

# G.E.A. Srl

Area del Campanile – Via Sandro Pertini – Bibbona (LI)

## Relazione PPGAMD ai sensi del Capo 2, allegato 5, DPGR 46/R/08

**Giugno 2022**

Realizzato da:



***FULL SERVICE s.r.l.***

**SERVIZI TECNICI PER LA SICUREZZA AZIENDALE**

Via A. Manzoni, 28 - 56038 Ponsacco (PI) Tel. 0587 735122 - Fax 0587 735123  
info@fullservicesrl.it - www.fullservicesrl.it

**INDICE:**

ATTIVITA' SVOLTE NELL'INSEDIAMENTO E NORMATIVE SETTORIALI.....3

LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI SCOLANTI.....5

LA POTENZIALE CARATTERIZZAZIONE DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI AMD RISULTANTI DALLE SUPERFICI DILAVANTI.....8

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO .....9

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO .....13

ANALISI IDROLOGICA E IDRAULICA .....17

VOLUME ANNUALE DI ACQUE DA RACCOGLIERE E ALLONTANARE E CALCOLO DEI REFLUI DA TRATTARE .....19

CONSIDERAZIONI TECNICHE CHE HANNO PORTATO ALL'INDIVIDUAZIONE DEL RECAPITO PRESCELTO E DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO ADOTTATI.....21

CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DI IMMISSIONE NEL RECAPITO PRESCELTO ....25

DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE .....25

CONCLUSIONI .....29

## **ATTIVITA' SVOLTE NELL'INSEDIAMENTO E NORMATIVE SETTORIALI**

---

L'area adibita alla produzione di conglomerato cementizio è situata nel comune di Bibbona in Loc. del Campanile In Via Sandro Pertini.

La G.E.A. Srl per lo svolgimento dell'attività sfrutterà un'area esterna industriale di circa 5100 mq all'interno della quale, come da planimetrie allegate, si configurano aree ben distinte utilizzate una per la messa in riserva dei materiali inerti e per la realizzazione del conglomerato cementizio tramite un impianto di dosaggio e betonaggio della Tecno-Beton.

A tal proposito il sistema depurativo oggetto del presente progetto prende in considerazione la capacità di poter trattare i primi 5 mm (AMD CPP) per il definitivo scarico all'interno dei limiti imposti dal Dlgs 152/06 Allegato 5 tabella 3 per lo scarico in fognatura e convogliare le restanti acque nella rete fognaria adibita alla raccolta delle acque bianche.

La G.E.A. Srl sarà munita di un sistema di depurazione di semplice gestione ed affidabile al fine di trattare le acque meteoriche dilavanti e/o scolanti così come descritto nella presente relazione. Il funzionamento di tale sistema sarà ampiamente descritto nei paragrafi successivi. A seguito della depurazione lo scarico confluirà nella fognatura nera comunale che scorre lungo la SP della Camminata come indicato nella tavola allegata. il By Pass delle AMDNC sarà collegato alla rete che raccoglie le acque bianche così come identificato nella TAV 2 allegata.

Il lavoro in oggetto permette di valutare la compatibilità delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito, ed in base ad un'accurata analisi idrologica comporterà la valutazione della portata sia dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDCCP) progettato, sia del corpo recettore nel punto di scarico previsto in corrispondenza degli eventi meteorici più significativi.

Le indagini sono state svolte secondo le direttive previste dal seguente quadro normativo:

- D. lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni;
- L.R. n. 20 del 31/05/2006;
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 8 settembre 2008, n. 46/R

Il lavoro è consistito in una prima fase di consultazione della cartografia geologica esistente e dei lavori editi riguardanti la zona d'indagine e le zone limitrofe, con particolare riferimento a:

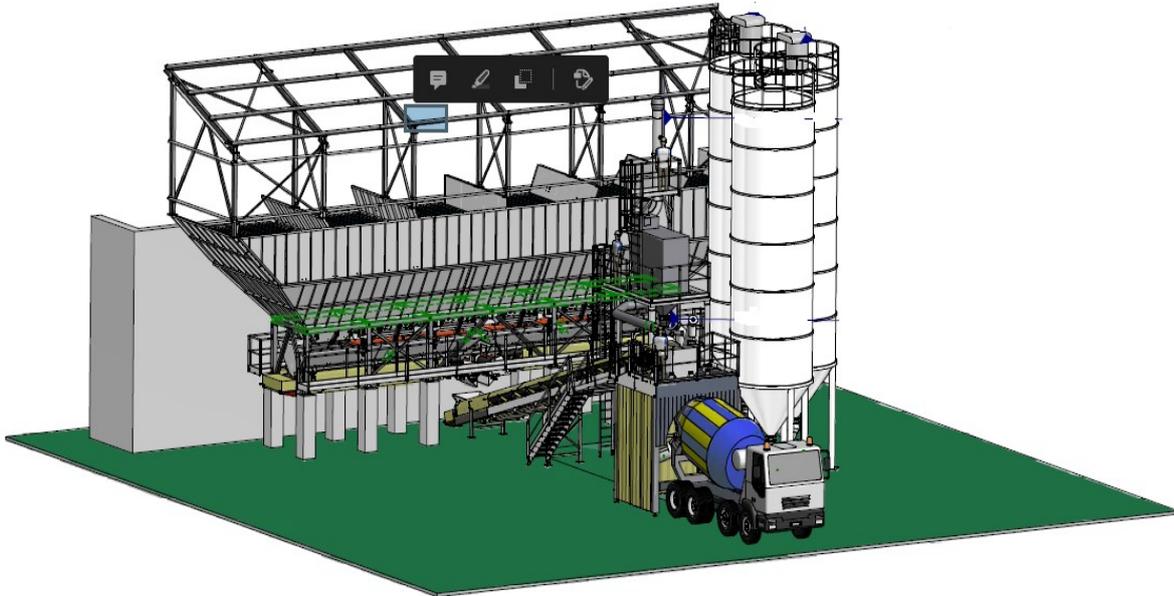
- PROVINCIA DI Livorno – *Piano territoriale di coordinamento*;
- PROVINCIA DI Livorno – *La geologia della Provincia di Livorno, cartografia, geositi e banche dati*;
- AUTORITA' DI BACINO TOSCANA COSTA – *Piano di Assetto Idrogeologico*;
- PROVINCIA DI LIVORNO - *Sistema Informativo Territoriale Integrato (SIT)*;
- COMUNE DI BIBBONA – *Piano Strutturale*;

Successivamente si è proceduto ad un rilevamento geologico e idrogeologico di dettaglio della zona di ubicazione dell'impianto, nonché di un'area più vasta intorno ad essa, attraverso sopralluoghi sul terreno; il rilevamento di campagna ha avuto come fine il riconoscimento e la verifica delle diverse litologie presenti, la ricostruzione dei loro limiti a scala locale e l'individuazione del livello della falda acquifera.

## LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI SCOLANTI

---

Nell'impianto sito in Bibbona (LI) Via Sandro Pertini l'azienda effettuerà la produzione di conglomerato cementizio tramite un impianto di dosaggio e betonaggio della Tecno-Beton.



L'impianto è costituito da n.3 silos per lo stoccaggio del cemento, dalle tramogge di dosaggio degli inerti e del cemento, dai sistemi di trasporto (nastri e coclee), dal miscelatore e dalla cabina di comando.

