


Regione Abruzzo

Provincia di Chieti

Comune di Chieti

COMMITTENTE	 <p><b>MANTINI</b> srl Via Penne 153/C – 66100 CHIETI (CH) Tel. 0871.58591 – Fax 0871.585935 <a href="http://www.mantinisrl.it">www.mantinisrl.it</a> – <a href="mailto:info@mantinisrl.com">info@mantinisrl.com</a> P.I./C.F. 01631900691 – Iscr. Trib. Chieti n°6137 – CCIAA n°100582 <small>Sistema di Gestione Qualità, Ambiente e Sicurezza – Certificati ISO 9001 – ISO 14001 – OHSAS 18001</small></p>
UBICAZIONE	Foglio n. 27 particelle n. 4454 e parte n. 4452 Via Penne snc - Comune di Chieti

## Relazione Tecnica Illustrativa

OGGETTO	<b>Modifica non sostanziale diversa rete raccolta acque meteoriche Det. Reg. DPC026/293 del 23/12/2020</b>
---------	--

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	Art. 208 D.Lgs. 152/2006 e smi Art. 45 L.R. 45/2007 e smi
--------------------------	--

AUTORITÀ COMPETENTE	REGIONE ABRUZZO
---------------------	-----------------

DATA	Settembre 2021	REVISIONE	01
------	----------------	-----------	----

IL LEGALE RAPPRESENTANTE
 <b>MANTINI s.r.l.</b> Via Penne, 153/C 66100 CHIETI-SCALO (CH) Partita IVA 01631900691

IL TECNICO INCARICATO


 <b>STUDIO DE CESARE</b>	<b>RECAPITO PROFESSIONALE</b> Via Leonardo da Vinci n. 13 - 66010 Ripa Teatina (Ch) <a href="mailto:studiodecesare@gmail.com">studiodecesare@gmail.com</a> - <a href="mailto:studiodecesare@pec.it">studiodecesare@pec.it</a> <i>Iscrizione Ordine Ingegneri della Provincia di Chieti al n. 1193</i> Socio Ordinario tessera n. 246 della Associazione Italiana Esperti Ambientali Socio Esperto n. 226 dell'Unione Italiana Consulenti Ambientali
--	--



## Sommario

Indice delle figure .....	3
Premessa .....	4
Modifica non sostanziale .....	5

## Indice delle figure

Figura 1 Evidenza della posizione del contabilizzatore e della linea (giallo) della fognatura consortile .....	5
Figura 2 Planimetria della nuova rete di raccolta delle acque di dilavamento.....	6
Figura 3 Schema impianto raccolta trattamento acque meteoriche dilavamento.....	7
Figura 4 Vasca di accumulo (1.350 mc volume utile) .....	7
Figura 5 Gruppo di disoleazione .....	8

## Premessa

Con la Determinazione della Regione Abruzzo SGR n. DPC026/293 del 23/12/2020 la Mantini srl, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 e smi e art. 45 della LR 45/2007 e smi, è stata autorizzata alla realizzazione ed alla gestione di un impianto di rifiuti pericolosi e non.

La stessa determinazione autorizza lo scarico in condotta consortile della linea di raccolta delle acque meteoriche (art. 113 del D.Lgs. 152/06 e smi in riferimento alla LR n. 31/2010).

Durante i lavori di realizzazione della pavimentazione e della relativa rete ci si è accorti che possono essere messi in atto una serie di accorgimenti tali da non pregiudicare la raccolta delle acque meteoriche e tali da garantire una più agevole manutenzione delle condotte.

Le superfici asservite dalla rete sono le medesime (in planimetria è indicato un futuro allungamento della rete) e che i processi di pretrattamento non cambieranno rispetto a quelli autorizzati.

Si segnala che il prolungamento della rete non inficia sui sistemi di trattamenti autorizzati poiché già dimensionati per accogliere acque di dilavamento con superfici maggiori di quelle attualmente autorizzate alla gestione dei rifiuti.

