

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. INFRASTRUTTURE NORD

### PROGETTO DEFINITIVO

# DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO TRATTA FIUME TORTO – LERCARA DIRAMAZIONE LOTTO 1 + 2

## VIABILITA'

NV22-Viabilità di accesso alla Nuova Fermata Lercara dir. e Piazzale di stazione

Piazzale di Stazione - Relazione idraulica acque di piattaforma

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.  
RS3Z 00 D 26 RI NV2203 003 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	C. INTEGRA	Gennaio 2020	M. VENTURA	Gennaio 2020	A. BARRECA	Gennaio 2020	F. SACCHI Settembre 2021  ITALFERR - UO INFRASTRUTTURE Doc. Ing. Francesco Sacchi Ordine degli Ingegneri della Provincia di Siracusa n. 2017/Sir-A
B	1° AGG. A CONSEGNA CSLLPP	C. INTEGRA	Maggio 2020	M. VENTURA	Maggio 2020	A. BARRECA	Maggio 2020	
C	AGGIORNAMENTO PER CDS	C. INTEGRA	Settembre 2021	M. VENTURA	Settembre 2021	A. BARRECA	Settembre 2021	

File: RS3Z00D26RINV2203003B


n. Elab.:

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL SISTEMA DI DRENAGGIO E SMALTIMENTO ACQUE METORICHE.....	5
3.1 RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE: METODOLOGIA DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEI DISPOSITIVI IDRAULICI .....	9
4. VERIFICA ELEMENTI IDRAULICI.....	11
4.1 CANALETTE RETTANGOLARI E CONDOTTE IN PEAD.....	11
4.2 VASCA DI PRIMA PIOGGIA .....	12

## 1. PREMESSA

Il presente studio ricadente nell'ambito della progettazione del nuovo collegamento Palermo-Catania, raddoppio tratta Fiume Torto - Lercara Diramazione, appartenente alla Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo, ha come oggetto la valutazione delle problematiche di carattere idraulico ed il conseguente dimensionamento e verifica degli elementi idraulici appartenenti alla rete di drenaggio di piattaforma del Piazzale di stazione della nuova Fermata Lercara dir.

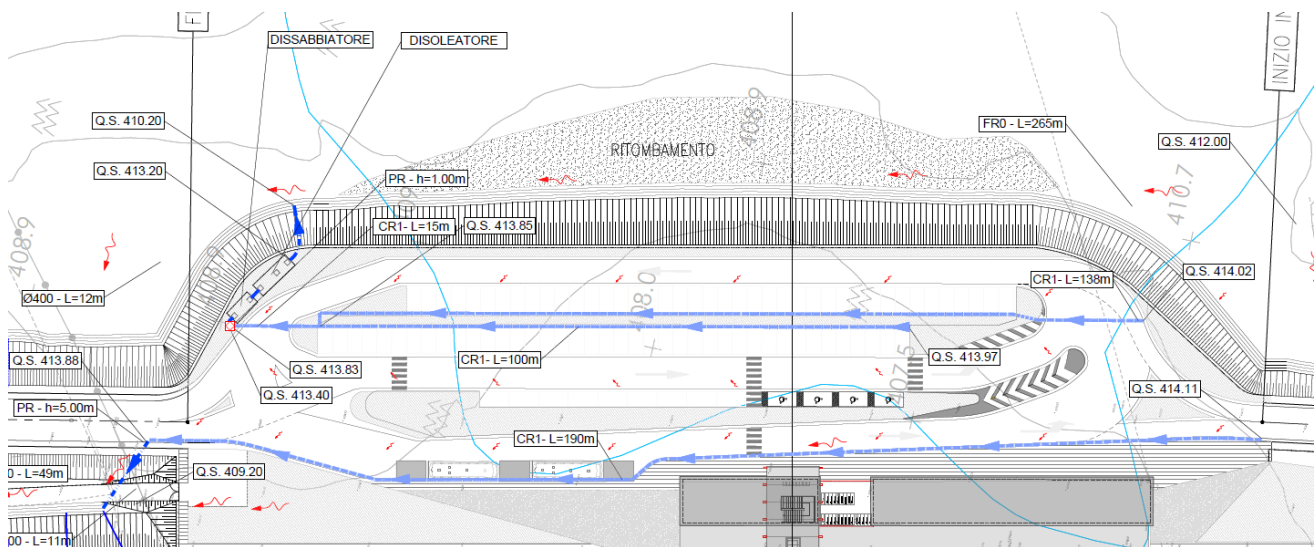
 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA</b> <b>TRATTA FIUME TORTO – LERCARA DIRAMAZIONE – LOTTO 1+2</b>					
<b>PIAZZALE DI STAZIONE - RELAZIONE IDRAULICA ACQUE DI PIATTAFORMA</b>	COMMESSA RS3Z	LOTTO 00	FASE-ENTE D 26	DOCUMENTO RINV2203003	REV. C	FOGLIO 4 di 17

