

REV. 01
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

 STUDIOGAGGERO SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463 CELL. 335/303133 – E-MAIL ing.gaggero@libero.it		
El. H	 	
	COMUNE DI LAIGUEGLIA PROLUNGAMENTO CON DIFFUSORE DELLO SCARICO DELLA PUBBLICA FOGNATURA DI LAIGUEGLIA LOCALITA' CAPO MELE	
	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">N.P. 2026</td> <td style="width: 60%;"></td> </tr> </table>	N.P. 2026
N.P. 2026		
NOVEMBRE 2017	FILE: <i>archivio/np2026 Laigueglia scarico SCA</i> Dott. ing. Paolo GAGGERO C.F. GGGPLA49H271480P Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi 	



COMUNE DI LAIGUEGLIA

PROLUNGAMENTO CON DIFFUSORE DELLO SCARICO DELLA PUBBLICA FOGNATURA DI LAIGUEGLIA LOCALITA' CAPO MELE

EI. H: PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

1. PREMESSA

Il piano di manutenzione è, per definizione, il documento complementare del progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

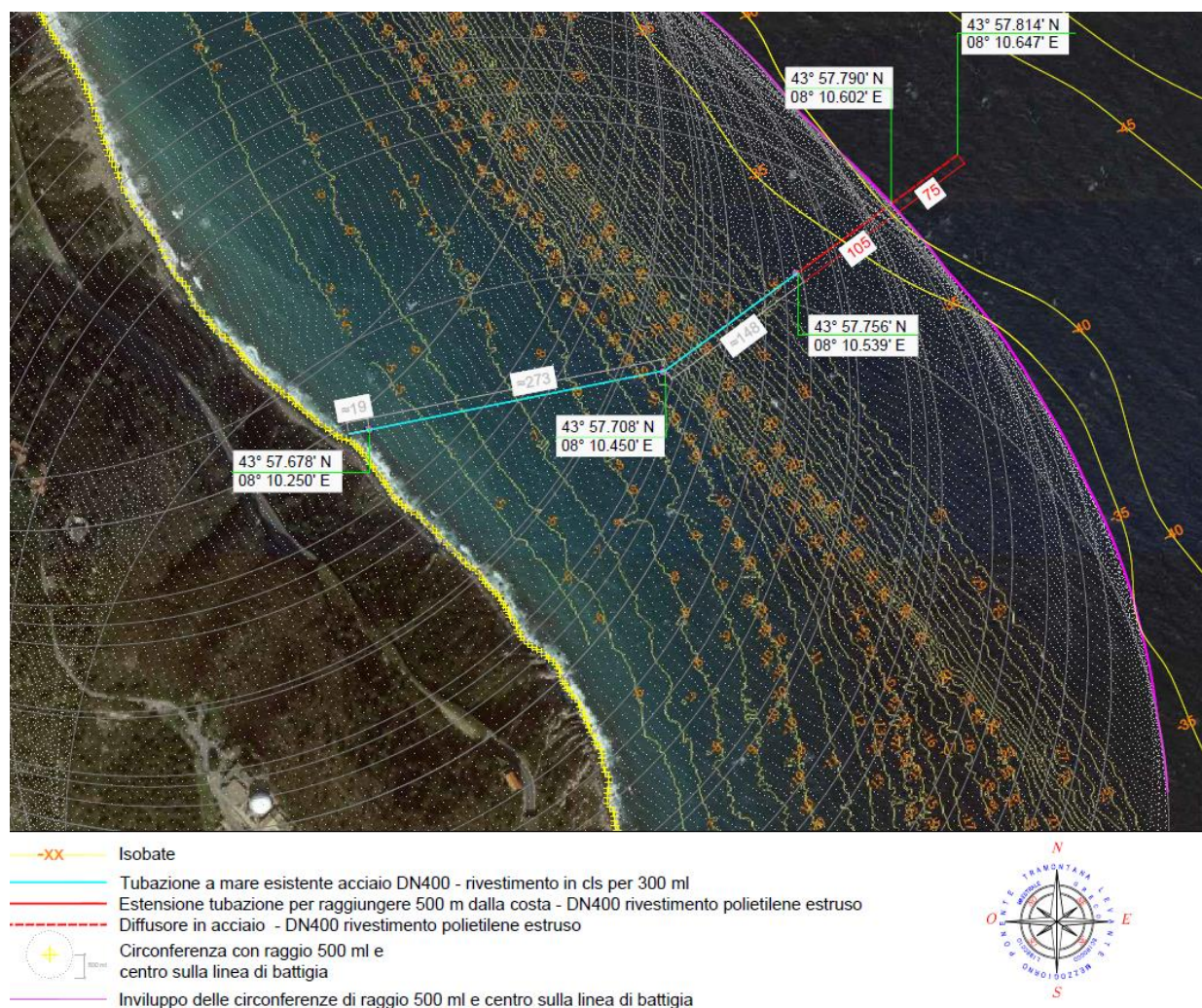
Il miglioramento delle condizioni ambientali dello scarico è affidato a due interventi

