



AVVISO M2C.1.1 I 1.1 - Linea d'Intervento C
"Ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio per lo smaltimento di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), i fanghi di acque reflue, i rifiuti di pelletteria e i rifiuti tessili"
REALIZZAZIONE ESSICCATORE FANGHI DI DEPURAZIONE LOCALITÀ OMIGNANO SCALO

PFTE

ELABORATO D-R-240-05	Progetto di risoluzione delle interferenze	SCALA -
------------------------------------	---	-----------------------

RUP Ing. Giovanna Ferro	Progettista Ing. Angelo Cantatore	<small>ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRENTO Dott. Ing. Angelo Cantatore Ingegnere civile e ambientale, industriale e dell'informazione Iscritto al N. 2532 d'Albo - Sezione A degli Ingegneri</small> 
-----------------------------------	---	--

Presidente del CdA
Avv. Gennaro Maione

Direttore Generale
Ing. Maurizio Desiderio

DATA
18/10/2024
Revisione 0 - Emissione

INDICE

1	PREMESSA	3
2	VALENZA STRATEGICA DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE	4
2.1	Localizzazione dell'intervento	4
2.2	Valenza strategica dell'intervento	5
3	STATO DI PROGETTO	8
3.1	Descrizione dell'ipotesi progettuale	8
3.2	Descrizione qualitativa degli interventi di progetto	8
3.2.1	<i>Upgrade degli 8 impianti mediante sezione di disidratazione meccanica</i>	9
3.2.2	<i>Impianto di essiccamento</i>	11
4	CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE	13
4.1	Upgrade degli 8 impianti mediante sezione di disidratazione meccanica	13
4.1.1	<i>Interferenze aeree</i>	13
4.1.2	<i>Interferenze superficiali</i>	13
4.1.3	<i>Interferenze interrato</i>	14
4.2	Impianto di essiccamento	14
4.2.1	<i>Interferenze aeree</i>	14
4.2.2	<i>Interferenze superficiali</i>	15
4.2.3	<i>Interferenze interrato</i>	15
5	RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	16
5.1	Upgrade degli 8 impianti mediante sezione di disidratazione meccanica	16
5.1.1	<i>Interferenze aeree</i>	16
5.1.2	<i>Interferenze superficiali</i>	16
5.1.3	<i>Interferenze interrato</i>	16
5.2	Impianto di essiccamento	17

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione di calcolo di processo e dimensionamento del progetto di fattibilità tecnico-economica degli interventi di “REALIZZAZIONE ESSICCATORE FANGHI DI DEPURAZIONE LOCALITÀ OMIGNANO SCALO”, così come previsto ai sensi del D.Lgs. 36/2023.

Il documento si articola nelle seguenti sezioni:

- Descrizione della valenza strategica del progetto e localizzazione dell'intervento (Capitolo 2);
- Descrizione dello stato di progetto (Capitolo 3);
- Censimento delle interferenze (Capitolo 4);
- Risoluzione delle interferenze (Capitolo 5).

2 VALENZA STRATEGICA DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE

2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Al fine di migliorare la gestione dello smaltimento dei fanghi prodotti in diversi impianti di Consac, l'intervento di riqualificazione del sistema di trattamento dei fanghi prevede la realizzazione di un impianto "hub" di bioessiccazione fanghi, ricevente in ingresso fanghi disidratati da n.8 depuratori a servizio di aree costiere e di rilevante vocazione turistica, nonché di maggiore produzione (Ascea Marina, Casal Velino Marina, Camerota Marina, Castellabate Maroccia, Centola Portigliola, Sapri, Vallo della Lucania e Vibonati). Tali fanghi sono esclusivamente secondari, provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane.

L'impianto di essiccamento sarà realizzato in un'area attualmente a prato di proprietà di Consac sita all'interno del comune di Omignano Scalo. Tale scelta è stata dettata dalla posizione strategica del depuratore a servizio degli impianti previsti, dalla presenza già allo stato attuale di una viabilità consona al traffico di mezzi pesanti e la distanza da centri abitati e dalle zone ad elevata vocazione turistica, come meglio approfondito nell'elaborato "D-R-220-05 Studio ambientale".