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Legislativo 152/2006 Norme in materia ambientale;
- Circolare MIn.LL.PP.N.11633. 1974- Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto;
- Testo unico sulle opere idrauliche Regio Decreto 25 luglio 1904 n.523
- Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni Decreto Min. Lav. Pubblici 12/12/85
- UNI EN 1433:2008“Canalette di drenaggio per aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni - Classificazione, requisiti di progettazione e di prova, marcatura e valutazione di conformità”;
- UNI EN 124:2015 “Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali - Parte 1: Definizioni, classificazione, principi generali di progettazione, requisiti di prestazione e metodi di prova”.
- UNI EN 13476-1:2018 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte 1: Requisiti generali e caratteristiche prestazionali
- UNI EN 13476-3:2018 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte 3: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna liscia e superficie esterna profilata e il sistema, Tipo B;
- UNI EN 858-1:2005 “Impianti di separazione per liquidi leggeri
- UNI EN 858-2:2004 “Impianti di separazione per liquidi leggeri. Scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e manutenzione”;
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 DM 17 gennaio 2018;
- Circolare n.7 del 21 gennaio 2019 Istruzioni per l’applicazione dell’aggiornamento Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018;

### 3. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL SISTEMA DI DRENAGGIO E SMALTIMENTO ACQUE METORICHE

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche che insistono sul Piazzale di Stazione in progetto è affidato a due reti distinte di drenaggio costituita da canalette grigliate in calcestruzzo in classe D400:



Sistema di drenaggio Piazzale di Stazione.

- la prima con uno sviluppo lineare di 238 m a servizio dell'area destinata a parcheggio, andrà a costituire un sistema di drenaggio di tipo chiuso che veicolerà le acque meteoriche dapprima nel sistema di trattamento costituito da una vasca di prima pioggia e da queste al ricettore finale;
- la seconda di estensione pari a 190 m a servizio della restante area di Piazzale che raccoglierà e recapiterà direttamente, senza previo trattamento, le acque meteoriche al ricettore finale.

Per la stima delle portate al colmo di piena necessaria per il dimensionamento del sistema di drenaggio e presidio idraulico è stato utilizzato il metodo razionale.

Alla base di tale procedura vi sono le seguenti assunzioni:

- la massima piena avviene per precipitazioni meteoriche con durata pari al tempo di corrivazione del bacino;
- il picco di piena ha il medesimo tempo di ritorno della precipitazione che lo ha generato;

- la formazione delle piene ed il suo trasferimento lungo il reticolo idrografico avviene senza la formazione di invasi significativi; nel caso si formino invasi significativi il colmo di piena calcolato con questa metodologia sarà sovrastimato.

La portata al colmo di piena è espressa dalla formula:

$$Q = \frac{chS}{3,6t_c} (m^3 / s)$$

dove:

- c = coefficiente di deflusso del bacino;
- h = altezza massima di pioggia per una durata pari al tempo di corrivazione (mm);
- S = superficie del bacino (km<sup>2</sup>);
- t<sub>c</sub> = tempo di corrivazione del bacino (ore).

