



AQUAFIX

Sistemi di trattamento in continuo per le acque
piovane di superficie

PRINCIPI DI PROGETTAZIONE PER I SISTEMI DI TRATTAMENTO

LA SCELTA DI UN SISTEMA DI TRATTAMENTO DIPENDE DA DIVERSI FATTORI

PERCHE' UN SISTEMA DI TRATTAMENTO?

L'acqua è uno dei tesori più preziosi della nostra terra. Lo sviluppo industriale e lo sviluppo urbano sono cause del permanente degrado ambientale. L'inquinamento delle acque porta a cambiamenti nel ciclo naturale dell'acqua. Per evitare danni alla natura, l'acqua contaminata deve essere trattata prima che gli sia permesso di defluire direttamente o indirettamente nel ciclo naturale dell'acqua.

Pertanto, qualora le acque superficiali vengano contaminate da idrocarburi o altre sostanze, è necessario utilizzare sistemi di trattamento affidabili ed efficienti.

Il processo meccanico di separazione è progettato per separare miscele di sostanze.

Ad esempio il principio di funzionamento dei separatori di oli e liquidi leggeri è basato sulla differenza di densità tra l'acqua ed i componenti inquinanti che devono essere separati nel rispetto della normativa europea EN 858. Esistono norme e decreti legislativi che regolamentano la protezione delle acque.

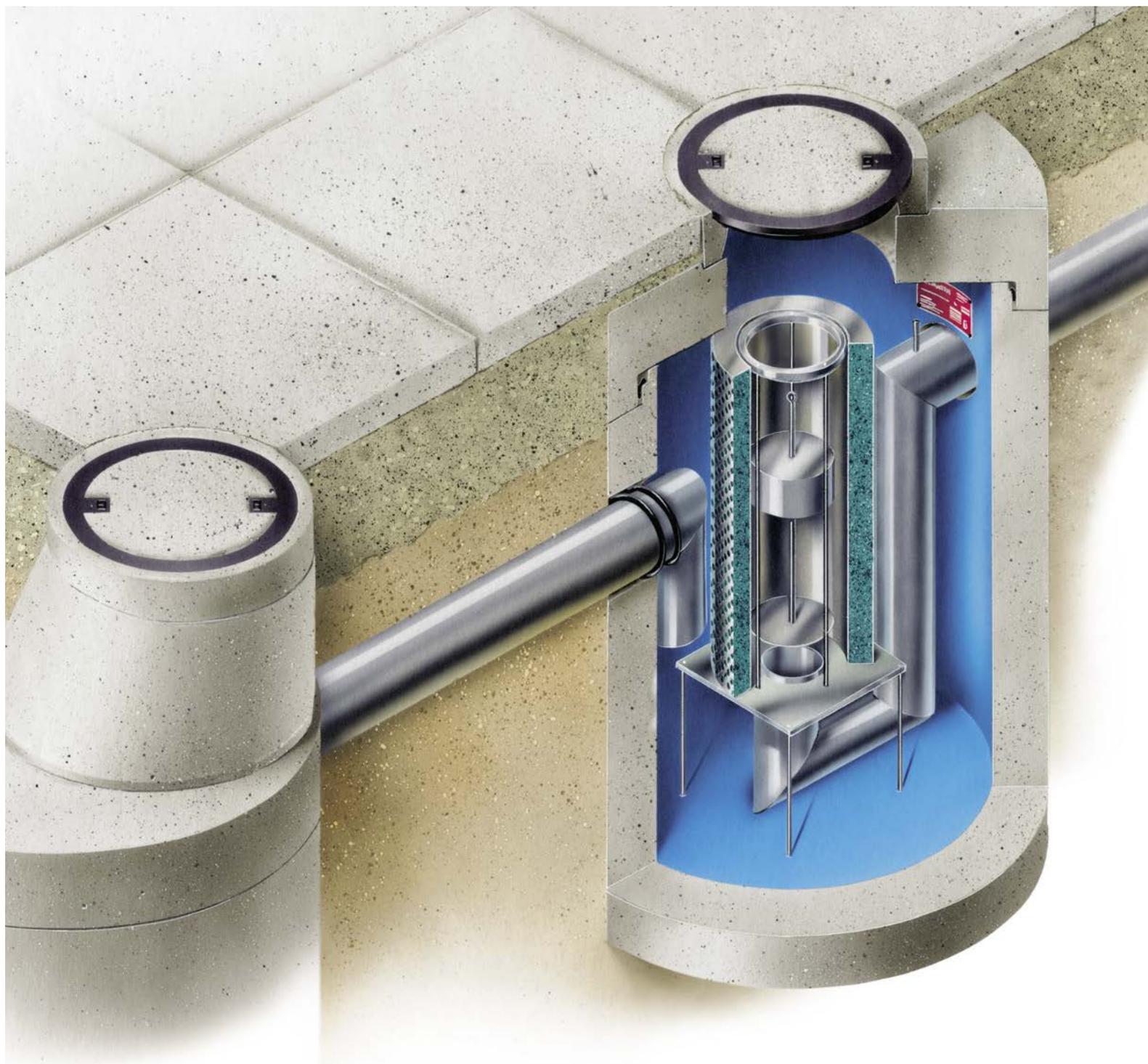
Per risolvere i vari problemi in merito al trattamento delle acque superficiali, è necessaria una conoscenza approfondita supportata da anni di esperienza.





