



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI

COMUNE DI SANTA MARIA DEL CEDRO
PROVINCIA DI COSENZA



PARCO ARCHEOLOGICO DI LAOS: SCAVO RESTAURO E VALORIZZAZIONE.

POR Calabria 2007/13. Obiettivo operativo 5.2.1.1
PROGETTO DEFINITIVO (D.P.R. 207/2010)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ELABORATO

A.6

DATA

dicembre 2013

elab. aggiornato al Dicembre 2013
secondo le indicazioni del Decreto del Fare
(DL 21 giugno 2013 n.69)

Responsabile del Procedimento
Dott.ssa Simonetta Bonomi

Progettista
Arch. Angela Canale

Collaboratore alla progettazione
dott. archeologo Gregorio Aversa
F. per le Tec. Maria Barbieri

Collaborazione tecnica
geom. Roberto Marciànò

Collaboratori esterni alla progettazione
archh. Paolo Vitti, Ottavio Voza

Responsabile per la sicurezza in fase di progetto
Ing. Giuseppe Leporini

ELENCO DEGLI ELABORATI

- R.1 Relazione generale e cronoprogramma
- R.2 Relazione tecnica
- R.3 Relazione archeologica
- R.4 Relazione idrica
- R.5 Relazione paesaggistica
- R.6 Relazione fotografica
- A.1 Computo metrico estimativo
- A.2 Elenco dei prezzi unitari
- A.3 Analisi nuovi prezzi
- A.4 Incidenze manodopera
- A.5 Incidenze sicurezza
- A.6 Capitolato speciale d'appalto
- A.7 Quadro Economico
- D.1 Inquadramento territoriale
- D.2 Planimetria generale di progetto. Scala 1:1000
- D.3 Pianta con indicazione degli interventi. Scala 1:200
- D.4 Laboratorio didattico. Scala 1:100
- D.5 Guardiania e servizi. Scala 1:50, 1:5

Ufficio di Direzione dei Lavori

Direttore dei Lavori
Arch. Angela Canale

Collaboratore all Direzione dei Lavori
dott. archeologo Gregorio Aversa
F. per le Tec. Maria Barbieri

Collaborazione tecnica alla direzione lavori
geom. Roberto Marciànò

Responsabile per la sicurezza in fase di esecuzione

Visti e Pareri

POR Calabria 2007/13. Obiettivo operativo 5.2.1.1
PROGETTO DEFINITIVO (D.P.R. 207/2010)

PARCO ARCHEOLOGICO DI LAOS:
SCAVO RESTAURO E VALORIZZAZIONE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

COMUNE DI

SANTA MARIA DEL CEDRO

PROVINCIA DI

COSENZA

STAZIONE APPALTANTE

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO **DOTT.SSA SIMONETTA BONOMI**

INDICE

PARTE PRIMA — NORME GENERALI DELL'APPALTO

- Art. 1** Oggetto dell'appalto e descrizione dei lavori
- Art. 2** Ammontare dell'appalto
- Art. 3** Distribuzione degli importi
- Art. 4** Forma e principali dimensioni delle opere
- Art. 5** Invariabilità del prezzo — Elenco prezzi
- Art. 6** Lavori in economia
- Art. 7** Nuovi prezzi
- Art. 8** Condizioni dell'appalto
- Art. 9** Cronoprogramma dei lavori
- Art. 10** Piano di qualità di costruzione e di installazione
- Art. 11** Programma esecutivo dell'impresa
- Art. 12** Variazioni dei lavori
- Art. 13** Eccezioni dell'appaltatore — Riserve
- Art. 14** Cauzione definitiva
- Art. 15** Polizza di assicurazione per danni e responsabilità civile contro terzi
- Art. 16** Garanzie
- Art. 17** Subappalto
- Art. 18** Consegna dei lavori
- Art. 19** Impianto di cantiere e programma dei lavori
- Art. 20** Direzione dei lavori
- Art. 21** Sospensione e ripresa dei lavori
- Art. 22** Certificato di ultimazione dei lavori
- Art. 23** Termine di ultimazione dei lavori e penale
- Art. 24** Proroghe
- Art. 25** Danni di forza maggiore
- Art. 26** Contabilità dei lavori
- Art. 27** Conto finale
- Art. 28** Pagamenti in acconto
- Art. 29** Anticipazioni
- Art. 30** Piani di sicurezza
- Art. 31** Oneri dell'appaltatore
- Art. 32** Personale dell'appaltatore
- Art. 33** Collaudo
- Art. 34** Certificato di regolare esecuzione
- Art. 35** Controversie
- Art. 36** Osservanza delle leggi e documenti contrattuali
- Art. 37** Documenti che fanno parte del Contratto

