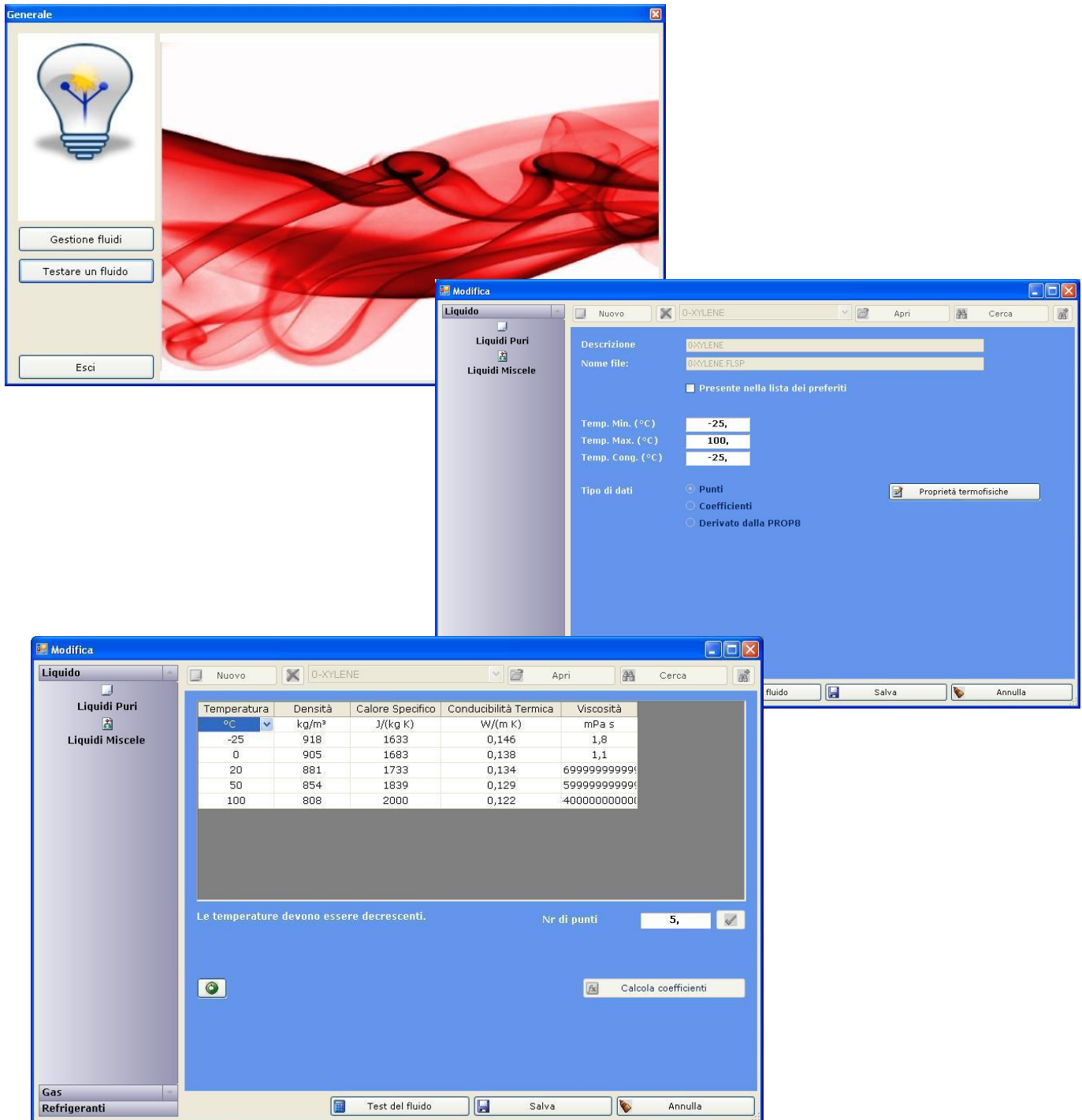


**Gestione Materiali**

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-XYLENE

Descrizione: DXYLENE  
Nome file: DXYLENE.FLSP

Presente nella lista dei preferiti:

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

Tipo di dati:  Punti  Coefficienti  Derivato dalla PROP8

Proprietà termofisiche

fluidi Salva Annulla

**Modifica**

Liquido: D-XYLENE

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	699999999999
50	854	1839	0,129	599999999999
100	808	2000	0,122	400000000000

Le temperature devono essere decrescenti. Nr di punti: 5

Calcola coefficienti

Gas Refrigeranti Test del fluido Salva Annulla

Integrata in OMNIA c'è 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.

