

**COMUNE DI ALES**  
**Provincia di Oristano**

Corso Cattedrale, 53 - 09091 Ales



**COMUNU DE ABAS**  
**Provintzia de Aristanis**

Cursu de sa Cattedrali, 53 – 09091 Abas

tel. 0783 91131- fax 0783 911336 – pec: [protocollo.ales@legalmail.it](mailto:protocollo.ales@legalmail.it) - C.F./P. I.V.A. 00072510951

**UFFICIO TECNICO - MANUTENTIVO**

Lavori di “Interventi per il superamento delle problematiche idrauliche del canale coperto Riu Canali “ - Importo finanziamento €. 2.000.000,00.

**D.P.P.**

**DOCUMENTO PRELIMINARE ALL’AVVIO DELLA PROGETTAZIONE**

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Geom. Giuseppe Concu

### 1) - Stima degli importi relativi ai servizi di ingegneria di cui all'art. 6 della convenzione

L'importo per lo studio di fattibilità tecnico-economica, la progettazione definitiva ed esecutiva, la direzione Lavori ed il Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione ammonta ad €. 169.482,80 + 4% per oneri previdenziali ed i.v.a. al 22% per complessive €. 215.039,77.

L'importo per il Collaudo e le Verifiche ammontano ad €. 20.022,45 + 4% per oneri previdenziali ed i.v.a. al 22% per complessive €. 25.404,48.

### 2) - Indicazione, in funzione della soglia comunitaria individuata, dei criteri di aggiudicazione dell'appalto previsti per l'affidamento dei servizi sopra menzionati

Procedura aperta, con criterio di aggiudicazione ad offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii.

### 3) - Situazione iniziale e della possibilità di far riscontro alle tecniche di ingegneria naturalistica:

Gli interventi proposti sono finalizzati alla razionalizzazione idraulica del sistema di smaltimento delle acque bianche interno al centro abitato di Ales. L'abitato risulta essere attraversato da un canale coperto che, iniziando dalle estremità della Via Marconi, percorre la Via Amsicora e sfocia a cielo aperto nella periferia dell'abitato. La costruzione risale al 1926, ed attualmente risulta interessato da diversi cedimenti che costituiscono un pericolo per persone e cose. La lunghezza complessiva del canale è di 1600 mt circa di cui 1239 tombato. La parte tombata eseguita nel tratto della via Marconi alla via Amsicora negli anni '60 e '70 è stata prolungata, in particolare verso valle negli anni 1983-1989-1990 risulta poco ispezionabile e con manutenzione inadeguata. Nel 2010 è stato adeguato il 2° tratto con il completo rifacimento per una lunghezza di 288 mt. Il repertorio dei canali tombati riporta che la struttura, uno scatolare in c.a. con sezione rettangolare di 1,40 mq all'imbocco e 1,80 mq. allo sbocco serve un bacino di 0,73 kmq. Secondo i calcoli all'epoca effettuati questo intervento consente il transito della piena di 200 anni con un franco di 0,40m. Va evidenziato che le Q200 di progetto poste pari a 22,13m<sup>3</sup>/s, sono leggermente inferiori alle Q200 (= 23,70m<sup>3</sup>/s) indicate nel successivo studio di variante al PAI, adottato in via definitiva con delibera C.I. n°2 del 07/10/2014 e successiva D.G.R. n°44/9 del 07/11/2014. Viene confermato il transito della Q200 sino alla sezione sulla quale è stato realizzato l'ampliamento, poi non contiene neanche le portate afferenti a tempi di ritorno di 50 anni;



Fig. 1 – Griglia di intercettazione a monte – Via Santa Maria



Fig. 2 – Griglia di intercettazione intermedio – Via Amsicora



Fig. 3 – Griglia di intercettazione intermedia – Piazza mercato



Fig. 4 – Griglia di intercettazione tratto finale – Piazza mercato

Il sistema attuale di smaltimento delle acque meteoriche, concepito per eventi di diversa portata, ha manifestato una certa inadeguatezza, in concomitanza delle enormi masse d'acqua, hanno causato ripetutamente allagamenti delle parti più depresse nella via Amsicora.

Nell'area oggetto di intervento sussiste il vincolo Hi4 come definito dalle "Norme del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI", Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 e le Norme di Attuazione del P.A.I., aggiornate con il Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.148 del 26 ottobre 2012 ss.mm.ii.;



Fig. 5 – Estratto cartografia del P.A.I. - Pericolosità idraulica Hi4 - Molto elevata

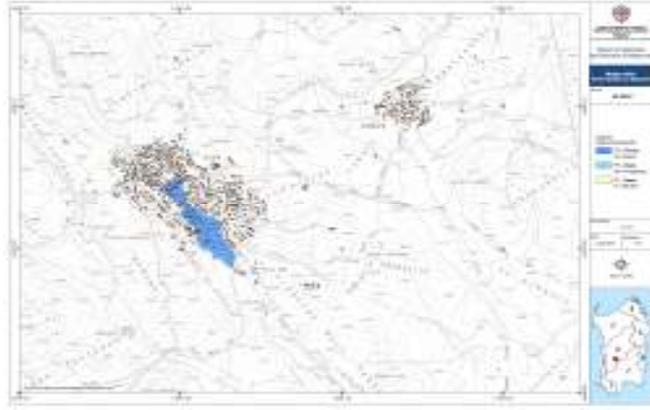


Fig. 6 – Estratto cartografia del P.G.R.A. - Classe di pericolosità: P3- Elevata

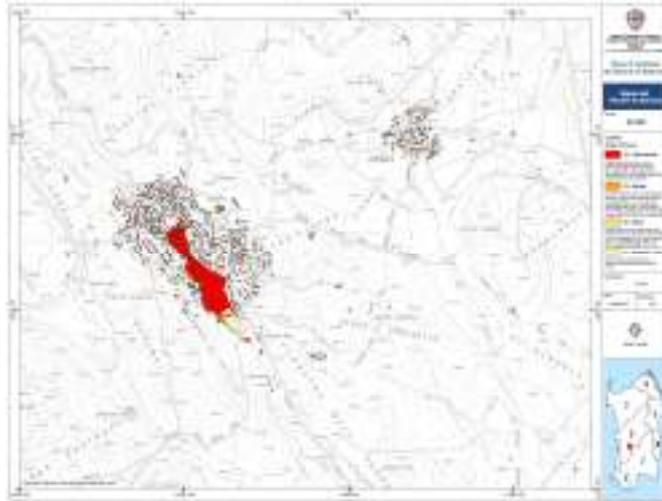


Fig. 7 – Estratto cartografia del P.G.R.A. - Classe di rischio: R4 – Molto elevata

#### 4) - Obiettivi generali da perseguire e strategie per raggiungerli:

L'obiettivo è la messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico nella via Amsicora e aree adiacenti. L'intervento è specificatamente indirizzato verso la riorganizzazione del sistema di smaltimento idraulico, rivelatosi assolutamente inadeguato a far fronte agli eventi meteorici degli ultimi anni, in particolare l'obiettivo è quello di procedere alla riapertura parziale di una tratto del canale di circa 250mt x 3,18 mq, l'ampliamento ed il completamento della restante condotta obsoleta dal tratto della via Amsicora adiacente dalla Caserma dei Carabinieri alla periferia del centro abitato e la conseguente messa in sicurezza della intera zona soggetta a rischio.

