

NORMA ITALIANA	Impianti di separazione per liquidi leggeri (ad esempio benzina e petrolio) Scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e manutenzione	UNI EN 858-2
		GIUGNO 2004
	Separator systems for light liquids (e.g. oil and petrol) Selection of nominal size, installation, operation and maintenance	
CLASSIFICAZIONE ICS	13.060.30	
SOMMARIO	La norma fornisce una guida per la scelta delle dimensioni nominali e per le operazioni di esercizio e manutenzione, nonché per la scelta degli agenti di pulizia, e si applica a impianti che servono a separare idrocarburi di origine minerale dalle acque reflue. La norma non si applica ad oli e grassi di origine animale o vegetale, né alla separazione di emulsioni o soluzioni.	
RELAZIONI NAZIONALI		
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 858-2:2003 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 858-2 (edizione gennaio 2003).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Prodotti e sistemi per l'organismo edilizio"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 2 marzo 2004	

NORMA EUROPEA

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 858-2 (edizione gennaio 2003), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Prodotti e sistemi per l'organismo edilizio" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3	TERMINI E DEFINIZIONI	1
4	DETERMINAZIONE DEL TIPO E DELLE DIMENSIONI DEGLI IMPIANTI DI SEPARAZIONE	1
4.1	Generalità.....	1
4.2	Componenti degli impianti di separazione, loro combinazione e applicazione.....	2
4.2.1	Generalità.....	2
	prospetto 1 Componenti degli impianti di separazione.....	2
4.2.2	Separatori bypass.....	2
4.2.3	Classi di separatori.....	2
4.3	Dimensionamento dei separatori.....	2
4.3.1	Generalità.....	2
4.3.2	Fattori.....	3
	prospetto 2 Fattori minimi di impedimento f_x	3
	prospetto 3 Fattori di massa volumica f_d	3
4.3.3	Scarico combinato dell'acqua piovana e delle acque reflue.....	3
4.3.4	Acque reflue.....	3
	prospetto 4 Portate dai punti di prelievo.....	4
4.3.5	Portata dell'acqua piovana.....	5
4.3.6	Sversamenti.....	5
4.3.7	Quantità di liquido leggero.....	5
4.3.8	Casi particolari.....	5
4.4	Sedimentatori.....	6
	prospetto 5 Volume dei sedimentatori.....	6
5	INSTALLAZIONE	6
5.1	Limitazioni.....	6
5.2	Ritenzione del liquido leggero.....	6
5.3	Dispositivi di avvertimento automatico e dispositivi elettrici.....	6
5.4	Scarico in entrata e in uscita dagli impianti di separazione.....	7
5.5	Luogo di installazione.....	7
5.6	Protezione contro la fuoriuscita di liquidi leggeri.....	7
	figura 1 Protezione contro la fuoriuscita di liquidi leggeri.....	8
5.7	Collegamento al sistema di scarico.....	9
6	ESERCIZIO, ISPEZIONE E MANUTENZIONE	9
APPENDICE A (informativa)	FATTORE DI MASSA VOLUMICA f_d PER LIQUIDI LEGGERI PARTICOLARI E COMBINAZIONE DEI COMPONENTI	11
	prospetto A.1.....	11
APPENDICE B (informativa)	CONFIGURAZIONE E APPLICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SEPARAZIONE	13
	prospetto B.1 Configurazione per soddisfare i requisiti di qualità dell'effluente.....	13
	prospetto B.2 Casi di applicazione specifici.....	13
	BIBLIOGRAFIA	15

NORMA EUROPEA	Impianti di separazione per liquidi leggeri (ad esempio benzina e petrolio) Scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e manutenzione	EN 858-2
		GENNAIO 2003
EUROPEAN STANDARD	Separator systems for light liquids (e.g. oil and petrol) Selection of nominal size, installation, operation and maintenance	
NORME EUROPÉENNE	Installations de séparation de liquides légers (par exemple hydrocarbures) Choix des tailles nominales, installation, service et entretien	
EUROPÄISCHE NORM	Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) Wahl der der Nenngroße, Einbau, Betrieb und Wartung	
DESCRITTORI		
ICS	13.060.30	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 29 settembre 2001.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

CEN

COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

© 2003 CEN

Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.

PREMESSA

La presente norma europea (EN 858-2:2003) è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 165 "Ingegneria delle acque reflue", la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro luglio 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro luglio 2003.

Questa è la seconda di due parti della norma per i sistemi di separazione per i liquidi leggeri. La parte 1 della norma contiene quanto necessario per la progettazione, la prestazione e le prove, la marcatura ed il controllo qualità degli impianti di separazione per liquidi leggeri.

Quando il controllo dell'inquinamento richiede un trattamento di materiali inquinanti diversi da liquidi leggeri, può essere necessario prendere misure supplementari.

Le appendici A e B sono informative.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia Svizzera e Ungheria.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica agli impianti di separazione utilizzati per separare gli idrocarburi di origine minerale dalle acque reflue. Essa non si applica al grasso e agli oli di origine animale o vegetale, né alla separazione di emulsioni o di soluzioni.

La presente norma europea fornisce una guida per la scelta delle dimensioni nominali, nonché per l'installazione, l'esercizio e la manutenzione di separatori di liquidi leggeri fabbricati in conformità alla EN 858-1. Essa fornisce anche indicazioni sull'idoneità delle sostanze pulenti se scaricate in un separatore.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 752-2	Drain and sewer systems outside buildings - Performance requirements
EN 752-4	Drain and sewer systems outside buildings - Hydraulic design and environmental consideration
EN 858-1:2002	Separator systems for light liquids (e.g. oil and petrol) - Principles of design, performance and testing, marking and quality control

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni della EN 858-1, nonché i termini e le definizioni seguenti.

