



Parco Molentargius Saline

PROGETTO DEL SERVIZIO DI “MANUTENZIONE ORDINARIA DI EDIFICI, STRADE, RECINZIONI, ARREDO URBANO E DEL SISTEMA DI CIRCOLAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DOLCI E SALATE ALL’INTERNO DEL PARCO NATURALE REGIONALE MOLENTARGIUS-SALINE”

CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO

1

OTTOBRE 2017

AGGIORNAMENTO FEBBRAIO 2018

IL COLLABORATORE TECNICO DI SUPPORTO
AL RUP

Geom. Alessandro Pischedda

IL RUP

Ing. Cristina Strinna

IL DIRETTORE

Dott. Agr. Claudio M. Papoff



PARTE NORMATIVA

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione del servizio di "Manutenzione ordinaria di edifici, strade, recinzioni e arredo urbano e del sistema di circolazione idraulica delle acque dolci e salate all'interno del Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline".

2. L'intervento è così individuato:

a) descrizione sommaria: l'intervento consiste nella manutenzione ordinaria di edifici, infrastrutture, arredi e opere idrauliche, come meglio dettagliato nella relazione tecnico-illustrativa e nella Parte Tecnica del presente capitolato; l'intervento potrà comprendere dei servizi aggiuntivi così come dettagliato all'art. 20. Per quanto riguarda gli impianti, salvo modesti interventi descritti nella parte tecnica e fatte salve le eccezioni previste nella stessa parte tecnica, in generale l'appaltatore sarà responsabile della conduzione degli impianti stessi e della sorveglianza al fine dell'individuazione dei guasti, la cui riparazione sarà a cura di altra ditta specializzata incaricata dal Parco.

b) ubicazione: l'area oggetto del presente intervento si trova all'interno dei confini del Parco Naturale Regionale Molentargius - Saline istituito con la Legge Regionale 26 febbraio 1999 n. 5;

3. Sono compresi nell'appalto le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per l'espletamento del servizio secondo le indicazioni degli elaborati di progetto, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

4. L'esecuzione del servizio è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

5. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:

a) **Codice dei contratti**: il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;

b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici, per la parte ancora in vigore



- c) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- d) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto;
- e) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
- f) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 31 del Codice dei contratti e agli articoli 272 e 273 del Regolamento generale;
- g) **DEC**: Direttore dell'Esecuzione del Contratto, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante ai sensi dell'articolo 101 del Codice dei contratti e degli articoli da 299 a 301 del Regolamento;
- h) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dagli articoli 6 e 196 del Regolamento generale;
- i) **DUVRI**: il documento unico di valutazione dei rischi da interferenza di cui all'articolo 26 del Decreto n. 81 del 2008;
- l) **Costo del personale** (anche **CP**): il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all' articolo 97 comma 6;
- m) **Costi di sicurezza aziendali** (anche **CS**): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui agli articoli 95 comma 10, 97 comma 6, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri relativi ai rischi da interferenza individuati nel DUVRI, di cui all' articolo 97 comma 6, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008;

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:



Importi in euro a corpo

1 Servizi (S) a corpo €200.353,07

2 Oneri di sicurezza da DUVRI (OS) €1.500,00

T IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2) €201.853,07

IMPORTO COMPLESSIVO (oneri per la sicurezza e I.V.A. Al 22%): € 246.260,74

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati al comma 1:

a) importo dei servizi (S) determinato al rigo 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;

b) importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2.

3. Non è soggetto a ribasso l'importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2 della tabella di cui al comma 1.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato “**a corpo**”. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

4

Art. 4. Prestazione principale

1. Il servizio da affidare rientra nella categoria 1 “Servizi di manutenzione e riparazione” dell'allegato IIA del Codice dei Contratti.

2. La prestazione di cui al comma 1 è la prestazione di servizi principale, di importo pari a € **201.853,07**.

3. Il subappalto è consentito nei limiti del 30% della prestazione principale (vedasi art. 29).

Art. 5. Prestazioni secondarie

1. Non sono individuate prestazioni secondarie.



Art. 6. Aggiudicazione

1. L'appalto verrà aggiudicato mediante offerta economicamente più vantaggiosa secondo le modalità che saranno riportate nella lettera d'invito e nel disciplinare di gara.
2. I soggetti ammessi e i requisiti degli stessi saranno altresì specificati nella lettera d'invito e nel disciplinare di gara.

Art. 7. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il servizio è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Art. 8. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il presente Capitolato speciale;
 - b) il progetto dell'intervento;



- c) il DUVRI, così come integrato secondo le indicazioni delle ditta affidataria, come meglio specificato all'art. 28;
- d) le polizze di garanzia di cui agli articoli 25 e 27;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di servizi e in particolare:
- a) il Codice dei contratti;
- b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
- c) il Decreto Legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.

Art. 9. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di servizi, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e dell'immediata eseguibilità del servizio.

Art. 10. Coordinatore del servizio

1. La ditta appaltatrice dovrà assicurare il coordinamento del servizio mediante persona incaricata (capo-squadra), avente comprovata esperienza in rapporto al servizio da eseguire. In particolare, il capo-squadra assicura l'organizzazione e la gestione tecnica. Il Parco ha il diritto di esigere il cambiamento dell'incaricato del coordinamento o del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei soggetti dipendenti dallo stesso, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione



Parco Molentargius Saline

1. Nell'esecuzione del servizio, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono rispettare tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale e negli elaborati del progetto del servizio.

Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro;
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 13. Avvio del servizio

1. L'esecuzione del servizio ha inizio dopo la stipula del formale contratto.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna del servizio, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8 e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio del servizio un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare.

Art. 14. Durata del servizio

Il servizio avrà una durata di 12 mesi a decorrere dalla data effettiva di avvio del servizio.

Art. 15. Sospensioni ordinate dall'Ente

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatiche oggettivamente eccezionali, cause di pubblico interesse od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea l'esecuzione del servizio, il DEC o il RUP, d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore, possono ordinare per iscritto la sospensione del servizio;
2. Non appena cessate le cause della sospensione il DEC o il RUP ordinano la ripresa del servizio.



Parco Molentargius Saline

Art. 16. Penali

1. Nel caso di mancato rispetto dei termini stabiliti, salvo proroghe motivatamente concesse, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo sul programma esecutivo mensile di cui all'art. seguente viene applicata una penale pari allo **0,5 per mille (euro zero e centesimi cinquanta ogni mille)** dell'importo contrattuale.
2. L'importo complessivo delle penali per il ritardo non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 18, in materia di risoluzione del contratto.
3. In particolare, vista la natura dell'appalto, sono contemplate nella successiva tabella le specifiche inadempienze o criticità o comportamenti a cui corrisponde l'applicazione delle relative sanzioni:

	INADEMPIENZA	SANZIONE (€infrazione)	APPLICAZIONE DELLA SANZIONE
1	Insufficiente dotazione di mezzi e/o attrezzature; Inidoneità e/o non conformità del vestiario del personale impegnato nella manutenzione	100,00	Per ogni singola contestazione scritta all'Ente -. Con un massimo di 10 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto
2	Mediocre esecuzione della prestazione, compresa la gestione inadeguata dei rifiuti - per singola contestazione	200,00	Per ogni singola contestazione scritta all'Ente -. Con un massimo di 10 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto
3	Inosservanza degli obblighi per la tutela della sicurezza ed igiene dei lavoratori	500,00	Per ogni singola contestazione scritta all'Ente -. Con un massimo di 2 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto e l'avvio delle procedure di comunicazione ai competenti enti istruttori delegati alla tutela dei lavoratori
4	Comportamento irrispettoso del personale verso gli utenti	200,00	Per ogni singola contestazione scritta all'Ente -. Con un massimo di 10 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto
6	Disattivazione ingiustificata dei sistemi di ricezione comunicazioni per posta elettronica	200,00	Per ogni singola contestazione scritta all'Ente - Ufficio Verde Pubblico -. Con un massimo di 10 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto



	INADEMPIENZA	SANZIONE (€infrazione)	APPLICAZIONE DELLA SANZIONE
7	Ritardata trasmissione giornaliera o altra comunicazione obbligatoria	50,00	Per ogni singola contestazione scritta dell'Ente -. Con un massimo di 10 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto
8	Mancata trasmissione giornaliera o altra comunicazione obbligatoria	200,00	Per ogni singola contestazione scritta dell'Ente -. Con un massimo di 10 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto
9	Inadempienza generica	50,00	Per ogni singola contestazione scritta dell'Ente -. Con un massimo di 30 contestazioni, per tutta la durata dell'appalto pena l'immediata risoluzione del contratto

4. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 17. Programma esecutivo del servizio e giornaliera

1. Almeno **10 (dieci)** giorni prima dell'inizio ciascun mese, l'appaltatore predispone e consegna, per posta elettronica non certificata a tutti gli indirizzi che gli verranno comunicati, un proprio programma esecutivo mensile del servizio, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione e deve essere approvato dal DEC, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che il DEC si sia pronunciato, il programma esecutivo si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con la regolare esecuzione del servizio.