Testare un fluido

Tipo fluido: Liquidi Puri | 0-XYLENE | Esci

Calcolo | Grafici

Temperatura °C	Densità kg/m³	Calore Specifico J/(kg K)	Conducibilità Term W/(m K)	Viscosità mPa s
----------------	---------------	---------------------------	----------------------------	-----------------

Calcolo tabellare

**CALCOLO SINGOLO**

Temperatura:

Densità:

Calore Specifico:

Viscosità:

Conducibilità Termica:

CALCOLO SINGOLO

Testare un fluido

Tipo fluido: Liquidi Puri | 0-XYLENE | Esci

Calcolo | Grafici

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

Calcolo tabellare

**CALCOLO SINGOLO**

Temperatura:

Densità:

Calore Specifico:

Viscosità:

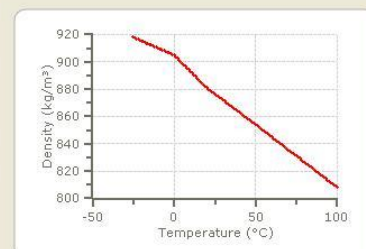
Conducibilità Termica:

Testare un fluido

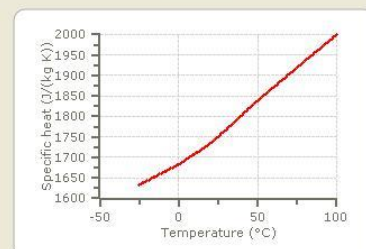
Tipo fluido: Liquidi Puri | 0-XYLENE | Esci