Nello studio di fattibilità dovrà verificarsi la possibilità dell'apertura complessiva del canale, molto presumibilmente non ammissibile dovuta alla presenza delle infrastrutture esistenti, come la via Amsicora, oltretutto non modificabile come tracciato in quanto andrebbe ad interferire con le abitazioni private. E' invece ammissibile un ampliamento del canale tombato per una lunghezza di 550m, ed una apertura e ampliamento del tratto terminale della lunghezza di 340m circa.

Per la parte tombata il precedente progetto ipotizzava una sezione max di 2,00m x 1,80m. Considerando che sono aumentate le portate (nella variante) e con il franco non idoneo di 0,40m, si ipotizza un adeguamento della sezione almeno ad almeno 5,5 mq che parrebbe ammissibile in ragione della dimensione stradale esistente

Inoltre sarà previsto la deviazione del tratto terminale del canale tombato esistente sotto l'area del Mattatoio della lunghezza di mt. 90,00;

#### 5) - Esigenze e bisogni da soddisfare

In ordine di precedenza ed in funzione dell'entità del finanziamento disponibile, gli interventi necessari ad assicurare efficienza statica e idraulica al canale, risultano indirizzati principalmente alla demolizione di parte dell'attuale canale e alla sua ricostruzione con struttura adeguata.

In particolare si intende procedere per il tratto di Via Amsicora adiacente alla Caserma dei Carabinieri sino alla via Salvatore Scema;

Di seguito si indicano più specificatamente gli interventi che si intendono realizzare.

- a) Demolizione pavimentazione stradale esistente;
- b) Scavo a sezione obbligata;
- c) Ripristino e adeguamento rete idrica e fognaria esistente;
- d) Realizzazione di sottofondazioni;
- e) Realizzazione di platea di fondazione in conglomerato cementizio armato;
- f) Realizzazione di platea di setti in conglomerato cementizio armato;
- g) Realizzazione di soletta in conglomerato cementizio armato;
- h) Realizzazione di pavimentazione stradale.

Si prevede, inoltre, di eliminare alcune situazioni carenti dal punto di vista igienico-sanitario, in particolare per quanto concerne alcuni scarichi fognari che in qualche caso vengono riversati nel canale delle acque meteoriche ed in modesti tratti della rete idrica che risulta alquanto obsoleta, in maniera tale da ripristinare lo stato del canale atto allo scolo delle acque meteoriche;

#### **6) - Regole e norme tecniche da rispettare:**

Il progetto dovrà essere elaborato in conformità alle disposizioni di cui al D. Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii. e alle disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/10 e ss.mm.ii.

La progettazione degli interventi di miglioramento del rischio idraulico dovrà essere elaborata in ottemperanza – tra l'altro a:

- Norme del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI-Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 e le Norme di Attuazione del P.A.I., aggiornate con il Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.148 del 26 ottobre 2012 ss.mm.ii.;
- D.M. 14/01/2008 – "Norme tecniche per le costruzioni"; - Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e successive modificazioni e integrazioni;
- Devono essere rispettate le prescrizioni dettate dai "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione (come da DM 2015-12-24 CAM edilizia);
- Normativa in materia di calcolo delle costruzioni;
- Norme della esecuzione alla regola dell'arte;
- Normativa in materia di lavori pubblici (D.Lgs. 50/2016, D.P.R. 207/10, L.R. 8/2018, in quanto applicabili, ecc.);
- Normativa in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. n. 81/2008);
- Normativa sul collaudo statico e sulla realizzazione di costruzioni in C.A., o in strutture prefabbricate;
- La progettazione dovrà rispettare – tra l'altro – le previsioni del D. Lgs. n. 152/06 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii., ove queste risultino applicabili;

Nella stesura della progettazione, dovranno essere applicati per quanto possibile i prezzi previsti dal Prezzario della Regione Sardegna, per opere e lavori pubblici, in alternativa si svilupperanno analisi sulla base dei normali prezzi praticati sul territorio.

#### **7) - Vincoli di legge relativi al contesto in cui l'intervento è previsto:**

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI - redatto dalla Regione Autonoma della Sardegna Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 e le Norme di Attuazione del P.A.I., aggiornate con il Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.148 del 26 ottobre 2012 ss.mm.ii.;
- P.U.C. – Piano urbanistico Comunale vigente.
- Vincolo idrogeologico, in quanto l'area oggetto di intervento è soggetta al vincolo Hi4;

#### **8) - Funzioni che dovrà svolgere l'intervento:**

Le opere dovranno essere dimensionate per il controllo della piena del Rio Canali, e si dovrà tenere in debito conto la polifasicità del fluido (solido, liquido e gassoso) che attraversa le opere durante l'evento di piena e la conseguente eventuale colata detritica. Dal punto di vista tipologico, dovranno essere adottate, preferibilmente, tecniche di ingegneria naturalistica e adeguatamente valorizzando l'inserimento urbanistico delle opere nel contesto cittadino.

#### **9) - Requisiti tecnici che dovrà rispettare:**

La realizzazione dell'opera avrà come fine fondamentale la realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.

La realizzazione dell'opera sarà informata, tra l'altro, a principi di minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo utilizzo delle risorse impegnate dall'intervento e di massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo;

#### **10) - Impatti dell'opera sulle componenti ambientali, nel caso degli organismi edili, delle attività ed unità ambientali;**

Non sono ipotizzabili impatti delle opere sulle componenti ambientali, in quanto gli stessi ricadono all'interno del centro abitato in zona B di completamento, e pertanto, qualora dovesse essere necessario in sede di progettazione verrà certificata la loro compatibilità.