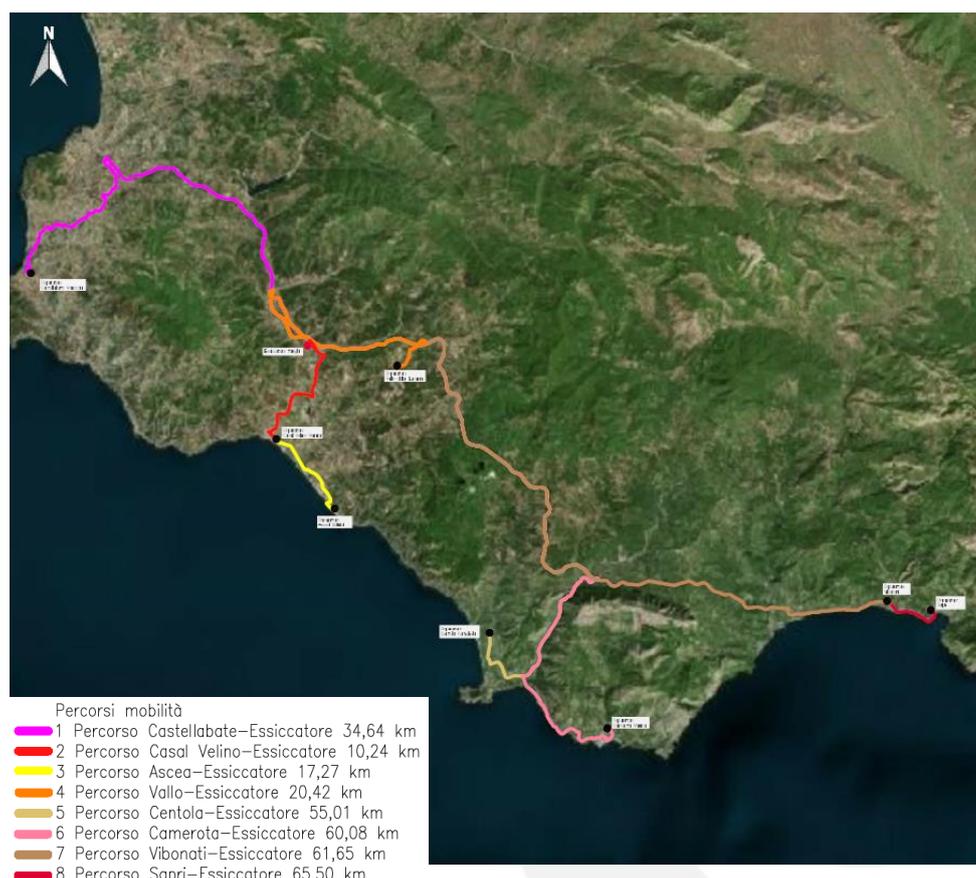


Figura 9.1: Ubicazione degli impianti di depurazione Consac oggetto di studio (in rosso l'impianto di essiccamento, in nero gli 8 impianti di disidratazione) e della viabilità di collegamento

