



Regione Autonoma della Sardegna

Assessorato della Agricoltura e

Riforma agro - pastorale



**Consorzio di Bonifica
della Sardegna Centrale**

Manutenzione straordinaria

Vasca di compenso di Capo Comino in agro del comune di Siniscola

Codice Intervento AG_AGR_024

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



Elaborato B

RELAZIONE GENERALE

Ufficio Tecnico Consortile

Il Progettista:

Ing. Ignazio Lampis

Ufficio Tecnico Consortile

Collaboratori:

Ing. Gian Luca Zuddas

Geom. Ivan Canu

Il Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Davide Pani

MAGGIO 2020



INDICE

1. PREMESSA	1
1.1 <i>Oggetto dei lavori</i>	1
1.2 <i>Descrizione dello stato di fatto</i>	1
1.3 <i>Obiettivo dei lavori</i>	6
2. INTERVENTI IN PROGETTO	7
2.1 <i>Vincoli progettuali ed analisi delle alternative</i>	7
2.2 <i>Descrizione dell'intervento</i>	7
2.3 <i>Fasi lavorative e cronoprogramma</i>	10
2.4 <i>Indicazioni in materia di sicurezza</i>	11
2.5 <i>Gestione delle terre e rocce da scavo e dei rifiuti</i>	11
2.6 <i>Espropri</i>	11
2.7 <i>Possibili sviluppi in fase di esecuzione</i>	12
2.8 <i>Normative di riferimento</i>	12
3. STUDIO DEL CONTESTO.....	13
3.1 <i>Inserimento urbanistico e paesaggistico</i>	13
3.2 <i>Geologia, pedologia, zonizzazione sismica</i>	13
3.3 <i>Verifica dell'interesse archeologico</i>	14
3.4 <i>Studio di prefattibilità ambientale</i>	14
3.5 <i>Vincoli idrogeologici</i>	14
3.6 <i>Censimento delle interferenze</i>	15
4. ASPETTI ECONOMICI	16
4.1 <i>Importo dei lavori</i>	16
4.2 <i>Finanziamento</i>	17
4.3 <i>Quadro economico</i>	17

1. PREMESSA

1.1 Oggetto dei lavori

Nell'ambito della corretta ed efficiente gestione del sistema di distribuzione irrigua del Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale (CBSC), l'Ufficio Agrario consortile ha rilevato la necessità di procedere a lavori di manutenzione straordinaria per il ripristino funzionale della vasca di compenso in località Capo Comino. Tale vasca, sita in agro del Comune di Siniscola, è parte fondamentale del sistema d'alimentazione irrigua delle piane di Capo Comino e Berchida la cui estensione in termini di superficie attrezzata è pari a circa 900 ettari.

La necessità dell'intervento manutentivo è dovuta al cedimento dell'esistente struttura di rivestimento in cls del manto impermeabile in PVC delle pareti, realizzata questa attraverso un intervento di completamento successivo a quello di costruzione della vasca stessa al fine di preservare il manto dall'azione del vento.

I lavori sono quindi finalizzati al ripristino del sistema di impermeabilizzazione della vasca, garantendo adeguata tenuta del manto sulle pareti ed adeguata resistenza agli agenti atmosferici; è inoltre prevista la realizzazione, compatibilmente con le risorse disponibili di un rivestimento in CLS del fondo della stessa vasca allo scopo di rendere più agevoli le operazioni di gestione e pulizia con l'utilizzo di mezzi meccanici.

L'intervento è finanziato a valere sul Fondo di Sviluppo e Coesione 2014-2020, Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna stipulato in data 29/07/2016, Linea d'Azione 3.b.3.1 "Interventi volti a rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura" di cui alla D.G.R. n. 35/37 del 18/07/2017 e n. 50/27 del 07/11/2017. È identificato dal *Codice Intervento AG_AGR_024* ed è stato finanziato per un importo complessivo pari a € 350.000,00, con determinazione n. 22192/749 del 04/12/2017 del direttore del Servizio di Programmazione e Governance dello Sviluppo Rurale dell'Assessorato dell'Agricoltura e R.A.P.. L'attuazione dell'intervento è stata delegata, con la stessa determina, al CBSC.

La progettazione degli interventi è interna, a cura dell'Ufficio Tecnico del CBSC.

1.2 Descrizione dello stato di fatto

Il distretto irriguo delle piane di Capo Comino e Berchida, avente attualmente una superficie servita di circa 900 ettari, ricade nel distretto dei Comuni di Siniscola, Posada e Torpè in Provincia di Nuoro, alimentato con le acque dell'invaso di "Maccheronis" sul Rio Posada.

L'impianto irriguo, realizzato dal Consorzio di Bonifica nel 1994 ed entrato in esercizio nel 1996, consente di utilizzare, a fini irrigui, le acque dell'invaso di Posada-Maccheronis nella piana predetta, attraverso una stazione di sollevamento sita in loc. Ovirì (Siniscola) che rilancia la risorsa idrica verso la vasca di accumulo e compenso di Capo Comino (oggetto del presente progetto); da tale vasca l'irrigazione avviene poi per gravità sulla piana.