- 3.1 sostanza pulente:** Sostanza chimica che, quando combinata con liquidi leggeri, forma inizialmente un'emulsione durante il processo di pulizia che rapidamente si scinde nel separatore.

4 DETERMINAZIONE DEL TIPO E DELLE DIMENSIONI DEGLI IMPIANTI DI SEPARAZIONE

4.1 Generalità

Gli impianti di separazione sono utilizzati in un'ampia gamma di situazioni per soddisfare un certo numero di esigenze diverse. È importante stabilire perché è necessario un impianto di separazione, e quale funzione si presume che esso debba adempiere, prima di scegliere le dimensioni e il tipo di installazione appropriati.

In generale, gli impianti di separazione sono installati per una o più delle ragioni seguenti:

- per il trattamento delle acque reflue (effluenti commerciali) provenienti da processi industriali, lavaggio di veicoli, pulizia di parti ricoperte di olio o altre sorgenti, per esempio piazzole di stazioni di rifornimento carburante;
- per il trattamento dell'acqua piovana contaminata da olio (deflusso superficiale) proveniente da aree impervie, per esempio parcheggi per auto, strade, aree di stabilimenti;
- per il contenimento di qualunque rovesciamento di liquido leggero, e per la protezione dell'area circostante.

Quando non è indicato alcun metodo di dimensionamento specifico da parte di un'autorità di regolamentazione, le dimensioni nominali dell'impianto di separazione devono essere determinate come segue.

4.2 Componenti degli impianti di separazione, loro combinazione e applicazione

4.2.1 Generalità

Le parti componenti degli impianti di separazione conformi alla EN 858-1 sono elencate nel prospetto 1.

prospetto 1

Componenti degli impianti di separazione

Componenti	Lettera codice
Sedimentatore	S
Separatore Classe II	II, II b (per separatori bypass)
Separatore Classe I	I, I b (per separatori bypass)
Colonna di campionamento	P

L'appendice B fornisce una guida per la scelta dei componenti idonei per particolari applicazioni.

4.2.2 Separatori bypass

I separatori bypass comprendono un dispositivo che consente il passaggio di una portata eccedente la portata massima ammissibile per far sì che oltrepassi il separatore.

I separatori bypass non sono idonei per gli utilizzi di categoria a) (vedere 4.1). Essi devono essere utilizzati esclusivamente in luoghi dove è improbabile che si verifichi una significativa contaminazione da idrocarburi in periodi di elevata piovosità.

I sistemi di separazione non devono sovraccaricarsi o causare sovraccarichi a monte, quando sottoposti alla loro massima portata di progettazione.

4.2.3 Classi di separatori

Le classi di separatori (classe I e II) sono definite nella EN 858-1:2002, punto 4.

I separatori di Classe I forniscono un grado elevato di separazione rispetto ai separatori di classe II (vedere prospetto B.2 per le applicazioni).

4.3 Dimensionamento dei separatori

4.3.1 Generalità

Il dimensionamento dei separatori di liquidi leggeri deve essere basato sulla natura e sulla portata dei liquidi da trattare, tenendo conto di quanto segue:

- portata massima dell'acqua piovana;
- portata massima delle acque reflue (effluenti commerciali);
- massa volumica del liquido leggero;
- presenza di sostanze che possono impedire la separazione (per esempio detersivi).

Il dimensionamento non tiene conto di condizioni di esercizio particolari (vedere 4.3.8).

Le dimensioni del separatore devono essere calcolate dalla formula seguente:

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) f_d \quad (1)$$

dove:

NS rappresenta le dimensioni nominali del separatore;

Q_r è la portata massima dell'acqua piovana, in l/s;

- Q_s è la portata massima delle acque reflue, in l/s;
 f_d è il fattore di massa volumica per il liquido leggero in oggetto;
 f_x è il fattore di impedimento che dipende dalla natura dello scarico.

4.3.2 Fattori

4.3.2.1 Fattore di impedimento f_x

Il fattore di impedimento f_x considera condizioni di separazione sfavorevoli, per esempio la presenza di detergenti nelle acque reflue. I fattori di impedimento minimi raccomandati sono elencati nel prospetto 2.

prospetto 2

Fattori minimi di impedimento f_x

Tipo di scarico secondo 4.1	f_x
a)	2
b)	non pertinente in quanto $Q_s = 0$ (solo acqua piovana)
c)	1

4.3.2.2 Fattore di massa volumica f_d

Il fattore di massa volumica f_d permette di considerare le diverse masse volumiche di liquidi leggeri utilizzando combinazioni diverse dei componenti del sistema. Informazioni aggiuntive sono fornite nell'appendice A.

prospetto 3

Fattori di massa volumica f_d

Massa volumica g/cm ³	fino a 0,85	da 0,85, escluso, fino a 0,90	da 0,90, escluso, fino a 0,95
Combinazione	Fattore di massa volumica f_d		
S-II-P	1	2	3
S-I-P	1 ^{a)}	1,5 ^{a)}	2 ^{a)}
S-II-I-P	1 ^{b)}	1 ^{b)}	1 ^{b)}
a)	Solo per separatori di classe I che funzionano per gravità, utilizzare f_d per un separatore di classe II.		
b)	Per separatori di classe I e classe II.		