Inoltre, la modifica non sostanziale intende adeguarsi alle prescrizioni date dal Consorzio di Bonifica e contenute nella determinazione autorizzatoria citata in oggetto alla pagina 9.

## Modifica non sostanziale

La modifica non sostanziale consiste in mera diversa dislocazione dei punti di raccolta e delle tubazioni garantendo la captazione delle acque meteoriche di dilavamento dell'intera superficie autorizzata ed il trattamento tali da far recapitare le acque meteoriche trattate nella rete consortile secondo i limiti della parte III del D.Lgs. 152/06 e smi ovvero tabella 3 dell'Allegato 5.

La rete è descritta nella tavola in allegato.

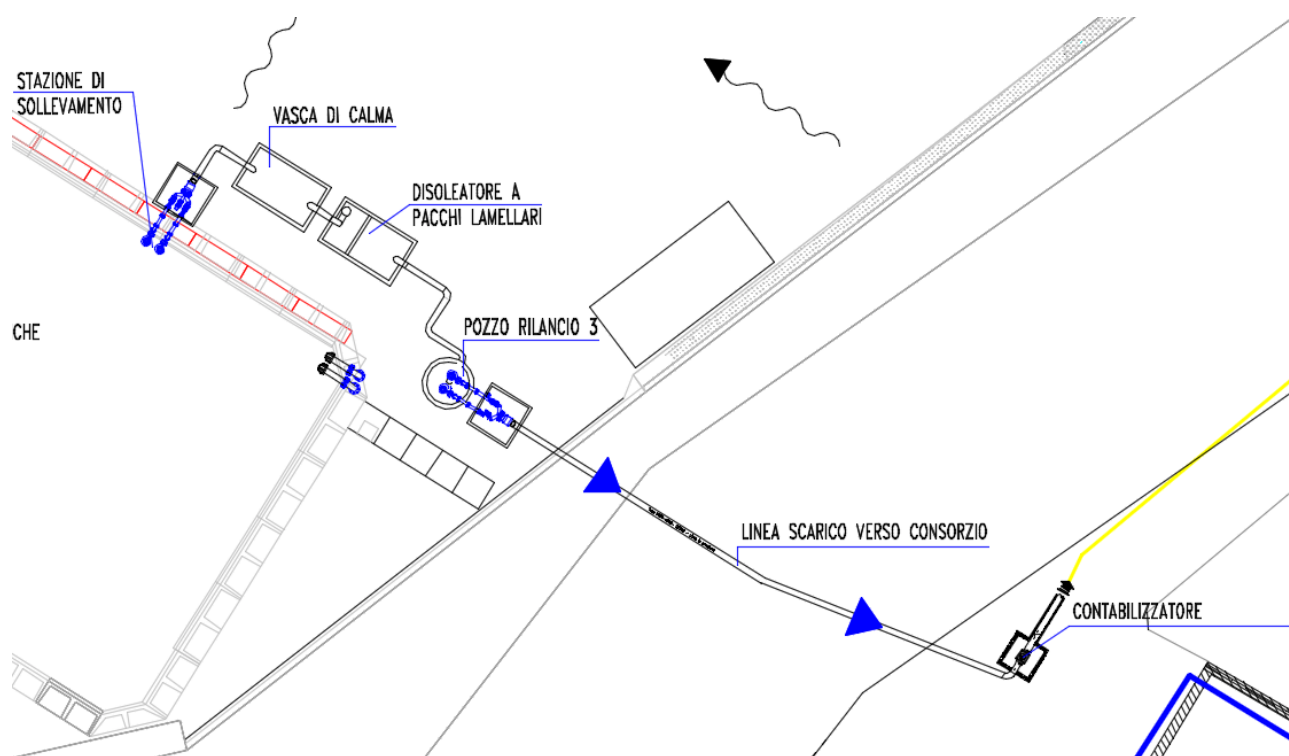


Figura 1 Evidenza della posizione del contabilizzatore e della linea (giallo) della fognatura consortile