2. L'Impresa invierà quotidianamente, per posta elettronica non certificata a tutti gli indirizzi che Le verranno comunicati, entro e non oltre le ore 09.00 a. m. dal lunedì al venerdì, apposita giornaliera in cui riporterà i nominativi degli operatori direttamente impegnati nello svolgimento delle prestazioni giornaliera, il loro orario esatto di lavoro e la sintesi delle prestazioni previste. Nella medesima giornaliera riporterà in sintesi, ma in modo preciso, i risultati delle prestazioni



effettivamente eseguite nella precedente giornata lavorativa, con i nominativi del personale impiegato.

Il DEC comunicherà verbalmente e/o per posta elettronica non certificata eventuali necessarie variazioni al programma giornaliero.

3. Il programma esecutivo mensile o giornaliero può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione del servizio e in particolare:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento del servizio, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dallo svolgimento del servizio; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dal servizio intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici.

Art. 18. Risoluzione del contratto e controversie

1. Le cause di risoluzione del contratto sono dettagliate all'art. 16. Oltre alle cause di risoluzione del contratto già menzionate, costituiscono cause di risoluzione quelle espressamente previste dal Codice dei Contratti e dalla normativa vigente in materia. Si applicano gli articoli 108 e 110 del Codice dei Contratti.

2. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse alla prosecuzione del servizio affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore, nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.



3. Per la risoluzione delle controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, viene eletto come Foro competente quello di Cagliari. Viene escluso il ricorso ad un collegio arbitrale. Le eventuali controversie non autorizzano l'Impresa ad interrompere i servizi.

Art. 19. Servizio a corpo

1. La valutazione del servizio a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del servizio, nonché secondo le risultanze degli allegati progettuali; il corrispettivo per il servizio a corpo (manutenzione ordinaria) resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alle quantità.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del servizio a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per l'esecuzione del servizio sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificate nella descrizione del servizio, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso per prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione del servizio appaltato.

3. Le voci concorrenti a definire l'importo del servizio hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore è tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa del servizio, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

4. Gli oneri di sicurezza (OS) sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo del servizio negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 20. Opzioni e modifiche

opzione di proroga tecnica: La durata del contratto in corso di esecuzione potrà essere modificata per il tempo strettamente necessario alla conclusione delle procedure necessarie per l'individuazione del nuovo contraente ai sensi dell'art. 106, comma 11 del Codice. In tal caso il



contraente è tenuto all'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto agli stessi o più favorevoli - prezzi, patti e condizioni e fermo restando il non superamento della soglia di rilevanza comunitaria per gli appalti di servizi.

modifiche del contratto ai sensi dell'art. 106, comma 1 lett. a) del Codice: Il contratto di appalto potrà essere modificato, senza una nuova procedura di affidamento, ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. a) del Codice, nei casi in cui sia necessaria ulteriore fornitura di materiale per le manutenzioni ordinarie come descritte nel CSA e maggiori quantitativi di materiale derivante dalle manutenzioni ordinarie da conferire in discarica, fermo restando il non superamento della soglia di rilevanza comunitaria per gli appalti di servizi.

Art. 21. Anticipazione del prezzo

1. Non sono previste anticipazioni del prezzo.

Art. 22 Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avverranno in rate bimestrali posticipate (Stati d'Avanzamento del Servizio o SAS), per un importo determinato dalla base d'asta con le seguenti modalità:

- a) al netto del ribasso d'asta contrattuale;
- b) comprensivi della quota relativa degli oneri di sicurezza che saranno versati in proporzione;
- c) al netto della ritenuta di cui al comma 2;
- d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.

2. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5-bis, del D.Lgs 50/2016, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto mensile del servizio è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di saldo finale.

3. Il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, firmato anche dal DEC, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di con l'indicazione della data di emissione.

4. Ogni pagamento, compreso quello a saldo di cui al successivo articolo, viene autorizzato solo dopo l'accertamento dei seguenti adempimenti propedeutici alla suddetta fase amministrativa: 1) trasmissione da parte dell'impresa prima dell'emissione della fattura di ciascun SAS dei formulari



di rifiuti condotti a smaltimento; 2) verifica favorevole della regolarità contributiva; 3) accertamento da parte del DEC, confermato dal RUP ai sensi dell'art. 307 del Regolamento, delle prestazioni effettuate nel corso del SAS, sia in termini di quantità che qualità rispetto alle prescrizioni contrattuali. Solamente dopo aver asseverati gli adempimenti di cui ai precedenti commi del presente articolo, l'impresa è autorizzata ad emettere conseguente fattura. La fattura viene liquidata, esclusivamente mediante bonifico su coordinate bancarie o postali, entro i successivi trenta giorni dalla data d'emissione della suddetta.

5. A fronte dell'erogazione delle prestazioni è previsto pertanto il pagamento posticipato in 6 SAS bimestrali, della corrispondente quota proporzionale, ed il pagamento del residuo (ultimo mese) nel conto finale.

Art. 23. Ultimazione del servizio e pagamento a saldo

1. A seguito di apposita comunicazione dell'intervenuta ultimazione delle prestazioni, il direttore dell'esecuzione effettua i necessari accertamenti e rilascia il certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle prestazioni, con le modalità previste dall'articolo 304, comma 2 del Regolamento.

2. A seguito dell'ultimazione del servizio, si dà luogo ad un'attestazione di regolare esecuzione rilasciata dal responsabile del Procedimento.

3. L'attestazione di regolare esecuzione è emessa non oltre quarantacinque giorni dalla ultimazione dell'esecuzione e contiene almeno i seguenti elementi: gli estremi del contratto e degli eventuali atti aggiuntivi; l'indicazione dell'esecutore, il nominativo del direttore dell'esecuzione, il tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni e le date delle attività di effettiva esecuzione delle prestazioni; l'importo totale ovvero l'importo a saldo da pagare all'esecutore; la certificazione di regolare esecuzione.

3. Successivamente all'emissione dell'attestazione di regolare esecuzione ed alla sua approvazione, si procede al pagamento del saldo delle prestazioni eseguite e allo svincolo della cauzione prestata dall'esecutore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.



Art. 24. Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93 commi 1 e 2, del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria con le modalità e alle condizioni cui alla lettera d'invito e disciplinare di gara.

Art. 25. Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 103, commi 4 e 5, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.

3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento del servizio o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione, entro 45 giorni dall'ultimazione del servizio, dell'attestazione di regolare esecuzione di cui all'art. 325 del Regolamento; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.



Art. 26. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 93, comma 7, e 103, comma 1, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria e l'importo della garanzia fideiussoria sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001:2008, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale.

Art. 27. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per l'inizio del servizio, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione del servizio. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di inizio del servizio e cessa alle ore 24 del giorno di emissione dell'attestazione di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione del servizio risultante dal relativo certificato; Le garanzie assicurative devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:

partita 1) per le opere oggetto del contratto: **importo di contratto**,

partita 2) per le opere preesistenti: **euro 80.000,00**,



partita 3) per demolizioni e sgomberi: **euro 50.000,00**;

b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di servizi aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad **euro 500.000,00**.

5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, andranno rispettate queste condizioni:

a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;

b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.

6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

Art. 28. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Fa parte integrante del contratto il DUVRI di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008;

2. Prima dell'inizio del servizio, l'appaltatore dovrà presentare le proprie indicazioni e osservazioni sul DUVRI allegato al progetto ai fini della redazione del documento definitivo da allegare al contratto;

3. Pe quanto non previsto dal presente Capitolato, la conduzione del servizio dovrà avvenire secondo quanto previsto in materia di servizi dal D.Lgs. 81/2008;

Art. 29. Subappalto

1. Il servizio è subappaltabile nella misura massima del 30% (trenta per cento);

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito nel rispetto dell'art. 105 del Codice.

3. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione del servizio oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni



pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione dei servizi subappaltati.

4. La Stazione appaltante di norma non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori, salvo i casi previsti nel Codice dei Contratti e dalla normativa specifica.

Art. 30. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dello svolgimento del servizio, e in particolare è tenuto ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolge il servizio ed è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali. Si applica l'art. 30, comma 6, del D.lgs 50/2016, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori.

PARTE TECNICA - PRESCRIZIONI GENERALI

Art. 31 Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio del DEC siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati. Quando il DEC avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro a cura e spese dell'Appaltatore.



Parco Molentargius Saline

a) Acqua. - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

b) Calce. - Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassetto tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti. La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità. L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed, a seconda delle prescrizioni del DEC, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego.

c) Leganti idraulici. - Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

d) Ghiaia, pietrisco e sabbia. - Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive. La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm. La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dal DEC in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi.



Parco Molentargius Saline

L'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro. In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm se si tratta di volti o getti di limitato spessore. Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni. Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo, e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività. Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea. I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Le graniglie saranno quelle indicate nelle norme di buona tecnica per la tipologia edilizia in oggetto.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;



5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;

6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso del DEC per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata. Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

e) Terreni per sovrastrutture in materiali stabilizzati. - Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenze fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.). Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi simili di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza. Salvo più specifiche prescrizioni del DEC si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il detto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;

2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 71 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n. 10, dal 10 al 25% al setaccio n. 40 e dal 3 al 10% al setaccio n. 200;

3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n.



200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa;

4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);

5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n. 4, dal 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;

6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 né inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40. Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (Californian bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà risultare per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

f) Detrito di cava o tout-venant di cava o di frantoio. - Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.



g) Pietrame. - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente. Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità. Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cm² ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.

h) Materiali ferrosi. - I materiali ferrosi da impiegare dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 14 gennaio 2008, nonché dalle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1° *Ferro.* - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

2° *Acciaio dolce laminato.* - L'acciaio extradolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempra. Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.

3° *Acciaio fuso in getti.* - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli di ponti e per qualsiasi altro lavoro dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

4° *L'acciaio sagomato ad alta resistenza* dovrà essere del tipo qualificato e controllato e con caratteristiche conformi al D.M. 14 gennaio 2008. Le caratteristiche e le modalità degli acciai ad aderenza migliorata saranno quelle indicate nel D.M. 14 gennaio 2008.

5° *Ghisa.* - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti



capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

i) Legname. - I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni della vigente normativa, saranno provveduti tra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I requisiti e le prove dei legnami saranno quelli contenuti nelle vigenti norme UNI. Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei due diametri. Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smusso di sorta.

l) Geotessili. - I prodotti dovranno utilizzarsi per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.). Il geotessile dovrà essere imputrescibile, resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si instaurano nel terreno, all'azione dei microrganismi ed essere antinquinante. Dovrà essere fornito in opera in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione al modo d'impiego. Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare. Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm. Il geotessile dovrà essere conforme alle seguenti norme UNI EN 13249, UNI EN 13251, UNI EN 13252, UNI EN 13253, UNI EN 13254, UNI EN 13255, UNI EN 13256, UNI EN 13257, UNI EN 13265 ove applicabili.



Art. 32 Prove dei materiali

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto. L'Appaltatore sarà tenuto a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi, oltre quanto richiesto dal D.L. e da compensarsi per norma, le cui risorse verranno ricavate dalle somme accantonate per imprevisti in quadro economico. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del DEC e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Art. 33 Scavi e rilevati in genere

Gli scavi ed i rilevati occorrenti saranno eseguiti conformemente alle disposizioni del DEC; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare il piano viabile, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada.

Art. 34 Rilevati compattati

I rilevati compattati saranno costituiti da terreni adatti, esclusi quelli vegetali, da mettersi in opera a strati non eccedenti i 25-30 cm costipati meccanicamente mediante idonei attrezzi, regolando il numero dei passaggi e l'aggiunta dell'acqua in modo da ottenere una densità pari al 90% di quella Proctor. Ogni strato sarà costipato nel modo richiesto prima di procedere a ricoprirlo con altro strato ed avrà superiormente la sagoma della monta richiesta per l'opera finita.

Art. 35 Riempimenti con pietrame

I riempimenti dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera a mano e ben costipate, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.



Art. 36 Calcestruzzi

Il calcestruzzo da impiegarsi nelle fondazioni delle opere d'arte o in elevazione, o per qualsiasi altro lavoro, sarà composto nelle proporzioni indicate nel presente capitolato e che potranno essere meglio precisate dal DEC.

Il calcestruzzo sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dell'altezza da 20 a 30 cm, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo nella sua massa. Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto incassati o a pozzo, dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che il DEC riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.

Art. 37- Demolizioni

Art. 37.1 Strutture e manufatti

Le demolizioni di strutture e manufatti in muratura di qualsiasi genere e/o cls (armati e non), potranno essere integrali o in porzioni a sezione obbligata, eseguite in qualsiasi dimensione, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza. Verranno impiegati i mezzi previsti dal progetto e/o ritenuti idonei dal DEC:

- scalpellatura a mano o meccanica;
- martello demolitore.

Le demolizioni dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da prevenire qualsiasi infortunio al personale addetto, evitando inoltre tassativamente di gettare dall'alto i materiali i quali dovranno invece essere trasportati o guidati in basso. Inoltre l'Impresa dovrà prevedere, a sua cura e spese, ad adottare tutti gli accorgimenti tecnici per puntellare e sbadacchiare le parti pericolanti e tutte le cautele al fine di non danneggiare le strutture sottostanti e le proprietà di terzi. L'Impresa sarà pertanto responsabile di tutti i danni che una cattiva conduzione nelle operazioni di demolizioni potessero arrecare alle persone, alle opere e cose, anche di terzi. Dei



materiali di risulta potranno essere reimpiegati quelli ritenuti idonei dal DEC fermo restando l'obbligo di allontanarli e di trasportare a discarica quelli rifiutati.

Art. 37.2 Rimozioni e smaltimenti

Le rimozioni e gli smaltimenti derivanti dal servizio di manutenzione ordinaria risultano a completo carico dell'Impresa, compresi gli oneri per il carico, il trasporto e il conferimento a discarica.

Art. 38 - Formazione di strati in misto granulare

Inerti

Dovrà essere utilizzata una miscela di aggregati lapidei di primo impiego eventualmente corretta mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico meccaniche. Saranno impiegati elementi lapidei definiti in due categorie:

- aggregato grosso;
- aggregato fino.

L'aggregato grosso può essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati. La dimensione massima dell'aggregato non deve in ogni caso superare la metà dello spessore dello strato di misto granulare ed il rapporto tra il passante al setaccio UNI 0.075 mm ed il passante al setaccio UNI 0.4 mm deve essere inferiore a 2/3.

Posa in opera del misto granulare

Il materiale va steso in strati di spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 10 cm e deve presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. La stesa va effettuata con finitrice o con grader appositamente equipaggiato. Tutte le operazioni anzidette sono sospese quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti, rulli gommati o combinati, tutti semoventi.

Il costipamento di ciascuno strato deve essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.



Art. 39 Tubazioni

Caratteristiche dei materiali

Tubi in P.V.C. rigido per condotte interrato

Le tubazioni in P.V.C. rigido devono essere costituite da elementi in policloruro di vinile non plastificato con giunti a bicchiere che devono essere sigillati a collante o con guarnizioni di tenuta a doppio anello asimmetrico in gomma. I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del prodotto. Le barre dovranno essere fornite della lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastomerico per effettuare e garantire la tenuta idraulica. Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:

- il nome del produttore
- il diametro di accoppiamento
- la serie e il materiale
- il periodo di fabbricazione (almeno l'anno)
- il riferimento alla norma UNI

I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI. Le tubazioni devono rispondere per tipo e caratteristiche alle norme UNI 1401-1 ed ogni elemento deve riportare il marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente.

Raccordi e pezzi speciali

I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione. Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello stesso materiale delle tubazioni.