4.3.2.3 Sostanze pulenti

I fabbricanti di sostanze pulenti devono presentare una dichiarazione in cui si attesti che il prodotto è privo di composti organo-alogenati o aromi BTX. Dovrebbero essere utilizzate esclusivamente sostanze pulenti in grado di formare emulsioni temporaneamente stabili con i liquidi leggeri, che si rompono dopo il processo di pulizia. Devono essere fornite anche le istruzioni per l'uso, e riportati gli effetti della miscelazione con altre sostanze pulenti, in particolare con riguardo al processo di separazione.

4.3.3 Scarico combinato dell'acqua piovana e delle acque reflue

Se un separatore riceve acqua piovana e acque reflue, per esempio da autolavaggi, e non si prevede il raggiungimento simultaneo delle due portate massime, il separatore può essere dimensionato per la portata maggiore.

4.3.4 Acque reflue

L'afflusso di acque reflue secondo 4.1, caso a), deve essere calcolato come la somma dei flussi affluenti dalla formula seguente:

$$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} + \dots \quad (2)$$

dove:

Q_{s1} è la portata da punti di prelievo, in l/s;

Q_{s2} è la portata da autolavaggi, in l/s;

Q_{s3} è la portata dalle unità di pulizia ad alta pressione, in l/s.

Deve essere aggiunto qualunque altro flusso affluente.

4.3.4.1

Punti di prelievo

Quando non è possibile determinare la portata massima dai punti di prelievo tramite misurazione, tale valore può essere stimato utilizzando il prospetto 4. Il prospetto 4 considera la probabilità che tutti i punti di prelievo, indipendentemente dalle dimensioni, siano utilizzati contemporaneamente. I calcoli dovrebbero basarsi innanzitutto sulle portate dai punti di prelievo maggiori.

prospetto 4

Portate dai punti di prelievo

Punti di prelievo					
Diametro nominale	Portate dal punto di prelievo $Q_{s1}^{a)}$ in l/s				
	1° punto	2° punto	3° punto	4° punto	5° punto e seguenti
DN 15	0,5	0,5	0,35	0,25	0,1
DN 20	1,0	1,0	0,70	0,50	0,2
DN 25	1,7	1,7	1,20	0,85	0,3
a) Valori indicati per una pressione di alimentazione da 4 bar a 5 bar circa; altre pressioni di alimentazione possono determinare diversi valori Q_{s1} .					
Esempio per il calcolo di Q_{s1} per 1 punto DN 15, 1 punto DN 20 e 2 punti DN 25: 1° punto DN 25 = 1,7 l/s; 2° punto DN 25 = 1,7 l/s; 3° punto DN 20 = 0,7 l/s; 4° punto DN 15 = 0,25 l/s; $Q_{s1} = 4,35$ l/s.					

In caso di pressione di alimentazione diversa da quella indicata nella nota a) del prospetto 4, la portata dal punto di prelievo deve essere calcolata dalla formula seguente:

$$Q_{s1(x\text{ bar})} = \frac{Q_{s1(4\text{ bar})}}{\sqrt{\frac{4\text{ bar}}{x\text{ bar}}}} \quad (3)$$

dove:

$Q_{s1(x\text{ bar})}$ è la portata dal punto di prelievo a una pressione di alimentazione di x bar, in l/s;

$Q_{s1(4\text{ bar})}$ è la portata dal punto di prelievo come indicato nel prospetto 4, in l/s.

4.3.4.2

Autolavaggi (self-service, automatici)

Le acque reflue provenienti da autolavaggi a bassa pressione (con contropressione fino a 20 bar) nei quali sono lavati solo i telai e le scocche di veicoli, solitamente non contengono quantità significative di liquidi leggeri.

In presenza di acque reflue da autolavaggi ad alta pressione (con contropressione maggiore di 20 bar) e/o procedimenti di lavaggio aggiuntivi che producono acque reflue contenenti liquidi leggeri, per ogni autolavaggio deve essere incluso un valore delle acque reflue Q_{s2} di 2 l/s più un valore delle acque reflue Q_{s3} per ogni unità ad alta pressione secondo 4.3.4.3. Quando l'autolavaggio è utilizzato per scopi molteplici, per esempio per la manutenzione, per impianti con quantità di acque reflue maggiori, vale a dire senza dispositivi meccanici di pulizia, deve essere considerata la quantità di acque reflue effettiva.

Non è ammissibile una riduzione della portata delle acque reflue Q_{s2} per gli impianti con ricircolo dell'acqua e troppopieno in una fognatura.

4.3.4.3 Unità ad alta pressione

Indipendentemente dall'utilizzo effettivo di acqua da un'unità ad alta pressione, deve essere considerato un valore delle acque reflue Q_{s3} di 2 l/s. Se vi è più di un'unità ad alta pressione, deve essere incluso 1 l/s aggiuntivo per ogni unità.

Se si utilizza un'unità ad alta pressione insieme a un autolavaggio automatico, deve essere incluso un valore delle acque reflue Q_{s3} di 1 l/s per tale unità.

4.3.5 Portata dell'acqua piovana

Per gli utilizzi di categoria b) (vedere 4.1), le dimensioni del separatore dipendono dalla progettazione, dall'intensità delle precipitazioni piovose e dallo scarico dell'area di raccolta verso il separatore.