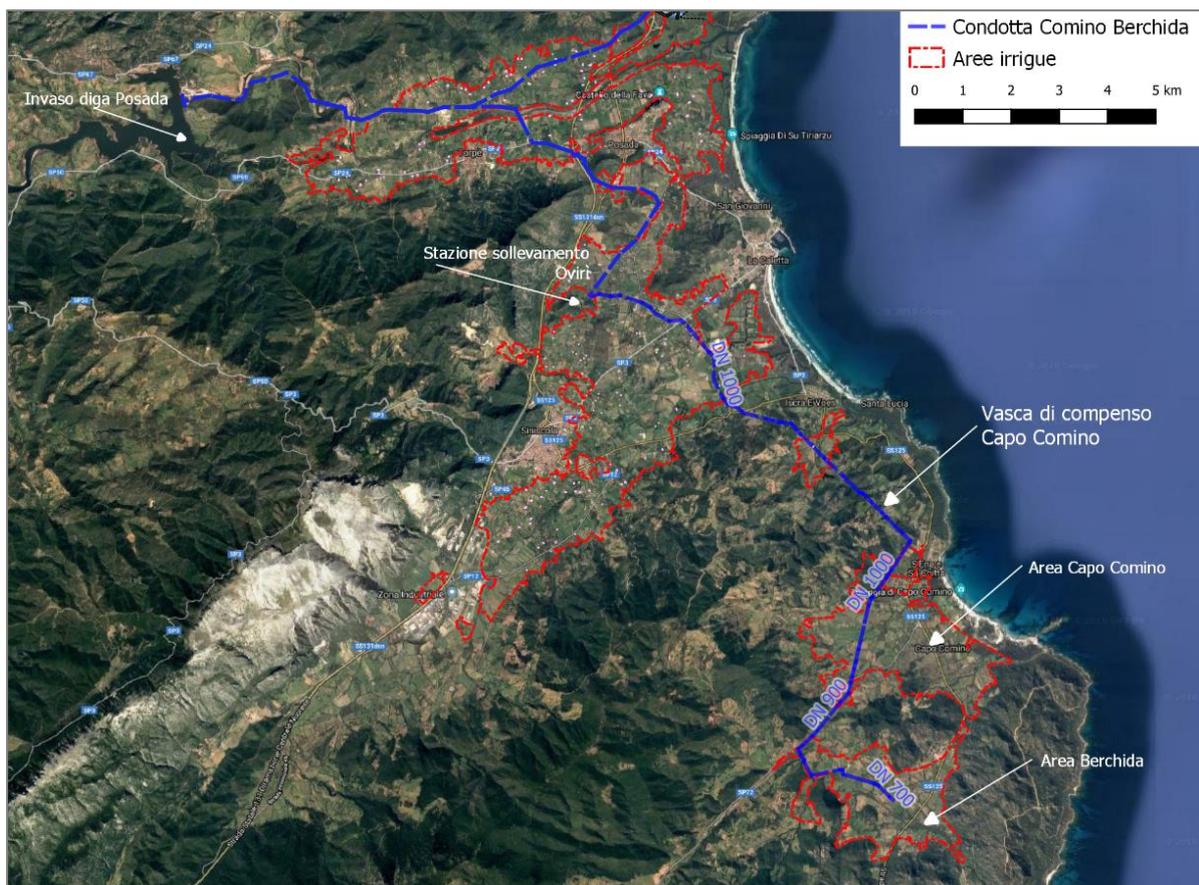


Figura 1. Inquadramento generale sistema irriguo Capo Comino-Berchida

Il sistema comprende, in sintesi:

1. l'impianto di sollevamento in zona "Ovirì", dotato di complessive n° 8 elettropompe, di cui n° 2 Booster con elettropompa ad asse verticale da 240 lt/sec cadauna ed una prevalenza di 66.00 m per l'alimentazione della vasca di Capo Comino;
2. una condotta adduttrice in ghisa sferoidale del DN 1.000, dello sviluppo di circa 8.200 m, che collega l'impianto di sollevamento con la vasca di compenso;
3. la vasca di compenso di Capo Comino, della capacità complessiva di 25.000 mc;
4. una condotta principale di distribuzione che, dalla predetta vasca, alimenta a gravità le sottostanti piane di Capo Comino e Berchida. Detta condotta, dello sviluppo di circa 8.800 m, è stata realizzata con tubazioni in ghisa sferoidale di diametri variabili dal DN 1000 al DN 700;
5. la rete di distribuzione secondaria, alimentata dalla condotta principale di distribuzione, composta da tubazioni in PVC di vari diametri (DN 500-200) e avente sviluppo complessivo di circa 10.600 m;

La rete di distribuzione comiziale, derivata dalla precedente, composta da una fitta maglia di condotte in P.V.C. con D.N. variabili da 140-200 mm, dello sviluppo complessivo di circa 52 Km, che alimenta n° 58 comizi e n° 320 prese aziendali.

La vasca di compenso di Capo Comino oggetto del presente intervento, di cui al punto 3 dell'elenco precedente, è posta in un'altura a quota 88,20 m s.l.m.

La vasca, a forma tronco-piramidale rovesciata, con pianta quadrata di lato 80,00 m in superficie e profondità di 6,10 m, ha un volume netto di accumulo, come già detto, di 25.000 mc.



Figura 2. Vasca di Capo Comino. Ortofoto

La struttura è stata realizzata con materiale arido, opportunamente vagliato e compattato, protetto, nel lato contro acqua, da un massetto drenante in calcestruzzo. Su tale massetto è fissata l'impermeabilizzazione, costituita da un manto di separazione in tessuto non tessuto e da un sovrastante telo in PVC.

Il manto impermeabile, correntemente usato in bacini di contenimento di simili caratteristiche, pur avendo dato buoni risultati dal punto di vista della tenuta idraulica, si è rilevato purtroppo non sufficientemente resistente all'azione del vento che in tale zona risulta particolarmente intenso e tale da causare lesioni al manto quando la vasca risultava vuota e quindi in assenza del carico stabilizzante dell'acqua.

Per ovviare a tali inconvenienti si è deciso, nel corso dell'anno 2005, di procedere con la realizzazione di un intervento organico di ripristino del sistema di impermeabilizzazione e di protezione dello stesso attraverso la posa di una zavorra costituita da quadroni in CLS armato, gettati in opera nei lati, più soggetti all'azione del vento (lati A, C, D). Purtroppo tale sistema di rivestimento, per cause diverse, ha iniziato un'azione di scivolamento al piede che ne ha compromesso la funzionalità.



Figura 3 - Vasca di Capo Comino - Vista lato A



Figura 4 - Vasca di Capo Comino - Vista lato B



Figura 5 - Vasca di Capo Comino - Vista lato C



Figura 6 – Vasca di Capo Comino – Vista lato D



Figura 7. Vasca di Capo Comino. Dettaglio cedimenti rivestimento CLS armato e rotture manto PVC esistente

1.3 Obiettivo dei lavori

Le finalità dell'intervento sono coerenti con il finanziamento disponibile, legato alla Linea d'Azione 3.b.3.1 "Interventi volti a rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura" del Fondo di Sviluppo e Coesione 2014-2020.