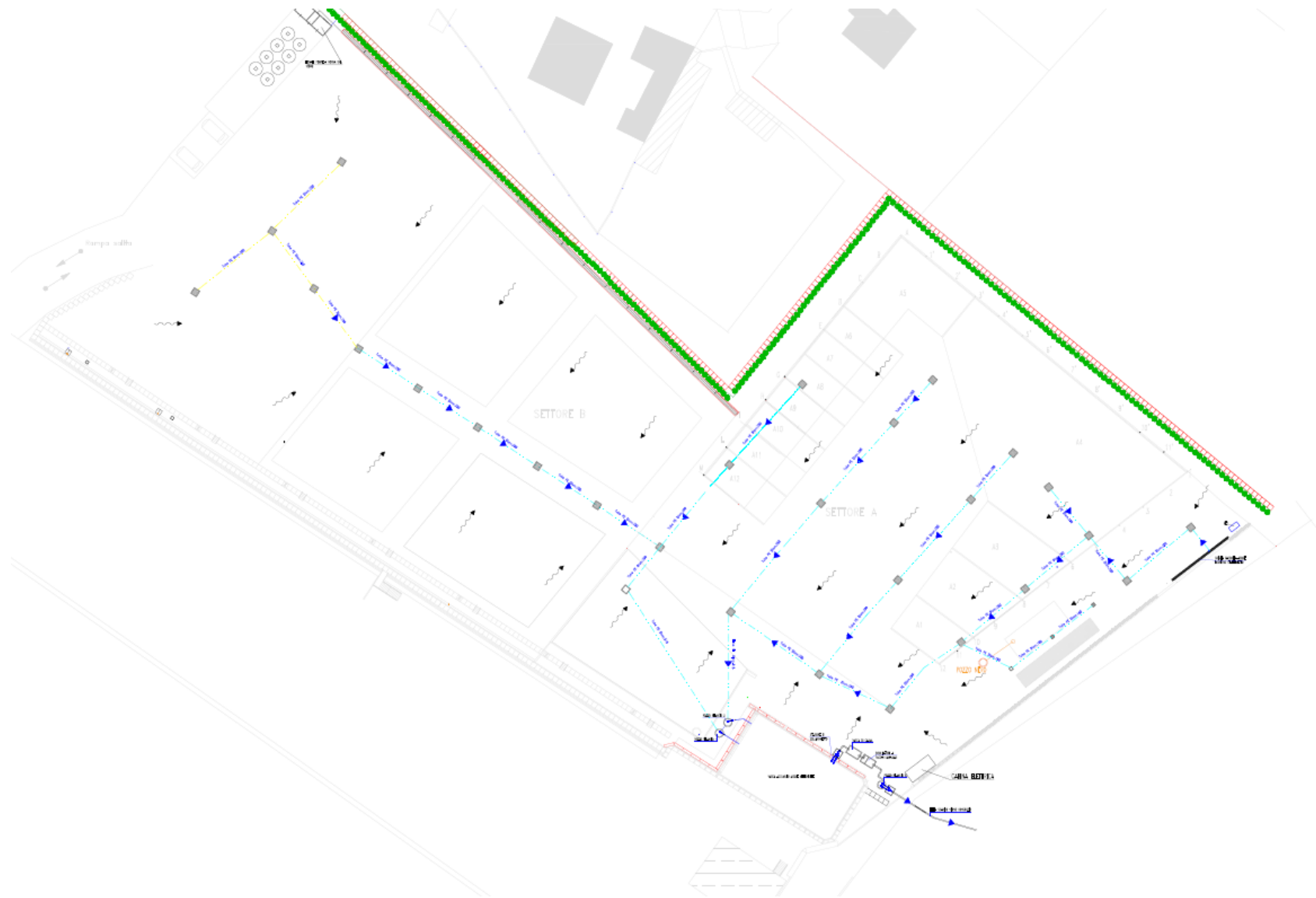


Figura 2 Planimetria della nuova rete di raccolta delle acque di dilavamento

Figura 4 Vasca di accumulo (1.350 mc volume utile)