Le materie prime del ciclo di produzione (inerti), vengono trasportate e stoccate in apposite aree esterne (a cielo libero) in prossimità dell'impianto (nell'area di cantiere), mediante camion con cassone ribaltabile, e in cumuli separati secondo le varie pezzature; le materie sono mantenute normalmente umide ed a temperatura ambiente.

Da qui vengono trasportate a mezzo di pala meccanica e caricate nelle tramogge. La pala meccanica preleva gli inerti dallo stoccaggio e carica separatamente le diverse granulometrie, nelle rispettive tramogge disposte in linea. Le tramogge sono di tipo tronco coniche, a piramide rovesciata, sostenute da un telaio.

La parte superiore delle tramogge è aperta ed adatta alla dimensione della benna di carico, mentre il fondo è chiuso da un nastro estrattore mosso da un motore a velocità variabile e controllata.

L'uscita degli aggregati dall'alimentatore avviene da un'apertura ricavata nella parte inferiore della tramoggia.

Per evitare errori nella fase di carico, le tramogge hanno un cartello indicatore ben visibile dall'operatore della pala meccanica.

Gli inerti di varia pezzatura (sabbia e ghiaia) stoccati in cumuli, vengono (come precedentemente detto) introdotti-scaricati nelle tramogge con pala meccanica, e vengono dosati per caduta su un nastro trasportatore.

Attraverso una tramoggia posta sotto i silos viene invece caricato il cemento. Il tutto è immesso in un "mescolatore" (inerti, cemento, acqua e additivi) che scarica poi nell'autobetoniera.

Effettuata l'operazione di carico l'autobetoniera procede a mescolare l'impasto del calcestruzzo per renderlo pronto per la consegna alla committenza.

Il riempimento dei silos è un'operazione "discontinua" mentre il caricamento delle autobetoniere può avvenire giornalmente (oppure a seconda delle commesse di lavoro).

Le gestione dell'impianto è completamente gestita da un quadro di comando posto all'interno di un locale-cabina ove staziona l'operatore; l'intero ciclo di produzione è cioè gestito in automatico (computerizzato).

La movimentazione interna del materiale è effettuata utilizzando una pala gommata.

La G.E.A. Srl per lo svolgimento dell'attività sfrutterà una porzione di area esterna industriale di circa 5100 mq all'interno della quale si configurano aree ben distinte utilizzate una per la messa in riserva dei materiali inerti, per la viabilità dei mezzi e per la realizzazione del conglomerato cementizio tramite l'impianto di dosaggio e betonaggio della Tecno-Beton.

***L'autorizzazione allo scarico che andremo a richiedere è mirata monitorare lo scarico delle acque meteoriche dilavanti prima pioggia dei piazzali ove avviene sia la messa in riserva dei materiali inerti sia la movimentazione degli stessi e la produzione di conglomerato cementizio tramite apposito macchinario per il successivo scarico in fognatura nera comunale.***

***In seguito avremo in dettaglio la tipologia di impianto utilizzato per la depurazione delle AMDCPP ed i relativi calcoli utilizzati per il suo dimensionamento.***

***A seguito della depurazione lo scarico confluirà nella fognatura nera comunale che scorre lungo via Sandro Pertini come indicato nelle tavole allegate. Le Acque Meteoriche Dilavanti di seconda pioggia (AMDNC) saranno convogliate alle acque bianche; il By Pass delle AMDNC sarà collegato alla fognatura bianca che passa lungo il confine Sud dell'attività.***

**Oltre ai reflui dovuti alle acque dilavanti del piazzale esterno ci sono gli scarichi provenienti dai servizi domestici che come rappresentato nella tavole allegate saranno collegati alla fognatura nera ed oltre a questi non ci sono ulteriori scarichi da prendere in considerazione**

**E' opportuno precisare che non viene utilizzato nessun tipo di reagente chimico e/o altro prodotto chimico, all'interno dei piazzali ove viene la messa in riserva dei materiali inerti che possano alterare i reflui dilavanti.**

## **LA POTENZIALE CARATTERIZZAZIONE DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI AMD RISULTANTI DALLE SUPERFICI DILAVANTI**

---

L'impianto è dimensionato in funzione di un pH in entrata all'impianto compreso fra 6,5 e 8,5, una concentrazione di solidi sospesi totali compresa fra 100 e 300 mg/lt, olii ed idrocarburi totali non emulsionati compresi fra 5 e 15 mg/lt.

Tale impianto rilascia uno scarico conforme rispetto ai parametri di scarico di oli minerali ed idrocarburi totali, solidi sedimentabili, dell'allegato 5 Tab. 3 del D.Lgs. n°152/06 e succ. modif.ed integrazioni.

Per effetto delle tipologie di rifiuti gestiti dall'attività e della movimentazione dei veicoli (pale meccaniche) si renderà necessario monitorare i seguenti parametri chimici in uscita:

- **BOD 5, COD, Ph, SST, idrocarburi totali, oli e grassi.**

## INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

### Inquadramento geografico e geomorfologico

L'area in esame è collocata in corrispondenza del settore circa centrale della pianura del Comune di Bibbona, a circa 1km di distanza dal nucleo abitato de La California.

Il sito di interesse si colloca lungo la S.P. della Camminata ad una quota media di 18.3m s.l.m. e, nel suo insieme, risulta pianeggiante (vd. fig. n.1).



Fig. n.1 - Immagine dell'area in oggetto tratta da Google Earth; l'area in esame nella forma di colore rosso.

La morfologia risulta interamente antropizzata ed agli edifici ad uso prettamente artigianale ed industriale presenti immediatamente a E del sito in esame, si contrappongono il nucleo abitato di La California ad Ovest e, tutt'intorno, zone intensamente coltivate.

Come già sopra riportato, l'area in esame risulta nel suo insieme pianeggiante e non si rilevano situazioni di instabilità in atto né situazioni che possano far presupporre un'instabilità potenziale. A dimostrazioni di quanto osservato si riporta uno stralcio fuori scala della "Tavola QG03 - Carta geomorfologica" allegata al Piano Strutturale Intercomunale dei comuni di Bibbona e Casale Marittimo.