L' intervento in progetto si colloca tra le attività con altissima priorità per il Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale in quanto permetterà di garantire una efficiente distribuzione della risorsa, sia riducendo al minimo le perdite idriche della vasca in oggetto e contribuendo perciò alla diminuzione dei costi consortili di natura energetica per il sollevamento delle acque fino alla quota della vasca, sia per la facilitazione delle successive operazioni di pulizia e gestione della vasca stessa.

2. INTERVENTI IN PROGETTO

2.1 Vincoli progettuali ed analisi delle alternative

I vincoli progettuali, trattandosi di un intervento di manutenzione, seppur straordinaria, sono dati essenzialmente dall'entità del finanziamento disponibile e dalla necessità di salvaguardare ed utilizzare al meglio quanto già esistente.

Le alternative progettuali possono quindi riguardare essenzialmente i materiali da utilizzare per il ripristino dell'impermeabilizzazione, nonché l'entità delle superfici della vasca soggette ad intervento di protezione fisica del manto impermeabilizzante.

2.2 Descrizione dell'intervento

L'intervento previsto consiste nella esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Pulizia della superficie della vasca e conferimento a discarica dei materiali derivanti dalle operazioni;
- Taglio, rimozione e conferimento a discarica autorizzata delle lastre di rivestimento in cls che ormai hanno perso la loro funzione protettiva nelle pareti ed anzi, con il loro scivolamento, causano continue rotture del manto impermeabile sulle stesse pareti e presumibilmente anche sulla platea. Dovendo eseguire le operazioni di rimozione di tali lastroni, durante i lavori occorrerà accedere con attrezzature e mezzi sulla platea, provocando con ogni probabilità ulteriori rotture al manto impermeabile esistente;
- Stesa del nuovo manto di impermeabilizzazione e ripristino della piena funzionalità della vasca eliminando i lastroni in CLS.

Una volta installato il cantiere, si dovrà procedere con la rimozione del parapetto esistente lungo il bordo vasca. Questo è costituito da tre elementi longitudinali in acciaio giuntati sorretti da montanti posti mediamente con interasse di 2,00m. Alla base dei montanti sono presenti delle piastre fissate meccanicamente tramite tasselli al massetto sottostante.

La prima vera lavorazione relativa alla vasca è data dalla pulizia della stessa. Primariamente, quindi, dovrà essere svuotata la vasca di accumulo mediante gli organi di scarico e/o impianti di pompaggio, se necessario, così da riportare a vista il materiale sul fondo, avente spessore circa di 5 cm. Quest'ultimo, costituito principalmente da fanghi e melma, dovrà essere rimosso manualmente ovvero attraverso l'impiego di minipale gommate o altre piccole macchine operatrici di peso complessivo inferiore a circa 15 t, dotate di benna spazzatrice e benna liscia con lama in gomma. Tale attività dovrà essere svolta con particolare cautela al fine di preservare il sottostante strato di impermeabilizzazione del fondo vasca.

Il materiale verrà quindi caratterizzato con analisi di laboratorio e poi trasportato e conferito in una discarica autorizzata per fanghi di dragaggio non pericolosi, cod. CER. 17 05 06.

Una volta ultimata la pulizia si potrà procedere con la rimozione dei lastroni in cls armato con rete elettrosaldata che coprono le pareti inclinate della vasca. Come si è detto in precedenza, questi sono stati posti per proteggere lo strato impermeabilizzante sottostante, sebbene negli anni si sia osservato un graduale scivolamento verso il fondo con conseguente danneggiamento del telo in PVC. Tutto ciò ha portato alla decisione di eliminare i lastroni, ormai peggiorativi nei riguardi dell'efficienza della vasca. Questi ultimi, di spessore pari a 10 cm, dovranno essere tagliati e asportati mediante mezzi meccanici, per il cui corretto operato sarà necessario l'accesso al fondo della vasca. In questo contesto bisognerà porre particolare cura e attenzione allo strato sottostante, evitando di danneggiare ulteriormente l'impermeabilizzante, sia lungo le pareti inclinate che sul fondo.

I materiali di risulta prodotti dalla rimozione delle lastre dovranno essere trasportati e conferiti in una discarica autorizzata di materiale cod. CER. 17 09 04a, ossia rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

Eliminati i lastroni in CLS, si procederà alla posa di un nuovo strato impermeabilizzante sopra l'attuale, che sarà formato da uno strato di geotessile non tessuto e da una geomembrana in polietilene ad alta densità.

Il tessuto non tessuto verrà steso lungo le pareti della vasca e in una fascia di 4,00 m sul fondo e di 0,50 m sul bordo superiore così da fornire un adeguato strato di regolarizzazione alla geomembrana in polietilene. Quest'ultima avrà entrambe le superfici lisce e sarà fabbricata con processo di estrusione con resine di polietilene di massima qualità controllate in continuo in modo da rispettare gli standard di produzione per usi specifici e più rigorosi, come l'attuale, e in modo da consentire la saldatura tra due strati. La geomembrana, fornita in rotoli, avrà spessore nominale non inferiore a 2,00 mm (EN 1849-2).

Dovrà avere un contenuto minimo di nerofumo del 2% e rispondere ai seguenti requisiti minimi:

- massa volumica > 0,940 (EN ISO 1183-1);
- indice di fluidità (M.F.I.) $\leq 1,150$ g/10 min (ASTM D 1238);
- contenuto di nerofumo 2,0-2,5%;
- resistente ai raggi UV;
- resistenza alla fatica (ESCR) > 2000 h;
- resistenza allo snervamento ≥ 32 N/mm;
- resistenza a rottura ≥ 52 N/mm;
- allungamento a snervamento > 9%;
- resistenza alla lacerazione ≥ 270 N/mm;
- resistenza al punzonamento ≥ 5 kN;
- stabilità dimensionale $\pm 1,5\%$.

Ogni rotolo dovrà essere testato risultandone i valori delle voci di seguito indicate certificati dalla ditta fornitrice: nome del produttore, tensione di snervamento e di rottura, deformazione a rottura, la resistenza a strappo, la resistenza a punzonamento.