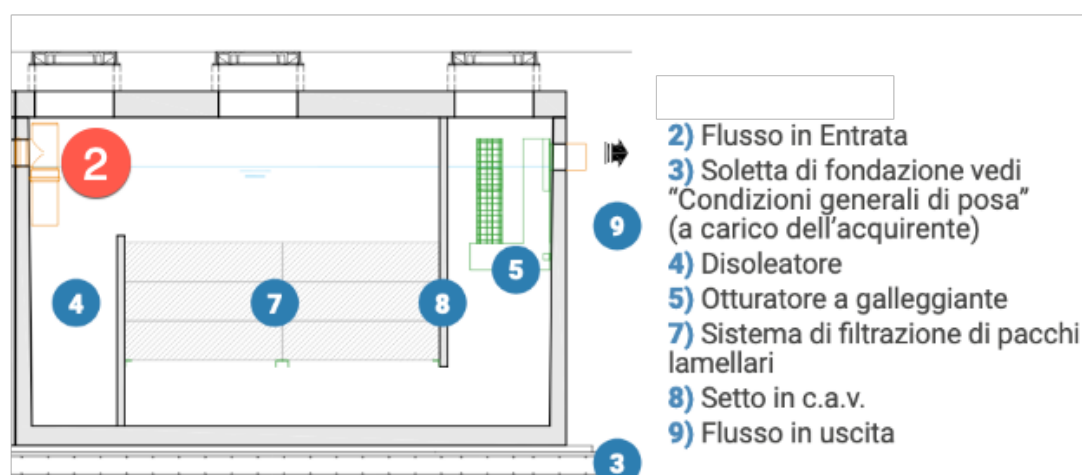


Figura 5 Gruppo di disoleazione

L'impianto di trattamento è progettato e dimensionato secondo le norme UNI EN 858-1 per gli scarichi in fognatura pubblica, limitatamente alle sostanze flottanti ed ai solidi sedimentabili.

L'impianto prevede, quindi, due unità aventi ciascuna due bacini distinti: uno di dissabbiatura (vasca prefabbricata a cielo libero) e uno di separazione oli munito di dispositivo di scarico e Filtro a pacco lamellari.

L'inquinamento prodotto dal dilavamento delle acque meteoriche è dovuto essenzialmente alla presenza di sabbia, limo e oli minerali leggeri non emulsionati.

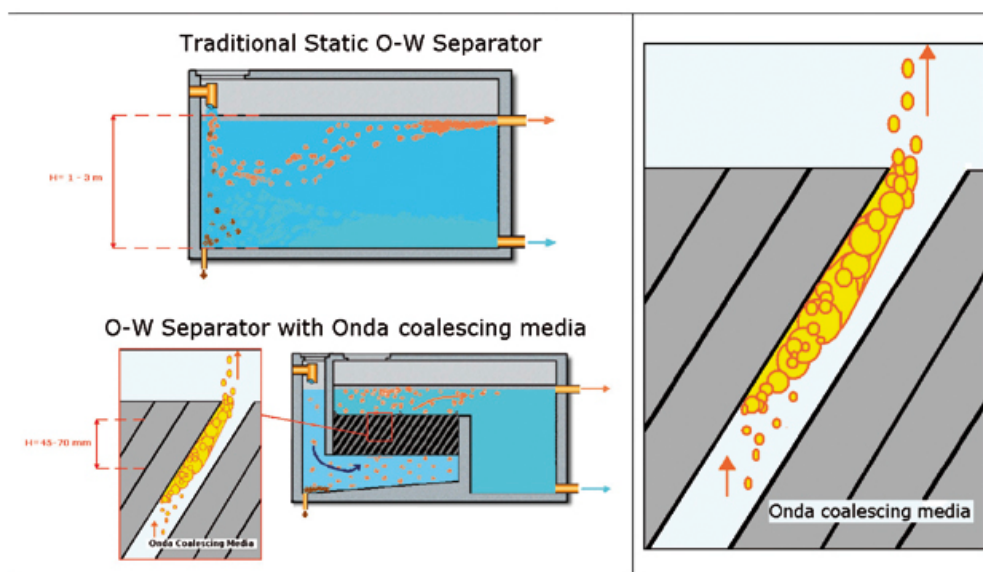
Le superfici interessate dalle precipitazioni meteoriche sono opportunamente predisposte per favorire il convogliamento delle acque meteoriche in un unico punto in cui verrà posizionato l'impianto.

