

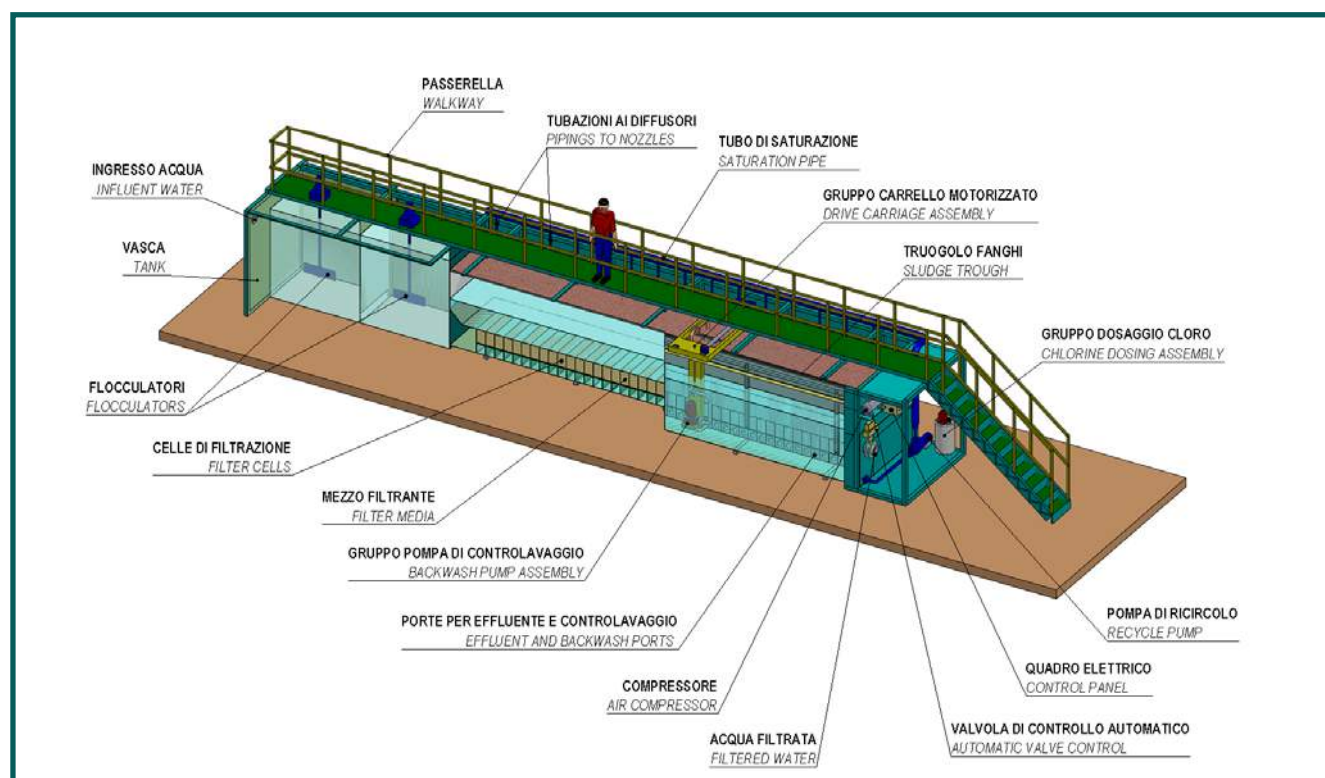
## SPECIFICATION DATA

### UNITA' COMBINATA DI FLOTTAZIONE E FILTRAZIONE COMPATTA tipo DAFCAP

### PACKAGED DISSOLVED AIR FLOTATOR AND FILTER DAFCAP Type

L'ultima generazione di impianti per la chiarificazione con flottazione ad aria disciolta e la filtrazione su mezzo singolo o doppio.

*The next plants generation for dissolved air flotation clarification and single or dual media filtration.*



Migliora la qualità dell'acqua chiarificata, migliora il trattamento dei solidi, ed abbassa il costo d'esercizio, occupando un minimo spazio. Il sistema **DAFCAP** dell'**ECOPLANTS** è un metodo provato, estremamente efficace per rimuovere la torbidità, i metalli insolubili, il colore, il TOC, le alghe ed il gusto e l'odore relativi. Le sue prestazioni sono superiori a quella della sedimentazione per gravità, fornendo un effluente di qualità costante, producendo un fango con elevata concentrazione di solidi, e, funzionando con elevati carichi (m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>) riduce i costi totali di funzionamento.