La posa in opera dovrà essere eseguita su superfici lisce e prive di asperità o superfici taglienti per cui, a tal scopo, verrà previamente regolarizzato e risistemato il telo esistente in PVC.

I vari rotoli verranno stesi dall'alto verso il basso, sovrapponendoli parzialmente in senso longitudinale così da poter essere saldati tra loro. La saldatura dovrà essere del tipo a doppia pista a cuneo caldo con larghezza della saldatura non inferiore a 40 mm, larghezza del canale non inferiore a 13 mm e larghezza di ciascuna pista non inferiore a 13 mm. Brevi tratti di saldatura potranno, se necessario, essere realizzati ad estrusione, riportando un cordone dello stesso polimero fuso sopra i lembi da saldare previa presaldatura con aria calda.

Nelle pareti, allo scopo di evitare che il vento, ed anche le operazioni di svuotamento/riempimento della vasca, possano causare il distacco e rottura dei teli, si provvederà anche al loro ancoraggio al sottostante massetto in cls, mediante fissaggio meccanico lungo le sovrapposizioni tra i nuovi teli. Tale fissaggio sarà fatto progressivamente su ogni telo messo in opera, in modo tale che, con la sovrapposizione e saldatura del telo successivo, sia ricoperto e conseguentemente sia assicurata l'impermeabilità.

Inoltre, la stabilità dei teli verrà garantita con la formazione di uno strato di protezione in cls con larghezza di 0,80 m e spessore di 0,10 m, così da permettere lungo tutto il perimetro della vasca l'ammorsamento dell'impermeabilizzazione al suo interno.

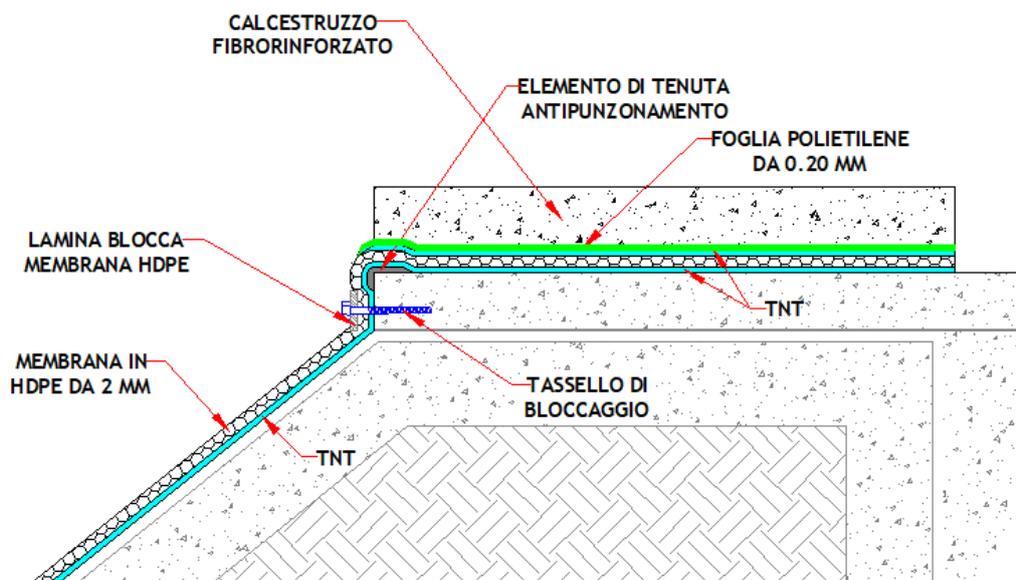


Figura 8 - Particolare rivestimento sul bordo superiore della vasca

Sul lato C della vasca è presente una rampa di accesso in cls, sulla quale verrà predisposto un doppio strato di impermeabilizzante (TNT+HDPE+TNT+HDPE ad aderenza migliorata) così da garantire una certa resistenza anche col transito dei mezzi.

Altro elemento particolare nella stesa dell'impermeabilizzante è dato dal pozzetto di scarico presente sul lato B. A causa delle forti turbolenze a cui sarebbe direttamente soggetto il telo in polietilene, si è scelto di predisporre delle lastre in HDPE con spessore minimo di 8 mm da fissare alle pareti mediante tasselli di bloccaggio e da saldare con i teli di geomembrana lungo le superfici di contatto.

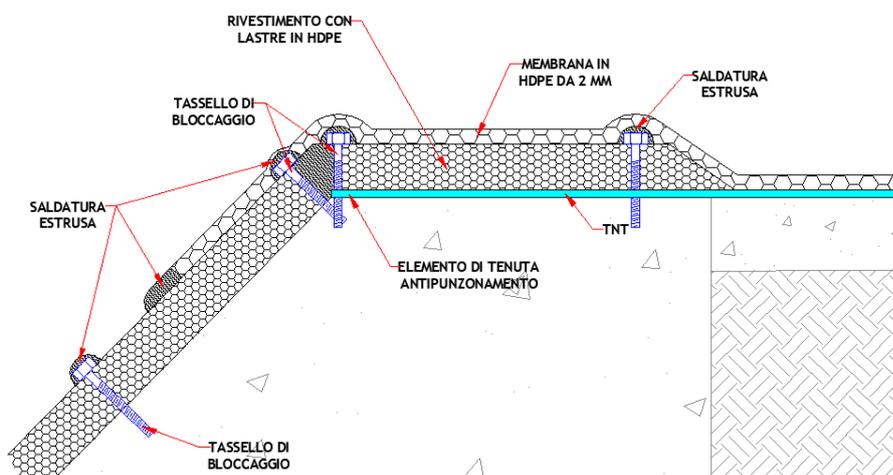


Figura 9 - Particolare del collegamento lungo il bordo del pozzetto di scarico

Allo scopo di favorire le successive operazioni di manutenzione si è valutata, inoltre, la possibilità di realizzare una platea in CLS a protezione del manto impermeabile del fondo vasca. Non avendo però sufficienti somme a disposizione, si è al momento stabilito di mettere in opera una protezione perimetrale in CLS di larghezza pari 1,50 m e spessore di 0,10 m, tale da consentire l'eventuale accesso per la manutenzione delle pareti della vasca stessa. Per tale protezione si prevede l'utilizzo di CLS fibrorinforzato, previa stesa di un geotessile non tessuto e di uno strato antimibibizione in polietilene per la fase del getto.