- A) Prolungamento della condotta
- B) Diffusore

A) Prolungamento della condotta

La soluzione progettuale prevede di prolungare la condotta di scarico a mare esistente mediante estensione con diffusore alla distanza dalla costa di almeno 500 ml.

L'estensione necessaria al raggiungimento della distanza prefissata è stata ricavata graficamente tracciando più circonferenze di raggio 500 ml con centro sulla linea di battigia (quest'ultima determinata avvalendosi di fotogrammi satellitari). Tracciate le circonferenze, si è individuata la linea di inviluppo con distanza imposta; tale metodologia ha permesso di considerare la distanza trasversale dalla costa oltrech  quella ortogonale. Il seguente grafico riporta l'allungamento necessario per raggiungere i 500 m.



Come si evince dal grafico la proiezione planimetrica della condotta necessaria a sboccare a distanza oltre 500 m dalla costa è pari a 105 ml.

La nuova tubazione avrà diametro coincidente al tratto esistente (DN400), spessore non inferiore a 12.5 mm, rivestimento esterno tipo in polietilene estruso (2 mm spessore minimo).

La condotta sarà realizzata in tronchi flangiati (flange PN10) di lunghezza circa 35 ml (3 canne di normale lunghezza produttiva) e terminerà con flangia predisposta a collegarsi con il diffusore.

La condotta sarà distesa sul fondale, regolarizzato quanto basta per un continuo appoggio, e sarà protetta con anodi sacrificali in lega di alluminio in ragione di 1 kg/mq circa (o in alternativa in lega di zinco).

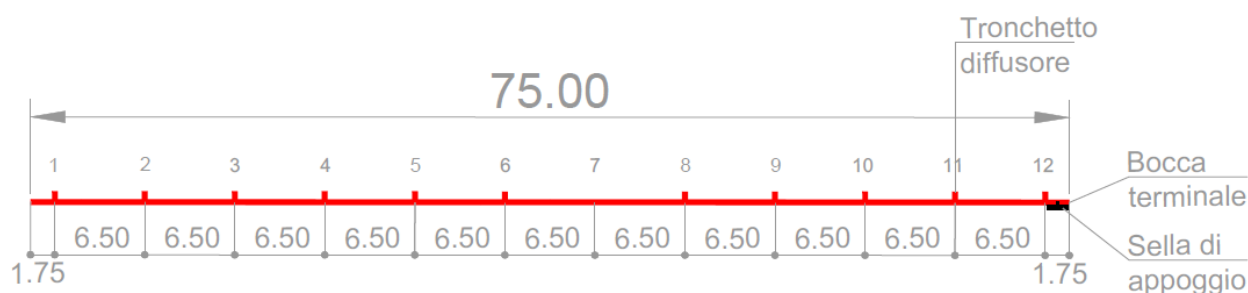
I giunti tra le diverse canne saranno finiti con uno strato di rivestimento in benda poliuretanica o di resina epossidica di impiego subacqueo, da applicare in opera.

B) Diffusore

Per il diffusore si prevede una lunghezza di 75 ml; la condotta sarà anch'essa di diametro 400 mm in acciaio rivestita in polietilene, di spessore non inferiore a 12.5 mm, con bocche di scarico a "tronchetto" e bocca terminale contrappesata.