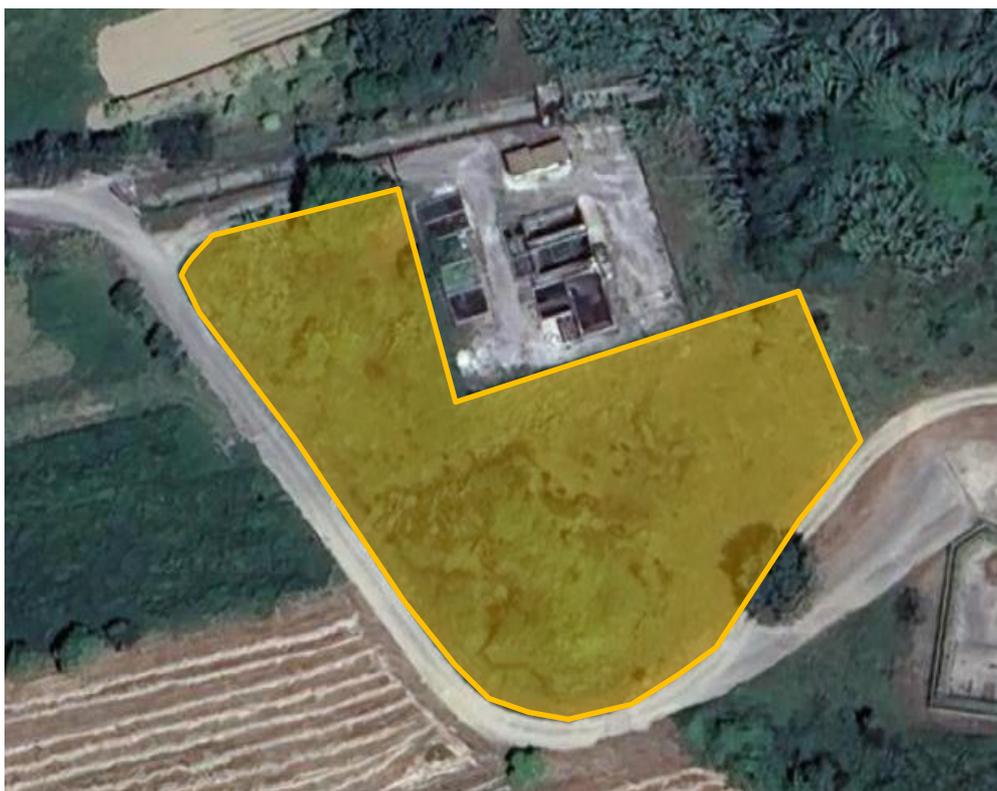


Figura 1: Inquadramento su ortofoto dell'area prevista per la realizzazione dell'impianto di essiccazione fanghi di Omignano (in giallo)

In particolare, da un punto di vista catastale l'attuale sedime dell'impianto di depurazione ricade all'interno della particella 877 - Foglio 6 del comune di Omignano, mentre la zona in cui sarà realizzato l'impianto di essiccamento di progetto alla particella catastale 876 - Foglio 6, come mostrato in Figura 2. Il Comune di Omignano, con Attestato di destinazione urbanistica Prot. N. 331 del 26/01/2023, ha attestato a Consac che entrambe le aree sono classificate come zona agricola "E3", e che rispettivamente 107 e 390 m² ricadono all'interno della fascia di rispetto fluviale classificata come "G2", in cui, ai sensi dell'art. 4.1.2 del PUC, non sono ammesse alterazioni dei luoghi. La realizzazione degli interventi a progetto è collocata pertanto al di fuori di tali superfici tutelate.



Figura 2: Inquadramento catastale dell'impianto esistente (in nero) e dell'area da espropriare (in rosso)

2.2 VALENZA STRATEGICA DELL'INTERVENTO

La gestione sostenibile, "future-proof" in ottica di economia circolare e zero-pollution, dei fanghi di depurazione deve compenetrare diversi aspetti: deve essere economicamente conveniente, sicura e socialmente accettabile e produrre ricadute positive o, almeno, non peggiorative sull'ambiente, rispetto a soluzioni alternative. Occorre una gestione efficace lungo l'intera filiera, che privilegi il recupero di materia o in alternativa di energia, minimizzi lo smaltimento in discarica e affidi un ruolo allo spandimento in agricoltura in funzione della qualità dei fanghi e delle caratteristiche del suolo, agendo secondo la minimizzazione del rischio ambientale e sanitario.

La realizzazione di un impianto "hub" di essiccamento fanghi consentirà a Consac di centralizzare la gestione dei fanghi prodotti dagli 8 impianti selezionati, ottimizzando di conseguenza lo smaltimento finale dei fanghi consentendone lo spandimento in agricoltura.

In particolare con il trattamento di essiccamento è possibile ottenere non solo la riduzione dei volumi da destinare a smaltimento ma anche la completa disattivazione dei patogeni. Esso consente infatti di ridurre significativamente il tenore di acqua, smaltirne un volume minore e, pertanto, conseguire un sostanziale risparmio dei costi di conferimento presso impianti di recupero o smaltimento che rappresentano, allo stato attuale, la voce di costo di gestione più critica.

Al fine di rendere possibile l'implementazione di un processo di essiccamento, occorre rimodulare l'attuale sistema di disidratazione dei fanghi. Si prevede, quindi, l'introduzione della sezione di disidratazione meccanica nei depuratori a servizio di aree costiere e di rilevante vocazione turistica, nonché di maggiore produzione. Mediante un sistema di disidratazione meccanica è possibile optare per una maggiore e migliore gestione del processo, una riduzione significativa dei tempi, ed un'omogeneizzazione del prodotto in ingresso al comparto di bioessiccamento in termini di concentrazione di sostanza secca.