Calcolo | Grafici

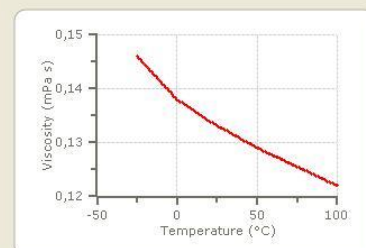
Density



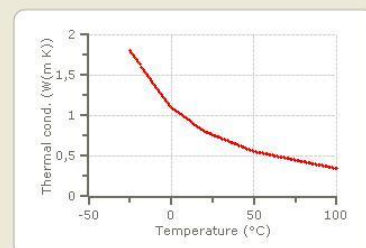
Specific Heat



Viscosity

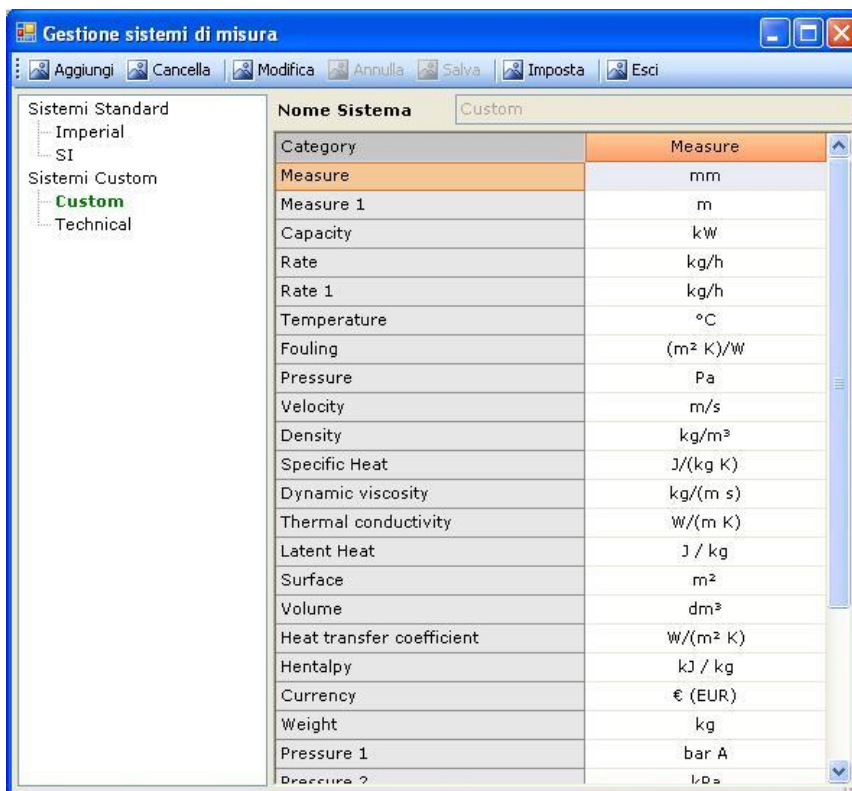


Thermal Conductivity



## Unità di misura

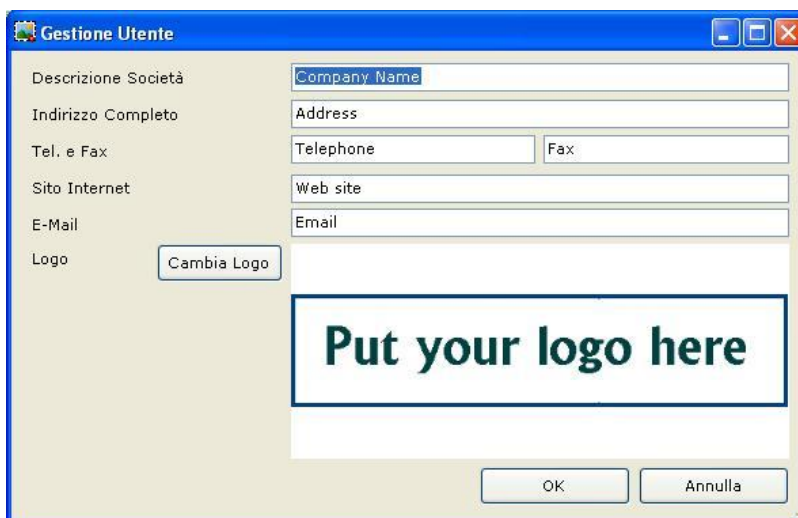
Questa opzione permette di impostare diverse unità di misura a scelta.



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 REIND** dispone di uno strumento molto utile chiamato "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 REIND** che l'utente può ottenere usando il nostro software.

