

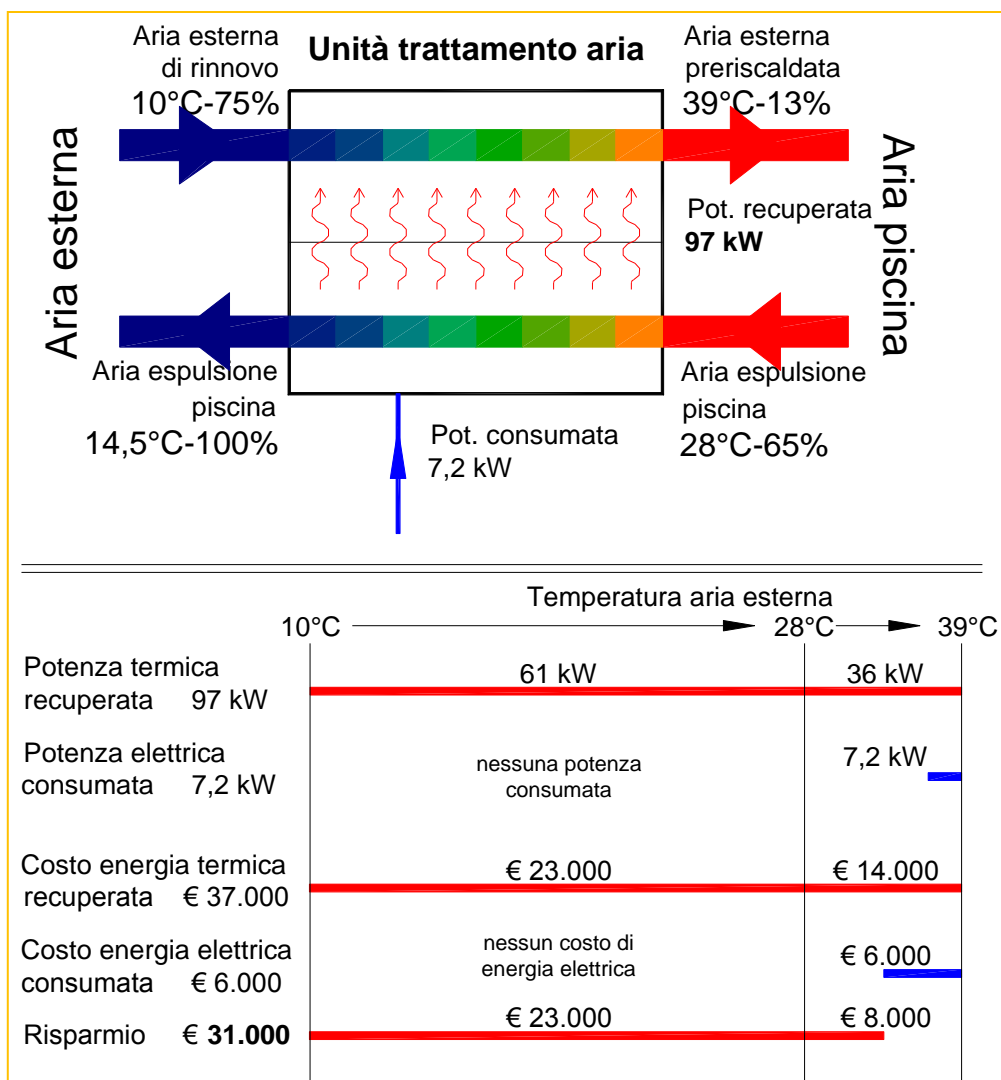
# EnerDry

**Climatizzatore e Deumidificatore per piscine ad alta efficienza energetica ed elevato recupero energetico**

**Calcolo risparmio** (scopo esemplificativo)

Diagramma di funzionamento

**N.B.:** le potenze sono relative a 10.000 m<sup>3</sup>/h d'aria e possono variare in funzione delle scelte di progetto.



i costi ed i risparmi sono annui.

Dal diagramma si rileva che **il risparmio, quindi energia a costo zero**, compensa il **100% del fabbisogno di riscaldamento dell'aria di ricambio** ed una parte importante del **fabbisogno per dispersione della struttura**.

## *ENERDRY: principi di funzionamento*

ENERDRY è sia climatizzatore che deumidificatore specifico per piscine ad elevato recupero termico a pompa di calore, e viene realizzato su misura secondo le necessità del cliente.