Posa in opera delle tubazioni

L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e talaltro alle disposizioni contenute nel D.M. del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate. Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i



Parco Molentargius Saline

pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati. Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità e la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti. Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna. Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui. Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come l'impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili quali selle o mensole. La continuità di contatto tra tubo e sella sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo. Verificata pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi. La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione prescritte dalla ditta produttrice e fornitrice dei tubi stessi. Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al reinterro dei tubi. Il materiale dovrà essere disposto nella trincea nel modo migliore in strati di spessore opportuno, accuratamente costipato. Saranno in ogni caso osservate le normative UNI vigenti nonché le indicazioni del costruttore del tubo. A reinterro ultimato si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi là dove si potessero manifestare assestamenti.

28

Art. 40 Controlli

Per l'accettazione dei materiali, l'Impresa deve presentare al DEC i certificati rilasciati dal Produttore che attestino la rispondenza del materiale alle vigenti normative e alle prescrizioni progettuali. Per il calcestruzzo e l'acciaio utilizzati nei manufatti realizzati in opera, il controllo deve essere eseguito secondo quanto previsto nel D.M. 14/01/2008. Le griglie ed i chiusini devono essere accompagnati da certificato rilasciato da laboratori di prova riconosciuti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che attesti la conformità alle norme UNI EN 124.

Art. 41 - Segnaletica stradale



La segnaletica, deve essere conforme a quanto stabilito dalle seguenti normative:

- D.Lgs. 30.04.1992 n.285 "Nuovo Codice della Strada" come modificato dalla Legge 29 luglio 2010 n. 120.
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada" e successive modifiche.
- D.M. LLPP 31.03.1995, "Approvazione del disciplinare tecnico sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali".

Tutti i sostegni metallici devono essere posti in opera su plinto di calcestruzzo delle dimensioni opportune ed a giudizio insindacabile del DEC.

Tutti i supporti metallici dei segnali stradali dovranno essere fissati ai relativi sostegni mediante le apposite staffe e bulloneria di dotazione, previa verifica della verticalità del sostegno stesso. L'asse verticale del segnale dovrà essere parallelo e centrato con l'asse del sostegno metallico.

Tutti i manufatti riguardanti la segnaletica verticale dovranno essere posti in opera a regola d'arte e mantenuti in perfetta efficienza.

Art. 42 - Conservazione della circolazione - sgomberi e ripristini

L'impresa dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate dallo svolgimento del servizio. Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisorie (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolare, ed alla sua sorveglianza. In ogni caso, a cura e spese dell'impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere. Gli eventuali scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti. L'impresa è tenuta a mantenere, a rinterri avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo. Ultimate le opere, l'impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo in pristino lo stato dei luoghi. Dovrà inoltre – qualora necessario – provvedere ai risarcimenti degli scavi con materiali idonei, all'espropriazione del ciottolame



affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

Art. 43 - Lavori in legname

Tutti i legnami da impiegare in opere stabili dovranno essere lavorati con la massima cura e precisione in conformità alle prescrizioni di cui alle vigenti leggi e norme UNI e secondo le disposizioni impartite dal DEC. Tutte le giunzioni dei legnami dovranno avere la forma e le dimensioni prescritte ed essere nette e precise in modo da poter ottenere un esatto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti. Le diverse parti componenti un'opera di legname dovranno essere fra loro collegate solidamente in tutti i punti di contatto mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro in conformità alle prescrizioni che verranno date dal DEC. Non si dovranno impiegare chiodi per il collegamento dei legnami senza apparecchiare prima il conveniente foro col succhiello.

Art. 44 - Lavori in ferro

Il ferro e l'acciaio dolce dovranno essere lavorati diligentemente, con maestria, regolarità di forme, precisione di dimensione, e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Per tutti i lavori in ferro, salvo contrarie disposizioni del DEC, dovrà essere eseguita la coloritura a due mani di minio e a due mani successive ad olio di lino cotto con biacca e tinta a scelta. Per i ferri da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato vengono richiamate le norme contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nel D.M. 14 gennaio 2008, avvertendo che la lavorazione dovrà essere fatta in modo che l'armatura risulti esattamente corrispondente per dimensioni ed ubicazione, alle indicazioni di progetto.

Art. 45 Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai



Parco Molentargius Saline

per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempi tutte le connessure. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro. Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

DESCRIZIONE SPECIFICA DEI SERVIZI OGGETTO D'APPALTO

Art. 46 Descrizione dettagliata del servizio

L'appaltatore dovrà provvedere per l'intero compendio:

- a) Alla manutenzione ordinaria dei fabbricati in gestione all'Ente, specificamente alla manutenzione degli infissi, ritinteggiature, ripresa intonaci ed altre opere edili di modesta entità.
- b) Al monitoraggio degli impianti tecnologici, elettrici ed idraulici degli edifici ai fini della segnalazione di anomalie che saranno gestite da altra ditta incaricata.
- c) Alla manutenzione ordinaria del manto in macadam di strade e percorsi ciclopedonali (anche con apporto di idoneo materiale e rullatura per il ripristino della complanarità) ed al mantenimento in efficienza delle cunette laterali con eventuali risagomature. Sono esclusi dall'appalto gli interventi di manutenzione straordinaria dei tratti stradali: l'appalto comprende solo interventi locali, quali ad esempio la riparazione di buche.
- d) Alla manutenzione ordinaria delle recinzioni metalliche e lignee e dei parapetti in muratura, al fine di provvedere alla chiusura di eventuali varchi/aperture e alla sostituzione di tratti di recinzione e dei relativi paletti di sostegno danneggiati.
- e) Alla manutenzione ordinaria dei cancelli e dei varchi dotati di sbarra metallica (serrature, controllo della verticalità).
- f) Alla manutenzione ordinaria degli arredi e manufatti in legno e ferro presenti nelle diverse aree gestite dal Consorzio (panche, tavoli, giochi, cestini, capanni di osservazione, casotti, ringhiere,



staccionate, parapetti, ponti, impalcati, passerelle, barriere di sicurezza, ecc.), comprendente la pulizia, le riparazioni ordinarie ed il periodico rinnovo della finitura.

g) Alla manutenzione ordinaria della segnaletica stradale, descrittiva e monitoria, in legno e in metallo, compresi i cartelli riportanti gli orari di apertura del parco e la numerazione dei cancelli; in particolare i cartelli riportanti gli orari dovranno essere costantemente monitorati e tempestivamente sostituiti in caso di degrado.

h) Alla gestione degli impianti di movimentazione delle acque sia salate che dolci, (comprese tubazioni, valvolame, pompe, galleggianti, paratoie, etc.), dell'impianto antincendio presente lungo parte della viabilità principale (pompe, idranti,...), della rete di monitoraggio delle acque (sonde, zattere, apparati di trasmissione, etc); l'attività comprende inoltre il monitoraggio ai fini della segnalazione di anomalie che saranno gestite da altra ditta incaricata.

i) Alla verifica degli ancoraggi degli elementi di arredo urbano e ripristino degli stessi in caso di necessità, provvedendo alla loro immediata rimozione/chiusura/interdizione qualora gli stessi possano recare danno potenziale ai fruitori il compendio.

l) Al controllo dei livelli e alla gestione idraulica del comprensorio ex Saline di Stato al fine del mantenimento dell'equilibrio ecologico e della conservazione della biodiversità, mediante alimentazione e/o movimentazione delle acque dolci e salate, movimentazione del sistema di paratoie e apparecchiature di intercettazione e regolazione idraulica e gestione del sistema di impianti di sollevamento.

m) Alla manutenzione ordinaria delle opere realizzate con il Programma di Salvaguardia del litorale e delle retrostanti zone umide di interesse internazionale dell'area metropolitana di Cagliari (ex art. 17, comma 20, legge 67/88).

n) Al monitoraggio e verifica del corretto funzionamento ai fini del mantenimento in condizioni di efficienza e funzionalità delle opere e delle apparecchiature idrauliche e elettromeccaniche e pronta segnalazione dei malfunzionamenti.

o) Alla manutenzione ordinaria delle paratoie.

p) A fornire generale supporto nella individuazione delle soluzioni da adottare per la risoluzione dei malfunzionamenti, che saranno gestiti da altra ditta incaricata.

q) Alla manutenzione ordinaria del sistema di monitoraggio dello Stagno del Bellarosa Maggiore, composto da una sonda multiparametrica (Tipo MAR 331) e da tre sensori di livello con



trasmissione dei dati via GSM. Compreso lo scarico e la gestione di dati tramite i software XMAR e XGIS. L'attività non comprende la sostituzione dei componenti.

r) Allo svolgimento di servizi complementari quali prestazioni generiche di manovalanza a supporto del funzionamento degli uffici amministrativi e tecnici dell'Ente, ovvero attività di facchinaggio, allestimento stands (montaggio e smontaggio), carico, scarico e trasporti generici di materiali, anche per manifestazioni, consegne e riconsegne beni strumentali.

s) Agli interventi di messa in sicurezza per eliminare stati di pericolo di qualsiasi natura o per eliminare criticità dovute a malfunzionamenti che potrebbero compromettere l'integrità degli impianti presenti nel compendio.