#### **11) - Elaborati grafici e descrittivi da redigere per ogni fase progettuale**

In considerazione della natura dei Lavori, fatte salve le maggiori elaborazioni richieste per la completa ed univoca definizione dei lavori stessi, gli elaborati da redigere ai vari livelli di progettazione sopra individuati sono elencati nelle corrispondenti sezioni del D.P.R. 207/2010, come di seguito specificati:

##### **Contenuti ed elaborati della fattibilità tecnico-economica**

Lo studio di fattibilità tecnico-economica dovrà stabilire i profili e le caratteristiche più significative dei Lavori e degli elaborati dei successivi livelli di progettazione, in funzione delle dimensioni economiche e della tipologia e categoria degli interventi.

Lo studio di fattibilità tecnico-economico dovrà essere composto dai seguenti documenti:

- a) Relazione illustrativa;
- b) Studio di prefattibilità ambientale;
- c) Indagini geologiche, idrogeologiche e archeologica preliminari e relativi studi e relazioni da approvare da parte degli enti competenti;
- d) Planimetrie ed elaborati grafici preliminari;
- e) Prime indicazioni e disposizioni per i piani di sicurezza;
- f) Calcolo sommario della spesa
- g) Quadro economico;

il progetto preliminare dovrà inoltre contenere:

##### *I) Studio di compatibilità idraulica*

Gli eventuali elaborati già prodotti nella fase delle attività preliminari alla progettazione dovranno comunque essere ricompresi nella progettazione preliminare e, se del caso, opportunamente aggiornati.

##### *II) Indagini e sondaggi geognostiche*

Fanno parte della progettazione preliminare le lavorazioni per le indagini e sondaggi geognostici, redatte secondo la normativa ai sensi della NTC 2018, accompagnate dalle relazioni specialistiche;

#### **Relazioni**

*La Relazione illustrativa* fornirà chiara e precisa nozione in merito a quelle circostanze e valutazioni che non possono risultare od essere riscontrate attraverso i disegni e che hanno determinato le scelte progettuali per il conseguimento di quanto indicato nel DPP e riporterà i seguenti contenuti:

- a) descrizione delle motivazioni giustificative delle scelte effettuate e delle finalità che si prefiggono di conseguire;
- b) descrizione generale delle soluzioni progettuali analizzate, caratterizzate sotto il profilo funzionale, tecnico (aspetti geologici, geotecnici, idrologici, idrogeologici, strutturali, impiantistici, ecc.) e sotto il profilo dell'inserimento ambientale (aspetti urbanistici, archeologici, vincolistici, ecc.);
- c) illustrazione delle motivazioni della soluzione prescelta sotto il profilo localizzativo, funzionale ed economico, nonché delle problematiche connesse all'inserimento ambientale, alla situazione complessiva della zona, con riferimento alle altre possibili soluzioni;
- d) caratteristiche delle opere esistenti, motivazioni che hanno portato alla scelta dell'intervento progettuale ed esame di possibili alternative;
- e) descrizione dettagliata della soluzione adottata;
- f) esposizione della fattibilità dell'intervento, ed in particolare:
  1. risultati dello studio di prefattibilità ambientale;
  2. esito delle indagini idrologico-idrauliche, geologiche, idrogeologiche e geotecniche, sismiche, ivi compresi gli accertamenti eseguiti;
  3. esito delle analisi in ordine agli eventuali vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica, ambientale o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree interessate;
  4. esito delle valutazioni preliminari sullo stato della qualità dell'ambiente interessato dall'intervento, in assenza (*ante operam*) ed in presenza dello stesso (*post operam*) e in corso di realizzazione (fase di cantiere);
  5. aspetti funzionali ed interrelazionali dei diversi elementi del progetto con la loro illustrazione anche sotto il profilo

- architettonico, relativamente alle opere puntuali e alle sezioni tipo delle opere lineari;
6. accertamento in ordine alle interferenze con pubblici servizi presenti nell'area interessata dai cantieri, alla proposta di soluzione ed ai prevedibili oneri;
  7. indirizzi per la redazione del progetto definitivo;
  8. cronoprogramma delle fasi attuative, con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività di affidamento, realizzazione e collaudo. Il cronoprogramma dovrà considerare l'esecuzione dei Lavori in fasi temporali distinte per i ponti da realizzare;
  9. indicazioni sulle scelte tecniche, gestionali e di sicurezza connesse all'esecuzione dei Lavori in fasi temporali distinte per i ponti da realizzare;
  10. indicazioni sull'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti.

La *Relazione tecnica* riporterà lo sviluppo degli studi tecnici specialistici del progetto, e indicherà requisiti e prestazioni che dovranno essere riscontrate nei Lavori, descrivendo nel dettaglio le indagini effettuate e la caratterizzazione del progetto dal punto di vista dell'inserimento nel contesto urbano e nell'ambiente. La relazione tecnica dovrà motivare le scelte tecniche, anche con riferimento ai profili ambientali e all'utilizzo dei materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclo, e riportando, tra l'altro, il resoconto delle indagini (geometriche, strutturali, geotecniche, idrauliche, funzionali, ecc.) effettuate.

#### **Studio di prefattibilità ambientale**

Lo studio di prefattibilità ambientale, ove necessario, comprenderà:

- a) la verifica, anche in relazione alla acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla sicurezza dei cittadini;
- c) l'illustrazione delle soluzioni progettuali volte alla minimizzazione dell'impatto ambientale;
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale con le stime dei relativi costi;
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano ai Lavori e l'indicazione degli eventuali limiti, posti dalla normativa del settore, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurare il rispetto delle normative stesse.

#### **Studio di compatibilità Idraulica**

Gli elaborati tecnici dello studio di compatibilità idraulica sono da redigere secondo le *Norme del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI*-Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 e le Norme di Attuazione del P.A.I., aggiornate con il Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.148 del 26 ottobre 2012 ss.mm.ii.

#### **Schemi grafici del lo studio di fattibilità tecnico-economica**

Gli elaborati grafici dello studio di fattibilità tecnico-economica saranno redatti nella scala ritenuta opportuna, proposta dall'Aggiudicatario e previamente approvata dal RUP, e debitamente quotati, con le necessarie differenziazioni in relazione alla dimensione, alla categoria e alla tipologia dei Lavori. Le planimetrie e gli elaborati grafici sono costituiti da:

- stralcio dello strumento del Piano Stralcio Fasce Fluviali e del piano urbanistico generale o attuativo, sui quali è indicata la localizzazione dell'intervento;
- schemi grafici e sezioni schematiche nel numero, nell'articolazione e nelle scale necessarie a permettere l'individuazione di massima di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei Lavori da realizzare, integrati da tabelle relative ai parametri da rispettare.
- Determinazione di massima della Mitigazione del rischio idraulico.

#### **Calcolo sommario di spesa**

Le valutazioni economiche consisteranno in un preventivo sommario di spesa basato su costi parametrici correnti caratteristici per Lavori analoghi.

