COMUNE DI SORSO

Provincia di Sassari

Servizio 2.2 - Lavori Pubblici, Espropriazioni,
Politiche Ambientali e Patrimonio
Via G. Carta s.n.c.

INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL LITORALE DI MARRITZA. II^ TRANCHE

ELABORATO:

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Allegato C

DATA: Maggio 2020

PROGETTO DI FATTBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

UFFICIO TECNICO
Servizio 2.2 - Lavori Pubblici, Espropriazioni, Politiche Ambientali e Patrimonio
Via G. Carta snc - 07037 SORSO (SS)
Tel. 079 3392352

Progettazione: Servizio 2.2. LL.PP.

Ing. Maurizio Loriga

_____

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Geom. Gabriele Falchi

_____

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

PREMESSA

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs. 50/2016, dal D.P.R. 207/2010 e dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., nell'ambito della redazione del progetto denominato "*Interventi Urgenti di Messa in Sicurezza del Litorale di Marritza. Comune di Sorso. II Tranche".*

La sopra citata normativa, prevede infatti che vengano date le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e di Coordinamento, quale documento ricompreso nel progetto di fattibilità tecnico ed economico.

Nel rispetto del D.Lgs. 81/2008, del D.Lgs. 56/2016 e del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii e con particolare riferimento a quanto prescritto successivamente nel PSC e nel POS, nella fase realizzativa dell'opera dovranno essere impartite tutte le prescrizioni necessarie a garantire che l'opera venga realizzata secondo i dettami della sicurezza.

FASE DI PROGETTAZIONE DELL'OPERA

Il Committente o il Responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione dell'opera, designerà il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione (DLgs 81/2008, art. 90, comma 3) che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (DLgs 81/2008, art. 91, comma 1, lettera a) denominato PSC.

PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Il Committente o il Responsabile dei lavori:

- Designa il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione(DLgs 81/2008, art. 90, comma 3) nei cantieri ove è prevista la presenza di più imprese anche se non contemporanea.
- Designa il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione dei Lavori (DLgs 81/2008, art. 90, comma 4).

- Verifica l'idoneità Tecnico – Professionale delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi (DLgs 81/2008, art. 90, comma 9, lettera a).
- Richiede alle Imprese esecutrici una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Inps, Inail e Casse Edili e da una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti (DLgs 81/2008, art. 90, comma 9, lettera b).
- Trasmette alla A.S.L. ed alla Direzione Provinciale del Lavoro la Notifica Preliminare, elaborata conformemente all'Allegato XII (DLgs 81/2008, art. 99, comma 1).

Il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione:

- Redige il PSC.
- Predispone un fascicolo contenente le informazioni utili al fine della prevenzione e protezione dei rischi cui sono esposti i lavoratori. Il fascicolo non è predisposto in caso di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria.

AGGIUDICATARIO DELL'APPALTO

L'aggiudicatario dell'Appalto dovrà aggiornare e sviluppare il Piano Operativo della Sicurezza POS in relazione a quanto riportato nel PSC.

FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA

Il Coordinatore per l'Esecuzione della Sicurezza in Fase Esecuzione dei Lavori (DLgs 81/2008, art. 92):

- Verifica l'applicazione, da parte delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel PSC (comma 1, lettera a) e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.
- Verifica l'idoneità del POS redatto dalle Imprese (comma 1, lettera b) da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo.
- Organizza il coordinamento delle attività tra le Imprese ed i lavoratori autonomi (comma 1, lettera c) nonché la loro reciproca formazione.
- Verifica l'attuazione di quanto previsto in relazione agli accordi tra le parti sociali e coordina i Rappresentanti per la sicurezza (comma 1, lettera d).
- Segnala alle Imprese ed al Committente le inosservanze alle leggi sulla sicurezza, al PSC ed al POS (comma 1, lettera e).

- Sospende le fasi lavorative che ritiene siano interessate da pericolo grave ed imminente (comma 1, lettera f).

L'Impresa Affidataria:

- Vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.
- Verifica l'idoneità Tecnico – Professionale delle Imprese esecutrici (DLgs 81/2008, all. XVII), nonché gli obblighi derivanti dall'art. 26 del DLgs 81/2008 .
- Verifica la congruenza dei Piani Operativi di Sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione.
- Coordina gli interventi di cui al DLgs 81/2008, art. 95 e 96.

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC

Nella fase di Progettazione di Fattibilità Tecnico ed Economica verranno evidenziati i metodi e gli argomenti che verranno successivamente approfonditi e sviluppati nel PSC facente parte della Progettazione Esecutiva.