PARTE SECONDA — MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

- Art. 38** Misurazione dei lavori
- Art. 39** Valutazione dei lavori, condizioni generali
- Art. 40** Valutazione dei lavori a corpo e a misura
- Art. 41** Valutazione dei lavori in economia
- Art. 42** Accettazione dei materiali
- Art. 43** Categorie di lavoro, definizioni generali
- Art. 44** Lavori preliminari
- Art. 45** Scavi
- Art. 46** Ponteggi — strutture di rinforzo
- Art. 47** Consolidamento e integrazioni murarie
- Art. 48** Scavi archeologici
- Art. 49** Opere in legno
- Art. 50** Trattamenti del legno
- Art. 51** Opere in acciaio e altri metalli
- Art. 52** Opere da lattoniere
- Art. 53** Tubazioni

PARTE TERZA — SERVIZIO DI ASSISTENZA SCIENTIFICA ALLO SCAVO ARCHEOLOGICO

- Art. 54** Oggetto del servizio
- Art. 55** Designazione sommaria dei lavori
- Art. 56** Forma e principali dimensioni delle opere da scavare
- Art. 57** Variazioni alle opere appaltate
- Art. 58** Accessibilità e pulitura dei luoghi
- Art. 59** Successione delle operazioni di scavo
- Art. 60** Documentazione archeologica
- Art. 61** Sistemazione e analisi dei reperti mobili
- Art. 62** Pulizia dei materiali
- Art. 63** Inventariazione dei dati
- Art. 64** Durata dei lavori
- Art. 65** Direzione dei Lavori e Direzione Scientifica

PARTE QUARTA — SERVIZIO DI DOCUMENTAZIONE E RILIEVO ARCHITETTONICO E TOPOGRAFICO

- Art. 66** Oggetto del servizio
- Art. 67** Designazione sommaria dei lavori
- Art. 68** Forma e principali dimensioni delle Opere da rilevare
- Art. 69** Variazioni alle opere appaltate
- Art. 70** Accessibilità e pulitura dei luoghi
- Art. 71** Successione delle operazioni di rilievo
- Art. 72** Progetto di rilevamento
- Art. 73** Elaborati relativi al progetto di rilevamento
- Art. 74** Inquadramento geometrico del rilievo e predisposizione del Bene architettonico al controllo differito
- Art. 75** Le incertezze
- Art. 76** Modalità di esecuzione del rilievo. Criteri generali
- Art. 77** Ordine da tenersi nell'andamento dei rilievi
- Art. 78** Rilevamento diretto
- Art. 79** Rilevamento topografico
- Art. 80** Modalità di esecuzione degli elaborati. Criteri generali
- Art. 81** Materiale di supporto
- Art. 82** Formato degli elaborati grafici
- Art. 83** Descrizione degli elaborati
- Art. 84** Modalità di consegna, formati e confezione
- Art. 85** Elaborati. Tipi e natura dei disegni
- Art. 86** Durata dei lavori
- Art. 87** Direzione dei Lavori e Direzione Scientifica

PARTE PRIMA — NORME GENERALI DELL'APPALTO

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO e descrizione dei lavori

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, le somministrazioni e le forniture necessarie per la realizzazione del **Parco Archeologico di Laos, Area Archeologica di Marcellina**. I lavori e le opere da realizzare sono:

- A1 scavo archeologico;
- A2 lavori di restauro e musealizzazione;
- A3 sistemazione dei percorsi antichi;
- A4 sistemazione di aree esterne;
- A5 recinzione e verde;
- A6 servizi per l'accoglienza;
- A7 realizzazione del laboratorio didattico
- A8 impianti,

ivi comprese la mano d'opera e la fornitura di materiali e mezzi, assistenza e prestazioni complementari finalizzate alla completa esecuzione delle opere contrattualmente definite e sinteticamente descritte al presente articolo.

Sono parte integrante dell'appalto tutte le attività di organizzazione e coordinamento delle varie fasi esecutive, delle modalità di fornitura e della disposizione delle attrezzature che dovranno essere eseguite nella piena conformità con tutta la normativa vigente in materia di lavori pubblici inclusa quella relativa alla prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

Le indicazioni del presente capitolato, gli elaborati grafici e le specifiche tecniche allegare forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione delle opere oggetto del contratto.