Come visibile nell'immagine successiva, nel sito in esame non si rilevano infatti forme e processi geomorfologici, né areali e né lineari, e si rileva un ambiente di sedimentazione caratterizzato da "sedimenti alluvionali attuali e recenti" (vd. fig. n.2)



Regione Toscana - SITA: Cartoteca

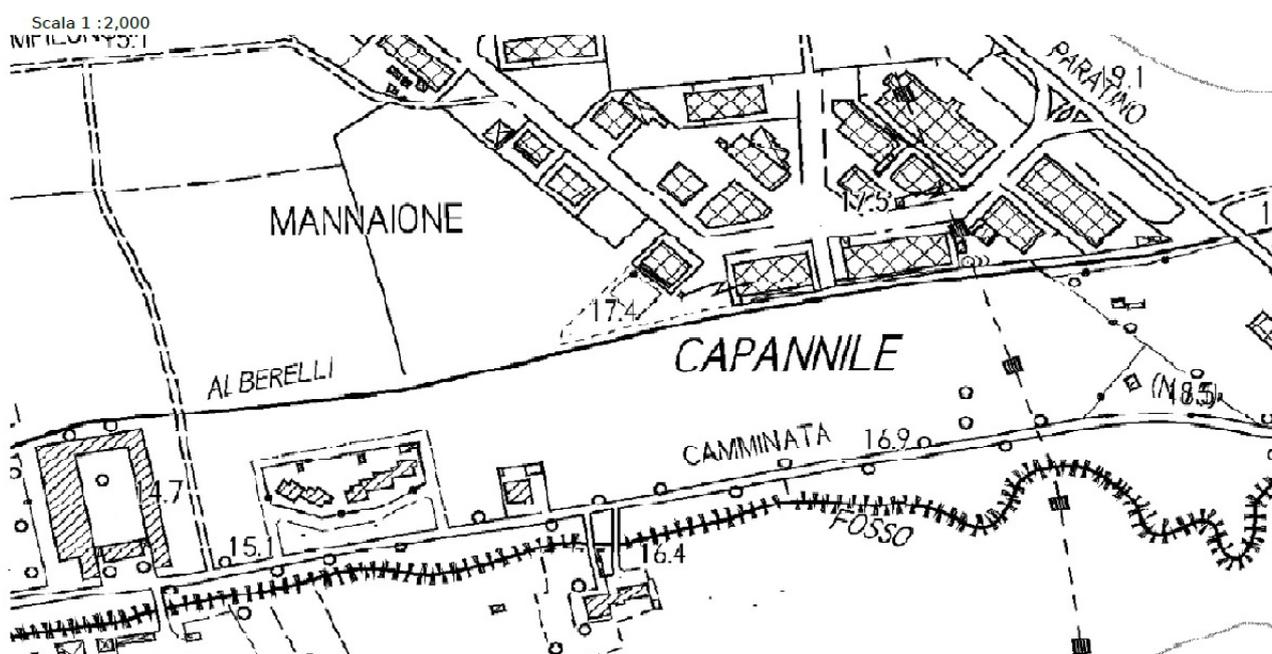


Fig. n.4 - Stralcio cartografico non in scala dell'area in oggetto tratto dalla CTR in scala 1:2.000.

Inquadramento geologico

Il territorio del Comune di Bibbona è in parte collinare ed in parte pianeggiante e si affaccia direttamente sul Mar Tirreno; nell'area di interesse, sotto l'aspetto geologico, affiorano terreni quaternari, distinguibili in "Depositi alluvionali attuali (b)", contornati da "Depositi alluvionali terrazzati: ghiaie e sabbie di Quadrelle (bnb1)" e "Depositi alluvionali terrazzati: sabbie rosso arancio di Donoratico (bnb2).

L'assetto geo-litologico dell'area in esame è evidenziato nella figura 5, dove sono state riportate le estensioni areali dei singoli litotipi; la formazione presente nel sito oggetto di studio è riconducibile ai **depositi alluvionali recenti**.

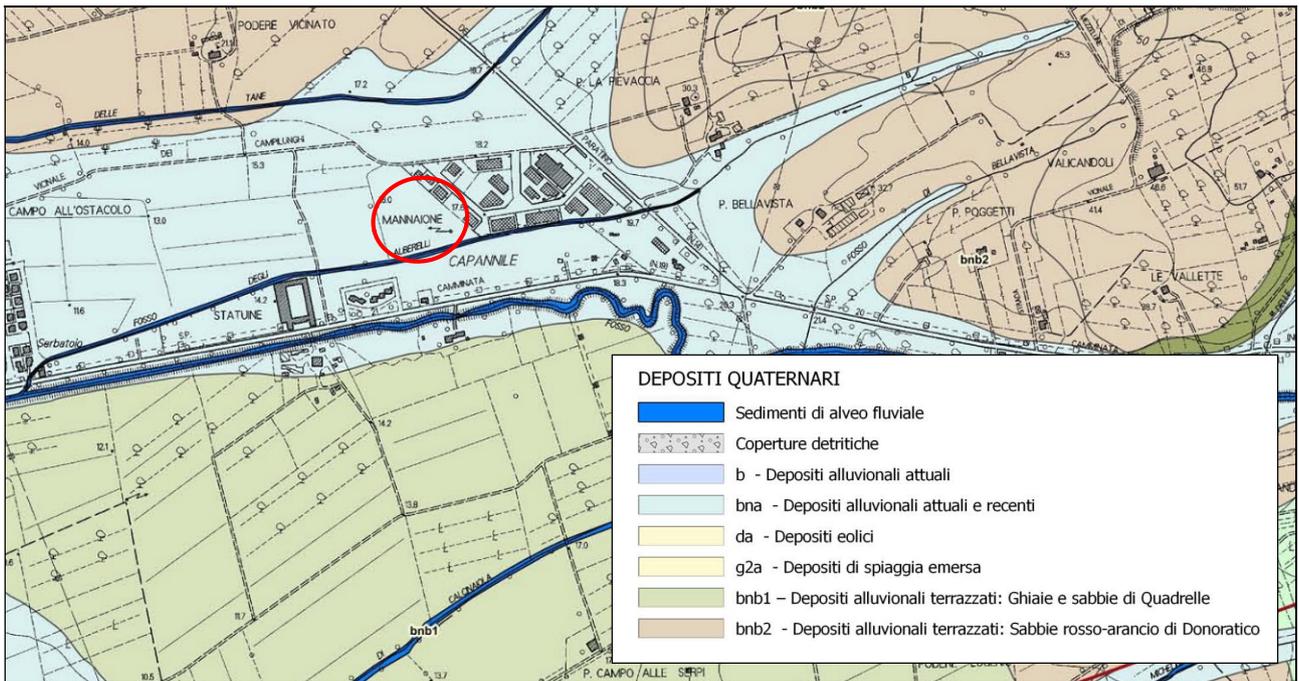


Fig. n.5 - Estratto fuori scala della "Tav. QG01 - Carta geologica" e relativa legenda, allegata al Piano Strutturale Intercomunale dei Comuni di Bibbona e di Casale Marittimo; l'area di interesse viene evidenziata nella forma di colore rosso.

I *Depositi alluvionali recenti (b)* (Olocene) si individuano ai margini dei principali corsi d'acqua e sono caratterizzati da limi e sabbie con letti di ghiaie, mentre i *Depositi alluvionali terrazzati (bnb1) / (bnb2)* (Pleistocene sup.) affiorano in una fascia parallela alla linea di costa avente larghezza tra 3,5 e 5,5km a circa 3,7km dal litorale, subito a monte della via Aurelia. Questi sedimenti si ritrovano generalmente tra i 10 e i 40m s.l.m. (bnb1 - "ghiaie e sabbie di Quadrelle"); la facies bnb2 ("Sabbie rosso-arancio di Donoratico" con ciottoli) si ritrova anche a quota maggiore (fino a 80-90m s.l.m.). Sono costituiti da ghiaie scarsamente cementate, sabbie e limi. I clasti hanno diametri variabili da centimetrici a decimetrici; la loro composizione è molto varia e consiste di pressoché tutti i litotipi delle formazioni affioranti nei dintorni.

## INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

In termini generali, l'area in esame si risulta compresa tra il Fosso degli Alberelli con cui confina a S, e il Fosso delle Tane a N , distante circa 60m (vd. fig. n.6).

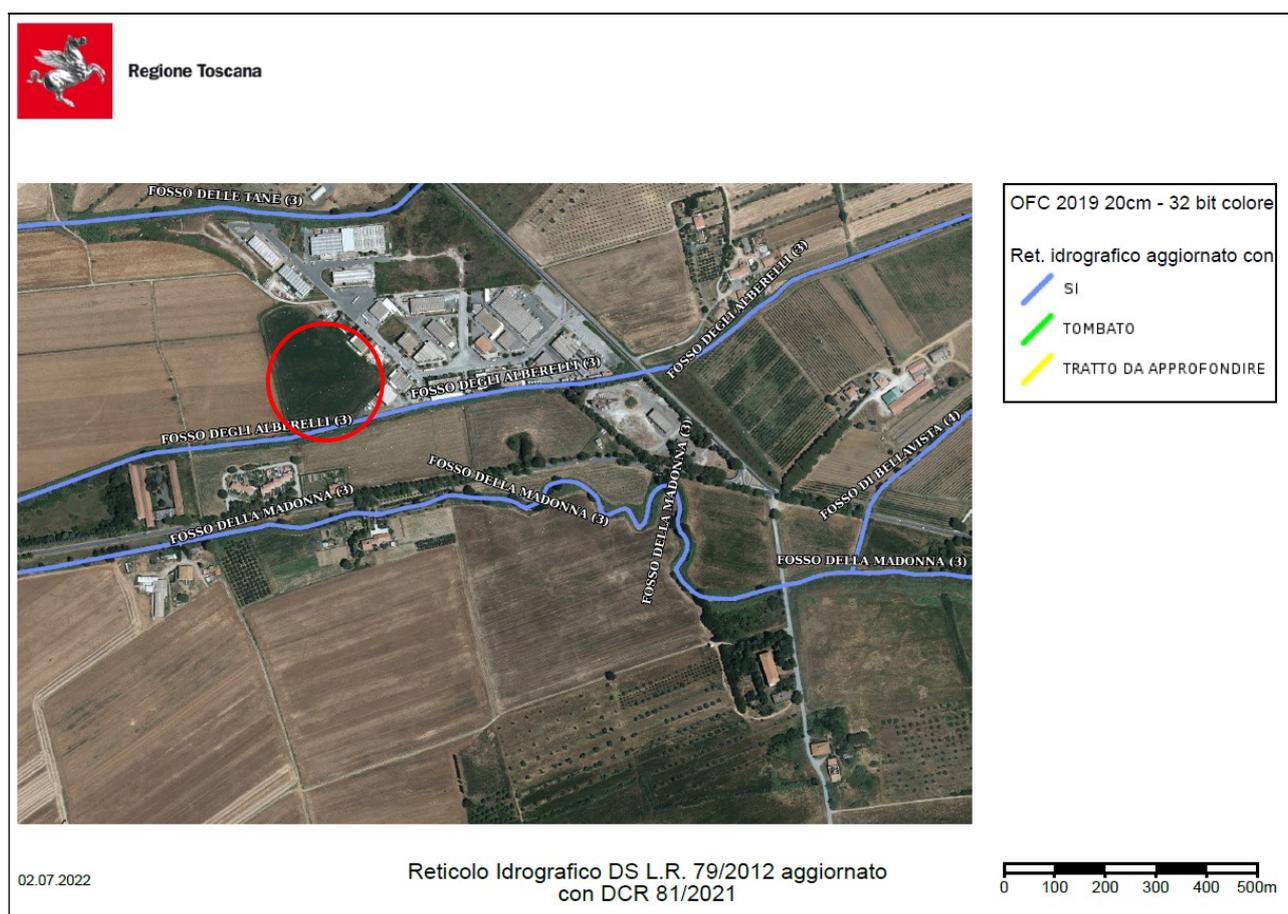


Fig. n.6 - Immagine dell'area in oggetto nella forma di colore rosso, con evidenziato il reticolo idrografico DS L.R. 79/2012 aggiornato con DCR 81/2021 (©Geoportale Lamma - Reticolo Enti Gestori).

Nell'immagine successiva si riporta uno stralcio fuori scala della "Tav. QG04\_Carta idrogeologica e delle problematiche idrogeologiche", allegata al Piano Strutturale Intercomunale dei comuni di Bibbona e di Casale Marittimo.

Nell'area in esame, evidenziata nella forma di colore rosso, si rilevano depositi alluvionali caratterizzati da una permeabilità mediocre, con intervalli compresi tra  $10^{-8}$ m/s e  $10^{-6}$ m/s (campitura di colore rosa).

Si rileva inoltre, a SE del sito, la presenza di un pozzo ad uso potabile, che afferisce all'acquedotto pubblico e gestito dal gestore unico ASA spa. Pertanto, la porzione a SE del lotto in esame non

rientra nella fascia di rispetto pari a 200m dei pozzi potabili (rappresentata da un retino trasparente di colore grigio) gestiti da ASA spa, ai sensi dell'art. 94 del D.L. 152/2006.

Infine, è possibile notare come il sito ricada parzialmente in un'area caratterizzata dall'intrusione di acqua salmastra (salinità > 250mg/l, Carta dei Vincoli - Autorità di Bacino Toscana Costa), individuabile dalla campitura a bande azzurre alternate.