In tale fase si prevede l'ammodernamento della linea fanghi dei depuratori della sola fascia costiera. Essendo il processo di bioessiccamento di tipo modulare, in base agli esiti attesi e ad un costante monitoraggio delle performance, in una fase successiva, si potrebbe incrementare la produzione di fango essiccato o mediante l'installazione di un ulteriore modulo di biodryer o mediante il conferimento di fanghi non palabili provenienti dai depuratori di piccola e media potenzialità della fascia interna presso depuratori "hub". Tali ipotesi andranno dettagliatamente studiate al fine di evitare spostamenti di mezzi adibiti al trasporto dei fanghi nei periodi estivi e, contestualmente, garantire un quantitativo congruo di fango in ingresso al sistema di bioessiccamento.



3 STATO DI PROGETTO

Nel presente capitolo viene descritta dapprima l'ipotesi progettuale nel suo complesso e poi soffermandosi qualitativamente sui principali interventi previsti per la realizzazione della disidratazione meccanica negli 8 impianti e per l'essiccamento.

3.1 DESCRIZIONE DELL'IPOTESI PROGETTUALE

L'ipotesi progettuale proposta consentirà il trattamento di una portata di fanghi di circa 2 000 tonnellate annue mediante un processo innovativo di essiccamento termico flessibile ed in grado di gestire eventuali variazioni di carico in ingresso all'impianto, anche alla luce della possibilità di un ulteriore conferimento di fanghi provenienti da depuratori in gestione di piccola potenzialità. In particolare, l'impianto di essiccamento è stato dimensionato assumendo una concentrazione di sostanza secca in ingresso pari a circa il 22,0% ed ipotizzando un periodo di funzionamento medio di cinque giorni a settimana.

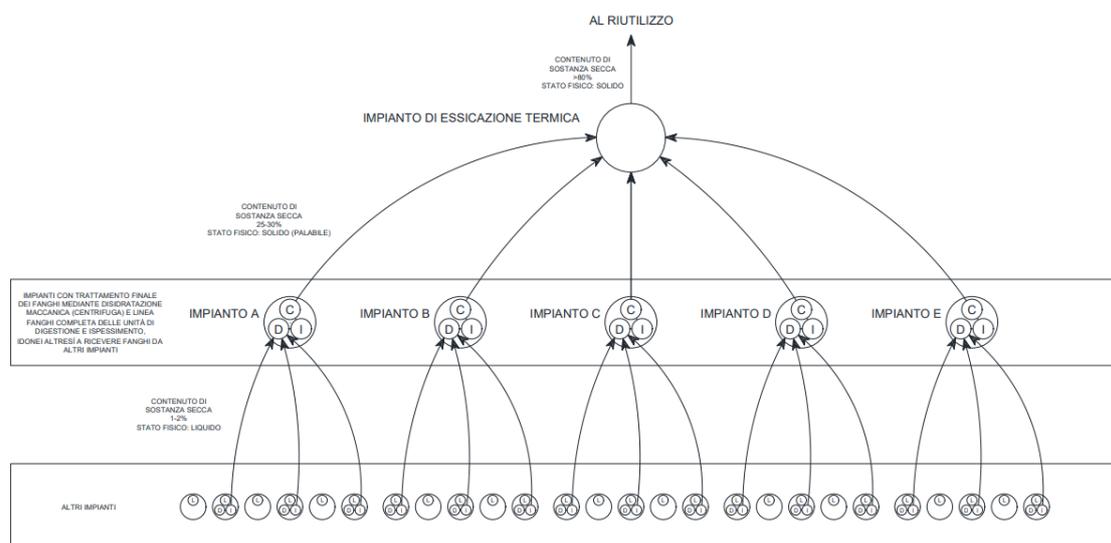


Figura 3: Descrizione ipotesi progettuale

Tale impianto sarà realizzato in un'area adiacente al sedime dell'impianto di trattamento delle acque reflue urbane sito in località Padula della frazione Scalo del Comune di Omignano, e avrà un funzionamento indipendente dal ciclo di processo depurativo. Tale scelta è stata dettata dalla posizione baricentrica rispetto agli impianti serviti. Inoltre, il sedime individuato è distante da

abitazioni e nelle vicinanze dell'uscita della SS18 (



). Tale ubicazione consente di ridurre drasticamente gli spostamenti dei mezzi adibiti al trasporto dei fanghi disidratati e, successivamente, essiccati, concentrandoli in un'area lontana dai centri abitati e dalle zone ad elevata vocazione turistica.



