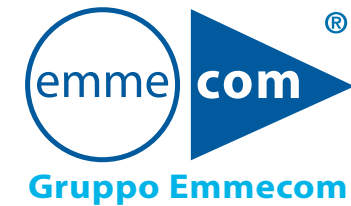




# PF10 Impianti Industriali divisione Evaporatori e Concentratori Sottovuoto a basso consumo energetico





## Oggi PF10 è un'azienda

*che unisce l'evoluzione e l'esperienza del suo personale, che sin dal 1984, progetta e realizza impianti per l'evaporazione di soluzioni a base acquosa, la filtrazione e il trattamento di liquidi e gas, realizza impianti per l'energia rinnovabile e unità di pompaggio anche in versione ATEX, fornendo inoltre in tali settori consulenza e assistenza post-vendita.*

**La divisione "Evaporatori e Concentratori Sottovuoto ad Alta Efficienza Energetica" di PF10 sviluppa, progetta ed integra tecnologie avanzate nei propri prodotti.**

*I cardini produttivi di PF10 si basano sull'impegno a garantire servizi di qualità che non mirano solamente a svolgere il lavoro, ma a creare valore aggiunto per i propri clienti. PF10 ricerca costantemente di promuovere approcci personalizzati nella soluzione dei problemi, diventando durante questo processo, partner dei suoi clienti.*

**PF10 è certificata ISO 9001:2008**



## Cos'è l'evaporazione sottovuoto

L'evaporazione è il passaggio di stato dallo stato liquido a quello aeriforme che, in presenza di vuoto, avviene a temperatura inferiore rispetto alla temperatura di ebollizione a pressione atmosferica, permettendo in tal modo di beneficiare di notevole risparmio energetico.

Tramite questa tecnica viene separato un componente non volatile da una soluzione, ottenendo in tal modo acqua demineralizzata ed un prodotto finale più concentrato negli altri componenti.

Gli impianti di evaporazione sottovuoto sono destinati alla concentrazione a bassa temperatura di soluzioni diluite termolabili o al trattamento ed alla depurazione di reflui inquinanti generati nelle varie fasi di lavorazione delle aziende industriali.

**Tramite l'evaporazione sottovuoto è possibile in molti casi recuperare dai reflui materie prime preziose, ridurre i costi di smaltimento concentrando i reflui da smaltire e realizzare impianti a scarico zero, ZLD Zero Liquid Discharge.**



## La convenienza dell'evaporazione sottovuoto

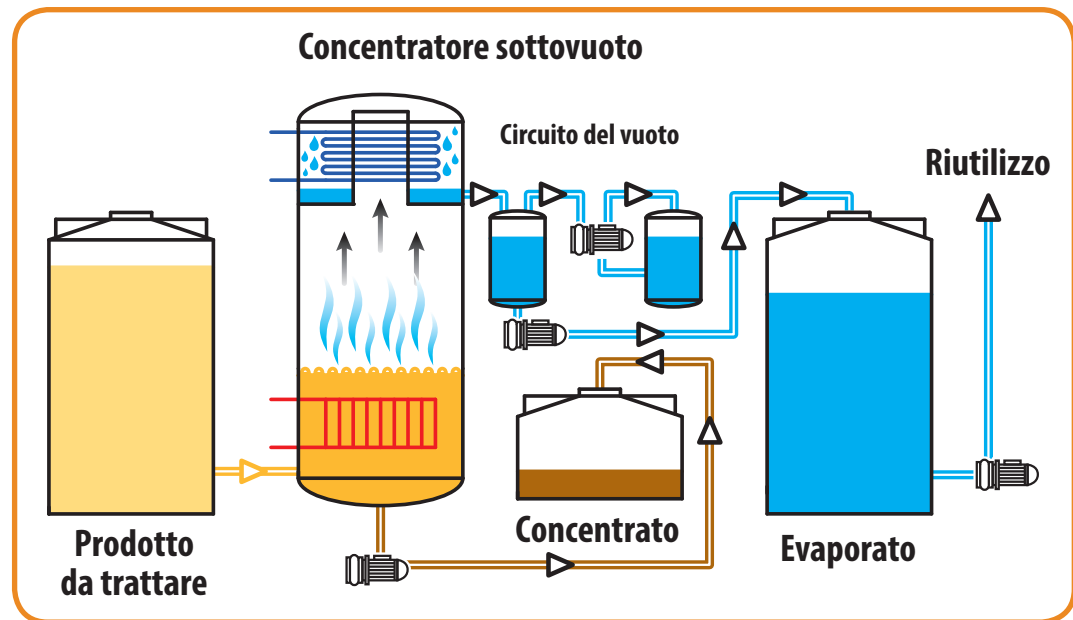
La convenienza nell'utilizzo della tecnica dell'evaporazione sottovuoto è possibile riscontrarla in diversi ambiti industriali.

Ad esempio è possibile ottenere **la riduzione dei costi di smaltimento**, in funzione del contenuto di inquinante, anche di **oltre il 95%**, oppure nel recupero di materie prime diluite, ad esempio i sali nei processi di trattamento termico dei metalli, i bagni galvanici dai lavaggi di cromo, nichel, rame oppure la concentrazione di prodotti di sintesi farmaceutica, estratti ed aromi alimentari termolabili.

Per le piattaforme di smaltimento conto terzi l'evaporazione sottovuoto permette l'ampliamento delle tipologie di reflui trattabili, magari in abbinamento alle tecniche depurative classiche, biologica e chimico fisica, che non permettono la depurazione dei reflui ad alto contenuto di inquinante.