AQUAFIX

Sistemi di trattamento delle acque meteoriche



FUNZIONAMENTO SEPARATORI A COALESCENZA

PRINCIPIO DEI SEPARATORI A COALESCENZA

Tutti i separatori di idrocarburi (detti anche separatori a coalescenza o disoleatori) presentati in questo catalogo sono separatori a coalescenza. Il funzionamento di questi separatori si basa sull'azione combinata della forza di gravità e del fenomeno della coalescenza.

Le particelle di olio e benzina, più leggere dell'acqua, salgono in superficie per la forza di gravità. Le piccole particelle, che non riescono a separarsi dall'acqua solo con la gravità, passando attraverso il filtro a coalescenza, si accumulano sul filtro finché non raggiungono una dimensione tale da staccarsi dal filtro e salire in superficie. Tutto l'olio depositatosi in superficie rimarrà all'interno del separatore fino al momento della manutenzione. L'uso di filtri a coalescenza aumenta notevolmente l'efficacia del trattamento delle acque reflue.

GRADO DI DEPURAZIONE DEI SEPARATORI A COALESCENZA

A differenza di altre soluzioni per il trattamento delle acque reflue, il processo di coalescenza è considerato l'unico efficace, permettendo di raggiungere i limiti imposti dalla normativa.

Il D. Lgs. 152/2006 nella tabella 3 Allegato 5 parte III definisce i limiti di idrocarburi massimi che possono essere scaricati in acque superficiali ($\leq 5 \text{ mg/l}$) e in fognatura ($\leq 10 \text{ mg/l}$).

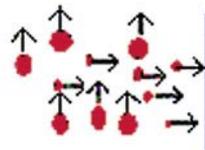
I separatori a coalescenza riescono a raggiungere:

- un grado di depurazione pari al 99%,
- un contenuto di idrocarburi $< 5 \text{ mg/l}$.

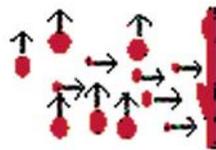
In alcuni tipi di separatori, tuttavia, vi è anche l'opportunità di integrare il contributo a coalescenza, che consente, a seconda del tipo e della quantità di liquido introdotto, di ottenere una quantità di idrocarburi allo sbocco $< 2 \text{ mg/l}$.



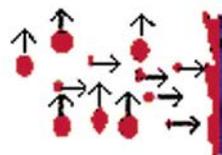
FUNZIONAMENTO DEL FILTRO A COALESCENZA



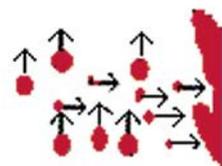
Le particelle di olio più grandi, essendo più leggere, si depositano in superficie grazie alla forza di gravità



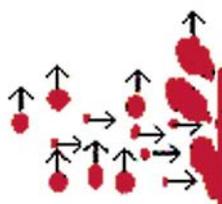
Le particelle più piccole si accumulano sul filtro, formando uno strato di olio più spesso.



Lo strato superficiale di idrocarburi ha il compito di attirare altre molecole.



Le particelle più piccole che si depositano sul filtro, si addensano fino a formare particelle più grandi.



Quando le particelle hanno raggiunto una dimensione più grande, si staccano dal filtro e grazie alla forza di gravità salgono e si vanno a depositare in superficie.