Il PSC verrà elaborato tenendo conto che ogni cantiere temporaneo o mobile ha una sua storia e non è riconducibile a procedure preordinate come può accadere, ad esempio, in uno stabilimento o in una catena di montaggio dove, una volta progettata la sicurezza, questa può essere codificata e ricondotta ad operazioni e movimenti ripetitivi e sempre uguali nel tempo.

Si ritiene pertanto che i compiti del Coordinatore per la Progettazione (CSP) e del Coordinatore per l'Esecuzione (CSE) dovranno essere finalizzati a redigere e far applicare i contenuti di un Piano di Sicurezza senza lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa Esecutrice nella conduzione del lavoro.

Il Piano di Sicurezza deve essere infatti, uno strumento operativo che partendo da una corretta programmazione possa dare delle indicazioni ben precise per operare in sicurezza.

SCHEMA TIPO DEL PSC

Come già accennato, le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza e di coordinamento (PSC), che sono di seguito riportate, riguardano principalmente il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti che verranno successivamente elaborati ed approfonditi con l'avanzare del grado di progettazione (nel rispetto di quanto disposto dall'allegato XV del DLgs 81/2008, art. 100 CONTENUTI MINIMI DEI PIANI DI SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI).

Il PSC sarà articolato in due parti distinte, ciascuna avente uno scopo ben preciso.

Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legate al lavoro progettato e che si deve realizzare. Queste prescrizioni generali potranno essere considerate quasi come il Capitolato Speciale della Sicurezza adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresenteranno in pratica gli *argini* entro i quali si vorrà che l'Impresa si muova con autonomia ed operatività.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano il piano dettagliato per fasi di lavoro. Saranno delineate le procedure operative per le diverse fasi lavorative e saranno delineate delle schede di sicurezza ove verranno evidenziate le misure di prevenzione e mitigazione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) o dei rischi derivanti dall'ambiente esterno nonché, eventuali prassi e/o misure di prevenzione e di protezione di carattere individuale e collettivo.

DATI GENERALI DELL'OPERA

1. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA E DELL'AREA DI CANTIERE:

Natura dell'opera: Interventi di messa in sicurezza del litorale Marritza.

Committente: Comune di Sorso (SS)

Indirizzo del cantiere: loc. Marritza Marina di Sorso (SS).

Comune: Sorso (SS).

Descrizione dell'opera: le opere progettuali prevedono la messa in sicurezza della falesia di Marritza mediante la realizzazione di un muro al piede della scarpa della falesia, il consolidamento della pendice con reti e rinverdimenti e la regimentazione delle acque sommitali.

Interventi Progettuali:

- Pista d'accesso alla spiaggia di retroriva del litorale di Marrittza da realizzarsi mediante sbancamenti e riporti. Stante la particolare configurazione planoaltimetrica dei luoghi, si rende occorrente il consolidamento del relativo corpo stradale ottenuto, soprattutto verso valle, mediante la realizzazione di scogliere litoidi. I relativi piani viari avranno pendenza e configurazione tali da rendere possibile il transito degli usuali mezzi d'opera di cantiere, anche per l'approvvigionamento dei materiali e delle forniture occorrenti. La localizzazione della pista d'accesso alla spiaggia di retroriva sarà presso l'estremo nord-est dell'areale d'opera (Area Critica C), che meglio si presta a tale tipo scopo. L'opera avrà caratteristica provvisionale, pertanto alla fine delle realizzazioni progettuali la stessa sarà opportunamente rimossa e verrà riportato lo stato dei luoghi alla conformazione ante operam.
- Pista di servizio sulla spiaggia di retroriva del litorale di Marrittza occorrente al transito dei mezzi d'opera presso la base di falesia per la realizzazione appunto delle opere di presidio al piede di pendice. Per la realizzazione della pista si procederà mediante una semplice ricarica livellata e costipata dei materiali escavati dal fronte di falesia, che verranno posizionati e sistemati per la sola aliquota occorrente sull'attuale spiaggia ciottolosa al fine di proteggere gli elementi grossolani di cui la stessa spiaggia è ora costituita, lasciando poi all'azione meteo marina la funzione di ricondurre la stessa spiaggia ciottolosa alla sua condizione ante operam. Si precisa che gli spessori di ricarica saranno estremamente contenuti e solo se occorrente (per elargamenti contingenti) interesseranno in forma minimale anche la battigia di avan riva.
- Muro di consolidamento al piede della scarpa di falesia, da realizzarsi previa esecuzione dei relativi scavi di sbancamento, impianto e riconfigurazione dell'intera pendice. Gli scavi di impianto, oltre a riallineare sommariamente le linee di retro spiaggia, dovranno consentire anche il posizionamento del nuovo muro senza limitare le attuali larghezze di spiaggia. Il muro in c.a. sarà eseguito mediante getti di cls con classe di esposizione XS3 (per ambienti marini). Detta opera contenitiva avrà il paramento di estradosso visto fronte mare opportunamente sagomato ad iperbole incava al fine di favorire il rovescio dell'onda incidente, peraltro così come riportato nell'Atlante delle Opere di Sistemazione Costiera. Il muro di contenimento sarà opportunamente fondato su pali e tiranti. La struttura di progetto, con funzione frangiflutti, avrà altezza tale da superare i mt. 2.00-2.10 della cosiddetta altezza di