Put your logo here	Società		Commessa	Revisioni	
	Unità				
	Area		Identificativo		
Company Name Address	Impianto		Foglio / Di	Compilato	Data
					05/10/2011
<b>RISCALDATORE ELETTRICO (INDIRETTO)</b>					
Servizio		TIPO		Sigla	
Dimensioni		m	INDIRETTO	Posizione	ORIZZONTALE
Sup. per Unità	m <sup>2</sup>	6,820	Potenza Termica kcal/h	18068	Sistemi di mis. 79,53
N° di Unità	1	Collegamento			
<b>Dati di Funzionamento per Unità</b>					
		Mantello		Serpentina	
Fluido Circolante		Acqua		Acqua	
Perc. in peso miscela		%		0	
Portata totale		kg/h		576	
		Ingresso	USCITA	Ingresso	USCITA
Liquido	kg/h				
Vapore Idrocarburi	kg/h				
Vapori Diversi	kg/h				
Vapore Acqueo	kg/h				
Acqua	kg/h				
H2	kg/h				
Peso molecolare miscela					
Densità	kg/m <sup>3</sup>	990		996	
Viscosità	cP	0,596		0,819	
Calore Specifico	kcal/(kg K)	0,998		0,998	
Conducibilità Termica	W/(m K)	0,637		0,613	
Temperatura	°C	50		20	37,5
Pressione Esercizio	bar A	0		0	
Passaggi		0		1	
Velocità	m/s			0,0844	
Perdite di carico totali	m/s			0,1366	
Resistenza di Sporcamiento	(m <sup>2</sup> h °C)/kcal	0,0001		0,001	
Coefficiente Parziale Trasm. Term.	kcal/(m <sup>2</sup> h °C)	421,6		333	
Potenza Termica	kcal/h	10064		10064	
Coefficiente Globale Trasm. Term.	kcal/(m <sup>2</sup> h °C)	132,5		132,5	
<b>Caratteristiche Costruttive Di Un Elemento</b>					
Pressione di progetto	Pa				
Pressione di collaudo	bar A	1		1	
Temperatura di progetto	°C				
Temperatura min. di progetto	°C				
Sovraspessore di corrosione	mm				
Diametro esterno tubo serpentina	mm			60,3	
Spessore tubo serpentina	mm			5,54	
Lunghezza tubo serpentina	m			36	
Cond. termica materiale tubi	W/(m K)			16,29	
<b>Caratteristiche resistenze elettriche</b>					
Carico specifico	W/cm <sup>2</sup>			4,455	
Numero elementi per unità				12	
Lunghezza attiva elementi	mm			1600	
Diametro Resistenza	mm			16	
Potenza resistenze	W			43000	
Superficie resistenze	cm <sup>2</sup>			9651	
Temp. max guaina	°C			140,9	
Note					

## Lingue disponibili

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



## 4. La piattaforma OMNIA

**OMNIA REIND** è una applicazione (App) della famiglia OMNIA, che include anche:

- OMNIA BMCTank (per la conservazione del latte a basse temperature)
- OMNIA PCOIL (per scambiatori a piastre di tipologia Pillow, utilizzati come recuperatori)
- OMNIA PILLOW (per scambiatori a piastre di tipologia Pillow)
- OMNIA HEAT PIPE (per scambiatori di tipo Tubi di Calore).

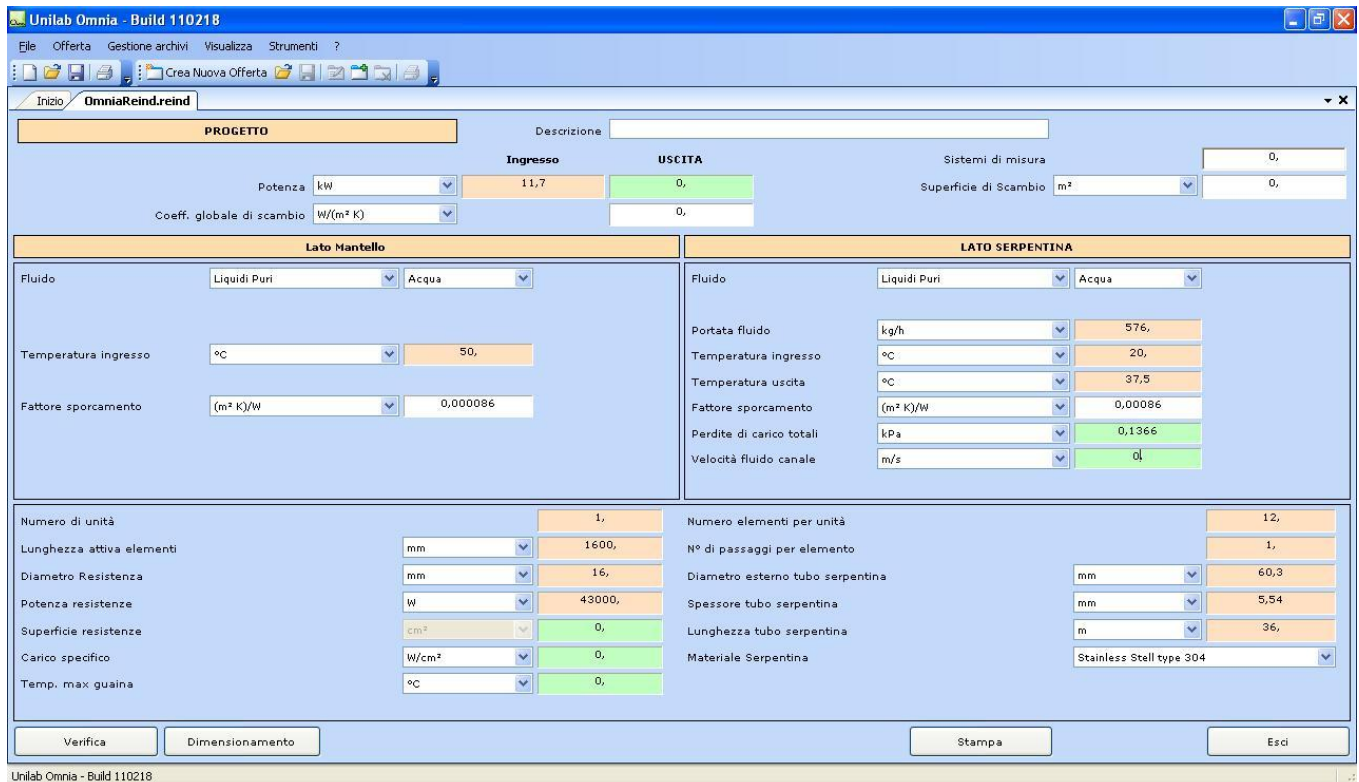
Questa struttura, disponibile nella piattaforma OMNIA, consente all'utente di progettare diversi tipi di scambiatori usando un unico software, risparmiando tempo e denaro.