La portata massima dell'acqua piovana Q_r in l/s deve essere calcolata utilizzando la formula (4) in conformità alla EN 752-4.

$$Q_r = \Psi \cdot i \cdot A \quad (4)$$

dove:

i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in l/s · ha;

A è l'area che raccoglie le precipitazioni, misurata orizzontalmente, in ha;

Ψ è un coefficiente di deflusso superficiale adimensionale.

Nella maggior parte dei casi, il valore del coefficiente di deflusso può essere considerato come $\Psi = 1$.

L'intensità delle precipitazioni piovose i dipende principalmente dall'analisi dei dati delle precipitazioni piovose locali, e deve essere adottata in conformità ai regolamenti locali.

Nelle aree di raccolta per precipitazioni molto estese, il flusso dell'acqua piovana può essere diviso da aree di raccolta e scaricato in separatori diversi.

Nota Le superfici coperte da una tettoia raccolgono precipitazioni ridotte. Ai fini della formula (4), il valore A può essere ridotto per tali aree.

4.3.6 Sversamenti

Per gli utilizzi di categoria c) (vedere 4.1), gli impianti di separazione devono presentare dimensioni sufficienti per contenere qualunque sversamento di liquido leggero. Può rendersi necessaria una capacità di accumulo più elevata.

4.3.7 Quantità di liquido leggero

Quando, in casi particolari, è richiesta una capacità di accumulo dei liquidi leggeri maggiore rispetto a quella specificata nella EN 858-1, per esempio quando si prevede una quantità di liquidi leggeri maggiore rispetto alla quantità abituale, si possono considerare le alternative seguenti:

- utilizzare un separatore di dimensioni nominali maggiori rispetto a quelle calcolate, o
- predisporre una capacità di accumulo dei liquidi leggeri al di fuori del separatore, oppure
- svuotare il separatore con frequenza maggiore di quella abituale.

4.3.8 Casi particolari

I separatori che funzionano in condizioni particolari, per esempio per stazioni di trasformazione o stazioni di compressione, devono essere riesaminati in base alle caratteristiche di ciascuna installazione.

I separatori che ricevono acque reflue da processi di fabbricazione industriale o commerciale possono richiedere un dimensionamento specifico in seguito all'accertamento della composizione e delle proprietà delle acque reflue.

4.4 Sedimentatori

I sedimentatori devono essere alimentati esclusivamente dalle entrate di progettazione, e non posizionati per ricevere il flusso direttamente dalla superficie.

Nota Questo non si applica alla raccolta di limo mediante canale di scarico, per esempio in autolavaggi, per trattenere i solidi.

Gli impianti di separazione devono comprendere un sedimentatore o in forma di unità separata o come parte integrante del separatore. Il volume può essere stabilito come indicato nel prospetto 5.

prospetto 5

Volume dei sedimentatori

Quantità di fango prevista, per esempio:		Volume minimo del sedimentatore
Nessuna	- condensato	Non richiesto
Ridotta	- acque reflue di trattamento con volume di fango definito - tutte le aree di raccolta dell'acqua piovana in cui sono presenti piccole quantità di limo prodotto dal traffico o similari, vale a dire bacini di raccolta in aree di stoccaggio carburante e stazioni di rifornimento coperte	$\frac{100 \cdot MS}{f_d}$ a)
Media	- stazioni di rifornimento, autolavaggi manuali, lavaggio di componenti - aree di lavaggio bus - acque reflue da garage, aree di parcheggi veicoli - centrali elettriche, impianti e macchinari	$\frac{200 \cdot MS}{f_d}$ b)
Elevata	- impianti di lavaggio per veicoli da cantiere, macchine da cantiere, macchine agricole - aree di lavaggio autocarri	$\frac{300 \cdot MS}{f_d}$ b)
	- autolavaggi automatici, vale a dire self-service	$\frac{300 \cdot MS}{f_d}$ c)
a) Non per separatori uguali o minori di MS10, salvo per autoparcheggi coperti. b) Volume minimo dei sedimentatori 600 l. c) Volume minimo dei sedimentatori 5 000 l.		

5 INSTALLAZIONE

5.1 Limitazioni

Gli impianti di separazione devono essere installati esclusivamente su sistemi di scarico in cui i liquidi leggeri devono essere separati dall'acqua e trattenuti all'interno del separatore. Gli impianti di separazione non devono essere installati su impianti di scarico e reti fognarie che contengono acque reflue domestiche.

Lo scarico delle aree in cui è improbabile che si formino liquidi leggeri, quali tetti e aree erbose, non dovrebbe essere condotto attraverso i separatori.

5.2 Ritenzione del liquido leggero

Gli impianti di separazione devono essere dotati di dispositivi di chiusura automatica che impediscano il passaggio del liquido leggero staccato attraverso l'uscita del separatore.

I dispositivi di chiusura automatica azionati da galleggianti devono essere regolati e calibrati per masse volumiche di 0,85 g/cm³, 0,90 g/cm³ o 0,95 g/cm³, in base alla massa volumica del liquido leggero previsto.

5.3 Dispositivi di avvertimento automatico e dispositivi elettrici

I dispositivi elettrici di avvertimento per liquidi leggeri e gli altri dispositivi elettrici alloggiati nel separatore devono essere idonei al funzionamento in un'area pericolosa classificata come zona 0 (vedere Direttiva 94/9/CE).

5.4 Scarico in entrata e in uscita dagli impianti di separazione

Tutto lo scarico in entrata e in uscita dagli impianti di separazione deve essere conforme alla EN 752-2.

I tubi e i raccordi di collegamento all'impianto di separazione devono essere resistenti ai liquidi leggeri.