interesse del moto ondoso attualmente frangente in falesia. Tutte le superfici viste di getto saranno opportunamente trattate con ossidi di colorazione e/o pitture colorate protettive anticarbonatazione, con tonalità nella cromaticità delle terre di falesia. Il muro sarà protetto verso il fronte mare mediante una scogliera di base in massi ciclopici allo scopo di favorire la dissipazione energetica del moto ondoso. Anche in sommità al muro, se occorrente, si disporrà un corso di elementi lapidei di grosse dimensioni allo scopo di meglio proteggere l'aliquota di falesia non tutelata dal sopraddetto muro di contenimento. Sono ulteriormente previste tutte le opere di rinterro e rilevato eventualmente occorrenti per l'esatto inserimento dell'opera nello stato al contorno.

- Consolidamento della pendice di falesia per l'aliquota sommitale non interessata dalla realizzazione del muro di cui al precedente punto, da effettuarsi previa sagomatura di sbancamento della stessa pendice. La sequenza consolidativa a partire dall'estradosso di versante sarà realizzata con la seguente procedura esecutiva:
    - Biostuoia biodegradabile antierosione, aderente a terra,
    - Rete fine in filo d'acciaio inox Aisi 304; diametro filo Ø mm. 0.70, quadrettatura romboidale da mm. 16*16, del tipo aderente a terra,
    - Pannelli in fune d'acciaio inox Aisi 316L, del tipo a maglia quadra cm. 30*30÷40*40, realizzata con fune del diametro Ø mm. 8÷10, del tipo aderente a terra,
    - Rafforzamento corticale incrociato a 4÷5 punti di ancoraggio, realizzato mediante funi d'acciaio inox Aisi 316L, con diametro Ø mm. 12÷16, vincolate a terra mediante cambre armate Diwidag÷Gewi di opportuna lunghezza e diametro resistente; cambre opportunamente attrezzate di golfari sempre in acciaio inox Aisi 316L per l'apposita tessitura dei cavi,
    - Legature specifiche di cavi e reti mediante morsetti plurimi in acciaio inox Aisi 316L,
    - Tesatura di cavi e reti per la perfetta aderenza del *sistema* al sottostante piano sagomato di falesia.
- Rinverdimenti con idrosemina della pendice di falesia, relativamente all'aliquota sommitale di pendice trattata con i rafforzamenti corticali di cui al precedente punto, da effettuarsi mediante la seguente tipologia di intervento:

- Idrosemina a tutta superficie su precedente biostuoia mediante seminagioni erbacee per ambienti ad elevata salinità (eseguita eventualmente anche con presemina),