## 5. Come verificare uno scambiatore elettrico indiretto in pochi passi

L'utente può facilmente verificare un nuovo scambiatore elettrico indiretto in pochi steps. Di seguito, Vi proponiamo alcune maschere che mostrano la procedura da seguire.

### a) Inserimento dati di Input



The screenshot shows the 'OmniaReind.reind' software window with the following data entered:

PROGETTO		Ingresso		USCITA		Sistemi di misura	
Potenza	kW	11,7		0,			
Coeff. globale di scambio	W/(m² K)			0,		Superficie di Scambio	m²
							0,

Lato Mantello		LATO SERPENTINA	
Fluido	Liquidi Puri / Acqua	Fluido	Liquidi Puri / Acqua
Temperatura ingresso	°C	50,	
Fattore sporcamento	(m² K)/W	0,000086	
		Portata fluido	kg/h
			576,
		Temperatura Ingresso	°C
			20,
		Temperatura uscita	°C
			37,5
		Fattore sporcamento	(m² K)/W
			0,00086
		Perdite di carico totali	kPa
			0,1366
		Velocità fluido canale	m/s
			0,

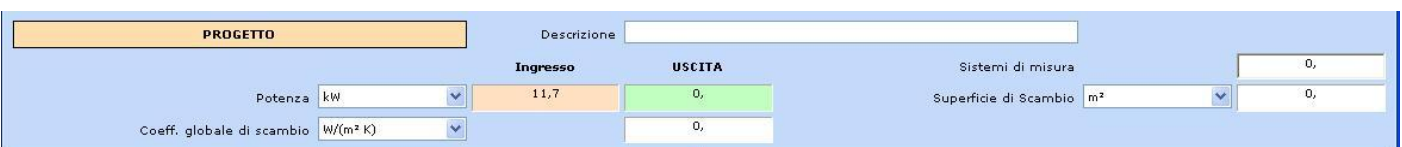
  

Numero di unità		1,		Numero elementi per unità		12,	
Lunghezza attiva elementi	mm	1600,		N° di passaggi per elemento		1,	
Diametro Resistenza	mm	16,		Diametro esterno tubo serpentina	mm	60,3	
Potenza resistenze	W	43000,		Spessore tubo serpentina	mm	5,54	
Superficie resistenze	cm²	0,		Lunghezza tubo serpentina	m	36,	
Carico specifico	W/cm²	0,		Materiale Serpentina		Stainless Stell type 304	
Temp. max guaina	°C	0,					