La filosofia produttiva è volta ad ottenere evaporatori che:

- abbiano un ridotto consumo di energia
  - ottengano una buona qualità del distillato per riutilizzo o scarico in fognatura
  - ottengano un alto grado di concentrazione
  - siano funzionanti in automatico senza il continuo presidio di personale
  - permettano una facile manutenzione
  - permettano l'integrazione in sistemi già esistenti
- siano complementari ad ulteriori processi (ad es. concentrati da processi a membrane)
  - permettano la creazione di sistemi a scarico zero oppure a circuito aperto
  - abbiano un'ottima resistenza alla corrosione tramite l'impiego di materiali idonei
  - lavorino con una bassa temperatura di evaporazione durante la distillazione



## Schema applicativo generale

## I campi applicativi

L'evaporazione sottovuoto è una tecnica di concentrazione applicabile in tutti i settori dove l'obiettivo sia quello di separare un solvente, solitamente acqua da riutilizzare nel processo produttivo, da un soluto con punto di ebollizione superiore.

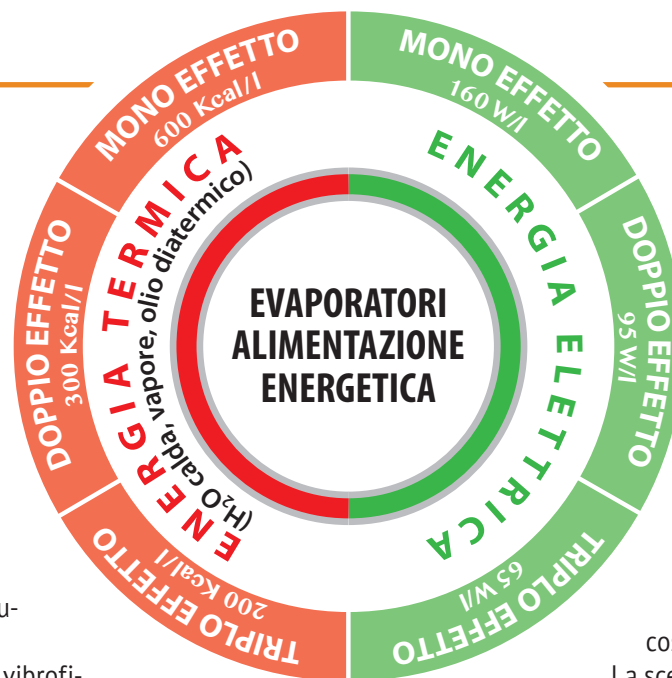
Gli impianti di evaporazione sottovuoto costituiscono la soluzione tecnica più avanzata al problema del recupero delle materie prime ed al trattamento di prodotti ad alta concentrazione d'inquinanti.

Alcuni dei principali campi applicativi si individuano ad esempio nelle concentrazioni delle acque reflue dei settori:

- **GALVANICO:** eluati di rigenerazione impianti a resine, recupero bagni di cromo, rame, nichel
- **METALMECCANICO:** emulsioni oleose, lavaggi, reflui da vibrofinitura, lavaggi trattamenti termici
- **PRESSOFUSIONE:** distaccanti, acqua glicole, lubrificanti
- **ACQUE DI VERNICIATURA:** reflui di lavaggio pezzi e fosfocromatazione preverniciatura
- **CHIMICO, FARMACEUTICO, ALIMENTARE:** reflui da lavaggio reattori e linee di produzione/confezionamento
- **PERCOLATI DI DISCARICA**
- **DIGESTATI DA IMPIANTI DI GENERAZIONE BIOGAS:** reflui zootecnici, FORSU
- **OSMOSI INVERSA:** soluzioni saline ad alta densità
- **ZLD:** per l'ottenimento del completo riciclo delle acque reflue (processo Zero Liquid Discharge)

Grazie alla bassa temperatura di ebollizione, per alcuni modelli anche inferiore a 25°C, è possibile applicare convenientemente il sistema anche a **prodotti termolabili** quali:

- concentrazione di mosti d'uva con beneficio di ebollizioni a bassa T (30-35°C)
- concentrazione di mosti per aceto balsamico sino anche a densità di 75 brix
- concentrazione di aromi alimentari
- concentrazione di estratti erboristici



## Tipologie impianti

Ogni progetto è studiato da PF10 su misura per il trattamento di prodotti di diversa natura e quantità. Le taglie da noi realizzabili prevedono le seguenti produttività:

**Modelli con alimentazione elettrica: da 10 a 4.000 l/h (da 240 a 100.000 l/giorno)**

**Modelli con alimentazione termica: da 200 a 10.000 l/h (da 4.800 a 240.000 l/giorno).**

La scelta della tipologia d'impianto di evaporazione più indicato per ogni singola esigenza deve tener conto di diversi fattori. La natura del prodotto da trattare determina la scelta della versione (a scambiatore immerso o con circolazione forzata, con scambiatore raschiato, con scambiatore incamiciato...) oltre che la scelta del materiale costruttivo maggiormente idoneo.

La scelta successiva deve essere eseguita considerando l'alimentazione energetica più indicata valutando i costi dell'energia e la disponibilità di fonti di calore a basso costo.

E' possibile scegliere tra un'alimentazione esclusivamente elettrica che, applicando il sistema definito "a pompa di calore" permette un'estrema semplicità d'installazione, oppure utilizzando eventuali flussi di acqua calda o di vapore già disponibili in azienda, magari sfruttando cascami termici recuperando calore dal processo produttivo.

Entrambi i sistemi, elettrico o termico, possono essere realizzati nelle versioni mono, doppio o triplo effetto consentendo importanti risparmi di energia.