Le acque di dilavamento iniziano il trattamento nella sezione di dissabbiatura per un tempo idoneo a consentire la separazione dalle sostanze sedimentabili.

Le acque così pretrattate vengono avviate alla sezione di disoleazione, dove subiscono una flottazione delle sostanze leggere. Al fine di rientrare nei limiti di accettabilità previsti dal DLgs. n.152/06, scarico in fognatura, viene impiegato un filtro a pacchi lamellari.

Con questo sistema le micro particelle di olio aderiscono ad un particolare materiale coalescente (effetto di assorbimento) e, dopo essersi unite fra loro, aumentano la loro dimensione (effetto di coalescenza) in modo da favorirne la flottazione in superficie.





Il desoleatore è dimensionato per una portata di ca 54 m<sup>3</sup>/h.

Le dimensioni interne vasca sono:

- Lunghezza vasca: 2,56 m
- Larghezza vasca: 1,46 m
- Altezza vasca: 1,88 mm

IL filtro a coalescenza ha le seguenti caratteristiche:

- Disposizione: verticale
- Lunghezza filtro: 1530 mm (ovvero tutta la larghezza della vasca)
- Spessore filtro: 600 mm
- Altezza filtro: 1800 mm
- Volume filtro: 1,58 m<sup>3</sup>

Il filtro è realizzato con n.3 moduli TFM12 tagliati a misura. In particolare:

- N.2 moduli: lunghezza 500 mm, spessore 600 mm, altezza 1800 mm
- N.1 modulo: lunghezza 460 mm, spessore 600 mm, altezza 1800 mm

Conservativamente si è considerata una densità media degli oli pari a 0,9 kg/dm<sup>3</sup>. Il filtro così dimensionato è in grado di rimuovere particelle d'olio > 85 µm.

Il dimensionamento del gruppo di trattamento è stato eseguito seguendo la UNI EN 858-1 e UNI EN 858-2 ed attraverso uno studio pluviometrico sulla base dei dati forniti dal Servizio Idrografico e Mareografico della Regione Abruzzo, per il decennio 2001-2010, relativi alla stazione di rilevamento n°1060 di Chieti avente le seguenti caratteristiche:

- altezza s.l.m. : 320m
- coordinate: longitudine 1.44.00.0; latitudine 42.21.00.0

Da tale studio sono stati desunti i dati, rilevati tra il 2001 ed il 2010, delle altezze di pioggia di massima intensità ( $h_{max}$ ) relative alla durata (t) di 1, 3, 6, 12 e 24 ore.

In tal modo, disponendo le coppie di valori ( $h_{\max}$ ,  $t$ ) su un diagramma cartesiano, per ogni anno, si sono potute ottenere le cosiddette “*curve di possibilità pluviometrica*” del tipo

$$h(t) = a \cdot t^n \quad (1)$$

e, conseguentemente, del tipo

$$i(t) = a \cdot t^{(n-1)} \quad (2)$$

Riportando i dati su scala logaritmica si sono ottenute delle rette di equazione:

$$\log(h) = \log(a) + n \cdot \log(t)$$

le quali, mediante interpolazione lineare (metodo dei minimi quadrati), hanno consentito di individuare i valori di “ $a$ ” ed “ $n$ ” da inserire nell’equazioni (1) e (2) al fine di individuare le cosiddette “*curve di caso critico*”.