AQUAFIX

Sistemi di trattamento delle acque meteoriche

TRATTAMENTO DELLE ACQUE PIOVANE AL PORTO DI NAPOLI

La fondazione del porto marittimo di Napoli si colloca nell'ambito della colonizzazione greca, addirittura nel IX sec. a.C. ma, nella seconda metà del 1200 d.C., il porto si ampliò notevolmente e la città di Napoli divenne la più popolosa e la più ammirata.

Oggi il porto di Napoli è un importante scalo passeggeri: nel 2010 sono transitati 6.226.078 persone. Inoltre, nello stesso anno, il traffico merci è stato di circa 22 milioni di tonnellate.

L'impresa incaricata di effettuare i lavori di adeguamento della rete fognaria portuale ha contattato HAURATON inizialmente, per installare delle canalette per raccogliere le acque meteoriche, ma poi sono venuti a conoscenza dei vari prodotti HAURATON idonei al trattamento delle acque. Hanno visto che HAURATON era in grado di offrire separatori di alta qualità, affidabili e facili da installare senza costi aggiuntivi per la manutenzione e per la messa in opera.



Di maggior importanza era l'obbligo di installare separatori conformi alle normative in vigore (per la produzione, il collaudo e per i limiti di emissione degli scarichi idrici). I separatori AQUAFIX® di HAURATON hanno soddisfatto queste richieste a pieni voti! Infatti ogni separatore ha all'interno una targhetta che attesta la certificazione.

Gli impianti scelti per far sì che le acque venissero trattate e drenate in modo efficiente sono:

- 8 separatori a coalescenza in acciaio tipo SKG 250
- 4 separatori a coalescenza in acciaio tipo SKG 200
- 2 separatori a coalescenza in acciaio tipo SKG 150



DIMENSIONAMENTO SEPARATORI A COALESCENZA

LA SCELTA DEL SEPARATORE DIPENDE DALLA PORTATA, ED IL CORRETTO DIMENSIONAMENTO GARANTISCE UN FUNZIONAMENTO AFFIDABILE E SICURO.

Prima di scegliere le dimensioni di un separatore, è importante stabilire perché sia necessario un impianto di separazione e quale funzione si presume che esso debba svolgere. In generale, gli impianti di separazione per idrocarburi vengono installati in due situazioni diverse.

Riportiamo di seguito, a titolo esemplificativo, alcune tabelle con indicate le portate degli impianti a seconda delle superfici e del tipo di situazione. Il calcolo della portata viene fatto secondo la norma UNI EN 858, la legge della regione Lombardia del 24 marzo 2006 n° 4 e nel rispetto del D. Lgs 152/2006.

SITUAZIONE A

I separatori di idrocarburi vengono utilizzati per il trattamento in continuo di tutte le acque meteoriche.

• Descrizione impianto

L'impianto deve essere composto da pozzetto iniziale, sedimentatore, disoleatore a coalescenza (con filtro e galleggianti) e pozzetto di campionamento finale.

• Dimensionamento per aree scoperte

La portata massima dell'acqua piovana Q_r (l/s) deve essere calcolata secondo la seguente formula:

$$Q_r = Y \cdot i \cdot A$$

dove:

Y - coefficiente di deflusso superficiale adimensionale,

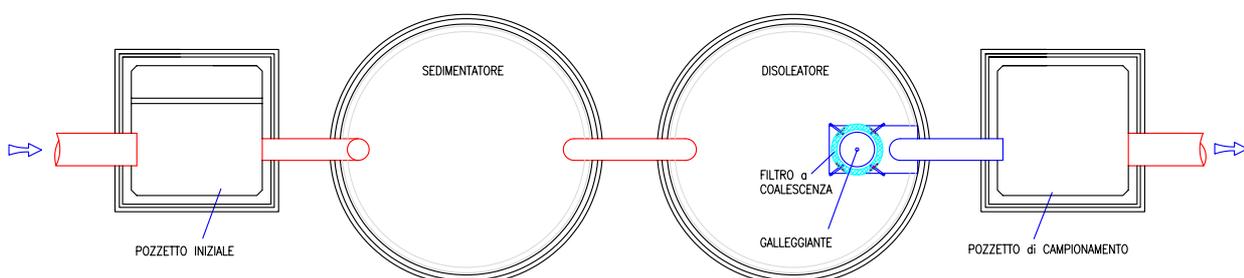
i - l'intensità della pioggia in l/s*ha,

A - area che raccoglie le precipitazioni, misurata orizzontalmente, in ettari (ha).