## Materiali costruttivi

Le eccellenti prestazioni e l'estrema durata degli impianti realizzati da PF10 è garantita dall'utilizzo di materiali e componenti di elevata qualità. La scelta dei migliori materiali costruttivi, avallata da tanti anni di esperienza dei nostri tecnici, è fondamentale in fase di progettazione dell'impianto. Partendo dall'acciaio inox **AISI 316 L**, per le applicazioni con minore complessità corrosiva, si utilizzano materiali quali **DUPLEX, SUPERDUPLEX, CARBURO DI SILICIO, GRAFITE, TITANIO** e rivestimenti anticorrosivi ad alto spessore basata su **RESINE FLUOROCARBONICHE**.

### SERIE ETV

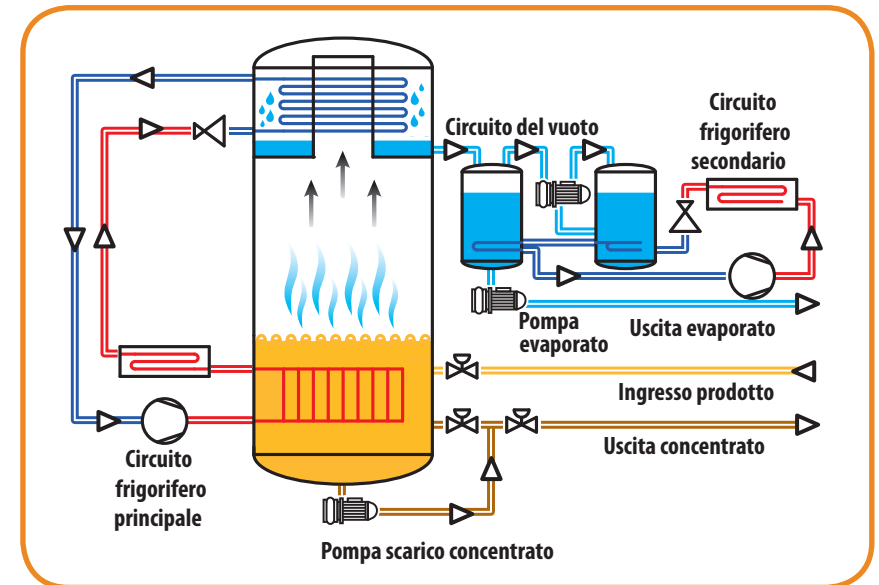
Il modello ETV è un evaporatore/concentratore sottovuoto con **scambiatore di calore immerso nel liquido da trattare** o, su richiesta del Cliente, montiamo **scambiatori esterni a fascio tubiero**. Sono inoltre realizzati in esclusiva da PF10 **speciali scambiatori a piastre immerse**. Tutti gli impianti di evaporazione di PF10 possono essere costruiti in AISI 316L (standard), in duplex o super-duplex a seconda delle caratteristiche del liquido da trattare.

Tutti gli evaporatori sottovuoto PF10 hanno le seguenti caratteristiche:

- funzionamento automatico
- scarico del concentrato tramite pompa automatica con frequenza impostabile a PLC o mediante il consenso ricevuto dal densimetro di cui può essere dotato l'evaporatore, senza fermare l'operazione di evaporazione e senza perdere il vuoto
- possibilità di funzionamento con riciclo del liquido di processo
- sistema antischiuma automatico
- specula (con sistema di pulizia) per il controllo visivo del contenuto della caldaia
- possibilità di prelevare campioni di distillato e concentrato senza fermare l'evaporatore.

### SERIE ETC

Il modello ETC è studiato e realizzato per trattare liquidi fortemente aggressivi. L'evaporatore ETC è molto simile al modello ETV ma prevede tutte le parti a contatto con il liquido di processo realizzate con materiali speciali o anticorrosivi, quali **TITANIO, CARBURO DI SILICIO, GRAFITE** e idonei rivestimenti anticorrosivi (**HALAR o BLUE ARMOR**). Alcune applicazioni sono ad esempio la concentrazione di acque di lavaggio provenienti da processi di cromatura.



## DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETV - POMPA DI CALORE MONO EFFETTO

MODELLO l/h	ETV 25	ETV 50	ETV 75	ETV 100	ETV 150	ETV 200	ETV 300	ETV 400	ETV 500	ETV 1.000	ETV 2.000
Produzione con acqua l/24h	600	1.200	1.800	2.400	3.600	4.800	7.200	9.600	12.000	24.000	48.000
Potenza elettrica installata kW	5	10	14	20	30	40	60	80	100	200	400
Potenza elettrica assorbita kW	4	8	12	16	24	32	48	64	80	160	320
Ingombri a x b x h (cm)	200x80x220	250x110x220	250x110x250	270x125x270	300x125x270	300x150x285	350x150x350	450x170x400	450x170x400	500x220x450	600x480x550
											1200x240x550

