



STUDIO GAGGERO

Dott. Ing. Paolo GAGGERO INGEGNERE via Pia, 130r – 17100 SAVONA

Savona, lì 19 dicembre 2022

Spett.le Amministrazione del
Comune di Laigueglia

Oggetto: **CONFERENZA DEI SERVIZI PER APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI RIPASCIMENTO STRUTTURALE E GESTIONE SCARICHI DELLE ACQUE BIANCHE PROVENIENTI DA MONTE**

Nel seguito riportiamo le integrazioni richieste, nel corso della conferenza dei servizi, dal Settore Ecosistema Costiero e Acque (prot. 2022_1531447) e Settore Tutela del Paesaggio e Demanio Marittimo (prot. 2022_1521227):

A) SETTORE ECOSISTEMA COSTIERO

1. Verifica di stabilità delle tubazioni a mare

Le tubazioni sono in acciaio di lunghezza 20 m, diametro nominale 500 mm e spessore minimo 6,3 mm; esse sono vincolate alla condotta esistente con flangiatura minima PN6 ed in testa su sella di appoggio di circa 0,75 mc ovvero peso fuor d'acqua 1,6 ton. La bocca della tubazione è aperta ed il flusso non è avviato da sistemi di pompaggio; pertanto la tubazione è permanentemente colma di acqua.

Seguono le verifiche:

- verifica galleggiamento
- peso in acqua della condotta

$$3,14 \times 0,5 \times 0,0063 \times (7800 - 1030) = 66,90 \text{ Kg/m}$$

per un totale di $66,90 \times 20 = 1339,2 \text{ kg}$

- forza di drag

$$F_d = \frac{1}{2} \rho D_t C_d V^2 \quad \text{ove}$$

$$\rho = \text{densità acqua di mare} = 105 \text{ (kg*sec}^2\text{)/m}^4$$

$$D_t = \text{diametro esterno condotta} = 0,5 \text{ m}$$

$$C_d = \text{coefficiente} = 1,2 \text{ (val. max)}$$

$$V = \text{componente orizzontale della velocità dell'acqua perpendicolare alla condotta} = 2,0 \text{ m/sec (massima velocità)}$$

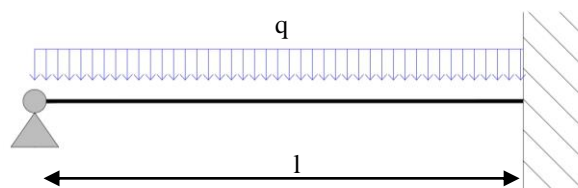
per cui:

$$F_d = \frac{1}{2} \times 105 \times 0,5 \times 1,2 \times 2,0^2 = 126,00 \text{ kg/m}$$

La tubazione è vincolata

- verso terra da un collegamento rigido alla tubazione inserito nel pennello e pertanto vincolo rigido
- verso mare da un collegamento con la massa della sella di peso 1,6 t - in mare 0,9 t.

Considerato il vincolo rigido e la rigidità della flessione della condotta dalla soluzione della trave incastrata ed appoggiata con carico uniforme si deduce (reazione sull'appoggio pari a $0,75 \times q \times l$)



forza di drag concentrata sulla sella F_{ds}

$$F_{ds} = 126,0 \times 20,0 \times 0,375 = 945,0 \text{ kg}$$

forza resistente per attrito della condotta F_{drc} (coeff. 0,6)

$$F_{drc} = (66,9 \times 20,0 \times 0,375) \times 0,6 = 301,05$$

forza resistente per attrito della sella seminterrata (coeff. 0,8)

$$F_{drs} = (66,9 \times 20,0 \times 0,375 + 900,0) \times 0,8 = 1221,40$$

$$k_d = \frac{301,05 + 1221,40}{945,0} = 1,51$$

e considerando la condotta sollevata dal fondo per effetto di abbassamento dello stesso sotto l'azione dell'onda

$$k_{d1} = \frac{1221,40}{945,0} = 1,19$$

2. Modalità operative per il prolungamento degli scarichi

Le condotte aggiuntive giungono in cantiere già munite di flangia mobile; così pure le selle sono prefabbricate fuori cantiere e giungono al cantiere insieme alle condotte e ciascuna tubazione + sella viene scaricata dal mezzo di trasporto sulla spiaggia e trasportata sul dumper o direttamente dall'escavatore nei pressi del pennello di riferimento.