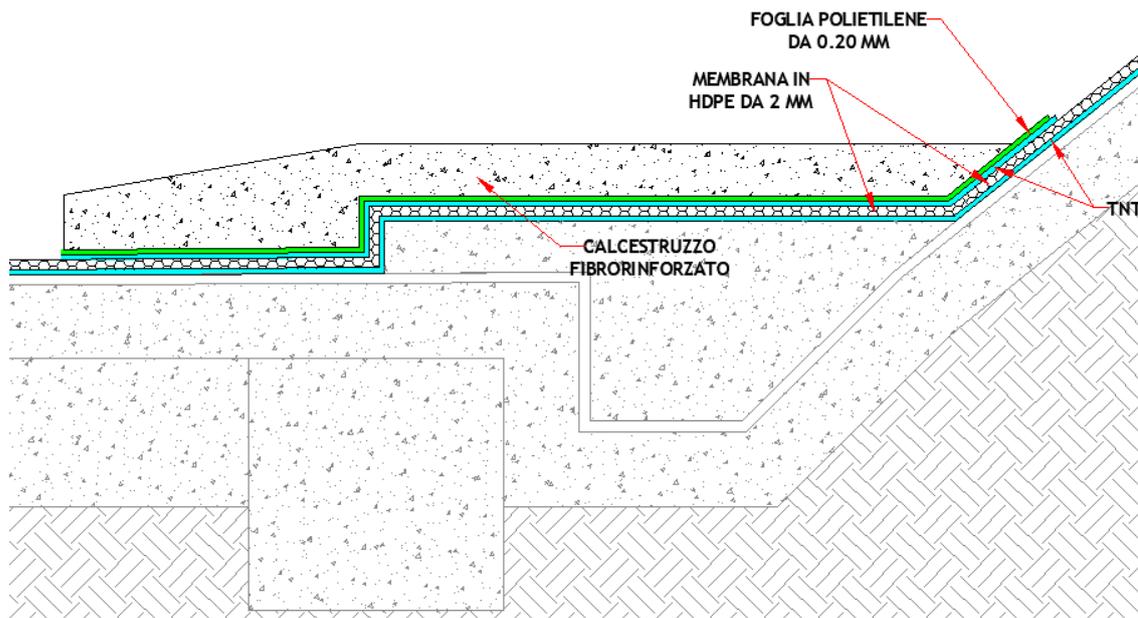


Figura 10 - Particolare dell'elemento di protezione in cls sul fondo

In seguito al getto del cls dovranno essere realizzati ogni 3 metri dei giunti superficiali, dell'ordine di qualche centimetro, così da evitare di intaccare gli strati impermeabilizzanti sottostanti ma garantendo comunque i fenomeni di maturazione e ritiro tipici del mezzo. Si precisa a tal riguardo che, qualora si trovassero economie per incrementare le dimensioni della protezione perimetrale al fondo e quindi si realizzasse una platea estesa, i giunti dovranno essere realizzati ogni 3 metri, nelle direzioni parallele ai lati della vasca.

Infine, dopo aver esaurito le lavorazioni descritte, dovrà essere rimontato il parapetto rimosso inizialmente sul cordolo perimetrale lungo il bordo della vasca. Le piastre di fissaggio dovranno essere ancorate con tasselli della lunghezza minima di 20 cm, così da agire anche sul massetto sottostante, e spessore minimo di 10 mm.

2.3 Fasi lavorative e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento possono quindi prevedersi le seguenti fasi lavorative:

- Rimozione del parapetto esistente lungo il bordo della vasca;
- Svuotamento della vasca, pulizia e smaltimento dei fanghi a norma di legge;
- Taglio e rimozione dei pannelli esistenti in CLS, ancora in parete o scivolati al bordo vasca, e loro smaltimento in discarica autorizzata;
- Regolarizzazione del piano di posa in platea ed in parete per il successivo ripristino dell'impermeabilizzazione;
- Ripristino impermeabilizzazione in platea e nelle pareti della vasca mediante posa di un nuovo strato impermeabile in HDPE da posarsi sul tessuto non tessuto e, per quanto riguarda le pareti, mediante l'ancoraggio al sottostante massetto in CLS con adeguato numero di fissaggi meccanici;
- Posizionamento di geotessile non tessuto e di uno strato di scorrimento in polietilene e realizzazione protezione superficiale in calcestruzzo lungo la fascia perimetrale superiore della vasca e inferiore della platea;
- Rimontaggio del parapetto sul nuovo cordolo realizzato lungo il bordo della vasca.

La durata dei lavori si può stimare in 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi. I lavori dovranno possibilmente eseguirsi fuori dalla stagione irrigua, per ovvie esigenze di gestione irrigua e minimizzazione dei disagi dei consorziati.

2.4 Indicazioni in materia di sicurezza

In considerazione delle lavorazioni descritte ed in relazione al contesto delle opere, possono ragionevolmente identificarsi alcune tipologie di rischio intrinseche all'organizzazione del cantiere ed alle possibili interferenze.

In primo luogo non si individuano particolari fattori di rischio per la salute dei lavoratori, ed in generale della comunità, legato alle operazioni previste ed a i materiali da utilizzare. Nel PSC di cantiere "Piano di Sicurezza e Coordinamento" saranno inoltre analizzate le entità di esposizione a rumore e vibrazioni, che non si prevedono comunque raggiungere le soglie di pericolo.