Figura 4: Inquadramento aerofotogrammetrico dell'area del futuro trattamento di essiccazione fanghi (in rosso) e della strada SS18

I fanghi in ingresso all'essiccatore sono provenienti dai depuratori di Ascea Marina, Casal Velino Marina, Camerota Marina, Centola Portigliola, Sapri, Vallo della Lucani, Vibonati e in futuro Castellabate Maroccia. Tali fanghi derivano dal trattamento delle acque reflue urbane mediante processi a fanghi attivi ad aerazione prolungata e saranno caratterizzati da una concentrazione di sostanza secca media pari al 22,0% grazie alla realizzazione di una nuova sezione di disidratazione meccanica.

3.2 DESCRIZIONE QUALITATIVA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

3.2.1 Upgrade degli 8 impianti mediante sezione di disidratazione meccanica

Gli interventi previsti negli otto impianti di depurazione sono finalizzati ad ottenere un fango dalle caratteristiche omogenee e tali da essere idonei per il successivo trattamento di bio-essiccazione, che richiede fango con tenore di secco intorno al 20-25% per poter arrivare a valori del 70-80%. Di conseguenza, considerando che attualmente tutti gli impianti utilizzano disidratazione naturale con letti di essiccamento in cui il raggiungimento del grado di secco è dipendente da molteplici fattori non facilmente controllabili, quali la capacità di drenaggio dei letti, le condizioni meteorologiche, la movimentazione dei fanghi e la gestione dell'operatore addetto alla conduzione dell'impianto, si rende necessario realizzare una nuova sezione di disidratazione meccanica che consente di risolvere tali criticità e ottenere un fango disidratato alla percentuale di secco richiesta dal processo. A questo si aggiunge l'opportunità di trattare in un unico sito centrale i fanghi di più impianti dislocati in tutta la provincia.

Nel suo complesso, l'intervento ha lo scopo di:

- Ottenere un grado di secco nei fanghi del 22% per tutti e otto gli impianti, in modo da renderlo compatibile con il processo di bio-essiccazione a valle;
- diminuire l'umidità del fango prodotto nella linea acque dei depuratori, riducendo conseguentemente la quantità complessiva di fango da trasportare;
- incrementare la stabilità del fango al fine di agevolare le fasi di gestione successive nell'impianto di essiccamento, quali l'accumulo temporaneo e l'essiccamento stesso.

In particolare gli interventi di progetto previsti, comuni a sei su otto impianti (tutti tranne Castellabate e Marina di Camerota), sono:

- La **demolizione e lo smaltimento di eventuali vasche inutilizzate/tettoie**, ecc. per poter realizzare la nuova sezione di disidratazione meccanica;
- La **realizzazione di un locale prefabbricato di disidratazione meccanica** dove vengono alloggiate:
 - **N. 1+1R pompe monovite** di caricamento comparto di disidratazione;
 - **N. 1 pressa a dischi** per la disidratazione del fango;
 - **N. 1 stazione di dosaggio del polielettrolita** a servizio del comparto di disidratazione, munita di n. 1 polipreparatore, n. 1 serbatoio poli e n. 1+1R pompa monovite di dosaggio poli;
 - **Coclee di trasporto** del fango disidratato;
- La **realizzazione di una platea esterna in prossimità del locale per l'alloggiamento di N. 2 cassoni di raccolta fanghi disidratati** caricati tramite apposito sistema di coclee;
- L'**installazione di un sistema di trattamento di deodorizzazione** a servizio del locale disidratazione meccanica, costituito da uno scrubber ad umido.

Per l'impianto di Marina di Camerota invece è previsto il riutilizzo della centrifuga esistente e delle rispettive apparecchiature a corredo. Da progetto è prevista unicamente la chiusura della struttura esistente ospitante la centrifuga e l'installazione del sistema di deodorizzazione delle arie esauste.