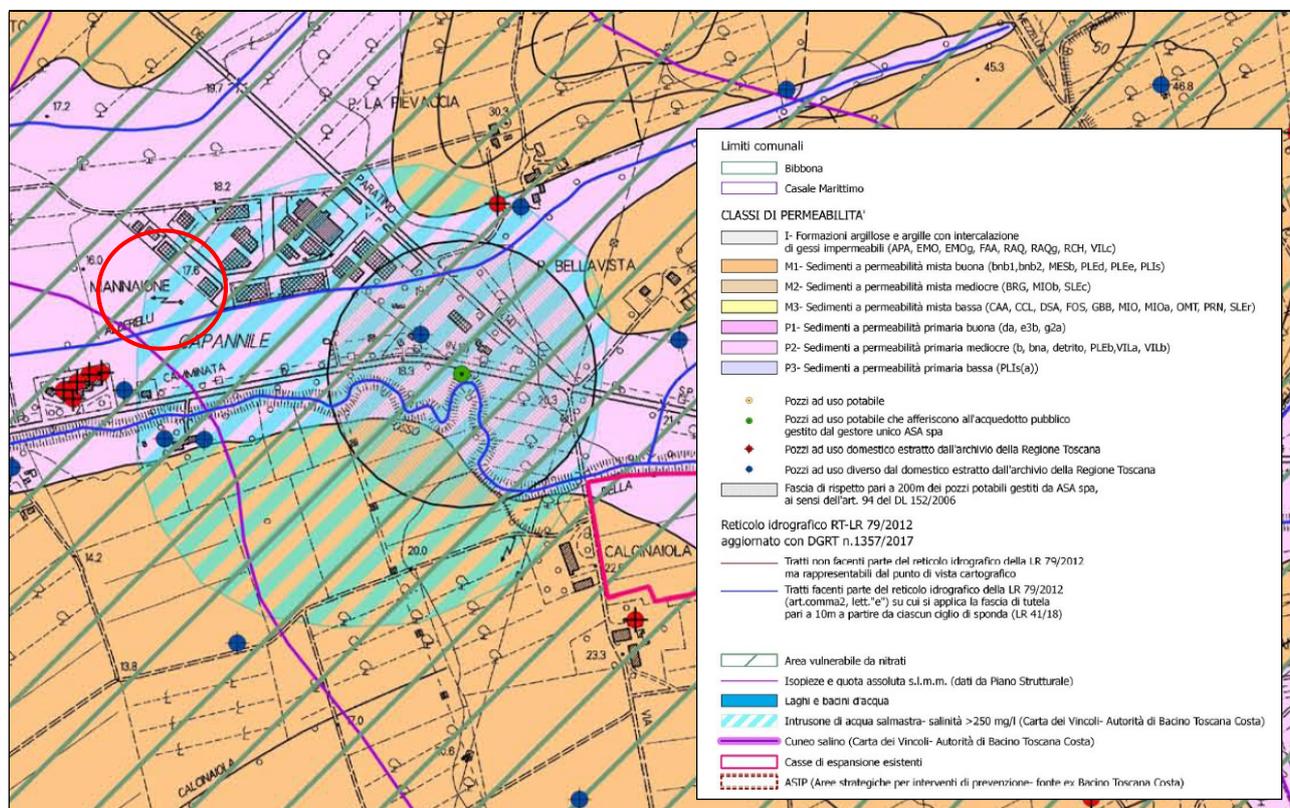


Fig. n.7 - Stralcio fuori scala della "Tav. QG04\_Carta idrogeologica e delle problematiche idrogeologiche" e relativa legenda allegata al Piano Strutturale Intercomunale dei comuni di Bibbiona e di Casale Marittimo; l'area in esame nella forma di colore rosso.

Dal punto di vista idrogeologico, in generale, la circolazione idrica sotterranea è legata alla presenza di una falda che si attesta a circa 10m s.l.m. (come si evince dall'immagine precedente l'isopieza dei 10m s.l.m., rappresentata dalla linea continua color magenta, passa immediatamente a W/SW del sito in esame).

Pertanto, in considerazione della quota topografica del lotto (18.3m s.l.m.), nell'intorno ristretto la falda si attesta a circa 8.3m di profondità dal p.c..

Con la Legge Regionale 24 Dicembre 2013 n.77 sono state soppresse le Autorità di Bacino Regionali, pertanto l'area in esame, che ricadeva sotto la pianificazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, è stata ricompresa nel Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, individuato con il D.L. n.152/2006, ai sensi delle indicazioni della Direttiva 2000/60/CE.

In attuazione della direttiva 2007/60/CE e del D. Lgs n.23 febbraio 2010, n.49 è stato adottato, con deliberazione n.231 del 17 dicembre 2015 del Comitato Istituzionale integrato (C.I.

Integrato), il "Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale" (comprendente i bacini idrografici dell'Arno (bacino nazionale), Magra, Fiora, Marecchia-Conca, Reno (bacini interregionali), Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone (bacini regionali)).

A partire dal 19 giugno 2016, sono scaduti i 180 giorni dalla data di adozione del PGRA dell'Appennino Settentrionale, avvenuta con Delibera di Comitato Istituzionale Integrato n.231, per cui le disposizioni della Disciplina di Piano di PGRA hanno assunto carattere *vincolante* per le amministrazioni, gli enti pubblici nonché per i privati.

Conseguentemente, in coerenza con gli indirizzi dettati dalla D.C.R. n.84 del 1 dicembre 2015, *risulta decaduta* la parte idraulica del PAI e risultano vigenti la nuova *Disciplina di piano* allegata alla Delibera n.231 e le nuove mappe di pericolosità e rischio alluvioni di cui al suddetto piano.

Con Conferenza Istituzionale Permanente (CIP), delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, è stato adottato il primo aggiornamento del PGRA (2021-2027).

Dal punto di vista della pericolosità da alluvione fluviale il PGRA del Distretto Appennino Settentrionale l'area in esame ricade sostanzialmente in classe **P2\_pericolosità da alluvione media**, che comprende aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale (vd. fig. n.8).

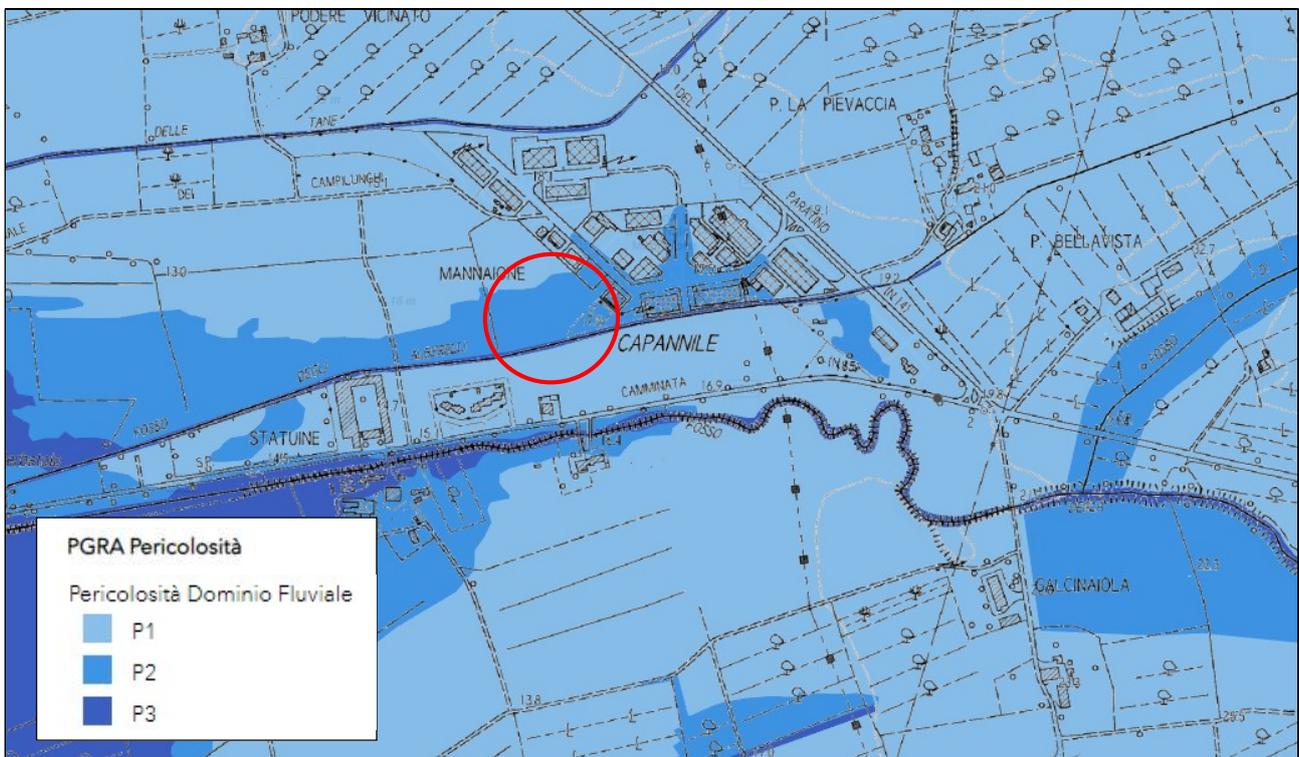


Fig. n.8 - Estratto fuori scala della "Mappa della Pericolosità da alluvione fluviale" e relativa legenda, ricavata dal P.G.R.A. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (fonte webgis - sito istituzionale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale); l'area in esame viene evidenziata nella forma di colore rosso.