Successivamente, per stimare le massime altezze di pioggia indipendentemente dalla dimensione campionaria, si è fatto riferimento al modello di GUMBEL, il quale tiene conto del parametro “*tempo di ritorno*”, definito come

- il numero di anni che, in media, separa il verificarsi di due eventi di intensità eguale o superiore a quella assegnata;
- il numero di anni in cui l’evento di intensità assegnata viene eguagliato o superato in media una volta;

e di alcune grandezze statistiche come la media  $\mu$  e la deviazione standard  $\sigma$  del campione considerato dei valori delle altezze massime di pioggia, secondo le formule sotto riportate:

**Legge di GUMBEL  
implicita**

$$P(x) = \exp\{-\exp[-\alpha (x-v)]\}$$

**Legge di GUMBEL  
esplicita**

$$x = v - (1/\alpha) \cdot \ln | \ln P(x) |$$

dove:

$$\alpha = 1,283/\sigma(x)$$

$$v = \mu(x) - 0,45 \cdot \sigma(x)$$

$$P(x) = (Tr-1)/Tr$$

$Tr$  = Tempo ritorno evento piovoso

Una volta stimati i parametri, è possibile ricavare dalla forma esplicita, l’altezza di pioggia massima per ogni durata  $t$  (1, 3, 6, 12, 24 ore) e per qualsivoglia valore del tempo di ritorno  $Tr$ . In tal modo, analogamente a quanto eseguito per l’ottenimento delle curve di caso critico, fissato il  $Tr$  (10 anni), disponendo le coppie di valori ( $h_{\max}$ ,  $t$ ) su un diagramma cartesiano, si è ottenuta la “*curva di possibilità pluviometrica*” per il caso specifico:

$$h(t) = 38,03 * t^{0,269} \quad (3)$$

$$i(t) = 38,03 * t^{(0,269-1)} \quad [l/s*ha] \quad (4)$$

A questo punto è possibile valutare la portata massima di pioggia che incide sulla superficie A dei piazzali che raccolgono le precipitazioni attraverso l'equazione:

$$Q = i * A * \psi \quad [l/s] \quad (5)$$

dove:

i	è l'intensità delle precipitazioni, espressa in l/s*ha
A	è l'area che raccoglie le precipitazioni, espressa in ha
$\psi$	è il coefficiente di deflusso superficiale adimensionale

Tale equazione è alla base del dimensionamento del sistema di trattamento in continuo (poiché non è corretto separare la prima dalla seconda pioggia in ragione del fatto che sono saranno presenti stoccaggi di rifiuti all'aperto) delle acque di dilavamento secondo la norma tecnica UNI EN 858-1:2005 e UNI EN 858-2:2004.

Le dimensioni dei separatori in continuo possono essere calcolate attraverso la formula

$$NS = (Q_r + f_x * Q_s) * f_d \quad (6)$$

dove:

NS	rappresenta le dimensioni nominali del separatore in l/s
$Q_r$	è la portata massima dell'acqua piovana in l/s
$Q_s$	è la portata massima delle acque reflue in l/s
$f_x$	è il fattore adimensionale di massa volumica per il liquido leggero in oggetto adimensionale
$f_d$	è il fattore adimensionale di impedimento che dipende dalla natura dello scarico

In considerazione del fatto che il sistema di trattamento non raccoglie le acque reflue ma solo le meteoriche di dilavamento piazzali l'equazione su scritta si riduce alla seguente:

$$NS = Q_r * f_d \quad (7)$$

Il fattore di massa volumica dipende dalla densità assunta per il liquido leggero in questione (oli lubrificanti) nonché dalla combinazione delle parti componenti l'impianto, secondo il prospetto 1 – par. 4.2.1 della norma UNI EN 858-2:2004.