Come ampiamente descritto nella “Relazione idrologica” (elab. RS3Z00D26RINV0000001A), cui si rimanda, la definizione delle curve di possibilità pluviometrica e successivamente della pioggia di progetto relative al territorio di interesse per l’infrastruttura in studio, è eseguita attraverso l’adozione delle seguenti metodologie :

- Progetto VAPI Sicilia, riportati nella pubblicazione: “*La valutazione delle piene in Sicilia*” ( CANNAROZZO M., D’ASARO F., FERRO V. C.N.R -GNDCI Palermo 1993);
- Analisi statistica tramite il modello probabilistico di Gumbel dei dati osservati ai pluviografi dagli Annali Idrologici forniti dall’Osservatorio delle Acque della Regione Sicilia la cui area di influenza interessa il tracciato di progetto
- Curve di possibilità pluviometrica presenti nel documento “*Parametri a ed n delle curve di possibilità pluviometrica del territorio regionale*” del Servizio Rischi Idrogeologici ed ambientali della Protezione Civile Siciliana.

A conclusione delle analisi precedentemente descritte, sono stati messi a confronto i risultati delle elaborazioni delle diverse metodologie di calcolo, quindi sono stati considerati quelli ottenuti dalle seguenti fonti:

1. Applicazione del metodo di Gumbel;
2. Dipartimento Regionale della Protezione Civile

che utilizzano rispettivamente, la prima i campioni di dati registrati sino al 2007 Alia, 2019 Lercara Friddi (i più recenti tra quelli attualmente disponibili), la seconda per entrambe le stazioni pluviometriche quelli registrati sino al 2002.

A favore di sicurezza vengono adottate nel prosieguo del presente studio i valori delle cpp ricavati attraverso l’applicazione del metodo di Gumbel

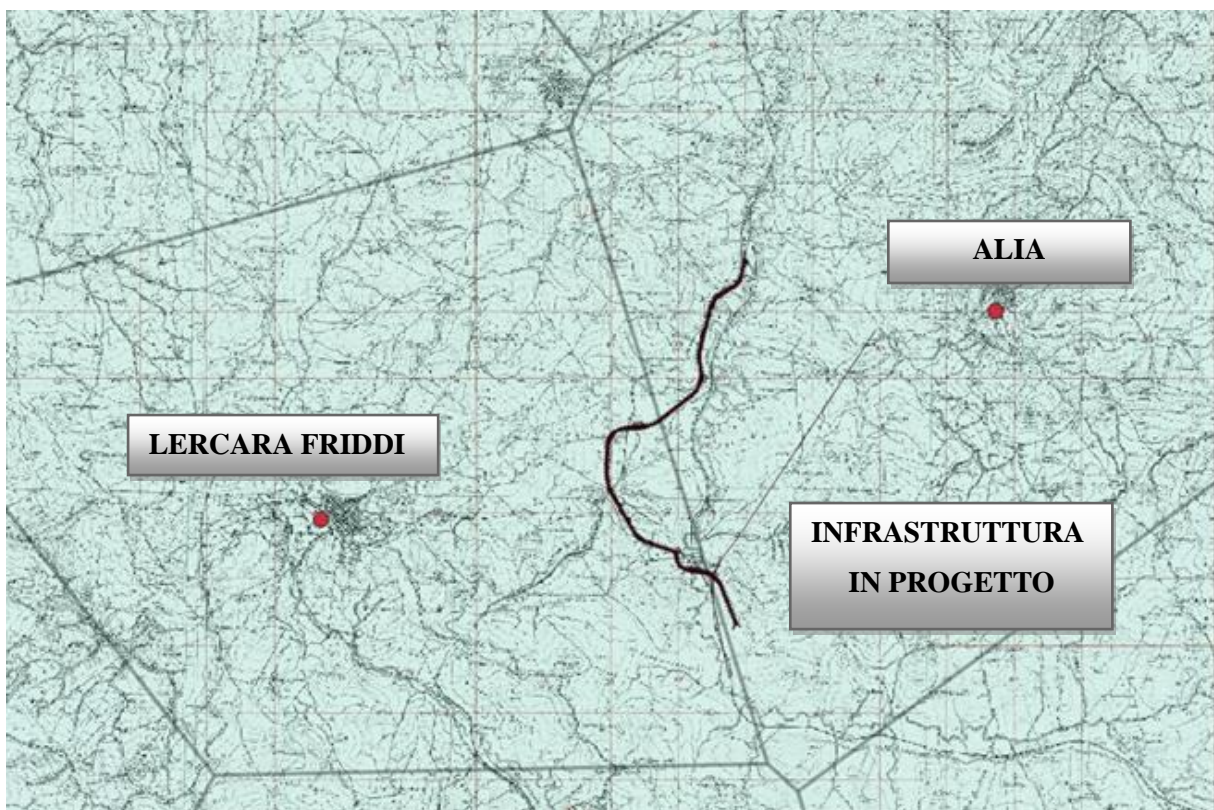
Per quello che concerne gli eventi di pioggia aventi durata inferiore all’ora si fa ricorso alla seguente espressione per la stima :

