



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Mariano Mallus

Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

SCALA

PROGETTO ESECUTIVO

CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio

RELAZIONE PAESAGGISTICA

TAVOLA

G

PROGETTISTA:

DR. ING. MARIANO MALLUS

COLLABORATORI:

ING. ALESSIO ERRIU

ARCH. GABRIELE DI FELICE

ING. ANDREA PABA

ING. CARLA ATTENE

ING. ARIANNA MELIS

COMUNE DI NURAMINIS
Provincia di Cagliari

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE PAESAGGISTICA

P.O.R. SARDEGNA "OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE"

F.E.S.R. 2007 – 2013 "D.R.G. N° 46/24 DEL 13/10/2009

**Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e mitigazione
del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il
ripristino delle opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi
alluvionali del 2008 - Tabella B**

"OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS"

Il tecnico incaricato

Dr. Ing. Mariano MALLUS



Mariano Mallus

=====

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA
STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA CIVILE
DR. ING. MARIANO MALLUS

=====

VIA LUIGI BERNARDI n.7 – 09134 CAGLIARI TEL. 335/8387523 E-MAIL marianomallus@gmail.com

Gent. **Sig. Sindaco**
Comune di NURAMINIS

e.p.c. **Responsabile Servizio LL.PP.**
Dr. Ing. Tommaso Boscu

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: CANALE DIVERSIVO 2012 – 1° stralcio

La presente relazione si compone dei seguenti paragrafi:

- A) **PREMESSA**
- B) **INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLISTICA AMBIENTALE**
- C) **ANALISI DELLO STATO ATTUALE E PROPOSTA PROGETTUALE**
- D) **MITIGAZIONI**
- E) **CONCLUSIONI**
- F) **RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE**
- G) **FOTOSIMULAZIONE DETTAGLIATA DELLO STATO DEI LUOGHI A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA**

A) PREMESSA

Il progetto "Opere idrauliche a protezione dell'abitato del Comune di Nuraminis - Realizzazione Canale Diversivo", finanziato nell'ambito P.O.R. Sardegna "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 – 2013 "D.R.G. N° 46/24 DEL 13/10/2009 – *Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B*", rientra nelle opere tra quelle indicate al punto 7, "Progetti di infrastrutture", alla lettera m – "Opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale" - dell'allegato B1 della Deliberazione n. 24/23 del 23.4.2008, la quale verifica l'assoggettabilità di un'opera alla procedura di valutazione di impatto ambientale al fine di accertarne la compatibilità.

La presente relazione ha lo scopo di evidenziare le peculiarità del progetto, analizzandone gli eventuali impatti sull'ambiente e in previsione, adottare le misure atte a ridurre o compensarne gli effetti, sia in opera che post opera, alla luce dell'analisi degli strumenti urbanistici e programmatici e delle normative di tutela e vincolistica.

B) INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLISTICA AMBIENTALE

L'area oggetto del presente studio si inquadra nel Foglio 548 sez. III - Donori" della Carta Topografica d'Italia in scala 1 : 25.000 e nel Foglio 548 090 e 130 della Carta Tecnica della Sardegna in scala 1:10.000.

L'intervento riguarda le aree poste a monte dell'abitato di Nuraminis nell'estrema periferia nord-est, comprese tra la Strada Provinciale per Samatzai a nord e il Rio Rettore a est.

L'opera a carattere lineare si estende per circa 2 km e comporta prevalentemente l'occupazione di terreni ad uso agricolo, di cui alcuni dovranno essere espropriati, ricadenti catastalmente nei fogli 15, 23 e 24 del Comune censuario di Nuraminis. Di seguito si riporta una immagine dell'inquadramento catastale della zona interessata dai lavori.

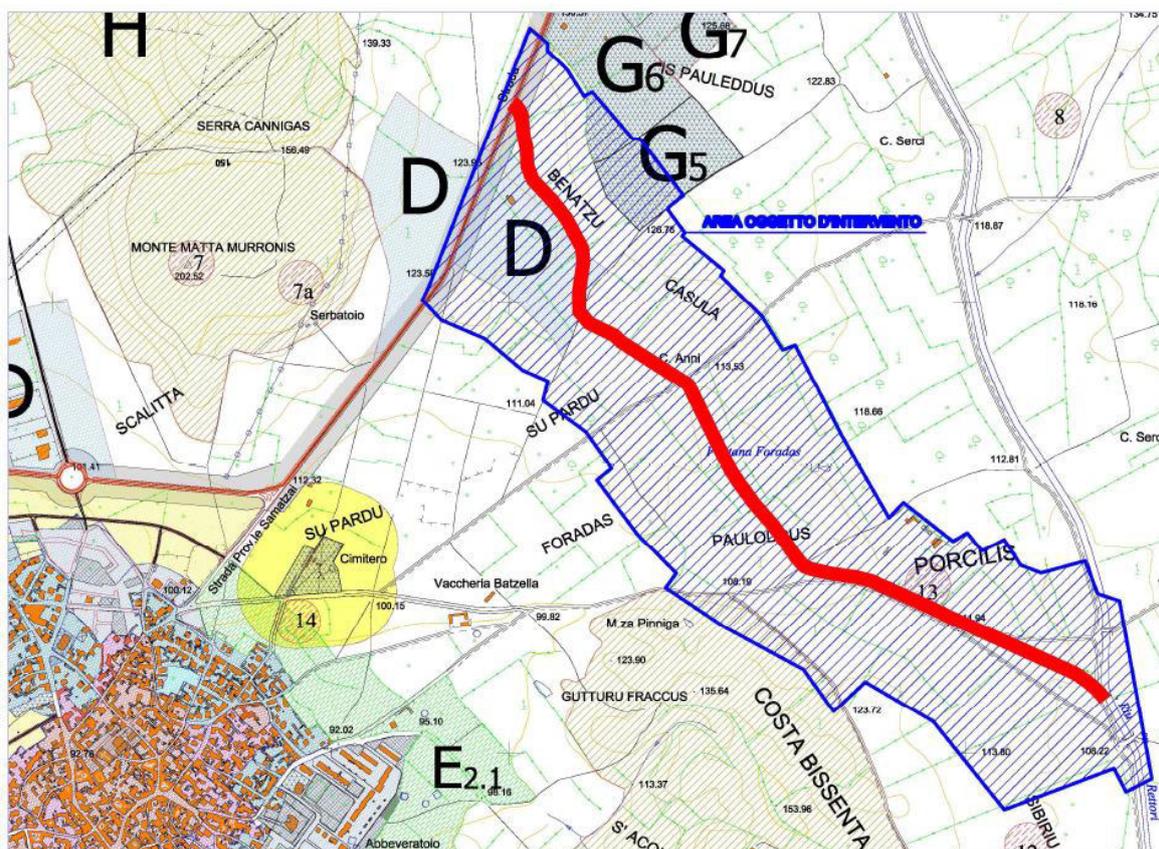


Sotto il profilo urbanistico l'area interessata dall'intervento ricade prevalentemente nella zona denominata "Zona E2 – Agricola" dal vigente Piano Urbanistico Comunale di Nuraminis, fatta eccezione per le seguenti zone (vedi fig. 3_C):

- nel tratto a monte in prossimità della Strada Provinciale per Samatzai, gli areali a ridosso della destra idraulica del canale diversivo ricadono nella zona denominata "Zona D – Attività produttive", mentre gli areali a ridosso della sinistra idraulica ricadono in parte nella zona denominata "Zona E2 – Agricola" e in parte nella zona denominata "Zona G5 – Servizi generali: Zone per verde pubblico e servizi pubblici o di interesse pubblico";

- nel tratto a valle, in prossimità della località Porcili, una piccola parte del canale ricade nella zona denominata "Zona H – Tutela", avente una dimensione modestissima e soggetta a vincolo della Soprintendenza Archeologica.

In particolare le principali destinazioni d'uso delle zone omogenee individuate, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 17 della Legge n.765/67 e dell'articolo 5, terzo comma, della LR 45/89, del Decreto Assessore Enti Locali, Finanze, Urbanistica n. 2266/U del 20/12/83, nonché del DPGR 228/94 "Direttiva per le zone agricole" sono le seguenti:



Sulla base di quanto detto sopra, trattandosi di interventi di tipo lineare da effettuarsi prevalentemente in zona agricola, questi non interessano direttamente né elementi del tessuto urbano, né aree di pregio naturalistico, o risorse naturali locali a rischio.

Al contrario, come si evince dalla Verifica dell'interesse archeologico (Art. 95 D.Lgs. 163/2006) allegata alla progettazione preliminare, attraverso la ricognizione bibliografica d'archivio e in situ sono state individuate due aree caratterizzate dalla presenza di materiale fittile in dispersione, una nella porzione nord ovest del tracciato e una a sud est, rispettivamente in località Benatzu Casula e Porcilis. L'importante vocazione insediamentale del territorio di Nuraminis, i dati scaturiti dall'indagine effettuata, le condizioni di visibilità di superficie che hanno caratterizzato l'attività di field walking si connotano quali elementi essenziali per una corretta valutazione dell'indice di rischio archeologico dell'area che dovrà essere interessata dall'opera in progetto.



**1-Loc. Porcilis. Riu Su Rettori. Panoramica verso NW [da E];
2-Panoramica sull'area interessata dalla presenza di materiale archeologico in dispersione. In evidenza le condizioni di visibilità di superficie [verso W da SE]**



3- Loc. Porcilis. Dettaglio area occupata da un uliveto; 4- Panoramica sull'area interessata dalla presenza di materiale archeologico in dispersione [da NW]



5- Loc. Porcilis. Limite NW dell'area interessata dalla presenza di materiale archeologico in dispersione; 6- Strada comunale asfaltata [verso NW da SE]



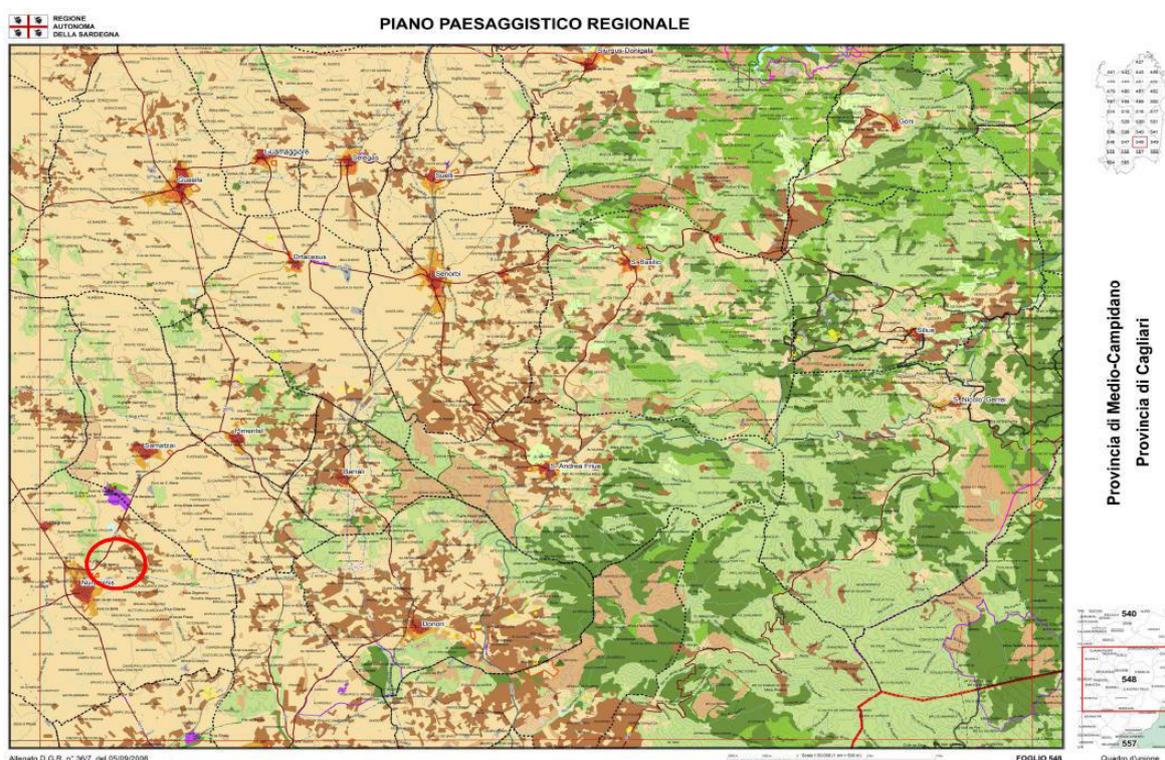
7- Loc. Porcilis. Materiale archeologico rinvenuto in dispersione superficiale

Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche e geotecniche dell'area in cui verranno realizzate le opere, attraverso la relazione geologica allegata al progetto preliminare, si evince che la struttura in progetto ricade su una placca alluvionale costituita essenzialmente da una sottile coltre di depositi limo argillosi inglobanti elementi a granulometria variabile; nel tratto terminale (in località Porcilis), con spessori più marcati (sino a 2-3 metri) i depositi alluvionali si evidenziano con ciottoli e matrice limo argillosa.

Il sostrato è costituito dal complesso miocenico che è presente con la formazione sedimentaria compatta, impermeabile, costituita da alternanze di marne siltitiche ed arenarie. L'intero settore ricade in un'area pianeggiante a quota 130 – 100 metri s.l.m. con una monotona litologia di superficie che a quote lievemente superiori (200 –150 metri s.l.m) evidenziano discontinui affioramenti costituiti da vulcaniti oligoceniche (località Cannirgas) e da sedimenti oligo - miocenici (località Bissente Spada).

La formazione miocenica per le caratteristiche già evidenziate, è da considerarsi assolutamente impermeabile. Una eventuale circolazione idrica, comunque discontinua e di modesta incidenza, si può riscontrare unicamente al contatto della placca alluvionale con il sostrato miocenico. Viene conseguentemente interessato, in sede di realizzazione della canalizzazione in progetto, unicamente il sostrato che è costituito dalla formazione sedimentaria del Miocene, solido, pur presentandosi con diffuse alterazioni nella parte più superficiale, assicura costante stabilità.

In relazione al Piano Paesaggistico regionale, reso esecutivo con D.P.G.R. del 07/09/2006 (Buras n.30 del 08/09/2006) il sito non ricade in un Ambito di Paesaggio costiero. L'area esaminata ricade all'interno del foglio 548 – scala 1:50.000 delle carte allegata al PPR e relative alla descrizione del territorio regionale non ricompreso negli ambiti costieri.



In particolare per ciò che concerne l'assetto ambientale l'area è classificata come area ad utilizzazione agro-forestale che è normata dagli art. 28-29-30 del PPR e che di seguito si riportano:

Art. 28 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Definizione

1. Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.

2. In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

3. Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:

- a. colture arboree specializzate;
- b. impianti boschivi artificiali;

c. colture erbacee specializzate;

Art. 29 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;

b) promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbane e nei terrazzamenti storici;

c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

Art. 30 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Indirizzi

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi:

armonizzazione e recupero, volti a:

- migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
- riqualificare i paesaggi agrari;
- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

2. Il rispetto degli indirizzi di cui al comma 1 va verificato in sede di formazione dei piani settoriali o locali, con adeguata valutazione delle alternative concretamente praticabili e particolare riguardo per le capacità di carico degli ecosistemi e delle risorse interessate.

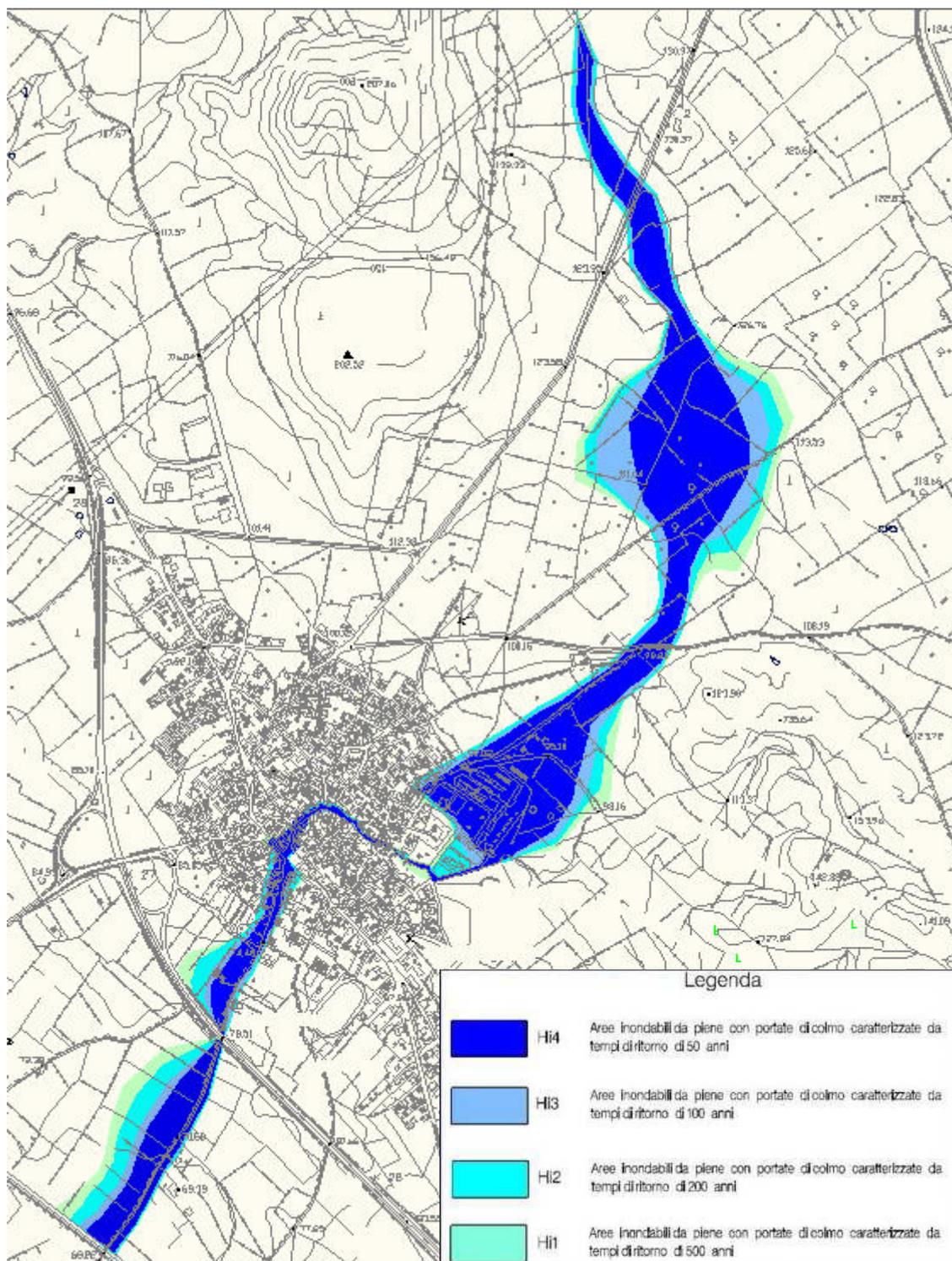
Inoltre, come si evince dagli indirizzi contenuti nelle norme tecniche di attuazione del P.P.R., le aree ad utilizzazione agro-forestale sono considerate aree in cui concentrare prevalentemente azioni di "gestione e trasformazione" mirate a favorire una riqualificazione delle zone agricole che possiedono già una marcata valenza ambientale e naturalistica per esaltarne il valore ambientale e paesaggistico.

Il Piano Paesaggistico Regionale raccomanda che le azioni di trasformazione “non devono comunque alterare il raggiunto equilibrio tra gli insediamenti e l’ambiente naturale e/o agricolo, né quello riguardante le singole componenti del territorio, senza aprioristica esclusione di eventuali interventi episodici volti a recuperare situazioni di degrado ed al soddisfacimento di carenze di ordine funzionale.”

Altro vincolo ricadente nell’area progettuale è quello relativo al PAI (Piano per l’Assetto Idrogeologico), vincolo che peraltro ha motivato la realizzazione dell’opera con carattere d’urgenza. L’area oggetto d’intervento è stata perimetrata all’interno delle classi di Pericolosità idraulica Molto elevata (H4), Elevata (H3), Moderata (H2) e Media (H1), ossia sono state individuate aree inondabili da piene con portate da tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni e nelle classi a Rischio idraulico Molto elevato (R4), Elevato (R3), Moderato (R2) e Medio (R1), quindi con rischio massimo per la vita umana e danni a infrastrutture, edifici, ecc..

Per lo studio del tracciato e delle caratteristiche tecniche di progetto è stata considerata la ripermetrazione delle aree di pericolosità e rischio idraulico a seguito di interventi nel centro urbano di Nuraminis, che si allega di seguito, in applicazione dell’art. 37 comma 7 delle Norme di Attuazione del P.A.I., la cui adozione è avvenuta con:

- Delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 02.02.2011.
- Delibera Giunta Regionale n. 43/21 del 27.10.2011.
- Decreto del Presidente DPGR n.25 del 05.03.2012.



C) ANALISI DELLO STATO ATTUALE E PROPOSTA PROGETTUALE

Il centro abitato di Nuraminis è caratterizzato dal passaggio di un corso d'acqua denominato "Riu Gloria", che attraversa il territorio di Nuraminis lungo un alveo scarsamente inciso, lambisce la periferia del centro abitato scorrendo in piccole depressioni e nelle cunette stradali per poi ampliare la propria sezione verso valle dove viene intercettato da uno scatolare in corrispondenza

dell'attraversamento del centro abitato, dove scorre a sezione tombata per tutta l'estensione dello stesso.

Il Rio prosegue subito a valle del paese in un canale a cielo aperto a sezione trapezia, in parte rivestito in calcestruzzo e parte in terra.

Gli interventi realizzati nell'ambito del I lotto funzionale e di altri progetti vari quali l'allargamento della sezione del canale tombato nelle vie Umberto e Riu Gloria (per un tratto di circa 500 m), la regolarizzazione e pulizia del tratto a cielo aperto a monte dell'abitato e la realizzazione di altre opere secondarie da parte dell'Amministrazione Comunale, hanno consentito un più agevole smaltimento delle portate idrauliche.

Nonostante tali interventi però il tratto di canale tombato risulta comunque sottodimensionato ai fini dello smaltimento dei deflussi in corrispondenza di eventi eccezionali, tant'è che in sede di presentazione di Variante al PAI le aree perimetrate a pericolosità idraulica pur essendo state ridotte, non sono state totalmente eliminate.

In virtù di queste considerazioni, nell'ambito della Variante al PAI, tra le soluzioni proposte al fine di mitigare il rischio di esondazione persistente, era stata proposta la realizzazione di un canale a Nord del centro abitato che, garantendo la captazione dei deflussi afferenti alla parte di monte del bacino imbrifero a Nord del paese, riducesse notevolmente le portate in arrivo al centro abitato.

L'opera cui tale relazione si riferisce, prevede la realizzazione di un canale diversivo ubicato a monte del centro abitato di Nuraminis, il quale, subito a valle dell'attraversamento sulla strada Provinciale per Samatzai, si sviluppa fino all'immissione nel Rio Rettore, attraversando un'area agricola con appezzamenti a seminativo e incolti. L'alveo del Rio Rettore è stato oggetto, in passato, di importanti interventi a difesa del territorio quali l'ampliamento delle sponde e il loro rivestimento in cemento.

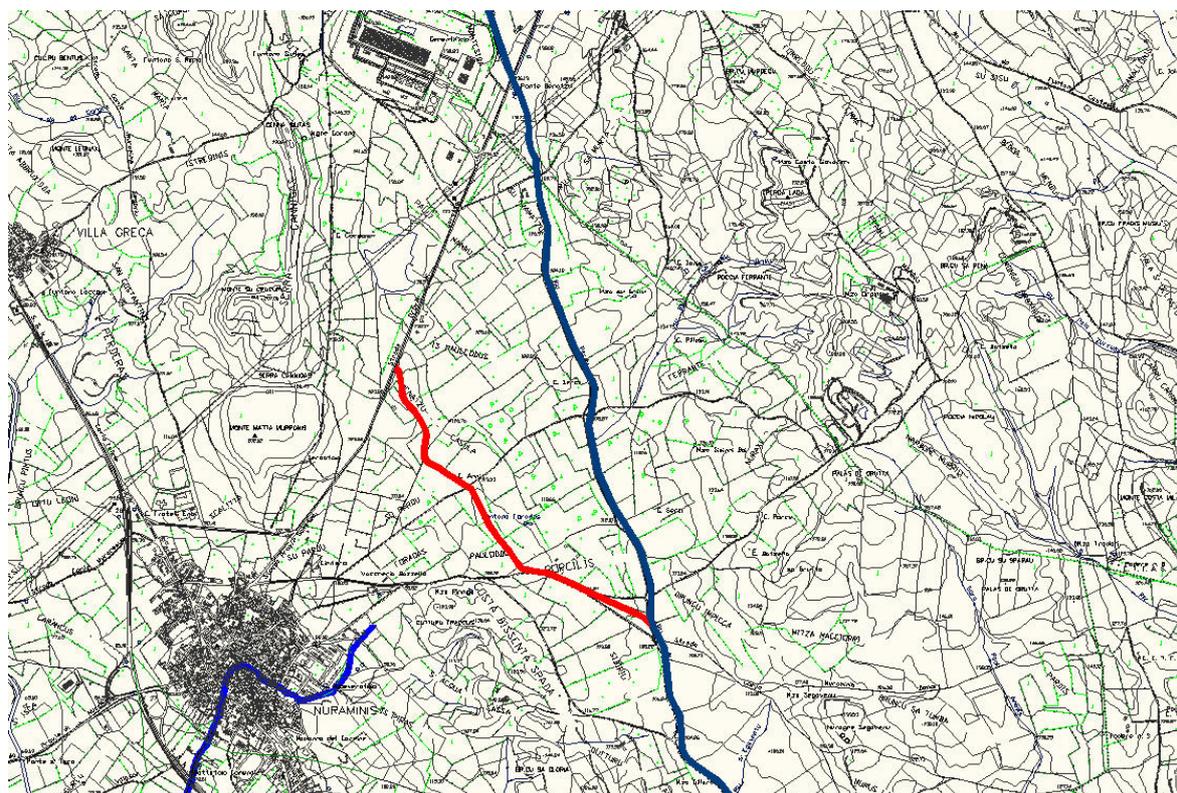
L'area in cui sarà realizzata l'opera è stata perimetrata nell'ambito del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) all'interno delle classi di:

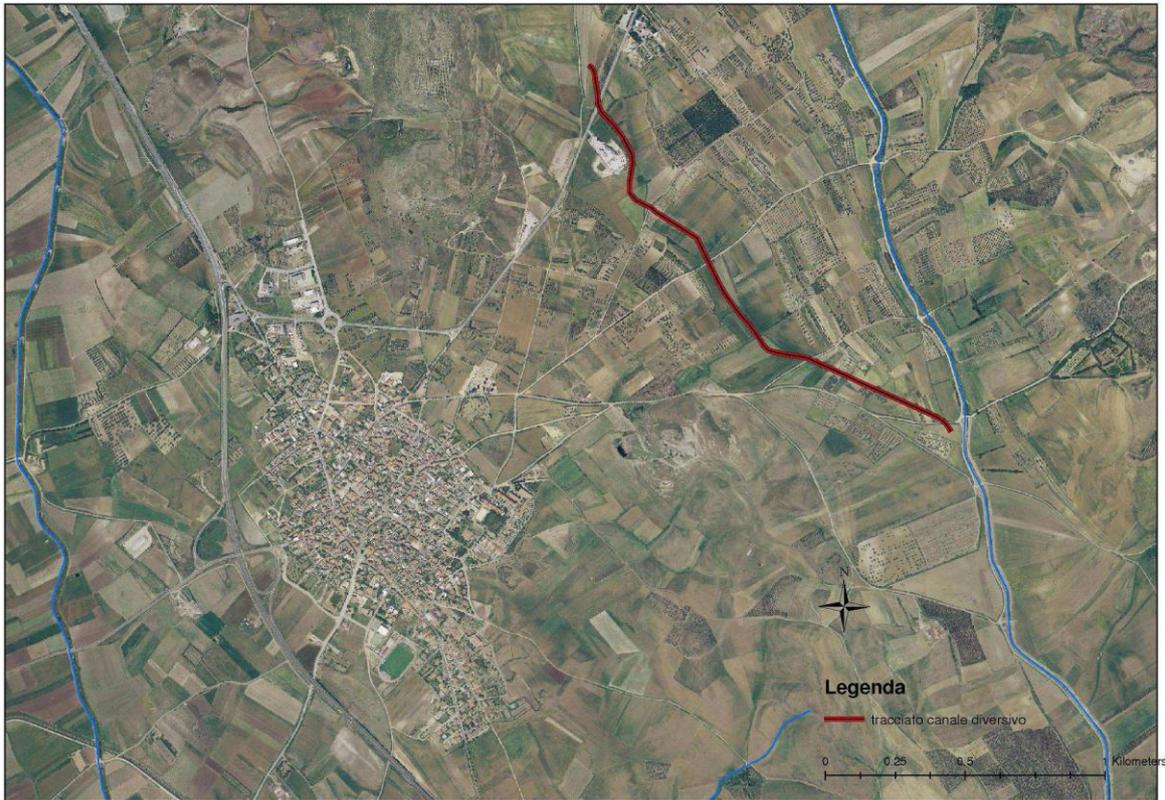
- Pericolosità idraulica Molto elevata (H4), Elevata (H3), Moderata (H2) e Media(H1), ossia sono state individuate aree inondabili da piene con portate da tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni;
- Rischio idraulico Molto elevato (R4), Elevato (R3), Moderato (R2) e Medio (R1), quindi con rischio massimo per la vita umana e danni a infrastrutture, edifici, ecc.

Per quanto attiene alla metodologia di analisi idrologica ed idraulica si sono applicati i criteri indicati nelle Linee Guida allegate alla Relazione del PAI.

Il tracciato del canale è distante mediamente dal centro abitato di Nuraminis da 1 a 2 Km circa e attraverserà il territorio per una lunghezza di circa 2 km.

Di seguito sono allegate due immagini del tracciato: la prima è un inquadramento territoriale da CTR mentre la seconda è una immagine satellitare dell'area oggetto di intervento. In entrambe è indicato con il colore rosso il tracciato del nuovo Canale Diversivo in progetto che va ad immettersi nel Rio Rettore, canale recettore.





Come già sopra accennato, l'opera si sviluppa sul territorio del Comune di Nuraminis in un'area completamente seminativa e/o incolta a monte del paese. Sarà comunque garantita continuità, da una parte all'altra delle sponde del canale, in modo da rendere l'opera il meno invasiva possibile sul territorio.

Le risorse finanziarie a disposizione hanno imposto lo studio e la realizzazione dell'intera opera suddivisa in due stralci funzionali.

Le opere previste nel Progetto Complessivo consistono nella realizzazione di un canale diversivo per il convogliamento di una parte delle portate afferenti al bacino del riu Gloria, il cui tracciato avrà una lunghezza di circa 2 km e, nel dettaglio, sarà così suddiviso da monte verso valle:

- Tratto di monte che si estende subito a valle dell'attraversamento sulla Strada Provinciale per Samatzai e per circa 705 m verso valle (dalla sezione 20 alla sezione 13) da realizzare in terra, con sezione trapezia di base 3 m e altezza variabile con sponde 3/2.
- Tratto centrale che si estende dalla sezione 13 alla sezione 7 per circa 632 m. In questo tratto, in considerazione dell'orografia del terreno, la sezione idraulica è stata definita mediante la realizzazione di rilevati arginali sia in destra che in sinistra idraulica. Ma mentre in destra l'argine si sviluppa per tutto il tratto fino alla sezione 7 a valle, in sinistra idraulica il rilevato arginale

si interrompe tra la sezione 11 e la sezione 10. L'argine in destra idraulica è stato conformato in modo tale da contenere la portata di progetto con adeguato franco idraulico, così come imposto dall'art. 21 comma 2 delle Norme di attuazione del PAI., a fine di garantire la protezione dalle esondazioni del centro abitato, mentre in sinistra idraulica, a valle della sezione 11, si è deciso di limitare la quota della sommità arginale non assicurando il franco idraulico imposto dalle Norme PAI e accettando di vincolare le aree contermini in quanto terreno agricolo con colture di tipo seminativo. Al fine di consentire il deflusso verso il canale, delle acque zenitali delle aree limitrofe ai due rilevati arginali, si è prevista la realizzazione, a tergo degli stessi, di due canali colatori in terra a sezione trapezia di modeste dimensioni. La finalità di queste opere sarà quella di intercettare i deflussi afferenti comunque al bacino del canale diversivo ma che, a causa dell'andamento plano-altimetrico del terreno e della presenza degli argini, non sarebbero captate dallo stesso lungo il tratto sopradescritto.

- Tratto di valle di circa 665 m (dalla sezione 7 alla sezione 0.5) sino alla confluenza con il Riu Rettore da realizzare con sezione mista: rettangolare in roccia di base 3 m e altezza variabile fino a 3 m, ulteriore raccordo in terra di altezza variabile e sponde con scarpa 3 su 2 sino al raggiungimento della quota di campagna. In questo tratto del canale sarà necessario effettuare degli scavi consistenti, fino a un massimo di circa 8.50 m (si veda a riguardo i profili allegati) data l'orografia del terreno e la necessità di far defluire le portate del bacino di monte del Riu Gloria verso il Riu Rettore.

Si precisa inoltre che sarà necessario realizzare in corrispondenza della confluenza tra il canale e il corso d'acqua (Riu Rettore) un'immissione a "becco di flauto" con messa in opera di uno scatolare in c.a.v. di dimensioni interne (bxh) 3.00x3.48 m per l'attraversamento della strada ubicata parallelamente al corso d'acqua, indicato in planimetria con la lettera D. Inoltre, lungo il tracciato verranno realizzati una serie di guadi indicati in planimetria generale con le lettere A, B e C.