L'assunzione dell'appalto implica da parte dell'Impresa appaltatrice la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, quali la natura del suolo e sottosuolo, la possibilità di poter utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la distanza di cave di adotto materiali e la presenza o meno di acque, sia da utilizzare per i lavori e le prove come da allontanare, la distanza di adatti scarichi a rifiuto (discariche per qualsiasi materiale anche speciale) e di tutte le circostanze generali e speciali che possono influire sul giudizio dell'Impresa circa la convenienza di assumere l'appalto delle opere e circa l'offerta di ribasso dei prezzi unitari stabiliti dalla Stazione appaltante e dai suoi Tecnici.

Gli interventi, le opere, le prescrizioni e le indicazioni costruttive sono evidenziate negli elaborati di progetto grafici e descrittivi, nel Computo Metrico e nel presente Capitolato Speciale d'Appalto (con Capitolato Tecnico). Altresì l'appalto ha per oggetto tutte le opere, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per la compiuta realizzazione dei lavori di realizzazione del Parco Archeologico di Laos, Area Archeologica di Marcellina.

Le indicazioni e prescrizioni del presente Capitolato Speciale di Appalto individuano le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative dei lavori da realizzare.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori oggetto del presente appalto ammonta a € **473.161,22** (euro quattrocentosettantatremilacentosessantuno/22)

— di cui per lavori a misura escluso oneri sicurezza	€	464.240,42	
— oneri generali per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	3.012,62	
— costi di sicurezza aziendali, compresi nei prezzi non soggetti a ribasso	€	5.908,18	
— costi complessivi mano d'opera sull'importo dei lavori	€	235.371,08	(incidenza 50%)
— costi complessivi mano d'opera al netto di spese generali e utile impresa (detratto il 26,50%, eccetto le voci relative ad Assistenza e Rilievo, nn. 4 e 5 della perizia)	€	152.417,74	

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara applicato all'importo di cui al comma 1, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto dell'articolo 31, comma 2, della Legge n.109 del 1994 e dell'articolo 12, comma 1, primo periodo, del Decreto Legislativo n.494 del 1996 e successive modifiche. Gli importi di cui sopra sono al netto dell'I.V.A.

I lavori previsti sono i seguenti:

tabella n.1

	Categ.	Designazione delle categorie dei lavori soggetti a ribasso d'asta	Importo complessivo di ogni categoria di lavori a misura
	OG2	Lavori generali	€ 204.576,65
	OS2	Interventi di restauro su strutture archeologiche	€ 126.281,55
	OS25	Scavo archeologico	€ 139.290,40
A		Totale lavori	€ 470.148,60
	Di cui	<i>costi di sicurezza aziendali, oneri per la sicurezza previsti nelle singole lavorazioni (non soggetti a ribasso)</i>	
		<i>OG2 € 1.580,58</i>	
		<i>OS2 € 2.097,03</i>	
		<i>OS25 € 2.230,57</i>	
B		Totale costi sicurezza aziendale	€ 5.908,18
C		Oneri generali per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 3.012,62
D	Di cui	<i>Costo manodopera (costo del personale) al netto di di spese generali e utile impresa (detratto il 26,50%, eccetto le voci relative ad Assistenza e Rilievo, nn. 4 e 5 della perizia)</i>	€ 152.417,74
		Lavori al netto di Costo manodopera e oneri per la sicurezza	€ 308.810,06

Art. 3. CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIA SCORPORABILE E SUBAPPALTABILI

Ai sensi del D.P.R. 25 Gennaio 2000, n.34 e in conformità all'Allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificabili nella categoria prevalente di opere "OG2" Classe II.

L'importo delle lavorazioni riconducibili alla categoria prevalente ammonta a complessivi Euro 204.576,65 di cui oneri per la sicurezza compresi nei prezzi pari a 1.580,58.

Ai sensi dell'articolo 18, comma 3, Legge 19 marzo 1990, n.55 e 141 del D.P.R. 554/1999, i lavori appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti minimi necessari.

I lavori compresi nella categoria OS25 di cui alla Tabella n.1, per la quale vige l'obbligo di esecuzione da parte di Imprese aventi i requisiti di cui all'art. 10 del Decreto Ministero BB.CC. 294/2000, devono essere realizzati dall'Appaltatore solo se in possesso dei predetti requisiti; in caso contrario essi devono essere realizzati da un'Impresa mandante qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di tipo verticale, ovvero da un'Impresa subappaltatrice (da comunicare in fase di gara). In ogni caso l'esecutore deve essere in possesso dei requisiti necessari.