Nella maggior parte dei casi, il valore del coefficiente di deflusso può essere preso come **Y**=1.

L'intensità delle precipitazioni dipende dall'analisi dei dati sulle precipitazioni locali. In assenza di tale valore si prende solitamente il valore medio di 150 l/s ha.

• Schema impianto



INTENSITÀ PIOGGIA (l/s*ha)			PORTATA (l/s)
150	200	300	
SUPERFICIE (mq)			
1-100	1 - 75	1 - 50	1,5
101 - 200	76 - 150	51 - 100	3
200 - 400	151 - 300	101 - 200	6
401 - 500	301 - 400	201 - 265	8
501 - 660	401 - 500	266 - 330	10
661 - 1000	501 - 750	331 - 500	15
1001 - 1330	751 - 1000	501 - 665	20
1331 - 2000	1001 - 1500	666 - 1000	30
2001 - 2660	1501 - 2000	1001 - 1330	40
2661 - 3290	2001 - 2500	1331 - 1660	50
3291 - 4000	2501 - 3000	1661 - 2000	60
4001 - 5330	3001 - 4000	2001 - 2660	80
5331 - 6670	4001 - 5000	2661 - 3330	100

• Dimensionamento per aree coperte

La portata massima dell'acqua piovana Q_r (l/s) deve essere calcolata come per le aree scoperte.

L'intensità delle precipitazioni, in questo caso, considera la quantità di pioggia e di neve che viene portata dalle autovetture e dalle acque provenienti dalla pulizia del pavimento.

INTENSITÀ PIOGGIA (l/s*ha)	PORTATA (l/s)
50	
SUPERFICIE (mq)	
1 - 300	1,5
301 - 600	3
601 - 1200	6
1201 - 1600	8
1601 - 2000	10
2001 - 3000	15
3001 - 4000	20

DIMENSIONAMENTO SEPARATORI A COALESCENZA

SITUAZIONE B

I separatori a coalescenza vengono utilizzati per il trattamento in continuo delle acque di prima pioggia con sistema di by-pass.

• Descrizione impianto

L'impianto deve essere composto da pozzetto scolmatore, sedimentatore, disoleatore a coalescenza (con filtro e galleggiante) e pozzetto di campionamento finale e bypass.

• Dimensionamento per aree scoperte

La portata massima dell'acqua piovana Q_r (l/s) deve essere calcolata secondo la seguente formula:

$$Q_r = A \cdot 5 / 15 / 60$$

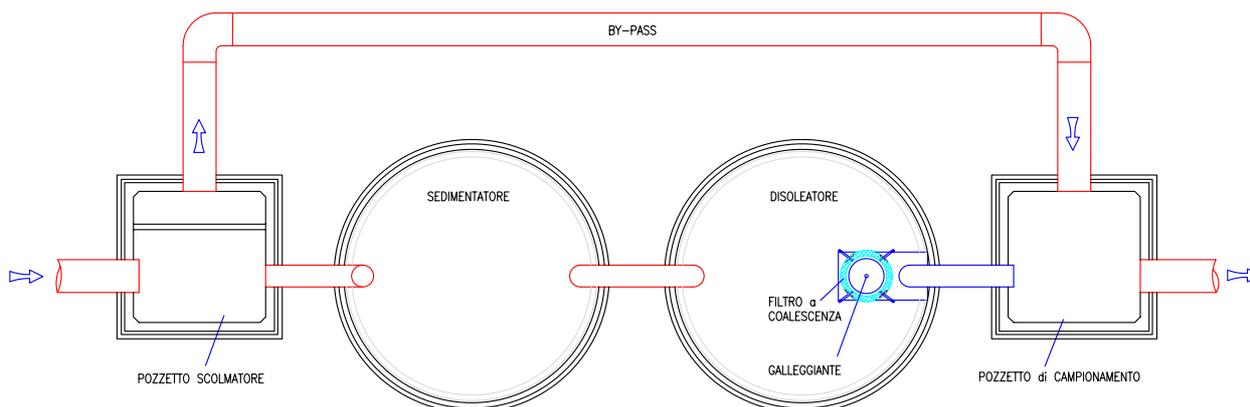
dove:

- A** - area che raccoglie le precipitazioni, misurata orizzontalmente, in mq,
- 5** - altezza delle acque di prima pioggia, in mm,
- 15** - tempo di caduta delle acque di prima pioggia, in min,
- 60** - tempo di equivalenza, in s

L'intensità delle precipitazioni dipende solo dalle acque di prima pioggia e prende come valore medio di 55,56 l/s*ha.