- Rinverdimenti con nuclei verdi della pendice di falesia per l'aliquota sommitale trattata con rafforzamenti corticali di cui al precedente punto idroseminato, da effettuarsi mediante la seguente tipologia di intervento:
  - Creazione di aiuole in palizzate lignee di castagno (od altro legno duro), opportunamente trattato in autoclave e verniciato mediante impregnanti nautici e marini. Le palizzate saranno sostenute da apposite cambre armate Diwidag÷Gewi di opportuna lunghezza e diametro resistente. Le aiuole saranno poi ricolmate con terra vegetale emendata e sottoposte a piantumazione di essenze autoctone quali: giunco comune, euforbia arborea, lentischio, ginestra di corsica, erica scoparia, cipressina, elicriso e più; con particolare esclusione del carpobrotus acinaciformis essendo una specie non autoctona ed altamente infestante. Sulla scelta finale delle essenze sarà interpellato apposito esperto di settore (agronomo).
- Efficientamento del preesistente convogliamento principale di acque sommitali presente al vertice nord-est dell'Area Critica C) da effettuarsi sulla canalizzazione aperta esistente avente fondo e sponde in malta e pietrame. E' prevista la manutenzione straordinaria delle aliquote di fondo e sponde la ove deteriorate mediante il rifacimento dei piani di scolo ed il consolidamento delle relative pareti. Gli sversamenti finali in spiaggia avverranno su una nuova scogliera litoide di base allo scopo di evitare erosioni sulla spiaggia di retroriva.
- Intercetto delle acque spaiate sommitali in falesia mediante:
  - realizzazione preventiva di piste sterrate *alla francese* per l'intercettazione delle acque spaiate corrivanti ed il convogliamento delle medesime in appositi pozzetti di cui sarà meglio detto più avanti,
  - realizzazione di cunicoli interrati drenati, attrezzati di tubi in pvc micro fessurato, colmati con materiale arido di massicciata o scampoli di poliuretano espanso rigido; tutto in inviluppato entro appositi teli geotessili perimetrali.
- Allontanamento delle acque spiate di cui al punto precedente mediante la realizzazione di pozzetti di testa attrezzati di apposite griglie di deflusso sommitale e di

relativa conduttura interrata in pvc strutturato per l'allontanamento delle acque di intercetto. Tali condutture sverseranno direttamente sulla spiaggia di retroriva fuoriuscendo dal paramento esterno del muro. I deflussi finali avverranno su una scogliera litoide di base allo scopo di evitare erosioni sulla spiaggia. I pozzetti sopraddetti avranno al perimetro un piattaforma rigida in cls allo scopo di meglio intercettare le acque da raccogliere. Tale tipologia di esecuzione sarà comune a tutti gli impluvi regimentati, ad esclusione di quello più importante (proprietà Sabino) ove l'allontanamento delle acque non sarà mediante canalizzazioni in tubi di pvc ma avverrà mediante l'installazione di pozzetti plurimi affiancati a caduta, allo scopo di regolare e ridurre l'energia cinetica delle acque raccolte e convogliate verso la spiaggia.

- Allontanamento delle acque di pendice presenti in falesia. Le poche acque corrivanti in pendice di falesia, anche grazie alla realizzazione degli interventi di cui ai punti precedenti, saranno notevolmente contenute e limitate. Le stesse saranno intercettate verso il basso dal capitello sommitale del muro di consolidamento che provvederà a spaiarle in spiaggia mediante opportuni fori di dreno presenti sulla sagomatura superiore del muro.
- Demolizione di manufatti antropici presenti in pendice di falesia quali: pozzetti, tubi, aliquote di recinzioni, scarichi, piccoli manufatti e più, la cui presenza costituisce punto di innesco per ulteriori fenomeni erosivi.
- Rimozione delle preesistenti discese a mare non autorizzate costituite da scalinate provvisorie, per lo più lignee, attualmente in condizioni di totale vetustà, la cui presenza costituisce punto di innesco per ulteriori fenomeni erosivi.
- Rifacimento di preesistenti recinzioni metalliche presenti in sommità di pendice, che dovranno essere rimosse per consentire l'esecuzione delle lavorazioni progettuali. Queste saranno realizzate per garantire sicurezza di fruizione delle pertinenze abitative presenti in sommità e saranno eseguite mediante elementi in materiale zincato, corticalmente trattato con rivestimenti plastici.

Importo dei lavori a base d'asta: Euro 635.000,00.

Importo oneri per la sicurezza: Euro 30.000,00.

L'intervento progettuale concerne la messa in sicurezza della falesia di Marritza a Sorso (SS).

Le lavorazioni progettuali prevedono verosimilmente la presenza di più imprese.

L'area di cantiere è situata lungo la falesia di Marritza ove in sommità sono presenti diverse case.

Si lavorerà principalmente nell'arenile creando apposite piste di accesso al cantiere in terreni privati. Il cantiere dovrà comunque essere separato fisicamente dal contesto circostante in modo da limitare le possibili interferenze con i fruitori delle prospicienti abitazioni.

Il CSP dovrà prevedere un'area esterna di cantiere recintata destinata allo stoccaggio dei materiali e al deposito.

Il cantiere sarà segnalato con cartellonistica di sicurezza come previsto da normativa.

2. ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI RELATIVI AL SITO E AL PROGETTO

Caratteristiche del luogo di progetto

L'approvvigionamento e la movimentazione dei materiali occorrenti, nonché l'allontanamento dei materiali di risulta, dovrà avvenire attraverso percorsi preventivamente individuati, limitando le interferenze con l'ambiente esterno.