## SPECIFICATION DATA

*Improve clarified effluent water quality, improve solids handling, and lower total cost of operation in the smallest footprint available. The **ECOPLANTS DAFCAP** system is a proven, highly effective method of removing turbidity, insoluble metals, color, TOC, algae, and associated taste and odor. Its performance is superior to gravity sedimentation in providing consistent quality effluent, producing consistently high sludge solids, and operating at high loading rates ( $m^3/h/m^2$ )-results that can lower total costs of operation.*

## FUNZIONAMENTO

L'unità di Flottazione e Filtrazione **DAFCAP** della **ECOPLANTS** combina i processi di flottazione e filtrazione in un'unica vasca di trattamento, realizzando un impianto compatto ed efficiente.

L'acqua da trattare entra nell'impianto nel comparto di miscelazione dove sono dosati, se richiesti, i prodotti chimici coadiuvanti. Successivamente l'acqua attraversa il comparto di flocculazione dimensionato per produrre l'energia necessaria ad una efficace flocculazione. Nel momento in cui l'acqua flocculata entra nella vasca del **DAFCAP**, una soluzione di aria ed acqua viene iniettata ad alta pressione. Questa soluzione è preparata riciclando il 10-20% dell'acqua filtrata in un saturatore dinamico. Le valvole di contropressione sono posizionate in modo da ridurre la pressione del flusso pressurizzato, all'interno della camera di miscelazione. Questo evita la diminuzione d'efficienza dovuta alla coalescenza delle bolle d'aria nelle tubazioni esterne e nei raccordi.

Le bolle d'aria che si formano, rimuovono il 90% dei solidi presenti. Il fango flottato, rimosso idraulicamente o da uno schiumatore rotante, è convogliato in una tramoggia da dove è poi pompato verso la disidratazione o lo stoccaggio.

La possibilità di variare la velocità dello schiumatore, unitamente alla regolazione del livello liquido, assicurano il massimo controllo nella rimozione del flottato.

Dopo la flottazione l'acqua attraversa il letto filtrante sottostante. Il filtro è a lavaggio automatico ed effettua l'operazione di controlavaggio solo quando necessita e contemporaneamente alla filtrazione, senza interromperla.

Il letto filtrante è suddiviso in molteplici settori indipendenti di filtrazione per cui l'acqua da filtrare attraversa il letto e passa nella camera adiacente mentre un settore di filtrazione alla volta viene controlavato con l'impiego di una pompa montata su una travata motorizzata posta al di sopra.

L'acqua necessaria al controlavaggio viene prelevata dalla camera effluente, evitando il ricorso a vasche di stoccaggio.

Durante il controlavaggio, la travata e tutto quanto vi è sospeso, si muovono lentamente sopra il letto filtrante, isolando e lavando, man mano, ciascun settore di filtrazione.

Il ciclo di controlavaggio inizia ogni qual volta si raggiunga una prefissata perdita di carico o, se si preferisce, dopo un predeterminato intervallo di tempo. Non è richiesta aria compressa per il ciclo di controlavaggio.

La vasca dell'unità combinata **DAFCAP** è realizzata in acciaio inossidabile, così come tutti gli altri equipaggiamenti meccanici e viene spedita completamente assemblata così da ridurre al minimo l'intervento per la messa in marcia.



## SPECIFICATION DATA

### BASIC OPERATION

**ECOPLANTS** packaged dissolved air flotator and filter **DAFCAP** combines the processes of flotation and filtering in the same treatment tank, realizing a very compact and efficient plant. Inlet water flows through the media into the mixing area where, if necessary, the chemicals are dosed. After the water flows through the flocculation area dimensioned to produce the necessary energy for a proper flocculation. When the flocculated water flows into the **DAFCAP** tank, a solution of air and water is injected to high pressure. This solution is prepared recycling the 10-20% of the filtered water in a dynamic saturator. The back pressure valves are positioned in order to reduce the pressurized flow pressure inside the mixing chamber. This avoids the diminution of efficiency caused by the coalescence of air bubbles in the outside pipes and unions. The air bubbles remove the 90% of the solids. The floated sludge, removed by hydraulic means or by a rotating skimmer, is conveyed into a hopper and finally pumped towards dehydration and storage. The possibility to vary the skimmer speed, together with the adjustment of the liquid level, guarantee the maximum control in the floating removal.