Con il primo finanziamento sarà possibile realizzare come già detto solamente un primo stralcio funzionale delle opere previste e precisamente verrà realizzato un primo tratto del canale diversivo, da valle verso monte per un tratto pari a circa 1,2 Km. In dettaglio le opere previste in questo primo lotto lavori sono:

- tratto di circa 642 m che si sviluppa dalla confluenza col Riu Rettore verso monte (dalla sezione 0.5 alla sezione 7) da realizzare con sezione mista, rettangolare in roccia di base 3 m e altezza variabile fino a 3 m e ulteriore raccordo in terra di altezza variabile e sponde con scarpa 3 su 2 sino al raggiungimento della quota di campagna, fino a una profondità massima di scavo di circa 8.20 m;
- opera di immissione a becco di flauto del nuovo canale nel riu Rettore con scatolare in C.C.A. di dimensioni interne (bxh) 3.00x3.48 m per l'attraversamento della strada che si sviluppa parallelamente alla sponda destra del Riu Rettore;
- tratto di circa 630 m (dalla sezione 7 alla sezione 13) da realizzare in terra con sezione trapezia di base 3 m con sponde 3/2 e altezza variabile, rilevati arginali in destra e sinistra idraulica e i corrispondenti canali colatori in terra;
- realizzazione di due guadi (indicati in planimetria con le lettere B e C), realizzati con rampe di larghezza 3,50m che sormontano gli argini con pendenze limitate per garantire la percorribilità dagli automezzi che vi transitano. La viabilità di queste rampe sarà opportunamente regolamentata attraverso l'installazione di opportuna segnaletica verticale e l'Amministrazione Comunale avrà il compito di vigilare continuamente e attuare ogni accorgimento di protezione civile fosse necessario in condizioni meteorologiche avverse, scongiurando pericoli alla pubblica incolumità.

L'importo finanziato per la realizzazione del primo stralcio del nuovo canale da quadro economico di seguito riportato, risulta pari a €. 677.000,00 per lavori a base d'asta, €. 13.000,00 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso e €. 310.000,00 per somme a disposizione dell'Amministrazione.

D) MITIGAZIONI

Fase di cantiere

Per quanto gli impatti siano trascurabili, locali e reversibili, si adotteranno tutte le misure necessarie per minimizzarli. Per quanto riguarda le polveri prodotte durante la fase di scavo, demolizione, passaggio dei mezzi, ecc., la dispersione delle polveri potrà essere contenuta e controllata mediante la bagnatura continua delle piste e delle aree di cantiere soprattutto nelle giornate più afose e ventose. I

depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione saranno protetti adeguatamente dall'esposizione al vento, mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Per quanto concerne i rumori causati dai lavori di sbancamento, dagli scavi, dalle demolizioni e dalla necessità di movimentare i materiali nell'ambito del cantiere essi saranno limitati alle ore diurne e concentrati in 14 mesi di lavorazioni per ridurre al massimo il disagio. Considerato, inoltre, che le opere ricadono ad una certa distanza dalla zona abitata l'entità del disagio prodotto è assolutamente trascurabile. Il transito dei mezzi all'interno e nelle zone adiacenti l'area di cantiere non comporterà l'interruzione della viabilità locale. In caso di necessità si adotterà il senso unico alternato.

Per quanto riguarda i disturbi prodotti su flora e fauna durante la fase di cantiere si fa presente che il canale ed anche l'area limitrofa, per il grado di antropizzazione che la caratterizza (area prevalentemente agricola), non possiede comunità biotiche da preservare, o comunità che possano essere suscettibili a disturbo di tale entità, inoltre essendo un canale realizzato ex novo non influisce sull'equilibrio delle biocenosi tipiche di habitat acquatici.

Fase di esercizio dell'opera

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'opera gli interventi di mitigazione della stessa saranno di due tipologie: in primo luogo si procederà con il riutilizzo della cotica superficiale rimossa durante la prima fase dei lavori e successivamente stoccata in apposite aree.

Lo strato di terreno vegetale, ricco di humus, verrà steso uniformemente con uno spessore di 8-10 cm su tutto il rilevato arginale del canale. Per il rinverdimento si utilizzeranno tecniche di inerbimento naturale con idrosemina consistente in un sistema di distribuzione di seme, acqua, fertilizzante e pacciamatura mescolate tra loro ed applicate direttamente sul terreno con l'ausilio di mezzi meccanici e lance, ottenendo con un'unica lavorazione un terreno fertilizzato e seminato per il rinverdimento delle sponde del canale ed in particolare delle scarpate dei rilevati.

Il secondo intervento di mitigazione prevede la possibilità di poter utilizzare gli stradelli di servizio che costeggiano tutto il canale come tracciato ciclo pedonale dotato della necessaria segnaletica di sicurezza ai fini dell'utilizzo che dovrà essere utilizzato esclusivamente in condizioni climatiche favorevoli e con

accesso gestito ed organizzato dal Comune di Nuraminis e/o da associazioni sportive.

E) CONCLUSIONI

L'opera in progetto è da intendersi in primo luogo come intervento di protezione civile in quanto necessaria al raggiungimento di adeguati livelli di sicurezza all'interno di un'area attualmente considerata a Pericolosità idraulica Molto elevata (Hi4), cioè area in cui "sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio – economiche".

La realizzazione delle opere previste in progetto permetterà infatti la ridefinizione dei livelli di pericolosità idraulica e produrrà la variazione della perimetrazione e la liberazione dai vincoli di tutela delle aree soggette all'intervento, così come previsto dalle Norme di Attuazione del suddetto piano.

Tali norme individuano infatti come motivo di eventuale variante del PAI la diminuzione o l'aumento significativo delle condizioni di rischio derivanti dalla realizzazione di interventi debitamente collaudati o muniti di certificato di regolare esecuzione ovvero da fatti che producono incrementi di danno potenziale.

Considerata la tipologia di lavorazioni, gli interventi di mitigazione previsti in fase d'opera e post opera, nonché le caratteristiche ambientali dei siti stessi, in gran parte già inseriti in contesti antropizzati, e la limitata estensione degli stessi, si evince che le opere previste determinano degli impatti lievi e limitati, unicamente legati alla fase cantieristica delle lavorazioni.

Gli effetti di tali impatti temporanei sono da considerarsi non significativi e non alteranti le conformità ambientali, né creano alcuna forma di disagio per la popolazione.

F) RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE



Foto 1 Tracciato a monte da realizzare in terra



Foto 2 Tracciato a monte da realizzare in terra

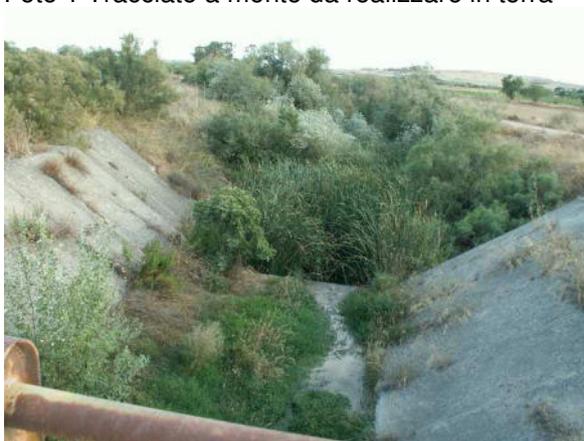


Foto 3 Vista dal ponte del Rio rettore verso valle



Foto 4 Tracciato a valle da realizzare in roccia



Foto 5 Tracciato a monte da realizzare in terra

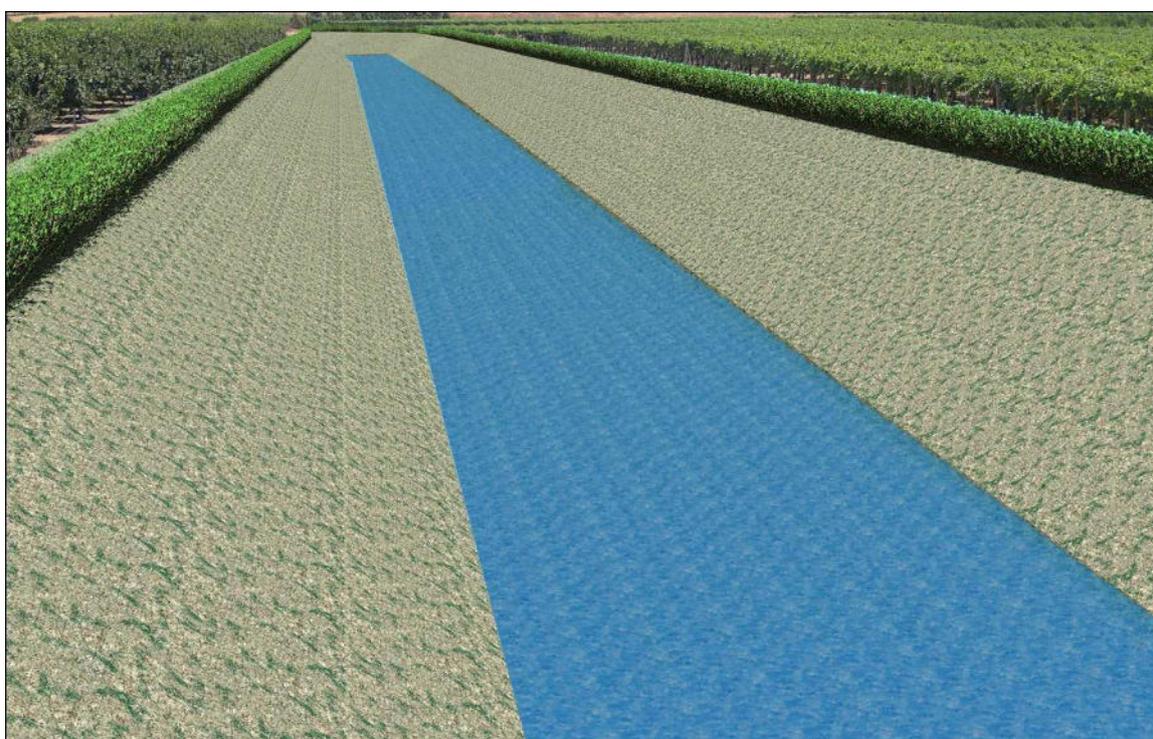


Foto 6 Tracciato a monte da realizzare in terra

**G) FOTOSIMULAZIONE DETTAGLIATA DELLO STATO DEI LUOGHI A
SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA**



Tracciato con scavo in terra



Tracciato con scavo in roccia



Tracciato con scavo in terra rinaturalizzato



Tracciato con argine rinaturalizzato



Fotosimulazione dell'opera di immissione a becco di flauto sul Rio Rettore

Cagliari _____

Il tecnico incaricato
Dott. Ing. Mariano Mallus



Mariano Mallus



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Mariano Mallus

Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

PROGETTO ESECUTIVO

SCALA

CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio

ELENCO PREZZI UNITARI

TAVOLA

PROGETTISTA:

DR. ING. MARIANO MALLUS

H

COLLABORATORI:

ING. ALESSIO ERRIU

ARCH. GABRIELE DI FELICE

ING. ANDREA PABA

ING. CARLA ATTENE

ING. ARIANNA MELIS



Comune di Nuraminis
Provincia di Cagliari

pag. 1

ELENCO PREZZI

OGGETTO: "OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS"
REALIZZAZIONE CANALE DIVERSIVO - 1° stralcio

COMMITTENTE: Comune di Nuraminis

Cagliari, 18/08/2014

IL TECNICO
Dr. Ing. Mariano MALLUS



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 a.01	Operaio specializzato. euro (venticinque/82)	ora	25,82
Nr. 2 a.02	Operaio qualificato. euro (ventiquattro/19)	ora	24,19
Nr. 3 a.03	Operaio comune. euro (ventiuno/97)	ora	21,97
Nr. 4 b.01	Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorno a vuoto. euro (zero/12)	Q/Km	0,12
Nr. 5 b.02	Motobetoniera a bicchiere da 1 mc. euro (trentauno/00)	ora	31,00
Nr. 6 b.03	Escavatore con conducente. euro (trentasette/00)	ora	37,00
Nr. 7 b.04	Rullo compressore pesante 12/20 Tonn., con conducente euro (quarantauno/30)	ora	41,30
Nr. 8 b.05	Pala meccanica con conducente. euro (quaranta/00)	ora	40,00
Nr. 9 b.06a	Rullo vibrante, con conducente. euro (quaranta/00)	ora	40,00
Nr. 10 b.08	AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente / manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a 8,0 t. euro (sessanta/00)	ora	60,00
Nr. 11 b.09	Idroseminatrice a pressione montata su trattore o autocarro copresi consumi e carburanti su qualsiasi terreno compresi operatore e ogni altro onere. euro (quarantacinque/00)	ora	45,00
Nr. 12 b.10	AUTOBOTTE SU AUTOCARRO della portata utile di 8 t con cisterna da litri 6000, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo. euro (sessanta/00)	ora	60,00
Nr. 13 b.13	Nolo martello demolitore idraulico da 500 Kg, a caldo montato su macchina operatrice con conducente, compresi i consumi di carburante. euro (trenta/00)	ora	30,00
Nr. 14 c.01	Acqua per impasti. euro (zero/50)	mc	0,50
Nr. 15 c.03	Sabbia di fiume lavata. euro (quindici/50)	mc	15,50
Nr. 16 c.04	Fornitura di pietrame compatto non gelivo composto da massi in pietra naturale con faccia in vista bocciardata. Pezzatura mista e comunque maggiore della maglia 8x10cm della rete dei gabbioni, per la messa in opera all'interno di gabbioni metallici. A piè d'opera. euro (trentacinque/00)	mc	35,00
Nr. 17 c.04a	Fornitura di un metro cubo di CIOTTOLAME - PIETRAME non gelivo di pezzatura compresa tra 15/20 cm. A piè d'opera. euro (dodici/00)	mc	12,00
Nr. 18 c.05	Pietrisco per impasto 1/3 cm. euro (quindici/50)	mc	15,50
Nr. 19 c.07	Cemento normale tipo 32,5 N/mmq. euro (otto/30)	q.le	8,30
Nr. 20 c.10	Ferro omogeneo Fe B 38k. euro (zero/60)	Kg	0,60
Nr. 21 c.10a	Fornitura di lastre in C.A.P. autoportanti per impalcati da ponte di 1° categoria, spessore 30+10 cm, della larghezza di m 1,20, peso proprio esclusa soletta 363 kg/mq, realizzati con calcestruzzo RcK 50 e armatura di precompressione in trecce 3x3,00 fptk=180 kg/mq o trefoli da 3/8" in acciaio a basso rilassamento fptk=190 mmq; fornito in opera compresa la sigillatura dei pannelli e la caldana in cls Rck 25 dello spessore di cm 4, comprese eventuali armature aggiuntive e di ripartizione. Calcolato per un sovraccarico totale di 400 kg/mq per luci fino a 4,80 m. A piè d'opera. euro (ottanta/00)	mq	80,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 22 c.10b	Fornitura di RETE ELETTRICALDATA FeB 44K con filo diam. Ø12 mm, in pannelli standard 400x225, maglia 20x20. euro (uno/30)	kg	1,30
Nr. 23 c.11	Legname abete sottomisura. euro (duecentoquarantaotto/00)	mc	248,00
Nr. 24 c.12	Fornitura di un metrocubo di misto granulometrico Tout-Venant. Compreso il trasporto a piè d'opera. euro (otto/60)	mc	8,60
Nr. 25 c.14	Sementi per erbe prative (festuca rubra rubra 15%, festuca pratensis 30%, poa pratensis 25%, arrenaterum eliatius 15%, trifolium repens 15%). euro (cinque/00)	kg	5,00
Nr. 26 c.16	Concime organico. euro (uno/00)	kg	1,00
Nr. 27 c.18	Resina collante per miscela idrosemina. euro (due/00)	kg	2,00
Nr. 28 c.19	Fornitura di Paglia. euro (sette/00)	q	7,00
Nr. 29 c.20	IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo euro (uno/00)	cad	1,00
Nr. 30 c.21	TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.1000 mm euro (quarantacinque/00)	m	45,00
Nr. 31 c.89	Oneri di conferimento a discarica autorizzata. euro (due/50)	mc	2,50
Nr. 32 c.90	Oneri vari a stima. euro (uno/00)	stima	1,00
Nr. 33 d.01	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di cotica superficiale fino ad una profondità di 0,40m dal piano di campagna, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asportazione completa della vegetazione identificabile come canne, rovi, arbusti, sterpaglie, ceppaie, macchioni, alberi ad alto e basso fusto, compresa l'asportazione dell'apparato radicale per una profondità media di minimo cm. 60 oltre lo strato superficiale; per gli elementi vegetali di valenza superiore non ricadenti in alveo, il Direttore dei Lavori può disporre, in alternativa all'asportazione, la pulizia degli stessi mediante operazione di potatura, pulizia del tronco, delle ramificazioni principali ed eventuale schiomatura; - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati. - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni. Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte. euro (nove/00)</p>	mc	9,00
Nr. 34 d.01a	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 0,40m e 2,50m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo sabbia limo-argillosa, con livello basale sabbioso, argille sabbiose o limo sabbiose, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati; 		

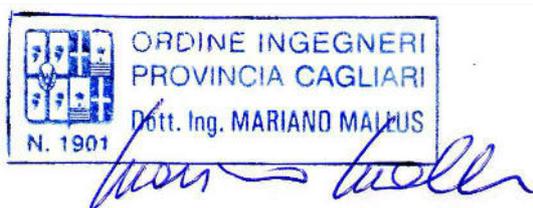
Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 35 d.01b	<p>- Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario;</p> <p>- Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti.</p> <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>euro (dodici/00)</p> <p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 2,50m e 4,00m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo marna miocenica, con incidenze siltose - argillose, compatta, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione piano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati; - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>euro (ventisei/00)</p>	mc	12,00
Nr. 36 d.01c	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 4,00m e 10,00m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo marna siltosa grigio - scura abbastanza dura, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione piano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati; - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>euro (trentasette/00)</p>	mc	26,00
Nr. 37 d.03	<p>Movimentazione all'interno del cantiere di un metro cubo di terra scavata dai 0,40 ai 10,00 m. Carico, trasporto e sistemazione in un altro tratto del canale, compresa la sagomatura e il costipamento a strati massimo di 20 cm con rullo vibrante. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte e secondo gli elaborati grafici di progetto.</p> <p>Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>euro (quattro/00)</p>	mc	4,00
Nr. 38 d.04	<p>Movimentazione all'interno del cantiere di un metro cubo di terra sciolta scavata. Compreso il carico, il trasporto e la sistemazione nell'ultimo strato superficiale delle sponde del canale per favorire il rinverdimento. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte e secondo gli elaborati grafici di progetto.</p> <p>Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>euro (quattro/00)</p>	mc	4,00
Nr. 39 d.05	<p>Oneri per il paleggiamento, il carico, il trasporto e lo scarico presso un'area privata e/o comunale su indicazione della D.L. e comunque entro un raggio massimo di 10 km dall'area di scavo, di un metro cubo di terra sciolta scavata e non riutilizzabile in cantiere per le operazioni di realizzazione della parte del canale in rilevato. Compresi tutti gli oneri di paleggiamento per restituire i luoghi puliti e nelle condizioni precedenti all'intervento. A regola d'arte.</p> <p>Tutti i volumi di terra sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 40 d.06	<p>euro (tre/00)</p> <p>Realizzazione di un metro quadro di inerbimento con idrosemina a spessore (con MULCH) - Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata fino al massimo di 50°-60°, mediante la tecnica dell'idrosemina consistente nell'aspersione di una miscela formata da: acqua circa 7 lt/mq, la semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito, in ragione di g/mq 50/80, la cui composizione, grado di purezza, provenienza e germinabilità dovranno essere garantite e certificate, la composizione sarà stabilita di volta in volta in funzione del contesto ambientale, microclimatico, pedologico, litologico, geomorfologico, floristico e vegetazionale, dando la preferenza alle specie macroterme (Agrostis palustris o stolonifera, Avena barbata potter, Cynodon dactylon, Cistus monspeliensis, Cistus incanus, Cistus salvifolius, Festuca arundinacea, Lolium perenne, L rigidum, Medicago sativa, Oryzopsis miliacea, Poa pratense, Trifolium repens, Trifolium subterraneum, Zoysia spp, ecc.) ed in proporzioni da definirsi a seconda delle caratteristiche suddette secondo indicazioni della direzione lavori. Compreso MULCH (formato da 100% da fibre organiche singole o in miscuglio a base di: paglia, torba bionda, torba scura, cellulosa, fibre di legno sfibrate termicamente, matrici di fibre legate, compost, comunque esente da tannino o da altri componenti che possono ridurre il potere germinativo delle sementi) in ragione di 300-700 g/mq da suddividersi in due o più passate; compreso concime organico in ragione di g/mq 150 e fertilizzante chimico (N.P.K.) in ragione di g/mq 30/50; collanti sintetici e/o organici in emulsione bituminosa stabile in ragione di 0,35 l/mq. La miscelazione con le varie componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco. Il tutto sarà distribuito in un'unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idrosemiatrici). Compresa e compensata la preparazione del piano di posa, l'idrosemina in superfici poste a qualsiasi altezza dal piano di campagna, lo spargimento uniforme senza presentare interstizi superiori ad 1 mm, la perfetta copertura del suolo per eliminare interstizi tra la matrice ed il terreno; comprese le cure colturali per garantire la idroritenzione e la creazione di un microclima adatto alla germinazione fino al completo attecchimento, il primo sfalcio, nonché qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. Compreso l'eventuale ritocco nella successiva stagione favorevole. Compreso ogni altro onere e magistero per rendere il lavoro finito a regola d'arte.</p>	mc	3,00
Nr. 41 d.07	<p>euro (uno/50)</p> <p>Realizzazione di un metro lineare di cassonetto stradale, di sezione pari a 3,50m x 0,20m (h). Costituito da uno strato di spessore pari a 10 cm di un mix di sabbia e cemento 32,5 N/mmq asciutti, con cemento in quantità pari a 200 kg/mc di sabbia. Successiva posa in opera di un letto di pietrame affogato per circa metà spessore e costipamento a mano o a macchina. A finire inaffiatura con acqua per impasti. Contabilizzato a metro lineare di cassonetto di sviluppo longitudinale. Compreso ogni altro onere per rendere l'opera a perfetta regola d'arte.</p>	mq	1,50
Nr. 42 d.08	<p>euro (trentaquattro/00)</p> <p>Fornitura e messa in opera di un metro lineare di TUBO IN CEMENTO ROTOCOMPRESSO, senza bicchiere, a giunzione semplice maschio-femmina, per condotte a sviluppo sub-orizzontale, dato in opera su massetto continuo della larghezza pari al diametro esterno del tubo aumentata di cm 40 e di cm 10 di altezza minima ai lati, con rinfianco fino ad un terzo del tubo, entrambi in calcestruzzo Rck 15 N/mmq, compresa l'accurata sigillatura dei giunti con cemento; valutato per la lunghezza effettiva di tubazione posta in opera e per i seguenti diametri interni: diam.int.1000 mm, spessore 50 mm.</p>	ml	34,00
Nr. 43 d.09	<p>euro (centoquattro/00)</p> <p>Fornitura e messa in opera di MURATURA DI CONTENIMENTO IN PIETRAME naturale di grossa pezzatura, per la realizzazione di muri di sottoscarpa o di controtiripa, eseguita in elevazione sino all'altezza di 3.00 m dal piano di appoggio, su piano orizzontale o piano inclinato, realizzata con pietrame scelto di cava per paramento grezzo a faccia vista ad opera incerta a testa scoperta e pietra rasa. La muratura è legata con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32,5 per mc 1,00 di sabbia; compreso la cernita del materiale, la scalpellatura, la formazione di spigoli e riseghe, lo sfrido e il tiro in alto. E' fatto divieto assoluto di vista della malta cementizia sulla faccia esterna delle murature. Previa campionatura della pietra ad esclusiva approvazione della D.L. A regola d'arte.</p>	ml	104,00
Nr. 44 d.10	<p>euro (centosessanta/00)</p> <p>Fornitura e posa in opera di un metro cubo di calcestruzzo cementizio, con resistenza caratteristica Rck=15 N/mmq, confezionato con dosaggio minimo di q.li 3,5 di cemento tipo R=32,5. Compresse le casseformi per opere a vista, centinature, puntellamenti, vibratura ed ogni altra opera provvisoria occorrente, compreso e compensato ogni onere e magistero occorrente per l'esecuzione all'asciutto o in presenza d'acqua, in fondazioni a qualsiasi profondità ed in elevazione a qualsiasi altezza, per murature rette o sagomate di qualsiasi spessore anche sottile, compreso ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura. Compresi eventuali oneri per sagomature, smussi di spigoli vivi ecc. A regola d'arte.</p>	mc	160,00
Nr. 45 d.11	<p>euro (centoventisei/00)</p> <p>Fornitura e posa in opera di un metro cubo di calcestruzzo cementizio per opere in cemento armato, con resistenza caratteristica Rck=35 N/mmq, confezionato con dosaggio minimo di q.li 3,5 di cemento tipo R=32,5. Compresse le casseformi per opere a vista, centinature, puntellamenti, vibratura ed ogni altra opera provvisoria occorrente, compreso e compensato ogni onere e magistero occorrente per l'esecuzione all'asciutto o in presenza d'acqua, in fondazioni a qualsiasi profondità ed in elevazione a qualsiasi altezza, per murature rette o sagomate di qualsiasi spessore anche sottile, compreso ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura. Compresi eventuali oneri per sagomature, smussi di spigoli vivi ecc. A regola d'arte.</p>	mc	126,00
Nr. 46 d.12	<p>euro (duecento/00)</p> <p>Fornitura e posa in opera di un chilogrammo di ferro omogeneo Fe B 38k ad aderenza migliorata per opere in calcestruzzo cementizio armato, in opera compreso il taglio, la piegatura, la legatura, compreso lo sfrido del materiale ed ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.</p>	mc	200,00
Nr. 47 d.12a	<p>euro (uno/20)</p> <p>Fornitura e messa in opera di rete elettrosaldata costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre Ø 12, maglia cm 20x20. A regola d'arte.</p>	Kg	1,20



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

SCALA

PROGETTO ESECUTIVO
CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio
ANALISI DEI PREZZI

TAVOLA
I

PROGETTISTA:
DR. ING. MARIANO MALLUS

COLLABORATORI: ING. ALESSIO ERRIU ARCH. GABRIELE DI FELICE
ING. ANDREA PABA ING. CARLA ATTENE ING. ARIANNA MELIS



Comune di Nuraminis
Provincia di Cagliari

pag. 1

ANALISI DEI PREZZI

OGGETTO: "OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS"
REALIZZAZIONE CANALE DIVERSIVO - 1° stralcio

COMMITTENTE: Comune di Nuraminis

Cagliari, 18/08/2014

IL TECNICO
Dr. Ing. Mariano MALLUS



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	<u>ANALISI DEI PREZZI</u>			
Nr. 1 d.01	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di cotica superficiale fino ad una profondità di 0,40m dal piano di campagna, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asportazione completa della vegetazione identificabile come canne, rovi, arbusti, sterpaglie, ceppaie, macchioni, alberi ad alto e basso fusto, compresa l'asportazione dell'apparato radicale per una profondità media di minimo cm. 60 oltre lo strato superficiale; per gli elementi vegetali di valenza superiore non ricadenti in alveo, il Direttore dei Lavori può disporre, in alternativa all'asportazione, la pulizia degli stessi mediante operazione di potatura, pulizia del tronco, delle ramificazioni principali ed eventuale schiomatura; - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati. - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>(E) [a.02] Operaio qualificato. ora</p> <p>(E) [a.03] Operaio comune. ora</p> <p>(E) [b.01] Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorno ... Q/Km</p> <p>(E) [b.03] Escavatore con conducente. ora</p>			
		0,060	24,19	1,45
		0,060	21,97	1,32
		1,200	0,12	0,14
		0,120	37,00	4,44
	Sommano euro			7,35
	Spese Generali 14% euro			1,03
	Sommano euro			8,38
	Utili Impresa 10% euro			0,84
	T O T A L E euro / mc			9,22
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			9,00
Nr. 2 d.01a	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 0,40m e 2,50m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo sabbia limo-argillosa, con livello basale sabbioso, argille sabbiose o limo sabbiose, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati; - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle</p>			
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	<p>movimentazioni. Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>E L E M E N T I: (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [b.01] Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorn ... Q/Km (E) [b.03] Escavatore con conducente. ora</p> <p style="text-align: right;">Sommano euro Spese Generali 14% euro</p> <p style="text-align: right;">Sommano euro Utali Impresa 10% euro</p> <p style="text-align: right;">T O T A L E euro / mc</p> <p style="text-align: right;">PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc</p>	0,080 0,080 1,300 0,150	24,19 21,97 0,12 37,00	1,94 1,76 0,16 5,55 <hr/> 9,41 1,32 <hr/> 10,73 1,07 <hr/> 11,80 <hr/> 12,00
Nr. 3 d.01b	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 2,50m e 4,00m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo marna miocenica, con incidenze siltose - argillose, compatta, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati; - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>E L E M E N T I: (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [b.01] Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorn ... Q/Km (E) [b.03] Escavatore con conducente. ora</p> <p style="text-align: right;">Sommano euro Spese Generali 14% euro</p> <p style="text-align: right;">Sommano euro Utali Impresa 10% euro</p> <p style="text-align: right;">T O T A L E euro / mc</p> <p style="text-align: right;">PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc</p>	0,080 0,080 2,000 0,450	24,19 21,97 0,12 37,00	1,94 1,76 0,24 16,65 <hr/> 20,59 2,88 <hr/> 23,47 2,35 <hr/> 25,82 <hr/> 26,00
Nr. 4 d.01c	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 4,00m e 10,00m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo marna siltosa grigio - scura abbastanza dura, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p>			
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	<p>- Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale;</p> <p>- La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati;</p> <p>- Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario;</p> <p>- Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti.</p> <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>(E) [a.02] Operaio qualificato. ora</p> <p>(E) [a.03] Operaio comune. ora</p> <p>(E) [b.01] Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorn ... Q/Km</p> <p>(E) [b.03] Escavatore con conducente. ora</p> <p>(E) [b.13] Nolo martello demolitore idraulico da 500 Kg, a caldo montat ... ora</p>	0,080	24,19	1,94
		0,080	21,97	1,76
		1,000	0,12	0,12
		0,030	37,00	1,11
		0,820	30,00	24,60
	Sommano euro			29,53
	Spese Generali 14% euro			4,13
	Sommano euro			33,66
	Utili Impresa 10% euro			3,37
	T O T A L E euro / mc			37,03
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			37,00
Nr. 5 d.03	<p>Movimentazione all'interno del cantiere di un metro cubo di terra scavata dai 0,40 ai 10,00 m. Carico, trasporto e sistemazione in un altro tratto del canale, compresa la sagomatura e il costipamento a strati massimo di 20 cm con rullo vibrante. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte e secondo gli elaborati grafici di progetto.</p> <p>Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>(E) [a.03] Operaio comune. ora</p> <p>(E) [b.01] Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorn ... Q/Km</p> <p>(E) [b.06a] Rullo vibrante, con conducente. ora</p> <p>(E) [b.05] Pala meccanica con conducente. ora</p>	0,070	21,97	1,54
		1,200	0,12	0,14
		0,030	40,00	1,20
		0,010	40,00	0,40
	Sommano euro			3,28
	Spese Generali 14% euro			0,46
	Sommano euro			3,74
	Utili Impresa 10% euro			0,37
	T O T A L E euro / mc			4,11
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			4,00
Nr. 6 d.04	<p>Movimentazione all'interno del cantiere di un metro cubo di terra sciolta scavata. Compreso il carico, il trasporto e la sistemazione nell'ultimo strato superficiale delle sponde del canale per favorire il rinverdimento. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte e secondo gli elaborati grafici di progetto.</p> <p>Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>E L E M E N T I:</p> <p>(E) [a.03] Operaio comune. ora</p> <p>(E) [b.01] Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorn ... Q/Km</p> <p>(E) [b.06a] Rullo vibrante, con conducente. ora</p> <p>(E) [b.05] Pala meccanica con conducente. ora</p>	0,070	21,97	1,54
		0,700	0,12	0,08
		0,030	40,00	1,20
		0,010	40,00	0,40
	A R I P O R T A R E			3,22