Gli elaborati comprendenti le valutazioni economiche saranno indicativamente i seguenti:

- elenco prezzi parametrico (i prezzi parametrici saranno dedotti prezzario Regionale della Regione Sardegna o in alternativa dai costi standardizzati determinati dall'Osservatorio per Lavori similari realizzati o attraverso la costruzione di apposite analisi prezzi);
- stima dei costi parametrica.

#### **Verifica dello studio di fattibilità tecnico-economica**

L'Ente appaltante provvederà alla verifica, la stessa sarà finalizzata ad accertare la conformità della soluzione progettuale prescelta alle specifiche disposizioni funzionali, prestazionali, normative e tecniche del DPP, alla soluzione progettuale prescelta, nonché al completo soddisfacimento delle richieste dell'Ente Appaltante.

Nel corso della progettazione, potranno essere richieste dal RUP consegne parziali di documentazione per verifiche e controlli.

Non saranno considerate varianti di progetto tutte le modifiche richieste dall'Ente Appaltante prima della consegna definitiva del progetto e tutte le eventuali modifiche ed integrazioni progettuali, che si renderanno necessarie all'esito della verifica per l'approvazione del lo studio di fattibilità tecnico-economica, come meglio di seguito esplicitato.

A conclusione del procedimento di Verifica del progetto, l'esito potrà essere:

- a) positiva;
- b) positiva con prescrizioni;
- c) negativa relativa;
- d) negativa assoluta.

Il Responsabile del Procedimento, acquisiti gli esiti della Verifica e le eventuali controdeduzioni del progettista, redigerà un verbale nel quale dovrà dare riscontro dell'esito della Verifica, confermando o variando, motivatamente, l'esito della Verifica.

La delibera di Giunta Comunale costituisce formale approvazione del progetto da parte dell'Ente Appaltante e l'autorizzazione da parte del Responsabile del Procedimento ad avviare il successivo livello di progettazione.

La conclusione "negativa relativa", adeguatamente motivata, comporterà la necessità da parte dell'Aggiudicatario di rielaborare il progetto preliminare ovvero di modificare lo stesso conformemente alle indicazioni del RUP.

La conclusione "negativa assoluta", adeguatamente motivata, comporta la risoluzione del contratto con l'Aggiudicatario, ai sensi dell'articolo 1456 del *Codice Civile*.

L'Aggiudicatario dovrà altresì predisporre tutta la documentazione necessaria per l'eventuale Conferenza dei Servizi ai sensi della L. n. 241/90 e dovrà supportare il RUP per l'espletamento di tutte le attività necessarie all'ottenimento sino al loro effettivo rilascio dei provvedimenti amministrativi e dei pareri degli Enti competenti.

#### **Contenuti ed elaborati del progetto definitivo**

Il progetto definitivo dovrà definire compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel DPP, nello studio di fattibilità tecnico-economica e nel Capitolato e conterrà tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni amministrative, dei pareri e delle approvazioni degli enti competenti.

Salvo diversa indicazione del Responsabile del procedimento, il progetto definitivo sarà composto dai seguenti elaborati:

- a) Relazione generale;
- b) Relazioni tecniche specialistiche (compresa la relazione geologica-geotecnica);
- c) Rilievi planoaltimetrici;
- d) Elaborati grafici;
- f) Calcoli delle strutture e degli impianti;
- g) Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- h) Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- l) Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- m) Computo metrico estimativo;
- n) Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- o) Quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza desunti sulla base del documento di cui alla precedente lettera "n".

L'Aggiudicatario dovrà altresì predisporre tutta la documentazione necessaria per l'eventuale Conferenza dei Servizi ai sensi della L. n. 241/90 e dovrà supportare il RUP per l'espletamento di tutte le attività necessarie all'ottenimento sino al loro effettivo rilascio dei provvedimenti amministrativi e dei pareri degli Enti competenti.

#### **Relazione generale**

La relazione generale fornirà tutti gli elementi atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi e – salva diversa determinazione del RUP per le attività di Progettazione – dovrà indicare e illustrare:

- a) i criteri utilizzati per le scelte progettuali, gli aspetti dell'inserimento dell'intervento sul territorio e nel contesto urbano, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione;
- b) tutti gli aspetti riguardanti la geologia, la topografia, l'idrologia, le strutture e la geotecnica, riferendo in particolare in merito alle indagini e agli studi integrativi sviluppati ed agli eventuali ulteriori accertamenti effettuati;
- c) le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche;
- d) le eventuali opere di abbellimento artistico o di valorizzazione architettonica;

#### **Relazioni tecniche specialistiche**

A completamento di quanto contenuto nella relazione generale, il progetto definitivo dovrà comprendere, salva diversa motivata determinazione del RUP per le attività di Progettazione, almeno le relazioni tecniche specialistiche che seguono, sviluppate, anche sulla base di indagini integrative e di eventuali ulteriori Accertamenti, ad un livello di definizione tale che nel successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo:

- a) *relazione tecnica delle opere architettoniche*: individuerà le principali criticità e le soluzioni adottate, descrivendo le tipologie e le soluzioni puntuali di progetto e le motivazioni delle scelte. Descriverà, inoltre, le caratteristiche funzionali dei Lavori;
- b) *relazione geologica e idrogeologica*: comprenderà, sulla base di specifiche indagini geologiche, l'identificazione delle formazioni presenti nel sito, lo studio dei tipi litologici, della struttura e dei caratteri fisici del sottosuolo, definendo il modello geologico del sottosuolo ed illustrandone gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici,

nonché il conseguente livello di pericolosità geologica;

c) *relazione sulle strutture*: descriverà gli input e gli schemi utilizzati per il calcolo, definirà l'azione sismica tenendo anche conto delle condizioni stratigrafiche e topografiche, coerentemente con i risultati delle indagini degli eventuali Accertamenti, e delle elaborazioni riportate nella relazione geotecnica ed i criteri di verifica adottati per soddisfare i requisiti di sicurezza previsti.

d) *relazione geotecnica*: definirà, alla luce di specifiche indagini, il modello geotecnico del volume del terreno influenzato, direttamente o indirettamente, dai Lavori da realizzare. Illustrerà, inoltre, i procedimenti impiegati per le verifiche geotecniche, per tutti gli stati limite previsti dalla normativa tecnica vigente, che si riferiscono al rapporto del manufatto con il terreno e i relativi risultati. La relazione geotecnica dovrà comprendere l'illustrazione delle indagini effettuate a tal fine, degli Accertamenti eseguiti, dei procedimenti adottati e dei risultati ottenuti;

e) *relazione sulla gestione delle materie*: descriverà le quantità e le caratteristiche dei materiali da smaltire a seguito di scavi e demolizioni. Individuerà, inoltre, le aree di deposito e le discariche idonee per lo smaltimento dei materiali di scarto.

f) una prima versione del *Piano di manutenzione dell'opera*, come descritto all'art. 38 del D.P.R. 207/2010, che riporti una valutazione dei costi annuali di funzionamento e di manutenzione;

g) *relazione tecnica*, redatta secondo le prescrizioni delle vigenti norme edilizie e urbanistiche.