Tali interventi sono ricompresi nel compenso a corpo e comprensivi dei materiali e attrezzature occorrenti.

Nell'Allegato n.1 al presente capitolato sono riportati le principali aree e beni oggetto di manutenzione ordinaria.

Art. 47 Prescrizioni particolari

Manutenzione di recinzioni, cancelli, varchi e manufatti in ferro ed in legno.

La manutenzione delle recinzioni prevede il monitoraggio continuo dell'intero percorso delle recinzioni metalliche e lignee (cannicciate e paletti in legno), al fine di provvedere alla chiusura di eventuali aperture e alla sostituzione di tratti di recinzione e dei relativi paletti di sostegno danneggiati o sottratti da terzi. Ove presenti ed occorrente, si dovrà provvedere al ripristino delle recinzioni costituite da palo e sagola colorata. Tutti gli atti vandalici saranno opportunamente segnalati al DEC e documentati, quando necessario o richiesto, con documentazione fotografica.

Deve inoltre essere effettuato il controllo della verticalità e della funzionalità dei cancelli di accesso alle diverse aree, di norma individuati con numerazione univoca (cartello circolare).

I varchi e le altre barriere presenti lungo la viabilità principale del parco dovranno essere mantenuti in termini di verticalità e funzionalità.



Parco Molentargius Saline

I materiali occorrenti (ferramenta, cordame, componenti lignee, reti metalliche, ecc.) per la riparazione delle recinzioni e dei manufatti in ferro o in legno sono ricompresi nel prezzo a corpo dell'Appalto.

I cancelli, i varchi nonché gli altri manufatti in ferro, quali panchine, cestini, ringhiere, parapetti etc. Almeno una volta nel corso dell'anno dovranno essere sottoposti al rinnovo della finitura, previa rimozione della finitura preesistente quando occorrente, con idoneo smalto all'acqua e di medesima colorazione. I materiali occorrenti per questo tipo di lavorazione sono ricompresi nel prezzo a corpo d'appalto.

Tutti i manufatti (panchine, giochi, casotti, capanni di osservazione, ponti, impalcati lignei, staccionate, parapetti, barriere di sicurezza, arredi in legno, ecc...) dovranno essere tenuti puliti e, laddove dovesse essere ravvisato un danno o ammaloramento dovuto a usura o atti vandalici, dovranno essere ripristinati.

I capanni di osservazione ed i ponticelli, nonché i giochi, le staccionate e gli altri manufatti in legno almeno una volta nel corso dell'anno dovranno essere sottoposti al rinnovo della finitura, previa rimozione della finitura preesistente quando occorrente, con idoneo impregnante all'acqua e di medesima colorazione. I materiali occorrenti per questo tipo di lavorazione sono ricompresi nel prezzo a corpo d'appalto.

Le panchine, i tavoli, i cestini portarifiuti, i giochi e i capanni di osservazione saranno oggetto di controllo settimanale in merito all'ancoraggio, alla stabilità, alla presenza di parti sporgenti o pungenti e alla loro completa funzionalità e utilizzabilità, provvedendo alla loro immediata rimozione/chiusura/interdizione qualora gli stessi possano recare danno potenziale ai fruitori il compendio.

Interventi di manutenzione di canali, vasche e laghetti.

Laddove si rilevasse la necessità di modesti interventi di risagomatura degli argini, del fondo e delle sponde, questi interventi dovranno essere previsti mediante l'ausilio di idonea macchina operatrice in dotazione all'appaltatore.

Gestione e conduzione degli impianti tecnologici dislocati nel compendio.

Le opere inerenti a questa categoria sono:

- apparecchiature idrauliche in genere;



- apparecchiature per il sollevamento delle acque;
- impianti elettrici;
- impianto antincendio

Gli interventi sono principalmente tesi a:

- garantire l'uso corretto degli impianti;
- porre in essere la manutenzione programmata specifica. Sono a carico della ditta appaltatrice le semplici operazioni di lubrificazione e ingrassaggio, mentre la sostituzione delle parti deteriorate e la pulizia delle vasche dove sono immerse le pompe e le altre operazioni sugli impianti saranno in carico ad altra ditta incaricata, restando a carico della ditta appaltatrice la sola segnalazione delle problematiche;
- verificare il corretto funzionamento, evidenziando eventuali malfunzionamenti e le cause che possono averli generati;
- approfondire le cause che hanno generato i malfunzionamenti e proporre le azioni correttive a tutela delle opere e del funzionamento in sicurezza delle stesse.

Gestione impianti di sollevamento

Con questa attività si intende la gestione sia delle apparecchiature elettromeccaniche che dei quadri e collegamenti elettrici relativi alle seguenti stazioni di sollevamento:

- stazione di sollevamento dell'opera di presa a mare,
- stazioni di sollevamento I e II delle acque affinate dall'Ecosistema Filtro,
- stazioni di pompaggio lungo linea della condotta di distribuzione al Perdalonga,
- stazione di pompaggio dell'impianto di approvvigionamento idrico dei laghetti dell'area Sport,
- stazioni di pompaggio degli impianti di irrigazione delle aree verdi attrezzate di Cagliari e Quartu Sant'Elena,
- stazione di pompaggio impianto antincendio, compresi quadri, apparecchiature, pompe, filtri, locale acido peracetico etc. di proprietà dell'Ente Parco all'interno del Depuratore Consortile.



Parco Molentargius Saline

Deve essere eseguito il controllo per assicurare il costante e corretto funzionamento degli impianti di sollevamento e pompaggio, delle apparecchiature elettromeccaniche, degli impianti elettrici e dei quadri, dei galleggianti, delle pompe di sentina, l'adeguata pulizia delle vasche in cui sono immerse le pompe. Si sottolinea che è compito della ditta appaltatrice la sola segnalazione delle anomalie; la loro risoluzione sarà a carico di altra ditta individuata dal Parco.

Semestralmente l'appaltatore dovrà provvedere alla movimentazione delle saracinesche normalmente chiuse come quelle dei "Bypass" presenti nell'ESF e al loro ingrassaggio, al fine di rendere facili le operazioni di apertura e chiusura delle stesse in caso di necessità.

Qualora si rilevasse la perdita d'acqua da una condotta, da un giunto, da una saracinesca etc. si dovrà provvedere alla immediata manutenzione della stessa, anche attraverso, se necessario, la sostituzione del tratto di condotta. I materiali occorrenti per eliminare le perdite d'acqua sono ricompresi nel prezzo a corpo d'appalto. Si specifica che la manutenzione è limitata a modesti interventi (scavi non oltre il metro e diametri non oltre 100 mm), in caso contrario rientra tra gli oneri della ditta appaltatrice la sola segnalazione del guasto.

Interventi di controllo della rete antincendio

Il controllo della rete antincendio dovrà essere costante e garantito affinché la stessa sia sempre efficiente e perfettamente funzionante. In controllo consisterà quotidianamente nella verifica del funzionamento delle elettropompe e di conseguenza dell'esistenza di adeguate pressioni nella rete. Una volta alla settimana dovrà essere effettuata a campione l'apertura degli idranti. Non rientra tra gli oneri dell'appaltatore la riparazione dei guasti, ma solo la loro segnalazione.

Manutenzione negli edifici e manufatti in muratura e cemento armato. Interventi di manutenzione nell'Edificio Sali Scelti.