ENERDRY è un sistema integrato composto da:

- due sezioni ventilanti ad alto rendimento, una di mandata e una di ripresa
- due sezioni filtranti composte da prefiltri e filtri a tasche;
- un pre-deumidificatore a piastre a flussi incrociati con elevato recupero di calore (> 95%);
- una sezione a pompa di calore ad altissimo rendimento (C.O.P.>6), se previsto dal progetto di tipo modulare ad inserimento in cascata;
- un sistema computerizzato, di rilevazione e regolazione, che consente l'ottimizzazione dell'utilizzo delle tecnologie presenti sull'unità per ottenere il massimo risparmio energetico, la stabilizzazione climatica ed il massimo effetto deumidificante;
- quadro elettrico e relativi cablaggi, sonde, attuatori, valvole di regolazione e dispositivi accessori;
- bruciatore a condensazione a richiesta rendimento 105%. Quindi senza perdite di trasmissione dell'acqua calda;
- evaporatore esterno a richiesta. Permette l'utilizzo della pompa di calore quando la deumidificazione è a riposo. L'energia calorica ricavata viene consegnata all'acqua della piscina o all'acqua sanitaria. Può funzionare la maggiore parte dell'anno. La temperatura minima dell'aria esterna è di 5°C.

EnerDRY garantisce un funzionamento completamente autonomo anche se dotata, su richiesta, di interfaccia di comunicazione con il sistema generale di supervisione degli impianti. La macchina mantiene l'umidità desiderata

**senza spendere nulla in riscaldamento o energia elettrica.**

EnerPlus Italia srl dà completa **garanzia che la deumidificazione dell'ambiente piscina avverrà a costo zero**

Il sistema di gestione delle unità ENERDRY prevede a:

- controllare la situazione climatica esterna ed il bisogno energetico dell'ambiente per attuare la configurazione ottimale di gestione del clima interno, eventualmente provvedere alla configurazione del free-cooling;
- controllare l'eccesso di umidità dell'ambiente piscina ricircolando l'aria fredda e di basso contenuto di umidità proveniente dall'evaporatore delle pompe di calore, utilizzandola in modo parziale o totale (funzionamento estate a piscina con finestre chiuse);
- controllare le temperature di funzionamento delle pompe di calore ottenendo il massimo rendimento abbinato al massimo utilizzo delle stesse;
- controllare l'eventuale diminuzione dell'umidità ambiente provvedendo al ricircolo diretto dell'aria della piscina evitando sprechi energetici inutili;
- in presenza di bagnanti o spettatori, mantenere il ricambio minimo previsto dalla normativa vigente;
- scegliere l'aria economicamente più conveniente da riscaldare e da immettere in piscina;
- programmare la presenza o meno di persone ed attuare il programma notte permettendo una gestione climatica meno onerosa;

## Funzionamento

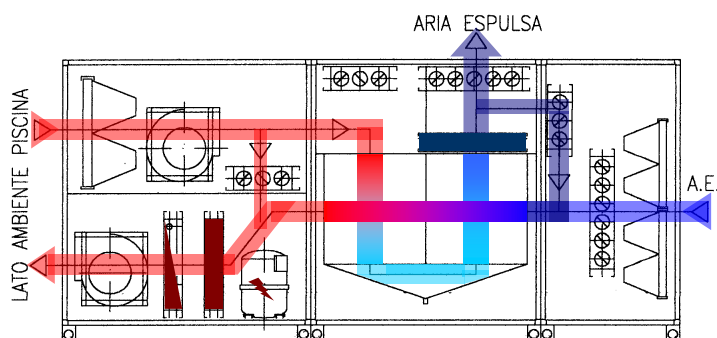
L'unità di trattamento aria è capace di gestire autonomamente il clima interno della piscina tenendo conto dei parametri del progetto e d'impostazione desiderati.

A seconda del clima esterno o

interno, l'unità si configura in modo automatico per coprire le esigenze climatiche impostate con un mimino di consumo energetico.

Quindi, alte temperature ed umidità esterne, elevata evaporazione dallo specchio della piscina o delle docce in funzione delle presenze, assenza di persone nel ambiente vasche, presenza di spettatori, sono situazioni che l'unità riesce a gestire autonomamente ed in tempo reale.

Le varie configurazioni che automaticamente addotta l'unità di trattamento aria, sono gestite da un potente processore di dati ricavati dalla rete interna che collega tutti i sensori disposti sull'unità. Questo processore agisce sulle serrande, ventilatori, compressori, scambiatori di calore e sulla batteria di acqua calda. In questo modo si ottiene un controllo totale di tutti gli elementi componenti l'unità stessa.