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			3,22
	Sommano euro			3,22
	Spese Generali 14% euro			0,45
	Sommano euro			3,67
	Utali Impresa 10% euro			0,37
	T O T A L E euro / mc			4,04
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			4,00
Nr. 7 d.05	Oneri per il paleggiamento, il carico, il trasporto e lo scarico presso un'area privata e/o comunale su indicazione della D.L. e comunque entro un raggio massimo di 10 km dall'area di scavo, di un metro cubo di terra sciolta scavata e non riutilizzabile in cantiere per le operazioni di realizzazione della parte del canale in rilevato. Compresi tutti gli oneri di paleggiamento per restituire i luoghi puliti e nelle condizioni precedenti all'intervento. A regola d'arte. Tutti i volumi di terra sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni. E L E M E N T I: (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [b.01] Autocarro di portata utile fino a 30 q.li compreso il ritorn ... Q/Km (E) [b.05] Pala meccanica con conducente. ora	0,070 1,000 0,020	21,97 0,12 40,00	1,54 0,12 0,80
	Sommano euro			2,46
	Spese Generali 14% euro			0,34
	Sommano euro			2,80
	Utali Impresa 10% euro			0,28
	T O T A L E euro / mc			3,08
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			3,00
Nr. 8 d.06	Realizzazione di un metro quadro di inerbimento con idrosemina a spessore (con MULCH) - Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata fino al massimo di 50°-60°, mediante la tecnica dell'idrosemina consistente nell'asperione di una miscela formata da: acqua circa 7 lt/mq, la semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito, in ragione di g/mq 50/80, la cui composizione, grado di purezza, provenienza e germinabilità dovranno essere garantite e certificate, la composizione sarà stabilita di volta in volta in funzione del contesto ambientale, microclimatico, pedologico, litologico, geomorfologico, floristico e vegetazionale, dando la preferenza alle specie macroterme (Agrostis palustris o stolonifera, Avena barbata potter, Cynodon dactylon, Cistus monspeliensis, Cistus incanus, Cistus salvifolius, Festuca arundinacea, Lolium perenne, L. rigidum, Medicago sativa, Oryzopsis miliacea, Poa pratense, Trifolium repens, Trifolium subterraneum, Zoysia spp, ecc.) ed in proporzioni da definirsi a seconda delle caratteristiche suddette secondo indicazioni della direzione lavori. Compreso MULCH (formato da 100% da fibre organiche singole o in miscuglio a base di: paglia, torba bionda, torba scura, cellulosa, fibre di legno sfibrate termicamente, matrici di fibre legate, compost, comunque esente da tannino o da altri componenti che possono ridurre il potere germinativo delle sementi) in ragione di 300-700 g/mq da suddividersi in due o più passate; compreso concime organico in ragione di g/mq 150 e fertilizzante chimico (N.P.K.) in ragione di g/mq 30/50; collanti sintetici e/o organici in emulsione bituminosa stabile in ragione di 0,35 l/mq. La miscelazione con le varie componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco. Il tutto sarà distribuito in un'unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idroseminatrici). Compresa e compensata la preparazione del piano di posa, l'idrosemina in superfici poste a qualsiasi altezza dal piano di campagna, lo spargimento uniforme senza presentare interstizi superiori ad 1 mm, la perfetta copertura del suolo per eliminare interstizi tra la matrice ed il terreno; comprese le cure colturali per garantire la idroritenzione e la creazione di un microclima adatto alla germinazione fino al completo attecchimento, il primo sfalcio, nonchè qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. Compreso l'eventuale ritocco nella successiva stagione favorevole. Compreso ogni altro onere e magistero per rendere il lavoro finito a regola d'arte. E L E M E N T I: (E) [b.09] Idrosemnatrice a pressione montata su trattore o autocarro ... ora (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [a.01] Operaio specializzato. ora (E) [c.18] Resina collante per miscela idrosemina. kg (E) [c.16] Concime organico. kg (E) [c.14] Sementi per erbe prative (festuca rubra rubra 15%, festuca p ... kg (E) [c.19] Fornitura di Paglia. q	0,010 0,011 0,011 0,062 0,150 0,005 0,005	45,00 24,19 25,82 2,00 1,00 5,00 7,00	0,45 0,27 0,28 0,12 0,15 0,03 0,04
	Sommano euro			1,34
	A R I P O R T A R E			1,34

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			1,34
	Spese Generali 14% euro			0,19
	Sommano euro			1,53
	Utili Impresa 10% euro			0,15
	TOTALE euro / mq			1,68
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mq			1,50
Nr. 9 d.07	Realizzazione di un metro lineare di cassonetto stradale, di sezione pari a 3,50m x 0,20m (h). Costituito da uno strato di spessore pari a 10 cm di un mix di sabbia e cemento 32,5 N/mm ² asciutti, con cemento in quantità pari a 200 kg/mc di sabbia. Successiva posa in opera di un letto di pietrame affogato per circa metà spessore e costipamento a mano o a macchina. A finire innaffiatura con acqua per impasti. Contabilizzato a metro lineare di cassonetto di sviluppo longitudinale. Compreso ogni altro onere per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. ELEMENTI: (E) [a.01] Operaio specializzato. ora (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [b.03] Escavatore con conducente. ora (E) [c.07] Cemento normale tipo 32,5 N/mm ² . q.le (E) [c.03] Sabbia di fiume lavata. mc (E) [c.01] Acqua per impasti. mc (E) [c.04a] Fornitura di un metro cubo di CIOTTOLAME - PIETRAMME non geli ... mc	0,110 0,110 0,110 0,700 0,350 0,010 0,530	25,82 24,19 37,00 8,30 15,50 0,50 12,00	2,84 2,66 4,07 5,81 5,43 0,01 6,36
	Sommano euro			27,18
	Spese Generali 14% euro			3,81
	Sommano euro			30,99
	Utili Impresa 10% euro			3,10
	TOTALE euro / ml			34,09
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / ml			34,00
Nr. 10 d.08	Fornitura e messa in opera di un metro lineare di TUBO IN CEMENTO ROTOCOMPRESSO, senza bicchiere, a giunzione semplice maschio-femmina, per condotte a sviluppo sub-orizzontale, dato in opera su massetto continuo della larghezza pari al diametro esterno del tubo aumentata di cm 40 e di cm 10 di altezza minima ai lati, con rinfiaccio fino ad un terzo del tubo, entrambi in calcestruzzo Rck 15 N/mm ² , compresa l'accurata sigillatura dei giunti con cemento; valutato per la lunghezza effettiva di tubazione posta in opera e per i seguenti diametri interni: diam.int.1000 mm, spessore 50 mm. ELEMENTI: (E) [b.08] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t ora (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [b.10] AUTOBOTTE SU AUTOCARRO della portata utile di 8 t con cister ... di 8 t con cisterna da litri 6000, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo ora (E) [c.20] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad (A) [d.10] Fornitura e posa in opera di un metro cubo di calcestruzzo c ... mc (E) [c.21] TUBO IN CEMENTO roto compresso, diam.1000 mm m	0,150 0,200 0,400 0,006 0,090 0,147 1,000	60,00 24,19 21,97 60,00 1,00 100,76 45,00	9,00 4,84 8,79 0,36 0,09 14,81 45,00
	Sommano euro			82,89
	Spese Generali 14% euro			11,60
	Sommano euro			94,49
	Utili Impresa 10% euro			9,45
	TOTALE euro / ml			103,94
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / ml			104,00
Nr. 11	Fornitura e messa in opera di MURATURA DI CONTENIMENTO IN PIETRAMME naturale di grossa pezzatura,			
	A RIPORTARE			

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			
d.09	per la realizzazione di muri di sottoscarpa o di controripa, eseguita in elevazione sino all'altezza di 3.00 m dal piano di appoggio, su piano orizzontale o piano inclinato, realizzata con pietrame scelto di cava per paramento grezzo a faccia vista ad opera incerta a testa scoperta e pietra rasa. La muratura è legata con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32,5 per mc 1,00 di sabbia; compreso la cernita del materiale, la scalpellatura, la formazione di spigoli e riseghe, lo sfrido e il tiro in alto. E' fatto divieto assoluto di vista della malta cementizia sulla faccia esterna delle murature. Previa campionatura della pietra ad esclusiva approvazione della D.L. A regola d'arte. ELEMENTI: (E) [a.01] Operaio specializzato. ora (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [c.04a] Fornitura di un metro cubo di CIOTTOLAME - PIETRAMI non geli ... mc (E) [c.01] Acqua per impasti. mc (E) [c.03] Sabbia di fiume lavata. mc (E) [c.07] Cemento normale tipo 32,5 N/mm ² . q.le (E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	1,500 2,500 1,250 0,500 0,050 2,000 1,500	25,82 21,97 12,00 0,50 15,50 8,30 1,00	38,73 54,93 15,00 0,25 0,78 16,60 1,50
	Sommano euro			127,79
	Spese Generali 14% euro			17,89
	Sommano euro			145,68
	Utili Impresa 10% euro			14,57
	T O T A L E euro / mc			160,25
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			160,00
Nr. 12 d.10	Fornitura e posa in opera di un metro cubo di calcestruzzo cementizio, con resistenza caratteristica Rck=15 N/mm ² , confezionato con dosaggio minimo di q.li 3,5 di cemento tipo R=32,5. Compresa le casseformi per opere a vista, centinature, puntellamenti, vibratura ed ogni altra opera provvisoria occorrente, compreso e compensato ogni onere e magistero occorrente per l'esecuzione all'asciutto o in presenza d'acqua, in fondazioni a qualsiasi profondità ed in elevazione a qualsiasi altezza, per murature rette o sagomate di qualsiasi spessore anche sottile, compreso ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura. Compresi eventuali oneri per sagomature, smussi di spigoli vivi ecc. A regola d'arte. ELEMENTI: (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [b.02] Motobetoniera a banchiere da 1 mc. ora (E) [c.01] Acqua per impasti. mc (E) [c.03] Sabbia di fiume lavata. mc (E) [c.05] Pietrisco per impasto 1/3 cm. mc (E) [c.07] Cemento normale tipo 32,5 N/mm ² . q.le (E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	1,200 1,200 0,350 0,180 0,350 0,800 2,000 0,000	24,19 21,97 31,00 0,50 15,50 15,50 8,30 1,00	29,03 26,36 10,85 0,09 5,43 12,40 16,60 0,00
	Sommano euro			100,76
	Spese Generali 14% euro			14,11
	Sommano euro			114,87
	Utili Impresa 10% euro			11,49
	T O T A L E euro / mc			126,36
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			126,00
Nr. 13 d.11	Fornitura e posa in opera di un metro cubo di calcestruzzo cementizio per opere in cemento armato, con resistenza caratteristica Rck=35 N/mm ² , confezionato con dosaggio minimo di q.li 3,5 di cemento tipo R=32,5. Compresa le casseformi per opere a vista, centinature, puntellamenti, vibratura ed ogni altra opera provvisoria occorrente, compreso e compensato ogni onere e magistero occorrente per l'esecuzione all'asciutto o in presenza d'acqua, in fondazioni a qualsiasi profondità ed in elevazione a qualsiasi altezza, per murature rette o sagomate di qualsiasi spessore anche sottile, compreso ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura. Compresi eventuali oneri per sagomature, smussi di spigoli vivi ecc. A regola d'arte. ELEMENTI: (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [b.02] Motobetoniera a banchiere da 1 mc. ora (E) [c.01] Acqua per impasti. mc	1,300 1,300 0,350 0,180	24,19 21,97 31,00 0,50	31,45 28,56 10,85 0,09
	A RIPORTARE			70,95

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			70,95
	(E) [c.03] Sabbia di fiume lavata. mc	0,400	15,50	6,20
	(E) [c.05] Pietrisco per impasto 1/3 cm. mc	0,800	15,50	12,40
	(E) [c.07] Cemento normale tipo 32,5 N/mmq. q.le	3,500	8,30	29,05
	(E) [c.11] Legname abete sottomisura. mc	0,080	248,00	19,84
	(E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	21,000	1,00	21,00
	Sommano euro			159,44
	Spese Generali 14% euro			22,32
	Sommano euro			181,76
	Utili Impresa 10% euro			18,18
	T O T A L E euro / mc			199,94
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			200,00
Nr. 14 d.12	Fornitura e posa in opera di un chilogrammo di ferro omogeneo Fe B 38k ad aderenza migliorata per opere in calcestruzzo cementizio armato, in opera compreso il taglio, la piegatura, la legatura, compreso lo sfrido del materiale ed ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. E L E M E N T I:			
	(E) [a.03] Operaio comune. ora	0,016	21,97	0,35
	(E) [c.10] Ferro omogeneo Fe B 38k. Kg	1,000	0,60	0,60
	(E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	0,010	1,00	0,01
	Sommano euro			0,96
	Spese Generali 14% euro			0,13
	Sommano euro			1,09
	Utili Impresa 10% euro			0,11
	T O T A L E euro / Kg			1,20
Nr. 15 d.12a	Fornitura e messa in opera di rete elettrosaldata costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre Ø 12, maglia cm 20x20. A regola d'arte. E L E M E N T I:			
	(E) [a.02] Operaio qualificato. ora	0,010	24,19	0,24
	(E) [a.03] Operaio comune. ora	0,010	21,97	0,22
	(E) [c.10b] Fornitura di RETE ELETTRISALDATA FeB 44K con filo diam. Ø12 ... kg	1,000	1,30	1,30
	(E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	0,000	1,00	0,00
	Sommano euro			1,76
	Spese Generali 14% euro			0,25
	Sommano euro			2,01
	Utili Impresa 10% euro			0,20
	T O T A L E euro / kg			2,21
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / kg			2,00
Nr. 16 d.13	Fornitura e posa in opera di un metro cubo di massicciata stradale, costituita da inerti tipo Tout-Venant di granulometria variabile, pezzatura medio-piccola. Compresa la stesa, il livellamento, il costipamento con rullo meccanico pesante, a finire strato superiore di sabbia, la perfetta realizzazione delle pendenze. Il tutto secondo le indicazioni della D.L. Compreso l'impasto, la vibratura ed ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. E L E M E N T I:			
	(E) [a.02] Operaio qualificato. ora	0,200	24,19	4,84
	(E) [a.03] Operaio comune. ora	0,200	21,97	4,39
	(E) [b.04] Rullo compressore pesante 12/20 Tonn., con conducente ora	0,010	41,30	0,41
	(E) [c.03] Sabbia di fiume lavata. mc	0,030	15,50	0,47
	(E) [c.05] Pietrisco per impasto 1/3 cm. mc	0,100	15,50	1,55
	A R I P O R T A R E			11,66

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			11,66
	(E) [c.12] Fornitura di un metrocubo di misto granulometrico Tout-Venan ... mc	0,900	8,60	7,74
	(E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	0,500	1,00	0,50
	T O T A L E euro / mc			19,90
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mc			20,00
Nr. 17 d.14	Fornitura e posa in opera di pannelli in C.A.P. autoportanti per impalcati da ponte di 1° categoria, spessore 30+10 cm, della larghezza di m 1,20, peso proprio esclusa soletta 363 kg/mq, realizzati con calcestruzzo RcK 50 e armatura di precompressione in trecce 3x3,00 fptk=180 kg/mq o trefoli da 3/8" in acciaio a basso rilassamento fptk=190 mmq; fornito in opera compresa la sigillatura dei pannelli e la caldaia in cls Rck 25 dello spessore di cm 4, comprese eventuali armature aggiuntive e di ripartizione. Calcolato per un sovraccarico totale di 400 kg/mq per luci fino a 5,00 m. A regola d'arte. E L E M E N T I: (E) [a.01] Operaio specializzato. ora (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [c.10a] Fornitura di lastre in C.A.P. autoportanti per impalcati da ... mq (E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	0,100 0,100 5,450 0,000	25,82 24,19 80,00 1,00	2,58 2,42 436,00 0,00
	Sommano euro			441,00
	Spese Generali 14% euro			61,74
	Sommano euro			502,74
	Utili Impresa 10% euro			50,27
	T O T A L E euro / ml			553,01
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / ml			553,00
Nr. 18 d.15	Realizzazione di uno scatolare in CLS, con pareti di spessore minimo 30cm, fondo di spessore minimo 30cm, dimensioni interne minime 3,00x3,48h m, copertina realizzata con lastre in calcestruzzo precompresso prefabbricato, di prima categoria per impalcati da ponte spessore minimo 40cm. Contabilizzato a metro lineare di sviluppo longitudinale. Compresa l'incidenza per le casseforme e il ferro di armatura con incidenza di 160kg/mc di cls. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte. E L E M E N T I: (E) [a.01] Operaio specializzato. ora (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (A) [d.11] Fornitura e posa in opera di un metro cubo di calcestruzzo c ... mc (A) [d.12] Fornitura e posa in opera di un chilogrammo di ferro omogene ... Kg (A) [d.17] Prezzo a metro quadro per la lavorazione delle casseformi pe ... mq (A) [d.14] Fornitura e posa in opera di pannelli in C.A.P. autoportanti ... ml (E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	1,000 1,000 4,040 646,400 1,000 1,000 3,000	25,82 24,19 159,44 0,96 51,84 441,00 1,00	25,82 24,19 644,14 620,54 51,84 441,00 3,00
	Sommano euro			1'810,53
	Spese Generali 14% euro			253,47
	Sommano euro			2'064,00
	Utili Impresa 10% euro			206,40
	T O T A L E euro / ml			2'270,40
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / ml			2'270,00
Nr. 19 d.17	Prezzo a metro quadro per la lavorazione delle casseformi per la messa in opera del CLS. Compreso tutto quanto necessario per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte. E L E M E N T I: (E) [a.02] Operaio qualificato. ora (E) [a.03] Operaio comune. ora (E) [c.11] Legname abete sottomisura. mc (E) [c.90] Oneri vari a stima. stima	0,100 0,100 0,190 0,100	24,19 21,97 248,00 1,00	2,42 2,20 47,12 0,10
	Sommano euro			51,84
	Spese Generali 14% euro			7,26
	A R I P O R T A R E			59,10



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Mariano Mallus

Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

SCALA

PROGETTO ESECUTIVO

CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

TAVOLA

J

PROGETTISTA:

DR. ING. MARIANO MALLUS

COLLABORATORI:

ING. ALESSIO ERRIU

ARCH. GABRIELE DI FELICE

ING. ANDREA PABA

ING. CARLA ATTENE

ING. ARIANNA MELIS



Comune di Nuraminis
Provincia di Cagliari

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: "OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS"
REALIZZAZIONE CANALE DIVERSIVO - 1° stralcio

COMMITTENTE: Comune di Nuraminis

Cagliari, 18/08/2014

IL TECNICO
Dr. Ing. Mariano MALLUS



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A CORPO</u> SCAVI E RIPORTI (Cat 1)							
1 / 2 d.01	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di cotica superficiale fino ad una profondità di 0,40m dal piano di campagna, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asportazione completa della vegetazione identificabile come canne, rovi, arbusti, sterpaglie, ceppaie, macchioni, alberi ad alto e basso fusto, compresa l'asportazione dell'apparato radicale per una profondità media di minimo cm. 60 oltre lo strato superficiale; per gli elementi vegetali di valenza superiore non ricadenti in alveo, il Direttore dei Lavori può disporre, in alternativa all'asportazione, la pulizia degli stessi mediante operazione di potatura, pulizia del tronco, delle ramificazioni principali ed eventuale schiomatura; - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralici, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati. - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte. Scavo dei primi 40cm di cotica superficiale. (Vedi tabella allegata per il calcolo dei volumi)</p>					5'688,76		
	SOMMANO mc					5'688,76	9,00	51'198,84
2 / 3 d.01a	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 0,40m e 2,50m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo sabbia limo-argillosa, con livello basale sabbioso, argille sabbiose o limo sabbiose, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra 							
	A R I P O R T A R E							51'198,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							51'198,84
	<p>comunale;</p> <p>- La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati;</p> <p>- Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario;</p> <p>- Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti.</p> <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte. Scavo del volume di terra limo-argillosa compreso tra 0,40m e 2,50m di profondità. (Vedi tabella allegata per il calcolo dei volumi)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mc</p>					12'978,10		
						12'978,10	12,00	155'737,20
3 / 4 d.01b	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 2,50m e 4,00m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo marna miocenica, con incidenze siltose - argillose, compatta, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto.</p> <p>L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <p>- Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale;</p> <p>- La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafossi, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati;</p> <p>- Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario;</p> <p>- Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti.</p> <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte. Scavo del volume di terra siltosa-argillosa compatta compreso tra 2,50m e 4,00m di profondità. (Vedi tabella allegata per il calcolo dei volumi)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mc</p>					3'369,32		
						3'369,32	26,00	87'602,32
	A R I P O R T A R E							294'538,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							294'538,36
4 / 5 d.01c	<p>Scavo in larga sezione di un metro cubo di terreno compreso tra 4,00m e 10,00m dal piano di campagna, costituito da terreno tipo marna siltosa grigio - scura abbastanza dura, in tratti parziali o in estensione unica, da eseguirsi in qualsivoglia configurazione plano-altimetrica e situazione al contorno, anche in presenza di acqua fluente di bassa, media, alta portata, o stagnante a qualsiasi profondità, da realizzarsi a mano e/o con intervento di mezzi meccanici anche speciali, inclusa la formazione di eventuali rampe provvisorie di accesso con materiali inerti e strutture di supporto. L'opera di scavo consiste nei seguenti lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recupero dei rifiuti speciali anche tossici e nocivi quali pneumatici, elettrodomestici, carcasse d'auto, materiali metallici, batteria, etc., eventualmente presenti nelle aree interessate dalla pulizia ed il loro trasporto e smaltimenti in idonea discarica autorizzata a qualsiasi distanza in area comunale o in area extra comunale; - La completa salvaguardia di tutti i manufatti presenti lungo i canali e alvei di intervento quali: ponticelli, cavalcafosse, tombini, passerelle in legno, calcestruzzo armato, metalli e opere di sostegno quali: tralicci, pali in legno e metallo sia linee aeree elettriche e di altri servizi pubblici e privati; - Compresa la deviazione delle acque in movimento, superficiali e freatiche, anche costituite da liquami fognari depurati o meno, l'esaurimento delle acque ristagnanti se necessario; - Non è consentito che l'Impresa provveda all'abbruciamento della vegetazione di risulta, salvo la preventiva autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, se preliminarmente autorizzata dalle componenti autorità e nel totale rispetto di tutte le norme e le leggi vigenti. <p>Contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni. Il tutto secondo gli elaborati grafici di progetto e con tutti gli accorgimenti necessari per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte. Scavo del volume di terra marna siltosa abbastanza dura compreso tra 4,00m e 10,00m di profondità. (Vedi tabella allegata per il calcolo dei volumi)</p>					3'789,66		
	SOMMANO mc					3'789,66	37,00	140'217,42
5 / 6 d.04	<p>Movimentazione all'interno del cantiere di un metro cubo di terra sciolta scavata. Compreso il carico, il trasporto e la sistemazione nell'ultimo strato superficiale delle sponde del canale per favorire il rinverdimento. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte e secondo gli elaborati grafici di progetto.</p> <p>Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Sistemazione lungo le sponde del canale, di tutto il volume di cotica superficiale scavata nei primi 40 cm di terreno. Vedi voce n° 2 [mc 5 688.76]</p>					5'688,76		
	SOMMANO mc					5'688,76	4,00	22'755,04
6 / 7 d.03	<p>Movimentazione all'interno del cantiere di un metro cubo di terra scavata dai 0,40 ai 10,00 m. Carico, trasporto e sistemazione in un altro tratto del canale, compresa la sagomatura e il costipamento a strati massimo di 20 cm con rullo vibrante. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte e secondo gli elaborati grafici di progetto.</p> <p>Tutti i volumi di terra in scavo e in rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.</p> <p>Movimentazione all'interno del cantiere di tutta la terra scavata ad</p>							
	A R I P O R T A R E							457'510,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							457'510,82
	una profondità compresa tra 4,00m e 10,00m. Vedi voce n° 5 [mc 3 789.66] Movimentazione all'interno del cantiere di tutta la terra scavata ad una profondità compresa tra 2,50m e 4,00m. Vedi voce n° 4 [mc 3 369.32]					3'789,66		
	Parziale mc					3'369,32		
	Movimentazione all'interno del cantiere di parte della terra scavata ad una profondità compresa tra 0,40m e 2,50m in quantità tale da coprire l'intero quantitativo dei volumi di riporto (vedi tabella calcolo volumi allegata). *(par.ug.=14069,05-3789,66-3369,32)	6910,07				7'158,98		
	Parziale mc					6'910,07		
	SOMMANO mc					6'910,07		
						14'069,05	4,00	56'276,20
7 / 8 d.05	Oneri per il paleggiamento, il carico, il trasporto e lo scarico presso un'area privata e/o comunale su indicazione della D.L. e comunque entro un raggio massimo di 10 km dall'area di scavo, di un metro cubo di terra sciolta scavata e non riutilizzabile in cantiere per le operazioni di realizzazione della parte del canale in rilevato. Compresi tutti gli oneri di paleggiamento per restituire i luoghi puliti e nelle condizioni precedenti all'intervento. A regola d'arte. Tutti i volumi di terra sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni. Conferimento a discarica autorizzata della terra sciolta scavata tra 0,40m e 2,50m di profondità, non necessaria alla realizzazione dei riporti. (Vedi tabella allegata per il calcolo dettagliato dei volumi) - * (par.ug.=12978,10-6910,07)	6068,03				6'068,03		
	SOMMANO mc					6'068,03	3,00	18'204,09
8 / 10 d.06	Realizzazione di un metro quadro di inerbimento con idrosemina a spessore (con MULCH) - Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata fino al massimo di 50°-60°, mediante la tecnica dell'idrosemina consistente nell'aspersione di una miscela formata da: acqua circa 7 lt/mq, la semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito, in ragione di g/mq 50/80, la cui composizione, grado di purezza, provenienza e germinabilità dovranno essere garantite e certificate. la composizione sarà stabilita di volta in volta in funzione del contesto ambientale, microclimatico, pedologico, litologico, geomorfologico, floristico e vegetazionale, dando la preferenza alle specie macroterme (Agrostis palustris o stolonifera, Avena barbata potter, Cynodon dactylon, Cistus monspeliensis, Cistus incanus, Cistus salvifolius, Festuca arundinacea, Lolium perenne, L. rigidum, Medicago sativa, Oryzopsis miliacea, Poa pratense, Trifolium repens, Trifolium subterraneum, Zoysia spp. ecc.) ed in proporzioni da definirsi a seconda delle caratteristiche suddette secondo indicazioni della direzione lavori. Compreso MULCH (formato da 100% da fibre organiche singole o in miscuglio a base di: paglia, torba bionda, torba scura, cellulosa, fibre di legno sfibrate termicamente, matrici di fibre legate, compost, comunque esente da tannino o da altri componenti che possono ridurre il potere germinativo delle sementi) in ragione di 300-700 g/mq da suddividersi in due o più passate; compreso concime organico in ragione di g/mq 150 e fertilizzante chimico (N.P.K.) in ragione di g/mq 30/50; collanti sintetici e/o organici in emulsione bituminosa stabile in ragione di 0,35 l/mq. La miscelazione con le varie componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco. Il tutto sarà distribuito in un'unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idrosemiatrici). Compresa e compensata la preparazione del piano di posa, l'idrosemina in superfici poste a qualsiasi altezza dal piano di campagna, lo spargimento uniforme senza presentare interstizi superiori ad 1 mm, la perfetta copertura							
	A R I P O R T A R E							531'991,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							531'991,11
	del suolo per eliminare interstizi tra la matrice ed il terreno; comprese le cure colturali per garantire la idroritenzione e la creazione di un microclima adatto alla germinazione fino al completo attecchimento, il primo sfalcio, nonchè qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. Compreso l'eventuale ritocco nella successiva stagione favorevole Compreso ogni altro onere e magistero per rendere il lavoro finito a regola d'arte. Idrosemina delle scarpate esterne degli argini. Argine DX Argine SX		650,00 400,00		3,680 2,700	2'392,00 1'080,00		
	SOMMANO mq					3'472,00	1,50	5'208,00
9 / 11 d.07	Realizzazione di un metro lineare di cassonetto stradale, di sezione pari a 3,50m x 0,20m (h). Costituito da uno strato di spessore pari a 10 cm di un mix di sabbia e cemento 32,5 N/mm ² asciutti, con cemento in quantità pari a 200 kg/mc di sabbia. Successiva posa in opera di un letto di pietrame affogato per circa metà spessore e costipamento a mano o a macchina. A finire innaffiatura con acqua per impasti. Contabilizzato a metro lineare di cassonetto di sviluppo longitudinale. Compreso ogni altro onere per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. Cassonetto stradale delle rampe del guado B. Cassonetto stradale delle rampe del guado C.		122,31 72,31			122,31 72,31		
	SOMMANO ml					194,62	34,00	6'617,08
10 / 12 d.08	Fornitura e messa in opera di un metro lineare di TUBO IN CEMENTO ROTOCOMPRESSO, senza bicchiere, a giunzione semplice maschio-femmina, per condotte a sviluppo sub-orizzontale, dato in opera su massetto continuo della larghezza pari al diametro esterno del tubo aumentata di cm 40 e di cm 10 di altezza minima ai lati, con rinfianco fino ad un terzo del tubo, entrambi in calcestruzzo Rck 15 N/mm ² , compresa l'accurata sigillatura dei giunti con cemento; valutato per la lunghezza effettiva di tubazione posta in opera e per i seguenti diametri interni: diam.int.1000 mm, spessore 50 mm. GUADO B Tubo attraversamento rampe guado B. *(lung.=4,72+9,04) GUADO C Tubo attraversamento rampe guado C.		13,76 9,74			13,76 9,74		
	SOMMANO ml					23,50	104,00	2'444,00
11 / 13 d.09	Fornitura e messa in opera di MURATURA DI CONTENIMENTO IN PIETRAMA naturale di grossa pezzatura, per la realizzazione di muri di sottoscarpa o di controripa, eseguita in elevazione sino all'altezza di 3.00 m dal piano di appoggio, su piano orizzontale o piano inclinato, realizzata con pietrame scelto di cava per paramento grezzo a faccia vista ad opera incerta a testa scoperta e pietra rasa. La muratura è legata con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32,5 per mc 1,00 di sabbia; compreso la cernita del materiale, la scalpellatura, la formazione di spigoli e riseghe, lo sfrido e il tiro in alto. E' fatto divieto assoluto di vista della malta cementizia sulla faccia esterna delle murature. Previa campionatura della pietra ad esclusiva approvazione della D.L. A regola d'arte. Muri di contenimento, sottoscarpa e controripa delle rampe del GUADO B. Muri di contenimento, sottoscarpa e controripa delle rampe del GUADO C.		102,76 51,81	0,500 0,500	0,500 0,500	25,69 12,95		
	SOMMANO mc					38,64	160,00	6'182,40
12 / 14	Opere varie di non facile determinazione e imprevisti da							
	A R I P O R T A R E							552'442,59

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							555'701,90
13 / 1 d.15	<p>REALIZZAZIONE TRATTO SCATOLARE IN CLS (Cat 2)</p> <p>Realizzazione di uno scatolare in CLS, con pareti di spessore minimo 30cm, fondo di spessore minimo 30cm, dimensioni interne minime 3,00x3,48h m, copertina realizzata con lastre in calcestruzzo precompresso prefabbricato, di prima categoria per impalcati da ponte spessore minimo 40cm. Contabilizzato a metro lineare di sviluppo longitudinale. Compresa l'incidenza per le casseforme e il ferro di armatura con incidenza di 160kg/mc di cls. Compreso tutto quanto necessario per rendere l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.</p> <p>Struttura scatolare tratto tra le sezioni 0.5-0.6.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO ml</p>		20,45			20,45		
						20,45	2'270,00	46'421,50
14 / 9 d.13	<p>Fornitura e posa in opera di un metro cubo di massicciata stradale, costituita da inerti tipo Tout-Venant di granulometria variabile, pezzatura medio-piccola. Compresa la stesa, il livellamento, il costipamento con rullo meccanico pesante, a finire strato superiore di sabbia, la perfetta realizzazione delle pendenze. Il tutto secondo le indicazioni della D.L. Compreso l'impasto, la vibratura ed ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.</p> <p>Riempimento e sagomatura degli scivoli laterali nel tratto scatolare compreso tra le sezioni 0.5-0.6.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mc</p>		78,83			78,83		
						78,83	20,00	1'576,60
15 / 15 d.11	<p>Fornitura e posa in opera di un metro cubo di calcestruzzo cementizio per opere in cemento armato, con resistenza caratteristica Rck=35 N/mm², confezionato con dosaggio minimo di q.li 3,5 di cemento tipo R=32,5. Compresa le casseforme per opere a vista, centinature, puntellamenti, vibratura ed ogni altra opera provvisoria occorrente, compreso e compensato ogni onere e magistero occorrente per l'esecuzione all'asciutto o in presenza d'acqua, in fondazioni a qualsiasi profondità ed in elevazione a qualsiasi altezza, per murature rette o sagomate di qualsiasi spessore anche sottile, compreso ogni altro onere e magistero al fine di dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, escluso il solo ferro di armatura. Compresi eventuali oneri per sagomature, smussi di spigoli vivi ecc. A regola d'arte.</p> <p>CLS per l'opera d'arte di imbocco allo scatolare.</p> <p>CLS per la protezione della sponda di Riu Rettore all'uscita dello scatolare nella confluenza.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mc</p>					15,00		
						3,00		
						18,00	200,00	3'600,00
16 / 16 d.12a	<p>Fornitura e messa in opera di rete elettrosaldata costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre Ø 12, maglia cm 20x20. A regola d'arte. Rete elettrosaldata per la struttura di imbocco allo scatolare con incidenza pari a 80 kg/mc. *(par.ug.=80*15)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO kg</p>	1200,00				1'200,00		
						1'200,00	2,00	2'400,00
17 / 17 d.17	<p>Prezzo a metro quadro per la lavorazione delle casseforme per la messa in opera del CLS. Compreso tutto quanto necessario per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.</p> <p>Casseforme per la realizzazione dell'imbocco allo scatolare.</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq</p>					20,00		
						20,00	65,00	1'300,00
	A R I P O R T A R E							611'000,00



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Mariano Mallus

Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

SCALA

PROGETTO ESECUTIVO

CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE I°

TAVOLA

K

PROGETTISTA:

DR. ING. MARIANO MALLUS

COLLABORATORI:

ING. ANDREA PABA

ING. ALESSIO ERRIU

ING. CARLA ATTENE

ARCH. GABRIELE DI FELICE

ING. ARIANNA MELIS

P.O.R. SARDEGNA “OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE”

F.E.S.R. 2007 – 2013 ”D.R.G. N° 46/24 DEL 13/10/2009

Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B

“OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL’ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS”

CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO - PARTE I°

Progetto: REALIZZAZIONE DI UN CANALE DIVERSIVO A MONTE DEL CENTRO ABITATO

Comune di: NURAMINIS

Ente appaltante (Committente): COMUNE DI NURAMINIS

Responsabile dei Lavori: Ing. Tommaso Boscu

Responsabile di Progetto:

Direttore dei Lavori: Ing. Mariano Mallus

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione: Ing. Mariano Mallus

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: Ing. Mariano Mallus

Impresa esecutrice:

Direttore tecnico di cantiere:

SCHEMA DI CONTRATTO	4
TITOLO I. TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI	5
Art. 1. DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE	5
Art. 2. OGGETTO DELL'APPALTO	6
Art. 3. FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	7
Art. 4. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COMMITTENTE	7
Art. 5. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL RESPONSABILE DEI LAVORI	9
Art. 6. DIREZIONE DEI LAVORI	9
Art. 7. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI	9
Art. 8. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE OPERATIVO	11
Art. 9. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'ISPETTORE DI CANTIERE	12
Art. 10. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE	12
Art. 11. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	12
Art. 12. RISERVATEZZA DEL CONTRATTO	13
Art. 13. PENALI	13
Art. 14. DIFESA AMBIENTALE	14
Art. 15. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI	14
TITOLO II. ESECUZIONE DEI LAVORI	15
Art. 16. ORDINI DI SERVIZIO	15
Art. 17. CONSEGNA, INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI	15
Art. 18. IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI	16
Art. 19. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	16
Art. 20. ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI	17
TITOLO III. SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI	19
Art. 21. SOSPENSIONI RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI	19
Art. 22. SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA	20
TITOLO IV. VARIANTI IN CORSO D'OPERA	21
Art. 23. VARIANTI IN CORSO D'OPERA	21
TITOLO V. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	23
Art. 24. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	23
Art. 25. PERSONALE DELL'APPALTATORE	27
Art. 26. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	28

Art. 27.	FUNZIONI COMPITI E RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI	28
Art. 28.	DISCIPLINA DEL CANTIERE	29
Art. 29.	DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI	29
Art. 30.	RINVENIMENTO DI OGGETTI	30
Art. 31.	GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	31
Art. 32.	NORME DI SICUREZZA	32
Art. 33.	LAVORO NOTTURNO E FESTIVO	33
TITOLO VI. VALUTAZIONE DEI LAVORI		34
Art. 34.	VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI	34
Art. 35.	VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA, A CORPO	34
	OPERE ESCLUSE DALL'IMPORTO A CORPO	35
	DISPOSIZIONI	35
	NORME PER LA MISURAZIONE E CRITERI PER LA VALUTAZIONE DI EVENTUALI LAVORAZIONI A MISURA	35
	SCAVI IN GENERALE	36
	RILEVATI, REINTERRI E RIEMPIMENTI	36
	VESPAI	36
	CASSEFORME	36
	CALCESTRUZZI	36
	CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO	37
	ACCIAIO PER STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.	37
	SOLAI	37
Art. 36.	VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA	37
TITOLO VII. LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI		39
Art. 37.	FORMA DELL'APPALTO	39
Art. 38.	IMPORTO DELL'APPALTO	39
Art. 39.	DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI	39
Art. 40.	LAVORI IN ECONOMIA	40
Art. 41.	NUOVI PREZZI	40
Art. 42.	INVARIABILITÀ DEI PREZZI	40
Art. 43.	CONTABILITÀ DEI LAVORI	41
Art. 44.	STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI	43
Art. 45.	CONTO FINALE	44
Art. 46.	ECCEZIONI DELL'APPALTATORE	44

TITOLO VIII. TITOLO VIII - CONTROLLI	45
Art. 47. PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE	45
TITOLO IX. SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO	46
Art. 48. ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE	46
Art. 49. COLLAUDO DELLE OPERE	46
Art. 50. CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	50
Art. 51. SVINCOLO DELLA CAUZIONE	50
Art. 52. COLLAUDO STATICO	50
Art. 53. PROROGHE	51
Art. 54. ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE	51
Art. 55. GARANZIE	51
TITOLO X. DISCIPLINA DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE	53
Art. 56. DANNI ALLE OPERE	53
Art. 57. CAUSE DI FORZA MAGGIORE	53
Art. 58. VICENDE SOGGETTIVE DELL'ESECUTORE DEL CONTRATTO	53
Art. 59. CESSIONE DEI CREDITI DERIVANTI DAL CONTRATTO	53
Art. 60. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	54
Art. 61. TRANSAZIONE	55
Art. 62. ACCORDO BONARIO	55
Art. 63. ARBITRATO	56
Art. 64. GIURISDIZIONE	57

SCHEMA DI CONTRATTO

Fra la (Società, Amministrazione, ...)
con sede in, via, n.
partita i.v.a. / codice fiscale
nel presente Contratto denominata "Committente", rappresentata in questo atto dal
Sig. nella Sua qualità di
e l'Impresa con sede
in, via, n. partita
i.v.a. / codice fiscale nel
presente Contratto denominata "Appaltatore", rappresentata in questo atto dal
Sig. nella Sua qualità di

PREMESSO CHE

- la Committente intende realizzare le opere civili necessarie alla costruzione/realizzazione di un CANALE DIVERSIVO A MONTE DEL CENTRO ABITATO DI NURAMINIS
- la Committente ha provveduto a richiedere i necessari permessi in materia urbanistica, edilizia e quanto altro alle Autorità competenti nel rispetto della normative vigenti;

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Il Committente affida all'Appaltatore, che accetta, l'esecuzione delle opere, prestazioni e forniture necessarie per la realizzazione delle opere civili di cui all'allegata "Descrizione delle opere", secondo le modalità specificate nelle pagine seguenti.

TITOLO I. TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI

Art. 1. DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE

Costituiscono parte integrante del Contratto, oltre al presente "Capitolato speciale d'Appalto", i seguenti documenti:

- elaborati grafici progettuali;
- specifiche tecniche e relazioni tecniche di progetto;
- l'elenco dei prezzi unitari o la stima economica complessiva dell'intervento;
- il piano di sicurezza e di coordinamento art. 100 del d.lgs. 81/08 (quando previsto), il piano di sicurezza sostitutivo e il piano operativo di sicurezza¹;
- computo metrico estimativo delle opere relative alla sicurezza non soggette a ribasso;
- il programma integrato dei lavori²;
- il fascicolo conforme all'art. 91 comma 1 lettera b) del d.lgs. 81/08;
- l'offerta presentata dall'Appaltatore.

Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali non espressamente indicati.

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- a) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- c) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- d) delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- e) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);
- f) dell'elenco prezzi allegato al contratto;
- g) dei disegni di progetto contenuti in questo capitolato.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere

¹ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 131 - Piani di sicurezza.

² D.P.R. 05 ottobre 2010 - "Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006", art. 137 ^e D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222 - "Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in

da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.

In presenza degli impianti di cui all'art. 1 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti.

Egli dovrà quindi:

- affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale decreto a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt. 3 e 4 del decreto medesimo;
- pretendere il rispetto delle disposizioni di cui all'art. 5 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire la corretta installazione degli impianti secondo quanto previsto all'art. 6;
- pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli artt. 7 e 11.

Art. 2. OGGETTO DELL'APPALTO

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per la realizzazione delle opere indicate nella documentazione di progetto e nelle specifiche tecniche, nonché le prestazioni di mano d'opera, la fornitura di materiali e le opere murarie occorrenti per la posa in opera e per l'assistenza alle ditte fornitrici di installazioni o prestazioni non compresi nell'Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso alla cui realizzazione si riferisce l'Appalto.

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.

Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza.

Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopracitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal Direttore dei Lavori che dal Committente ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso.

L'Appaltatore prende atto che il Committente si riserva di scorporare dall'Appalto e fare eseguire ad altre Imprese, a suo insindacabile giudizio, parte delle opere oggetto dell'Appalto stesso, senza che per tale motivo l'Appaltatore possa avanzare riserve o chiedere risarcimenti o particolari compensi, salvo quanto disposto dall'articolo 3 del presente Capitolato.

attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109", art. 2 - Contenuti minimi. Si veda anche l'art. 137 del nuovo Regolamento (cfr. nota 1).

Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto dell'art. 15 - Misure generali di tutela - del d.lgs. 81/08.

Art. 3. FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni e dalle specifiche tecniche allegati al contratto di cui formano parte integrante, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.

In concreto l'appalto comprende le seguenti opere particolari:

- *Scavi in terreno di varia consistenza e granulometria fino a profondità di circa 8,00m;*
- *Realizzazione di due guadi per consentire l'attraversamento del canale in progetto;*
- *Realizzazione di un tratto scatolare con struttura in CLS armato;*
-
-
-

Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'Appalto.

Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'articolo corrispondente del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 4. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COMMITTENTE³

Il Committente è il soggetto per conto del quale viene realizzata l'intera opera, titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Al Committente, fatte salve le attività delegate attraverso la nomina di un Responsabile dei Lavori incaricato ai sensi dell'art. 89 del d.lgs. 81/08, compete, con le conseguenti responsabilità di:

- provvedere a predisporre il progetto esecutivo delle opere date in appalto, prevedendo nello stesso la durata dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro⁴;
- prende in considerazione il Piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'art 91, comma 1 lettera b del d.lgs. 81/08;
- provvedere alla stesura dei capitolati tecnici ed in genere degli allegati al Contratto di Appalto, nonché alle spese di registrazione del Contratto stesso;

³ Per i lavori pubblici l'attuazione di quanto previsto al presente articolo avviene nel rispetto dei compiti attribuiti al Responsabile Unico del Procedimento.

- svolgere le pratiche di carattere tecnico-amministrativo e sostenere le relative spese per l'ottenimento, da parte delle competenti Autorità, dei permessi, concessioni, autorizzazioni, licenze, ecc., necessari per la costruzione ed il successivo esercizio delle opere realizzate;
- nominare il Direttore dei Lavori ed eventuali Assistenti coadiutori⁵;
- nominare il Collaudatore delle opere⁶;
- nominare il Responsabile dei Lavori (nel caso in cui intenda avvalersi di tale figura)⁷;
- nominare il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori nei casi previsti dall'art. 90 del d.lgs. 81/08;
- verificare le competenze professionali dei Progettisti, del Direttore dei Lavori ed eventuali coadiutori, dei Collaudatori e dei Coordinatori in fase di Progettazione ed Esecuzione;
- provvedere a comunicare all'Impresa appaltatrice i nominativi dei Coordinatori in materia di sicurezza e salute per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori; tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere;
- sostituire, nei casi in cui lo ritenga necessario, i Coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
- chiedere alle imprese esecutrici il certificato di iscrizione alla CCIAA e il DURC, documento unico di regolarità contributiva. Chiede inoltre alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti⁸;
- chiedere all'Appaltatore di attestare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese e dei lavoratori autonomi a cui intende affidare dei lavori in subappalto, esibendo i documenti di cui all'allegato XVII del d.lgs. 81/08;
- trasmettere all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui sopra; tale obbligo sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto;
- trasmettere all'organo di vigilanza territorialmente competente la notifica preliminare di cui all'art. 99 del d.lgs. 81/08;
- richiedere a opera ultimata all'Appaltatore la certificazione della corretta posa in opera delle soluzioni tecniche conformi elaborate in sede di progetto al fine del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e le risultanze delle misure fonometriche effettuate dall'Appaltatore stesso.

Il Committente o il Responsabile dei Lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

⁴ art. 90 del d.lgs. 81/08

⁵ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006”, art. 147 - Ufficio della direzione dei lavori.

⁶ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006”, art. 216 - Nomina dei collaudatori.

⁷ d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.”, art. 89 - Definizioni.

⁸ d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.”, art. 90 - Obblighi del committente o del responsabile dei lavori.

Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il Committente o il Responsabile dei Lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Nel caso in cui il Committente nomini un Responsabile dei Lavori, non viene esonerato dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti in materia di igiene e sicurezza. Nello svolgere tali obblighi il Committente deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il Responsabile dei lavori, l'Appaltatore e i coordinatori per la sicurezza.

Art. 5. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL RESPONSABILE DEI LAVORI

Il Responsabile dei Lavori è il soggetto che può essere incaricato dal Committente ai fini della progettazione, della esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera (art. 89 del d.lgs. 81/08).

Nel caso di appalto di opera pubblica, il responsabile dei lavori è il Responsabile Unico del procedimento ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 163/06.

Il Responsabile Unico del Procedimento vigila sulla corretta esecuzione del contratto⁹.

Nel caso in cui il Responsabile dei Lavori venga nominato dal Committente, la designazione deve contenere l'indicazione degli adempimenti di legge oggetto dell'incarico. Il responsabile dei lavori assume un ruolo sostitutivo del Committente e assume ogni competenza in merito alla effettiva organizzazione delle varie nomine e dei documenti già indicati, oltre alla verifica della messa in atto delle misure predisposte, con la facoltà di autonome valutazioni per eventuali miglioramenti legati ad aggiornamenti tecnologici.

Il grado di responsabilità che il Responsabile dei Lavori viene ad avere nello svolgimento delle sue mansioni connesse all'attuazione delle direttive del Committente è diretto ed equivalente a quello del Committente.

Art. 6. DIREZIONE DEI LAVORI

Il Committente dichiara di aver istituito un ufficio di direzione dei lavori per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione dell'intervento costituito da un Direttore dei Lavori e da n..... assistenti con compiti di Direttore Operativo e di Ispettore di cantiere.

In particolare il Committente dichiara:

- di aver affidato l'incarico della Direzione dei Lavori al iscritto all'Albo de della Provincia di al n. ;
- di aver affidato l'incarico di Direttore Operativo al iscritto all'Albo de della Provincia di al n. ;
- di aver affidato l'incarico di Ispettore di cantiere al iscritto all'Albo de della Provincia di al n.

Il Committente dichiara inoltre di riconoscere l'operato del Direttore dei Lavori quale Suo rappresentante, per tutto quanto attiene all'esecuzione dell'Appalto.

Art. 7. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori è un ausiliario del Committente e ne assume la rappresentanza in un ambito strettamente tecnico vigilando sulla buona esecuzione delle opere e sulla loro corrispondenza al progetto e alle norme contrattuali con funzione, per l'Appaltatore, di interlocutore esclusivo relativamente agli aspetti tecnici ed economici del contratto.

Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione di quanto svolto dall'ufficio della direzione dei lavori¹⁰ ed in particolare relativamente alle attività dei suoi assistenti con funzione di Direttore Operativo e di Ispettore di cantiere.

⁹ Art. 10 d. lgs. 163/2006 commi 3 e seguenti.

In particolare il Direttore dei Lavori è tenuto a:

- accertare che, all'atto dell'inizio dei lavori, siano messi a disposizione dell'Appaltatore, da parte del Committente, gli elementi grafici e descrittivi di progetto necessari per la regolare esecuzione delle opere in relazione al programma dei lavori;
- attestare, all'atto dell'inizio dei lavori, la disponibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori, l'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto e la realizzabilità del progetto stesso, anche in relazione alle caratteristiche ambientali e a quanto altro occorre per la corretta esecuzione dei lavori¹¹;
- fissare il giorno e il luogo per la consegna dei lavori all'Appaltatore, redigere il verbale di consegna dei lavori e verificarne la rispondenza con l'effettivo stato dei luoghi. Il Direttore dei Lavori verifica altresì la rispondenza tra il progetto esecutivo e l'effettivo stato dei luoghi e, in caso di differenze riscontrate, ne riferisce immediatamente al Committente o al Responsabile dei Lavori¹²;
- vigilare perché i lavori siano eseguiti a perfetta regola d'arte ed in conformità al progetto, al contratto ed al programma dei lavori, verificandone lo stato e richiamando formalmente l'Appaltatore al rispetto delle disposizioni contrattuali in caso di difformità o negligenza;
- effettuare controlli, quando lo ritenga necessario, sulla quantità e qualità dei materiali impiegati ed approvvigionati, avendone la specifica responsabilità dell'accettazione degli stessi;
- trasmettere tempestivamente, durante il corso dei lavori, ulteriori elementi particolari di progetto necessari al regolare ed ordinato andamento dei lavori;
- dare le necessarie istruzioni nel caso che l'Appaltatore abbia a rilevare omissioni, inesattezze o discordanze nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- coordinare l'avanzamento delle opere, la consegna e la posa in opera delle forniture e l'installazione degli impianti affidati dal Committente ad altre Ditte in conformità al programma dei lavori;
- fare osservare, per quanto di sua competenza, le prescrizioni vigenti in materia di costruzioni in conglomerato cementizio armato ed in acciaio;
- ordinare le eventuali sospensioni e riprese dei lavori¹³;
- redigere tutti i documenti di sua competenza in relazione allo svolgimento dei lavori;
- disporre le eventuali variazioni o addizioni al progetto previa approvazione del Committente, vigilare sulla messa in pristino di varianti arbitrarie apportate dall'Appaltatore e sull'attuazione delle variazioni ordinate dal Committente¹⁴;
- redigere in contraddittorio con l'Appaltatore, il verbale di ultimazione dei lavori ed il verbale di verifica provvisoria dei lavori ultimati;

¹⁰ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 130 - Direzione dei lavori.

¹¹ D.P.R. 05 ottobre 2010 - "Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006", art. 106 - Disposizioni preliminari.

¹² D.P.R. 05 ottobre 2010 - "Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006", artt. 153,154 e 155 - Giorno e termine della consegna, Processo verbale di consegna, Differenze riscontrate all'atto della consegna.

¹³ D.P.R. 05 ottobre 2010 - "Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006", art. 158 - Sospensione e ripresa dei lavori.

¹⁴ D.P.R. 05 ottobre 2010 - "Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006", art. 161 - Variazioni ed addizioni del progetto approvato.

- redigere la relazione finale sull'andamento dei lavori e sullo stato delle opere, comprendente il giudizio sulle riserve e la proposta di liquidazione¹⁵;
- svolgere l'alto controllo della contabilizzazione delle opere e redigere i documenti contabili di sua competenza¹⁶;
- emettere il certificato di regolare esecuzione nei casi previsti;
- assistere ai collaudi;
- controllare e verificare con continuità la validità, ed in particolare al termine dei lavori con gli eventuali aggiornamenti resisi necessari in corso d'opera, del programma di manutenzione, del manuale d'uso e del manuale di manutenzione nonché la regolarità da parte dell'Appaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti¹⁷;
- redigere l'attestato di qualificazione energetica dell'edificio come realizzato, verificandone la conformità rispetto al progetto, alle sue eventuali varianti e alla relazione tecnica di cui all'art. 8, comma 1 del d.lgs. 192/05¹⁸, e provvedere alla presentazione dello stesso presso il Comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori.

Il Direttore dei Lavori si assume ogni responsabilità civile e penale per i vizi e le difformità dell'opera derivanti dall'omissione dei doveri di alta sorveglianza dei lavori, funzionali alla realizzazione dell'opera in conformità al progetto.

Art. 8. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE OPERATIVO

Il Direttore Operativo¹⁹, eventualmente nominato dal Committente, è un assistente del Direttore dei Lavori ed a lui risponde direttamente in relazione all'attività svolta relativamente alla verifica ed al controllo della regolarità e della corrispondenza di quanto realizzato alle clausole contrattuali.

Al Direttore Operativo competono, con le conseguenti responsabilità, i compiti espressamente affidatigli dal Direttore dei Lavori. In particolare:

- verificare che l'Appaltatore svolga tutte le pratiche di legge relative alla denuncia dei calcoli delle strutture;
- programmare e coordinare le attività dell'Ispettore di cantiere;
- verificare e controllare l'aggiornamento del programma dei lavori, segnalando eventuali slittamenti e difformità rispetto alle previsioni contrattuali, proponendo i necessari interventi correttivi al Direttore dei lavori;
- assistere il Direttore dei Lavori nell'identificare gli interventi necessari ad eliminare difetti di progetto ovvero esecutivi;

¹⁵ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 200 - Conto finale dei lavori.

¹⁶ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, artt. 180, 182, 185, 188, 190, 194 – Accertamento e registrazione dei lavori, Giornale dei lavori, Modalità di misurazione dei lavori, Forma del registro di contabilità, eccezioni e riserve dell'appaltatore sul registro di contabilità, Stato di avanzamento lavori.

¹⁷ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 148 - Direttore dei lavori.

¹⁸ Il presente decreto è stato modificato dal seguente: d.lgs. 29/12/2006 n. 311 “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia”. In particolare l'art. 8 comma 1 non subisce modificazioni.

¹⁹ Così come definito dal D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 149 - Direttori operativi.

- individuare ed analizzare le cause che influiscono negativamente sulla qualità dei lavori, proponendo al Direttore dei Lavori adeguate azioni correttive;
- assistere ai collaudi;
- esaminare ed approvare il programma delle prove di collaudo e di messa in servizio degli impianti;
- collaborare alla tenuta dei libri contabili.

Art. 9. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'ISPETTORE DI CANTIERE

L'Ispettore di cantiere²⁰, eventualmente nominato dal Committente, è un assistente del Direttore dei Lavori ed a lui risponde direttamente in relazione all'attività svolta relativamente alla sorveglianza dei lavori in conformità alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato speciale d'appalto.

All'Ispettore di cantiere competono, con le conseguenti responsabilità, i compiti espressamente affidatigli dal Direttore dei Lavori. In particolare:

- verificare che la fornitura dei materiali sia conforme alle prescrizioni;
- verificare, prima della messa in opera, che materiali, apparecchiature e impianti abbiano superato i collaudi prescritti;
- controllare l'attività dei subappaltatori;
- controllare la regolare esecuzione dei lavori relativamente alla conformità ai progetti ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- garantire l'assistenza alle prove di laboratorio sui materiali;
- garantire l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- predisporre gli atti contabili qualora ne sia stato incaricato dal Direttore dei Lavori.

Art. 10. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE

Il Coordinatore della Sicurezza per la Progettazione, designato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori (artt. 91 e 98 d.lgs. 81/08), deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 dello stesso decreto.

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- la redazione del piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell' art. 100 d.lgs. 81/08²¹;
- la predisposizione di un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera²² con le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, che dovrà essere considerato anche all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Art. 11. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Il Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori, designato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori (art. 90 del d.lgs. 81/08), è il soggetto incaricato dell'esecuzione dei

²⁰ Così come definito dal D.P.R. 05 ottobre 2010 – "Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 150 – Ispettori di cantiere.

²¹ I contenuti del Piano di sicurezza e coordinamento sono indicati all'ALLEGATO XV del d. lgs. 81/08;

²² I contenuti del fascicolo sono indicati all'ALLEGATO XVI del d. lgs. 81/08;

compiti di cui all'art. 92 del d.lgs. 81/08 e deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 dello stesso decreto.

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- la verifica, tramite opportune azioni di coordinamento e di controllo, dell'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- la verifica dell'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza, da considerare come piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento assicurandone la coerenza con quest'ultimo e adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed i fascicoli informativi in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza;
- l'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- la verifica di quanto previsto dagli accordi tra le parti sociali al fine di assicurare il coordinamento tra i rappresentanti per la sicurezza al fine di migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere;
- segnalare e proporre al Committente od al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese ed ai lavoratori autonomi interessati, in caso di gravi inosservanze delle norme di sicurezza, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Qualora il Committente o il Responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'ASL territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;
- la sospensione, in caso di pericolo grave ed imminente, delle singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
- nei cantieri in cui e' prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il coordinatore per l'esecuzione, redige anche il piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 d.lgs. 81/08 e predispose il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b) del d.lgs. 81/08.

Art. 12. RISERVATEZZA DEL CONTRATTO

Il Contratto, come pure i suoi allegati, deve essere considerati riservati fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

Art. 13. PENALI

L'Appaltatore, per il tempo impiegato nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile e riconosciuto dal Direttore dei Lavori, dovrà rimborsare al Committente le relative spese di assistenza e sottostare ad una penale pecuniaria stabilita nella

misura di € (euro), ovvero nella percentuale di% dell'ammontare netto dell'appalto per ogni giorno di ritardo. L'ammontare delle spese di assistenza e della penale verrà dedotto dall'importo contrattualmente fissato ancora dovuto oppure sarà trattenuto sulla cauzione.

Art. 14. DIFESA AMBIENTALE

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

Art. 15. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai fini e per gli effetti del d.lgs. 196/03 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 13 della legge citata.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 7 della legge citata; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

TITOLO II. ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 16. ORDINI DI SERVIZIO

Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, così come definito dall'art. 152 del D.P.R. 05 ottobre 2010²³, redatto in duplice copia e sottoscritto dal Direttore dei Lavori emanante e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza.

L'Appaltatore è tenuto a uniformarvisi, salva la facoltà di esprimere, sui contenuti degli stessi, le proprie osservazioni nei modi e termini prescritti dalla legge.

Art. 17. CONSEGNA, INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori comunica all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento.

Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dell'area, redigendo un verbale in contraddittorio con l'Appaltatore in duplice copia firmato dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Il verbale deve essere redatto nel rispetto delle procedure, delle condizioni e contenere gli elementi richiamati dall'art. 154 del D.P.R. 05 ottobre 2010²⁴.

Il verbale di consegna contiene l'indicazione delle condizioni e delle circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi. Contiene inoltre l'indicazione delle aree, delle eventuali cave, dei locali e quant'altro concesso all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori oltre alla dichiarazione che l'area oggetto dei lavori è libera da persone e cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Il Direttore dei Lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi. Qualora l'appaltatore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna all'atto della sua redazione.

Secondo quanto previsto dal programma dei lavori ovvero dal progetto esecutivo dell'intervento, la consegna dei lavori è stata suddivisa in consegne parziali alle quali seguiranno altrettanti verbali considerando quale data di consegna, a tutti gli effetti di legge, quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegne parziali l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

²³ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 152 – Ordini di servizio / Disposizioni e ordini di servizio.

²⁴ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 154 – Processo verbale di consegna.

Nel caso di subentro di un Appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la reale consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo Appaltatore deve assumere dal precedente, oltre ad indicare eventuali indennità da corrispondersi.

Subito dopo la consegna dei lavori l'Appaltatore darà inizio alle opere, che dovranno essere ultimate entro i tempi precisati nel programma dei lavori a partire dalla data indicata nel verbale di consegna.

Art. 18. IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI

L'Appaltatore dovrà provvedere entro giorni dalla data di consegna all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma dei lavori redatto dalla stazione appaltante sulla base di quanto definito in sede di progettazione esecutiva dell'intervento ed allegato ai documenti progettuali consegnati per la gara d'appalto.

Il programma dei lavori è un atto contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.

Il programma dei lavori si rende necessario anche per la definizione delle misure di prevenzione degli infortuni che devono essere predisposte dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima e durante lo svolgimento delle opere. In questo senso il programma dei lavori dovrà essere definito negli stessi casi previsti per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

In base all'art. 90 del d.lgs. 81/08 questo documento deve essere approntato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori parallelamente alla redazione del progetto ed in accordo con le date di inizio e fine dei lavori stabilite dal contratto principale, individuando nel dettaglio tutti i tempi necessari per l'esecuzione delle parti dell'opera. In mancanza di tale programma l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dalla Direzione dei Lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere risarcimenti o indennizzi.

In presenza di particolari esigenze il Committente si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non sostanziali al programma predisposto.

Art. 19. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta comunque contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che il Committente si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

Art. 20. ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Tutti gli impianti presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, delle specifiche del presente capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

I disegni esecutivi riguardanti ogni tipo di impianto (ove di competenza dell'Appaltatore) dovranno essere consegnati alla Direzione dei Lavori almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori relativi agli impianti indicati ed andranno corredati da relazioni tecnico-descrittive contenenti tutte le informazioni necessarie per un completo esame dei dati progettuali e delle caratteristiche sia delle singole parti che dell'impianto nel suo insieme. L'Appaltatore è tenuto a presentare, contestualmente ai disegni esecutivi, un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi del precedente articolo, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione dei Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

TITOLO III. SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI

Art. 21. SOSPENSIONI RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali, il Direttore dei Lavori può ordinarne la sospensione redigendo apposito verbale in contraddittorio con l'Appaltatore (il quale può apporre le proprie riserve), indicandone le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione²⁵.

I termini di consegna si intendono prorogati di tanti giorni quanti sono quelli della sospensione; analogamente si procederà nel caso di sospensione o ritardo derivanti da cause non imputabili all'Appaltatore.

L'Appaltatore è comunque tenuto a provvedere alla custodia del cantiere, dei materiali e alla conservazione delle opere eseguite. Tale obbligo cessa solo dopo l'approvazione dell'atto di collaudo²⁶.

Durante la sospensione dei lavori, il Direttore dei Lavori può disporre visite in cantiere volte ad accertare le condizioni delle opere e la consistenza delle attrezzature e dei mezzi eventualmente presenti, dando, ove occorra, disposizioni nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite, alle condizioni di sicurezza del cantiere e per facilitare la ripresa dei lavori.

La ripresa dei lavori viene effettuata dal Direttore dei Lavori, redigendo opportuno verbale di ripresa dei lavori in contraddittorio con l'Appaltatore (il quale può apporre le proprie riserve), non appena sono cessate le cause della sospensione, nel quale è indicato il nuovo termine contrattuale.

Qualora successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili mediante apposito verbale.

Nel caso che i lavori debbano essere totalmente o definitivamente sospesi per cause di forza maggiore o per cause dipendenti direttamente od indirettamente dal Committente, l'Appaltatore, oltre alla corrispondente proroga dei tempi di consegna, ha diritto, dopo 90 (novanta) giorni consecutivi di sospensione, o dopo la notifica da parte del Committente della definitiva sospensione dei lavori:

- al rimborso delle spese vive di cantiere sostenute durante il periodo di sospensione;
- al pagamento del nolo per le attrezzature installate, oppure al pagamento delle spese di rimozione, trasporto e ricollocamento in opera delle stesse, e ciò a scelta del Direttore dei Lavori;
- al pagamento, nei termini contrattuali, dell'importo delle opere, prestazioni e forniture eseguite fino alla data di sospensione dei lavori.

²⁵ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006”, art. 106 - Disposizioni preliminari, art. 158 - Sospensione e ripresa dei lavori.

²⁶ Cassazione civile, 27.01.1995, n. 990.

Qualora la sospensione non fosse totale, il Direttore dei Lavori, previo accordo fra le parti, stabilirà l'entità della proroga dei termini di consegna e l'ammontare dell'indennizzo da corrispondere all'Appaltatore stesso.

Sospensioni e ritardi saranno presi in considerazione solo se espressamente riconosciuti come tali con annotazione del Direttore dei Lavori sul giornale dei lavori.

Art. 22. SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

TITOLO IV. VARIANTI IN CORSO D'OPERA

Art. 23. VARIANTI IN CORSO D'OPERA

Il Committente si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto del contratto, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per le opere pubbliche, le opportune varianti.

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentito il progettista e il Direttore dei Lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei seguenti motivi:

- a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- b) per cause impreviste e imprevedibili o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
- c) per la presenza di eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale;
- d) nei casi previsti dall'articolo 1664, comma 2, del codice civile²⁷;
- e) per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione. I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dal Committente in conseguenza a errori o omissioni in fase di progettazione²⁸.

Non sono considerati varianti gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera²⁹.

Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse del Committente, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera³⁰. Qualora tali varianti eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, è facoltà del Committente procedere alla risoluzione del contratto, la quale

²⁷ "Se nel corso dell'opera si manifestano difficoltà di esecuzione derivanti da cause geologiche, idriche e simili, non previste dalle parti, che rendano notevolmente più onerosa la prestazione dell'appaltatore, questi ha diritto a un equo compenso".

²⁸ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 132 - Varianti in corso d'opera. In particolare l'articolo di legge, al comma 6, individua, quali errori o omissioni di progettazione "l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali".

²⁹ Idem.

³⁰ Idem.

dà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto³¹.

Nel caso di opere private le variazioni dei lavori saranno disciplinate da quanto previsto dagli artt. 1659, 1660 e 1661 del codice civile.

Il Committente, durante l'esecuzione dei lavori, può ordinare, alle stesse condizioni del contratto, una diminuzione dei lavori secondo quanto previsto nel Capitolato generale d'appalto.

Non può essere introdotta alcuna variazione o addizione al progetto approvato da parte dell'Appaltatore. Lavori eseguiti e non autorizzati non verranno pagati e sarà a carico dell'Appaltatore la rimessa in pristino dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori.

³¹ Idem.

TITOLO V. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art. 24. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarne il nominativo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- predisporre e trasmettere al Committente o al responsabile dei Lavori tutta la documentazione interente la propria idoneità tecnico professionale richiesta e di cui all'art. 90 del d.lgs. 81/08;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, il Piano Operativo di Sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto all'art. 89 comma 1 lettera f-ter del d.lgs. 81/08³², da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori³³;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (qualora previsto ai sensi del d.lgs. 81/08)³⁴;
- nel caso di appalto pubblico, redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (qualora non previsto)³⁵;
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nei Piani di Sicurezza;
- predisporre per le esigenze del Committente e della Direzione dei Lavori, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;

³² I contenuti del Piano operativo di sicurezza sono indicati all'ALLEGATO XV del d. lgs. 81/08;

³³ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 131 - Piani di sicurezza.

³⁴ Idem.