After the flotation, the water flows through the below filtering bed. The filter is automatic washing type, and simultaneously filters water during backwash.

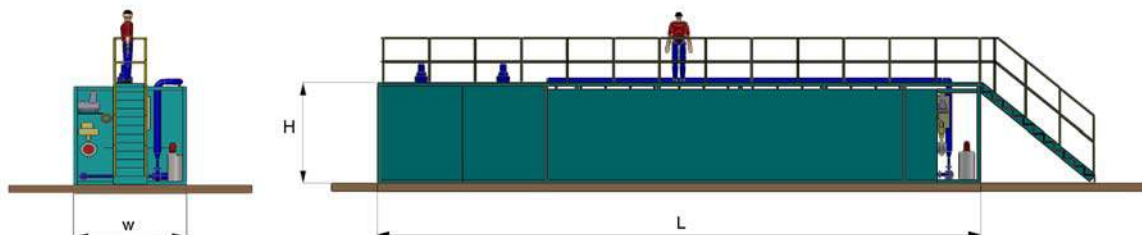
The filter bed is divided into various independent filtering cells and the inlet water flows through the media into the next chamber, while simultaneously a filtering cell is backwashed by a pump assembled upon the above travelling carriage.

The water for backwash is provided by the effluent chamber; the storage tanks are not necessary.

During backwash, the carriage and the attached hood move slowly over the bed, isolating and backwashing each individual cell.

### CARATTERISTICHE GENERALI DEI FLOTTATORI/FILTRI COMPATTI DAFCAP

#### GENERAL INFORMATION DETAILS FOR DAFCAP PACKAGED FLOTATOR/FILTER



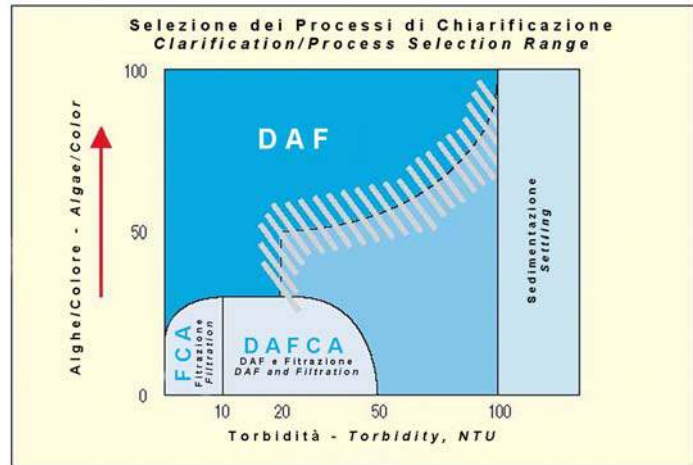
DAFCAP MODELLO STD. SIZE	SUPERFICIE DI FILTRAZIONE	CAPACITA' DI FILTRAZIONE	DIMENSIONE VASCA PACKAGE TANK SIZE		
	FILTER AREA	FILTRATION CAPACITY	LUNGHEZZA LENGTH L	LARGHEZZA WIDTH W	ALTEZZA HEIGHT H
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	m	m	m
<b>15040</b>	6,0	39	7,15	2,33	2,33
<b>15048</b>	7,2	47	8,15	2,33	2,33
<b>15056</b>	8,3	55	9,55	2,33	2,33
<b>15064</b>	9,5	62	10,35	2,33	2,33
<b>15072</b>	10,7	70	11,15	2,33	2,33
<b>15080</b>	11,9	78	11,95	2,33	2,33
<b>15088</b>	13,1	86	12,75	2,33	2,33

### APPLICAZIONI PRINCIPALI

- Trattamento di acqua di superficie per uso potabile
- Rimozione di alghe da corsi d'acqua per uso municipale o industriale
- Preparazione di acqua di processo
- Riciclaggio di acqua di processo
- Rimozione di metalli pesanti (Cd, Ni ...)
- Trattamento terziario

### MAIN APPLICATIONS

- *Surface water treatment to potable quality*
- *Algae removal from water streams for municipal or industrial use*
- *Process water preparation*
- *Process water recycling*
- *Heavy metal removal (Cd, Ni, ...)*
- *Tertiary treatment*



### TRATTAMENTO DELL'ACQUA POTABILE E DI PROCESSO

I metodi tradizionali per produrre acqua potabile od acqua di processo di elevata qualità, comportano due stadi separati di chiarificazione primaria e di filtrazione per la rimozione degli inquinanti organici ed inorganici.