Ove il progetto definitivo implichi la soluzione di ulteriori questioni specialistiche, queste formeranno oggetto di apposite relazioni che definiranno le problematiche e indicheranno le soluzioni da adottare in sede di progetto esecutivo.

#### **Studio di impatto ambientale e studio di fattibilità ambientale**

Lo studio di impatto ambientale - se necessario - sarà redatto secondo le norme tecniche che disciplinano la materia e sarà predisposto contestualmente al progetto definitivo sulla base dei risultati dello studio di prefattibilità ambientale.

Lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto dei requisiti di base del progetto definitivo, approfondirà e verificherà le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare. Analizzerà e determinerà le misure atte a ridurre gli effetti dei Lavori sull'ambiente.

Lo studio dovrà, inoltre, contenere tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.

#### **Elaborati grafici del progetto definitivo**

Gli elaborati componenti il progetto definitivo, dovranno descrivere in maniera compiuta e chiara le principali caratteristiche dei Lavori da realizzare.

Detti documenti saranno redatti nelle opportune scale di rappresentazione in relazione al tipo di opera e di impianto da realizzare, ad un livello di definizione tale che durante il successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

Gli elaborati grafici, che a titolo puramente indicativo e non esaustivo dovranno essere prodotti, sono i seguenti:

a) stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo con l'esatta indicazione dell'area interessata dai Lavori;

b) planimetria d'insieme in scala non inferiore a 1:500, con le indicazioni delle curve di livello dell'area interessata dai Lavori, con equidistanza non superiore a cinquanta centimetri, delle strade, della posizione, sagome e distacchi delle eventuali costruzioni limitrofe e delle eventuali alberature esistenti con la specificazione delle varie essenze;

c) planimetria in scala non inferiore a 1:500 con l'ubicazione degli Accertamenti e delle indagini geologiche.

d) Planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alle caratteristiche dei Lavori, con l'indicazione degli accertamenti eseguiti, delle indagini geotecniche e delle sezioni, nella stessa scala, che riportano il modello geotecnico del sottosuolo;

d) planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alle caratteristiche dei Lavori, corredata da due o più sezioni atte ad illustrare tutti i profili significativi dei Lavori, anche in relazione al terreno, alle strade ed agli edifici circostanti, prima e dopo la realizzazione;

Tutte le quote altimetriche relative sia al piano di campagna originario sia alla sistemazione del terreno dopo la realizzazione dei Lavori, saranno riferite ad un caposaldo fisso. La planimetria riporterà la sistemazione degli spazi circostanti, le eventuali essenze arboree da porre a dimora.

e) le piante, nella scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, con l'indicazione esatta delle quote planimetriche e altimetriche e delle strutture portanti.

Le quote altimetriche saranno riferite al caposaldo di cui alla precedente lettera "d" ed in tutte le piante saranno indicate le linee di sezione di cui alla lettera "f";

f) un numero adeguato di sezioni, trasversali e longitudinali nella scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100. In tali sezioni sarà altresì indicato l'andamento del terreno prima e dopo la realizzazione dei Lavori, lungo le sezioni stesse, fino al confine ed alle eventuali strade limitrofe. Tutte le quote altimetriche saranno riferite allo stesso caposaldo di cui alla lettera "d";

g) tutte le planimetrie, a semplice contorno, nella scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, complete di riferimento alle altezze e ai distacchi degli edifici circostanti, alle quote del terreno e alle sue eventuali modifiche;

h) piante e sezioni in scala 1:100 indicanti le demolizioni e le ricostruzioni previste in progetto;

- i) elaborati grafici nella diversa scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, atti ad illustrare il progetto strutturale nei suoi aspetti fondamentali, in particolare per quanto riguarda le fondazioni e gli interventi strutturali e di miglioramento idraulico;
- j) schemi funzionali e dimensionamento di massima dei singoli impianti;
- k) planimetrie e sezioni in scala non inferiore a 1:100, in cui sono riportati i tracciati principali delle reti impiantistiche esterne, con l'indicazione del rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza;
- l) elaborati grafici di dettaglio degli interventi strutturali proposti, riportante il layout;
- m) particolari costruttivi in scala 1:10/1:20;

Gli elaborati grafici dovranno altresì comprendere la rappresentazione dei Lavori necessari ad evitare effetti negativi sull'ambiente, sul paesaggio, sul patrimonio storico, artistico e archeologico in relazione alle attività di cantiere comprendendo, tra l'altro:

- uno studio della viabilità di accesso al cantiere e dell'impatto dell'installazione del cantiere sulla viabilità, fornendo specifiche disposizioni tecniche e pratiche volte a salvaguardare la sicurezza interna ed esterna all'area del cantiere;
- la localizzazione delle cave eventualmente necessarie e la valutazione delle quantità da prelevare e delle eventuali esigenze di ripristino ambientale.

I valori delle scale indicati nel presente articolo possono essere variati su indicazione del RUP per le attività di Progettazione.

### **Calcoli delle strutture e degli impianti**

I calcoli delle strutture e degli impianti dovranno consentire di determinare le dimensioni e le caratteristiche degli elementi strutturali, delle reti impiantistiche e delle apparecchiature, in piena compatibilità con l'aspetto architettonico ed impiantistico e più in generale con tutti gli altri aspetti del progetto e dovranno essere sviluppati ad un livello di definizione tale che nel successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

I calcoli degli impianti dovranno permettere, altresì, la definizione degli eventuali volumi tecnici necessari e, per quanto riguarda le reti e le apparecchiature degli impianti, anche la specificazione delle caratteristiche.

### **Elenco dei prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico**

I prezzi unitari da applicare alle lavorazioni, da riportare in un apposito elaborato denominato "*Elenco dei prezzi unitari*", dovranno essere dedotti dal prezzario regionale vigente della Regione Sardegna o, in mancanza della corrispondente voce, da prezzari di regioni limitrofe, o da altri listini ufficiali vigenti, previamente proposti all'Ente Appaltante e da questo approvati.