Per quanto riguarda i rischi di infortuni, in prima analisi può stimarsi principalmente la seguente casistica:

- Caduta di materiali dall'alto durante le operazioni di movimentazione di carichi;
- Investimento durante le operazioni con contemporanea presenza di operai a terra e mezzi meccanici;
- Caduta dall'alto durante le lavorazioni sulle pareti laterali della vasca;
- Urti, tagli, abrasioni durante la movimentazione manuale di carichi e l'utilizzo di attrezzi manuali o meccanici;

Le lavorazioni previste sono comunque sufficientemente comuni, con modalità organizzative, procedure e misure preventive e protettive pressoché standardizzate, il cui rispetto, da parte di tutte le figure coinvolte nei lavori, consente di minimizzare i rischi identificati.

In relazione a quanto detto, i costi della sicurezza sono stati calcolati in € 10.847,28.

Ipotizzando la presenza in cantiere di più imprese (appaltatrici e/o subappaltatrici) per la demolizione dei lastroni di calcestruzzo e per la realizzazione dell'impermeabilizzazione, si è redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento a cui si rimanda per maggiori informazioni in materia di salute e sicurezza.

2.5 Gestione delle terre e rocce da scavo e dei rifiuti

Non sono previste operazioni di scavo e/o rinterro e di conseguenza alcuna attività di gestione di terre e rocce.

I fanghi derivanti dalle operazioni di svuotamento della vasca dovranno essere analizzati e classificati ai fini del loro corretto smaltimento, verificando che siano non pericolosi e quindi identificabili con l'attribuzione del codice CER 170506 (fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05) e non del CER 170505* (fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose).

I materiali di risulta delle demolizioni dei pannelli in cemento armato dovranno essere anch'essi smaltiti a norma di legge in strutture autorizzate per il corrispondente codice CER 170904 (rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03).

2.6 Espropri

Vista la tipologia di lavori da realizzare, non sono previsti espropri.

Sono invece previste occupazioni di aree destinate al ripristino della viabilità utilizzata, probabilmente, per la realizzazione della vasca negli anni '90. Infatti, sul lato sud-ovest è presente una strada sterrata con cancello ad oggi rimboschita e alberata, per cui inaccessibile. A fini della sicurezza e di una corretta gestione del cantiere si è quindi scelto di ripristinare tale stradello. L'occupazione temporanea di aree è relativa al tratto che va dalla viabilità esistente al cancello di ingresso.



Figura 11 - In rosso l'area da occupare temporaneamente

2.7 Possibili sviluppi in fase di esecuzione

Qualora si rendano disponibili ulteriori risorse finanziarie, si potrebbe completare l'intera protezione in CLS della platea ed eventualmente, con i dovuti accorgimenti per l'ancoraggio, anche delle pareti.

2.8 Normative di riferimento

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di Lavori Pubblici, Ambiente, Sicurezza, dei regolamenti e norme tecniche di attuazione degli strumenti Comunali, nonché delle norme concernenti l'affidamento degli incarichi professionali e dei regolamenti interni della Stazione Appaltante.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si richiamano le norme seguenti:

- D.lgs. 50/2016 "Codice dei contratti di concessione sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture", e successive modifiche;
- D.lgs. 81/2008 "Norme in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- D.lgs. 152/2006, "Norme in materia ambientale";
- D.lgs. 380/2001 "Testo Unico dell'Edilizia";
- D.M. 17/01/2018, Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni";
- Norme tecniche "UNI EN" sui materiali da utilizzare (cementi, fibre, materiali plastici);
- Norme CEI e tutte le norme di legge sugli impianti elettrici e gruppi elettrogeni nel rispetto dei fondamentali requisiti della sicurezza;

3. STUDIO DEL CONTESTO

3.1 Inserimento urbanistico e paesaggistico

La vasca di Capo Comino è sita nell'agro del comune di Siniscola. Dal punto di vista urbanistico ricade all'interno della zona E5a (zona agricola) del PUC.

Dal punto di vista paesaggistico, in riferimento al PPR ci si trova nell'ambito di paesaggio costiero n. 20 – Monte Albo, giusto all'interno del limite di fascia costiera che costituisce bene paesaggistico d'insieme (artt. 6, 19, 20 del PPR).

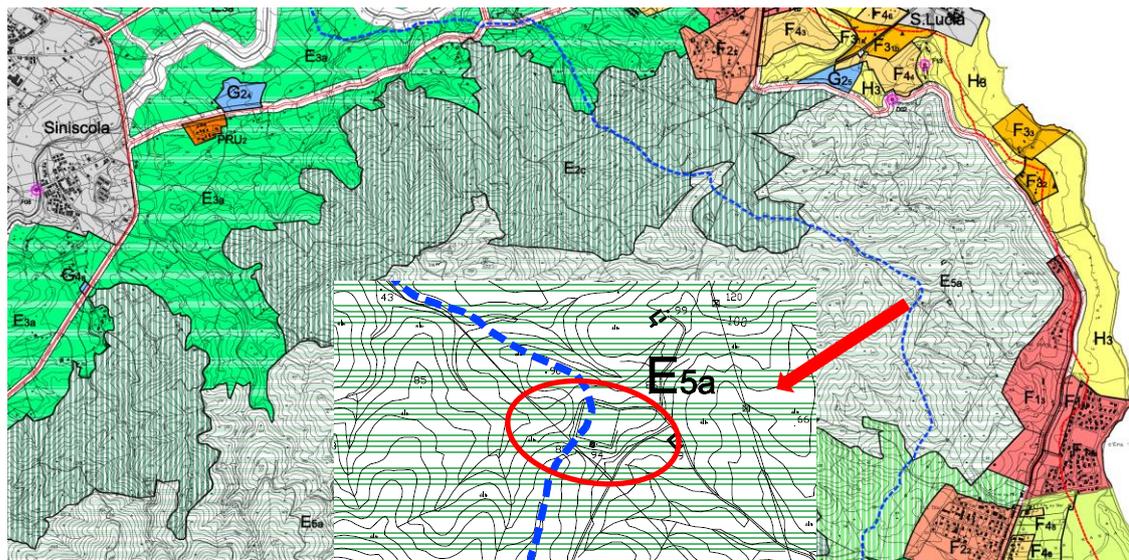


Figura 12: Stralcio del PUC (in blu la linea di fascia costiera PPR)

Considerato il fatto che si tratta di interventi manutentivi, seppure straordinari, dove non si prevede alcuna modifica dell'attuale ingombro né rilevabili trasformazioni dell'aspetto esteriore, non ci sono perciò particolari vincoli che ostino alla realizzazione di quanto in progetto. Al contrario l'intervento è volto ad agevolare il pieno utilizzo delle aree agricole, migliorando l'efficienza dell'approvvigionamento irriguo.