# Evaporatori a Pompa di Calore Doppio e triplo effetto

... quando il **risparmio** dell'energia è importante

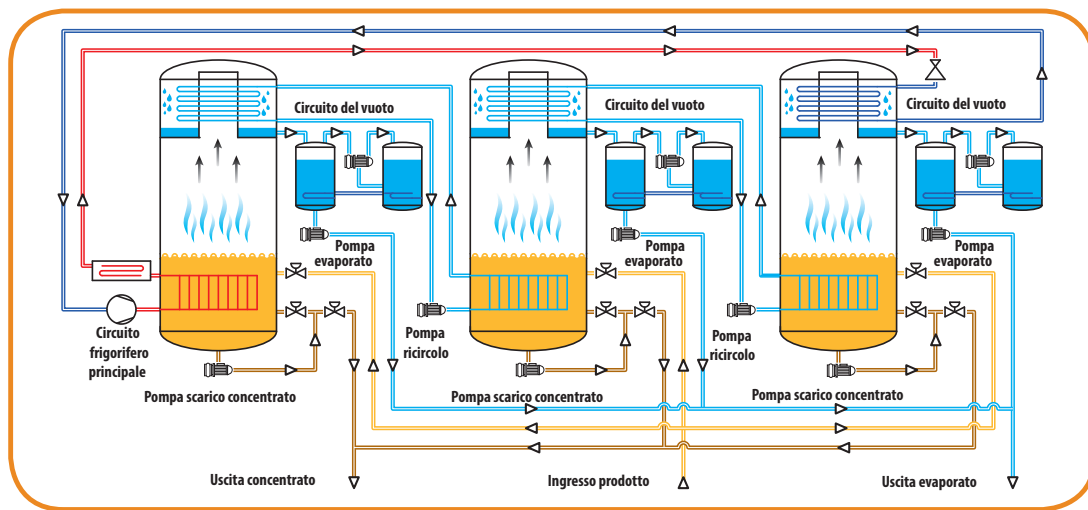
## SERIE EDH POMPA DI CALORE A DOPPIO EFFETTO

Il modello EDH è una macchina ad alta efficienza energetica.

L'energia è fornita da una pompa di calore che utilizza un refrigerante particolare e sfrutta l'energia termica dell'evaporato prodotto nel primo stadio di evaporazione per alimentare gratuitamente un secondo stadio evaporativo. Questo modello permette **riduzioni dei consumi di energia elettrica superiori al 40%** rispetto all'analogo modello ETV a pompa di calore mono effetto. I materiali a contatto con i liquidi utilizzati per questo evaporatore/concentratore sono gli stessi dei modelli ETV o ETC permettendo quindi una ampia gamma di utilizzi.

## SERIE ETH - POMPA DI CALORE A TRIPLO EFFETTO

Un ulteriore sviluppo del sistema precedente ha portato PF10 a progettare il modello ETH, una macchina con ancora maggiore efficienza energetica. Oltre che sfruttare l'energia termica dell'evaporato prodotto nel primo stadio di evaporazione per alimentare gratuitamente un secondo stadio evaporativo, è stato aggiunto un terzo stadio di evaporazione per migliorare ancor più l'efficienza energetica del sistema. Questo modello permette **riduzioni dei consumi di energia elettrica superiori al 60%** rispetto all'analogo modello ETV a pompa di calore mono effetto.



### DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETH POMPA DI CALORE TRIPLO EFFETTO

MODELLO l/h	ETH 1000	ETH 2000	ETH 2500	ETH 3000	ETH 4000
Produzione con acqua l/24h	24.000	48.000	60.000	72.000	96.000
Potenza elettrica installata kW	82	164	200	245	320
Potenza elettrica assorbita kW	65	130	162	195	260
Ingombri a x b x h (cm)	450X240X350	600X400X400	600X500X450	600X600X500	600X600X500

### DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE EDH - POMPA DI CALORE DOPPIO EFFETTO

MODELLO l/h	EDH 300	EDH 400	EDH 500	EDH 600	EDH 800	EDH 1000	EDH 2000	EDH 2500	EDH 3000	EDH 4000
Produzione con acqua l/24h	7.200	9.600	12.000	14.400	19.200	24.000	48.000	60.000	72.000	96.000
Potenza elettrica installata kW	36	48	60	72	95	120	240	300	360	480
Potenza elettrica assorbita kW	28,5	38	47,5	57	76	95	190	237	285	380
Ingombri a x b x h (cm)	240x280x280	240x320x300	240x350x320	240x400x350	240x500x350	240x500x380	240x900x450	240x900x450	240x1200x500	480x900x550
							480x500x450	480x500x450	480x600x500	

## ... per concentrazioni spinte

## Evaporatori a Pompa di calore

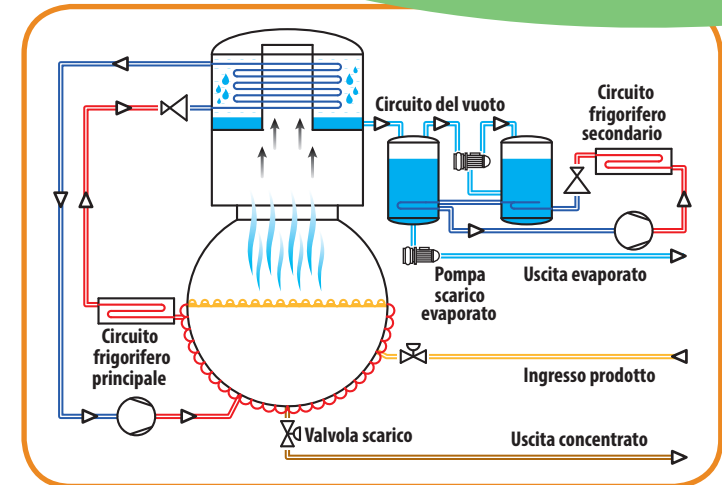


### SERIE ETD

Il modello ETD permette di sfruttare la precipitazione dei cristalli all'aumentare della concentrazione del soluto al di sopra del limite di solubilità. Per ottenere questi risultati l'impianto non ha scambiatori di calore immersi ma riscalda il liquido da evaporare mediante una camicia interposta. La caldaia è orizzontale ed il concentrato può arrivare fino alla consistenza di fango palabile. Lo scarico è manuale, aprendo il boccaporto frontale della caldaia.

#### DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETD POMPA DI CALORE PER CONCENTRAZIONI SPINTE

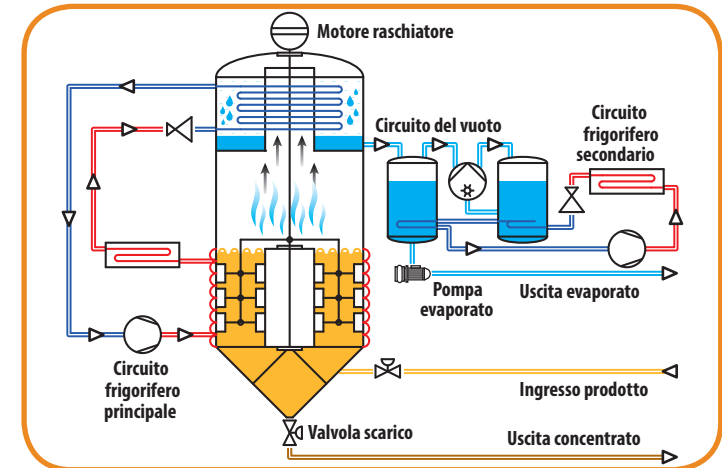
MODELLO l/h	ETD 5	ETD 10	ETD 15	ETD 20	ETD 30	ETD 40
Produzione con acqua l/24h	120	240	360	480	720	960
Potenza elettrica installata kW	2,5	4	5	7	9,5	12
Potenza elettrica assorbita kW	1,5	2,5	3,5	5	7,5	10
Ingombri a x b x h (cm)	70x120x170	80x150x180	80x200x200	80x220x220	100x250x230	120x250x300
Contenuto in caldaia	25	50	80	125	200	300



### SERIE ETR CON RASCHIATORE

Il modello ETR è studiato per ottenere alte concentrazioni del refluo e per il trattamento di soluzioni particolarmente incrostanti per lo scambiatore di calore di riscaldamento.

L'utilizzo di un raschiatore automatico motorizzato, che mantiene pulite le superfici di scambio in una caldaia verticale, permette di raggiungere concentrazioni con densità maggiore rispetto agli altri sistemi evaporativi. Lo scarico del concentrato può essere effettuato sia tramite una pompa a membrana o di tipo mono (a seconda il contenuto di materia secca) oppure per gravità tramite una valvola di fondo a farfalla.



#### DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETR - POMPA DI CALORE CON RASCHIATORE

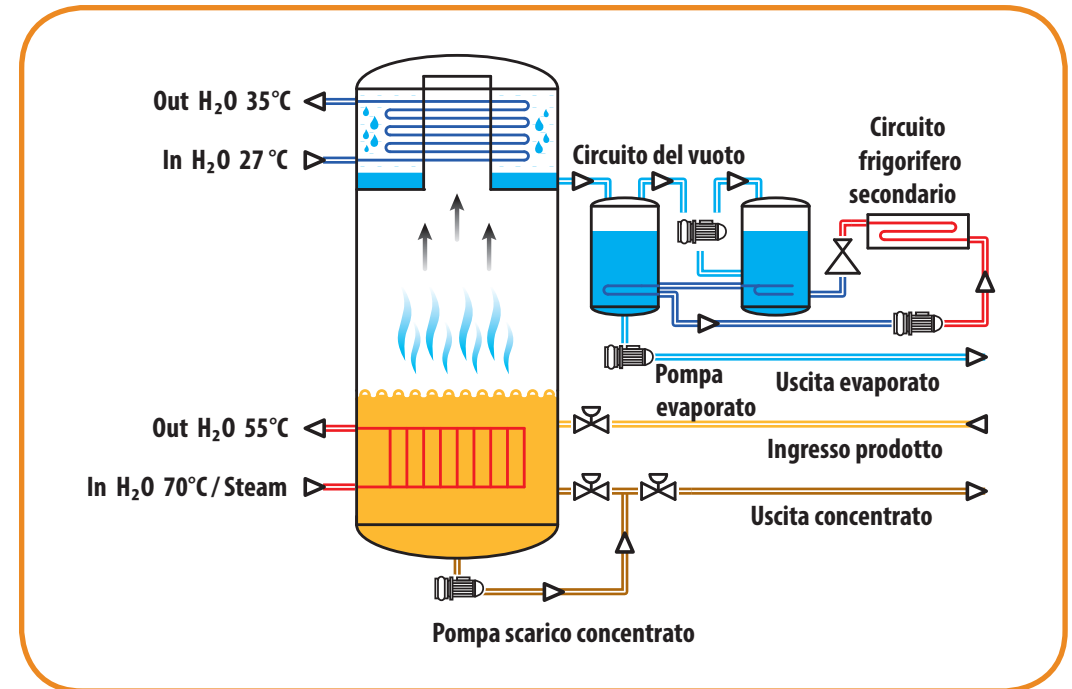
MODELLO l/h	ETR 10	ETR 20	ETR 30	ETR 40	ETR 60	ETR 80	ETR 100	ETR 125	ETR 150
Produzione con acqua l/24h	240	480	720	960	1.440	2.000	2.400	3.000	3.600
Potenza elettrica installata kW	4	7	10	12	18	24	30	36	43
Potenza elettrica assorbita kW	2,5	5	7,5	10	15	20	25	32	38
Ingombri a x b x h (cm)	70x220x250	80x250x280	80x250x300	110x270x300	120x300x320	120x300x300	150x300x300	170x350x320	170x350x350
Contenuto in caldaia	70	110	140	350	560	350	380	380	450

# Evaporatori ad acqua calda o vapore Mono effetto

... quando il **costo** dell'impianto è **fondamentale**

## SERIE ETW ME - CON ALIMENTAZIONE TERMICA MONO EFFETTO

Il modello ETW è un evaporatore/concentratore sottovuoto con **scambiatore di calore immerso** nel liquido da trattare o, su richiesta del Cliente, montiamo **scambiatori esterni a fascio tubiero**. Sono inoltre realizzati in esclusiva da PF10 **speciali scambiatori a piastre immerse**. Questi evaporatori/concentratori sotto vuoto utilizzano per la fase evaporativa l'energia termica fornita da acqua calda o vapore (o olio dia-termico) e per la fase di condensazione dei vapori da acqua proveniente da dry-coolers a circuito chiuso o torri evaporative.



### DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETW ME - CON ALIMENTAZIONE TERMICA MONO EFFETTO

MODELLO l/h	ETW 250 ME	ETW 500 ME	ETW 1000 ME	ETW 1500 ME	ETW 2000 ME	ETW 3000 ME
Produzione con acqua l/24h	6.000	12.000	24.000	36.000	48.000	72.000
Potenza elettrica installata kW	9	13	17	19	21	24
Potenza elettrica assorbita kW	8	11	14	16	18	21
Potenza termica necessaria kW (kcal)	175 (150.000)	350 (300.000)	700 (600.000)	1.050 (900.000)	1400 (1.200.000)	2.100 (1.800.000)
Ingombri a x b x h (cm)	150X300X280	170X350X370	200X400X430	220x500x500	240x600x550	480X600X550



... quando il risparmio dell'energia è importante

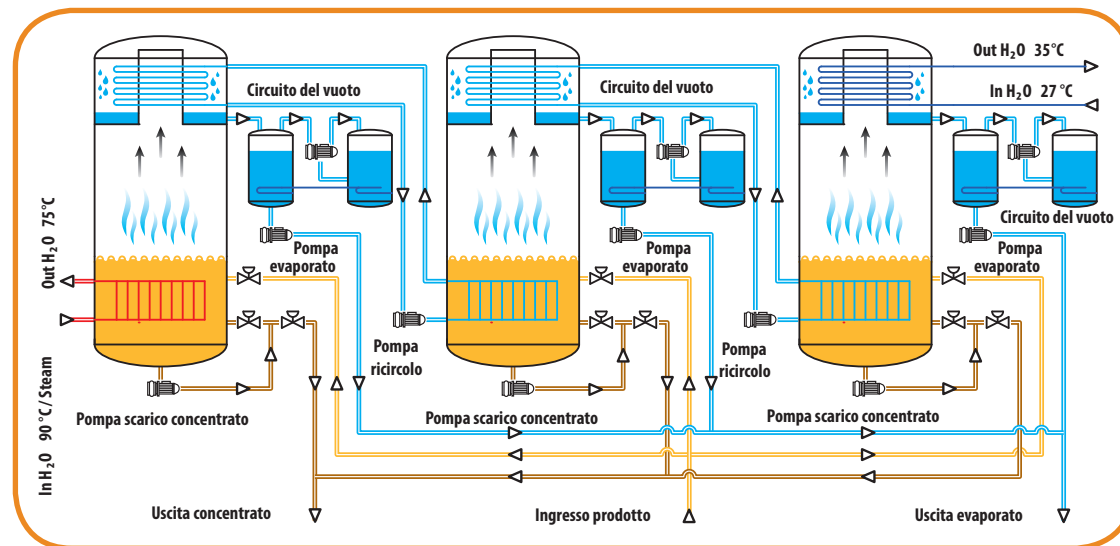
Evaporatori ad acqua calda o vapore a Doppio o triplo effetto

### SERIE ETW DE CON ALIMENTAZIONE TERMICA DOPPIO EFFETTO

Il modello ETW DE è una macchina ad alta efficienza energetica. Come la Serie ETW ME questi evaporatori/concentratori sotto vuoto utilizzano per la fase evaporativa l'energia termica fornita da acqua calda o vapore (o olio diatermico) e per la fase di condensazione dei vapori da acqua proveniente da dry-coolers a circuito chiuso o torri evaporative, ma, in aggiunta, viene sfruttata l'energia termica dell'evaporato prodotto nel primo stadio di evaporazione per alimentare gratuitamente un secondo stadio evaporativo. Questo modello permette **riduzioni dei consumi di energia termica superiori al 40%** rispetto all'analogo modello mono effetto.

### SERIE ETW TE CON ALIMENTAZIONE TERMICA TRIPLO EFFETTO

Un ulteriore sviluppo del sistema precedente ha portato PF10 a progettare il modello ETW TE, una macchina con ancora maggiore efficienza energetica. Oltre che sfruttare l'energia termica dell'evaporato prodotto nel primo stadio di evaporazione per alimentare gratuitamente un secondo stadio evaporativo, è stato aggiunto un terzo stadio di evaporazione per migliorare ancor più l'efficienza energetica del sistema. Questo modello permette **riduzioni dei consumi di energia termica superiori al 60%** rispetto all'analogo modello mono effetto.



DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETW DE - CON ALIMENTAZIONE TERMICA DOPPIO EFFETTO

MODELLO l/h	ETW 500 DE	ETW 1000 DE	ETW 2000 DE	ETW 3000 DE	ETW 4000 DE	ETW 6000 DE
Produzione con acqua l/24h	12.000	24.000	48.000	72.000	96.000	144.000
Potenza elettrica installata kW	18	23	36	42	50	58
Potenza elettrica assorbita kW	16	20	32	38	45	52
Potenza termica necessaria kW (kcal)	175 (150.000)	350 (300.000)	700 (600.000)	1.050 (900.000)	1.400 (1.200.000)	2.100 (1.800.000)
Ingombri a x b x h (cm)	240x300x300	350x350x350	480x480x450	600x480x500	600x480x550	600x720x600

DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETW TE - CON ALIMENTAZIONE TERMICA TRIPLO EFFETTO

MODELLO l/h	ETW 750 TE	ETW 1500 TE	ETW 3000 TE	ETW 4500 TE	ETW 6000 TE	ETW 9000 TE
Produzione con acqua l/24h	18.000	36.000	72.000	108.000	144.000	216.000
Potenza elettrica installata kW	27	38	52	57	62	72
Potenza elettrica assorbita kW	24	34	48	52	55	65
Potenza termica necessaria kW (kcal)	175 (150.000)	350 (300.000)	700 (600.000)	1.050 (900.000)	1400 (1.200.000)	2.100 (1.800.000)
Ingombri a x b x h (cm)	300x450x300	400x400x400	600x600x450	600x600x500	720x600x500	720x600x550



### SERIE ETR W CON RASCHIATORE

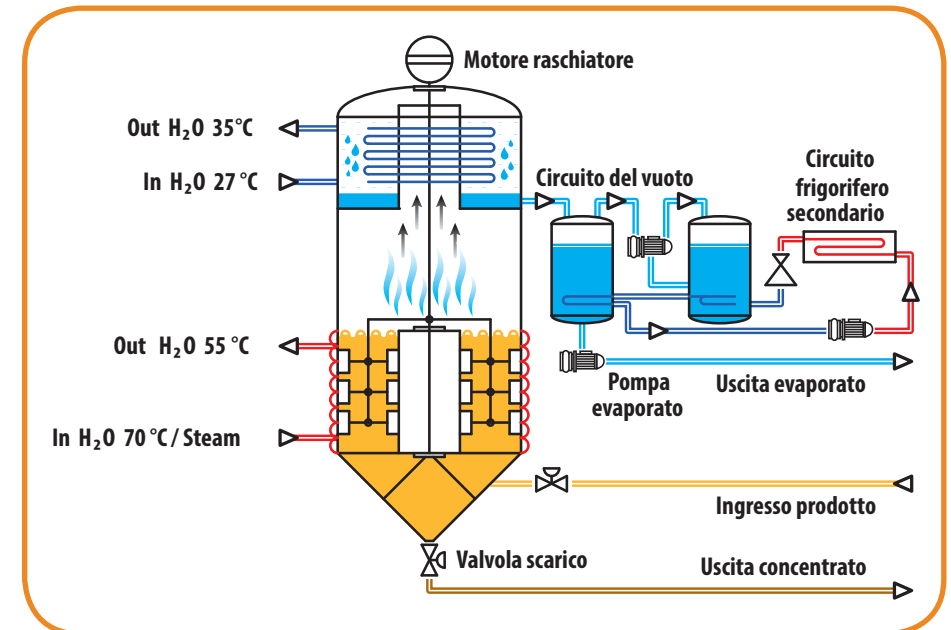
Nella gamma degli evaporatori/concentratori sotto vuoto che utilizzano per la fase evaporativa l'energia termica fornita da acqua calda o vapore (o olio diatermico), il modello ETR W è studiato per ottenere alte concentrazioni del refluo e per il trattamento di soluzioni particolarmente incrostanti per lo scambiatore di calore di riscaldamento.

L'utilizzo di un raschiatore automatico motorizzato, che mantiene pulite le superfici di scambio in una caldaia verticale, permette di raggiungere concentrazioni con densità maggiore rispetto agli altri sistemi evaporativi.

Lo scarico del concentrato può essere effettuato sia tramite una pompa a membrana o di tipo mono (a secondo il contenuto di materia secca) oppure per gravità tramite una valvola di fondo a farfalla.

DATI TECNICI EVAPORATORI SERIE ETR W- CON ALIMENTAZIONE TERMICA E RASCHIATORE

MODELLO l/h	ETR W 50	ETR W 100	ETR W 200	ETR W 300
Produzione con acqua l/24h (da 40 a 0°C)	1.200	2.400	4.800	7.200
Potenza elettrica installata kW	6	8	10	12
Potenza elettrica assorbita kW	5	7	8	10
Potenza termica necessaria kW (kcal)	35 (30.000)	70 (60.000)	140 (120.000)	210 (180.000)
Ingombri a x b x h (cm)	120X250X280	140X270X320	150X300X350	170X400X370



## per bagni galvanici e decapaggi solforici

## Decarbonatori e cristallizzatori Serie Crio

Gli impianti di cristallizzazione della serie CRIO applicano la tecnica del raffreddamento per ottenere il passaggio dallo stato da liquido a cristallo e raggiungere il limite di solubilità per ottenere la separazione di soluti indesiderati, che precipitano sotto forma di cristalli, in alcune particolari applicazioni.

Poiché la cristallizzazione avviene per raffreddamento, si ha la massima sovrassaturazione nei punti più freddi, diventando sensibili al deposito dei cristalli, con conseguente riduzione o cessazione dello scambio termico.

La soluzione proposta da PF10 Impianti Industriali prevede che il processo di raffreddamento superficiale produca una supersaturazione direttamente sulla superficie dello scambiatore di calore, rimuovendo in continuo i cristalli tramite un raschiatore motorizzato.

L'energia necessaria per il raffreddamento della soluzione viene fornita da un sistema frigorifero.

Il funzionamento del cristallizzatore è automatico con funzionamento a batch.