Per eventuali lavorazioni non presenti nei suddetti prezzari, il relativo prezzo unitario dovrà essere determinato mediante analisi, applicando ai materiali, alla mano d'opera, ai noli e ai trasporti, necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti da altri listini ufficiali ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato;

Il computo metrico estimativo dovrà essere redatto applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari riportati nell'Elenco dei prezzi unitari.

L'elaborazione del computo metrico dovrà essere effettuata attraverso Sistemi Informatici ed il programma da utilizzare dovrà essere preventivamente proposto all'Ente Appaltante e da questo approvato.

Le varie voci dell'Elenco dei prezzi unitari applicate nel computo metrico estimativo dovranno essere aggregate secondo le rispettive categorie di appartenenza, generali e specializzate, allo scopo di rilevare le incidenze dei rispettivi importi sul costo totale.

### **Acquisizione dei pareri**

L'Aggiudicatario dovrà espletare tutti gli adempimenti tecnici (redazione di elaborati, relazioni, modulistica) ed ogni altro atto necessario per l'acquisizione dei provvedimenti amministrativi, di qualsiasi genere e specie, occorrenti per la positiva verifica del progetto definitivo.

In particolare, l'Aggiudicatario dovrà predisporre e presentare:

- a) la documentazione attestante la conformità urbanistica delle opere in progetto e la conformità alle disposizioni in materia di eliminazione e superamento delle barriere architettoniche;
- b) la documentazione per l'ottenimento dei pareri da parte dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Sardegna;
- c) la documentazione per l'ottenimento dei pareri dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna;
- d) la documentazione per l'ottenimento dei pareri del Genio Civile della Regione Sardegna;
- e) la documentazione per l'ottenimento di autorizzazioni e/o nulla osta dell'ARPA Sardegna;
- f) la documentazione per l'ottenimento di autorizzazioni e/o nulla osta del Ministero dell'Ambiente;
- g) la documentazione per lo svolgimento delle eventuali Conferenze dei Servizi, con la partecipazione alle stesse.

### **Verifica del progetto definitivo**

La Verifica del progetto definitivo sarà effettuata ai sensi degli artt. 44 e seguenti del Regolamento.

Nel corso della progettazione definitiva, saranno richieste dal Responsabile del Procedimento consegne, anche parziali, intermedie per le verifiche ed i controlli.

Non saranno considerate varianti di progetto tutte le modifiche richieste dall'Ente Appaltante prima della Verifica del progetto definitivo.

La conclusione "negativa relativa", adeguatamente motivata, comporterà la necessità da parte dell'Aggiudicatario di

rielaborare il progetto definitivo ovvero di modificare lo stesso conformemente alle indicazioni del RUP.

Il Responsabile del Procedimento, acquisiti gli esiti positivi della Verifica e le eventuali controdeduzioni del progettista, procederà all'atto di Verifica del progetto definitivo.

L'atto di approvazione da parte della Giunta Comunale costituisce formale approvazione del progetto definitivo da parte dell'Ente Appaltante e l'autorizzazione da parte del Responsabile del Procedimento ad avviare il successivo livello di progettazione.

La conclusione "negativa assoluta", adeguatamente motivata, o la mancata Verifica da parte del Responsabile del Procedimento, comporta la risoluzione del contratto con l'Aggiudicatario, ai sensi dell'articolo 1456 del *Codice Civile*.

Resta in ogni caso fermo l'obbligo per l'Aggiudicatario di recepire tutte le prescrizioni e le osservazioni contenute nel verbale di verifica intermedio e finale, il quale sarà comunque ritenuto responsabile dell'eventuale mancato rispetto del termine prescritto per la consegna della progettazione preliminare e definitiva, che, si ribadisce, presuppone che ciascun livello di progettazione sia approvabile.

Non verranno computati nel termine pattuito per la consegna dei tre livelli progettuali i soli tempi per la verifica ed approvazione da parte dell'Ente appaltante o i tempi per l'ottenimento di autorizzazioni, provvedimenti, nulla osta di Enti terzi.

### **Contenuti ed elaborati del progetto esecutivo**

Il progetto esecutivo dovrà definire compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel DPP, nel progetto definitivo e nel Capitolato e conterrà tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni amministrative, dei pareri e delle approvazioni degli enti competenti.

Il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie. Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste. Il progetto esecutivo è composto dai seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento con riferimento alla loro articolazione:

- a) relazione generale;
- b) relazioni specialistiche;
- c) elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- d) calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e) piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- g) computo metrico estimativo e quadro economico;
- h) cronoprogramma;
- i) elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- l) schema di contratto e capitolato speciale di appalto.

### **Relazione generale**

La relazione generale fornirà tutti gli elementi atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi e – salva diversa determinazione del RUP dovrà indicare e illustrare: in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi. Nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, la relazione precisa le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti da utilizzare.

La relazione generale contiene l'illustrazione dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal progetto definitivo approvato; la relazione contiene inoltre la descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuati al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti.

### **Relazioni specialistiche**

A completamento di quanto contenuto nella relazione generale, il progetto definitivo dovrà comprendere, salva diversa motivata determinazione del RUP per le attività di Progettazione, le relazioni tecniche specialistiche contenute nel progetto definitivo, che illustrino puntualmente le eventuali indagini integrative, le soluzioni adottate e le modifiche rispetto al progetto definitivo.

Per gli interventi di particolare complessità, per i quali si sono rese necessarie, nell'ambito del progetto definitivo, particolari relazioni specialistiche, queste sono sviluppate in modo da definire in dettaglio gli aspetti inerenti alla esecuzione e alla manutenzione degli impianti tecnologici e di ogni altro aspetto dell'intervento o del lavoro, compreso quello relativo alle opere a verde.

Le relazioni contengono l'illustrazione di tutte le problematiche esaminate e delle verifiche analitiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.