La manutenzione dell'edificio Sali Scelti, sede dell'Ente, deve prevedere la manutenzione ordinaria costante delle murature, degli intonaci, delle riprese di tinteggiatura esterna e interna, dell'impianto idrico sanitario (unicamente: coperchi wc, scarichi dei sanitari, flessibili e componenti affini), di infissi e serramenti (compresa sostituzione di vetri, serrature, cardini, cerniere e ferramenta accessoria) derivanti dal logorio, dall'invecchiamento, ecc.. I materiali occorrenti (malte, intonaci, vernici, tinte per interni e per esterni, ferramenta varia, raccorderia, vetri, cardini e affini) sono ricompresi nel prezzo a corpo d'appalto. Inoltre è previsto il monitoraggio del funzionamento degli



Parco Molentargius Saline

impianti di climatizzazione, antincendio, elettrico e relativi quadri, di illuminazione interna ed esterna, con segnalazione delle anomalie.

Manutenzione negli edifici e manufatti in muratura e cemento armato. Interventi di manutenzione nei locali servizi, locali pompe e manufatti in cemento armato e muratura.

Sono ricomprese in tale attività la manutenzione ordinaria delle strutture in cemento armato e muratura quali:

- spallette e impalcati ponti
- edifici impianti di sollevamento
- locali servizi ecosistema filtro
- camerette e pozzetti delle reti di distribuzione Perdalonga e Bellarosa Maggiore
- soglie di collegamento, paratoie e stramazzi

Qualora dai controlli si rilevasse il deterioramento delle strutture in c.a., dovrà essere previsto il ripristino di tali strutture, cioè degli intonaci e dei copriferro con trattamento del ferro. I materiali occorrenti per i servizi della tipologia indicata sono ricompresi nel prezzo a corpo d'appalto.

37

Manutenzione negli edifici e manufatti in muratura e cemento armato. Interventi di manutenzione negli edifici del recinto fiscale dell'ex Salina di Stato in concessione o gestione all'Ente.

Gli edifici del recinto fiscale dell'ex Salina di Stato, attualmente in concessione o gestione all'Ente, sono gli edifici che l'Ente attualmente utilizza quale deposito materiali e parcheggio dei mezzi, l'edificio del Locale Locomotori, quello dei Sali Potassici, quello dei "Forzati", l'edificio di trasformazione dell'energia elettrica e a supporto dei salinieri presso il "Rollone" e gli edifici di alloggiamento delle idrovore a servizio della movimentazione delle acque.

L'appaltatore dovrà eseguire interventi manutentivi ordinari (pulizie, sgomberi, ripresa intonaci, riparazione infissi e serramenti, ritinteggiature, ecc...) sui suddetti edifici; i materiali occorrenti per gli interventi di manutenzione ordinaria sono ricompresi nel prezzo a corpo d'appalto.

Movimentazione delle acque dolci.

L'attività di movimentazione delle acque dolci dovrà essere eseguita con carattere ordinario e straordinario.



Parco Molentargius Saline

La prima attività prevede il controllo giornaliero di livelli, attivazione pompe, regolazione paratoie, apertura o chiusura saracinesche e verifica stato impianti e apparecchiature.

La seconda attività dovrà eseguirsi a seguito della segnalazione da parte del DEC di anomalie di comportamento del sistema e dei valori rilevati e potrebbe comportare anche attività di pulizia, scarico e attività transitorie di regolazione al fine di ripristino delle condizioni a regime. In tale servizio è compresa anche l'attività di gestione delle emergenze a seguito di eventi meteorici intensi. Ogni onere per tale attività è a carico dell'appaltatore.

Movimentazione delle acque salate.

L'attività di movimentazione delle acque salate, come per le acque dolci, dovrà essere eseguita al fine del mantenimento dell'ecosistema del Compendio e interesserà lo stagno del Bellarosa Maggiore e le vasche del retro litorale e relativi canali immissari ed emissari. La movimentazione, concentrata soprattutto nel periodo compreso tra marzo e ottobre, prevede sulla base delle esigenze rilevate dai livelli e dai tenori di salinità delle acque, l'accensione delle pompe delle idrovore del Poetto, del Rollone e di Palamontis e l'apertura e chiusura di paratoie e saracinesche. Ogni onere per tale attività è a carico dell'appaltatore.

Servizi complementari per conto dell'ente.

L'attività prevede un supporto all'Ente in termini di servizi generici di manovalanza, ovvero di facchinaggio, carico, scarico e trasporto merci e beni per conto dell'Ente con i mezzi in dotazione, assistenza ai vari uffici dell'Ente sia per attività di ordine tecnico e/o scientifico che per attività promozionale come, ad esempio, montaggio/smontaggio stand, allestimenti temporanei, sia al chiuso che all'aperto. Sono pure ricomprese attività di montaggio/smontaggio di arredi d'ufficio, arredi di laboratorio, ecc. L'appaltatore dovrà inoltre condurre i mezzi del Parco, oltre a quelli di cui al successivo art. 48 e fatta eccezione per i mezzi eventualmente affidati in comodato d'uso ad altre ditte operanti nel Parco, ai fini dell'effettuazione di lavaggi, riparazioni e revisioni periodiche. I mezzi dovranno essere condotti da personale in possesso delle qualifiche/patenti/abilitazioni prescritte per legge.

Ogni onere per tale attività è a carico dell'appaltatore e ricompreso nel compenso a corpo.



Art. 48 Mezzi in comodato d'uso

Ai fini dell'appalto, il Parco concederà all'appaltatore in comodato d'uso i seguenti mezzi e attrezzature:

1. Gruppo elettrogeno a gasolio da 6 kW GE 6000 SX/GS 1;
2. Furgone cassonato ribaltabile tre posti FIAT Ducato;
3. (Eventuale) Furgone FIAT Scudo.
4. Fiat Panda.

Sono a carico del Parco le spese assicurative, le spese per eventuali revisioni periodiche e le spese per la manutenzione straordinaria.

Sono a carico dell'appaltatore le spese per la manutenzione ordinaria, il lavaggio, le spese per il carburante e le spese per la riparazione di danni causati dall'appaltatore medesimo.

I mezzi dovranno essere condotti da personale in possesso delle qualifiche/patenti/abilitazioni prescritte per legge.

L'appaltatore dovrà provvedere con propri mezzi alle attività oggetto d'appalto non eseguibili con i mezzi messi a disposizione del parco.

39

Art. 49 Manodopera

Per l'esecuzione dell'appalto è previsto **obbligatoriamente** l'impiego di almeno tre unità di personale con contratto nel settore edile per un numero di ore settimanali pari a 36 per ogni unità. Il personale richiesto è dettagliato come segue:

- n.1 capo-squadra;
- n.2 operai specializzati.

Si rimanda ai contenuti del bando di gara per i requisiti che devono essere posseduti in capo ai soggetti impiegati.

L'orario di lavoro sarà articolato in cinque giorni settimanali, dal lunedì al venerdì. L'impresa dovrà prevedere e garantire immediatamente la sostituzione del personale assente per ferie, per infortunio o per malattia, per tutte le attività previste dall'appalto, secondo gli orari di lavoro prestabiliti.



ALLEGATO 1

ELENCO DESCRITTIVO NON ESAUSTIVO DELLE AREE E DEI BENI OGGETTO DELL'APPALTO

A) SEDE DEL PARCO E INFRASTRUTTURE DI ACCESSO E FRUIZIONE

A1) Complesso immobiliare Sali Scelti

L'edificio demaniale adibito a sede del Consorzio di gestione del Parco Naturale Regionale "Molentargius Saline" è l'edificio Sali Scelti, dotato di circa 5.000 m² adibiti a parcheggi e vie di transito realizzati in macadam, con zone a verde per oltre 2.500 m², oltre ad una darsena imbarcazioni.

40

A2) Parcheggi e aree di sosta

Le aree di parcheggio sono localizzate:

- sul lato Cagliari, in prossimità dell'Edificio dei Sali Scelti e in fregio alle aree verdi;
- sul lato Quartu S.E., all'interno della zona di verde attrezzato che attraversa da nord a sud la piana di Is Arenas.

I parcheggi, della superficie di circa m² 21.200, sono realizzati con pavimentazione in macadam e attrezzati con casotti di guardia e casotti per servizi igienici in legno, e completati con la sistemazione di cestini e panchine. Gli spazi di sosta delle vetture e dei pullman sono delimitati da paletti in legno o acciaio zincato infissi nel terreno con occhielli passafune, e intorno all'area di ciascun parcheggio sono presenti alberature.