Per l'impianto di Castellabate invece la **rifunzionalizzazione della sezione di disidratazione è prevista in un ulteriore progetto distinto dal presente, unitamente all'installazione di un sistema di trattamento di deodorizzazione e i fanghi prodotti in questo impianto saranno conferiti all'impianto hub di essiccamento solamente in futuro.**

Inoltre negli impianti di Vibonati, Centola Portigliola, Marina di Camerota e Ascea si prevede l'**installazione di un gruppo di pressurizzazione** per fornire acqua tecnica alla nuova disidratazione e alle altre utenze già presenti in impianto.

3.2.2 Impianto di essiccamento

Il presente progetto prevede il dimensionamento e la realizzazione di un impianto hub destinato all'essiccamento dei fanghi provenienti dagli 8 impianti costieri, tramite tecnologia Biodryer.

In una prima fase i fanghi disidratati prodotti presso l'impianto di Castellabate non saranno portati presso l'hub, pertanto, si prevede pertanto l'installazione di uno solo dei due bio-dryer; saranno invece effettuati tutti gli interventi atti a garantire il corretto funzionamento dell'impianto a pieno regime (accumuli e stoccaggi dei fanghi conferiti e dei fanghi essiccati, impianto di trattamento dell'aria esausta, accumulo degli scarichi liquidi in uscita dai bioessicatori...).

Una volta che la Stazione Appaltante avrà ottenuto i finanziamenti per l'installazione del secondo bio-dryer, del secondo bunker e della seconda pompa, l'impianto potrà essere messo in funzione a pieno regime senza modifiche al resto delle apparecchiature elettro-meccaniche.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto di essiccazione ha lo scopo di:

- diminuire l'umidità del fango disidratato conferito dall'esterno riducendo conseguentemente la quantità complessiva di fango da smaltire;
- incrementare la stabilità del fango al fine di agevolare le fasi di gestione successive quali l'accumulo temporaneo e la gestione presso gli impianti di recupero/smaltimento esterni;
- migliorare le caratteristiche complessive del fango al fine della sua valorizzazione mediante recupero (es. in agricoltura o in produzione materiali inerti).

Gli **interventi di progetto previsti** sono:

- Installazione di una pesa mezzi in ingresso e uscita impianto;
- Realizzazione di n.1 bunker fanghi interrato per lo scarico dei fanghi disidratati dai camion, collocato sotto tettoia e predisposizione per un ulteriore bunker da installare in futuro;

- Installazione di n.1 pompa monovite e n.1 coclea dotata di ponte rompigrumi per il trasporto del fango disidratato al sistema di essiccazione previsto, e predisposizione per un'ulteriore pompa da installare in futuro;
- Realizzazione di una sezione di essiccazione dei fanghi disidratati mediante posa in opera di n. 1 BioDryer, completo di apparecchiature accessorie e predisposizione per un'ulteriore macchina da installare in futuro;
- Installazione di una centrale termica alimentata a GPL per fornire il calore necessario ai Biodryer e relativo serbatoio di stoccaggio;
- Realizzazione di nuove reti (gas, acqua di rete, acque di scarico, aria compressa, acque meteoriche) al servizio dell'unità di essiccazione ed adeguamento delle reti esistenti;
- Installazione di un sistema di trattamento dell'aria esausta proveniente dalla sezione di essiccazione composto da n.1 scrubber a umido e, a valle, n.1 biofiltro;
- Realizzazione locale di servizio suddiviso in locale pesa, uffici e bagno per il personale e locale QE dedicato all'alimentazione e alla gestione delle nuove utenze e relativo cablaggio;
- Installazione di una nuova cabina di consegna Enel e di una nuova cabina di trasformazione, dedicata all'alimentazione elettrica delle nuove utenze dell'impianto;
- **Realizzazione della rete interna di drenaggio che colleterà alla vasca di accumulo degli scarichi liquidi i seguenti flussi:**
 - **Scarichi dei biodryer;**
 - **Scarichi dello scrubber e del biofiltro;**