³⁵ I contenuti del Piano sostitutivo di sicurezza sono indicati all'ALLEGATO XV d' lgs' 81/08

- provvedere all’installazione, all’ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all’Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori;
- munire il personale occupato in cantiere di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l’indicazione del datore di lavoro. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere a tale obbligo mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori³⁶;
- provvedere all’esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
- provvedere all’esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle ferri per c.a., sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);
- provvedere al versamento delle garanzie fidejussorie di cui all’art. 31 del presente Capitolato;
- provvedere all’assicurazione con un massimale di (.....) che tenga indenne il Committente da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione³⁷;
- provvedere all’assicurazione con un massimale di (.....) di responsabilità civile per danni causati anche a terze persone ed a cose di terzi sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione³⁸;
- provvedere all’assicurazione con un massimale di (.....) di copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell’opera e dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione³⁹ per un periodo di
- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant’altro non utilizzato nelle opere;
- assicurare il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;

³⁶ L. 4 agosto 2006, n. 248 - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, recante disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all’evasione fiscale”, art. 36 bis - Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro.

³⁷ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, art. 129 - Garanzie e coperture assicurative per i lavori pubblici.

³⁸ Idem

³⁹ Idem

- approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali e alla perfetta regola d'arte;
- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
- tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;
- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, alla redazione della contabilità ed alla stesura degli Stati di Avanzamento, a norma di contratto per quanto attiene alle attrezzature, agli apprestamenti ed alle procedure esecutive previste dal piano di sicurezza e individuate nel computo metrico;
- osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere in c.a. ai sensi del D.P.R. 380/01; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di legante idraulico, ferro tondo e cubetti di prova del calcestruzzo agli Istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;
- provvedere alla fornitura di materiali, mezzi e mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;
- promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente Capitolato, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;
- promuovere le attività di prevenzione dei rischi per la sicurezza e la salute del personale operante in cantiere, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;

- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, ecc.);
- assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrit ;
 - la pi  idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
 - le pi  idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - la pi  idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
 - il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
- rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
- richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
- tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'art. 81 del d.lgs. 81/08;
 - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- corrispondere gli oneri relativi, senza alcun ribasso, in relazione ai lavori affidati in subappalto, qualora vengano affidati anche gli apprestamenti e le opere provvisorie di sicurezza;
- informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di Sicurezza e Coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
- organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;

- affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare, degli atti autorizzativi e di tutta la necessaria documentazione di legge;
- fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale;
- effettuare, qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori e comunque al termine dei lavori, misure fonometriche volte a certificare il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici valutati in sede di progetto, di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e trasmetterne gli esiti al Committente.

Ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

Qualora nella costruzione si verificano assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

Per le opere escluse dall'Appalto, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire:

- lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;
- il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;
- in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

Per tutte le suddette prestazioni l'Appaltatore verrà compensato in economia secondo quanto stabilito nell'"Elenco dei prezzi unitari" allegato al contratto.

Art. 25. PERSONALE DELL'APPALTATORE

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e

informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, prima della stipula del contratto, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di Sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione.

Tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore devono essere formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

Art. 26. FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei Piani della Sicurezza, le norme di coordinamento del presente Capitolato e contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Art. 27. FUNZIONI COMPITI E RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:

- il rispetto di tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
- l'uso tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- la collaborazione e la cooperazione con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative;
-

Art. 28. DISCIPLINA DEL CANTIERE

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. E' tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà. E' inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.

L'inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

Art. 29. DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI

Ai sensi dell'art. 118 del d.lgs. 163/06 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare. Non si configura come subappalto l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi.

È vietato all'Appaltatore cedere ad altri il Contratto sotto pena della sua risoluzione e del risarcimento dei danni a favore del Committente, salvo che per i casi previsti all'art. 116 del d.lgs. 163/06.

Tutte le prestazioni e lavorazioni indicate dal Committente nel progetto esecutivo, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili, ferme restando le vigenti disposizioni che ne prevedono il divieto, fino alla misura massima del 30%, purché commessi a Ditte di gradimento del Committente e del Direttore dei Lavori; a tale scopo l'Appaltatore dovrà predisporre volta per volta l'elenco delle Ditte alle quali intende rivolgersi per il subappalto. L'Appaltatore rimane comunque responsabile, nei confronti del Committente, delle opere e prestazioni subappaltate.

Il Committente potrà far annullare il subappalto per incompetenza od indesiderabilità del subappaltatore, senza essere in questo tenuto ad indennizzi o risarcimenti di sorta.

L'affidamento in subappalto è sottoposto alle seguenti condizioni:

- i concorrenti all'atto dell'offerta o l'Appaltatore, nel caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento, devono indicare i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare;
- l'Appaltatore deve provvedere al deposito del contratto di subappalto presso il Committente almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, corredato di tutta la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore di tutti i requisiti prescritti;
- l'Appaltatore deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari posti a contratto, con ribasso non superiore al 20%;
- l'Appaltatore che si avvale del subappalto deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento con il titolare del subappalto.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese in subappalto.

L'Appaltatore è responsabile dell'osservanza da parte dei subappaltatori delle norme in materia di trattamento economico e normativo stabilite dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.

L'Appaltatore e, per suo tramite, i Subappaltatori, devono trasmettere al Committente o al Responsabile dei Lavori prima dell'inizio dei lavori:

- la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici;
- copia del Piano Operativo di Sicurezza;
- copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

L'Appaltatore e' tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici Piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Il direttore tecnico di cantiere e' responsabile del rispetto del Piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto salvo che per la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali: in tal caso l'Appaltatore è tenuto a comunicare al Committente tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Art. 30. RINVENIMENTO DI OGGETTI

L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.

Art. 31. GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

Al momento della stipula del contratto, l'Appaltatore deve prestare una garanzia fidejussoria nella misura del dell'importo netto dell'Appalto⁴⁰.

La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta del Committente.

La suddetta garanzia è fissata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto da parte dell'Appaltatore, del risarcimento di danni derivati dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché del rimborso delle somme che il Committente avesse eventualmente pagato in più durante l'appalto in confronto del credito dell'Appaltatore, risultante dalla liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

Il Committente ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento dei lavori in caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore. Il Committente ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Resta salva la facoltà del Committente di rivalersi sugli importi eventualmente dovuti a saldo all'Appaltatore o l'esperimento di ogni altra azione nel caso in cui tali importi risultassero insufficienti.

L'Appaltatore è obbligato a reintegrare la garanzia di cui il Committente abbia dovuto valersi, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del contratto; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore.

La garanzia fidejussoria è progressivamente svincolata in relazione dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità di cui sopra, è automatico, senza necessità di benestare del Committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La garanzia cessa di avere effetto soltanto alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e dopo che l'Appaltatore avrà dimostrato il completo esaurimento degli obblighi contrattuali e l'estinzione di tutti i crediti nei suoi confronti, inclusi i versamenti degli oneri sociali previsti dalla normativa vigente per la mano d'opera impegnata e la cui estinzione dovrà

⁴⁰ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 113 - Garanzie di esecuzione e coperture assicurative. Nel caso di appalti pubblici, la garanzia fidejussoria deve ammontare al 10% dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fidejussoria e' aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento e' di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

La garanzia fideiussoria deve essere redatta coerentemente al D.M. 12 marzo 2004, n. 123 - "Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste agli articoli 17 e 30 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, e dal regolamento generale di attuazione emanato con decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, in materia di lavori pubblici".

essere certificata dai competenti Ispettorati del Lavoro. In assenza di tali requisiti, la garanzia definitiva verrà trattenuta dal Committente fino all'adempimento delle condizioni suddette.

L'Appaltatore è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa per tutti i rischi di esecuzione derivanti da qualsiasi causa, salvo quelli legati ad errori di progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori, con decorrenza dalla data di consegna dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione⁴¹.

Per i lavori il cui importo superi € (.....), l'esecutore e' inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi⁴².

Art. 32. NORME DI SICUREZZA

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro⁴³.

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'Appaltatore dichiara:

- di aver preso conoscenza delle opere provvisorie da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
- di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente alle opere provvisorie.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplate nel codice civile (e non escluse da altre norme nel presente Capitolato o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto).

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori ovvero del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare il subappalto a Ditte specializzate, esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal Committente ovvero dal Coordinatore per l'esecuzione.

⁴¹ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 129 - Garanzie e coperture assicurative per i lavori pubblici.

La polizza assicurativa deve essere redatta coerentemente al D.M. 12 marzo 2004, n. 123 - "Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste agli articoli 17 e 30 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, e dal regolamento generale di attuazione emanato con decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, in materia di lavori pubblici".

⁴² Idem. Per appalti pubblici tale importo sarà stabilito con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. La polizza indennitaria deve essere redatta coerentemente al D.M. 12 marzo 2004, n. 123 - "Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste agli articoli 17 e 30 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, e dal regolamento generale di attuazione emanato con decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, in materia di lavori pubblici".

⁴³ d.lgs. 9 aprile 2008 n. 81

L'Appaltatore rimane, di fronte al Committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge.

È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisorie, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il Committente, ritengono necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.

In questo caso per l'esecuzione di lavori non previsti si farà riferimento all'elenco prezzi allegato ovvero si procederà a concordare nuovi prezzi, come riportato nell'articolo corrispondente del Capitolato Speciale d'Appalto - Disposizioni amministrative.

Art. 33. LAVORO NOTTURNO E FESTIVO

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, la Direzione dei Lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi; in tal caso l'Appaltatore potrà richiedere la corresponsione delle sole tariffe per la mano d'opera previste dalla normativa vigente per queste situazioni.

TITOLO VI. VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 34. VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto (ampliamenti o riduzioni di cubatura, aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, ecc.), dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato nei documenti che disciplinano l'Appalto.

Art. 35. VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA, A CORPO

Il prezzo a corpo indicato nel presente capitolato comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente capitolato.

Sono incluse nell'importo a corpo tutte le opere che si trovano sopra il piano espressamente indicato, a tale scopo, nei progetti o descritto nel contratto o nel presente capitolato (e cioè il piano di demarcazione fra le opere a corpo e quelle a misura) comprendendo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per dare l'opera completamente finita in ogni dettaglio; in mancanza di esatta definizione tra le opere che dovranno essere computate a corpo e quelle a misura, tutti i lavori oggetto del presente capitolato dovranno intendersi parte integrante dell'importo indicato a corpo senza esclusioni di sorta.

Sono, inoltre, comprese tutte le finiture delle murature, le opere esterne indicate dai disegni esecutivi, le parti di impianti che si trovassero al di sotto del piano suddetto, gli allacciamenti alle

reti urbane di energia elettrica, gas, telefono, acqua, ecc. sia eseguiti direttamente dall'Appaltatore che dalle Società interessate alle quali l'Appaltatore è obbligato a prestare l'assistenza richiesta.

Per le prestazioni a corpo, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione. Per le prestazioni a misura, il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione. Per l'esecuzione di prestazioni a misura, il capitolato fissa i prezzi invariabili per unità di misura e per ogni tipologia di prestazione⁴⁴.

OPERE ESCLUSE DALL'IMPORTO A CORPO

Salvo quanto previsto nel presente paragrafo, potranno essere valutate a parte (a misura ovvero in base all'Elenco prezzi allegato al contratto) le sole opere indicate dalla normativa di riferimento e comunque autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

Tali opere potranno essere escluse dall'importo a corpo solamente nel caso di indicazione espressa nelle specifiche tecniche (progetto, contratto, capitolato) con la chiara definizione di quanto escluso dall'importo a corpo; in caso di mancata esclusione di opere o parti di esse chiaramente identificate, tutti i lavori previsti o necessari alla realizzazione di quanto indicato nel contratto principale di appalto si intenderanno inclusi nel prezzo complessivo stabilito.

DISPOSIZIONI

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le opere indicate in base ai disegni di progetto ed alle prescrizioni già citate senza introdurre alcuna variazione che non sia ufficialmente autorizzata; eventuali modifiche di quota nei piani di fondazione (con conseguente spostamento dell'eventuale piano di demarcazione fra le opere a corpo e quelle a misura) saranno oggetto di una nuova definizione delle quantità dei lavori a misura da eseguire e che verrà immediatamente ufficializzata.

L'eventuale calcolo del volume dei singoli fabbricati sarà eseguito moltiplicando la superficie della sezione orizzontale dell'edificio (riferita alle murature esterne escludendo rivestimenti particolari o decorazioni sulle facciate) per l'altezza dell'edificio. Tale altezza, nel caso di copertura piana, sarà misurata dal piano definito sui disegni fino alla quota media del pavimento finito della terrazza; nel caso di copertura a tetto, l'altezza sarà misurata dal piano sopra indicato fino alla quota della linea di gronda.

Dal volume, che ha valore indicativo, così calcolato non saranno detratti i vuoti di logge, rientranze, chiostrine, ecc., né saranno aggiunti i volumi degli oggetti, di cabine o altri volumi tecnici.

Per gli edifici con piani a superfici variabili od impostate a quote differenti, il volume finale sarà la somma dei volumi dei vari piani o solidi geometrici nei quali verrà scomposto il fabbricato.

NORME PER LA MISURAZIONE E CRITERI PER LA VALUTAZIONE DI EVENTUALI LAVORAZIONI A MISURA

Qualora, nell'ambito dei lavori oggetto del presente capitolato, si rendesse necessaria la realizzazione di opere da valutare a misura, queste dovranno essere computate secondo i criteri riportati di seguito.

Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali includendo, inoltre, le

⁴⁴ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 53 -Tipologia e oggetto dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture.

spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quanto altro necessario per la completa esecuzione dell'opera in oggetto. Viene quindi fissato che tutte le opere incluse nei lavori a misura elencate di seguito si intenderanno eseguite con tutte le lavorazioni, i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari alla loro completa corrispondenza con le prescrizioni progettuali e contrattuali, con le indicazioni della Direzione dei Lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi, da parte del Committente, di qualunque tipo. Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione dei lavori hanno specifica rilevanza nei casi di perizia suppletiva e di variante ammessa dalla legislazione vigente.

SCAVI IN GENERALE

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni;
- gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.

Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo.

Per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

RILEVATI, REINTERRI E RIEMPIMENTI

Il volume dei rilevati sarà determinato esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni. I reinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume misurato geometricamente sugli elaborati progettuali.

VESPAI

La contabilizzazione dei vespai sarà effettuata sul volume dei materiali effettivamente utilizzati misurato a lavori eseguiti.

CASSEFORME

Le casseforme dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

CALCESTRUZZI

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno contabilizzati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Le lastre ed opere particolari saranno valutate, se espressamente indicato, in base alla superficie.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro di armatura, che verrà pagato a parte, e del volume del conglomerato corrispondente a vani, aperture, nicchie e simili inferiori a 0,10 m² di superficie e senza contabilizzare la superficie bagnata della cassetta necessaria per formare i suddetti vani, aperture, nicchie e simili.

Nel caso di elementi ornamentali gettati fuori opera il volume sarà considerato in base al minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun elemento includendo anche il costo dell'armatura metallica nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

ACCIAIO PER STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

L'acciaio impiegato nelle strutture in cemento armato e cemento armato precompresso verrà computato a peso.

SOLAI

Tutti i solai verranno valutati, salvo altre prescrizioni, a metro quadrato (per i solai pieni in cemento armato si considererà il volume) sulla superficie netta, al filo interno delle travi o degli ambienti interessati, escludendo le zone di appoggio sulle murature o sulle travi portanti.

Art. 36. VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

TITOLO VII. LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI

Art. 37. FORMA DELL'APPALTO

Tutte le opere oggetto del presente Appalto verranno compensate sulla base di prezzi globali e forfettari, comprensivi di tutte le opere parziali che compongono le varie opere e che sono descritte nell'allegata specifica tecnica.

I prezzi a forfait, anche se non dettagliatamente elencati, includono tutti i lavori e prestazioni necessari per dare l'opera finita, con la sola esclusione di quanto espressamente indicato come da computarsi a misura od in economia e come facente parte di fornitura del Committente o di terzi.

Le opere a corpo saranno contabilizzate progressivamente nei vari stati di avanzamento, sulla base di una percentuale equamente stimata di volta in volta e corrispondente alla quota parte del lavoro effettivamente svolto al momento della stesura dello stato di avanzamento.

Eventuali nuove opere, ovvero opere non previste nella citata specifica tecnica verranno contabilizzate a misura, per le quantità effettivamente eseguite, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari.

Solo le opere per le quali verrà esplicitamente richiesta l'esecuzione in economia saranno contabilizzate e liquidate, nella loro effettiva entità risultante dalle bollette di economia, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari.

Art. 38. IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo parziale dell'Appalto sarà la cifra risultante dalla sommatoria fra le opere appaltate a corpo e quelle a misura, determinate dall'applicazione dei prezzi contrattuali alle quantità delle opere effettivamente eseguite.

L'importo complessivo dell'Appalto comprenderà anche i lavori in economia.

Il Committente si riserva la facoltà di detrarre fino ad un quarto dell'importo complessivo e di aggiungere opere nella misura che riterrà opportuna, alle condizioni tutte del presente Contratto e ciò a totale deroga degli articoli 1660 e 1661 del c.c.

L'attuazione di varianti o modifiche non dà diritto all'Appaltatore di richiedere particolari compensi oltre il pagamento, alle condizioni contrattuali, delle opere eseguite.

Art. 39. DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI

Con riferimento agli importi per lavori a misura e per lavori ed oneri compensati a corpo, compresi nell'appalto, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto:

1. Scavi e riporti	€ 555.701,90
2. Realizzazione tratto scatolare in CLS	€ 55.298,10
3.	€
4.	€
5.	€
6.	€
7.	€
8.	€

9. €
10. Altri lavori €

Per i lavori di cui al precedente quadro, che ne indica gli importi presuntivi in relazione alle diverse categorie di lavori a corpo ed a misura, si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale del% da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi⁴⁵.

Art. 40. LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e verranno rimborsati sulla base dell'elenco prezzi allegato al contratto.

La liquidazione dei lavori in economia ed a misura è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera e dovrà pertanto essere effettuata con le stesse modalità stipulate per il contratto principale.

Art. 41. NUOVI PREZZI

I prezzi relativi ad eventuali opere non previste nell'“Elenco prezzi” saranno determinati dal Direttore dei Lavori in analogia ai prezzi delle opere contrattuali più simili; se tale riferimento non è possibile, il nuovo prezzo sarà determinato dal Direttore dei Lavori in base ad analisi dei costi, applicando i prezzi unitari di mano d'opera, materiali, noli, trasporti, ecc. indicati nell'“Elenco prezzi” allegato al contratto o comunque con riferimento ai prezzi elementari alla data di formulazione dell'offerta, come indicato all'art. 136 del D.P.R. 05 ottobre 2010⁴⁶.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore; qualora l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti i prezzi s'intendono definitivamente accettati. Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso d'asta contrattuale.

Art. 42. INVARIABILITÀ DEI PREZZI

L'Appaltatore dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori; tutti i prezzi si intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

Tuttavia, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10%⁴⁷.

⁴⁵ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, art. 133 - Termini di adempimento, penali, adeguamenti dei prezzi. La percentuale indicata per appalti pubblici è fissata, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%.

⁴⁶ Confermato dal nuovo Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 154.

⁴⁷ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, art. 133 - Termini di adempimento, penali, adeguamenti dei prezzi.

La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente alle rilevazioni ministeriali e nelle quantità accertate dal Direttore dei Lavori⁴⁸.

Le compensazioni si cui sopra possono essere applicate nel limite delle risorse a disposizione del Committente ed in particolare relative alle somme appositamente accantonate per imprevisti in misura non inferiore all'1% del totale dell'importo dei lavori, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, nonché le eventuali ulteriori somme a disposizione. Possono altresì essere utilizzate le somme derivanti da ribassi d'asta, qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti, nonché le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati nei limiti della residua spesa autorizzata⁴⁹.

Art. 43. CONTABILITÀ DEI LAVORI

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono⁵⁰:

- a) *il giornale dei lavori*⁵¹, compilato dal Direttore dei Lavori che annoterà l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni, la specie ed il numero di operai, l'attrezzatura tecnica impiegata dall'appaltatore nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori. Inoltre sul giornale sono riportate le circostanze e gli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sugli stessi e gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni del direttore dei lavori, le relazioni indirizzate al Committente, i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove, le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori, le varianti, le modifiche od aggiunte ai prezzi.

Durante il corso dei lavori resterà in cantiere, in consegna all'Appaltatore; al termine dei lavori il giornale dei lavori verrà ritirato dal Direttore dei Lavori che lo terrà a disposizione delle parti contraenti;

- b) *i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste*⁵², che dovranno contenere la misura e la classificazione delle lavorazioni e delle provviste secondo la denominazione di contratto nonché eventuali altre memorie esplicative, al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma ed il modo di esecuzione.

Tali documenti dovranno essere aggiornati quotidianamente dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore sotto la diretta responsabilità del Direttore dei Lavori.

Le lavorazioni e le somministrazioni che per loro natura si giustificano mediante fattura sono sottoposti alle necessarie verifiche da parte del Direttore dei Lavori in modo da verificarne la congruenza con quanto precedentemente concordato e allo stato di fatto.

I lavori a corpo sono annotati su apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, viene registrata la quota percentuale dell'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevabile dal capitolato speciale d'appalto, che è stata eseguita. In occasione di ogni stato d'avanzamento la quota percentuale eseguita dell'aliquota di ogni categoria di lavorazione che è stata eseguita viene riportata distintamente nel registro di contabilità;

⁴⁸ Idem.

⁴⁹ Idem.

⁵⁰ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art.

181 - Elenco dei documenti amministrativi e contabili.

⁵¹ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art.

182 - Giornale dei lavori.

⁵² D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, artt.183, 184, 185, 186 – Libretti di misura dei lavori e delle provviste, annotazione dei lavori a corpo, Modalità di misurazione dei lavori, lavori e somministrazione su fatture.

- c) *le liste settimanali*⁵³ nelle quali, a cura dell'Appaltatore, sono indicate le lavorazioni eseguite e le risorse impiegate nell'esecuzione dei lavori;
- d) *il registro di contabilità*⁵⁴ contiene la trascrizione delle annotazioni delle lavorazioni e delle somministrazioni contenute nei libretti delle misure e compilato secondo le modalità indicate dalla normativa di riferimento, segnando per ciascuna partita il richiamo della relativa pagina del libretto ed il corrispondente prezzo unitario di appalto. L'iscrizione delle partite deve essere in ordine cronologico.
Il registro è tenuto dal Direttore dei Lavori ed è firmato dall'Appaltatore, con o senza riserve;
- e) *il sommario del registro di contabilità*⁵⁵, contenente ciascuna partita classificata secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia ed indica, per ogni stato di avanzamento dei lavori, la quantità di ogni lavorazione eseguita ed i relativi importi. Nel caso di lavori a corpo, viene specificata ogni categoria di lavorazione secondo il capitolato speciale, con la indicazione della rispettiva aliquota di incidenza rispetto all'importo contrattuale a corpo;
- f) *gli stati d'avanzamento dei lavori*⁵⁶, nei quali sono riassunte tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino alla data di redazione degli stessi ed ai quali è allegata una copia degli eventuali elenchi dei nuovi prezzi, indicando gli estremi della intervenuta approvazione.
Gli stati di avanzamento lavori sono redatti dal Direttore dei Lavori quando, in relazione alle modalità specificate nel capitolato speciale d'appalto, si debba effettuare il pagamento di una rata di acconto.
Lo stato di avanzamento è ricavato dal registro di contabilità ma può essere redatto anche utilizzando quantità ed importi progressivi per voce o, nel caso di lavori a corpo, per categoria, riepilogati nel sommario del registro di contabilità;
- g) *i certificati per il pagamento delle rate di acconto*⁵⁷, rilasciati dal Committente sulla base degli stati di avanzamento dei lavori per l'emissione del mandato di pagamento. I certificati di pagamento devono essere annotati nel registro di contabilità.
- h) *il conto finale e la relativa relazione*⁵⁸, redatti dal Direttore dei Lavori entro il termine stabilito nel capitolato speciale e con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori. La relazione finale deve indicare le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione, ed in particolare:
- i verbali di consegna dei lavori;

⁵³ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 187 - Note settimanali delle somministrazioni / Liste settimanali delle somministrazioni.

⁵⁴ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, artt. 188, 189, 190, 192 – Forma del registro di contabilità, Annotazioni delle partite di lavorazioni nel registro di contabilità, Eccezioni e riserve dell'appaltatore sul registro di contabilità, Titoli speciali di spesa.

⁵⁵ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 193 - Sommario del registro .

⁵⁶ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 194 - Stato di avanzamento lavori.

⁵⁷ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 195 - Certificato per pagamento di rate.

⁵⁸ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 200 - Conto finale dei lavori.

- gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'impresa;
- le eventuali perizie suppletive e di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
- gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento o atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
- gli ordini di servizio impartiti;
- la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione degli eventuali accordi bonari intervenuti;
- i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
- gli eventuali sinistri o danni a persone animali o cose con indicazione delle presumibile cause e delle relative conseguenze;
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- le richieste di proroga e le relative determinazioni della stazione appaltante;
- gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità, sommario del registro di contabilità);
- tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

Nel caso di appalto comprendente lavori da tenere distinti la contabilità comprende tutti i lavori ed è effettuata attraverso distinti documenti contabili, in modo da consentirne una gestione separata. I certificati di pagamento devono essere analogamente distinti, anche se emessi alla stessa data in forza di uno stesso contratto.

Ciascun soggetto incaricato, per la parte che gli compete secondo le proprie attribuzioni, sottoscrive i documenti contabili ed assume la responsabilità dell'esattezza delle cifre e delle operazioni che ha rilevato, notato o verificato.

Art. 44. STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI

Il Direttore dei Lavori, redigerà con cadenza pari a **€. 100.000,00** uno stato di avanzamento dei lavori, che riporterà l'avanzamento progressivo delle varie opere e prestazioni ed i corrispondenti importi, secondo quanto stabilito all'articolo precedente.

Lo stato di avanzamento dei lavori sarà sottoposto al Committente che provvederà, entro (.....) giorni, al suo esame ed all'emissione del certificato per il pagamento della rata ovvero per il mandato di pagamento relativo.

Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettifiche o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in

mora della Committenza e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto⁵⁹.

Art. 45. CONTO FINALE

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei Lavori entro (.....) giorni dalla data di ultimazione dei lavori è trasmesso, entro lo stesso termine, al Committente per i relativi adempimenti.

Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo, secondo le indicazioni di cui all'art. 43.

Il conto finale viene trasmesso dal Committente all'Appaltatore che, a meno di eccezioni e riserve, viene firmato per accettazione entro 30 (trenta) giorni.

Art. 46. ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni e riserve nei tempi e modi previsti dalla normativa vigente.

⁵⁹ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 133 - Termini di adempimento, penali, adeguamenti dei prezzi. Per appalti pubblici gli interessi legali e moratori a credito dell'Appaltatore sono stabiliti annualmente con decreto del Ministro delle infrastrutture e del trasporto, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze.

TITOLO VIII. TITOLO VIII - CONTROLLI

Art. 47. PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali.

Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone le condizioni di esecuzione e lo stato di avanzamento.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla preconstituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate.

Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza.

La formulazione delle riserve dovrà effettuarsi mediante lettera raccomandata.

Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico.

Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei Lavori farà le sue controdeduzioni.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

Qualora le riserve non venissero accolte o non si raggiungesse un accordo, potrà essere investito del giudizio sulle controversie il Collegio Arbitrale.

Nel caso che una delle parti ritenesse improrogabile la risoluzione delle controversie di carattere tecnico, potrà richiedere la convocazione del Collegio Arbitrale in vista di particolari motivi attinenti alle riserve formulate, oppure nei casi previsti dalla legge.

TITOLO IX. SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO

Art. 48. ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE

La data fissata per l'ultimazione dei lavori è stabilita in **240** giorni, naturali e consecutivi, dalla data del verbale di consegna.

La durata delle eventuali sospensioni ordinate dalla Direzione dei Lavori, non è calcolata nel termine fissato per l'esecuzione dei lavori.

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti e che è parte integrante del presente contratto.

Al termine dei lavori l'Appaltatore richiederà che venga redatto certificato di ultimazione dei lavori (di cui all'art. 199 del D.P.R. 05 ottobre 2010⁶⁰); entro 30 (trenta) giorni dalla richiesta il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli, e comunque entro e non oltre i 60 giorni dalla data della verifica. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di una nuova verifica con conseguente redazione di un nuovo certificato che attesti l'avvenuta esecuzione di quanto prescritto.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'opera si intende consegnata, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzia difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Nel caso in cui il Committente, ovvero il Direttore dei Lavori, non effettui i necessari accertamenti nel termine previsto, senza validi motivi, ovvero non ne comunichi il risultato entro 30 (trenta) giorni all'Appaltatore, l'opera si intende consegnata alla data prevista per la redazione del verbale di verifica provvisoria, restando salve le risultanze del verbale di collaudo definitivo.

L'occupazione, effettuata dal Committente senza alcuna formalità od eccezione, tiene luogo della consegna ma, anche in tal caso, con salvezza delle risultanze del collaudo definitivo.

Art. 49. COLLAUDO DELLE OPERE

Il Committente, entro 30 (trenta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori (ovvero entro 30 giorni dalla data di consegna dei lavori per il collaudo in corso d'opera) da uno a tre tecnici con competenze adeguate alla tipologia, categoria, complessità e importo degli interventi e qualifiche professionali di legge.

Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera sia stata eseguita secondo i termini ed i documenti contrattuali, ed in particolare secondo le prescrizioni tecniche prestabilite ed in conformità ad eventuali varianti approvate ed a quant'altro definito in corso d'opera dal Direttore dei Lavori. Il collaudo ha inoltre lo scopo di verificare la corrispondenza di quanto realizzato ai dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi.

⁶⁰ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006.

Il collaudo avrà inoltre lo scopo di verificare la rispondenza dell'opera ai requisiti acustici passivi ai sensi del D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e di contenimento dei consumi energetici ai sensi del d.lgs. 311/06⁶¹ valutati in fase di progetto.

Il collaudo comprende anche tutte le verifiche tecniche particolari previste dai documenti di contratto e dalla legislazione vigente oltre all'esame di eventuali riserve dell'Appaltatore, poste nei termini prescritti, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva⁶².

Nei casi e nei termini previsti dalla legge è obbligatorio il collaudo in corso d'opera con le modalità prescritte⁶³.

All'organo di collaudo il Committente dovrà fornire, oltre alla documentazione relativa al conto finale e alla ulteriore documentazione allegata alla propria relazione sul conto finale, la seguente documentazione⁶⁴:

- la copia conforme del progetto approvato, completo di tutti i suoi allegati, nonché dei progetti e delle eventuali perizie di variante e suppletive con le relative approvazioni intervenute;
- l'originale di tutti i documenti contabili o giustificativi prescritti dal presente capitolato e dalla normativa vigente e di tutte le ulteriori documentazioni che fossero richieste dall'organo suddetto.

Nel caso di incarico conferito in corso d'opera, il Committente trasmette all'organo di collaudo⁶⁵:

- la copia conforme del progetto, del capitolato speciale d'appalto nonché delle eventuali varianti approvate;
- copia del programma contrattualmente adottato ai fini del riferimento convenzionale al prezzo chiuso e copia del programma di esecuzione dei lavori redatto dall'impresa e approvato dal Direttore dei Lavori;
- copia del contratto, e degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi eventualmente sopravvenuti;
- verbale di consegna dei lavori ed eventuali verbali di sospensione e ripresa lavori;
- rapporti periodici del direttore dei lavori e tutti gli altri atti che fossero richiesti dall'organo di collaudo;
- verbali di prova sui materiali, nonché le relative certificazioni di qualità.

Esaminati i documenti acquisiti, l'organo di collaudo fissa il giorno della visita di collaudo e ne informa il Committente che ne dà tempestivo avviso all'Appaltatore, al Direttore dei Lavori, al personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, agli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alle visite di collaudo.

⁶¹ Decreto Legislativo 29/12/2006 n. 311. Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

⁶² D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 215 - Oggetto del collaudo.

⁶³ Idem e d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, art. 141 - Collaudo dei lavori pubblici.

⁶⁴ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 217 - Ulteriori documenti da fornirsi al collaudatore / Visita definitiva e relativi avvisi.

⁶⁵ Idem.

Se l'appaltatore non interviene alle visite di collaudo, queste vengono esperite alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'Appaltatore.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di presenziare alle visite di collaudo.

Il Collaudatore, in corso di collaudo, può prescrivere accertamenti, saggi, riscontri ed in generale qualsiasi prova ritenga necessaria per la verifica della buona esecuzione del lavoro. Dette operazioni di riscontro, compreso quanto necessario per l'eventuale ripristino delle parti alterate dalle operazioni di verifica, sono a carico dell'Appaltatore; nel caso in cui l'appaltatore non ottemperi a tali obblighi, il Collaudatore dispone che sia provveduto d'ufficio, deducendo la spesa dal residuo credito dell'appaltatore.

Ferma restando la discrezionalità dell'organo di collaudo nell'approfondimento degli accertamenti, il collaudatore in corso d'opera deve fissare in ogni caso le visite di collaudo:

- durante la fase delle lavorazioni degli scavi, delle fondazioni ed in generale delle lavorazioni non ispezionabili in sede di collaudo finale o la cui verifica risulti complessa successivamente all'esecuzione;
- nei casi di interruzione o di anomalo andamento dei lavori rispetto al programma⁶⁶.

Della visita di collaudo è redatto processo verbale contenente, oltre ai dati principali dell'intervento, i rilievi fatti dal collaudatore, le singole operazioni di verifica eseguite con i relativi risultati, conformemente a quanto indicato all'artt. 221, 223 del D.P.R. 05 ottobre 2010⁶⁷.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, le visite vengono eseguite con la cadenza che la Commissione ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. I relativi verbali, da trasmettere al Committente entro trenta giorni successivi alla data delle visite, riferiscono anche sull'andamento dei lavori e sul rispetto dei termini contrattuali e contengono le osservazioni ed i suggerimenti ritenuti necessari, senza che ciò comporti diminuzione delle responsabilità dell'Appaltatore e della Direzione Lavori, per le parti di rispettiva competenza.