$$\frac{h_{t,T}}{h_{60,T}} = \left(\frac{t}{60}\right)^s$$

In cui  $t$  è la durata dell’evento meteorico di durata inferiore all’ora, espressa in minuti,  $s$  è un coefficiente che assume un diverso valore numerico in dipendenza della regione in esame.

Nel caso in oggetto, per la Sicilia il coefficiente assume il valore di 0.386 (Ferreri e Ferro, 1989). L’equazione precedente assume quindi la forma:

$$h_{t,T} = h_{60,T} \left( \frac{t}{60} \right)^{0.386}$$



*Stazioni pluviometriche della zona di studio.*

Per quello che concerne l'utilizzo delle curve di possibilità pluviometrica per l'intervento in progetto vengono adottati i valori di a e n, riportati in tabella:

Staz. Pluviometrica	a <sub>25</sub> (mm/ora)	n <sub>25</sub>
Lercara Friddi	44.18	0.228

Il tempo di corrivazione è determinato, facendo riferimento al percorso idraulico più lungo fino alla sezione di chiusura considerata, mediante la relazione:

$$t_c = t_a + t_r \text{ (ore)}$$

con

- ta = tempo di accesso alla rete;



$$\bullet \quad t_r = \sum_i \frac{L_i}{3600 \cdot V_i}$$

tempo di rete, pari alla somma dei tempi di percorrenza di ogni singola canalizzazione seguendo il percorso idraulico più lungo.

Per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche di dilavamento il tempo di accesso alla rete è assunto pari a 5 minuti.

Il tempo di rete è calcolato, in prima approssimazione, considerando una velocità di scorrimento  $V_i=1,00$  m/s; in base a tale valore si imposta il calcolo la portata di progetto. Si può quindi determinare, in moto uniforme la velocità di scorrimento del collettore così da calcolare un nuovo tempo di rete. Tale procedura iterativa ha termine quando le differenze tra i risultati relativi a due passi successivi sono trascurabili.

Il coefficiente di deflusso  $\phi$  è assunto pari a:

- 0.9 per le superfici pavimentate;
- 0.4 per le trincee, i rilevati e le aree a verde.

### **3.1 Rete di raccolta e smaltimento acque di piattaforma e di versante: metodologia di dimensionamento e verifica dei dispositivi idraulici**

Il dimensionamento e la verifica dei dispositivi costituenti la rete di raccolta delle acque di versante e quella relativa alle acque di piattaforma sono state condotte mediante l'approccio in moto uniforme di Chezy basato sull'equazione di seguito riportata, risolvibile per via iterativa una volta noti i dati fondamentali di progetto:

$$Q = K_s R_H^{2/3} A i^{1/2} (m^3 / s)$$

dove:

- $Q$  =portata di progetto ( $m^3/s$ );
- $K_s$  =coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler ( $m^{1/3}/s$ );
- $A$  =area della sezione bagnata ( $m^2$ );
- $R_H$  =raggio idraulico (m);
- $i$  =pendenza motrice coincidente con la pendenza del fondo (m/m).

Il coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler è stato assunto pari a:  $70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  per elementi di drenaggio in calcestruzzo,

Nel caso in studio visto lo sviluppo dell'intera tratto in rilevato per la verifica degli elementi idraulici a sezione aperta si considerano un franco idraulico minimo di 5 cm ed i seguenti valori di velocità:

- velocità minima  $V_{\min} = 0.5 \text{ m/s}$ ;
- velocità massima  $V_{\max} = 4-5 \text{ m/s}$ .