A3) Sistemazioni a verde aree di Is Arenas



Parco Molentargius Saline

Il sistema delle aree verdi realizzato è strategicamente suddiviso in tre aree: i due portali verdi di accesso al Parco - aree verdi lato Cagliari e aree verdi lato Quartu - e il vasto territorio denominato Area Sport o Orto Botanico, ubicato nella zona centrale di Is Arenas in due distinte aree (sud e nord) e che attraversa trasversalmente l'intero territorio.

Le aree verdi di Cagliari sono così suddivise: area verde 1 o Area verde Cagliari Sud e area verde 2 o Area verde Cagliari Nord, che hanno un'estensione rispettivamente di circa 8,5 ha e di circa 3,1 ha (con impianti a verde di alberi, arbusti e aree a prato). Esse sono percorse da un sistema di sentieri e sono delimitate da recinzione in rete zincata.

A queste aree si affianca l'Area Verde Poetto di circa 1ha di prativo incolto, con presenza di arbusti e alberature, che si affaccia anche sul viale Poetto. Le aree verdi di Quartu Sant'Elena, suddivise in Nord e Sud rispetto alla strada comunale di Is Arenas (via Don Giordi) sono: area verde 3 di circa 3,7 ha, 4 e 5 complessivamente di circa 14,2 ha che costituiscono le Aree Verdi di Quartu Nord - 6 e 7 complessivamente di 9,1 ha che costituiscono le aree verdi di Quartu Sud, per un'estensione totale di circa 27 ha, dei quali circa 5 ha costituiti da specchi acquei, ed area verde 8 e 9, separate da viale Colombo, che si estendono per circa 4,3 ha (con impianti a verde di alberi, arbusti e aree a prato), delimitate anch'esse con rete metallica zincata, mentre la delimitazione degli stagni è realizzata con staccionata in legno. Tutte le aree verdi sono attrezzate con tavoli da picnic, panchine, cestini portarifiuti, portabiciclette, attrezzature per giochi oltre a capanni per l'osservazione dell'avifauna, e sono dotate di impianto di irrigazione che permette l'innaffiamento semiautomatico a settori con alimentazione garantita da due stazioni di pompaggio, una nei pressi dell'area 2 di Cagliari e una vicino al lago 1 (Quartu). Il territorio dell'Orto Botanico o Area sport Nord (4 ha) e Sud, (17 Ha) ricadente in agro di Quartu Sant'Elena, è vasto circa 21 ha ed attrezzato con casotti di guardia e casotti per servizi igienici oltre a panchine, cestini portarifiuti, bacheche in legno, ecc.; al suo interno è stato realizzato un sistema di sentieri di circa 3.750 m delimitati da staccionate in legno con un impianto arboreo/arbustivo.

41

A4) Viabilità del Parco

Il sistema viabile interno al Parco realizzato nel Programma di Salvaguardia è esteso circa 7 km e principalmente costituito:



Parco Molentargius Saline

- dalla via del Sale/Is Arenas, direttrice che collega i due parcheggi e i Comuni di Cagliari e Quartu Sant'Elena nonché la via Is Arenas che dal Rollone conduce alla stazione di sollevamento Abbanoa sul Terramaini;
- dalla via Molentargius di accesso da via della Musica al depuratore consortile di Is Arenas sino al collegamento con la via Is Arenas;
- dalla strada - ortogonale rispetto alla via Molentargius-Is Arenas - che fiancheggia il canale di Basso Fondo;
- dalla via Don Giordi che attraversa trasversalmente il territorio di Quartu Sant'Elena.

Di fianco alla strada principale è realizzata anche una pista ciclabile, separata dalla sede veicolare da una fascia alberata con impianto di irrigazione interrato e protetta dal lato del canale di deflusso del Perdalonga, da una staccionata in legno (circa m 2000) in analogia alla sistemazione della strada che fiancheggia il canale di Basso Fondo.

Il sistema dei percorsi pedonali e ciclabili è anch'esso particolarmente complesso (oltre 10 km) e consiste nei percorsi interni alle aree verdi di Cagliari e da quelli delle aree verdi di Quartu. Sono inoltre presenti percorsi ciclopedonali in adiacenza alle vasche salanti (ex- percorsi dei salinieri).

42

A5) Ecosistema filtro (ESF)

L'Ecosistema Filtro, ha una superficie complessiva di 37 ha con argini di separazione e vasche di trattamento impiantate a *Phragmites australis*. Esso consente l'affinamento delle acque reflue provenienti dal depuratore per alimentare le zone umide degli Stagni.

A6) Area Bellarosa Minore: percorsi naturalistici, ponti in legno, capanni, cartelli

Nell'ambito dello Stagno del Bellarosa Minore sono ubicati i percorsi naturalistici che consentono l'osservazione dei delicati siti florofaunistici adiacenti ed interni alla zona umida, la cui giacitura si sviluppa per una lunghezza complessiva di m 3.080 e larghezza di 2,50-3,00 m, ai lati dei quali sono presenti arbusti e vegetazione spontanea (canneto).

I percorsi sono resi completi grazie alla presenza di panchine, bacheche e cestini portarifiuti in legno.

A7) Area Perdalonga: recinzioni con arbusti, cancelli in ferro, ponti in legno



Parco Molentargius Saline

Parte delle aree del Perdalonga sono state delimitate con una recinzione metallica zincata e diversi cancelli di accesso in ferro zincato; nelle aree suddette, per garantire il collegamento tra le sponde del canale del Perdalonga, sono presenti due ponti pedonali delle dimensioni in pianta di m 12,50x1,50 e m 5,00x1,50, oltre a panchine, bacheche e cestini portarifiuti in legno.

A8) Isole di nidificazione dell'avifauna

Sono presenti due isole di nidificazione dell'avifauna, una dal lato Cagliari, prospiciente il colle di Monte Urpinu, e l'altra nel versante di Quartu Sant'Elena, in prossimità della quale è presente uno spazio destinato all'inanellamento delle specie avifaunistiche. Sono state inoltre realizzati due isolotti di nidificazione all'interno dello stagno del Bellarosa Maggiore (progetto LIFE).

B) CIRCOLAZIONE IDRAULICA DELLE ACQUE DOLCI

B1) By-pass Rio Selargius

Manufatto in c.a. con tripla camera contenente organi di regolazione e apparecchiature elettromeccaniche oltre a traversa in c.a. dotata di apertura rettangolare con doppia griglia e soglia sfiorante per consentire il passaggio delle portate di piena al Bellarosa Minore.

B2) By-pass Rio Is Cungiaus

Pozzetto a doppia camera posizionato tra gli argini contenente gli organi di regolazione oltre a una traversa in c.a. dotata di apertura rettangolare con doppia griglia.

B3) Canale di deflusso del Bellarosa Minore

Canale a sezione idraulica variabile con sponde rinverdite lungo circa m 3.380 che riceve le acque del Bellarosa Minore e procede, a tratti bicorsuale, fino al canale di Terramaini. La soglia sfiorante è dotata di scivolo di valle, bacino di dissipazione e controbriglia costituiti da gabbioni e materassi tipo Reno consolidati con mastice di bitume idraulico e rinverditi con arbusti e idrosemina sulle sponde. La regolazione della quota di stramazzo avviene a mezzo di una paratoia con gargami di scorrimento in acciaio. Nel Bellarosa Minore, lato Canale di Terramaini, è presente inoltre un'ulteriore stramazzo dotato di paratoia che funge da scarico di troppo pieno delle vasche nord dello stagno proprio sul Terramaini. Il canale si innesta al Terramaini tramite uno scatolare in



cemento armato che consente, oltre il deflusso delle portate di progetto, il collegamento dei percorsi di osservazione.

Il canale è intersecato da due ponti canali in c.a. che consentono, tramite sifonamento sotto il canale stesso, il carico del Bellarosa Maggiore e lo scarico al canale emissario di Basso Fondo, entrambi perpendicolari al canale. All'area del canale e pertinenze, delimitata con recinzione metallica, si accede da diversi cancelli zincati, e al suo interno è presente un percorso/pista di osservazione/manutenzione ove sono posizionati capanni di osservazione, oltre a bacheche e altri arredi in legno.

Sono anche presenti n. 5 ponti in legno.

B4) Canale di deflusso del Perdalonga

Parte del complessivo sistema di deflusso delle acque dello Stagno del Perdalonga, è un canale a sezione trapezia variabile della lunghezza di circa m 2.500 con andamento a meandri e formante a tratti un corpo idrico unico con gli Stagni del Perdalonga, con sponde rinverdate per mezzo di interventi eseguiti con tecniche di ingegneria naturalistica.