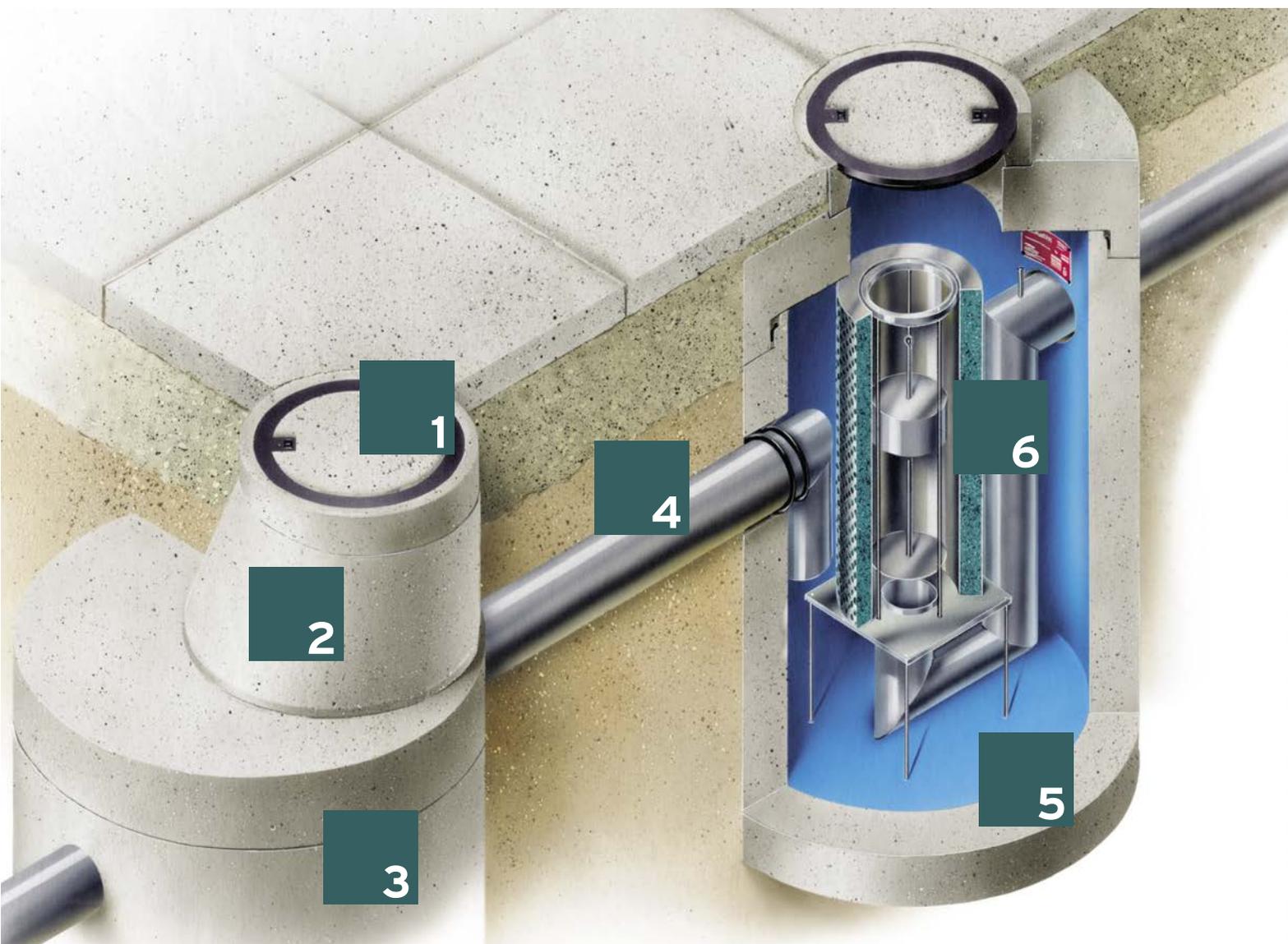
INTENSITÀ PIOGGIA (l/s*ha)	PORTATA (l/s)	INTENSITÀ PIOGGIA (l/s*ha)	PORTATA (l/s)
55,56		55,56	
SUPERFICIE (mq)		SUPERFICIE (mq)	
2000	11,11	24000	133,33
3000	16,67	25000	138,89
4000	22,22	26000	144,44
5000	27,78	27000	150,00
6000	33,33	28000	155,56
7000	38,89	29000	161,11
8000	44,44	30000	166,67
9000	50,00	31000	172,22
10000	55,56	32000	177,78
11000	61,11	33000	183,33
12000	66,67	34000	188,89
13000	72,22	35000	194,44
14000	77,78	36000	200,00
15000	83,33	37000	205,56
16000	88,89	38000	211,11
17000	94,44	39000	216,67
18000	100,00	40000	222,22
19000	105,56	41000	227,78
20000	111,11	42000	233,33
21000	116,67	43000	238,89
22000	122,22	44000	244,44
23000	127,78	45000	250,00