Buttons: Verifica, Dimensionamento, Stampa, Esci

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

### Progetto



The 'Progetto' section shows the following data:

PROGETTO		Ingresso		USCITA		Sistemi di misura	
Potenza	kW	11,7		0,			
Coeff. globale di scambio	W/(m² K)			0,		Superficie di Scambio	m²
							0,

## Lato Mantello

Lato Mantello	
Fluido	Liquidi Puri Acqua
Temperatura ingresso	°C 50,
Fattore sporcamento	(m <sup>2</sup> K)/W 0,00086

## Lato Serpentina

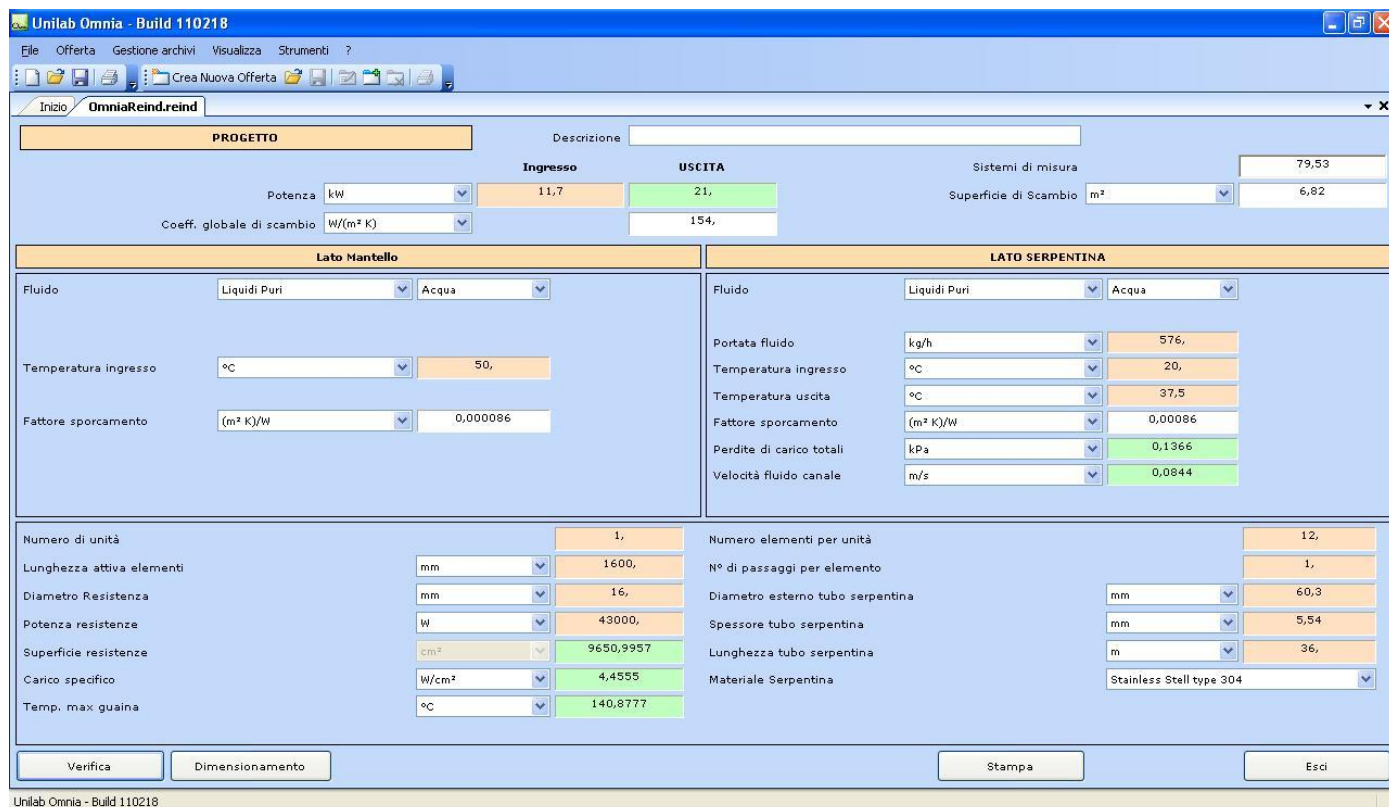
LATO SERPENTINA	
Fluido	Liquidi Puri Acqua
Portata fluido	kg/h 576,
Temperatura ingresso	°C 20,
Temperatura uscita	°C 37,5
Fattore sporcamento	(m <sup>2</sup> K)/W 0,00086
Perdite di carico totali	kPa 0,1366
Velocità fluido canale	m/s 0,0844