La condotta sarà rivestita in polietilene estruso (2 mm minimo spessore) ed appoggiata sul fondale previa regolarizzazione. La testa sarà appoggiata su una sella terminale in conglomerato cementizio, a profondità di circa 45 ml.

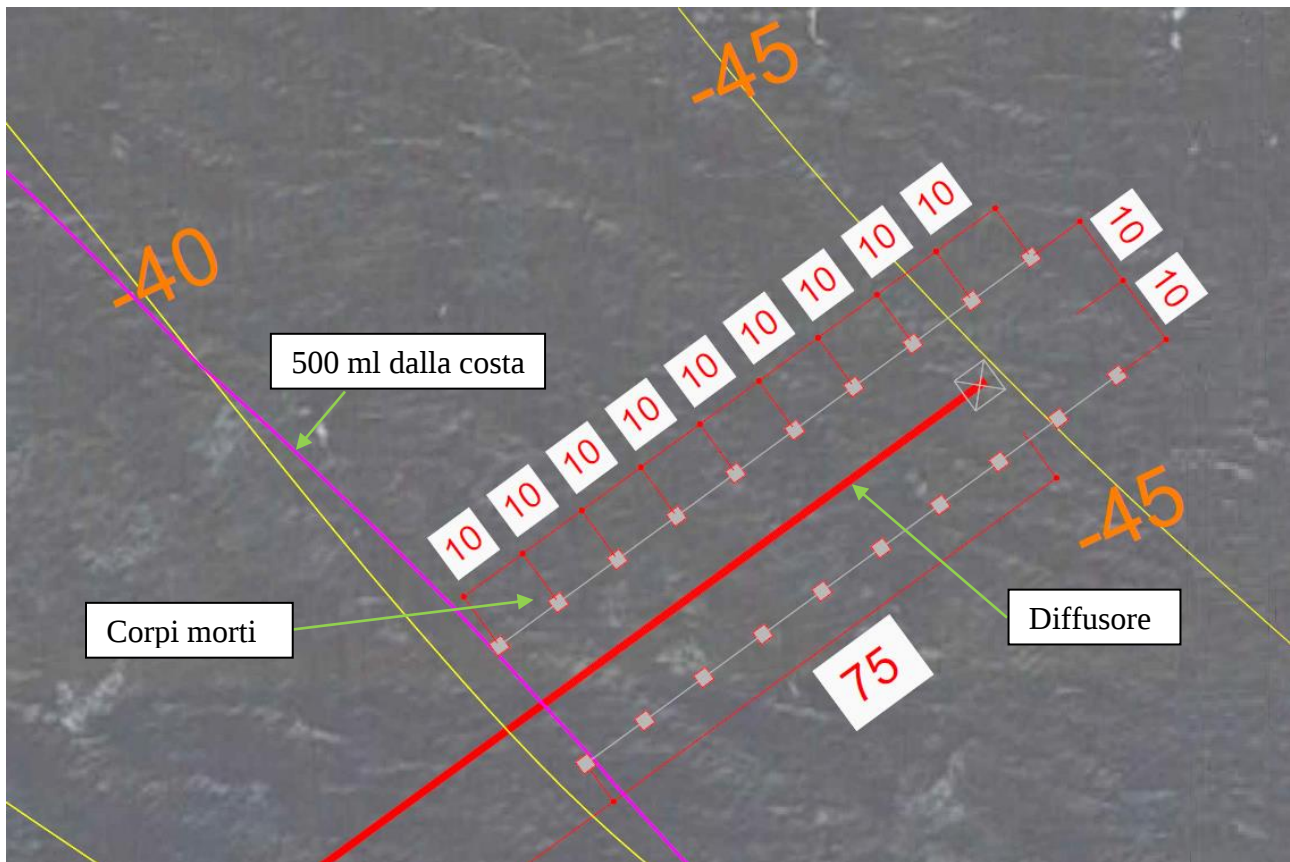
Le bocche sul diffusore saranno 12, distanziate 1.75 ml da ambedue le estremità e con interasse 6.50 ml; in corrispondenza delle bocche saranno resi solidari tronchetti di tubi in acciaio (DN 100, spessore minimo 4mm ed altezza 150 mm) posti in posizione verticale, da utilizzarsi quali diffusori del refluo su cui montare i biofiltri.