• Schema impianto



AQUAFIX SEPARATORI IN CEMENTO FINO A 200 L/S

Separatori ad alta efficienza per il trattamento delle acque.
Manufatti solidi, robusti e monolitici.



1

Chiusino in ghisa, classe D 400
Fornito insieme al separatore. È possibile utilizzare un chiusino con una diversa classe di carico.

2

Prolunga a cono
Prolunga in cemento. A seconda della profondità esistono anche gli anelli di riduzione in cemento e la piastra di copertura.

3

Sedimentatore per la raccolta fanghi
Pretratta le sostanze, come fango e sabbia, più pesanti dell'acqua.

4

Tubo di alimentazione nel separatore
Invia le acque pretrattate nel separatore.

5

Separatore
Corpo del separatore che contiene le acque reflue da trattare.

6

Filtro a coalescenza per i separatori di idrocarburi
Con galleggiante e chiusura automatica.



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ✓ aree con traffico pesante
- ✓ aree con presenza di idrocarburi
(come impianti di carburante, parcheggi, porti, aeroporti, interporti, impianti di rottamazione, ecc)
- ✓ aree dove é richiesta la resistenza a particolari agenti atmosferici e chimici
(ad es. porti)

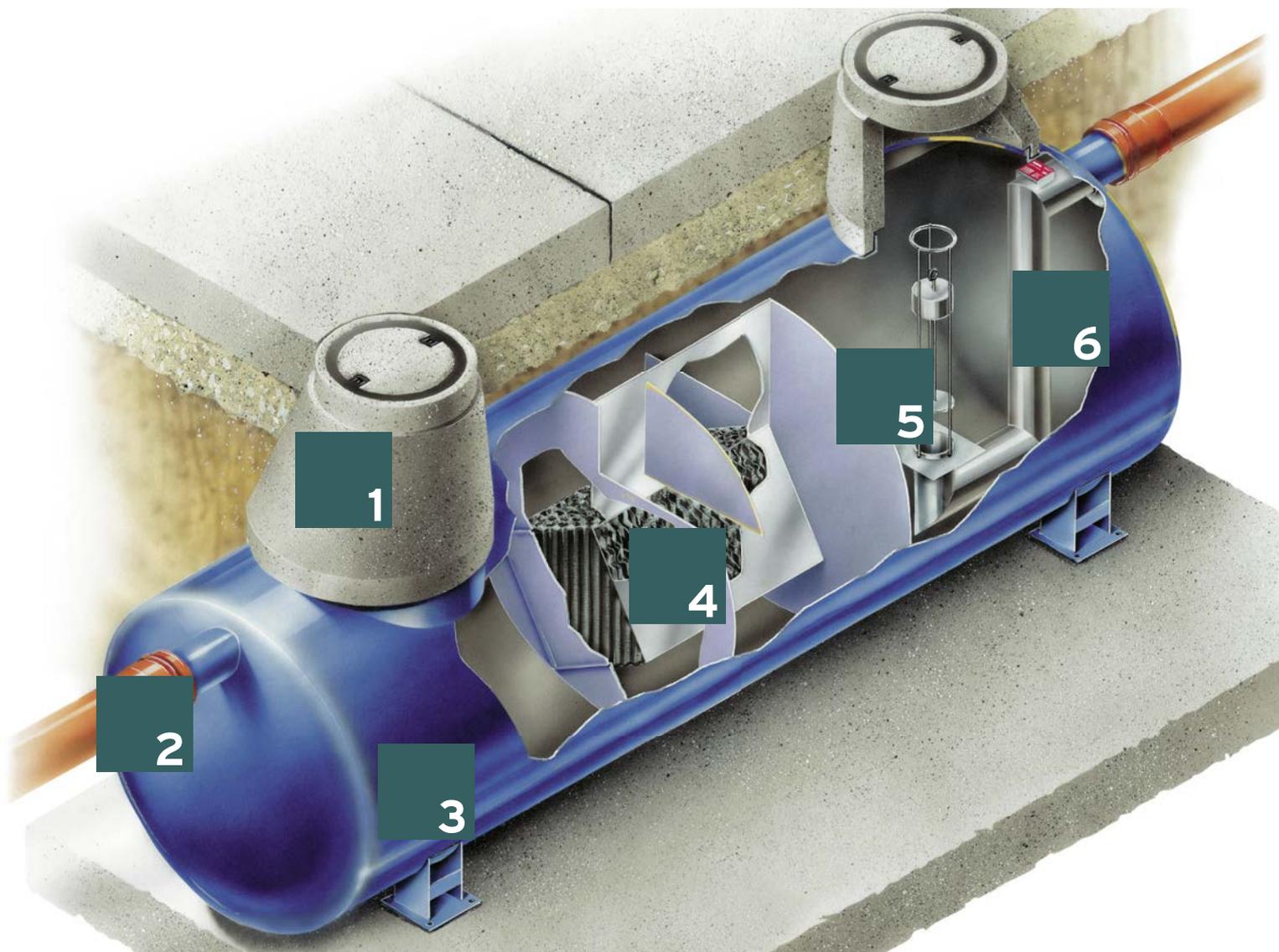


Separatori a coalescenza con raccolta fanghi integrato tipo SK20/2000

Separatori a coalescenza con raccolta fanghi integrato tipo SK10/1000

AQUAFIX SEPARATORI IN ACCIAIO FINO A 250 L/S

Separatori ad alta efficienza per il trattamento delle acque.
Separatori con grandi capacità.



1

Prolunga a cono
Prolunga in cemento. A seconda della profondità esistono anche gli anelli di riduzione in cemento e la piastra di copertura.

2

Tubo di alimentazione nel separatore
Invia le acque pretrattate nel separatore.

3

Separatore
Corpo del separatore che contiene le acque reflue da trattare.

4

Camera filtrante
Camera appositamente studiata dove c'è il filtro a coalescenza a pacchi lamellare

5

Galleggiante e chiusura automatica
Galleggiante con chiusura automatica che impedisce al flusso dell'acqua di uscire quando si è raggiunta la massima quantità di olio.

6

Tubazione di uscita
L'acqua pulita esce dal separatore e va a finire nello scarico.



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ✓ aree con traffico pesante
- ✓ aree con presenza di idrocarburi
(come impianti di carburante, parcheggi, porti, aeroporti, interporti, impianti di rottamazione, ecc)
- ✓ aree dove é richiesta la resistenza a particolari agenti atmosferici e chimici
(ad es. porti)