5.5 Luogo di installazione

Gli impianti di separazione devono essere installati vicino alla sorgente del liquido leggero, in aree ben aerate e facilmente accessibili per la pulizia e la manutenzione.

Nel caso di impianti di trattamento particolari, per esempio impianti di rottura emulsioni, separatori conformi alla presente norma devono essere installati all'entrata di tali impianti per trattenere i liquidi leggeri separabili.

A seconda del luogo di installazione, i coperchi devono essere sostenuti in modo che i carichi non gravino eccessivamente sul separatore.

5.6 Protezione contro la fuoriuscita di liquidi leggeri

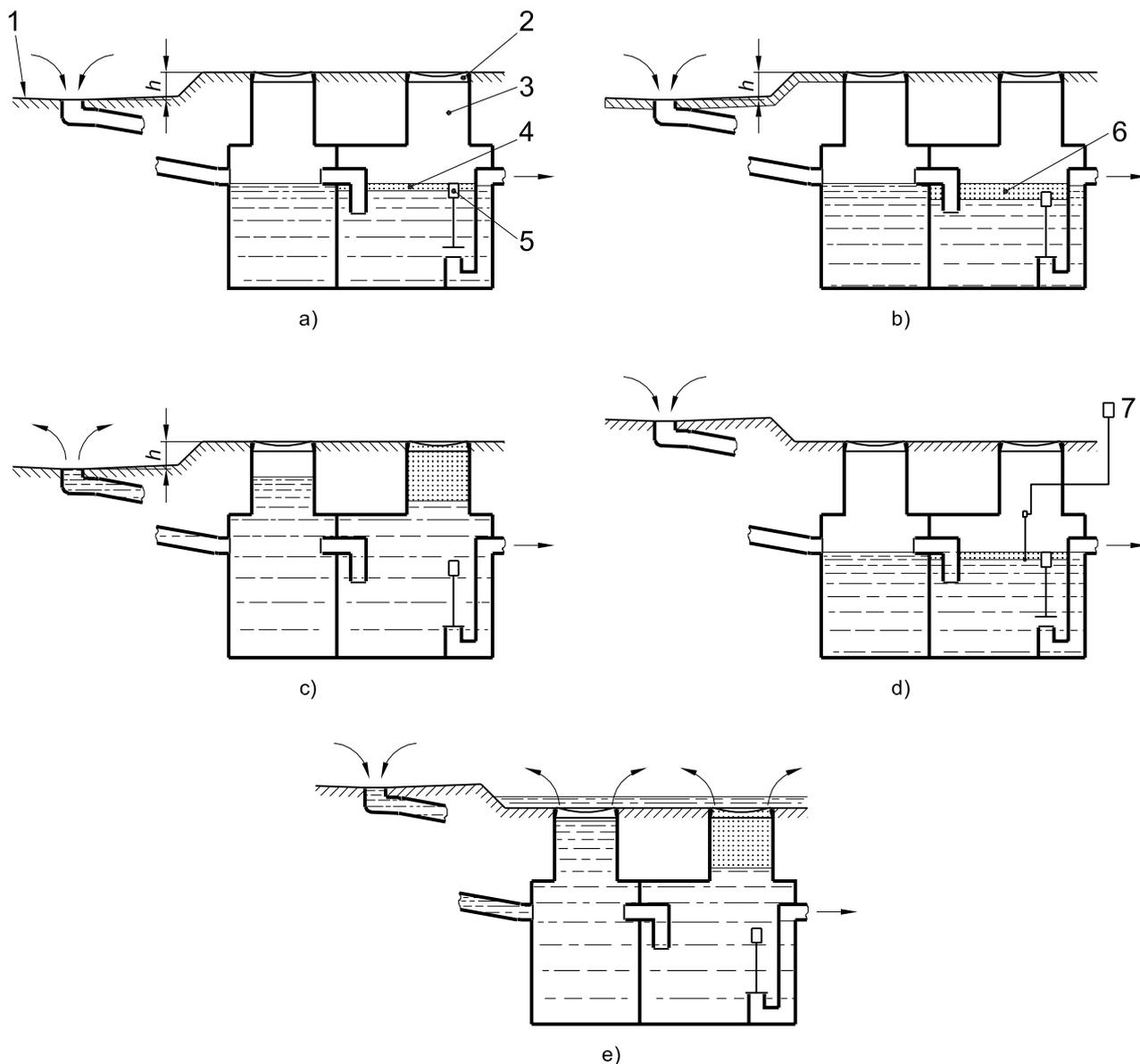
I liquidi leggeri non devono poter fuoriuscire dall'impianto di separazione o dai pozzi di prolunga. Gli impianti di separazione devono essere installati in modo che il livello del chiusino (livello del suolo) sia più alto rispetto al livello dell'acqua sulla superficie da scaricare [vedere figura 1, situazioni da a) a c)] Questo impedisce l'eventuale fuoriuscita di liquido leggero dall'impianto [vedere figura 1, situazione e)].