## Sezione Dati

Numero di unità	1,	Numero elementi per unità	12,
Lunghezza attiva elementi	mm 1600,	N° di passaggi per elemento	1,
Diametro Resistenza	mm 16,	Diametro esterno tubo serpentina	mm 60,3
Potenza resistenze	W 43000,	Spessore tubo serpentina	mm 5,54
Superficie resistenze	cm <sup>2</sup> 0,	Lunghezza tubo serpentina	m 36,
Carico specifico	W/cm <sup>2</sup> 0,	Materiale Serpentina	Stainless Stell type 304
Temp. max guaina	°C 0,		

## b) Dati in uscita

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



**Unilab Omnia - Build 110218**

File Offerta Gestione archivi Visualizza Strumenti ?

Creazione Nuova Offerta

Inizio **OmniaReind.reind**

**PROGETTO** Descrizione: \_\_\_\_\_

**Ingresso** USCITA

Potenza kW 11,7 21, Sistemi di misura 79,53

Coef. globale di scambio W/(m² K) 154, Superficie di Scambio m² 6,82

---

**Lato Mantello** **LATO SERPENTINA**

Fluido: Liquidi Puri Acqua

Temperatura ingresso °C 50, Portata fluido kg/h 576,

Fattore sporcamento (m² K)/W 0,000086, Temperatura ingresso °C 20,

Temperatura uscita °C 37,5

Fattore sporcamento (m² K)/W 0,00086

Perdite di carico totali kPa 0,1366

Velocità fluido canale m/s 0,0844

---

Numero di unità 1, Numero elementi per unità 12,

Lunghezza attiva elementi mm 1600, N° di passaggi per elemento 1,

Diametro Resistenza mm 16, Diametro esterno tubo serpentina mm 60,3

Potenza resistenze W 43000, Spessore tubo serpentina mm 5,54

Superficie resistenze cm² 9650,9957, Lunghezza tubo serpentina m 36,

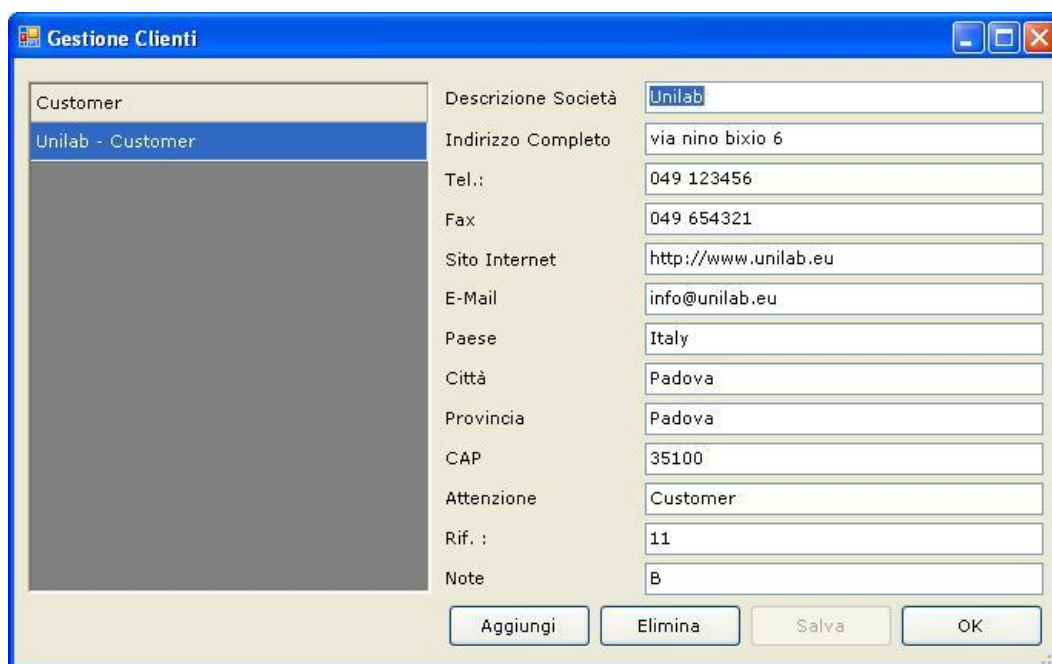
Carico specifico W/cm² 4,4555, Materiale Serpentina Stainless Steel type 304