Di seguito si riportano un estratto delle norme di cui all'art.10 della Disciplina di Piano per la partizione spaziale della pericolosità da alluvione media (P2):

*Art. 10 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti governo del territorio*

*1. Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:*

*f) sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;*

*g) le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico;*

*h) sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;*

*i) le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.*

## ANALISI IDROLOGICA E IDRAULICA

---

Con l'entrata in vigore del regolamento sulle Acque Meteoriche Dilavanti (Decreto del Presidente della Giunta Regionale 8 settembre 2008, n. 46/R) viene imposto che il trattamento delle acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDCPP) deve essere garantito per tutto l'evento precipitativo.

A questo scopo si è reso necessaria la valutazione delle precipitazioni estreme che possono interessare l'area in oggetto.

Per avere dati certi sulle quantità di precipitazioni sono state utilizzate le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP- aggiornamento al 2012), disponibili sul sito [www.sir.toscana.it](http://www.sir.toscana.it).

Come stazione pluviografica di riferimento è stata considerata quella di Bibbona (Cod.11000009), Comune di Bibbona (LI).

Per il calcolo dell'intensità pluviometrica può essere utilizzata la seguente equazione:

$$h = a \times t^n$$

dove:

*h* = altezza della pioggia (in mm)

*t* = durata (in ore)

*a* e *n* = parametri caratteristici per i tempi di ritorno considerati.

Per la stazione pluviografica suddetta vengono forniti, per un tempo di ritorno ventennale ( $Tr = 20$  anni) e duecentennale ( $Tr = 200$  anni), i seguenti parametri:

Tr (anni)	<i>a</i>	<i>n</i>
10	46,7780	0,21962
20	54,8230	0,24319
200	82,7770	0,32465

Per i vari tempi di ritorno considerati, la curva pluviografica fornisce valori cui corrispondono le intensità pluviometriche orarie riassunte nella seguente tabella (Durata pioggia 1h).

<b>Tr (anni)</b>	<b>Pioggia critica oraria (mm)</b>	<b>Intensità pluviometrica (l/s/m<sup>2</sup>)</b>
10	46,7780	0,01299
20	54,8230	0,01522
200	82,7770	0,02299

Per una corretta progettazione e per dimensionare le opere idrauliche necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche, nonché verificare l'efficienza di quelle preesistenti, si consiglia di utilizzare i suddetti valori.

**Dal Settore Idrologico e Geologico della Regione Toscana dai dati pluviometrici medi annuali relativi all'anni 2009 -2019 è possibile ricavare i valori delle piogge cumulate in mm sull'intero territorio "Toscana Costa" che è di 760 mm; da tale valore verrà quindi desunto il volume annuale presunto di acque da allontanare**

## **VOLUME ANNUALE DI ACQUE DA RACCOGLIERE E ALLONTANARE E CALCOLO DEI REFLUI DA TRATTARE**

---

### **VOLUMI DI SCARICO ANNUALI DA RACCOGLIERE**

Considerando che l'altezza annuale media di pioggia relativa al Bacino Toscana Costa è 760 mm avremo da raccogliere e allontanare i seguenti volumi di acqua:

- Volume annuale presunto da raccogliere per il piazzale utilizzato per complessivi 5100 mq otterremo un volume annuale di AMD di  $5100 \times 760 \text{ mm} = 3876 \text{ mc}$

Considerando i dati pluviometrici ottenuti ed i dati a nostra disposizione possiamo calcolare il quantitativo massimo per l'impianto che andremo a realizzare dovrà garantire come trattamento; tale calcolo si basa sui seguenti dati:

### **VOLUMI DI SCARCO RELATIVI ALL'AREA DEL PIAZZALE IMPERMEABILE**

- Area piazzale scolante = 5100 mq.
- Altezza di pioggia da depurare = primi 5 mm.
- Portata equivalente di progetto =  $5100 \times 0,005 = 25,5 \text{ mc/ora} = 7,08 \text{ lt/sec}$

## **Impianto depurazione proposto**

L'impianto di prima pioggia ENERGIERAIN, al quale recapiterà la collettazione scolante del piazzale adibito a produzione e confezionamento conglomerati cementizi di betonaggio da 5100 mq., sarà costituito da una vasca monoblocco della volumetria totale di 50 mc suddivisa in 4 distinti comparti:

- I° comparto di accumulo Prima Pioggia della volumetria utile di 26 mc.( corrispondenti alla volumetria relativa ai primi 5 mm. uniformemente distribuiti su 5100 mq. di superficie)
- II° comparto di sedimentazione
- III° comparto di disoleazione a coalescenza DISOENERGIE
- IV° comparto di accumulo acque trattate

Il comparto di accumulo permetterà il riutilizzo delle acque ai fini dell'abbattimento delle polveri diffuse prima di recapitarle nella fognatura nera.

.

**Relazione di funzionamento impianto di trattamento integrato acque di prima pioggia con disoleatore a coalescenza modello ENERGIERAIN 5100 mq. e trattamento DISOENERGIE con recupero acque trattate**

**PREMESSA:**

Scopo del presente sistema di trattamento consentirà il trattamento integrato delle acque meteoriche dilavanti di Prima Pioggia generate e caratterizzate da piazzali di confezionamento e betonaggio conglomerati cementizi compresi i relativi stoccaggi inerti all'interno della medesima attività.

Tale impianto è pensato e dimensionato per gestire e trattare le acque meteoriche di Prima Pioggia (derivanti da piazzale di 5120 mq. opportunamente compartimentato e regimato).

Alla base del sistema sono predisposti alcuni comparti specifici per la relativa gestione meteorica sia a livello di collettazione distinta e separata sia per volumetria e logica di funzionamento che qui di seguito andremo a descrivere nello specifico:

- A) L'impianto di prima pioggia ENERGIERAIN, al quale recapiterà la collettazione scolante del piazzale adibito a produzione e confezionamento conglomerati cementizi di betonaggio da 5100 mq., sarà costituito da una vasca monoblocco della volumetria totale di 50 mc suddivisa in 4 distinti comparti:
- I° comparto di accumulo Prima Pioggia della volumetria utile di 26 mc.( corrispondenti alla volumetria relativa ai primi 5 mm. uniformemente distribuiti su 5100 mq. di superficie)
  - II° comparto di sedimentazione
  - III° comparto di disoleazione a coalescenza DISOENERGIE
  - IV° comparto di accumulo acque trattate

L'impianto è dimensionato in funzione di un pH in entrata all'impianto compreso fra 6,5 e 8,5, una concentrazione di solidi sospesi totali compresa fra 100 e 300 mg/lit, olii ed idrocarburi totali non emulsionati compresi fra 5 e 15 mg/lit.