Il previsto intervento di manutenzione rientra pertanto nella categoria di opere non soggette ad autorizzazione paesaggistica, di cui all'art. 149 del D.lgs. 42/2004, ed individuate inoltre dalla LR 9/2017 e dall'allegato A punto A.19 del DPR 31/2017 come interventi su impianti idraulici agrari privi di valenza storica o testimoniale nell'ambito degli interventi di cui all'art. 149, comma 1, lettera b) del Codice.

3.2 Geologia, pedologia, zonizzazione sismica

In relazione alla tipologia d'intervento manutentivo, niente rileva dal punto di vista geologico, pedologico e geotecnico.

Per quanto concerne la vigente classificazione sismica, di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recepita dalla Regione Sardegna con DGR 15/31 del 30 marzo 2004, l'intero territorio regionale ricade all'interno della "Zona 4 - È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa".

In Sardegna infatti i terremoti sono eventi molto rari e di bassa magnitudo. Le ragioni sono da ricercarsi nell'evoluzione dinamica del Mediterraneo centrale: fino a 7 milioni di anni fa la Sardegna era un'area attiva sismicamente e con attività vulcanica; dopo quel momento l'attività si è spostata verso Est, quando ha cominciato ad aprirsi il Tirreno e a formarsi l'Appennino (che prima di fatto non esistevano), e la Sardegna non è stata più interessata da attività tettonica significative.

In conclusione, la distribuzione dei terremoti storici nell'area di interesse del progetto, vedi il catalogo CPTI15 e il database DBMI15, dimostra che la zona in studio è caratterizzata da un livello di sismicità molto basso, sia dal punto di vista della frequenza di eventi, che dei valori di magnitudo.

3.3 Verifica dell'interesse archeologico

In relazione alla tipologia d'intervento manutentivo, che non comporta nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti, niente rileva ai fini dell'applicazione dell'articolo 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, volto alla verifica dell'interesse archeologico.

3.4 Studio di prefattibilità ambientale

Lo studio di prefattibilità viene redatto ai sensi degli artt. 17 e 20 del DPR 207/2010, ancora in vigore fino all'emanazione del decreto del MIT attuativo del d.lgs. n. 50 del 2016 per quanto riguarda i contenuti della progettazione. Ha il compito di identificare i prevedibili effetti che l'intervento può avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini, valutando quindi la compatibilità dei lavori con le prescrizioni, la pianificazione ed il regime vincolistico esistenti.

In prima analisi si verifica che l'intervento in progetto, per la sua tipologia, le ridotte caratteristiche dimensionali e l'assenza di aree protette per la biodiversità, non è soggetto alla Valutazione d'Impatto Ambientale.

L'area oggetto d'intervento non ricade in ambito protetto per la salvaguardia della biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE.

La componente paesaggistica individuata nel PPR per quanto concerne l'assetto ambientale nel sito d'intervento è la seguente:

- ✓ Aree seminaturali – 2a – Praterie e spiagge

Gli artt. 25, 26, 27 delle NTA del PPR stabiliscono le norme generali di tutela di tali aree, che sono state recepite nella pianificazione urbanistica.

Le opere non comportano consumo del territorio, ma al contrario sono volte a favorire il corretto uso agricolo delle aree interessate. Possibili fenomeni di inquinamento e/o disturbo ambientale risultano potenzialmente ascrivibili meramente alla fase di cantiere, e fondamentalmente legati alle emissioni in atmosfera emesse dai mezzi di cantiere durante le lavorazioni. Tali apporti, legati essenzialmente a CO₂ e polveri sottili, in ottica di bilancio ambientale globale dell'intervento risultano più che bilanciati in relazione ai benefici apportati.

La produzione di rifiuti stimata per la realizzazione dell'intervento risulta fondamentalmente legata ai fanghi depositati nel fondo della vasca ed alle macerie delle demolizioni.

Non si prevedono impatti sulle aree naturali e private; gli effetti sulla viabilità locale saranno trascurabili.

3.5 Vincoli idrogeologici

La vasca di Capo Comino è sita in area a pericolosità Hg2 del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), rispetto al quale il comune di Siniscola dispone di uno specifico Studio di compatibilità geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 c. 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI (NTA PAI), redatto per l'adeguamento del PUC ed approvato con Delibera del Comitato Istituzionale ADIS n.2 del 17.12.2013.

L'intervento in progetto, poiché si inquadra come manutenzione straordinaria, è ammissibile ai sensi del combinato disposto dall'art. 33 c.1 e dall'art. 31 c.3 lettera b, ma con valutazione discrezionale da parte dell'autorità competente in merito alla necessità dello studio di compatibilità (art. 31 c. 7).