Nel caso specifico si è assunta la configurazione **S-I-P**, ovvero costituita da sedimentatore (**S**), filtro a coalescenza (separatori di classe **I** con contenuto di olio massimo ammissibile pari a 5 mg/l) e

colonna di campionamento (**P**). Tale configurazione è peraltro consigliata dalla norma stessa quando si vuole ottenere un grado di separazione maggiore (vedi appendice B della norma).

In base alla configurazione scelta, considerando una densità media dell'olio compresa tra 085 e 095 0,95 g/cm<sup>3</sup>, si ottiene un valore per  $f_d$  pari a 1.5 (prospetto 3 – par. 4.3.2.2 della norma UNI EN 858-2:2004).

A questo punto, per il calcolo delle dimensioni nominali dei separatori, è necessario fissare la durata dell'evento meteorico in modo da calcolare, mediante la (5), la portata massima di acqua piovana da inserire nella (7).

Tale durata si è posta pari ad un'ora. Ne consegue che l'espressione della portata massima di acqua piovana in funzione dell'area che raccoglie la precipitazione, fissando  $f_d$  (superfici completamente pavimentate) ed un tempo di ritorno dell'evento meteorico pari a 10 anni, risulta pari a

$$Q = 105,64 \cdot A \quad [\text{l/s}] \quad (8)$$

Attraverso la (8) è possibile ora calcolare Q per ogni sezione dell'impianto di trattamento in continuo conoscendo la superficie scolante del piazzale.

Una volta calcolato Q, si può valutare il volume minimo della sezione di sedimentazione di ogni vasca attraverso l'espressione:

$$V_{s_{\min}} = (200 \cdot NS) / f_d \quad (9)$$

ipotizzando, in condizioni conservative, una produzione di fango media (prospetto 5 - par. 4.4 della norma UNI EN 858-2:2004).

Per quanto sopra esposto, si ha il seguente scenario:

DIMENSIONAMENTO			
PARAMETRO	SIGLA	U.M.	Nuovo impianto con espansione
Periodo di riferimento		anni	2001-2010
T di ritorno	Tr	anni	10
Coefficiente di caso critico	a	mm/h	38,03
Coefficiente di caso critico	n		0,269
Curva di possibilità pluviometrica	-		$h(t) = 38.03 \cdot t^{0.269}$
Durata precipitazione	t	h	1
Curva intensità pluviometrica	-	-	$i(t) = 38.03 \cdot t^{(0.269-1)}$
(n-1)			-0,731
i(t)			38,03
i(t)			0,010563889
<b>Intensità delle precipitazioni piovose</b>	<b>i(t)</b>	<b>l/s*ha</b>	<b>105,64</b>
Superficie scoperta primaria	A	ha	11401 <sup>1</sup>
Superficie scoperta secondaria	A	ha	4523
Superficie interessata	A	ha	1,5924
Coefficiente di deflusso superficiale			1
Portata max acqua piovana	Qr	l/s	168,22

<sup>1</sup> Superficie che già contemplava l'area di cui al tratto aggiuntivo.

DIMENSIONAMENTO			
PARAMETRO	SIGLA	U.M.	Nuovo impianto con espansione
Portata max acque reflue	Qs	l/s	0
Fattore di impedimento	fx		0
Densità liquidi leggeri			0,85
Fattore di massa volumica	fd		1,5
Quantità di fango prevista			Media
<b>Dimensione teorica calcolata</b>	<b>NS</b>	<b>l/s</b>	<b>252,3</b>
Configurazione			S-I-P
Dimensione nominale preferenziale			
<b>Volume minimo sedimentatore</b>		<b>mc</b>	<b>33,6</b>
Durata evento meteorico per calcolo volumi		s	3600
Superficie interessata per volumetria di accumulo		ha	1,5924
Volume acque da stoccare prima del rilascio		mc	606