## 4. VERIFICA ELEMENTI IDRAULICI

### 4.1 CANALETTE RETTANGOLARI E CONDOTTE IN PEAD

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche che insistono sul Piazzale di stazione in progetto è affidato a due reti distinte di drenaggio costituita da canalette grigliate in calcestruzzo di dimensione 0.5 x 0.5 m in classe D400:

- la prima con uno sviluppo lineare di 258 m a servizio dell'area destinata a parcheggio, andrà a costituire un sistema di drenaggio di tipo chiuso che veicolerà le acque meteoriche dapprima nel sistema di trattamento costituito da una vasca di prima pioggia e da queste al ricettore finale;
- la seconda di estensione pari a 190 m a servizio della restante area di Piazzale che raccoglierà e recapiterà direttamente senza previo trattamento, le acque meteoriche al ricettore finale.

Le verifiche eseguite si riportano di seguito in forma tabellare :

Pk in (km)	Pk fin (km)	Area drenata ridotta (m <sup>2</sup> )	Lunghezza elemento idraulico (m)	Tipo elemento idraulico	pendenza (°)	tc - tempo corrvazione (min)	i - intensità di pioggia (mm/h)	Q- Portata di progetto (m <sup>3</sup> /s)	h- Tirante Idraulico (m)	Velocità (m/s)	Franco (m)
+0	+158	2304	138	FR0	0.12%	9.13	140.42	0.090	0.282	0.638	0.22
+58	+158	2115	100	FR0	0.12%	7.59	157.29	0.092	0.287	0.645	0.21
+158	+173	4921	15	FR0	0.50%	9.32	138.63	0.190	0.291	1.30	0.21
+0	+190	2599	190	FR0	0.12%	9.92	133.37	0.096	0.299	0.643	0.20

La connessione delle reti di drenaggio rispettivamente al ricettore finale ed all'impianto di trattamento avviene mediante l'utilizzo di tubazione in polietilene alta densità (PEAD) a doppia parete con diametro esterno Ø 400 in classe di rigidità anulare SN8.

Per il dimensionamento idraulico si è considerato il diametro interno riportato in tabella ed un coefficiente di scabrezza di Strickler pari a 90 m<sup>1/3</sup>/s.

DN	Spessore	Diametro interno
(mm)	(mm)	(mm)
400	28	344

Per evitare che i collettori vadano in pressione, si è considerato un riempimento massimo pari al 50% con la portata di progetto avente tempo di ritorno di 25 anni.

Si riportano di seguito in forma tabellare le verifiche eseguite :

Pk in (km)	Pk fin (km)	Area drenata ridotta (m <sup>2</sup> )	Lunghezza elemento idraulico (m)	Tipo elemento idraulico	pendenza (°)	tc - tempo corrivazione (min)	i - intensità di pioggia (mm/h)	Q- Portata di progetto (m <sup>3</sup> /s)	h- Tirante Idraulico (m)	Velocità (m/s)	Riemp. (%)
+58	+158	4921	100	400	5.00%	9.73	134.97	0.184	0.169	4.010	0.48
+58	+158	2599	11	400	5.00%	9.98	132.89	0.096	0.124	3.165	0.32

#### 4.2 VASCA DI PRIMA PIOGGIA

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche che insistono sull'area destinata a parcheggio del nuovo Piazzale di stazione trova esito in un impianti di trattamento delle acque di prima pioggia (si veda elaborato RS3Z00D26BZNV2203004A).

Le "Acque di prima pioggia" sono identificate nei primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore si verifichi in un periodo di tempo  $t_p$  di 15 minuti. I coefficienti di afflusso  $c$  alla rete si considerano pari ad 1 per le superfici lastricate od impermeabilizzate. Restano escluse dal computo suddetto le superfici con copertura vegetale.

Nel presente progetto si prevede l'adozione di un sistema di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento della piazzola elicotteri di tipo Continuo (funzionante unicamente a gravità) di tipo prefabbricato .