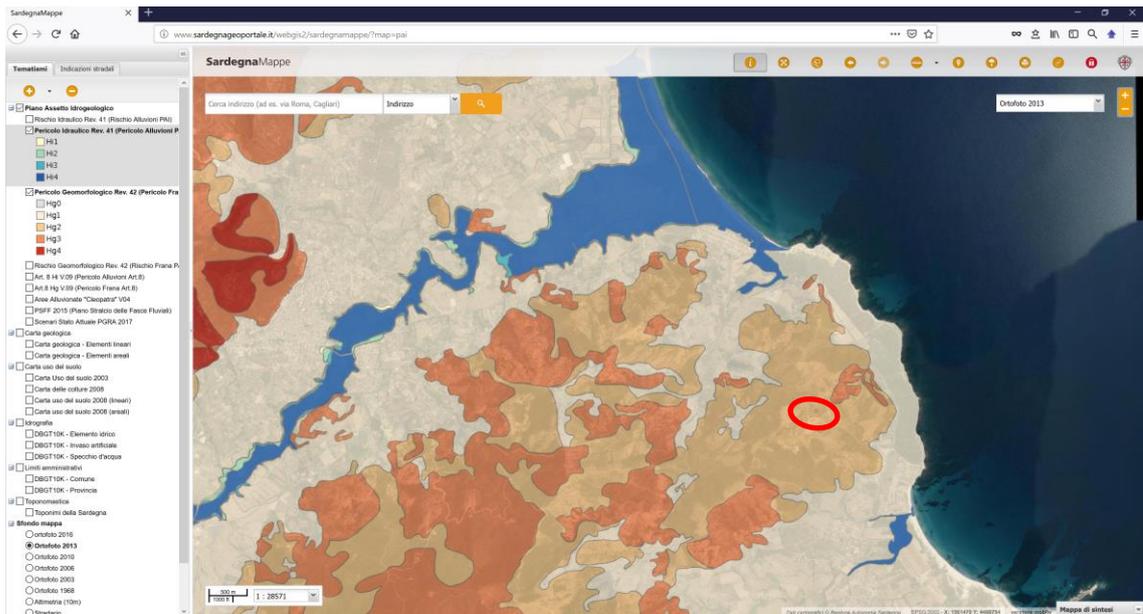


Figura 13: Perimetrazioni PAI (dal sito Sardegna Mappe)

Con nota n.302 del 04.05.2020, protocollo consortile n.1948 del 05.05.2020, l'Unione dei Comuni del Mont'Albo ha dato parere tecnico favorevole ai fini dell'approvazione del progetto in questione, ritenendo che gli interventi siano ammissibili e compatibili con le Norme di Attuazione del PAI.

3.6 Censimento delle interferenze

Vista della natura dei lavori e dei luoghi non sono state individuate interferenze significative. Anche in considerazione del fatto che i lavori dovranno essere eseguiti possibilmente nella stagione invernale, non irrigua, anche le ripercussioni sulla circolazione stradale saranno assolutamente trascurabili.

4. ASPETTI ECONOMICI

4.1 Importo dei lavori

I lavori si dividono nelle seguenti voci di spesa, in riferimento sia al raggruppamento tra le varie lavorazioni effettuato nel computo di stima, sia ai requisiti di qualificazione che saranno richiesti alle imprese esecutrici dei lavori.

LAVORI		IMPORTI	incidenza su TOTALE LAVORI	Incidenza su lavori al netto costo sicurezza
Categoria	Sub-Cat			
OG1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI			
OG1	PARAPETTO VASCA	2.892,80 €.	1,11%	1,16%
OG1	PULIZIA VASCA DI ACCUMULO	2.230,00 €.	0,86%	0,90%
OG1	RIMOZIONE SOLETTA IN C. A.	14.804,05 €.	5,70%	5,95%
OG1	PROTEZIONE SUPERFICIALE IN CLS	26.004,57 €.	10,01%	10,45%
OG1	CONFERIMENTO E TRASPORTO MATERIALE IN DISCARICA	18.364,00 €.	7,07%	7,38%
	TOT. OG1	64.295,42 €.	24,76%	25,84%
OS8	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE			
OS8	IMPERMEABILIZZAZIONE PLATEAE PARETI	184.516,33 €.	71,06%	74,16%
	TOT. OS8	184.516,33 €.	71,06%	74,16%
Lavori soggetti a ribasso		248.811,75 €.	95,82%	100,00%
<i>Costi della sicurezza, non soggetti a ribasso</i>		10.847,28 €.	4,19%	4,36%
TOTALE A		259.659,03 €.		

Le categorie, di cui all'allegato A del DPR 207/2010, ancora vigente, sono pertanto le seguenti:

	CATEGORIE GENERALI	QUALIFICAZIONE OBBLIGATORIA
OG1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	SI
OS8	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE	SI

Capitolo	Tipo di opere	Importo parziale	Percentuale sul totale
A	PARAPETTO VASCA	2.892,80 €.	1,16%
B	PULIZIA VASCA DI ACCUMULO	2.230,00 €.	0,90%
C	RIMOZIONE SOLETTA IN CLS ARMATO	14.804,05 €.	5,95%
D	ESECUZIONE PLATEA IN CLS RINFORZATO	26.004,57 €.	10,45%
E	CONFERIMENTO MATERIALE IN DISCARICA	18.364,00 €.	7,38%
F	REALIZZAZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE VASCA	184.516,33 €.	74,16%
	TOTALE COMPUTO	248.811,75 €.	100,00%

4.2 Finanziamento

L'intervento è finanziato dall'Amministrazione Regionale, a valere sul Fondo di Sviluppo e Coesione 2014-2020, Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna stipulato in data 29/07/2016, Linea d'Azione 3.b.3.1 "Interventi volti a rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura" di cui alla D.G.R. n. 35/37 del 18/07/2017 e n. 50/27 del 07/11/2017. È identificato dal Codice Intervento AG_AGR_024 ed è stato finanziato per un importo complessivo pari a € 350.000,00, con determinazione n. 22192/749 del 04/12/2017 del direttore del Servizio di Programmazione e Governance dello Sviluppo Rurale dell'Assessorato dell'Agricoltura e R.A.P.. L'attuazione dell'intervento è stata delegata, con la stessa determina, al CBSC.

4.3 Quadro economico

Il quadro economico viene determinato come segue.

A	LAVORI A BASE D'ASTA	€ 259.659,03
a.1	Lavori	€ 248.811,75
a.2	Compensi a corpo per oneri di sicurezza, non soggetti a ribasso	€ 10.847,28
B	SOMME A DISPOSIZIONE	€ 90.340,97
b.1	Rilievi topografici ed indagini geognostiche (IVA inclusa)	€ 0,00
b.2	Imprevisti	€ 1056,90
b.3	Accantonamento ex art. 133 c3 D.lgs 163/2006	€ 5.193,18
b.4	Spese Generali (a rendiconto)	€ 25.965,90
b.5	Spese per pubblicità	€ 1.000,00
b.6	Iva al 22% su (A1+A2+B1+B5)	€ 57.124,99
C	TOTALE COMPLESSIVO (A+B)	€ 350.000,00