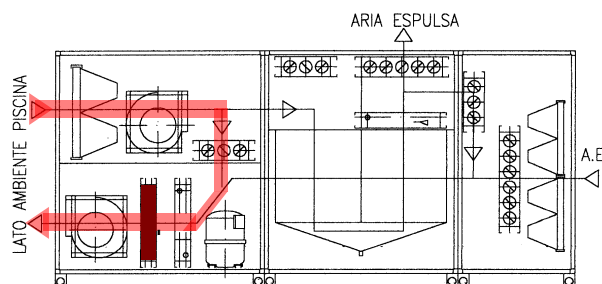


## Configurazioni possibili:

### RICIRCOLO

Ricircolo completo dell' aria della piscina (assenza di persone):

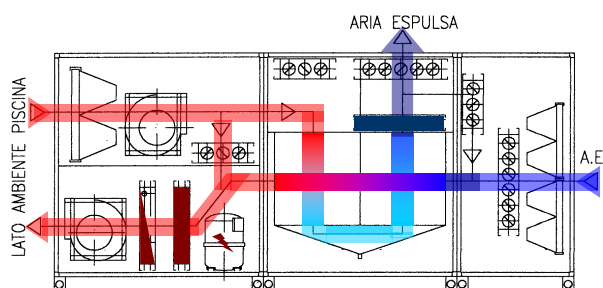
- pompe di calore spente;
- avviamento dell'impianto;
- umidità ambiente dentro della soglia impostata;



### DEUMIDIFICAZIONE

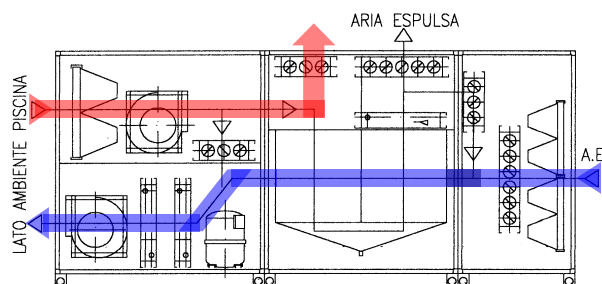
Ricircolo parziale con ricambio aria esterna (con o senza presenze di persone)

- utilizzo delle pompe di calore;
- funzionamento invernale e in stagioni intermedie;
- aria esterna con basso contenuto di umidità (economicamente conveniente);
- umidità al di sopra della soglia impostata



FREE-COOLING (ambiente piscina molto caldo)

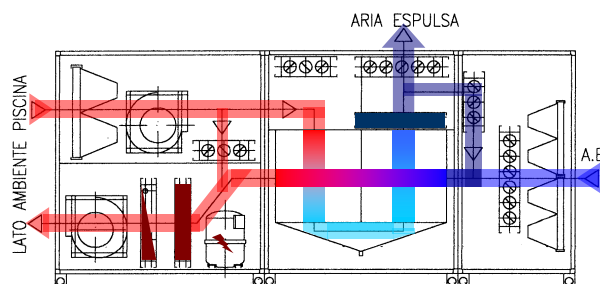
- pompe di calore spente;
- temperatura esterna elevata (più di 20°C stagioni intermedie);
- funzionamento anche con finestre aperte;



### DEUMIDIFICAZIONE A POMPA DI CALORE

Ricircolo parziale con deumidificazione e ricambio aria di legge (elevata umidità assoluta esterna)

- utilizzo delle pompe di calore in funzione del bisogno di deumidificazione;
- finestre piscina chiuse con elevata umidità assoluta esterna;
- possibilità di raffreddamento ambiente;
- ricircolo in funzione dell'umidità ambiente piscina e dell'umidità esterna;



## *Descrizione tecnica della componentistica*

### **Involucro esterno**

ENERDRY, a seconda della dimensione, potrebbe essere assemblata direttamente anche in cantiere.

Il telaio è realizzato in profilati di alluminio anodizzato uniti da giunti angolari in alluminio/plastica, nel caso di installazione all'aperto l'unità sono costruite per funzionare esposte alla pioggia. Il basamento di supporto è realizzato in profili di acciaio zincato a caldo con giunti di collegamento bullonati. Al fine di evitare la corrosione conseguente all'aggressività dell'aria trattata, tutti gli elementi strutturali e di supporto realizzati in acciaio, anche se zincati, sono interni all'unità e sono trattati con vernice epossidica o poliuretanic.