Tale impianto rilascia uno scarico conforme rispetto ai parametri di scarico di oli minerali ed idrocarburi totali, solidi sedimentabili, dell'allegato 5 Tab. 3 del D.Lgs. n°152/06 e succ. modif.ed integrazioni.

Gli standard depurativi vengono rispettati se gli impianti vengono mantenuti in funzione in modo costante e corretto, di qui l'obbligo del committente di provvedere in tal senso.

Gli impianti ENERGIERAIN consentono, di soddisfare i requisiti di Legge provvedendo a:

- 1) separare il volume delle acque di prima pioggia dal resto delle acque meteoriche (pozzetto selezionatore a luci di stramazzo definite- vasca di accumulo con chiusura a galleggiante) che verranno scaricate in fognatura bianca di comparto;
- 2) permettere la separazione delle sabbie (sedimentabili) e dei corpi solidi;
- 3) regolare la portata in uscita dall' impianto di stoccaggio verso al successivo trattamento di disoleazione (DISOENERGIE).
- 4) consentire la flottazione degli oli minerali (non emulsionati) e di raccogliere questi ultimi, (tramite passaggio preventivo delle acque di prima pioggia attraverso un separatore di oli dimensionato sulla portata media da 3 lt/s di svuotamento serbatoi di accumulo prima pioggia uniformemente distribuiti);
- 5) stoccare e recuperare la volumetria di acque meteoriche di Prima Pioggia trattate per eventuale riutilizzo o scarico in pubblica fognatura nera

I disoleatori inseriti all'interno dei nostri impianti ENERGIERAIN sono progettati e dimensionati secondo le Norme EN 858-1, ed assicurano un refluò allo scarico con parametri entro i limiti specificati dal D. Lgs. 152/2006 tab.3 e successive modifiche, per quanto riguarda gli oli e gli idrocarburi. Sono realizzati con manufatti prefabbricati in cemento armato vibrato, realizzati in calcestruzzo armato confezionato con CEMENTO PORTLAND tipo I 52,5R, resistente ai solfati secondo UNI9156 (con prescrizione: trattamento resine epossidiche), vibrato in casseri metallici per la totale eliminazione di porosità e di nidi di ghiaia, additivato con superfluidificante, classe di resistenza C 50/60, minimo contenuto di cemento 400 kg/m<sup>3</sup>, classi di esposizione ambientale XA3 conformi alla norma UNI 206-1, con doppia armatura in acciaio tondo ad aderenza migliorata e reti elettrosaldate tipo B450C, controllata in stabilimento, copri ferro di 2 cm.; il tutto conforme al D.M. 14.01.2008 ed alla legge antisismica vigente

Il dimensionamento impiantistico della volumetria di trattamento di disoleazione segue le direttive della normativa tedesca ( DIN 1999 2° parte, paragrafo 2.2), secondo la quale il fattore d'inquinamento (FQs) avrà valore pari a 2 volte la portata di scarico, con fattore di densità (Fd) pari a 1-2-3 in funzione della tipologia di concentrazione solidi sedimentabili nelle acque reflue da disoleare.

Tale dimensionamento determinerà la sezione utile di convogliamento e di travaso interno al trattamento e la grandezza dei singoli pacchi filtranti a coalescenza in polipropilene schiumato ad alta resistenza agli idrocarburi non emulsionati, con densità media pari a 10 PPI per lo scarico in pubblica fognatura.

Il sistema proposto è di tipo integrato a flusso discontinuo e prevede sostanzialmente 3 stadi depurativi:

Stadi di trattamento:

- **stadio I)**                    separazione ed accumulo acque di prima pioggia
- **stadio II)**                    sedimentazione dei solidi sedimentabili ( primaria)
- **stadio III)**                    disoleazione idrocarburi totali e oli non emulsionati

## **FUNZIONAMENTO**

Le acque di dilavamento piazzale, dopo essere preventivamente imbrigliate con apposita rete unitaria di scolo, verranno inviate ad un pozzetto regolatore di portata, che permetterà di separare il volume delle acque di prima pioggia dal restante volume di acque meteoriche eventuali (acque di seconda pioggia). Tale separazione avrà luogo per mezzo di una luce di stramazzo posta ad una quota intermedia tra l'arrivo fognario e la quota di entrata nella vasca di accumulo, che una volta raggiunta la quantità di acqua di prima pioggia da stoccare predefinita in base al dimensionamento, permetterà la chiusura della valvola in entrata a galleggiante, facendo bypassare interamente le eventuali acque di seconda pioggia dall'intero sistema di trattamento ENERGIERAIN verso la luce idraulica intermedia di scarico diretto verso la fognatura bianca di comparto.

Il livello delle acque accumulate nell'apposito bacino solleciteranno tramite un galleggiante il timer del quadro elettrico automatico, programmato per lo svuotamento temporizzato verso il disoleatore DISOENERGIE da 10 lt/sec., posto a valle del detto sistema di accumulo con ciclo di svuotamento e trattamento complessivo nelle 48 ore successive all'evento meteorico.

Il primo stadio quindi assolve la funzione di separazione e sedimentazione statica acque di prima pioggia, il secondo stadio invece assolve la funzione della disoleazione e contrariamente ad altri impianti tradizionali non utilizza organi elettromeccanici per il proprio trattamento, garantendo così la prima grossolana eliminazione delle sostanze che si staccano dal manto impermeabilizzato dalle stazioni di servizio deposito carburanti e/o officine, autodemolizioni o stoccaggi vari, a seguito

delle precipitazioni meteoriche, dalle superfici esterne dei veicoli in special modo i morconi, le sabbie , gli idrocarburi e gli olii che normalmente insistono su tali superfici.

La separazione degli inerti ( solidi sedimentabili derivanti soprattutto da sabbie e morconi) avviene grazie ad un sistema di doppio sedimentatore statico facente parte integrale del comparto di accumulo acque di prima pioggia, mentre la rimozione degli idrocarburi e degli olii non emulsionati è garantita dall'elevata superficie attiva del filtro a coalescenza a 10 PPI di grado filtrante, ricavata nel comparto di disoleazione; per assicurare il raggiungimento dei limiti di legge il separatore di olii ed idrocarburi non emulsionati è dotato di un particolare filtro a coalescenza realizzato in materiale sintetico e costituito da blocchi in polipropilene schiumati alta densità impaccati all'interno di carter in acciaio inox posizionato direttamente sul fondo del disoleatore completamente immerso in modo da garantire che le acque in uscita attraversando il filtro dal basso verso l'alto rilascino sulla superficie coalescenze eventuali particelle di idrocarburi non ancora flottati.

Gli idrocarburi ed olii non emulsionati che si accumulano nella parte superiore del separatore, dovranno essere periodicamente rimossi, da aziende specializzate.

Tale sistema di depurazione, condotto in modo corretto, risulta essere in grado di ottenere un refluo in uscita da poter essere scaricato secondo il D.Legs. 152/06 allegato 5 tabella 3 in pubblica fognatura o eventualmente essere riutilizzate all'interno del ciclo produttivo.