Le relazioni da allegare al progetto esecutivo possono essere riassunte come di seguito:

- a) *relazione tecnica delle opere architettoniche*: individuerà le principali criticità e le soluzioni adottate, descrivendo le tipologie e le soluzioni puntuali di progetto e le motivazioni delle scelte. Descriverà, inoltre, le caratteristiche funzionali dei Lavori;
  - b) *relazione geologica*: comprenderà, sulla base di specifiche indagini geologiche, l'identificazione delle formazioni presenti nel sito, lo studio dei tipi litologici, della struttura e dei caratteri fisici del sottosuolo, definendo il modello geologico del sottosuolo ed illustrandone gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici, nonché il conseguente livello di pericolosità geologica;
  - c) *relazione sulle strutture*: descriverà gli input e gli schemi utilizzati per il calcolo, definirà l'azione sismica tenendo anche conto delle condizioni stratigrafiche e topografiche, coerentemente con i risultati delle indagini degli eventuali Accertamenti, e delle elaborazioni riportate nella relazione geotecnica ed i criteri di verifica adottati per soddisfare i requisiti di sicurezza previsti.
  - d) *relazione geotecnica*: definirà, alla luce di specifiche indagini, il modello geotecnico del volume del terreno influenzato, direttamente o indirettamente, dai Lavori da realizzare. Illustrerà, inoltre, i procedimenti impiegati per le verifiche geotecniche, per tutti gli stati limite previsti dalla normativa tecnica vigente, che si riferiscono al rapporto del manufatto con il terreno e i relativi risultati. La relazione geotecnica dovrà comprendere l'illustrazione delle indagini effettuate a tal fine, degli Accertamenti eseguiti, dei procedimenti adottati e dei risultati ottenuti;
  - e) *relazione sulla gestione delle materie*: descriverà le quantità e le caratteristiche dei materiali da smaltire a seguito di scavi e demolizioni. Individuerà, inoltre, le aree di deposito e le discariche idonee per lo smaltimento dei materiali di scarto.
  - f) *Piano di manutenzione dell'opera*, come descritto all'art. 38 del D.P.R. 207/2010, che riporti una valutazione dei costi annuali di funzionamento e di manutenzione;
  - g) *relazione tecnica*, redatta secondo le prescrizioni delle vigenti norme edilizie e urbanistiche;
- Ove il progetto definitivo implichi la soluzione di ulteriori questioni specialistiche, queste formeranno oggetto di apposite relazioni che definiranno le problematiche e indicheranno le soluzioni da adottare in sede di progetto esecutivo.

#### **Elaborati grafici del progetto esecutivo**

Gli elaborati grafici esecutivi, eseguiti con i procedimenti più idonei, sono costituiti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento:

- a) dagli elaborati che sviluppano nelle scale ammesse o prescritte, tutti gli elaborati grafici del progetto definitivo;
- b) dagli elaborati che risultino necessari all'esecuzione delle opere o dei lavori sulla base degli esiti, degli studi e di indagini eseguite in sede di progettazione esecutiva;
- c) dagli elaborati di tutti i particolari costruttivi;
- d) dagli elaborati atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio;
- e) dagli elaborati di tutte le lavorazioni che risultano necessarie per il rispetto delle prescrizioni disposte dagli organismi competenti in sede di approvazione dei progetti preliminari, definitivi o di approvazione di specifici aspetti dei progetti;
- f) dagli elaborati di tutti i lavori da eseguire per soddisfare le esigenze di cui all'articolo 15, comma 9;
- g) dagli elaborati atti a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio dei componenti prefabbricati;
- h) dagli elaborati che definiscono le fasi costruttive assunte per le strutture.

Gli elaborati sono redatti in modo tale da consentire all'esecutore una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori in ogni loro elemento.

#### **Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti**

1. I calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti, nell'osservanza delle rispettive normative vigenti, possono essere eseguiti anche mediante utilizzo di programmi informatici.
2. I calcoli esecutivi delle strutture consentono la definizione e il dimensionamento delle stesse in ogni loro aspetto generale e particolare, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione.
3. I calcoli esecutivi degli impianti sono eseguiti con riferimento alle condizioni di esercizio o alle fasi costruttive qualora più gravose delle condizioni di esercizio, alla destinazione specifica dell'intervento e devono permettere di stabilire e dimensionare tutte le apparecchiature, condutture, canalizzazioni e qualsiasi altro elemento necessario per la funzionalità dell'impianto stesso, nonché consentire di determinarne il prezzo.
4. La progettazione esecutiva delle strutture e degli impianti è effettuata unitamente alla progettazione esecutiva delle opere civili al fine di dimostrare la piena compatibilità tra progetto architettonico, strutturale ed impiantistico e prevedere esattamente ingombri, passaggi, cavedi, sedi, attraversamenti e simili e di ottimizzare le fasi di realizzazione.

5. I calcoli delle strutture e degli impianti, comunque eseguiti, sono accompagnati da una relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo che ne consentano una agevole lettura e verificabilità.

6. Il progetto esecutivo delle strutture comprende:

a) gli elaborati grafici di insieme (carpenterie, profili e sezioni) in scala non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1:10, contenenti fra l'altro:

1) per le strutture in cemento armato o in cemento armato precompresso: i tracciati dei ferri di armatura con l'indicazione delle sezioni e delle misure parziali e complessive, nonché i tracciati delle armature per la precompressione; resta esclusa soltanto la compilazione delle distinte di ordinazione a carattere organizzativo di cantiere;

2) per le strutture metalliche o lignee: tutti i profili e i particolari relativi ai collegamenti, completi nella forma e spessore delle piastre, del numero e posizione di chiodi e bulloni, dello spessore, tipo, posizione e lunghezza delle saldature; resta esclusa soltanto la compilazione dei disegni di officina e delle relative distinte pezzi;

3) per le strutture murarie: tutti gli elementi tipologici e dimensionali atti a consentirne l'esecuzione;

b) la relazione di calcolo contenente:

1) l'indicazione delle norme di riferimento;

2) la specifica della qualità e delle caratteristiche meccaniche dei materiali e delle modalità di esecuzione qualora necessarie;

3) l'analisi dei carichi per i quali le strutture sono state dimensionate;

4) le verifiche statiche.

7. Nelle strutture che si identificano con l'intero intervento, quali ponti, viadotti, pontili di attracco, opere di sostegno delle terre e simili, il progetto esecutivo deve essere completo dei particolari esecutivi di tutte le opere integrative.

8. Il progetto esecutivo degli impianti comprende:

a) gli elaborati grafici di insieme, in scala ammessa o prescritta e comunque non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio, in scala non inferiore ad 1:10, con le notazioni metriche necessarie;

b) l'elencazione descrittiva particolareggiata delle parti di ogni impianto con le relative relazioni di calcolo;

c) la specificazione delle caratteristiche funzionali e qualitative dei materiali, macchinari ed apparecchiature.

9. I valori minimi delle scale contenuti nel presente articolo possono essere variati su motivata indicazione del responsabile del procedimento

#### **Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

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

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

a) il manuale d'uso;

b) il manuale di manutenzione;

c) il programma di manutenzione.

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;

b) la rappresentazione grafica;

c) la descrizione;

d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;

b) la rappresentazione grafica;

c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;

- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Gli elaborati grafici del progetto dovranno sviluppare (relativamente ai vari livelli progettuali) tutti i particolari costruttivi e gli schemi grafici (nelle scale opportune) necessari per la definizione puntuale dell'opera e per il facile e corretto riscontro delle quantità indicate nel computo metrico.