La testa della condotta preesistente viene scoperta con azioni del sommozzatore sulla sabbia (spingarda o pompa sorbona) e se del caso dell'escavatore sui massi. Il tubo aggiuntivo viene trascinato dall'escavatore (che procede sul pennello) in testa al pennello anche con l'ausilio di palloni galleggianti e così pure la sella; il tubo viene posato sulla sella ed accoppiato alla testa del preesistente. Infine i massi eventualmente spostati nella fase iniziale del lavoro vengono riposizionati.

3. Anche sulla base delle esperienze sulla spiaggia di Laigueglia derivate dal 1° e 2° lotto (inverno/primavera 2021 e 2022) non è prevista la realizzazione di piste. L'impiego di escavatori, pale e dumper non ne richiede la realizzazione.

B) SETTORE TUTELA DEL PAESAGGIO E DEMANIO MARITTIMO

“...è necessario conoscere se gli interventi richiamati nell'oggetto della Conferenza dei Servizi e raffigurati nelle tavole di progetto (tavv. 3 e 4) coincidano con le opere a suo tempo assentite con nota dello scrivente settore prot. 2022_0017602 dell'11/01/2022 e che per le stesse, al momento attuale, non siano previste variazioni”

I progetti precedentemente sottoposti a verifica di assoggettabilità alla VIA (con esito NO-VIA) ed approvati dalla Conferenza dei Servizi sono relativi ad un I lotto, riguardante il litorale a NE del molo centrale ed un II lotto, riguardante il litorale a SW del molo centrale.

La nota del Settore Tutela del Paesaggio cui fa riferimento la richiesta chiarimenti riguarda esclusivamente la realizzazione del II lotto, ovvero interventi sul tratto di litorale a SW del molo centrale, e definito di ponente nei documenti citati nella stessa nota, come peraltro denominato generalmente dalla popolazione locale (e quella a NE viene denominata come “di levante”).

La risposta al quesito cui si replica con la presente è:

- si, gli interventi richiamati nella conferenza dei servizi e raffigurati nelle tavole 3 e 4 (aggiungiamo anche 2) coincidono con le opere a suo tempo assentite (sia sul litorale di NE sia su quello di SW);
- per le stesse sono previste le seguenti variazioni:
 - a)** viene incrementato il ripascimento strutturale per totali circa 7000,0 mc e la cui destinazione è riportata a pag. 18 e 19 della relazione illustrativa del progetto in esame; la suddivisione del ripascimento può essere riassunta:
 - nel litorale di SW – circa 4300 mc

- nel litorale di NE – circa 2700 mc.

L'operazione di ripascimento è inquadrata nell'operazione globale di intervento di carattere strutturale, come già disposto nella relazione istruttoria S837 del 25/11/2021 – quinta pagina rigo 34 – emesse nel procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA e relativa al II lotto (Decreto n° 7280-2021) come già nella relazione istruttoria S732 del giugno 2020 – quinta pagina righe 19/20/21 – nel procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA e relativa al I lotto (Decreto n° 3954-2020);

- b)** vengono prolungati di 20 m gli scarichi degli scoli meteorici urbani già collettati all'interno dei pennelli F, G, J, H, I, S, T come indicato nella tavola 5. Il prolungamento è posato sul fondale della spiaggia sommersa ed allo sbocco appoggiato su una sella illustrata nella stessa tavola. L'intervento si è reso necessario in esito alle reiterate osservazioni di difficoltà di scarico collegata alle grandi masse di sabbia versata.

NOTA_Durante la rivisitazione del progetto finalizzata all'emissione delle integrazioni e chiarimenti si è rilevato che i prolungamenti degli scarichi meteorici urbani sono indicati correttamente nella tavola 5 in numero di 7 mentre nella relazione illustrativa (pag. 14) e nel computo metrico estimativo (voci 2, 3 e 4) sono in numero di 6 e segnatamente manca il prolungamento dello scarico del pennello I (manca anche nella tavola 4).


L'errore viene corretto inserendo anche il prolungamento del tubo nel pennello I. Il costo di tale inserimento viene assorbito mediante una modesta riduzione del materiale di ripascimento (circa il 4% in volume). Si allegano pertanto conseguentemente modificati:

Tav. 4_Rev.01

El. A Relazione illustrativa (vedasi tabelle pag. 14/18/19) _Rev.01.

El. B Computo metrico estimativo_Rev.01

Cordiali saluti.


Dott. ing. Paolo Gaggero