## **CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DI IMMISSIONE NEL RECAPITO PRESCELTO**

---

I punti di controllo e di immissione delle AMC nei corpi recettori sono di tipo puntuali e sono individuati nella planimetria allegata

## **DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE**

---

### **Frequenze e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti**

Le operazioni di pulizia, effettuate nell'ambito della gestione operativa dell'impianto di messa in riserva dei materiali inerti, sono finalizzate al mantenimento dell'efficienza del sistema di raccolta delle AMD con riduzione/eliminazione di sostanze inquinanti sulle superfici scolanti. La pulizia delle superfici scolanti, quali la viabilità ed i piazzali, è effettuata periodicamente in maniera manuale. L'efficienza del sistema di captazione è, invece, garantita da controlli visivi, effettuati da personale addetto, e da periodiche operazioni di pulizie delle canalette, dei pozzetti e delle griglie di captazione, effettuate di norma con cadenza mensile, o comunque all'occorrenza.

### **Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle acque meteoriche dilavanti**

Tutte le attività in essere presso l'impianto sono effettuate nel rispetto della destinazione d'uso delle varie aree operative e ponendo la massima cura ed attenzione a non lasciare residui di sostanze inquinanti sulle superfici interessate dalle attività stesse, le quali sono comunque soggette a pulizie periodiche che limitano il trascinarsi di sostanze potenzialmente contaminanti. Inoltre, come descritto nei paragrafi precedenti, tali superfici sono realizzate con opportune pendenze tali da raccogliere e convogliare le acque alla rete delle acque contaminate. La presenza di personale tecnico permette il controllo periodico delle varie aree ed attività, al fine di garantire che tutte le lavorazioni siano svolte nell'assegnata area specifica, che le aree siano oggetto di pulizia, così da limitare che gli stessi veicoli e/o mezzi effettuino trascinarsi di rifiuto con gli pneumatici sulla viabilità ed allo scopo di evidenziare, segnalare e permettere il pronto intervento nel caso si verifichi un eventuale sversamento accidentale.

## **PROCEDURA PER EMERGENZA AMBIENTALE**

*Sostanze possibili presenti all'interno dell'insediamento produttivo:*

- *LIQUIDI INFIAMMABILI E/O COMBUSTIBILI (OLII E IDROCARBURI);*

*In riferimento a EVENTUALI EMERGENZE dovute allo sversamento accidentale di sostanze pericolose, in occasione di sversamenti accidentali, rotture e/o danneggiamenti dei mezzi in transito nell'area, si sono date le seguenti istruzioni operative:*

- *individuare la sorgente/causa del rilascio ed utilizzando gli appositi DPI, adoperarsi per arrestare la fuoriuscita del rilascio, avvalendosi di qualsiasi mezzo/materiale si ritenga utile allo scopo e/o intervenendo sulla chiusura di valvole di intercettazione (ove presenti);*
- *provvedere ad avvisare il Datore di lavoro-RSPP o il Preposto;*
- *far sospendere le attività lavorative nei dintorni dell'area interessata dall'emergenza, che possono provocare un "effetto domino" dell'incidente e complicare le operazioni necessarie al contenimento e alla pulizia;*
- *deviare o ove possibile o sospendere l'eventuale traffico veicolare non strettamente correlato con la gestione dell'emergenza;*
- *posizionare i dispositivi assorbenti superficiali (sepiolite), in caso di spandimento di sostanze chimiche - oleose;*
- *laddove si sia verificato un rilascio in area non pavimentata, arginare subito la fuoriuscita con i dispositivi assorbenti*
- *recuperare il prodotto quando possibile mediante aspirazione;*
- *rimuovere i materiali assorbenti sfusi intrisi di prodotto;*
- *nell'area interessata dallo sversamento (se in area non pavimentata) scoticare lo strato di terreno impregnato finché non sia raggiunto uno strato non interessato dalla contaminazione;*
- *posizionare il terreno scavato e i materiali assorbenti utilizzati all'interno di sacchi e/o bidoni;*
- *trasferire i rifiuti/materiali raccolti nell'area stoccaggio dei rifiuti, o qualora non fosse possibile, posizzarli in un'area delimitata e contraddistinta;*
- *smaltire i materiali/rifiuti in base alla gestione dei rifiuti e degli scarichi idrici.*

## **COMUNICAZIONI DI EMERGENZA CON IMPATTI AMBIENTALI**

Si definisce emergenza con impatti ambientali l'accadimento di un evento incidentale con rilascio di materiali che possa determinare o determini situazioni di inquinamento significativo per le matrici aria, acqua suolo e sottosuolo.

L'individuazione di una situazione di Emergenza con impatti ambientali è responsabilità degli addetti alle emergenze ambientali.

In caso di emergenza che possa avere impatti ambientali è necessario avvertire le autorità, gli enti e le amministrazioni pubbliche competenti per territorio e materia.

Le informazioni devono essere **notificate in forma scritta ai soggetti sotto indicati con particolare attenzione alle tempistiche** definite dalla legislazione vigente in materia ambientale (vedasi tabella di seguito riportata).

A valle della comunicazione iniziale è sempre compito degli addetti all'emergenza ambientale mantenere i contatti con le autorità e fornire adeguati aggiornamenti sull'evolversi della situazione.

Emergenza con impatto su aria o acque superficiali

*Riferimento artt.242 comma 1, 305 comma 1 e 306 comma 1 del Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n.152 e s.m.i.*

	Azione	Destinatari	Responsabilità	Tempi
<b>1</b>	Comunicazione di superamento di un limite o di evento incidentale con rilascio di materiali			Immediatamente dopo l'evento o comunque, nel più breve tempo possibile
<b>2</b>	Reporting preliminare di descrizione dell'evento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARPA Toscana</li> <li>• Comune di Bibbona</li> <li>• ASL</li> </ul>	Addetti gestione emergenze ambientali	Entro 24 h dalla precedente notifica
<b>3</b>	Reporting conclusivo di descrizione dell'evento			Alla conclusione dell'evento

Emergenza con impatto su suolo e/o sottosuolo

*Riferimento art.242 Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n.152 e s.m.i.*

	Azione	Destinatari	Responsabilità	Tempi
<b>1</b>	Notifica di avvenuta o possibile situazione di inquinamento ambientale			Entro 24 ore dall'evento
<b>2</b>	Descrizione degli interventi adottati per limitare la situazione di inquinamento e contenerne gli effetti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comune di Bibbona</li><li>• Provincia di Livorno</li><li>• Regione Toscana</li><li>• ARPA Toscana</li><li>• Prefetto di Livorno</li></ul>	Addetti gestione emergenze ambientali	Entro 48 ore dalla precedente notifica
<b>3</b>	Presentazione del piano di bonifica delle aree inquinate			Entro 30 giorni dall'evento

## CONCLUSIONI

---

Visto i risultati dello studio è possibile attribuire allo scarico previsto per le AMDPP della G.E.A. Srl un basso impatto sulle caratteristiche qualitative e di portata sulla fognatura comunale.

Le portate massime valutate per lo scarico delle seconde piogge in occasione degli eventi meteorici con i tempi di ritorno analizzati, incidono molto marginalmente sulle portate previste del corso d'acqua superficiale a seguito delle stesse precipitazioni.

Anche dal punto di vista qualitativo il sistema di depurazione presente garantisce, date le caratteristiche tecniche, un rispetto dei limiti massimi di concentrazione degli inquinanti.

Ponsacco, Giugno 2022

In fede

Full Service Srl

G.E.A. Srl