Il processo verbale oltre che dal collaudatore e dall'Appaltatore, sono firmati dal Direttore dei Lavori, dal Committente e da quanti altri intervenuti.

Qualora dalle visite e dagli accertamenti effettuati in sede di collaudo definitivo emergessero difetti di esecuzione imputabili all'Appaltatore e tali da rendere necessari lavori di riparazione o completamento, l'Appaltatore stesso è tenuto ad eseguire entro giusto termine quanto prescritto dal Collaudatore.

⁶⁶ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 219 - Estensione delle verificazioni di collaudo.

⁶⁷ Ai sensi dell'articolo di legge citato, il verbale di visita deve contenere le seguenti indicazioni:

- il titolo dell'opera o del lavoro;
- la località e la provincia interessate;
- la data e l'importo del progetto e delle eventuali successive varianti;
- gli estremi del contratto e degli eventuali atti di sottomissione e atti aggiuntivi, nonché quelli dei rispettivi provvedimenti approvativi;
- il quadro economico recante gli importi autorizzati;
- l'indicazione dell'esecutore;
- il nominativo del direttore dei lavori e degli eventuali altri componenti l'ufficio di direzione lavori;
- il tempo prescritto per l'esecuzione dei lavori, con l'indicazione delle eventuali proroghe;
- le date dei processi verbali di consegna, di sospensione, di ripresa e di ultimazione dei lavori;
- la data e gli importi riportati nel conto finale;
- l'indicazione di eventuali danni di forza maggiore e di infortuni verificatisi;
- la posizione dell'esecutore e dei subappaltatori nei riguardi degli adempimenti assicurativi e previdenziali;

Se i difetti e le mancanze sono di lieve entità e sono riparabili in breve tempo, il Collaudatore prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'Appaltatore un termine; il certificato di collaudo non è rilasciato sino a che da apposita dichiarazione del Direttore dei Lavori risulti che l'Appaltatore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittigli, ferma restando la facoltà del Collaudatore di procedere direttamente alla relativa verifica.

Trascorso il termine assegnato dal Collaudatore per l'esecuzione dei lavori senza che l'Appaltatore vi abbia provveduto, il Committente ha diritto di eseguirli direttamente, addebitandone l'onere all'Appaltatore, il quale tuttavia potrà deferire il giudizio in merito al Collegio Arbitrale.

Se i difetti e le mancanze non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, il Collaudatore determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'appaltatore⁶⁸.

In caso di discordanza fra la contabilità e lo stato di fatto, le verifiche vengono estese al fine di apportare le opportune rettifiche nel conto finale, fatta salva la facoltà del Collaudatore, in caso di gravi discordanze, di sospendere le operazioni di collaudo⁶⁹.

Dai dati di fatto risultanti dal processo verbale di collaudo e dai documenti contrattuali, anche successivi all'inizio dei lavori, il Collaudatore redige apposita relazione di verifica di conformità, formulando le proprie considerazioni in merito, esprimendosi in merito alla collaudabilità del lavoro ed alle eventuali condizioni, sulle eventuali domande dell'Appaltatore e sulle eventuali penali ed esprimendo un suo parere relativamente all'impresa, tenuto conto delle modalità di esecuzione dei lavori e delle domande e riserve dell'impresa stessa (in riferimento a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di qualificazione delle imprese).

Qualora l'opera risulti collaudabile, il Collaudatore emette il Certificato di collaudo con le modalità ed i termini definiti dalla normativa di riferimento.

Il collaudo finale deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno⁷⁰.

Il certificato di collaudo viene trasmesso per la sua accettazione all'appaltatore, il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le domande che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo⁷¹.

Il certificato di collaudo ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione ovvero dal termine stabilito nel capitolato speciale per detta emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine⁷².

– gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;

⁶⁸ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 227 - Difetti e mancanze nell'esecuzione.

⁶⁹ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 226 - Discordanza fra la contabilità e l'esecuzione.

⁷⁰ d.lgs. 12 aprile 2006, n.163 - “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, art. 141 - Collaudo dei lavori pubblici. Per appalti pubblici gli interventi di particolare complessità di cui all'articolo di legge riportato saranno stabiliti con relativo regolamento.

⁷¹ D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006, art. 233 - Domande dell'Appaltatore al certificato di collaudo, Richieste formulate dall'esecutore sul certificato di collaudo.

⁷² d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, art. 141 - Collaudo dei lavori pubblici.

Il Collaudo, anche se favorevole, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità di legge.

Competono all'Appaltatore gli oneri di gratuita manutenzione sino alla data del collaudo definitivo; i difetti che si rilevassero durante tale periodo e che fossero imputabili all'Appaltatore, dovranno essere prontamente eliminati a cura e spese dello stesso.

Art. 50. CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Nel caso di lavori di importo sino a € 500.000 il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione; per i lavori di importo superiore, ma non eccedente il milione di euro, è facoltà del soggetto appaltante di sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione.

Il certificato di regolare esecuzione e' comunque emesso dal Direttore dei Lavori e confermato dal Committente non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori⁷³.

Art. 51. SVINCOLO DELLA CAUZIONE

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, ai sensi della normativa vigente e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione prestata dall'appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile⁷⁴.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo⁷⁵.

Art. 52. COLLAUDO STATICO

Secondo quanto disposto dalla vigente legislazione (art. 65 del D.P.R. 380/01), tutte le opere con valenza statica in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, e le opere in acciaio e in legno sono soggette a collaudo statico, da eseguirsi al termine dei lavori di costruzione delle strutture oggetto della relativa denuncia agli uffici competenti.

A strutture ultimate, entro il termine di sessanta giorni, il Direttore dei Lavori depositerà al competente ufficio la relazione a strutture ultimate e il Committente provvederà alla nomina del Collaudatore il quale eseguirà le prove di collaudo ed emetterà il relativo certificato entro i termini previsti dalla vigente legislazione.

Nel corso dell'esecuzione delle opere l'Appaltatore è pertanto tenuto all'esecuzione dei prelievi di campioni di calcestruzzo e acciaio, per eseguire le necessarie prove di laboratorio.

Il numero dei campioni da prelevare dovrà essere congruente con quanto previsto dall'attuale legislazione ed in particolare:

⁷³ Idem e D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006”, art. 237 - Certificato di regolare esecuzione.

⁷⁴ Idem e D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006”, art. 235 - Svincolo della cauzione, Svincolo della cauzione e pagamento della rata di saldo.

⁷⁵ Idem e D.P.R. 05 ottobre 2010 – “Regolamento di esecuzione e attuazione del d.lgs. 163 del 12 aprile 2006”, art. 235 - Svincolo della cauzione, Svincolo della cauzione e pagamento della rata di saldo.

- sui getti in calcestruzzo dovranno essere effettuati prelievi in numero non inferiore ad uno ogni 100 m³ di getto, eseguiti con cubetti di dimensioni cm. 20x20x20;
- per gli acciai non controllati in stabilimento verranno effettuati prelievi di almeno tre spezzoni di ogni diametro per ogni partita;
- per gli acciai controllati in stabilimento la frequenza dei prelievi verrà effettuata in base a precise disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori;
- tutti i campioni prelevati dovranno essere inviati, previo controllo e visto del Direttore dei Lavori, ad un laboratorio ufficiale per le prove di resistenza.

Art. 53. PROROGHE

L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata, proroghe che se riconosciute giustificate saranno concesse dal Committente purché le domande pervengano, pena la decadenza, prima della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore qualora la maggior durata dei lavori sia imputabile al Committente.

Art. 54. ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE

Avvenuta l'ultimazione dei lavori il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere eseguite senza che ciò costituisca rinuncia al collaudo o accettazione delle opere stesse.

La presa in consegna anticipata delle opere è soggetta alle seguenti condizioni:

- a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
- b) sia stato richiesto il certificato di agibilità;
- c) siano stati effettuati i necessari allacciamenti impiantistici;
- d) siano state effettuate le prove previste dal Capitolato speciale d'appalto;
- e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato.

La verifica di quanto sopra è compito del Collaudatore che redige a tal fine opportuno verbale, sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dal Committente stesso.

In caso di anticipata consegna delle opere il Committente si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'Appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.

Art. 55. GARANZIE

Salvo il disposto dell'art. 1669 del c.c. e le eventuali prescrizioni del presente capitolato per lavori particolari, l'Appaltatore si impegna a garantire l'Appaltante per la durata di anni dalla data del collaudo per i vizi e difetti, di qualsiasi grado e natura, che diminuiscono l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati.

Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori agli anni sopra indicati, queste verranno trasferite al Committente.

TITOLO X. DISCIPLINA DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art. 56. DANNI ALLE OPERE

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento. Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

Art. 57. CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

Art. 58. VICENDE SOGGETTIVE DELL'ESECUTORE DEL CONTRATTO⁷⁶

Le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione, i trasferimenti e gli affitti di azienda relativi all'Appaltatore non hanno singolarmente effetto fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni D.P.C.M. 187/91, e non abbia documentato il possesso dei requisiti di qualificazione previsti dal contratto, in assenza dei quali, entro 60 giorni dall'avvenuta comunicazione, il Committente può opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere.

Art. 59. CESSIONE DEI CREDITI DERIVANTI DAL CONTRATTO⁷⁷

Le cessioni di crediti possono essere effettuate a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa. Le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici e sono efficaci e opponibili qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quindici giorni dalla notifica della cessione. Il Committente, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, può preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione, fatta salva la propria facoltà di

⁷⁶ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 116 - Vicende soggettive dell'esecutore del contratto.

opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.

Art. 60. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO⁷⁸

Il Committente ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere purché già accettati dal Direttore dei Lavori prima della comunicazione del preavviso, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione all'Appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a 20 giorni, decorsi i quali il Committente prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.

Il Committente può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'Appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

L'Appaltatore ha l'obbligo di rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal Direttore dei Lavori e di mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione del Committente nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

In caso di morte di uno dei Contraenti subentrano gli eredi ed il Contratto di Appalto non si risolve. Si risolve invece ai sensi dell'art. 1671 c.c., quando la considerazione della persona dell'uno o dell'altro è stata motivo determinante del rapporto contrattuale. In caso di fallimento di una delle due parti, valgono le disposizioni di legge vigenti in materia.

Qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta l'emanazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione o sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi del Committente, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro, il Committente valuta, in relazione allo stato dei lavori e alle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, l'opportunità di procedere alla risoluzione del contratto. Nel caso di risoluzione, l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Quando il Direttore dei Lavori accerta che comportamenti dell'Appaltatore costituiscono grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori, invia al Committente o Responsabile dei Lavori una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'Appaltatore.

Su indicazione del Responsabile dei Lavori il Direttore dei Lavori formula la contestazione degli addebiti all'Appaltatore, assegnando un termine non inferiore a 15 giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al Responsabile dei Lavori. Acquisite e valutate negativamente tali

⁷⁷ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 117 - Cessione dei crediti derivanti dal contratto.

⁷⁸ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", artt. 134, 135, 136, 138, 139.

controdeduzioni, oppure scaduto il termine senza che l'Appaltatore abbia risposto, il Committente su proposta del Responsabile dei Lavori, dispone la risoluzione del contratto.

Qualora l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il Direttore dei Lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

Scaduto il termine assegnato, il Direttore dei Lavori verifica, in contraddittorio con l'Appaltatore gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al Responsabile dei Lavori. Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, il Committente delibera la risoluzione del contratto.

Il Committente, nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di 20 giorni, che il Direttore dei Lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

Qualora sia stato nominato il Collaudatore o l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità indicate dal presente capitolato e dalla normativa vigente, con il quale venga accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità quanto previsto nel progetto approvato, nonché nelle eventuali perizie di variante.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'Appaltatore inadempiente in relazione alla eventuale maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto, l'Appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnatogli; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, il Committente provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. In alternativa il Committente può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'Appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità previste dal presente capitolato e dalle normative vigenti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'Appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

Art. 61. TRANSAZIONE⁷⁹

Anche al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario ai sensi del successivo articolo, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile. La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

Art. 62. ACCORDO BONARIO⁸⁰

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve, l'importo economico dell'opera dovesse subire variazioni in modo sostanziale ed, in ogni caso, non inferiore al % (..... per cento) dell'importo contrattuale, il Committente promuove la costituzione di un'apposita commissione perché formuli, acquisita la relazione del Direttore dei lavori e, se costituito, dell'organo di collaudo,

⁷⁹ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 239 - Transazione.

⁸⁰ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 240 - Accordo bonario. Per appalti pubblici, la percentuale minima di variazione dell'importo economico per la proposta di accordo binario è fissata al 10%.

entro 90 giorni una proposta motivata di accordo bonario sulla quale l'Appaltatore dovrà pronunciarsi entro 30 giorni.

Tale procedimento riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento del loro avvio, e può essere reiterato per una sola volta quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo sopra citato. La promozione della costituzione della commissione ha luogo mediante invito, entro 10 giorni dalla comunicazione del Direttore dei Lavori, da parte del Committente al soggetto che ha formulato le riserve, a nominare il proprio componente della commissione, con contestuale indicazione del componente di propria competenza.

La commissione è formata da tre componenti in possesso di specifica idoneità in relazione all'oggetto del contratto, designati rispettivamente, il primo dal Committente, il secondo dall'Appaltatore ed il terzo di comune accordo dal Committente e dall'Appaltatore. In caso di mancato accordo entro il termine di 10 giorni alla nomina del terzo componente provvede, su istanza del Committente, il presidente del tribunale del luogo dove è stato stipulato il contratto. Qualora l'Appaltatore non provveda alla designazione del componente di sua elezione nel termine dei 20 giorni dalla richiesta del Committente, questi provvede a formulare direttamente la proposta motivata di accordo bonario, acquisita la relazione del Direttore dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, entro 60 giorni dalla scadenza del termine assegnato all'altra parte per la nomina del componente della commissione.

Le parti hanno facoltà di conferire alla commissione il potere di assumere decisioni vincolanti, perfezionando, per conto delle stesse, l'accordo bonario risolutivo delle riserve. Le parti nell'atto di conferimento possono riservarsi, prima del perfezionamento delle decisioni, la facoltà di acquisire eventuali pareri necessari o opportuni.

L'accordo bonario definito con le modalità di cui sopra ed accettato dall'Appaltatore, ha natura transattiva. Dell'accordo bonario accettato, viene redatto verbale a cura del Committente e sottoscritto dalle parti. Le dichiarazioni e gli atti del procedimento non sono vincolanti per le parti in caso di mancata sottoscrizione dell'accordo bonario.

Gli oneri connessi ai compensi da riconoscere ai commissari sono posti a carico dei fondi stanziati per i singoli interventi. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla sottoscrizione dell'accordo. Decorsi i termini per la pronuncia sulla proposta di accordo bonario, tutte le controversie di natura tecnica, amministrativa e giuridica sorte sia durante l'esecuzione che al termine del contratto, saranno risolte ricorrendo ad un arbitrato ai sensi delle norme del titolo VIII del libro quarto del codice di procedura civile e dell'art. 241 del d.lgs. 163/06.

Art. 63. ARBITRATO⁸¹

Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere deferite ad arbitri, secondo le disposizioni e i mezzi di prova previsti dal codice di procedura civile, ad esclusione del giuramento in tutte le sue forme. Il collegio arbitrale è composto da tre membri di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto, nominati da ciascuna delle parti nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda. Il Presidente del collegio arbitrale è scelto dalle parti, o su loro mandato, dagli arbitri di parte. In caso di mancato accordo per la

⁸¹ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 241 - Arbitrato.

nomina del terzo arbitro provvede la camera arbitrale di cui all'art. 242 del d.lgs. 163/06, sulla base di criteri oggettivi e predeterminati.

Il deposito del lodo presso la camera arbitrale è effettuato, entro 10 giorni dalla data dell'ultima sottoscrizione, a cura del segretario del collegio in tanti originali quante sono le parti, oltre ad uno per il fascicolo di ufficio. Resta ferma, ai fini della esecutività del lodo, la disciplina contenuta nel codice di procedura civile. All'atto del deposito del lodo va corrisposta, a cura degli arbitri, una somma pari all'uno per mille del valore della relativa controversia⁸². Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

Art. 64. GIURISDIZIONE⁸³

Sono devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo tutte le controversie, ivi incluse quelle risarcitorie, relative a procedure di affidamento di lavori svolte da soggetti comunque tenuti, nella scelta del contraente o del socio, all'applicazione della normativa comunitaria ovvero al rispetto dei procedimenti di evidenza pubblica previsti dalla normativa statale o regionale. Sono inoltre devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo le controversie relative ai provvedimenti sanzionatori emessi dall'Autorità. Sono infine devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo le controversie relative al divieto di rinnovo tacito dei contratti, quelle relative alla clausola di revisione del prezzo e al relativo provvedimento applicativo nei contratti ad esecuzione continuata o periodica, nell'ipotesi di cui all'art. 115 del d.lgs. 163/06, nonché quelle relative ai provvedimenti applicativi dell'adeguamento dei prezzi ai sensi dell'art. 133 commi 3 e 4 del d.lgs. 163/06.

⁸² Nel caso di appalti pubblici, detto importo, determinato dal collegio arbitrale con i criteri stabiliti dal decreto del Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro di grazia e giustizia, 2 dicembre 2000, n. 398, e' direttamente versato all'Autorità.

⁸³ d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", art. 244 - Giurisdizione.



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Mariano Mallus

Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

SCALA

PROGETTO ESECUTIVO

CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE II°

TAVOLA

PROGETTISTA:

DR. ING. MARIANO MALLUS

Kbis

COLLABORATORI:

ING. ALESSIO ERRIU

ARCH. GABRIELE DI FELICE

ING. ANDREA PABA

ING. CARLA ATTENE

ING. ARIANNA MELIS

P.O.R. SARDEGNA “OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE”

F.E.S.R. 2007 – 2013 ”D.R.G. N° 46/24 DEL 13/10/2009

Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B

“OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL’ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS”

CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO - PARTE II°

Progetto: REALIZZAZIONE DI UN CANALE DIVERSIVO A MONTE DEL CENTRO ABITATO

Comune di: NURAMINIS

Ente appaltante (Committente): COMUNE DI NURAMINIS

Responsabile dei Lavori: Ing. Tommaso Boscu

Responsabile di Progetto:

Direttore dei Lavori: Ing. Mariano Mallus

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione: Ing. Mariano Mallus

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: Ing. Mariano Mallus

Impresa esecutrice:

Direttore tecnico di cantiere:

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	2
PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE	3
TITOLO I. PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI INDAGINI, SCAVI E DEMOLIZIONI	3
Art. I. Indagini preliminari	3
Art. II. Scavi e rinterrati	7
TITOLO II. PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI	12
Art. III. Opere provvisoriale	12
Art. IV. Noleggi	12
Art. V. Art. XII Trasporti	12
TITOLO III. PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	13
Art. VI. Materie prime	13
Art. VII. Semilavorati	25
TITOLO IV. PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI OPERE EDILI	31
Art. VIII. Strutture portanti	31
Art. IX. Chiusure	31
TITOLO V. PRESCRIZIONI TECNICHE PER ESECUZIONE DI OPERE COMPLEMENTARI	33
Art. X. Opere varie	33
TITOLO VI. ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	34

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

L'oggetto dell'appalto, di cui al presente capitolato speciale, consiste nella realizzazione del primo stralcio dei lavori per la costruzione di un canale diversivo a monte del centro abitato, necessario al fine di mitigare il rischio di esondazione persistente, garantendo la captazione dei deflussi afferenti alla parte di monte del bacino imbrifero a Nord del paese, riducendo notevolmente le portate in arrivo al centro abitato.

Di seguito si riportano con esattezza gli interventi da realizzare in questo primo stralcio funzionale da valle verso monte:

- tratto di circa 642 m che si sviluppa dalla confluenza col Riu Rettore verso monte (dalla sezione 0.5 alla sezione 7) da realizzare con sezione mista, rettangolare in roccia di base 3 m e altezza variabile fino a 4,5 m e ulteriore raccordo in terra di altezza variabile e sponde con scarpa 3 su 2 sino al raggiungimento della quota di campagna, fino a una profondità massima di scavo di circa 8,25 m;
- opera di immissione a becco di flauto del nuovo canale nel riu Rettore con scatolare in C.C.A. di dimensioni interne (bxh) 3.00x3.48 m per l'attraversamento della strada che si sviluppa parallelamente alla sponda destra del Riu Rettore;
- tratto di circa 630 m (dalla sezione 7 alla sezione 13) da realizzare in terra con sezione trapezia di base 3 m con sponde 3/2 e altezza variabile, rilevati arginali in destra e sinistra idraulica e i corrispondenti canali colatori in terra;
- realizzazione di due guadi (indicati in planimetria con le lettere B e C) che per evitare fenomeni di esondazione rispettano in sommità le stesse quote dei rilevati arginali in quei tratti, così come indicato negli elaborati grafici a corredo della presente.

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

TITOLO I. PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI INDAGINI, SCAVI E DEMOLIZIONI

Art. I. Indagini preliminari

Le indagini preliminari che potranno essere utilizzate sono di due tipi:

- a) indagini non distruttive (termografia, indagini soniche, georadar, tomografia sonica e radar);
- b) indagini minimamente distruttive (martinetti piatti, sclerometro, prove di penetrazione, pull test).

Nel primo caso si utilizzeranno tecnologie di analisi dei materiali o degli elementi da sottoporre ad opere di demolizione che escludano interventi artificiali o a carattere invasivo tali da alterare in qualsiasi modo le caratteristiche fisico-chimiche delle parti oggetto di indagine.

A questa prima categoria appartengono le seguenti tecnologie:

- fotogrammetria per la ripresa e restituzione di immagini fotografiche completamente prive di distorsioni provocate dall'impiego delle ottiche normalmente utilizzate;
- termografia per il rilevamento delle radiazioni elettromagnetiche (comprese tra 0,4 e 0,75 micron) e di immagini non comprese nella banda del visibile ma estese nel campo dell'infrarosso e più precisamente nella regione spettrale compresa tra 2 e 5,6 micron visualizzando su un monitor la mappa termica o termogramma della distribuzione della temperatura superficiale dei vari materiali, visualizzabile attraverso scale di colori o toni di grigio. Ad ogni colore o tono della scala di grigi, corrisponde un intervallo di temperature. Le apparecchiature all'infrarosso misurano il flusso di energia a distanza senza alcun contatto fisico con la superficie esaminata. Lo schema di funzionamento si basa su una videocamera ad infrarossi che trasforma le radiazioni termiche in segnali elettrici, successivamente convertiti in immagini, a loro volta visualizzate su un monitor e registrate. In particolare nella videocamera, la radiazione infrarossa che raggiunge l'obiettivo, viene trasmessa dal sistema ottico ad un elemento semiconduttore, il quale converte le radiazioni infrarosse in un segnale video, mentre l'unità di rilevazione elabora il segnale proveniente dalla telecamera e fornisce l'immagine termografica. L'apparecchiatura termovisiva deve comprendere una telecamera, capace di effettuare riprese secondo angoli da + 0° a - 90° su uno stesso piano e dotata di obiettivi intercambiabili con lenti al germanio o al silicio ed una centralina di condizionamento del segnale con monitor. Il campo di misura dell'apparecchiatura deve essere compreso tra - 20° C e + 900° C con una sensibilità migliore di 0,5° C. La banda di radiazione dell'apparecchiatura dovrà essere compresa tra 2 e 5,6 mm. L'apparecchiatura dovrà rendere possibile la registrazione delle immagini, su pellicola fotografica in bianco e nero e/o colori, su nastro magnetico. Deve inoltre essere prevista la possibilità di montare l'apparecchiatura su carrello semovente autoportante per poter costituire unità autonoma. Queste apparecchiature sono comunemente portatili e autoalimentate;
- misurazione della temperatura e dell'umidità effettuata con termometri ed igrometri in grado di fornire i valori relativi alle superfici prese in esame; tali misurazioni possono essere eseguite anche con strumentazioni elettroniche di precisione e con l'umidometro a carburo di calcio;

- misurazione dei valori di inquinamento atmosferico attraverso la rilevazione dei dati sulle radiazioni solari, direzione del vento, le precipitazioni e la pressione esterna;
- la rilevazione fotografica con pellicole normali o all'infrarosso per un'analisi più approfondita delle caratteristiche dei materiali e delle loro specificità fisico-chimiche;
- endoscopia necessaria per l'esame ottico di condotti o cavità di piccole dimensioni per mezzo di piccole telecamere o strumenti fotografici integrati con apparecchi illuminanti e, a volte, con l'impiego di fibre ottiche. Per questa indagine si devono prediligere cavità già esistenti onde evitare la manomissione del materiale che ne deriverebbe da un foro appositamente praticato per svolgere l'indagine. Tale indagine è effettuata per mezzo dell'endoscopio che può essere di tipo rigido o di tipo flessibile. L'endoscopio rigido è un sistema ottico a lenti contenuto in un rivestimento rigido. Deve essere prolungabile fino a 2 metri mediante aggiunta di ulteriori elementi ottici e deve essere dotato di sistema di illuminazione per agevolare l'osservazione. Dovrà essere consentita la visione diretta a 45° e 90°. Lo strumento deve essere accoppiabile ad apparecchiature fotografiche e/o televisive. L'endoscopio flessibile permette la trasmissione dell'immagine e della luce tramite fibre ottiche. È comunemente dotato di testa mobile e prisma di conversione a 90°. Lo strumento deve essere accoppiabile ad apparecchiature fotografiche e/o televisive;
- misurazione degli inquinanti atmosferici effettuata con strumenti specifici per la rilevazione dei parametri di anidride carbonica, anidride solforosa, anidride solforica, ossidi di azoto, acido cloridrico, polveri totali, solfati, cloruri, nitrati ed altre sostanze presenti in sospensione nell'aria o depositate sul terreno;
- magnetometria impiegata per la rilevazione dei materiali ferrosi anche inglobati in altre sostanze. Dopo la lavorazione gli orientamenti dei magnetini contenuti nei manufatti rimangono inalterati, costituendo un campo magnetico facilmente rilevabile da apparecchiature magnetometriche; la ricerca è basata sul principio dell'induzione elettromagnetica e lo strumento utilizzato è il metal-detector che localizza la presenza di metalli con emissioni magnetiche effettuate da bobine o altri generatori di campi. Gli elementi che costituiscono questa apparecchiatura sono più sonde rilevatrici, con diversa precisione di rilevamento e con uscite per registratore, e una centralina analogica a due o più scale per la lettura della misura a seconda della differente sensibilità della sonda utilizzata. Queste apparecchiature sono comunemente portatili ed autoalimentate;
- colorimetria che analizza il manufatto sulla base dell'indagine fotografica effettuata con una serie di colorimetri standardizzati secondo la scala Munsell che consentono l'individuazione delle varie sostanze presenti nelle parti analizzate.

Esistono, inoltre, degli altri tipi di indagine che rientrano sempre tra quelli classificati non distruttivi ma che hanno un piccolo grado di invasività quali:

- indagini soniche effettuate con fonometri in grado di emettere impulsi sonici e captare delle onde sonore, attraverso la percussione con appositi strumenti o con trasduttori elettrodinamici, registrando la deformazione delle onde elastiche che forniscono elementi per la valutazione del degrado delle murature o eventuale presenza di lesioni. L'elaborazione dei dati, invece, consiste nel calcolo del tempo e della velocità di attraversamento dell'impulso dato dalla muratura.

Il principio generale dell'indagineonica si basa su alcune relazioni che legano la velocità di propagazione delle onde elastiche, attraverso un mezzo materiale, alle proprietà elastiche del mezzo stesso.

L'apparecchiatura dovrà essere predisposta per l'uso di una vasta banda di frequenza compresa tra 100 e 1000 Hz e consentire l'utilizzo di uscita su monitor oscilloscopico che

permette l'analisi delle frequenze indagate. Gli eventi sonici studiati dovranno poter essere registrati in continuo;

- indagini con ultrasuoni eseguite per mezzo di fonometri particolari in grado di emettere dei segnali che vengono registrati da un captatore (interno all'apparecchio stesso) che misura:
 - la velocità del suono in superficie per individuare le alterazioni superficiali dei materiali,
 - le misure radiate, non sempre possibili (in quanto registrate sulla superficie esterna e su quella interna), per verificare l'omogeneità dei materiali.

Gli elementi che compongono questa apparecchiatura sono una centralina di condizionamento del segnale munita di oscilloscopio e sonde piezoelettriche riceventi, trasmettenti e ricetrasmettenti.

L'apparecchiatura avrà diverse caratteristiche a seconda del materiale da indagare (calcestruzzo, mattoni, elementi lapidei, metalli). Le frequenze di indagine comprese tra i 40 e i 200 Khz dovranno essere utilizzate per prove su materiali non metallici, mentre per i materiali metallici il range adottabile è compreso tra i 500 ed i 5000 Khz. L'apparecchiatura è comunemente autoalimentata e portatile;

- il rilievo della luminosità che viene misurato con un luxmetro che verifica l'illuminazione dei vari oggetti, con un ultraviometro che misura la radiazione ultravioletta, con termometri e termografi per la misurazione della temperatura di colore - i dati rilevati vanno comparati a parametri standard che prevedono un'illuminazione max di 250-300 lux per pietre e metalli, 180 lux per legno e dipinti (il lux equivale all'illuminazione prodotta da una sorgente di 1 candela su una superficie ortogonale ai raggi ad una distanza di 1 metro), temperatura di colore 4.000 K, umidità relativa 55-60%.

Oltre a quelle già descritte esistono delle tecniche di analisi che hanno caratteristiche distruttive di lieve entità e che si rendono necessarie per la valutazione di alcuni parametri:

- analisi con i raggi X per l'identificazione della struttura di una sostanza cristallina individuandone i vari componenti. Il materiale viene irradiato con un isotopo radioattivo e l'energia assorbita viene rimessa sotto forma di raggi X caratteristici degli elementi chimici presenti nel materiale;
- prove chimiche necessarie per stabilire la composizione della malta che viene analizzata con:
 - dissoluzione del campione in acido cloridrico con concentrazioni e temperature variabili;
 - quantità di gas carbonico nei componenti carbonati;
 - dosaggio per perdita al fuoco dell'acqua di assorbimento;
 - dosaggio sostanze organiche;
- analisi spettrofotometriche per l'identificazione ed il dosaggio degli ioni presenti in una soluzione acquosa - campo del visibile (0,4-0,8 micron), ultravioletto (0,000136-0,4 micron) e infrarosso (0,8-400 nm);
- microscopia ottica per l'analisi del colore, dei caratteri morfologici e delle caratteristiche specifiche di ciascuna sostanza;
- microscopia elettronica per lo studio della distribuzione delle singole parti e dei prodotti di alterazione;
- studio petrografico in sezione sottile per analizzare sezioni di materiale di spessore molto ridotto ed osservate al microscopio elettronico a scansione;

- analisi conduttometriche per la valutazione della presenza di sali solubili in acqua nel campione esaminato senza stabilire il tipo di sale eventualmente presente.

Nei processi di analisi dei campioni sono richieste anche le seguenti prove fisiche e meccaniche:

- valutazione della porosità con porosimetri a mercurio e picnometri Beckman in grado di definire, conseguentemente, il livello di permeabilità all'acqua e quindi lo stato di degrado di un materiale;
- analisi granulometrica con setacci a maglie da 60 a 400 micrometri per la definizione della distribuzione del materiale e lo studio dei parametri conseguenti;
- capacità di imbibizione definita con il controllo del peso prima e dopo l'immersione dei vari campioni di materiali. La superficie viene cosparsa con tintura liquida che viene condotta verso le
- fessurazioni e verso le porosità superficiali. Viene applicato un rilevatore per individuare la presenza e l'ubicazione dei difetti;
- assorbimento per capillarità misurata su campioni posti a contatto con una superficie liquida;
- prove di compressione, taglio e trazione eseguite sui campioni di vari materiali per la definizione delle caratteristiche di ciascun elemento.

Nel secondo caso si utilizzeranno tecnologie di analisi dei materiali o degli elementi da sottoporre ad opere di demolizione ispezionando direttamente la morfologia muraria, servendosi di prove leggermente distruttive.

A questa seconda categoria appartengono le seguenti tecnologie:

- martinetti piatti che misura lo stato di sollecitazione basandosi sullo stato tensionale in un punto della struttura. Tale misura si ottiene introducendo un martinetto piatto in un taglio effettuato lungo un giunto di malta. A fine prova lo strumento può essere facilmente rimosso e il giunto eventualmente risarcito. Lo stato di sforzo può essere determinato grazie al rilassamento causato dal taglio perpendicolare alla superficie muraria; il rilascio, infatti, determina una parziale chiusura del taglio. La prova prosegue ponendo il martinetto piatto nell'apertura e aumentando la pressione in modo da riportare i lembi della fessura alla distanza originaria, misurata prima del taglio. La parte interessata dall'operazione può essere strumentata con estensimetri rimovibili. In tal modo è possibile misurare con precisione gli spostamenti prodotti dal taglio e dal martinetto durante la prova;
- sclerometro a pendolo consiste nel colpire la superficie del calcestruzzo con una massa guidata da una molla e la distanza di fine corsa viene espressa in valori di resistenza. In questo modo viene misurata la durezza superficiale;
- pull-off test consiste nell'applicare una sonda circolare d'acciaio alla superficie del calcestruzzo con della resina epossidica. Si applica poi una forza di trazione alla sonda aderente, fino alla rottura del calcestruzzo per trazione. La resistenza alla compressione può essere misurata tramite i grafici della calibratura;
- prove penetrometriche statiche si basano sulla misura dello sforzo necessario per far penetrare, a velocità uniforme, nel terreno, un'asta con cono terminale di area superficiale di 10 cm^2 e una conicità di 60° ;
- prove penetrometriche dinamiche si basano sulla misura dei colpi necessari per infliggere per 10 cm nel terreno una punta conica collegata alla superficie da una batteria di aste. Le

misure devono essere eseguite senza soluzione di continuità a partire dal piano di campagna; ogni 10 cm di profondità si rileva il valore del numero di colpi necessari all'infissione. Norme standard europee definiscono le caratteristiche geometriche della punta, il peso e la corsa della massa battente: punta conica da 10 cm², maglio (peso della massa battente) da 30 kg e altezza di caduta (corsa) di cm 20;

- vane test utilizzabile per la determinazione in sito della resistenza a taglio di terreni coerenti. La prova consiste nel misurare la coppia di torsione che si ottiene infiggendo ad una data profondità del terreno un'asta terminante con aletta e facendola ruotare; sulla superficie di rotazione si sviluppa una reazione che consente la determinazione della resistenza al taglio;
- incisione statica si serve di una sonda di penetrazione (a punta piccola) che viene spinta meccanicamente attraverso la superficie di un materiale, solitamente metallo, sotto un carico specifico. Si misura la profondità dell'incisione e si può valutare la resistenza del materiale.