Per quasi tutta la lunghezza è asservito da una percorso di fruizione - manutenzione sull'argine in sponda sinistra idraulica che separa il percorso delle acque dolci dal canale delle acque salate che alimenta le vasche sul retrolitorale di Quartu Sant'Elena.

In corrispondenza del Viale Colombo il collegamento idraulico è realizzato tramite attraversamento con 3 tubi in cemento di diametro DN 1000 posti in un massello di protezione in calcestruzzo. Il canale sversa le acque sul canale Canale La Palma tramite una soglia sfiorante realizzata con pietra ad opera incerta.

B5) Canale di deflusso Canale La Palma

Canale a sezione rettangolare pressoché costante avente lunghezza di circa m 3.230, ottenuto mediante riconversione e adeguamento dell'esistente immissario delle Saline al fine di ricevere le acque del Perdalonga dalla soglia sfiorante e recapitarle fino al canale di Terramaini, trovando alla sx idraulica la darsena Sali Scelti, alla quale si può accedere con imbarcazioni, e in dx le vasche del Perdabianca. Le sponde sono realizzate con muratura in pietrame a opera incerta.

B6) Specchi acqua dolce



Parco Molentargius Saline

Nella piana di Is Arenas è stato realizzato un corridoio ambientale che attraversa la piana da Nord a Sud nel quale sono stati realizzati n. 4 laghetti artificiali di acqua dolce denominati : lago 1, lago 2, lago 3, lago 4. Essi sono di diverse dimensioni e non molto profondi, sono alimentati dalla stazione di pompaggio dell'ESF attraverso una serie di rilanci, l'ultimo dei quali convoglia le acque dal lago 4 in testata al sistema dulcioacquicolo del Perdalonga che, parallelamente alle saline, si snoda con una serie di laghetti e canali di deflusso per riversare le acque nel Canale La Palma. Ai sistemi artificiali sopra descritti si affianca lo stagno semi naturale del Bellarosa Minore, alimentato nei periodi di magra dall'impianto di sollevamento dell'ESF.

C) OPERE IDRAULICHE DEL COMPENDIO SALINE

C1) Opera di presa a mare

L'opera rappresenta il punto di partenza del percorso delle acque salate fino allo stagno del Molentargius ed è costituita da:

- camera di aspirazione comprendente manufatti tubolari, lamiere e profilati in acciaio, munita di bocche di presa ed ubicata in un fondale di circa -7.00 m riferito al l.m.m. dotata di segnalamento (meda elastica)
- condotta di aspirazione DN 1016 mm in acciaio, avente una lunghezza di circa 600 m che, partendo dalla camera di aspirazione, convoglia l'acqua sino alla stazione di sollevamento del Poetto con funzionamento a gravità.
- stazione di sollevamento del Poetto costituita da una struttura in cemento armato che contiene tre pompe di portata 500 l/s cadauna, quadri di comando e controllo. La finalità è quella di garantire la prevalenza necessaria all'alimentazione dello stagno del Bellarosa Maggiore. L'area della stazione di sollevamento è recintata con rete metallica e sistemata a verde.

C2) Canale immissario Bellarosa Maggiore

La stazione di sollevamento adduce l'acqua salata nel canale immissario che prosegue per 2.560 m fino al Canale Mortu e quindi allo Stagno del Bellarosa Maggiore, in modo da essere utilizzata sia per la produzione del sale, sia per fini ambientali e naturalistici.



Parco Molentargius Saline

Il canale presenta sezione rettangolare con larghezza pari a 8 m, pareti in c.a. rivestite in pietrame calcareo ad opera incerta e fondo in terra. Lungo il tracciato intercetta le canalette di servizio delle saline e interseca le piste interne, per le quali sono state realizzate le seguenti opere d'arte:

- n. 1 sifone con quota di fondo tale da consentire il superamento del Canale del Perdalunga con tubazioni in cemento DN mm 1000 in dado di cls.
- n. 6 sifoni di attraversamento del nuovo tracciato, realizzati in cls;
- n. 3 ponti per il superamento del canale immissario.

C3) Canale emissario del Bellarosa Maggiore o di Basso Fondo

Il canale emissario ha una lunghezza di m 650, di cui m 200 circa ristrutturati con tecniche di ingegneria naturalistica e m 430 mediante risanamento delle pareti in muratura, in sinistra, e con interventi di difesa delle sponde con gabbionate metalliche, in destra idraulica.

Sempre in destra idraulica, lungo la strada delimitata con una staccionata, é presente un impianto arboreo ed arbustivo.

C4) Idrovora del Rollone e di Palamontis

L'idrovora del Rollone è costituita da due pompe da 500 l/s mentre quella di Palamontis da una pompa da 250 l/s. La finalità delle due idrovore è quella di sollevare le acque per garantire la prevalenza necessaria all'alimentazione delle vasche del retro litorale.

C5) Canali di alimentazione e scarico delle vasche del retrolitorale

I canali di alimentazione e scarico garantiscono l'adacquamento delle vasche evaporanti e delle caselle salanti della zona del retro litorale e sono dotati di paratoie in legno o acciaio che consentono l'adeguata circolazione idraulica del sistema.

D) AFFINAMENTO DEPURAZIONE ACQUE REFLUE E DISTRIBUZIONE AGLI STAGNI

D1) Tubazione dal depuratore

L'opera consta in una condotta in polietilene spiralato DN mm 700 interrata per m 1.890 con funzionamento a gravità che conduce le acque trattate dal depuratore consortile di Is Arenas fino all'ecosistema filtro; la condotta è ispezionabile tramite 9 pozzetti.

D2) Ecosistema filtro



Parco Molentargius Saline

L'Ecosistema Filtro, elemento centrale del piano di risanamento del Molentargius, della superficie complessiva di 37 ha con argini di separazione e vasche di trattamento impiantate a *Phragmites Australis*, consente l'affinamento delle acque reflue provenienti dal depuratore per alimentare le zone umide degli Stagni al fine di riportare i corpi idrici verso condizioni di trofia ottimali, evitando l'instaurarsi di fenomeni distrofici e preservando nel contempo la biodiversità.

D3) Stazione di sollevamento

Nelle adiacenze dell'ecosistema filtro è ubicato il sistema di sollevamento delle acque che consente il carico del lago 1 ed il rilancio delle acque agli Stagni del Bellarosa Minore e del Perdalonga tramite gli impianti di distribuzione.

Il sistema, ubicato all'interno di opere civili in cemento armato e muratura, consta di due impianti di 3 elettropompe sommergibili ciascuno, complete di organi di comando, intercettazione e regolazione.

D4) Distribuzione al Bellarosa Minore

Condotta di alimentazione idrica dello stagno del Bellarosa Minore, alimentata dall'impianto di pompaggio principale e con erogazioni nei tre nodi terminali coincidenti con le estremità dei tre rami che immettono le acque nello stagno in corrispondenza dei Rii Mortu, Selargius e Is Cungiaus, avente DN 500 mm, dei quali circa 240 m in ghisa sferoidale e 2.360 m in PVC, con pozzetti di ispezione e organi di regolazione e intercettazione.

D5) Distribuzione al Perdalonga

Sistema di distribuzione allo stagno del Perdalonga alimentato dall'impianto di sollevamento principale dal lago 1 al lago 2, trasporto idraulico a gravità dal lago 2 al lago 3 tramite canale in terra a sezione trapezia con organi di intercettazione, regolazione e by-pass dei laghi; dal lago 3 al lago 4 si ha il rilancio delle acque tramite una stazione di sollevamento intermedia, mediante 2 elettropompe sommergibili (portata 100 l/sec, prevalenza 5 m) complete di organi di comando, intercettazione e regolazione, e trasporto idraulico garantito da una tubazione in PEAD DN 400 della lunghezza di m 870.



Parco Molentargius Saline

Dal lago 4 un impianto di sollevamento costituito da 2 elettropompe sommergibili (portata 75 l/sec, prevalenza 14 m) con organi di comando, regolazione ed intercettazione, consente di alimentare la vasca 3 del Perdalonga attraverso una condotta PEAD DN 315 della lunghezza di m 1.480.

Il sistema consente anche l'alimentazione della vasca 1 del Perdalonga tramite condotta di troppopieno del lago 4 in polietilene.