Con il flottatore/filtro **DAFCAP** della **ECOPLANTS**, entrambi possono essere combinati in un'unità compatta e usati con successo per uso civile o industriale, specialmente nei casi in cui sia presente, nell'acqua grezza, una elevata concentrazione di solidi sospesi. Questo nel caso in cui si tratta acqua di superficie contenente alghe od altri materiali organici ed inorganici, che producono torbidità occasionale o permanente.

La combinazione della chiarificazione di un DAF, con la capacità di rimuovere quantità notevoli di solidi, insieme alla filtrazione di sabbia a singola o doppia granulometria, con eccellente qualità di filtrazione in una sola unità, è una soluzione affidabile ed economica per queste applicazioni.

### POTABLE & PROCESS WATER TREATMENT

*Traditional methods of producing potable and high quality process water involve separate primary clarification and filtration stages to remove organic and inorganic contaminants.*

*With the **ECOPLANTS DAFCAP** flotator/filter, both can be combined in one compact unit and successfully employed for municipal or industrial use, especially in cases where high suspended solids concentration in the raw water occur. This in the case when surface water containing algae or other organic and inorganic materials, giving occasional or permanent turbidity, is treated.*

*The combination of DAF clarification, with the capacity to remove significant amounts of solids, along with fine single or double media sand filtration, giving excellent filtration quality in a single unit, is a reliable and economical solution for these applications.*

## SPECIFICATION DATA

### Confronto tra sistemi – Process Comparison

Fattore Factor	CSB	USC	IP/TS	DAFCAP
Torbidità Turbidity	SI - YES	SI - YES	SI - YES	SI - YES
Alghie Algae	NO	BASSO – MEDIO LOW - MED	NO	TUTTE - ALL
Sapore e Odore Taste and Odor	SI - YES	SI - YES	NO	ALCUNI SOME
Materiale Organico Naturale (NOM) Natural Organic Materials (NOM)	NO	SI - YES	NO	SI - YES
Cryptosporidium	NO	SI - YES	NO	SI - YES
Acqua di Qualità Costante Consistent H2O Quality	NO	SI - YES	NO	SI - YES
Concentrazione Solidi nel Fango % Sludge Solids %	0,5 – 1,0	0,5 – 2,0	0,5 – 2,0	2,0 – 5,0
Carico Idraulico, l/min/m2 Loading, l/min/m2	20 - 40	60 - 120	120 - 180	120 - 180

### Legenda - Legend

- CSB	Vasche di sedimentazione convenzionale Conventional sedimentation basins
- USC	Unità a letto di fango Up-flow solids contact
- IP/TS	Sedimentatori a piastre o tubi inclinati Inclined plate or tube settlers
- DAFCAP	Sistema <b>ECOPLANTS</b> con flottatore ad aria disciolta e filtro Dissolved air flotation and filtration <b>ECOPLANTS</b> system

### Confronto di prestazioni e costi tra due sistemi di trattamento acqua potabile Performances and expenses comparison of two potable water treatment systems

Parametro Parameter		Acqua grezza (Lago)  Raw (Lake)	Sedimentazione Convenzionale + Filtro a sabbia  Conventional Sedimentation + Sand Filter	Sistema <b>DAFCAP ECOPLANTS</b> con flottatore ad aria disciolta e filtro a sabbia  Dissolved air flotation and filtration <b>DAFCAP ECOPLANTS</b> system
pH		6,6	7,1	7,5
Alcalinità – Alkalinity	mg/l	8,9	10,3	11,2
Temperatura – Temperature	°C	21	21	21
Durezza - Hardness	mg/l	4,5	5,5	4,5
Torpidità – Turbidity	NTU	1,00	0,04	0,03
Cloro – Chlorine	mg/l		2,5	2,6
Allume - Alum	mg/l		11,9	11,1
NaOH	mg/l		13,5	9,1
Funzionamento filtro – Filter run	ore-hours		90	113
Controlavaggio - Backwash	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		0,05	0,02
Costi trattamento – Treatment Expense	€/m <sup>3</sup>		0,09	0,05

### TRATTAMENTO TERZIARIO

Il trattamento terziario è sempre più necessario per migliorare la qualità dell'effluente finale, dopo trattamenti biologici, sia per lo scarico che il ricircolo.

Anche la precipitazione del fosforo e la rimozione supplementare del COD "duro" sono una necessità crescente.