Art. II. Scavi e rinterri

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

In materia si veda il d.lgs. 81/08 e successivo D.Lgs. correttivo ed integrativo pubblicato il 3 agosto 2009, n. 106.

Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltretutto, totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto accettato dalla Direzione dei Lavori e provviste delle necessarie puntellature, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

L'appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- il taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle macerie sia asciutte, che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
- paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro attorno alle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nelle presenti condizioni tecniche esecutive;
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superiore ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Secondo quanto prescritto dall'art. 118 del d.lgs. 81/08 e successivo d.lgs n.106 del 03/08/2009, nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m. 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo, secondo la prescrizione dei piani operativi di sicurezza.

Il volume degli scavi di sbancamento sarà contabilizzato a metro cubo di scavo. Tutti i volumi di terra in scavo sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.

Scavi di fondazione

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo agli elementi strutturali di fondazione.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto delle loro esecuzioni tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei lavori pubblici con il D.M. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato le fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinata contropendenza.

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 metri, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

L'Impresa è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali essa deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite degli scavi.

Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più attorno alla medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Col procedere delle murature l'Impresa potrà recuperare i legami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non

potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Gli scavi di fondazione saranno computati a metro cubo di scavo. Tali volumetrie sono calcolate esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.

Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Per i rilevati e i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilievo o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Impresa.

È obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterri si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi. Le misure saranno eseguite in riporto in base alle sezioni di consegna da rilevarsi in contraddittorio con l'Appaltatore.

I riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Tutti i rilevati e i rinterri verranno contabilizzati a metro cubo di rilevato. Tutti i volumi di terra in riporto o rilevato sono calcolati esclusivamente con sezioni geometriche effettive di progetto senza che vengano riconosciuti aumenti di volumetrie per effetto delle movimentazioni.

TITOLO II. PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI

Art. III. Opere provvisionali

Le opere provvisionali, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori sono oggetto di specifico capitolato (vedi: Bassi Andrea, *I costi della sicurezza in edilizia*, settembre 2008, III edizione, Maggioli Editore).

Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nel d.lgs. 81/08 e successivo d.lg n.106 del 03/08/2009.

Art. IV. Noleggi

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. V. Art. XII Trasporti

Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante.

Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo.

Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente.

TITOLO III. PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. VI. Materie prime

Materiali in genere

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Acqua, calce aeree, calce idrauliche, leganti cementizi, pozzolane, gesso

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Per la definizione dei requisiti cui l'acqua deve conformarsi può essere fatto utile riferimento a quanto contenuto nella norma UNI EN 1008:2003, come prescritto al § 11.2.9.5 delle NTC 2008. Riferirsi anche alle UNI EN 459-1/2/3:2002 per le specifiche delle calce per costruzioni.

Le calce aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. Le calce aeree si dividono in:

- calce grassa in zolle, di colore pressoché bianco, è il prodotto della cottura di calcari di adatta composizione morfologica e chimica;
- calce magra in zolle è il prodotto della cottura di calcari a morfologia e composizione chimica tali da non dare calce che raggiungano i requisiti richiesti per le calce di cui alla lettera a).
- calce idrata in polvere è il prodotto dello spegnimento completo delle calce predette, fatto dallo stabilimento produttore in modo da ottenerla in polvere fina e secca.

Si dicono calce aeree magnesiache quelle contenenti più del 20% di MgO. Per le calce aeree devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni, nelle quali le quantità sono espresse percentualmente in peso:

CALCI AEREE		Contenuto in CaO + MgO	Contenuto in umidità	Contenuto in carboni e impurità
Calce grassa in zolle		94%		
Calce magra in zolle		94%		
Calce idrata in polvere	Fiore di calce	91%	3%	6%
	C. idrata da costruzione	82%	3%	6%

e devono rispondere ai seguenti requisiti fisico-meccanici:

CALCI AEREE	Rendimento in grassello	Residuo al vaglio da 900 maglie /cmq	Residuo al vaglio da 4900 maglie/cmq	Prova di stabilità di volume
Calce grassa in zolle	2,5 mc./tonn.			
Calce magra in zolle	1,5 mc./tonn.			
Calce idrata in polvere	fiore di calce	1%	5%	sì
	calce da costruzione	2%	15%	sì

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere recente, perfetta e di cottura uniforme, non bruciata né vitrea né lenta ad idratarsi. Infine sarà di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; non sarà usata quella ridotta in polvere o sfiorita: si dovrà quindi preparare la calce viva nella quantità necessaria e conservarla in luoghi asciutti ed al riparo dall'umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. L'estinzione delle calce aeree in zolle sarà eseguita a bagnolo o con altro sistema idoneo, ma mai a getto.

Le calce idrauliche si dividono in:

- calce idraulica in zolle: prodotto della cottura di calcari argillosi di natura tale che il prodotto cotto risulti di facile spegnimento;
- calce idraulica e calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere: prodotti ottenuti con la cottura di marne naturali oppure di mescolanze intime ed omogenee di calcare e di materie argillose, e successivi spegnimento, macinazione e stagionatura;
- calce idraulica artificiale pozzolanica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di pozzolana e calce aerea idratata;
- calce idraulica siderurgica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di loppa basica di alto forno granulata e di calce aerea idratata.

L'uso della calce idrata dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Per le calce idrauliche devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni:

Calci idrauliche	Perdita al fuoco	Contenuto in MgO	Contenuto in carbonati	Rapporto di costituzione	Contenuto in Mno	Residuo insolubile
Calce idraulica naturale in zolle	10%	5%	10%			
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce idraulica artificiale pozzolanica in polvere		5%	10%	1,5%		
Calce idraulica artificiale siderurgica in polvere	5%	5%			5%	2,5%

Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti fisico-meccanici:

Calci idrauliche in polvere	Resistenze meccaniche su malta normale battuta 1:3 tolleranza del 10%		Prova di stabilità volume
	Resistenza a trazione dopo 28 giorni di stagionatura	Resistenza a compressione dopo 28 giorni di stagionatura	
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere	5 Kg/cm ²	10 Kg/cm ²	sì
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	sì
Calce idraulica artificiale pozzolanica	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	sì
Calce idraulica artificiale siderurgica	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	sì

È ammesso un contenuto di MgO superiore ai limiti purché rispondano alla prova di espansione in autoclave. Tutte le calci idrauliche in polvere devono:

- lasciare sul setaccio da 900 maglie/cm² un residuo percentuale in peso inferiore al 2% e sul setaccio da 4900 maglie/cm² un residuo inferiore al 20%;
- iniziare la presa fra le 2 e le 6 ore dal principio dell'impasto e averla già compiuta dalle 8 alle 48 ore del medesimo;
- essere di composizione omogenea, costante, e di buona stagionatura.

Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa devono essere i seguenti:

- inizio presa: non prima di un'ora
- termine presa: non dopo 48 ore

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere, per composizione, finezza di macinazione, qualità, presa, resistenza ed altro, alle norme di accettazione di cui alla normativa vigente. Come prescritto al § 11.2.9.1 delle NTC 2008, per le opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici dotati di certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato - ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purché idonei all'impiego previsto nonchè, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595.

L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge 26/5/1965 n. 595, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.

Per la realizzazione di dighe ed altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un Organismo di Certificazione europeo Notificato.

Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive si devono utilizzare cementi per i quali siano prescritte, da norme armonizzate europee e fino alla disponibilità di esse, da norme nazionali, adeguate proprietà di resistenza ai solfati e/o al dilavamento o ad eventuali altre specifiche azioni aggressive.

La norma UNI EN 197-1 definisce e specifica 27 distinti prodotti di cemento comune e i loro costituenti. La definizione di ogni cemento comprende le proporzioni di combinazione dei costituenti per ottenere questi distinti prodotti, in una gamma di sei classi di resistenza. La definizione comprende anche i requisiti che i costituenti devono rispettare e i requisiti meccanici, fisici e chimici, inclusi, quando necessario, i requisiti relativi al calore d'idratazione dei 27 prodotti, e le classi di resistenza. La EN 197-1 definisce, inoltre, i criteri di conformità e le rispettive regole. Sono indicati, infine, i requisiti di durabilità necessari.

Il cemento conforme alla EN 197-1, definito cemento CEM, opportunamente dosato e miscelato con aggregato e acqua, deve essere in grado di produrre una malta o un calcestruzzo capace di conservare la lavorabilità per un periodo di tempo sufficiente e di raggiungere, dopo determinati periodi, livelli di resistenza meccanica prestabiliti nonché di possedere una stabilità di volume a lungo termine. L'indurimento idraulico del cemento CEM è dovuto principalmente all'idratazione dei silicati di calcio, ma anche di altri composti chimici, per esempio gli alluminati, possono partecipare al processo di indurimento. La somma dei contenuti di ossido di calcio (CaO) reattivo e ossido di silicio (SiO₂) reattivo nel cemento CEM deve essere almeno il 50% in massa quando i contenuti percentuali sono determinati in accordo alla EN 196-2. I cementi CEM sono costituiti da materiali differenti e di composizione statisticamente omogenea derivanti dalla qualità assicurata durante processi di produzione e manipolazione dei materiali. I requisiti per i costituenti sono riportati nella norma UNI EN 197-1.

I 27 prodotti della famiglia dei cementi comuni conformi alla EN 197-1, e la loro denominazione, sono indicati nel prospetto 1 della norma. Essi sono raggruppati in cinque tipi principali di cemento come segue:

- CEM I cemento Portland
- CEM II cemento Portland composito
- CEM III cemento d'altoforno
- CEM IV cemento pozzolanico
- CEM V cemento composito

La composizione di ciascuno dei 27 prodotti della famiglia dei cementi comuni deve essere conforme a quanto riportato nel prospetto.

La resistenza normalizzata di un cemento è la resistenza a compressione a 28 giorni, determinata in accordo alla EN 196-1, che deve essere conforme ai requisiti riportati nella tabella seguente. Sono contemplate tre classi di resistenza normalizzata: classe 32,5, classe 42,5 e classe 52,5.

La resistenza iniziale di un cemento è la resistenza meccanica a compressione determinata a 2 o a 7 giorni in accordo alla EN 196-1; tale resistenza deve essere conforme ai requisiti riportati in tabella.

Per ogni classe di resistenza normalizzata si definiscono due classi di resistenza iniziale, una con resistenza iniziale ordinaria, contrassegnata dalla lettera N, e l'altra con resistenza iniziale elevata, contrassegnata dalla lettera R.

Il tempo di inizio presa e l'espansione, determinati in accordo alla EN 196-3, devono soddisfare i requisiti riportati in tabella.

Il calore d'idratazione dei cementi comuni a basso calore non deve superare il valore caratteristico di 270 J/g, determinato in accordo alla EN 196-8 a 7 giorni oppure in accordo alla EN 196-9 a 41 h.

I cementi comuni a basso calore sono indicati con LH.

Classe di resistenza	Resistenza alla compressione [MPa]			Tempo di inizio presa [min]	Stabilità (espansione) [mm]
	Resistenza iniziale		Resistenza normalizzata		
	2 giorni	7 giorni	28 giorni		
32,5 N	-	≥ 16,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≤ 10
32,5 R	≥ 10,0	-			
42,5 N	≥ 10,0	-	≥ 42,5	≤ 62,5	
42,5 R	≥ 20,0	-			
52,5 N	≥ 20,0	-	≥ 52,5	-	
52,5 R	≥ 30,0	-			

Le proprietà dei cementi del tipo e della classe di resistenza riportati rispettivamente nelle colonne 3 e 4 della tabella seguente devono essere conformi ai requisiti riportati nella colonna 5 di detta tabella quando sottoposti a prova secondo le norme cui si fa riferimento nella colonna 2.

1	2	3	4	5
Proprietà	Metodo di riferimento	Tipo di cemento	Classe di resistenza	Requisiti
Perdita al fuoco	EN 196-2	CEM I CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0 %
Residuo insolubile	EN 196-2	CEM I CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0 %
Tenore in solfato (come SO ₃)	EN 196-2	CEM I CEM II CEM IV CEM V	32,5 N 32,5 R 42,5 N	≤ 3,5 %
			42,5 R 52,5 N 52,5 R	≤ 4,0 %
Tenore in cloruro	EN 196-21	Tutti i tipi	Tutte le classi	≤ 0,10 %
Pozzolanicità	EN 196-5	CEM IV	Tutte le classi	Esito positivo della prova

In molte applicazioni, in particolare in condizioni ambientali severe, la scelta del cemento ha una influenza sulla durabilità del calcestruzzo, della malta, e della malta per iniezione per esempio in termini di resistenza al gelo, resistenza chimica e protezione dell'armatura. La scelta del cemento, nell'ambito della EN 197-1, con particolare riguardo al tipo e alla classe di resistenza per diverse applicazioni e classi di esposizione, deve rispettare le norme e/o i regolamenti adeguati relativi al calcestruzzo e alla malta, validi nel luogo di utilizzo.

La conformità dei 27 prodotti alla EN 197-1 deve essere verificata in maniera continua in base al controllo di campioni puntuali.

Il costruttore ha l'obbligo della buona conservazione del cemento che non debba impiegarsi immediatamente nei lavori, curando tra l'altro che i locali, nei quali esso viene depositato, siano asciutti e ben ventilati. L'impiego di cemento giacente da lungo tempo in cantiere deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori sotto la sua responsabilità.

I cementi, gli agglomeranti cementizi e le calci idrauliche in polvere debbono essere forniti o:

- in sacchi sigillati;
- in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione;
- alla rinfusa.

Se i leganti idraulici sono forniti in sacchi sigillati essi dovranno essere del peso di 50 chilogrammi chiusi con legame munito di sigillo. Il sigillo deve portare impresso in modo indelebile il nome della ditta fabbricante e del relativo stabilimento nonché la specie del legante.

Deve essere inoltre fissato al sacco, a mezzo del sigillo, un cartellino resistente sul quale saranno indicati con caratteri a stampa chiari e indelebili:

- la qualità del legante;
- lo stabilimento produttore;
- la quantità d'acqua per la malta normale;
- le resistenze minime a trazione e a compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini.

Se i leganti sono forniti in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione, le indicazioni di cui sopra debbono essere stampate a grandi caratteri sugli imballaggi stessi.

I sacchi debbono essere in perfetto stato di conservazione; se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, la merce può essere rifiutata.

Se i leganti sono forniti alla rinfusa, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce.

Le calci idrauliche naturali, in zolle, quando non possono essere caricate per la spedizione subito dopo l'estrazione dai forni, debbono essere conservate in locali chiusi o in sili al riparo degli agenti atmosferici. Il trasporto in cantiere deve eseguirsi al riparo dalla pioggia o dall'umidità.

Le pozzolane saranno ricavate da strati depurati da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalla normativa vigente.

Agli effetti delle suddette prescrizioni si intendono per pozzolane tutti quei materiali di origine vulcanica che impastati intimamente con calce danno malte capaci di far presa e di indurire anche sott'acqua e che presentano un residuo non superiore al 40% ad un attacco acido basico. Si considerano materiali a comportamento pozzolanico tutti quelli che, pur non essendo di origine vulcanica, rispondono alle condizioni della precedente definizione.

Agli effetti delle presenti norme si dividono in pozzolane energiche e pozzolane di debole energia.

Le pozzolane ed i materiali a comportamento pozzolanico devono dar luogo alle seguenti resistenze con la tolleranza del 10%.

	Resistenza a trazione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Resistenza a pressione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Composizione della malta normale
POZZOLANE ENERGETICHE	5 Kg/cm ²	25 Kg/cm ²	- tre parti in peso del materiale da provare - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 7 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.
POZZOLANE DI DEBOLE ENERGIA	3 Kg/cm ²	12 Kg/cm ²	- tre parti in peso di pozzolana - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 10 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.

La pozzolana ed i materiali a comportamento pozzolanico devono essere scevri da sostanze eterogenee. La dimensione dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico non deve superare 5 mm.

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

L'uso di esso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

I gessi si dividono in:

Tipo	Durezza massima	Resistenza alla trazione (dopo tre giorni)	Resistenza alla compressione (dopo tre giorni)
Gesso comune	60% di acqua in volume	15 kg/cm ²	-
Gesso da stucco	60% di acqua in volume	20 kg/ cm ²	40 kg/ cm ²
Gesso da forma (scagliola)	70% di acqua in volume	20 kg/ cm ²	40 kg/ cm ²

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanze organiche, impurità ed elementi eterogenei.

Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali.

Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi.

La sabbia naturale o artificiale dovrà risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e sarà costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa.

Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; deve essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.

La ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque dannose.

La ghiaia deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive.

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né

geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia.

Il pietrisco dev'essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR n.246/93 è indicato nella seguente tabella.

Specifica Tecnica Europea armonizzata di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Aggregati per calcestruzzo UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1	Calcestruzzo strutturale	2+

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla tabella seguente, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Origine del materiale da riciclo	Classe del calcestruzzo	percentuale di impiego
demolizioni di edifici (macerie)	=C 8/10	fino al 100 %
demolizioni di solo calcestruzzo e c.a.	≤C30/37	≤ 30 %
	≤C20/25	Fino al 60 %
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati - da qualsiasi classe		
da calcestruzzi >C45/55	≤C45/55	fino al 15%
	Stessa classe del calcestruzzo di origine	fino al 5%

Per quanto concerne i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella sopra esposta si faccia riferimento a quanto prescritto nelle norme UNI 8520-1:2005 e UNI 8520-2:2005.

Per quanto riguarda gli eventuali controlli di accettazione da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella tabella seguente. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

Caratteristiche tecniche
Descrizione petrografica semplificata
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)
Indice di appiattimento
Dimensione per il filler
Forma dell'aggregato grosso (per aggregato proveniente da riciclo)
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo Rck \geq C50/60)

Pietre naturali, artificiali e marmi

Secondo quanto prescritto al capitolo 11 delle NTC 2008 gli elementi da impiegarsi nelle murature devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e recare la Marcatura CE. Tutti i materiali, indipendentemente dalla Marcatura CE ovvero da altre qualificazioni nazionali, devono essere accettati dal Direttore dei lavori, anche mediante le prove sperimentali di accettazione; in ogni caso il Direttore dei lavori potrà far eseguire tutte le ulteriori prove che ritenga necessarie ai fini dell'impiego specifico, facendo riferimento alle metodologie indicate nelle norme armonizzate applicabili.

Pietre naturali. – Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e in qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e ripulite da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature e scovre di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui saranno soggette, e devono essere efficacemente aderenti alle malte. Saranno, pertanto, assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere prive di fenditure, cavità e litoclasii, essere sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

Il tufo dovrà essere di struttura litoide, compatto ed uniforme, escludendo quello pomicioso e facilmente friabile.

L'ardesia in lastre per la copertura dovrà essere di prima scelta e di spessore uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa, ed esenti da inclusioni e venature.

Pietra da taglio - La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

a grana grossa, se lavorata semplicemente con la punta grossa senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne spigoli netti;

a grana ordinaria, se le facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi;

a grana mezza fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani;

a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che il giunto fra concio e concio non superi la larghezza di 5 mm per la pietra a grana ordinaria e di 3 mm per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di congiunzione dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorati a grana fina. Non saranno tollerate né

smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Impresa dovrà sostituirla immediatamente, anche se le scheggiature o gli ammacchi si verificassero dopo il momento della posa in opera fino al momento del collaudo.

Marmi - I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli o altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature. I marmi colorati devono presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta.

Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, con congiunzioni senza risalti e piani perfetti.

Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere, di norma, lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomiciate. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchina aperta, a libro o comunque ciocata.

Pietre artificiali. - La pietra artificiale, ad imitazione della pietra naturale, sarà costituita da conglomerato cementizio, formato con cementi adatti, sabbia silicea, ghiaino scelto sottile lavato, e graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare. Il conglomerato così formato sarà gettato entro apposite casseforme, costipandolo poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno spessore di almeno 2 cm, da impasto più ricco formato da cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate, dopo completo indurimento, in modo da presentare struttura identica per apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni sovrabbondanti rispetto a quelle definitive; queste ultime saranno poi ricavate asportando materia per mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte di materiale.

I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori.

Per la posa in opera dei getti sopra descritti valgono le stesse prescrizioni indicate per i marmi.

La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi le seguenti condizioni:

- inalterabilità agli agenti atmosferici;
- rispetto delle caratteristiche di resistenza assunte a progetto;
- le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con azione immediata, sia con azione lenta e differita; non conterranno quindi né acidi, né anilina, né gesso; non daranno aumento di volume durante la presa né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

La pietra artificiale, da gettare sul posto come paramento di ossature grezze, sarà formata da rinzaffo ed arricciature in malta cementizia, e successivo strato di malta di cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

Quando tale strato deve essere sagomato per formare cornici, oltre che a soddisfare tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, terse e lavate abbondantemente dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

Le facce viste saranno ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili di scalpello o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riportati, ecc.

Legnami

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alla legislazione ed alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati: dovranno quindi essere di buona qualità, privi di alborno, fessure, spaccature, esenti da nodi profondi o passanti, cipollature, buchi od altri difetti, sufficientemente stagionati tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme. Possono essere individuate quattro categorie di legname:

Caratteristiche	1^a categoria	2^a categoria	3^a categoria
Tipo di legname	Assolutamente sano	Sano	Sano
Alterazioni cromatiche	Immune	Lievi	Tollerate
Perforazioni da insetti o funghi	Immune	Immune	Immune
Tasche di resina	Escluse	Max spessore mm 3	
Canastro	Escluso	Escluso	
Cipollature	Escluse	Escluse	Escluse
Lesioni	Escluse	Escluse	Escluse
Fibratura	Regolare	Regolare	Regolare
Deviazione massima delle fibre rispetto all'asse longitudinale	1/15 (pari al 6,7%)	1/8 (pari al 12,5%)	1/5 (pari al 20%)
Nodi	Aderenti	Aderenti	Aderenti per almeno 2/3
Diametro	Max 1/5 della dimensione minima di sezione e (max cm 5)	Max 1/3 della dimensione minima di sezione (max cm 7)	Max 1/2 della dimensione minima di sezione
Frequenza dei nodi in cm 15 di lunghezza della zona più nodosa	La somma dei diametri dei vari nodi non deve superare i 2/5 della larghezza di sezione	La somma dei diametri dei vari nodi non deve oltrepassare i 2/3 della larghezza di sezione	La somma dei diametri dei vari nodi non deve oltrepassare i 3/4 della larghezza di sezione
Fessurazioni alle estremità	Assenti	Lievi	Tollerate
Smussi nel caso di segati a spigolo vivo	Assenti	Max 1/20 della dimensione affetta	Max 1/10 della dimensione affetta

Nella 4^a categoria (da non potersi ammettere per costruzioni permanenti) rientrano legnami con tolleranza di guasti, difetti, alterazioni e smussi superanti i limiti della 3^a categoria.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta, e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare.

Il tavolame dovrà essere ricavato dai tronchi più dritti, affinché le fibre non risultino tagliate dalla sega.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in nessun punto del palo. Dovranno inoltre essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.

I legnami si misurano per cubatura effettiva; per le antenne tonde si assume il diametro o la sezione a metà altezza; per le sottomisure coniche si assume la larghezza della tavola nel suo punto di mezzo.

Il legname, salvo diversa prescrizione, deve essere nuovo, nelle dimensioni richieste o prescritte.

Per quanto riguarda la resistenza al fuoco si fa riferimento alla norma UNI 9504/89 "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in legno", riferibile sia al legno massiccio che al legno lamellare, trattati e non, articolata in:

- determinazione della velocità di penetrazione della carbonizzazione;
- determinazione della sezione efficace ridotta (sezione resistente calcolata tenendo conto della riduzione dovuta alla carbonizzazione del legno);
- verifica della capacità portante allo stato limite ultimo di collasso nella sezione efficace ridotta più sollecitata secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Art. VII. Semilavorati

Malte, calcestruzzi e conglomerati

L'Appaltatore deve rispettare tutte le leggi, decreti, norme, circolari, ecc. esistenti. In particolare si ricorda il sotto indicato elenco senza pertanto esimere l'Appaltatore dalla completa conoscenza ed applicazione di tutta la normativa esistente.

- Nuove Norme Tecniche - D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008);
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008";
- D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001;

Cementi

I requisiti meccanici dovranno rispettare la legge n. 595 del 26 maggio 1965 ed alle norme armonizzate della serie UNI EN 197 ed in particolare:

Resistenza a compressione:

- cementi normali - 7 gg. Kg/cmq 175
- 28 gg. Kg/cmq 325;
- cementi ad alta resistenza - 3 gg. Kg/cmq 175

- 7 gg. Kg/cmq 325
- 28 gg. Kg/cmq 425;
- cementi A.R./rapida presa - 3 gg. Kg/cmq 175
- 7 gg. Kg/cmq 325
- 28 gg. Kg/cmq 525.

Per le resistenze a flessione e le modalità di prova, per i requisiti chimici ed altre caratteristiche vedasi la legge n. 595 del 26 maggio 1965.

Ghiaia e pietrisco costituenti gli aggregati

Dovranno essere costituiti da elementi lapidei puliti non alterabili dal freddo e dall'acqua.

Dovranno essere esenti da polveri, gessi, cloruri, terra, limi, ecc. e dovranno avere forme tondeggianti o a spigoli vivi, comunque non affusolate o piatte.

Gli aggregati impiegabili per il confezionamento dei calcestruzzi possono essere di origine naturale, artificiale o di recupero come da normativa UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1.

La massima dimensione degli aggregati sarà funzione dell'impiego previsto per il calcestruzzo, del diametro delle armature e della loro spaziatura.

Orientativamente si possono ritenere validi i seguenti valori:

- fondazioni e muri di grosso spessore: 30 mm
- travi, pilastri e solette: 20 mm
- solette di spessore < di 10 cm, nervature di solai e membrature sottili: 12/13 mm

Sabbie (per calcestruzzo)

Dovranno essere costituite da elementi silicei procurati da cave o fiumi, dovranno essere di forma angolosa, dimensioni assortite ed esenti da materiali estranei o aggressivi come per le ghiaie; in particolare dovranno essere esenti da limi, polveri, elementi vegetali od organici.

Le sabbie prodotte in mulino potranno essere usate previa accettazione della granulometria da parte del Direttore Lavori.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà provvedere a suo onere alla formulazione delle granulometrie delle sabbie usate ogni qualvolta la Direzione Lavori ne faccia richiesta; le granulometrie dovranno essere determinate con tele e stacci UNI 2331-2/80 ed UNI 2332-1/79.

Per tutto quanto non specificato valgono le norme del D.M. 14/1/66 e successive.

Dosatura dei getti

Il cemento e gli aggregati sono di massima misurati a peso, mentre l'acqua è normalmente misurata a volume.

L'Appaltatore dovrà adottare, in accordo con la vigente normativa, un dosaggio di componenti (ghiaia, sabbia, acqua, cemento) tale da garantire le resistenze indicate sui disegni di progetto. Dovrà inoltre garantire che il calcestruzzo possa facilmente essere lavorato e posto in opera, in modo da passare attraverso le armature, circondarle completamente e raggiungere tutti gli angoli delle casseforme.

Qualora non espressamente altrove indicato, le dosature si intendono indicativamente così espresse:

Le interruzioni di getto dovranno essere evitate e comunque autorizzate dal Direttore dei Lavori. Le riprese dovranno essere eseguite in modo da trovarsi in zone di momento flettente nullo nelle strutture inflesse ed in modo da essere perpendicolari allo sforzo di compressione nelle strutture verticali.

Quando la ripresa avviene contro un getto ancora plastico, si dovrà procedere a previa boiaccatura del getto esistente. Se il getto esistente e' in fase di presa, occorre scalpellarlo e mettere a vivo la ghiaia quindi bagnare, applicare uno strato di malta di cemento di 1 - 2 cm. e procedere al nuovo getto.

Qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori, l'appaltatore dovrà provvedere all'uso di additivi per la ripresa senza onere per il Committente.

Le strutture in fase di maturazione dovranno essere protette dal gelo, dal caldo eccessivo e dalle piogge violente; così pure sulle strutture suddette dovrà essere vietato il transito di persone, mezzi o comunque qualsiasi forma di sollecitazione.

La maturazione con riscaldamento locale diffuso e' ammessa solo previo accordo scritto con la Direzione dei Lavori.

Prescrizioni esecutive

I getti delle solette a sbalzo dovranno essere sempre eseguiti contemporaneamente al getto del solaio.

Nei getti dovranno essere inserite tutte le casserature, cassette, tubi, ecc. atti a creare i fori, le cavità, i passaggi indicati nei disegni delle strutture e degli impianti tecnologici, come pure dovranno essere messi in opera ferramenta varia (inserti metallici, tirafondi, ecc.) per i collegamenti di pareti e di altri elementi strutturali e/o di finitura.

Sono vietati, salvo approvazione della Direzione dei Lavori, i getti contro terra.

Indipendentemente dalle dosature, i getti di calcestruzzo eseguiti dovranno risultare compatti, privi di alveolature, senza affioramento di ferri; i ferri, nonché tutti gli accessori di ripresa (giunti di neoprene, lamierini, ecc.) e tutti gli inserti dovranno risultare correttamente posizionati; tutte le dimensioni dei disegni dovranno essere rispettate ed a tal fine il costruttore dovrà provvedere a tenere anticipatamente in considerazione eventuali assestamenti o movimenti di casseri ed armature.

Tutti gli oneri relativi saranno compresi nel costo del calcestruzzo, a meno che esplicito diverso richiamo venga fatto nell'elenco voci del progetto.

I getti delle strutture destinate a ricevere una finitura di sola verniciatura dovranno essere realizzati con casseri metallici atti a garantire una superficie del getto la più liscia possibile. Eventuali irregolarità dovranno essere rettificare senza oneri aggiuntivi.

Provini

Durante la confezione dei calcestruzzi l'appaltatore dovrà prevedere il prelievo e la conservazione dei provini di calcestruzzo in numero sufficiente secondo le norme e secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Per ciò che concerne la normativa di prova di esecuzione, collaudo, conservazione, nonché le pratiche per la denuncia dei cementi armati, valgono tutte le leggi vigenti e quelle che venissero promulgate in corso d'opera.

Dovranno inoltre essere eseguiti provini sulle barre di armatura, secondo le prescrizioni contenute nelle Nuove Norme Tecniche di cui al D.M. 14/01/2008. Gli oneri relativi al prelievo, maturazione e certificazione dei provini sono a carico dell'impresa esecutrice dei lavori.

Vibrazione

Le norme ed i tipi di vibrazione dovranno essere approvati dal Direttore dei Lavori sempre restando l'Appaltatore responsabile della vibrazione e di tutte le operazioni relative al getto, L'onere delle eventuali vibrazioni e' sempre considerato incluso nel prezzo del getto.

Condizioni climatiche

Sono vietati i getti con temperatura sotto zero e con prevedibile discesa sotto lo zero.

Fino a temperatura -5 °C il Direttore dei lavori, d'accordo con l'Impresa, sarà arbitro di autorizzare i getti previa sua approvazione degli additivi e delle precauzioni da adottare, sempre restando l'appaltatore responsabile dell'opera eseguita; conseguentemente il Direttore dei Lavori e' autorizzato ad ordinare all'appaltatore di eseguire a proprio onere (dell'Appaltatore) la demolizione dei getti soggetti a breve termine a temperatura eccessivamente bassa e non prevista.

I getti con temperatura superiore a 32 °C dovranno essere autorizzati dalla Direzione Lavori.

L'appaltatore e' obbligato all'innaffiamento costante dei getti in fase di maturazione per un minimo di 8 giorni e/o nei casi di getti massicci secondo indicazioni della Direzione Lavori.

Tolleranze

La tolleranza ammessa nella planarità dei getti, misurata con una staggia piana di 3 m, è di +/-4 mm. per tutti gli orizzontamenti .

La tolleranza ammessa per la verticalità dei getti misurata sull'altezza di un interpiano (intervallo tra due orizzontamenti parziali o totali) è di +/- 1 cm. non accumulabile per piano.

La tolleranza globale ammessa per la verticalità dei getti, misurata sull'altezza totale degli elementi, è pari a 1/1000 della altezza stessa.

La tolleranza ammessa per le misure in piano, riferita ad ogni piano e non cumulabile, è pari 1 +/-1 cm. per la massima dimensione in pianta. Particolare cura dovrà essere posta nella esecuzione dei getti che dovranno ricevere elementi metallici.