La vasca di accumulo degli scarichi liquidi verrà svuotata periodicamente tramite autobotte;
- **Realizzazione rete interna di raccolta e scarico nella rete fognaria esistente di:**
 - **Acque meteoriche;**
 - **Scarichi della caldaia;**
 - **Scarichi dei bagni;**
 - **Eventuali spandimenti in prossimità dello stoccaggio reagenti;**
 - **Eventuali spandimenti in prossimità del container dei fanghi essiccati e del caricamento dei biodryer.**
- **Realizzazione della viabilità interna in materiale impermeabile: le acque meteoriche saranno collettate alla rete fognaria interna e, in seguito, alla rete fognaria comunale;**
- **Realizzazione di un nuovo pozzetto fiscale prima dello scarico nella rete fognaria su cui saranno effettuati i controlli analitici periodici.**

In futuro Consac prevederà l'installazione di un ulteriore Bunker fanghi, di una seconda pompa e dell'altra macchina di essiccamento e relativo piping.

4 CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE

Le interferenze riscontrabili in un contesto come quello oggetto di intervento possono essere ricondotte a tre tipologie principali:

- Interferenze aeree: fanno parte di questo gruppo tutte le linee elettriche ad alta tensione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, l'illuminazione pubblica e parte delle linee telefoniche, tubazioni aeree;
- Interferenze superficiali: fanno parte di questo gruppo le opere presenti sull'impianto, oltre alle strade, ai cordoli e ai fossi canali a cielo aperto.
- Interferenze interrato: fanno parte di questo gruppo le condotte interrato a pressione ed a gravità, linee elettriche di media e bassa tensione.

Di seguito si riporta l'analisi delle interferenze individuate per il progetto suddivise per gli interventi sulle sezioni di disidratazione meccanica degli 8 impianti e sull'impianto di essiccamento.

4.1 UPGRADE DEGLI 8 IMPIANTI MEDIANTE SEZIONE DI DISIDRATAZIONE MECCANICA

4.1.1 Interferenze aeree

Non sono state riscontrate interferenze aeree.

4.1.2 Interferenze superficiali

Gli interventi di progetto saranno realizzati in aree attualmente non occupate da manufatti esistenti o in zone in cui è prevista la demolizione di manufatti per rendere disponibile spazio per la realizzazione della sezione di disidratazione meccanica.

In particolare per l'impianto di Ascea in cui è prevista la demolizione della tettoia esistente per realizzare il locale disidratazione fanghi si individua un'interferenza con un pozzetto della rete di drenaggio, come mostrato in Figura 5.



Figura 5: Individuazione su ortofoto dell'interferenza superficiale nell'impianto di Ascea

4.1.3 Interferenze interrato

La realizzazione dei locali prefabbricati all'interno del sedime degli impianti esistenti può comportare l'attraversamento o il parallelismo tra reti esistenti e di progetto. Tuttavia allo stato attuale non è noto il tracciato planimetrico delle reti interrato (ad es. rete di raccolta delle acque meteoriche, rete di raccolta dei percolati, rete elettrica, ecc.) degli 8 impianti e quindi non è possibile rilevare la presenza o meno di un'interferenza con tali tubazioni.

4.2 IMPIANTO DI ESSICCAMENTO

4.2.1 Interferenze aeree

Nelle aree in esame non sono presenti linee elettriche in rilievo che possono rappresentare un potenziale rischio di elettrocuzione/folgorazione per contatto diretto o indiretto.

4.2.2 Interferenze superficiali

Gli interventi di progetto saranno realizzati in un'area attualmente non occupata da manufatti.

4.2.3 Interferenze interrato

Sulla base di quanto detto sopra si può affermare che l'area in esame non sia caratterizzata da sottoservizi.



5 RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Le modalità di risoluzione delle interferenze censite al precedente Capitolo 4 sono di seguito presentate.

5.1 UPGRADE DEGLI 8 IMPIANTI MEDIANTE SEZIONE DI DISIDRATAZIONE MECCANICA

5.1.1 Interferenze aeree

L'interferenza con la linea elettrica aerea sarà gestita studiando un opportuno **layout di cantiere** nella successiva fase di progettazione esecutiva, in modo che la **collocazione dei mezzi caratterizzati da una maggiore altezza (es. gru) sia prevista in una zona distante dal passaggio della linea aerea.**

5.1.2 Interferenze superficiali

Per l'impianto di Ascea in cui è stata individuata un'interferenza con un pozzetto della rete di drenaggio, è prevista la demolizione di tale pozzetto e il suo rifacimento, come mostrato in FIG.