Il rispettivo livello è l'accumulo di acqua piovana massimo possibile quando le acque reflue e l'acqua piovana sono scaricate insieme. Quando si scaricano solo le acque reflue, il rispettivo livello è la superficie più alta dello scarico installato più basso. Per i separatori fino a NS 6, è assunta la proiezione di 130 mm, poiché non è stato effettuato alcun calcolo. Per gli impianti maggiori di NS 6, devono essere calcolate le rispettive proiezioni per i sedimentatori e i separatori. Se non può essere fornita tale proiezione, deve essere installato un dispositivo di avvertimento per liquidi leggeri (vedere 5.3). Vedere anche figura 1, situazione d).

figura 1 **Protezione contro la fuoriuscita di liquidi leggeri**

Legenda

- a) Impianto di separazione in esercizio
 - b) È stata raggiunta la capacità di accumulo massima. Il dispositivo di chiusura automatica si chiude e impedisce il passaggio di altri effluenti
 - c) Le acque reflue aggiuntive elevano il livello del liquido nell'impianto fino al raggiungimento dello scarico installato più basso. Il livello del liquido leggero nel pozzo di prolunga è più alto del corrispondente livello dell'acqua nel sistema di scarico. Per la protezione contro la fuoriuscita di liquido leggero, il livello dei coperchi di accesso (del pozzo di prolunga) deve essere più alto del corrispondente livello degli scarichi. La quota h deve essere calcolata
 - d) Coperchio di accesso sotto il livello corrispondente. Protezione dell'installazione mediante un dispositivo di avvertimento per evitare la situazione descritta al punto e)
 - e) Il dispositivo di chiusura automatica chiuso provoca la fuoriuscita di liquido leggero dagli elementi di prolunga
- 1 Area superficiale/livello d'acqua corrispondente
 - 2 Coperchio di accesso
 - 3 Pozzo di prolunga
 - 4 Liquido leggero
 - 5 Dispositivo di chiusura automatica
 - 6 Capacità massima di accumulo per il liquido leggero
 - 7 Dispositivo di avvertimento



5.7

Collegamento al sistema di scarico

Il collegamento dell'impianto di separazione al sistema di scarico deve essere effettuato in conformità ai regolamenti locali.

L'accesso per il campionamento deve essere integrato o installato a parte, immediatamente a valle del separatore.

Per evitare turbolenza all'interno del separatore, dovrebbero essere installati impianti di pompaggio e sollevamento a valle del separatore.

La predisposizione di sedimentatori sugli scarichi dipende dai regolamenti locali. Gli scarichi e le condotte collegate devono essere installati a caduta verso l'impianto di separazione.

Se per motivi tecnici sono richiesti lunghi percorsi di tubi per aree di raccolta estese, per esempio depositi di stoccaggio, caserme militari o raffinerie, possono rendersi necessarie condotte complete per la protezione specifica delle installazioni di scarico.

6

ESERCIZIO, ISPEZIONE E MANUTENZIONE

Tutte le parti da sottoporre a una regolare manutenzione devono essere raggiungibili in ogni momento. La manutenzione dell'impianto deve essere effettuata almeno ogni sei mesi da parte di personale qualificato. La manutenzione deve essere effettuata in conformità alle istruzioni del fabbricante, ma deve come minimo comprendere quanto segue:

- a) sedimentatore
 - determinazione del volume di fango;
- b) separatore
 - misurazione dello spessore dei liquidi leggeri,
 - controllo di funzionamento del dispositivo di chiusura automatica,
 - controllo di permeabilità del dispositivo a coalescenza, se i livelli dell'acqua davanti e dietro il dispositivo a coalescenza mostrano una differenza significativa,
 - controllo di funzionamento del dispositivo di avvertimento;
- c) colonna di campionamento
 - pulizia del canale di scarico.

Il liquido leggero e il fango devono essere rimossi come richiesto. Prima della messa in servizio, il sedimentatore e il separatore devono essere riforniti di acqua pulita.

Nota Si raccomanda di svuotare il separatore quando si raggiunge la metà del volume di fango o l'80% della capacità di accumulo.

In circostanze eccezionali, quando è necessario l'ingresso di personale nel separatore, il separatore deve essere completamente scaricato e ben aerato.

Devono essere rispettati i regolamenti/decreti per la prevenzione di incidenti e la manipolazione di materiali pericolosi.

A intervalli massimi di cinque anni, l'impianto di separazione deve essere svuotato e sottoposto a un'ispezione generale che comprenda quanto segue:

- tenuta dell'impianto;
- condizione strutturale;
- rivestimenti interni, se presenti;
- stato delle parti integrate;
- stato degli impianti e dei dispositivi elettrici;
- controllo di regolazione del dispositivo di chiusura automatica, per esempio dei corpi galleggianti.

Le registrazioni relative alla pulizia e alla manutenzione devono essere tenute e messe a disposizione delle autorità, a loro richiesta, e devono contenere le osservazioni su eventi specifici (per esempio riparazioni, incidenti).

APPENDICE A FATTORE DI MASSA VOLUMICA f_d PER LIQUIDI LEGGERI PARTICOLARI E COMBINAZIONE DEI COMPONENTI

(informativa)

Il fattore di massa volumica f_d per liquidi leggeri particolari e tipi di combinazione dei componenti è indicato nel prospetto A.1.