Il flottatore/filtro **DAFCAP** dell'**ECOPLANTS** rimuove i solidi sospesi più leggeri utilizzando la flocculazione, la chiarificazione con flottazione ad aria disciolta e filtrazione con sabbia a singola o doppia granulometria in una sola unità, assicurando la massima efficienza unita ad un funzionamento semplice ed economico.

### TERTIARY TREATMENT

*Tertiary treatment is more and more necessary to improve final effluent quality after biological treatment for either discharge or recycling.*

*Phosphorous precipitation and additional "hard" COD removal is also a growing need.*

*The **ECOPLANTS DAFCAP** flotator/filter removes fine suspended solids utilizing flocculation, dissolved air flotation clarification and single or dual media sand filtration in one unit, ensuring the highest efficiency coupled with economical and simple operation.*

### PRINCIPALI VANTAGGI

- Fornisce acqua filtrata di eccellente qualità utilizzando filtri a doppio strato con sabbia fine
- Accetta alte concentrazioni di solidi sospesi fino a 250 mg/l
- La chiarificazione del DAF ed il controlavaggio del mezzo filtrante sono effettuate contemporaneamente
- Non sono necessari serbatoi esterni per l'acqua pulita o riserve per acqua di lavaggio e successivi trattamenti. L'acqua di controlavaggio è prelevata all'interno e l'acqua di lavaggio è trattata anch'essa internamente
- Minor uso dei prodotti chimici
- Rapida messa in funzione e abilità a sopportare fermate periodiche
- Piccolo impianto compatto
- Si ha una sola uscita del fango. Il fango del controlavaggio del mezzo filtrante è rimosso e concentrato dalla flottazione oltre al 2% di consistenza



SCARICO FANGO  
SLUDGE OUTLET



ESTRATTORE ROTANTE PER FANGO FLOTTATO  
FLOATED SLUDGE ROTATING SKIMMER

## SPECIFICATION DATA

### MAIN ADVANTAGES

- Gives excellent filtered water quality by using double media filter bed with fine sand
- Accepts high inlet suspended solid concentration – up to 250 mg/l
- DAF clarification and filter media backwash are operated continuously at the same time
- Does not require any external tanks for clean water or backwash water storage and further treatment – the water for backwash is provided internally and the backwash water is treated internally
- Reduced chemical usage
- Rapid start-up and the ability to withstand periodic stoppages
- Small compact plant
- Has only one single sludge outlet – the filter media backwash sludge is removed and concentrated by flotation up to 2% minimum consistency

### CARATTERISTICHE STANDARD

- Sistema di dissoluzione aria: efficienza > 90%
- Valori di carico elevati
- Chiarificazione insuperabile
- Riduce particelle a 2 micron
- Filtra efficacemente i comuni contaminanti microbici come giardia e cryptosporidium
- Capacità di controlavaggio continuo, il sistema di controlavaggio pulisce una cella del filtro mentre tutte le altre sono in funzione
- Elevata concentrazione del fango
- Insensibile alle variazioni di portata e/o di solidi
- Costruzione in acciaio inossidabile 304L per tutte le superfici bagnate
- Spedito preassemblato per facilitare il montaggio sul posto



POMPA DI PRESSURIZZAZIONE  
PRESSURIZATION PUMP

### STANDARD FEATURES

- Air dissolving system: efficiency > 90%
- High loading rates
- Unsurpassed clarification
- Reduces particles to 2 microns
- Effectively filters common microbial contaminants such as giardia and cryptosporidium
- Continuous backwash capability, backwash system cleans one filter cell while all others are in operations
- High sludge concentration
- Insensitive to flow-rate and/or solids variations
- 304L stainless steel construction for all wet surfaces
- Shipped in sub-assemblies for easy of assembly on site

## SPECIFICATION DATA

### CARATTERISTICHE OPZIONALI

- Costruzione in 316 e in altri tipi di acciaio inossidabile
- Sistema di controllo dello spessore dello strato di fango
- Copertura della vasca

### OPTIONAL FEATURES

- *Construction in 316 and other stainless steel grades*
- *Sludge blanket thickness control system*
- *Basin coverage*



COMPRESSORE ARIA  
AIR COMPRESSOR



QUADRO DI CONTROLLO AUTOMATICO  
AUTOMATIC CONTROL PANEL



VALVOLA DI REGOLAZIONE DELL'ACQUA FILTRATA  
FILTERED WATER VALVE CONTROL