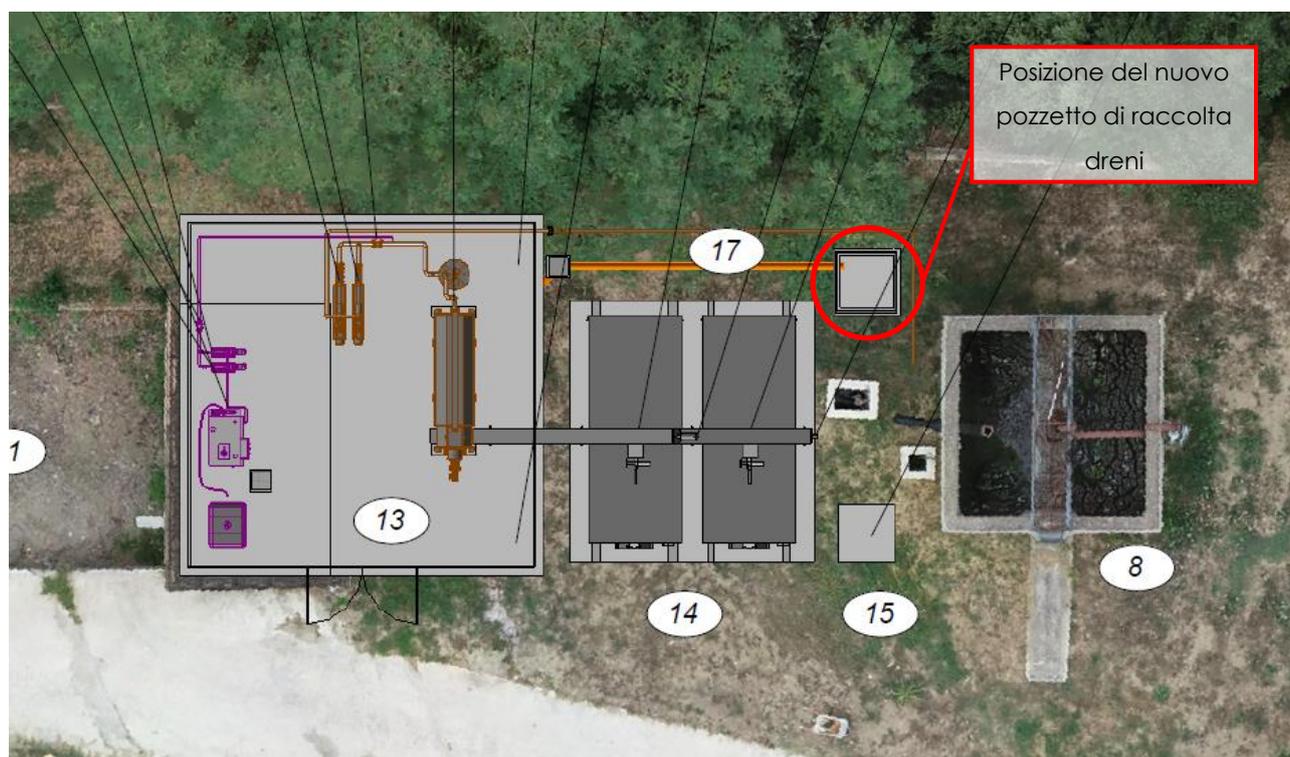


Figura 6: Risoluzione dell'interferenza superficiale nell'impianto di Ascea

5.1.3 Interferenze interrato

Le eventuali interferenze con gli eventuali sottoservizi interrati saranno gestite con le seguenti modalità:

- Le interferenze individuate dall'attraversamento tra linee esistenti e di progetto saranno risolte mediante l'opportuno scavalco della rete esistente con una deviazione locale della nuova tubazione/cavidotto o lo spostamento di quanto intercettato.
- Per le interferenze date dal parallelismo tra linee esistenti e di progetto, dovrà essere osservata particolare cautela durante le operazioni di scavo, adottando, in caso di distanze ridotte tra opere esistenti e di progetto, modalità di scavo atte a minimizzare il disturbo ed escludere la possibilità di danneggiamenti dell'esistente.

5.2 IMPIANTO DI ESSICCAMENTO

Non sono state riscontrate interferenze.