Analisi dei rischi che l'ambiente esterno può apportare al cantiere

L'area in esame risulta essere interessata dalla presenza di fruitori. Occorrerà eseguire un'attenta analisi che tenga in considerazione le interferenze.

Analisi dei rischi che il cantiere può apportare all'ambiente interno

I rischi aggiuntivi connessi alla singolarità del cantiere sono legati all'ubicazione dell'area dei lavori. Tale situazione dovrà essere rigorosamente regolamentata e monitorata soprattutto durante le movimentazioni e gli spostamenti dei materiali all'interno del cantiere. La presenza anche giornaliera di persone esterne al cantiere amplifica i rischi dovuti ad interferenze esterne.

Sarà cura dell'impresa e del coordinatore della sicurezza, evidenziare situazioni di criticità elevate ed eventualmente provvedere ad eliminarle anche mediante la programmazione temporale di determinate tipologie lavorative a rischio elevato.

In relazione alle specifiche attività svolte verranno adottate tutte le misure atte ad evitare/ridurre al minimo le emissioni di inquinanti.

Analisi dei rischi che il cantiere può apportare all'ambiente esterno

La presenza di un cantiere, anche se ben recintato e ben segnalato rappresenta comunque un fattore di rischio per le attività che si svolgono nelle immediate vicinanze. In

particolare i rischi sono legati alla presenza macchinari tipici dell'organizzazione del cantiere, alle interferenze di tali mezzi con le attività umane esterne e limitrofe al cantiere ed al fatto che trattasi di un cantiere in ambiente marino.

In relazione alle specifiche attività svolte verranno adottate tutte le misure atte a ridurre al minimo il rumore durante le varie lavorazioni.

Analisi dei rischi propri del cantiere

Ciascun cantiere possiede una sua specificità e pertanto dei rischi intrinseci alle lavorazioni che dovranno essere effettuate. Tutti i rischi dovranno essere eliminati totalmente, qualora possibile, o mitigati seguendo prassi comportamentali ed adottando misure di prevenzione e mitigazione sia di carattere individuale che collettivo (DPI, DPC).

3. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Durante i lavori il cantiere occuperà le sole aree strettamente necessarie per l'esecuzione delle lavorazioni di progetto. Il cantiere dovrà essere opportunamente transennato e segnalato. Si procederà nelle lavorazioni per step sfalsando le lavorazioni nel tempo e nello spazio qualora occorresse. Le singole fasi di realizzazione comporteranno i normali rischi ad esse direttamente connessi.

4. RISCHI GENERICI

Si riporta sommariamente e non esaustivamente un elenco riguardante i principali fattori di rischio che si possono individuare nelle lavorazioni di cui trattasi.

Impiego di Attrezzature di Lavoro

- Elementi in moto rotatorio o traslatorio con possibilità di schiacciamenti, tagli, perforazioni, urti, agganciamenti o trazioni.
- Movimenti di macchinari e di veicoli.

Metodo di Lavoro

- Presenza di superfici pericolose con bordi acuminati, spigoli, punte, abrasive, contundenti.
- Presenza di macchine da cantiere.
- Spazi limitati.
- Lavori in quota.
- Presenza del mare e di acqua.
- Impiego di elettricità.

Esposizione a Sostanze Pericolose per la Sicurezza e la Salute

- Inalazioni di polveri.

Esposizione ad Agenti Fisici

- Rumore.
- Vibrazioni meccaniche.

Fattori dell'Ambiente di Lavoro

- Rischi da interferenze (fruitori terzi).

5. RISCHIO RINVENIMENTI ORDIGNI BELLICI

La bonifica preventiva di aree da eventuali ordigni bellici è regolamentata dal D.Lgs 81/2008 che prevede l'individuazione di un'impresa specializzata ed in possesso dei requisiti. Tale verifica, condotta previo ottenimento delle autorizzazioni ed asseveramento da parte degli organi competenti, prevede quindi prima dell'allestimento del cantiere la ricerca e la bonifica del sito dalla presenza di ordigni bellici.

Le lavorazioni progettuali si configurano come interventi di messa in sicurezza della falesia.

Pertanto si può asserire l'insussistenza del rischio connesso al possibile rinvenimento di ordigni bellici. Nonostante questo nell'esecuzione delle lavorazioni progettuali si procederà comunque con cautela.

Qualora si rendessero necessari lavorazioni che potessero ingenerare il possibile rischio di rinvenimento di ordigni bellici si attueranno tutte le prassi previste dalla normativa vigente.