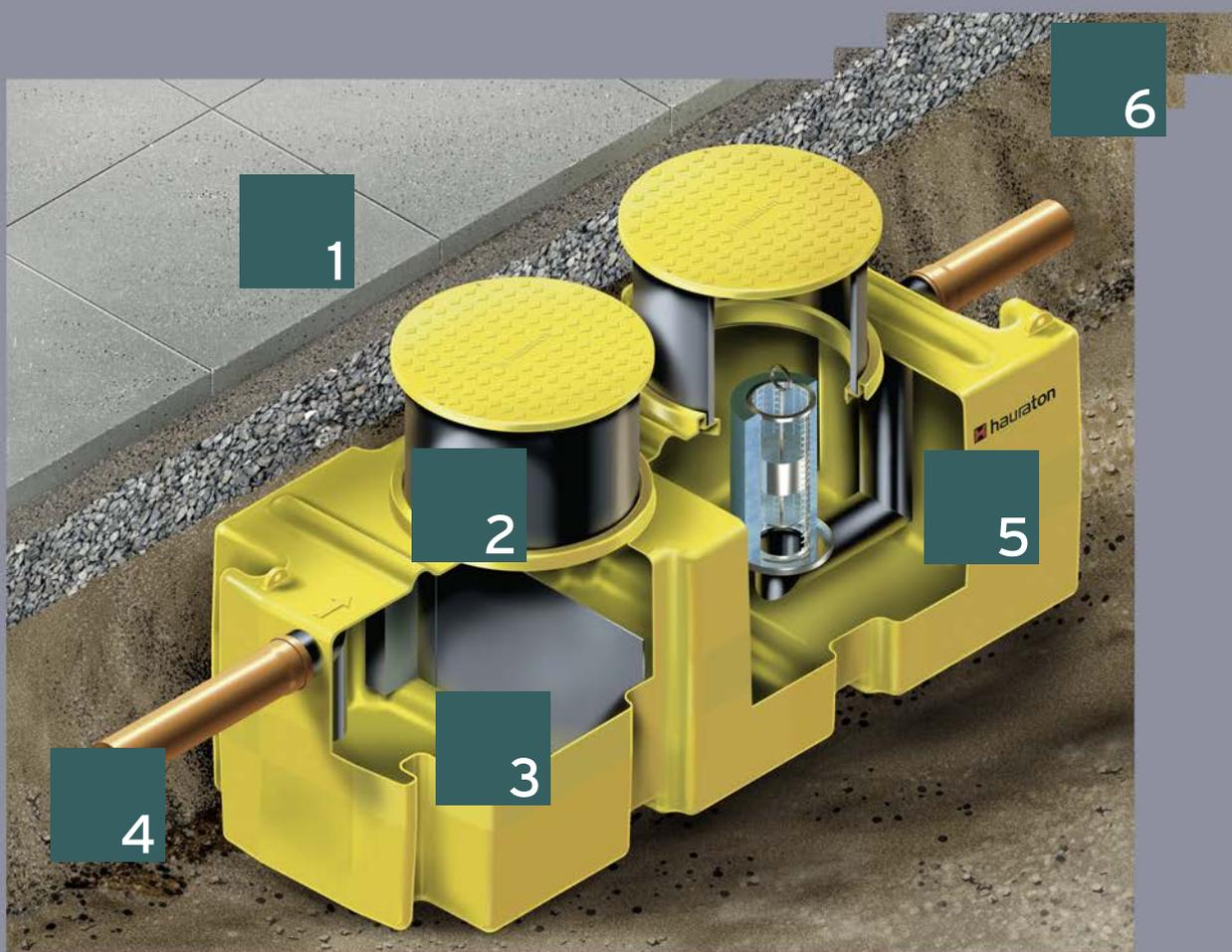


Separatori a coalescenza con vasca di sedimentazione
SKG 150 - Piesok, Polonia

Separatori a coalescenza SKG200 e SKG 250 al Porto di Napoli

AQUAFIX 10 PE SEPARATORE IN POLIETILENE - FINO A 15 L/S

Separatori ad alta efficienza per il trattamento delle acque.



1

Chiusino in classe A 15

È possibile utilizzare un chiusino con una diversa classe di carico.

2

Prolunga

Tubi DN 710 (Sistema Simona) con lunghezza fino a 1 m.

3

Sedimentatore per la raccolta fanghi

Pretratta i rifiuti solidi, più pesanti dell'acqua.

4

Tubo di alimentazione nel separatore

Invia le acque pretrattate nel separatore.

5

Filtro a coalescenza

Con galleggiante e chiusura automatica

6

Tubazioni di uscita

L'acqua pulita esce dal separatore e va a finire nello scarico.



CAMPI DI APPLICAZIONE

- ☑ aree con traffico pesante fino alla classe D400
- ☑ aree con presenza di idrocarburi (come impianti di carburante, parcheggi, porti, aeroporti, interporti, impianti di rottamazione, ecc)
- ☑ aree con poco spazio per l'installazione
- ☑ aree con poco spazio per la movimentazione



Separatori a coalescenza con raccolta fanghi SKPE 3/300, frantoio, Latina



Separatori a coalescenza con raccolta fanghi SKPE 10/1000, piazzale del magazzino di un'impresa, Modena