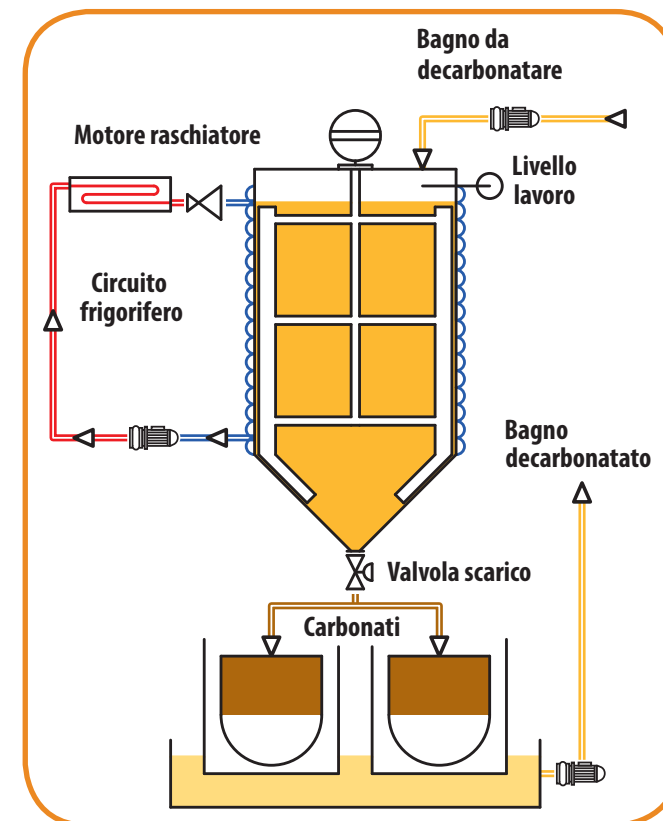
### SERIE CRIO FINALIZZATA ALLA DECARBONATAZIONE DI SOLUZIONI RICCHE DI CARBONATO DI SODIO

Nel settore galvanico, nelle soluzioni alcaline cianidriche basate sul sodio, di rame, zinco, ottone e cadmio, per decomposizione del cianuro si forma carbonato. Oltre determinati valori, il contenuto di carbonati influisce negativamente sulle elettrodeposizioni.

Il bagno galvanico con eccesso di carbonati può essere trattato con la tecnica della "cristallizzazione" per ottenere la decarbonatazione e rimozione delle impurità dall'elettrolita.

### SERIE CRIO FINALIZZATA AD ELIMINARE IL SOLFATO FERROSO DAI DECAPAGGI SOLFORICI

La tecnologia trova principale applicazione nella precipitazione di solfato ferroso da bagni di decapaggio di acciai al carbonio che vengono così rigenerati riducendo il consumo di acido, permettendo di mantenere il bagno ad attività costante, riducendo i fermi di produzione necessari al cambio vasche ed evitando la produzione di elevati quantitativi di fanghi da smaltire.



#### DATI TECNICI DECARBONATORI SERIE CRIO

MODELLO l/h	CRIO 20	CRIO 30	CRIO 50	CRIO 100	CRIO 200
Produzione con acqua l/24h (da 40° a 5°C)	480	720	1.200	2.400	4.800
Potenza elettrica installata kW	3	4	5	6,5	10
Potenza elettrica assorbita kW	2	3	4	5	8
Ingombri a x b x h (cm)	60x150x200	60x180x200	70x200x200	80x220x200	80x220x220

# Divisioni / Divisions:

## IMPIANTI / ENGINEERING

- DISOLEAZIONE / DISOLEATION PLANTS
- ULTRAFILTRAZIONE A MEMBRANA / ULTRAFILTRATION BY MEMBRANES PLANTS
- OSMOSI INVERSA / REVERSE OSMOSIS PLANTS
- ASSORBIMENTO / ABSORPTION PLANTS
- ASSORBIMENTO / ADSORPTION PLANTS
- TRATTAMENTO ACQUE REFLUE PRIMARIE / PRIMARY WASTE WATER TREATMENT

## PACKAGE & SISTEMI / PACKAGE & SYSTEMS

- GRUPPI VUOTO / VACUUM UNITS
- GRUPPI COMPRESIONE / COMPRESSOR UNITS
- EVAPORATORI-CONCENTRATORI / EVAPORATOR-CONCENTRATION UNITS
- FILTRI A SABBIA / SAND FILTERS
- FILTRI A CARBONE ATTIVO / CARBON FILTERS
- FILTRI A CARTUCCIA / CARTRIDGE FILTERS
- FILTRI AUTOMATICI / AUTOMATIC FILTERS
- SEPARATORI A PACCHI LAMELLARI / CORRUGATE PLATE SEPARATORS

## MACCHINE / EQUIPMENT

- VENTILATORI ASSIALI e VENTILATORI CENTRIFUGHI / AXIAL VENTILATORS AND CENTRIFUGAL VENTILATORS
- POMPE CENTRIFUGHE / CENTRIFUGAL PUMPS
- SOFFIANTI A CANALI LATERALI STANDARD, SPECIALI, ATEX / SIDE CHANNEL BLOWERS, STANDARD, SPECIAL, ATEX
- POMPE PER VUOTO AD ANELLO LIQUIDO / LIQUID RING VACUUM PUMPS
- COMPRESSORI AD ANELLO LIQUIDO / LIQUID RING COMPRESSORS

## FOTOVOLTAICO E ENERGIE RINNOVABILI/ PHOTOVOLTAIC & RENEWABLE ENERGY

- IMPIANTI FOTOVOLTAICI / PHOTOVOLTAIC PLANTS

Le foto ed i dati tecnici riportati nel presente catalogo sono **puramente indicativi**, PF 10 si riserva la possibilità di apportare modifiche senza l'obbligo di preavviso.

## Contacts

email: [info@pf10.net](mailto:info@pf10.net)

Via Orobie, 12 - 24042 Capriate S. Gervasio (BG)

Partita IVA e Codice Fiscale: 07087540964

Tel +39 (02) 9092529

Fax +39 (02) 90929262



[www.pf10.it](http://www.pf10.it)