prospetto A.1

Liquido leggero	Massa volumica a temperatura da 15 °C a 20 °C (g/cm ³)	Separabilità	f_d			Osservazioni	
			S-II-P	S-I-P	S-II-I-P	Solubilità massima in acqua in particolari condizioni	Altro
Amilacetato di acido acetico	0,876	Sì	2	1,5	1	2,5 g/l	a)
Etilestere di acido acetico (Etilacetato)	0,9	Limitata	3	2	1	86,0 g/l	Dopo un certo tempo, decomposizione in acido acetico e acqua
Metilacetato di acido acetico	da 0,930 a 0,934	Limitata	3	2	1	292 g/l	a) particolarmente in vani chiusi
n-butil estere dell'acido acetico	0,876	Limitata	2	1,5	1	7 g/l	Dopo un certo tempo, decomposizione in acido acetico e alcool etilico
Acetone	0,791	No	-	-	-	Illimitata	-
Olio d'ambra	0,8	Sì	1	1	1	-	-
Alcool amilico	0,815	Limitata	1	1	1	27 g/l	Miscele con acqua dannose
Benzene	0,87	Sì	2	1,5	1	1,8 g/l	a)
Alcool butilico	0,81	Limitata	1	1	1	90 g/l	a)
Olio di catrame	da 0,86 a 0,89	Sì	2	1,5	1	0,2 g/l	-
Olio di cresolo	1,03	No	-	-	-	20 g/l	-
Cicloesano	0,968	No	-	-	-	56,7 g/l	-
Cicloesano	da 0,778 a 0,779	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	a)
Decalina (decaidro-naftalene)	da 0,870 a 0,896	Sì	2	1,5	1	Quasi insolubile	-
Olio combustibile, gasolio	0,85	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	-
Dietil etere	0,714	Limitata	1	1	1	75 g/l	Emissione di gas di dietil etere
Diossano	0,10306	No	-	-	-	Illimitata	a) In caso di concentrazione elevata
Alcool etilico	0,789	No	-	-	-	Illimitata	a) In caso di concentrazione elevata
Etilbutirrato (n-etiletere di acido butirrico)	0,879	Limitata	2	1,5	1	6,2 g/l	a)
Etilmetilchetone	0,805	No	-	-	-	Ben solubile	-
Etilestere di acido formico	da 0,919 a 0,921	Limitata	3	2	1	110 g/l	a)
Metilestere di acido formico	da 0,969 a 0,971	Limitata	3	2	1	3 000 g/l	a)
Olio combustibile, extra leggero	<0,86	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	-
Olio combustibile, leggero	0,87	Sì	2	1,5	1	-	-
Olio combustibile, medio	0,92	Sì	3	2	1	-	-
Olio combustibile, pesante	da 0,94 a 0,99	Limitata fino a $\approx 0,96$ g/cm ³	3	2	1	Quasi insolubile	-
Benzina pesante	da 0,70 a 0,75	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	-

prospetto A.1 (Continua)

Liquido leggero	Massa volumica a temperatura da 15 °C a 20 °C (g/cm ³)	Separabilità	f _d			Osservazioni	
			S-II-P	S-I-P	S-II-I-P	Solubilità massima in acqua in particolari condizioni	Altro
Eptano	0,684	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	a)
Esano	0,659	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	a)
Alcool isoamilico	0,813	Limitata	1	1	1	30 g/l	
Alcool isobutilico	0,806	Limitata	1	1	1	95 g/l	a) in giornate calde
Alcool isopropilico	0,785	No	-	-	-	Illimitata	a)
Cherosene (benzina per aviazione)	0,8	Sì	1	1	1	-	a) Se esposto alle radiazioni solari
Olio leggero → olio combustibile, leggero							
Benzina leggera → benzina							
Olio di catrame da lignite → olio di catrame							
Olio lubrificante	da 0,89 a 0,9	Sì	2	1,5	1	Quasi insolubile	-
Alcool metilico	da 0,790 a 0,791	No	-	-	-	Illimitata	a)
Metilcicloesano	da 0,91 a 0,94	Sì	3	2	1	-	-
Olio di trementina	da 0,86 a 0,87	Sì	2	1,5	1	-	a) in caso di temperature più elevate
Olio di paraffina	da 0,88 a 0,94	Sì	3	2	1	Quasi insolubile	-
Pentano	da 0,625 a 0,626	Sì	1	1	1	0,36 g/l	a)
Benzina, miscela di marche	da 0,77 a 0,79	Sì	1	1	1	-	a)
Benzina di marca	da 0,68 a 0,75	Sì	1	1	1	-	a)
Benzina per auto da gara	0,78	Sì, ma controllare la formula	1	1	1	-	a)
Petrolio	0,8	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	-
Olio di pino → olio di trementina							
Etilestere di acido propionico	da 0,889 a 0,891	Sì	2	1,5	1	22 g/l	a)
Alcool propilico	0,804	No	-	-	-	Illimitata	-
Propilbutirato	0,88	Sì	2	1,5	1	≈0,3 g/l	-
Tetralina (tetraidronaftalene)	da 0,967 a 0,969	Limitata	3	2	1	-	-
Benzina per prove e collaudi	da 0,764 a 0,794	Sì	1	1	1	Quasi insolubile	-
Toluene	da 0,866 a 0,867	Sì	2	1,5	1	Quasi insolubile	a)
Carburante per autotrazione → gasolio e petrolio							
Olio per trasformatori (oli di isolamento) - non contenenti PCB - contenenti PCB PCB = policlorobifenili	≈0,82	Sì No	1 -	1 -	1 -	-	-
Xilene	da 0,862 a 0,875	Sì	2	1,5	1	0,2 g/l	a)

a) Possibile formazione di atmosfera esplosiva sopra il livello dell'acqua.

Nota Alcuni di questi liquidi possono attaccare chimicamente i materiali di superficie del sedimentatore, del separatore e dei componenti interni. Si dovrebbe quindi porre attenzione alla specifica dei materiali e/o alla preparazione della superficie per resistere agli attacchi di tali liquidi leggeri.