Temp. max guaina °C 140,8777

Verifica Dimensionamento Stampa Esci

## c) Inserimento Dati Cliente

In questa sezione è possibile selezionare il cliente interessato.



**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

Aggiungi Elimina Salva OK

## Moduli di stampa

A progetto ultimato, si può lanciare la stampa.

Put your logo here		Società		Commessa		Revisioni	
Company Name		Unità					
Address		Area		Identificativo			
		Impianto					
				Foglio / Di		Compilato	
						Data	
						05/10/2011	
<b>RISCALDATORE ELETTRICO (INDIRETTO)</b>							
Servizio				Sigla			
Dimensioni		m		TIPO		Posizione	
Sup. per Unità		m <sup>2</sup>		6,820		INDIRETTO	
N° di Unità		1		Potenza Termica kcal/h		18068	
		Collegamento		Sistemi di mis		79,53	
<b>Dati di Funzionamento per Unità</b>							
Fluido Circolante		Mantello		Serpentina			
Perc. in peso miscela		Acqua		Acqua			
Portata totale		%		0			
		kg/h		576			
		Ingresso		USCITA		Ingresso	
						USCITA	
Liquido		kg/h					
Vapore Idrocarburi		kg/h					
Vapori Diversi		kg/h					
Vapore Acqueo		kg/h					
Acqua		kg/h					
H2		kg/h					
Peso molecolare miscela							
Densità		kg/m <sup>3</sup>		990		996	
Viscosità		cP		0,596		0,819	
Calore Specifico		kcal/(kg K)		0,998		0,998	
Conducibilità Termica		W/(m K)		0,637		0,613	
Temperatura		°C		50		20	
Pressione Esercizio		bar A		0		0	
Passaggi				0		1	
Velocità		m/s				0,0844	
Perdite di carico totali		m/s				0,1366	
Resistenza di Sporramento		(m <sup>2</sup> h °C)/kcal		0,0001		0,001	
Coefficiente Parziale Trasm. Term.		kcal/(m <sup>2</sup> h °C)		421,6		333	
Potenza Termica		kcal/h		10064		10064	
Coefficiente Globale Trasm. Term.		kcal/(m <sup>2</sup> h °C)		132,5		132,5	
<b>Caratteristiche Costruttive Di Un Elemento</b>							
Pressione di progetto		Pa					
Pressione di collaudo		bar A		1		1	
Temperatura di progetto		°C					
Temperatura min. di progetto		°C					
Sovraspessore di corrosione		mm					
Diametro esterno tubo serpentina		mm				60,3	
Spessore tubo serpentina		mm				5,54	
Lunghezza tubo serpentina		m				36	
Cond. termica materiale tubi		W/(m K)				16,29	
<b>Caratteristiche resistenze elettriche</b>							
Carico specifico		W/cm <sup>2</sup>				4,455	
Numero elementi per unità						12	
Lunghezza attiva elementi		mm				1600	
Diametro Resistenza		mm				16	
Potenza resistenze		W				43000	
Superficie resistenze		cm <sup>2</sup>				9651	
Temp. max guaina		°C				140,9	
Note							

Unilab REIND - Build 91029