Dovranno essere predisposti elaborati di calcolo dettagliati per gli impianti elettrici e antincendio così come stabilito dalla normativa.

Dovranno essere presenti elaborati che illustrino le modalità esecutive di dettaglio, con schemi indicanti specifiche sequenze esecutive e/o di montaggio.

È opportuna la predisposizione di elaborati, anche grafici, a riscontro delle considerazioni e/o accoglimento delle prescrizioni date da Enti e/o Organismi competenti.

Nelle relazioni si illustreranno i criteri e le modalità di calcolo che saranno sviluppati in modo da consentirne una lettura agevole e una verificabilità, con riportati tutti i riferimenti normativi considerati.

Sia nelle relazioni che negli elaborati grafici utilizzabili in cantiere si riporteranno le caratteristiche meccaniche dei materiali da costruzione e delle modalità di esecuzione.

Il progetto dovrà essere sviluppato con scelte che rispondano alle esigenze di una semplice manutenzione e gestione dell'opera e degli impianti.

Il progetto esecutivo dovrà avere requisiti di immediata cantierabilità.

Per quanto concerne i tempi di elaborazione del progetto si farà riferimento a quanto indicato nello schema di convenzione allegato.

## 12) - Limiti finanziari da rispettare e la stima dei costi

L'investimento dovrà essere contenuto entro il limite di €. 2.000.000,00.

### Quadro economico ipotetico:

|    |  |                |
|----|--|----------------|
| A  | LAVORI, MANODOPERA E ONERI PER LA SICUREZZA  |                |
|    | Importo a base d'asta  | € 1.350.000,00 |
| B  | SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE:   |                |
| B1 | Spese tecniche Progettazione, D.L., indagini e sondaggi geognostici, Coordinamento sicurezza | € 169.482,80   |
| B2 | C.N.P.A.I.A. su spese tecniche   | € 6.779,81     |
| B3 | COLLAUDO (amministrativo e statico)  | € 20.022,45    |
| B4 | C.N.P.A.I.A. su collaudo   | € 800,90       |
| B5 | Incentivo RUP 2% di A  | € 27.000,00    |

|     |  |                |
|-----|--|----------------|
| B6  | Supporto al RUP (compresi oneri previdenziali e IVA) | € 15.321,90    |
| B7  | Spese per commissione di gara                        | € 10.000,00    |
| B8  | Imprevisti   | € 7.733,84     |
| B9  | Polizza validatore e verificatore                    | € 1.000,00     |
| B10 | Spese per pubblicità                                 | € 10.000,00    |
| B11 | Fondo per accordi bonari (3% di A)                   | € 40.500,00    |
| B12 | I.V.A su lavori (10% di A)                           | € 297.000,00   |
| B13 | Iva su spese tecniche (22% di B1+B2)                 | € 38.777,66    |
| B14 | Iva su collaudo (22% di B3+B4)                       | € 4.581,14     |
| B15 | Contributo a favore dell'ANAC                        | € 1.000,00     |
|     | TOTALE somme a disposizione dell'Amministrazione     | € 650.000,00   |
| C   | COSTO COMPLESSIVO INTERVENTO (A+B)                   | € 2.000.000,00 |

### 13) - Possibili sistemi di realizzazione da impiegare

1. Per la scelta del progettista (studio di fattibilità tecnico-economica, progetto definitivo, progetto esecutivo, Direzione lavori, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione), si farà ricorso a procedura aperta gestita, con criterio di aggiudicazione ad offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii.

Si evidenzia che nell'incarico verranno ricompresi gli oneri per le lavorazioni relative alle indagini e sondaggi geognostici secondo le prescrizioni impartite dalla NTC 2018 e gli onorari per lo studio di compatibilità idraulica;

La procedura di affidamento è aperta agli Ingegneri iscritti nei rispettivi Ordini o registri professionali di paesi appartenenti all'Unione Europea, autorizzati all'esercizio della professione e alla partecipazione a concorsi di progettazione alla data di pubblicazione del bando, in possesso, a pena di esclusione, dei requisiti di ordine generale e dei requisiti di ordine professionale di cui all'art.80 e all'art.83 del D.Lgs. n.50/2016.

Nello specifico, sono ammessi a partecipare alla procedura di affidamento tutti i soggetti di cui all'art.24, lett. d) e all'art.46 D.Lgs. n.50/2016, e che non incorrano nei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del medesimo decreto legislativo:

- liberi professionisti associati;
- professionisti riuniti in forma di raggruppamento temporaneo;
- società di professionisti;
- società di ingegneria;
- consorzi stabili di società di professionisti;
- GEIE;
- consorzi stabili di società di ingegneria.

Per la complessità dell'opera nel gruppo di progettazione deve essere prevista obbligatoriamente la presenza di un archeologo e di un geologo, e la presenza di giovani professionisti nelle entità concorrenti al bando, i raggruppamenti temporanei, anche se non ancora formalmente costituiti, devono prevedere obbligatoriamente, ai sensi dell'art.24, comma 5, e dell'art.154, comma 3, del d.lgs. 50/2016, quale progettista, la presenza di almeno un giovane professionista laureato abilitato da meno di cinque anni all'esercizio della professione secondo le norme dello Stato membro dell'Unione Europea di residenza

2. L'affidamento avverrà mediante procedura aperta e con applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo, ai sensi degli artt. 60, 95 comma 3, lett. b) e 157 del d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 cd. Codice dei contratti pubblici (in seguito: Codice) nonché nel rispetto degli indirizzi forniti dalle Linee Guida n. 1 "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura ed ingegneria", mediante sistema telematico Sardegna Cat e/o Mercato Elettronico;

14) - Cronoprogramma per la realizzazione dell'opera

|   |     |          |
|---|-----|----------|
| Pubblicazione gara progettazione              | 30  | 30/03/19 |
| Aggiudicazione e affidamento progettazione    | 80  | 10/06/19 |
| Realizzazione fasi progettuali e approvazioni | 130 | 20/10/19 |
| Espletamento procedura gara lavori            | 90  | 20/01/20 |
| Aggiudicazione ed efficacia dei lavori        | 60  | 20/03/20 |
| Stipula contratto                             | 30  | 20/04/20 |
| Consegna dei lavori                           | 15  | 05/05/20 |
| Ultimazione dei lavori                        | 360 | 30/04/21 |
| Verifiche e collaudo                          | 60  | 30/07/21 |

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Giuseppe Concu



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Giuseppe Concu'. To the left of the signature is a circular official stamp in blue ink. The stamp contains the text 'UFFICIO TECNICO' in the center, with 'COMUNE DI ALTA MARMILLA' around the top edge and 'PROV. DI CAGLIARI' around the bottom edge.