Il tamponamento della struttura è realizzato con pannelli di tipo sandwich: all'esterno in lamiera di acciaio zincata a caldo spessore 0.5mm, sovrappastificata con film di PVC a caldo trattato anti-UVA; all'interno in lamiera di alluminio lucido spessore 0.7mm; coibentazione in poliuretano espanso rigido densità >50kg/mc spessore 25 mm, reazione al fuoco classe 2B; nel caso di installazione all'aperto i pannelli hanno uno spessore di 45 mm.

La tenuta fra i pannelli e la struttura è realizzata con profilo in PVC a cellula chiusa per garantire la perfetta tenuta alla pressione dell'aria e l'assenza di ponti termici; per le unità montate all'esterno si realizza con doppia linea di tenuta.

Per effettuare le regolari manutenzioni vi sono almeno i seguenti accessi: alle due sezioni filtranti, al vano compressori, al quadro elettrico se montato a bordo macchina, ad ogni servomotore e valvola di regolazione e comunque a tutti i componenti dell'unità soggetti a regolazione, verifica o manutenzione.

I pannelli aventi funzione di porta, sono dotati di cerniere e sistema di apertura rapida con chiave a norma; i restanti pannelli sono fissati con braccetti spintori o viti.

Nel caso l'unità fosse costituita da più sezioni, queste verranno accoppiate mediante bulloni, previa interposizione di guarnizioni in gomma.

Sottostante a tutti i dispositivi e scambiatori soggetti a produrre condensa vi è un dispositivo per la raccolta dell'acqua in alluminio o plastica, con relativo scarico.

Tutte le sezioni sono dotate di impianto di illuminazione e interruttore di accensione unico.

### **Serrande d'aria esterna, ricircolo, espulsione**

Le serrande sono realizzate con intelaiatura ed alette in alluminio, del tipo ad alette contrapposte, con bussole autolubrificanti in nylon e leverismi in acciaio zincato per accoppiamento a servocomando pneumatico o elettrico.

Qualora le serrande non abbiano funzione di sola intercettazione (funzionamento ON-OFF) ma debbano modulare la portata del fluido, sono dimensionate in modo che la loro perdita di carico rappresenti almeno il 10% della pressione totale statica del circuito da esse servito.

## **Giunti antivibranti**

Le giunzioni con i canali di mandata, ripresa ed espulsione sono realizzate con coppia di flange in acciaio zincato ed interposizione di tela olona di dimensioni pari alla bocca del condizionatore; il fissaggio della tela è realizzato con nastro e rivetti in alluminio.

## **Sezioni filtranti a tasche**

Le sezioni filtranti sono costituite dall' involucro sopra descritto completo di portine di ispezione e di filtri a tasche. Le sezioni sono complete delle prese e delle sonde di pressione differenziale.

## **Sezione batterie di scambio termico integrative**

Le sezioni contenenti le batterie di scambio sono realizzate da un involucro (vedi sopra) completo di portine di accesso, con tubi di rame ed alette in alluminio, telaio e collettori in acciaio zincato, attacchi flangiati.

Le batterie di scambio termico sono montate su slitte in modo che risulti semplice l'estrazione per la pulizia periodica.

La velocità dell'acqua nei tubi è ragionevolmente elevata, in modo da permettere una buona modulazione a carico parziale; indicativamente non è inferiore a 1,5 m/s a pieno carico.

La velocità massima dell'aria attraverso le batterie è di 3 m/s; la pressione di prova è pari a 30 bar.

Le batterie di scambio termico sono in ogni caso a valle di sezioni filtranti.

## **Sezione recupero termico**

La sezione di recupero termico con involucro (vedi sopra). completo di portine di accesso, è costituita da recuperatori statici a piastre a flussi incrociati. Rendimento tipico di progetto sull'aria di rinnovo 90%.

## **Sezione pompa di calore**

La sezione contenente le pompe di calore è realizzata con involucro (vedi sopra) completo di portine di accesso. Il sistema di deumidificazione sarà composto da pompe di calore eventualmente anche modulari con funzionamento in cascata caratterizzate da compressori di tipo scroll, batterie di espansione e di condensazione diretta con tubi di rame ed alette in alluminio trattate superficialmente con vernici epossidiche o poliuretaniche.

## **Sezione ventilante mandata/ripresa**

Il ventilatore di tipo centrifugo si progetta di volta in volta tenendo in conto le problematiche dimensionali dell'unità, comunque sarà di tipo plug-fun (accoppiamento diretto fra motore e rotore ventilatore) o a doppia aspirazione pale rovesce dimensionato in modo tale di possedere il minore

consumo possibile supportato da appoggi elastici e collegato alla bocca del condizionatore mediante giunto antivibrante.