L'impianto risulta così composto (si veda elaborato 2\_INF\_IDR\_PP\_01\_REV0):

- Pozzetto scolmatore cui afferisce il collettore terminale della rete di raccolta delle acque di dilavamento del piazzale di sosta aeromobili. In tale manufatto avviene la separazione tra le acque di prima pioggia, destinate al trattamento, e quelle di seconda pioggia, che vengono recapitate direttamente al recapito finale;
- Sedimentatore statico dove avviene la separazione a gravità degli olii liberi e delle sostanze sedimentabili contenuti nelle acque di prima pioggia.;
- Disoleatore dotato di sistema a pacco lamellare. All'entrata del disoleatore un tubo devia l'acqua verso il basso, determinando un acquietamento delle acque ed un'uniforme distribuzione del flusso nella vasca. Per effetto del loro diverso peso specifico, le particelle più leggere (olii) salgono in superficie,

mentre l'acqua defluisce dall'apertura d'uscita posta in basso, dalla parte opposta dell'ingresso. Le particelle leggere che si sono separate e raccolte in superficie formano uno strato galleggiante di spessore crescente che dovrà essere periodicamente rimosso. Poiché l'acqua in uscita contiene ancora particelle d'olio di dimensioni piccolissime non fisicamente separabili, prima di uscire dal separatore viene fatta passare attraverso un sistema di filtri a coalescenza o un sistema di pacchi lamellari. L'adozione dei pacchi lamellari migliora e facilita la separazione e l'intrappolamento delle sostanze oleose, in modo particolare delle microparti di ridottissime dimensioni. Il fenomeno, reso possibile sfruttando la diversa tensione superficiale degli olii rispetto all'acqua, viene amplificato dall'elevata superficie del pacco lamellare che costituisce il filtro e dal fatto che esso viene fatto lavorare in controcorrente. Le acque trattate fuoriescono dal dispositivo di disoleazione attraverso un sifone dotato di otturatore a galleggiante che si chiude in caso di raggiungimento del volume massimo di stoccaggio degli olii. Vengono così garantiti effluenti con concentrazione di idrocarburi inferiore a 5 mg/l.

Il sistema di trattamento delle acque di prima pioggia descritto e proposto dallo scrivente risulta conforme a quanto previsto dalle norme UNI EN 858-1:2005 "Impianti di separazione per liquidi leggeri. Parte 1: principi di progettazione, prestazione e prove sul prodotto, marcatura e controllo qualità" e UNI EN 858-2:2004 "Impianti di separazione per liquidi leggeri. Scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e manutenzione". Conformemente a quanto indicato nella norma UNI EN 858-1:2005, le parti che compongono gli impianti di separazione sono due :

- Sedimentatore: parte di impianto in cui il materiale (fango, limo, sabbia) sedimenta.
- Separatore: parte dell'impianto che separa, trattenendolo, il liquido leggero dalle acque reflue. Il separatore può essere di Classe I (per concentrazioni di olio residuo allo scarico < 5 mg/l) o di Classe II (per concentrazioni di olio residuo allo scarico < 100 mg/l) e può essere dotato di bypass (dispositivo che consente il passaggio di una portata in eccesso).

Componenti		Contenuto massimo ammissibile di olio residuo (mg/l)	Lettera codice
Sedimentatore			S
Separatore	Classe II	100 (tecnica di separazione tipica a gravità)	II
	Classe I	100 (tecnica di separazione tipica a coalescenza)	I

*Classe di separatori secondo Norma EN 858-1*

Le dimensioni nominali preferenziali NS per impianti di separazione di liquidi leggeri sono 1, 3, 5, 6, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 300, 400 e 500 l/s e vanno scelte approssimando per eccesso le dimensioni ottenute dalla formula seguente (punto 4.3.1 della UNI EN 858-2:2005):

$$NS = (Q_{pp} + f_x Q_s) f_d$$

dove:

- NS rappresenta la dimensione nominale del separatore;
- $Q_{pp}$  la portata massima dell'acqua di prima pioggia in l/s;
- $Q_s$  la portata massima delle acque reflue in l/s
- $f_x$  il fattore di impedimento che dipende dalla natura dello scarico;
- $f_d$  il fattore di massa volumetrica del liquido leggero in oggetto.