Additivi

Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi. La norma UNI EN 934-2:2007 classifica gli additivi aventi, come azione principale, quella di:

- fluidificante e superfluidificante di normale utilizzo che sfruttano le proprietà disperdenti e bagnanti di polimeri di origine naturale e sintetica. La loro azione si esplica attraverso meccanismi di tipo elettrostatico e favorisce l'allontanamento delle singole particelle di cemento in fase di incipiente idratazione le une dalle altre, consentendo così una migliore bagnabilità del sistema, a parità di contenuto d'acqua;
- aerante, il cui effetto viene ottenuto mediante l'impiego di particolari tensioattivi di varia natura, come sali di resine di origine naturale, sali idrocarburi solfonati, sali di acidi grassi, sostanze proteiche, ecc. Il processo di funzionamento si basa sull'introduzione di piccole bolle d'aria nell'impasto di calcestruzzo, le quali diventano un tutt'uno con la matrice (gel) che lega tra loro gli aggregati nel conglomerato indurito. La presenza di bolle d'aria favorisce la resistenza del calcestruzzo ai cicli gelo-disgelo;
- ritardante, che agiscono direttamente sul processo di idratazione della pasta cementizia rallentandone l'inizio della presa e dilatando l'intervento di inizio e fine-presa. Sono principalmente costituiti da polimeri derivati dalla lignina opportunamente solfonati, o da sostanze a tenore zuccherino provenienti da residui di lavorazioni agro-alimentari;

- accelerante, costituito principalmente da sali inorganici di varia provenienza (cloruri, fosfati, carbonati, etc.) che ha la proprietà di influenzare i tempi di indurimento della pasta cementizia, favorendo il processo di aggregazione della matrice cementizia mediante un meccanismo di scambio ionico tra tali sostanze ed i silicati idrati in corso di formazione;
- antigelo, che consente di abbassare il punto di congelamento di una soluzione acquosa (nella fattispecie quella dell'acqua d'impasto) e il procedere della reazione di idratazione, pur rallentata nella sua cinetica, anche in condizioni di temperatura inferiori a 0°.

Per ottenere il massimo beneficio, ogni aggiunta deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.

TITOLO IV. PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI OPERE EDILI

Art. VIII. Strutture portanti

Strutture portanti orizzontali

Solai in cemento armato

Per tali solai si richiamano tutte le norme e prescrizioni per l'esecuzione delle opere in cemento armato.

Art. IX. Chiusure

Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai

- a) Murature in pietrame a secco - Dovranno essere eseguite con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro; scegliendo per i parametri quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno delle murature si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra. La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche opportune feritoie regolari regolarmente disposte, anche a più ordini, per lo scolo delle acque.
- b) Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) - Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori. Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Murature in calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da 20 a 30 cm, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato e vibrato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Solo nel caso di cavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di 30 cm d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione dei Lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori stimerà necessario.

**TITOLO V. PRESCRIZIONI TECNICHE PER ESECUZIONE DI OPERE
COMPLEMENTARI**

Art. X. Opere varie

In mancanza di norme speciali, verranno seguite le migliori regole d'arte e si seguiranno i lavori nel miglior modo possibile, impegnandovi tutti i mezzi necessari.

Per la misurazione di tali opere, si seguiranno le norme indicate dalla descrizione dei lavori dell'elenco prezzi ed in mancanza di queste da quelle che saranno dettate dal Direttore dei Lavori in base alle normali consuetudini locali.

TITOLO VI. ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

È cura dell'Appaltatore verificare, preventivamente all'avvio dei lavori di demolizione, le condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa, e degli eventuali edifici adiacenti all'oggetto delle lavorazioni di demolizione.

È altresì indispensabile che il documento di accettazione dell'appalto e di consegna dell'immobile da parte della Stazione appaltante sia accompagnato da un programma dei lavori redatto dall'Appaltatore consultata la Direzione dei Lavori e completo dell'indicazione della tecnica di demolizione selezionata per ogni parte d'opera, dei mezzi tecnici impiegati, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali predisposte, della successione delle fasi di lavorazione previste.

In seguito all'accettazione scritta da parte della Direzione dei Lavori di tale documento di sintesi della programmazione dei lavori sarà autorizzato l'inizio lavori, previa conferma che l'Appaltatore provvederà all'immediata sospensione dei lavori in caso di pericolo per le persone, le cose della Stazione appaltante e di terzi.

Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione.

L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo, ecc.).

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Committenza e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.

In materia si fa riferimento agli articoli 150, 151, 152, 153, 154, 155 e 184 del d.lgs. 81/08 e successivo D.Lgs. correttivo ed integrativo pubblicato il 3 agosto 2009, n. 106..

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Impresa unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Impresa riceverà tempestivamente.

Pertanto essa dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Impresa responsabile della buona conservazione del materiale consegnatole, prima e dopo del suo collocamento in opera.



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Mariano Mallus

Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

SCALA

PROGETTO ESECUTIVO

CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio

TABELLE CALCOLI VOLUMI MOVIMENTI TERRA

TAVOLA

L

PROGETTISTA:

DR. ING. MARIANO MALLUS

COLLABORATORI:

ING. ALESSIO ERRIU

ARCH. GABRIELE DI FELICE

ING. ANDREA PABA

ING. CARLA ATTENE

ING. ARIANNA MELIS

COMUNE DI NURAMINIS
Provincia di Cagliari

PROGETTO ESECUTIVO
TABELLE CALCOLI VOLUMI MOVIMENTI TERRA

P.O.R. SARDEGNA "OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE"

F.E.S.R. 2007 – 2013 "D.R.G. N° 46/24 DEL 13/10/2009

Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B
"OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS"

Il tecnico incaricato

Dr. Ing. Mariano MALLUS



Mariano Mallus

=====

**TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA
STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA CIVILE
DR. ING. MARIANO MALLUS**

=====

VIA LUIGI BERNARDI n.7 – 09134 CAGLIARI TEL. 335/8387523 E-MAIL marianomallus@gmail.com

Gent. Sig. Sindaco

Comune di NURAMINIS

e.p.c. Responsabile Servizio LL.PP.

Dr. Ing. Tommaso Boscu

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: CANALE DIVERSIVO 2012 – 1° stralcio

La presente relazione si compone dei seguenti paragrafi:

- A) TABELLE CALCOLO VOLUMI SCAVO FINO A 0,40 m DI PROFONDITÀ
- B) TABELLE CALCOLO VOLUMI SCAVO DA 0,40 m FINO A 2,50 m DI PROFONDITÀ
- C) TABELLE CALCOLO VOLUMI SCAVO DA 2,50 m FINO A 4,00 m DI PROFONDITÀ
- D) TABELLE CALCOLO VOLUMI SCAVO DA 4,00 m FINO A 10,00 m DI PROFONDITÀ
- E) TABELLE CALCOLO VOLUMI DI RIPORTO
- F) RIEPILOGO VOLUMI DI SCAVO E RIPORTO

CALCOLO VOLUMI FINO A 0,40m DI PROFONDITÀ																
N° SEZIONE	UM: m	UM: mq								UM: mc						
	DIST. PARZIALE	AREA RIPOORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	AREA SCAVO COLATORE SX	AREA RIPOORTO ARGINE SX	AREA SCAVO CANALE	AREA RIPOORTO ARGINE DX	AREA SCAVO COLATORE DX	AREA SCAVO STRADELLO LATERALE	AREA RIPOORTO STRADELLO LATERALE	VOLUME RIPOORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	VOLUME SCAVO COLATORE SX	VOLUME RIPOORTO ARGINE SX	VOLUME SCAVO CANALE	VOLUME RIPOORTO ARGINE DX	VOLUME SCAVO COLATORE DX	VOLUME SCAVO STRADELLO LATERALE
0,5					1,44											
	20,45												29,45			
0,6					1,44			0,00								
	29,82												77,23			12,38
1					3,74			0,83								
	52,37												212,36			45,56
1,5					4,37			0,91								
	52,36												251,85			42,67
2					5,25			0,72								
	48,56												271,21			33,26
2,5					5,92			0,65								
	54,78												311,97			37,80
3					5,47			0,73								
	64,54												363,04			48,41
3,5					5,78			0,77								
	38,28												197,14			27,37
4					4,52			0,66								
	48,93												213,58			38,90
4,5					4,21			0,93								
	51,50												201,11			44,29
5					3,60			0,79								
	57,43												201,29			57,14
5,5					3,41			1,20								
	15,85															9,51
SEZ. INTERS. TERRENO								0,00					198,87			
	32,42															
6					4,83											
	32,06												182,70			
SEZ. INTERS. TERRENO								0,00								
	6,77															1,93
6,5					4,58			0,57								
	19,22															5,48
SEZ. INTERS. TERRENO								0,00					228,50			
	38,12															
7					3,39			0,91								
	68,58												211,23		59,66	

N° SEZIONE	UM: m	UM: mq								UM: mc						
	DIST. PARZIALE	AREA RIPO RTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	AREA SCAVO COLATORE SX	AREA RIPO RTO ARGINE SX	AREA SCAVO CANALE	AREA RIPO RTO ARGINE DX	AREA SCAVO COLATORE DX	AREA SCAVO STRADELLO LATERALE	AREA RIPO RTO STRADELLO LATERALE	VOLUME RIPO RTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	VOLUME SCAVO COLATORE SX	VOLUME RIPO RTO ARGINE SX	VOLUME SCAVO CANALE	VOLUME RIPO RTO ARGINE DX	VOLUME SCAVO COLATORE DX	VOLUME SCAVO STRADELLO LATERALE
7,5					2,77		0,83									
	2,00												8,52		1,65	
7,6					5,75		0,82									
	2,00												8,46		1,66	
7,7					2,71		0,84									
	54,22												128,23		45,00	
8					2,02		0,82									
	54,60												112,48		45,05	
8,5					2,10		0,83									
	46,04												88,86		38,21	
9					1,76		0,83									
	53,96												96,86		44,25	
9,5			0,00		1,83		0,81									
	41,06											22,79		65,90		34,49
10			1,11		1,38		0,87									
	48,49												53,58		62,79	41,94
10,5			1,10		1,21		0,86									
	51,88												57,59		70,30	44,88
11			1,12		1,50		0,87									
	43,10												48,06		58,40	37,50
11,5			1,11		1,21		0,87									
	56,33												62,81		94,92	48,73
12			1,12		2,16		0,86									
	34,25												35,62		102,58	29,80
12,5			0,96		3,83		0,88									
	2,00												4,00		11,35	2,35
12,6			3,04		7,52		1,47									
	2,00												4,17		10,33	2,38
12,7			1,13		2,81		0,91									
	69,69												77,70		223,70	60,28
13			1,10		3,61		0,82									
	46,94												84,73			
13,5					0,00											

SOMMANO mc: 0,00 366,32 0,00 4.379,93 0,00 537,82 404,70

TOTALE SCAVI mc 5.688,76

CALCOLO VOLUMI TRA 0,40m E 2,50m DI PROFONDITÀ

N° SEZIONE	UM: m	UM: mq								UM: mc						
	DIST. PARZIALE	AREA RIPORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	AREA SCAVO COLATORE SX	AREA RIPORTO ARGINE SX	AREA SCAVO CANALE	AREA RIPORTO ARGINE DX	AREA SCAVO COLATORE DX	AREA SCAVO STRADELLO LATERALE	AREA RIPORTO STRADELLO LATERALE	VOLUME RIPORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	VOLUME SCAVO COLATORE SX	VOLUME RIPORTO ARGINE SX	VOLUME SCAVO CANALE	VOLUME RIPORTO ARGINE DX	VOLUME SCAVO COLATORE DX	VOLUME SCAVO STRADELLO LATERALE
0,5					7,56											
	20,45												154,81			
0,6					7,58											
	29,82												274,94			
1					10,86											
	52,37												647,03			
1,5					13,85											
	52,36												877,03			
2					19,65											
	48,56												1.044,28			
2,5					23,36											
	54,78												1.205,71			
3					20,66											
	64,54												1.388,26			
3,5					22,36											
	38,28												733,06			
4					15,94											
	48,93												733,71			
4,5					14,05											
	51,50												648,90			
5					11,15			0,00								
	57,43												611,34			3,45
5,5					10,14			0,12								
	15,85															0,95
SEZ. INTERS. TERRENO								0,00					705,47			
	32,42															
6					19,09											
	32,06												680,50			
SEZ. INTERS. TERRENO																
	6,77															
6,5					15,96			0,00								
	19,22															
SEZ. INTERS. TERRENO													714,17			
	38,12															
7					8,95			0,41								
	68,58												482,12		24,35	

N° SEZIONE	UM: m	UM: mq								UM: mc						
	DIST. PARZIALE	AREA RIporto SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	AREA SCAVO COLATORE SX	AREA RIporto ARGINE SX	AREA SCAVO CANALE	AREA RIporto ARGINE DX	AREA SCAVO COLATORE DX	AREA SCAVO STRADELLO LATERALE	AREA RIporto STRADELLO LATERALE	VOLUME RIporto SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	VOLUME SCAVO COLATORE SX	VOLUME RIporto ARGINE SX	VOLUME SCAVO CANALE	VOLUME RIporto ARGINE DX	VOLUME SCAVO COLATORE DX	VOLUME SCAVO STRADELLO LATERALE
7,5					5,11		0,30									
	2,00												13,66		0,60	
7,6					8,55		0,30									
	2,00												13,42		0,60	
7,7					4,87		0,30									
	54,22												180,55		15,99	
8					1,79		0,29									
	54,60												107,02		16,38	
8,5					2,13		0,31									
	46,04												68,60		14,04	
9					0,85		0,30									
	53,96												55,58		15,65	
9,5			0,00		1,21		0,28									
	41,06											14,78				
10			0,72		0,00		0,36									
	48,49											34,67		0,00		17,21
10,5			0,71		0,00		0,35									
	51,88											37,61				18,42
11			0,74		0,14		0,36									
	43,10											31,89		3,02		15,30
11,5			0,74		0,00		0,35									
	56,33											41,68		65,91		19,43
12			0,74		2,34		0,34									
	34,25											20,72		243,86		12,16
12,5			0,47		11,90		0,37									
	2,00											1,64				0,67
12,6			1,17		20,22		0,30									
	2,00											1,93				0,70
12,7			0,76		5,38		0,40									
	69,69											50,87		547,76		23,69
13			0,70		10,34		0,28									
	46,94													242,68		
13,5					0,00											

SOMMANO mc: 0,00 235,81 0,00 12.529,56 0,00 208,34 4,40

TOTALE SCAVI mc 12.978,10

N° SEZIONE	UM: m	UM: mq								UM: mc						
	DIST. PARZIALE	AREA RIPO RTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	AREA SCAVO COLATORE SX	AREA RIPO RTO ARGINE SX	AREA SCAVO CANALE	AREA RIPO RTO ARGINE DX	AREA SCAVO COLATORE DX	AREA SCAVO STRADELLO LATERALE	AREA RIPO RTO STRADELLO LATERALE	VOLUME RIPO RTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	VOLUME SCAVO COLATORE SX	VOLUME RIPO RTO ARGINE SX	VOLUME SCAVO CANALE	VOLUME RIPO RTO ARGINE DX	VOLUME SCAVO COLATORE DX	VOLUME SCAVO STRADELLO LATERALE
7,5																
	2,00															
7,6																
	2,00															
7,7																
	54,22															
8																
	54,60															
8,5																
	46,04															
9																
	53,96															
9,5																
	41,06															
10																
	48,49															
10,5																
	51,88															
11																
	43,10															
11,5																
	56,33															
12																
	34,25															
12,5																
	2,00															
12,6																
	2,00															
12,7																
	69,69															
13																
	46,94															
13,5																

SOMMANO mc: 0,00 0,00 0,00 3.369,32 0,00 0,00 0,00

TOTALE SCAVI mc 3.369,32

N° SEZIONE	UM: m	UM: mq								UM: mc						
	DIST. PARZIALE	AREA RIPOORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	AREA SCAVO COLATORE SX	AREA RIPOORTO ARGINE SX	AREA SCAVO CANALE	AREA RIPOORTO ARGINE DX	AREA SCAVO COLATORE DX	AREA SCAVO STRADELLO LATERALE	AREA RIPOORTO STRADELLO LATERALE	VOLUME RIPOORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	VOLUME SCAVO COLATORE SX	VOLUME RIPOORTO ARGINE SX	VOLUME SCAVO CANALE	VOLUME RIPOORTO ARGINE DX	VOLUME SCAVO COLATORE DX	VOLUME SCAVO STRADELLO LATERALE
7,5																
	2,00															
7,6																
	2,00															
7,7																
	54,22															
8																
	54,60															
8,5																
	46,04															
9																
	53,96															
9,5																
	41,06															
10																
	48,49															
10,5																
	51,88															
11																
	43,10															
11,5																
	56,33															
12																
	34,25															
12,5																
	2,00															
12,6																
	2,00															
12,7																
	69,69															
13																
	46,94															
13,5																

SOMMANO mc: 0,00 0,00 0,00 3.789,66 0,00 0,00 0,00

TOTALE SCAVI mc 3.789,66

CALCOLO VOLUMI DI RIPORTO																
N° SEZIONE	UM: m	UM: mq								UM: mc						
	DIST. PARZIALE	AREA RIPORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	AREA SCAVO COLATORE SX	AREA RIPORTO ARGINE SX	AREA SCAVO CANALE	AREA RIPORTO ARGINE DX	AREA SCAVO COLATORE DX	AREA SCAVO STRADELLO LATERALE	AREA RIPORTO STRADELLO LATERALE	VOLUME RIPORTO SCIVOLI SX E DX TRATTO SCATOLARE	VOLUME SCAVO COLATORE SX	VOLUME RIPORTO ARGINE SX	VOLUME SCAVO CANALE	VOLUME RIPORTO ARGINE DX	VOLUME SCAVO COLATORE DX	VOLUME SCAVO STRADELLO LATERALE
0,5		4,15														
	20,45									78,83						
0,6		3,56														
	29,82															
1																
	52,37															
1,5																
	52,36															
2																
	48,56															
2,5																
	54,78															
3																
	64,54															
3,5																
	38,28															
4																
	48,93															
4,5																
	51,50															
5																
	57,43															
5,5																
	15,85															
SEZ. INTERS. TERRENO																
	32,42															
6																
	32,06															
SEZ. INTERS. TERRENO																
	6,77															
6,5							0,00									
	19,22															
SEZ. INTERS. TERRENO														176,61		
	38,12															
7							6,16									
	68,58													604,64		

7,5				11,47										
	2,00												26,33	
7,6				14,86										
	2,00												26,60	
7,7				11,74										
	54,22												790,80	
8				17,43										
	54,60												935,84	
8,5				16,85										
	46,04												821,12	
9				18,82										
	53,96												1.000,96	
9,5			0,00	18,28										
	41,06									97,31			781,37	
10			4,74	19,78										
	48,49									314,94			967,62	
10,5			8,25	20,13										
	51,88									583,39			993,24	
11			14,24	18,16										
	43,10									576,03			791,96	
11,5			12,49	18,59										
	56,33									598,22			868,05	
12			8,75	12,23										
	34,25									188,89			229,99	
12,5			2,28	1,20										
	2,00									6,00			2,94	
12,6			3,72	1,74										
	2,00									10,57			7,56	
12,7			6,85	5,82										
	69,69									288,52			300,71	
13			1,43	2,81										
	46,94													
13,5														

			mc	SOMMANO mc:	78,83	0,00	2.663,88	0,00	9.326,34	0,00	0,00
GUADO B	RIPORTO PER LE RAMPE	1.400,00									
GUADO C	RIPORTO PER LE RAMPE	600,00		TOTALE RIPORTI mc	14.069,05						

RIEPILOGO VOLUMI DI SCAVO E DI RIPORTO

1 (d.01)	Volume di scavo fino a 0,40m di profondità	5.688,76	mc
2 (d.01a)	Volume di scavo compreso tra 0,40m e 2,50m	12.978,10	mc
3 (d.01b)	Volume di scavo compreso tra 2,50m e 4,00m	3.369,32	mc
4 (d.01c)	Volume di scavo compreso tra 4,00m e 10,00m	3.789,66	mc
5	Volume di riporto	14.069,05	mc

CALCOLO VOLUME MOVIMENTI TERRA ALL'INTERNO DEL CANTIERE

Volume totale dei riporti da realizzare: 14.069,05 mc

Volume di terra da utilizzare per i riporti: (d.01b) -3.369,32 mc

(d.01c) -3.789,66 mc

Volume residuo da riportare con la terra scavata
ad una profondità compresa tra 0,40m e 2,50m: **6.910,06 mc**

Volume residuo di terra da conferire a discarica
autorizzata: 12.978,10 mc

-6.910,06 mc

(d.05) **6.068,04 mc**

Cagliari _____

Il tecnico incaricato
Dr. Ing. Mariano MALLUS



Mariano Mallus



COMUNE DI NURAMINIS

TP - SERVIZI INGEGNERIA - STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA



Mariano Mallus

Ai termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato

TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA s.r.l.
VIA LUIGI BERNARDI n° 7 - 09134 CAGLIARI - TEL: 335/8387523

*P.O.R. SARDEGNA "Obiettivo competitività regionale e occupazione" F.E.S.R. 2007 - 2013
D.G.R. n°46/24 del 13/10/2009 - Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e
mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle
opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B.
Lavori: Opere idrauliche a protezione dell'abitato - integrazione finanziamento L.R. n°1/2009
Provvedimento: D.D. S.D.S. n°47574/3659 in data 10/12/2009 - Importo: Euro 1.000.000,00
Ente attuatore: COMUNE DI NURAMINIS*

DATA

SCALA

PROGETTO ESECUTIVO

CANALE DIVERSIVO 2012 - 1°stralcio

PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

TAVOLA

M

PROGETTISTA:

DR. ING. MARIANO MALLUS

COLLABORATORI:

ING. ALESSIO ERRIU

ARCH. GABRIELE DI FELICE

ING. ANDREA PABA

ING. CARLA ATTENE

ING. ARIANNA MELIS

COMUNE DI NURAMINIS
Provincia di Cagliari

PROGETTO ESECUTIVO
PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

P.O.R. SARDEGNA "OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE"

F.E.S.R. 2007 – 2013 "D.R.G. N° 46/24 DEL 13/10/2009

Programma unitario degli interventi urgenti di messa in sicurezza e mitigazione del rischio idrogeologico nei bacini idrografici dei comuni interessati e per il ripristino delle opere di interesse pubblico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali del 2008 - Tabella B
"OPERE IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'ABITATO DEL COMUNE DI NURAMINIS"

Il tecnico incaricato

Dr. Ing. Mariano MALLUS



Mariano Mallus

=====

**TECNOPROGETTI SERVIZI INGEGNERIA
STUDIO PROGETTAZIONI INGEGNERIA CIVILE
DR. ING. MARIANO MALLUS**

=====

VIA LUIGI BERNARDI n.7 – 09134 CAGLIARI TEL. 335/8387523 E-MAIL marianomallus@gmail.com

Gent. Sig. Sindaco

Comune di NURAMINIS

e.p.c. Responsabile Servizio LL.PP.

Dr. Ing. Tommaso Boscu

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: CANALE DIVERSIVO 2012 – 1° stralcio

La presente relazione si compone dei seguenti paragrafi:

A) **PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO**

COMUNE DI NURAMINIS

ELENCO AREE ESPROPRIANDE AGRICOLE OVVERO AVENTI ESCLUSIVA SUSCETTIVITA' DI UTILIZZO AGRICOLO
PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO AREE CANALE DIVERSIVO NURAMINIS - 1° STRALCIO FUNZIONALE

n° d'ordine	Intestazione Catastale	Proprietà Effettiva	Dati Catastali									Superfici da espropriare	Qualità Catastale	Colture Effettivamente Praticate	Valore Agricolo Medio U.T.E. Euro / Ettaro	Indennità Suolo Nudo	Indennità per accordo bonario maggiorazione + 50%	Indennità per sovrassuoli	Indennità coltivatore diretto x3	Totale indennità provvisoria
			foglio	mappe	porz.	ha	da	ca	ha	da	ca									
1	VAQUER Anna Gioa - VAQUER Marcella - VAQUER Maria Vincenza - VAQUER Paola Maria		24	126	AA	00	36	39	00	05	91	Uliveto		€ 11.640,00	€ 687,92	€ 343,96	€ 0,00	€ 2.063,77	€ 3.095,66	
					AB	00	69	56	00	32	11	Seminativo		€ 8.742,00	€ 2.807,06	€ 1.403,53	€ 0,00	€ 8.421,17	€ 12.631,75	
2	SANNA Gina		24	34		00	43	58	00	12	10	Seminativo		€ 8.742,00	€ 1.057,78	€ 528,89	€ 0,00	€ 3.173,35	€ 4.760,02	
3	CORONA Filomena - SERRA Giuseppe - SERRA Livio		23	555		00	64	75	00	00	14	Seminativo		€ 8.742,00	€ 12,24	€ 6,12	€ 0,00	€ 36,72	€ 55,07	
4	PINNA Luigi		23	629		00	44	85	00	13	78	Seminativo		€ 8.742,00	€ 1.204,65	€ 602,32	€ 0,00	€ 3.613,94	€ 5.420,91	
5	BATZELLA Roberta - PETRILLI Liliana		23	528		00	15	40	00	05	91	Seminativo		€ 8.742,00	€ 516,65	€ 258,33	€ 0,00	€ 1.549,96	€ 2.324,93	
6	ATZORI Emilia - ATZORI Ernesto - ATZORI Silvio - ATZORI PUDDU Lauretta - ATZORI SERRA Beniamino - ATZORI SERRA Giuseppino - ATZORI SERRA Michele - BATZELLA COPPAI Battista - PASCHINA Antonio - PASCHINA Mario - PASCHINA Raffaele - PORCU PASCHINA Giuseppe		23	735		00	30	70	00	08	52	Seminativo		€ 8.742,00	€ 744,82	€ 372,41	€ 0,00	€ 2.234,46	€ 3.351,68	
7	BATZELLA Adriano - BATZELLA Patrizio		23	526		00	29	55	00	02	58	Seminativo		€ 8.742,00	€ 225,54	€ 112,77	€ 0,00	€ 676,63	€ 1.014,95	
8	ANNI Antonio		23	525	AA	00	12	51				Seminativo		€ 8.742,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	
					AB	00	12	79	00	01	82	Uliveto		€ 11.640,00	€ 211,85	€ 105,92	€ 0,00	€ 635,54	€ 953,32	

n° d'ordine	Intestazione Catastale	Proprietà Effettiva	Dati Catastali						Superfici da espropriare			Qualità Catastale	Colture Effettivamente Praticate	Valore Agricolo Medio U.T.E. Euro / Ettaro	Indennità Suolo Nudo	Indennità per accordo bonario maggiorazione + 50%	Indennità per sovrassuoli	Indennità coltivatore diretto x3	Totale indennità provvisoria
			foglio	mappale	porz.	ha	da	ca	ha	da	ca								
9	ANNI Antonio		23	524	AA	00	04	87				Seminativo		€ 8.742,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
					AB	00	04	38	00	00	90	Uliveto		€ 11.640,00	€ 104,76	€ 52,38	€ 0,00	€ 314,28	€ 471,42
10	ATZORI Rosaria - MUDU Carmina - MUDU Giancarlo - MUDU Raffaella - MUDU Vittoria - SAVINI Anna		23	523		00	13	55	00	01	23	Seminativo		€ 8.742,00	€ 107,53	€ 53,76	€ 0,00	€ 322,58	€ 483,87
11	SALIS Bruno		23	522		00	12	70	00	01	22	Seminativo		€ 8.742,00	€ 106,65	€ 53,33	€ 0,00	€ 319,96	€ 479,94
12	ATZORI Rosaria - MUDU Carmina - MUDU Giancarlo - MUDU Raffaella - MUDU Vittoria - SAVINI Anna		23	521		00	12	10	00	01	12	Seminativo		€ 8.742,00	€ 97,91	€ 48,96	€ 0,00	€ 293,73	€ 440,60
13	DEIDDA Maria Rosaria - TIDILI Lucio		23	575		00	11	75	00	02	79	Seminativo		€ 8.742,00	€ 243,90	€ 121,95	€ 0,00	€ 731,71	€ 1.097,56
14	COCCO Giovanni		23	519		00	30	55	00	04	70	Seminativo		€ 8.742,00	€ 410,87	€ 205,44	€ 0,00	€ 1.232,62	€ 1.848,93
15	PILLOSU Carlo - PILLOSU Giorgio - PILLOSU Maria Raffaella - PILLOSU Marisetta		23	464		00	63	65	00	15	42	Seminativo		€ 8.742,00	€ 1.348,02	€ 674,01	€ 0,00	€ 4.044,05	€ 6.066,07
16	BATZELLA Luigi - BATZELLA Paola - SERCI Maria Pia		23	713		01	09	60	00	14	13	Seminativo		€ 8.742,00	€ 1.235,24	€ 617,62	€ 0,00	€ 3.705,73	€ 5.558,60
17	BATZELLA Luigi - BATZELLA Maria Nella		23	712		01	09	60	00	07	60	Seminativo		€ 8.742,00	€ 664,39	€ 332,20	€ 0,00	€ 1.993,18	€ 2.989,76
18	ATZENI Silvana - DEIANA Cosimo		23	463		01	10	40	00	15	04	Seminativo		€ 8.742,00	€ 1.314,80	€ 657,40	€ 0,00	€ 3.944,39	€ 5.916,59

n° d'ordine	Intestazione Catastale	Proprietà Effettiva	Dati Catastali						Superfici da espropriare			Qualità Catastale	Colture Effettivamente Praticate	Valore Agricolo Medio U.T.E. Euro / Ettaro	Indennità Suolo Nudo	Indennità per accordo bonario maggiorazione + 50%	Indennità per sovrassuoli	Indennità coltivatore diretto x3	Totale indennità provvisoria
			foglio	mappale	porz.	ha	da	ca	ha	da	ca								
19	ANNI Antonio		23	370		00	96	90	00	28	42	Seminativo		€ 8.742,00	€ 2.484,48	€ 1.242,24	€ 0,00	€ 7.453,43	€ 11.180,14
20	BATZELLA Luigi - BATZELLA Paola - SERCI Maria Pia		23	671		00	99	75	00	31	58	Seminativo		€ 8.742,00	€ 2.760,72	€ 1.380,36	€ 0,00	€ 8.282,17	€ 12.423,26
21	BATZELLA Michelina - MUNTONI Clelia - MUNTONI Maria - MUNTONI BATZELLA Clelia - MUNTONI PISANO Cesira - MUNTONI PISANO Ennio - MUNTONI PISANO Irene - MUNTONI PISANO Oliviero - MUNTONI PISANO Rina - MUNTONI PISANO Teresina - PISANO Marinetta - TIBERTI Anna - TIBERTI Antonio - TIBERTI Carlo - TIBERTI Ivo - TIBERTI Maria		23	239	AA	00	91	00	00	27	53	Seminativo		€ 8.742,00	€ 2.406,67	€ 1.203,34	€ 0,00	€ 7.220,02	€ 10.830,03
					AB	00	09	45						Pascolo		€ 3.620,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
22	ANNI Antonio		23	662		00	74	05	00	18	91	Seminativo		€ 8.742,00	€ 1.653,11	€ 826,56	€ 0,00	€ 4.959,34	€ 7.439,00
23	AMI Onofrio		23	663		00	84	90	00	10	16	Seminativo		€ 8.742,00	€ 888,19	€ 444,09	€ 0,00	€ 2.664,56	€ 3.996,84

n° d'ordine	Intestazione Catastale	Proprietà Effettiva	Dati Catastali						Superfici da espropriare			Qualità Catastale	Colture Effettivamente Praticate	Valore Agricolo Medio U.T.E. Euro / Ettaro	Indennità Suolo Nudo	Indennità per accordo bonario maggiorazione + 50%	Indennità per soprassuoli	Indennità coltivatore diretto x3	Totale indennità provvisoria
			foglio	mappale	porz.	ha	da	ca	ha	da	ca								
24	ANNI Giovanna		23	231		00	84	85	00	03	81	Seminativo		€ 8.742,00	€ 333,07	€ 166,54	€ 0,00	€ 999,21	€ 1.498,82
25	ANNI Antonio		23	661		00	81	65	00	01	75	Seminativo		€ 8.742,00	€ 152,99	€ 76,49	€ 0,00	€ 458,96	€ 688,43
26	ANNI Antonio		23	660		00	84	85	00	00	16	Seminativo		€ 8.742,00	€ 13,99	€ 6,99	€ 0,00	€ 41,96	€ 62,94
Sommano																		€ 107.081,10	
Occupazione d'urgenza e spese generali																			
€ 107.081,10																			

Superficie totale da espropriare			
----------------------------------	--	--	--

NB: Le ditte castali sono quelle risultanti dalle visure catastali, pertanto sono da accertare quale siano gli intestari effettivi, qualora fossero subentrati nuovi atti.

Sono inoltre da accertare con sopralluogo e redazione del verbale di consistenza, le colture effettivamente praticate, in quanto gli indennizzi sono stati determinati sulla base dei valori agricoli catastali, pertanto i valori determinati risultano presunti su base catastale.

LEGENDA:

C COMPROPRIETARIO

P PROPRIETARIO

NP NUDA PROPRIETA'

T TUTORE

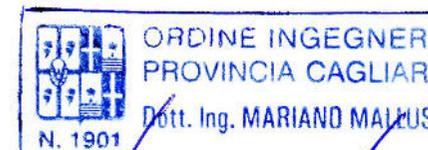
U USUFRUTTO

UP USUFRUTTUARIO PARZIALE

1/2 QUOTA DI PROPRIETA' O COMPROPRIETA'

Cagliari

Il tecnico incaricato
Dr. Ing. Mariano MALLUS



Mariano MALLUS