La trasmissione motore/ventilatore, se necessaria, sarà realizzata con pulegge e cinghia trapezoidale.

Il motore elettrico sarà del tipo ad alto rendimento protezione IP 55, isolamento in classe E. Il controllo della velocità del motore è effettuato mediante inverter considerando la portata d'aria costante.

## **Sistema computerizzato**

L'unità è dotata di sistema computerizzato, di rilevazione e regolazione, che consente di ottimizzare l'utilizzo delle tecnologie esistenti sull'unità per ottenere il massimo risparmio energetico, il software, se previsto da progetto (unità funzionanti d'estate a finestre chiuse) dovrà essere in grado di riconoscere se è più conveniente deumidificare utilizzando aria esterna o mediante il deumidificatore, analizzando il profilo utente definito dallo specifico costo di energia elettrica e combustibile, dalla zona climatica e da altri fattori, quali temperatura ed umidità richieste all'interno, l'orario di utilizzo, ecc..

## **Recuperatore per riscaldamento acqua di vasca e/o acqua sanitaria**

L'unità termoventilante è in grado, in caso di esubero di energia termica sul lato aria, di contribuire a riscaldare l'acqua di vasca e/o sanitaria mediante un condensatore ed una pompa di circolazione acqua proveniente dalla piscina;

## **Quadro elettrico di potenza, sensori/attuatori di controllo e regolazione**

L'unità termoventilante sarà dotata di proprio quadro elettrico di potenza, sensori, attuatori, serrande di regolazione ed ogni altro dispositivo per una completa ed indipendente.

## TABELLE DI SCELTA PER EnerDry

### EnerDryS

		Superficie acqua (m <sup>2</sup> )				
		10x5	16x5	16x7	16x12	25x9
		45	80	110	185	230
Volume aria piscina (m <sup>3</sup> )	225	09.009	-----	-----	-----	-----
	400	16.009	16.016	-----	-----	-----
	550	22.009	22.016	22.022	-----	-----
	925	37.009	37.016	37.022	37.037	-----
	1.150	-----	46.016	46.022	46.037	46.046
	1.450	-----	58.016	58.022	58.037	58.046
	1.750	-----	70.016	70.022	70.037	70.046
	2.350	-----	-----	94.022	94.037	94.046

- Grandezze più comuni
- Grandezze a richiesta
- Grandezze speciali a richiesta

### EnerDryB

		Superficie acqua (m <sup>2</sup> )						
		25x12	25x14	25x19	25x24	25x31	50x23	50x36
		290	350	470	600	775	1125	1800
Volume aria piscina (m <sup>3</sup> )	3.000	120.058	120.070	120.094	120.120	-----	-----	-----
	3.875	155.058	155.070	155.094	155.120	155.155	-----	-----
	5.625	225.058	225.070	225.094	225.120	225.155	225.225	-----
	7.125	285.058	285.070	285.094	285.120	285.155	285.225	-----
	9.000	-----	-----	360.094	360.120	360.155	360.225	360.360

- Grandezze più comuni
- Grandezze a richiesta
- Grandezze speciali a richiesta



## Dati tecnici tipo EnerDry B155.094

### Prestazioni unita'

- |  |          |
|--|----------|
| • potenza recuperata resa all'aria/acqua piscina/sanitaria | 160 kW   |
| • potenza totale assorbita pompa di calore                 | 10 kW    |
| • coefficiente di prestazione (esclusi i ventilatori)      | 16 W/W   |
| • deumidificazione dell'ambiente vasca                     | 154 kg/h |

relativa a portata 9.400 m<sup>3</sup>/h amb. esterno -5°C-75% U.R., amb. interno 28°C-65% U.R.

### Ventilatori

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| • controllo portata costante indipendenti                      | <b>elettronica ad inverter</b> |
| • portata nominale aria sezione ventilante                     | 15500 m <sup>3</sup> /h        |
| • portata nominale aria sezione ventilante estiva free-cooling | 17050 m <sup>3</sup> /h        |
| • potenza installata ventilatore mandata                       | 11 kW                          |
| • potenza assorbita media ventilatore mandata                  | 6,94 kW                        |
| • potenza installata ventilatore ripresa                       | 11 kW                          |
| • potenza assorbita media ventilatore ripresa                  | 7,47 kW                        |

### Circuito frigorifero

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| • compressore Scroll freon R407C | 1 n°    |
| • potenza installata compressore | 12,5 kW |

### Dimensioni ingombro approssimative

Peso: 3,900 kg

Lunghezza 6,300 mm – Larghezza 2,300 mm – Altezza 2,500 mm