Poiché gli impianti in studio trattano solo acqua piovana, si ha  $Q_s = 0$  e quindi la precedente relazione diventa:

$$NS = Q_{pp} \cdot f_d$$

Per quanto riguarda il valore da assegnare al coefficiente  $f_d$ , essi sono riportati sotto forma tabellare T in funzione di alcuni particolari inquinanti e della tipologia di disoleatore.

prospetto A.1

Liquido leggero	Massa volumica a temperatura da 15 °C a 20 °C (g/cm <sup>3</sup> )	Separabilità	f <sub>d</sub>			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	Si	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	Si	1	1	1	-	-
Alcool amilico	0,815	Limitata	1	1	1	27 g/l	Miscele con acqua dannose
Benzene	0,87	Si	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	Si	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	Si	1	1	1	Quasi insolubile	a)
Decalina (decaidro-naftalene)	da 0,870 a 0,896	Si	2	1,5	1	Quasi insolubile	-
Olio combustibile, gasolio	0,85	Si	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	Si	1	1	1	Quasi insolubile	-
Olio combustibile, leggero	0,87	Si	2	1,5	1	-	-
Olio combustibile, medio	0,92	Si	3	2	1	-	-
Olio combustibile, pesante	da 0,94 a 0,99	Limitata fino a -0,96 g/cm <sup>3</sup>	3	2	1	Quasi insolubile	-
Benzina pesante	da 0,70 a 0,75	Si	1	1	1	Quasi insolubile	-

prospetto A.1 (Continua)

Liquido leggero	Massa volumica a temperatura da 15 °C a 20 °C (g/cm <sup>3</sup> )	Separabilità	f <sub>g</sub>			Osservazioni	
			S-II-P	S-I-P	S-II-I-P	Solubilità massima in acqua in particolari condizioni	Altro
Eptano	0,684	Si	1	1	1	Quasi insolubile	a)
Esano	0,659	Si	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	Si	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	Si	2	1,5	1	Quasi insolubile	-
Alcool metilico	da 0,790 a 0,791	No	-	-	-	Illimitata	a)
Metilcicloesanololo	da 0,91 a 0,94	Si	3	2	1	-	-
Olio di trementina	da 0,86 a 0,87	Si	2	1,5	1	-	a) in caso di temperature più elevate
Olio di paraffina	da 0,88 a 0,94	Si	3	2	1	Quasi insolubile	-
Pentano	da 0,625 a 0,626	Si	1	1	1	0,36 g/l	a)
Benzina, miscela di marche	da 0,77 a 0,79	Si	1	1	1	-	a)
Benzina di marca	da 0,68 a 0,75	Si	1	1	1	-	a)
Benzina per auto da gara	0,78	Si, ma controllare la formula	1	1	1	-	a)
Petrolio	0,8	Si	1	1	1	Quasi insolubile	-
Olio di pino → olio di trementina							
Etilestere di acido propionico	da 0,889 a 0,891	Si	2	1,5	1	22 g/l	a)
Alcool propilico	0,804	No	-	-	-	Illimitata	-
Propilbutirato	0,88	Si	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	Si	1	1	1	Quasi insolubile	-
Toluene	da 0,866 a 0,867	Si	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	Si No	1 -	1 -	1 -	-	-
Xilene	da 0,862 a 0,875	Si	2	1,5	1	0,2 g/l	a)

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

 Valore da assegnare al coefficiente di massa volumetrica f<sub>a</sub> (UNI EN858-2)

Il disoleatore previsto in progetto è del tipo S II I P essendo composto in serie da un sedimentatore, da un disoleatore di classe I e da un disoleatore di classe II. Dall'analisi della Tabella, si osserva che il coefficiente



fd per un disoleatore di tipo S II I P, è sempre pari ad 1; pertanto la dimensione nominale del disoleatore è pari alla portata massima che lo stesso può trattare.

Il calcolo della portata di prima pioggia, corrispondente alla taglia NS del sistema di trattamento da adottare, è condotto, perciò, applicando la seguente relazione

$$Q_{pp} = NS = \frac{c \cdot S \cdot h}{t_{pp}} = \frac{0.9 \cdot S_{imp} \cdot 5}{60 \cdot 15} \text{ (l/s)}$$

dove:

$S_{imp}$  = area del bacino occupato da superfici impermeabili (m<sup>2</sup>)

h = altezza prima pioggia (mm);

$t_{pp}$  = durata prima pioggia (ore);

c = coeff. di deflusso

Si riportano di seguito in forma tabellare i risultati del dimensionamento, la tabella sotto riportata definisce la capacità per la unità di trattamento prevista.

$\Phi$	I (mm/ora)	Area drenata (ha)	$Q_{pp}$ (l/s)	NS (l/s)
0.9	20	0.49	25	30