APPENDICE B CONFIGURAZIONE E APPLICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SEPARAZIONE (informativa)

Indicazioni per la configurazione degli impianti di separazione sono fornite nei prospetti B.1 e B.2. Il prospetto B.1 riporta la configurazione minima necessaria per soddisfare i requisiti di qualità dell'effluente, e il prospetto B.2 fornisce le raccomandazioni per applicazioni specifiche.

prospetto B.1

Configurazione per soddisfare i requisiti di qualità dell'effluente

Direzione di flusso	Configurazione	Qualità dell'effluente
→	S-II-P	Consigliata come qualità minima dell'effluente per l'immissione in sistemi di scarico/reti fognarie e impianti per reti fognarie
→	S-I-P	Consigliata dove può essere richiesto un grado di separazione maggiore
→	S-II-I-P	Consigliata per la stessa qualità dell'effluente della combinazione S-I-P, ma dove la portata di afflusso può contenere quantità di liquidi leggeri maggiori
→	S-IIb-P ^{a)}	Può essere utilizzata per contenere lo sversamento di liquido leggero
→	S-Ib-P ^{a)}	Può essere utilizzata per trattare il primo deflusso superficiale contaminato
a) Vedere anche 4.2.1.		

prospetto B.2

Casi di applicazione specifici

Applicazione	Osservazioni	Trattamento prima dello scarico in		Misure preventive
		P.F. ^{a)}	A.S. ^{a)}	
1 Acqua piovana da stazione di rifornimento carburante	Può non contenere detergenti da attività di pulizia	S-II-P	S-I-P	Può essere richiesta una capacità di stoccaggio aggiuntiva per il liquido leggero
2 Acqua piovana da territori di stoccaggio e trasferimento olio		S-II-P S-IIb-P ^{b)}	S-I-P	
3 Acqua piovana da parcheggi per veicoli, ecc.		S-II-P S-IIb-P ^{b)}	S-I-P	
4 Acqua piovana da strade, ecc. in casi particolari	per esempio aree di raccolta delle acque	S-II-P S-IIb-P ^{b)}	S-I-P	
5 Pulizia (sversamento e perdita) pavimenti di officine, centri di prova e collaudo, stabilimenti, ecc.			Non è ammesso lo scarico nelle acque superficiali direttamente dal separatore. In circostanze assolutamente eccezionali, e con il consenso dell'autorità locale, può essere consentito lo scarico nelle acque superficiali con un trattamento aggiuntivo	Uso di assorbenti Raccogliere gli sversamenti e gli scarichi su materiali asciutti
5.1 Con l'uso di sostanze pulenti		S-I-P		
5.2 Senza l'uso di sostanze pulenti		S-II-P		
6 Autolavaggio				È consigliabile riutilizzare le acque reflue trattate
6.1 Manuale	Solo pulizia delle superfici dell'auto, sostanze pulenti prive di idrocarburi	S-P		
6.2 Autolavaggi automatici	Solo pulizia delle superfici dell'auto, incluso il lavaggio del sottoscocca (bassa pressione), sostanze pulenti prive di idrocarburi	S-II-P		
6.3 Con pulitrice ad alta pressione				
6.3.1 Solo pulizia delle superfici del veicolo senza contaminazione da olio	Sostanze pulenti prive di idrocarburi	S-P		

prospetto B.2 **Casi di applicazione specifici** (Continua)

Applicazione	Osservazioni	Trattamento prima dello scarico in		Misure preventive
		P.F. ^{a)}	A.S. ^{a)}	
6.3.2 Pulizia delle superfici dei veicoli con contaminazione da olio 6.4 Lavaggio del sottoscocca 6.5 Motori 6.6 Self-service con pulitrice ad alta pressione		S-I-P ^{c)} S-II-EBS-P		
7 Pulizia (tranne autolavaggio) 7.1 Con pulitrice ad alta pressione 7.2 Con rotocleaner n rotocleaner	Pulizia di motori o particolari	S-I-P S-II-EBS-P S-I-EBS-P		È consigliabile riutilizzare le acque reflue trattate
8 Rimozione di paraffina o similari, per esempio da nuovi veicoli, incluso un trattamento antiruggine		S-II-EBS-P		
9 Depositi di rottami		S-II-P		Raccogliere gli sversamenti e gli scarichi su materiali asciutti per evitare l'inquinamento idrico
10 Trattamento del suolo		S-II-P		
11 Trattamento (impianti di) per fango e liquidi leggeri provenienti da separatori		S-I-P		
<p>a) Dopo il trattamento, l'effluente è scaricato in una pubblica fognatura (P.F.) o nelle acque superficiali (A.S.). Gli effluenti possono essere scaricati se la qualità è conforme allo standard dello scarico richiesto dalle autorità locali (vedere anche 5.6).</p> <p>b) Soggetto ai regolamenti locali.</p> <p>c) Condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pressione minore di 60 bar; - temperatura minore di 60 °C; - pH neutro; - utilizzo di sostanze pulenti come da 4.3.2.3. 				
<p>S Sedimentatore. I Separatore Classe I. II Separatore Classe II. II b Separatore bypass Classe II. P Condotto di campionamento. EBS Sistema di rottura dell'emulsione o trattamento ulteriore.</p>				

BIBLIOGRAFIA

DD Direttiva 94/9/CE Direttiva 94/9/CE del Parlamento e del Consiglio europeo del 23 marzo 1994 sull'avvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri riguardanti le attrezzature e i sistemi di protezione destinati all'impiego in atmosfere potenzialmente esplosive