In corrispondenza di ogni tronchetto sarà posto in opera il biofiltro "MUDS" fornito da altra ditta (Vedi tavola 8).

A ripristino e protezione della saldatura dei tronchetti sulla condotta principale, si potrà intervenire con l'applicazione di uno strato di resina epossidica idonea ad ambiente marino o mediante benda poliuretanica.

A protezione del diffusore, per tutta la lunghezza , saranno posati sul fondale, a distanza di circa ml 10 dalla tubazione, corpi in conglomerato cementizio di peso minimo 10 tonnellate e forma parallelepipedica, corredati di rampino in acciaio; i corpi saranno distanziati di 10 ml tra i loro centri, e saranno collegati con catena genovese di diametro 22 mm.



3. PROBLEMATICHE MANUTENTIVE

Le tubazioni di fognatura, in generale, hanno frequenti problemi di manutenzione ordinaria, connesse soprattutto con depositi ed ostruzioni. Quando il flusso entro le condotte è gestito da un sistema premente, gli inconvenienti relativi ad ostruzioni sono molto meno frequenti e generalmente i problemi manutentivi sono legati a collassi della struttura, per invecchiamento del materiale costituente la condotta o per cedimenti dell'ambiente in cui è posata.

Quando l'ambiente è costituito dal mare, l'aggressività meccanica e chimica di quest'ultimo coinvolgono la durata delle tubazioni, che necessitano di attenzioni preventive e di monitoraggio.

Il sistema può essere suddiviso in tre tranches:

- all'interno della stazione di sollevamento (non compreso in progetto)
- sotto strada e passeggiata (non compreso in progetto)
- in spiaggia ed in mare

Schematicamente possono essere individuati problemi e soluzioni separatamente per le due categorie, riassunte nel seguito

	correnti vaganti	abrasione sabbie	schacciamento	fori	ostruzioni	rotture per movimento	trascinamento	distruzione del rivestimento
all'interno della stazione di sollevamento								
in strada								
in spiaggia ed in mare								

NOTA: problemi complessi si possono presentare per manomissioni o incidenti sopra i biofiltri; i rilievi saranno effettuati dagli incaricati alla manutenzione.

Conseguentemente è necessario provvedere ad azioni di monitoraggio, che possono garantire la conoscenza dello stato manutentivo

all'interno della stazione di sollevamento	A) ispezione annuale della condotta visibile delle unioni e dei pezzi speciali B) verifica quinquennale dello stato degli anodi sacrificali
in strada	A) ispezione annuale dei manti stradali in corrispondenza della condotta B) verifica costante di tracce di eventuali perdite
in spiagge ed in mare	A) ispezione subacquea annuale per verifica del rivestimento, dell'allineamento e della posizione sulla sella terminale B) verifica di eventuali ostruzioni sulla bocca (reti, ramaglie, etc) C) controllo quinquennale sullo stato degli anodi sacrificali

In esito alle operazioni di monitoraggio, dovranno essere avviate misure di intervento

all'interno della stazione di sollevamento	➤ trattamento di eventuali rotture o perdite mediante riparazioni esterne con elementi in acciaio e/o resine ➤ sostituzione di curve sottoposte ad erosione per flussi carichi di sabbie ➤ sostituzione degli anodi sacrificali
in strada	➤ riparazione di eventuali fessure o fori con elementi in acciaio e/o resine ➤ sostituzione di tratti di condotta
in spiagge ed in mare	➤ reintegro del rivestimento con speciali prodotti a base di resine indurenti in acqua ➤ riposizionamento della sella terminale ➤ riallineamento ➤ sostituzione degli anodi sacrificali ➤ riposizionamento dei corpi morti morti di protezione ➤ riparazioni eventuali

NOTA: problemi complessi si possono presentare per manomissioni o incidenti sopra i biofiltri; i rilievi saranno effettuati dagli incaricati alla manutenzione.