È vietato all'appaltatore cedere ad altri il contratto sotto pena della sua risoluzione e del risarcimento dei danni a favore della stazione appaltante.

È consentito l'affidamento in subappalto o in cottimo nei limiti previsti dall'art.18 Legge n.55/90, che si intendono integralmente richiamate. L'appaltatore rimane comunque responsabile, nei confronti della stazione appaltante delle opere e prestazioni subappaltate.

Il subappaltante non può avanzare alcuna pretesa nei confronti dell'ente appaltante per le obbligazioni di cui al contratto di subappalto, il quale si intende efficace esclusivamente fra le parti contraenti.

È fatto obbligo ai soggetti aggiudicatari di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dagli stessi corrisposti al subappaltatore o al cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

I pagamenti in corso d'opera saranno effettuati in relazione alla quota parte di lavori effettivamente eseguiti.

Le quantificazioni del precedente quadro, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavori a corpo e a misura, potranno variare soltanto con le modalità ed entro i limiti percentuali previsti dalla legislazione vigente in materia.

L'importo complessivo del compenso a corpo previsto per la realizzazione dell'intera opera deve intendersi fisso ed invariabile.

Art. 4 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati grafici e dalle specifiche tecniche allegati al contratto di cui formano parte integrante e dalle seguenti indicazioni salvo quanto eventualmente specificato all'atto esecutivo dal direttore dei lavori.

La stazione appaltante si riserva l'insindacabile facoltà di apportare, nel rispetto della normativa vigente in materia di lavori pubblici, le modifiche, le integrazioni o le variazioni dei lavori ritenute necessarie per la buona esecuzione dei lavori e senza che l'appaltatore possa sollevare eccezioni o richiedere indennizzi a qualsiasi titolo.

Per le eventuali variazioni dei lavori che dovessero costituire aumento di spesa, nei termini fissati dal comma 3 dell'articolo 25 della legge 109/94 e successive modificazioni, il costo delle eventuali lavorazioni aggiuntive verrà definito sulla base dell'Elenco prezzi individuato dal presente capitolato.

Art. 5 INVARIABILITÀ DEL PREZZO — ELENCO PREZZI

Il prezzo contrattualmente convenuto è fisso e invariabile e comprende tutte le opere, i lavori, le forniture, la mano d'opera, i mezzi, le attrezzature ed ogni altro onere, anche se non specificamente previsti dal contratto e dal presente capitolato, necessari a dare compiute in tutte le loro parti sia qualitativamente che quantitativamente le opere appaltate.

I prezzi unitari e globali in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati risultano dall'Elenco prezzi unitari allegato al contratto e comprendono:

a) materiali: tutte le spese per la fornitura, trasporti, imposte, perdite, nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro.

b) operai e mezzi d'opera: tutte le spese per fornire operai, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro.

c) lavori: le spese per la completa esecuzione di tutte le categorie di lavoro, impianti ed accessori compresi nell'opera.

I prezzi stabiliti dal contratto, si intendono accettati dall'appaltatore e sono comprensivi di tutte le opere necessarie per il compimento del lavoro e restano invariabili per tutta la durata dell'appalto, fermo restando che il ribasso d'asta non può essere applicato, ai sensi dei vigenti contratti collettivi nazionali dei lavoratori, al costo della mano d'opera.

Nel caso di opere pubbliche non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del codice civile che resta, invece, in vigore soltanto per gli appalti privati.

Il prezzo indicato nel precedente articolo 2 deve essere considerato, per le opere pubbliche, un prezzo chiuso, al netto del ribasso d'asta, e può essere aumentato soltanto nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmata nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, applicandolo all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori. Tale percentuale viene stabilita annualmente dal Ministro dei lavori pubblici (con decreto da emanare entro il 30 giugno di ogni anno) nella misura eccedente la predetta percentuale del 2 per cento.

Art. 6 LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia contemplati nel contratto d'appalto non danno luogo ad una valutazione a misura ma sono inseriti nella contabilità generale secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al lordo del ribasso d'asta.

Gli eventuali lavori in economia, non contemplati dal contratto, che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dal direttore dei lavori e verranno rimborsati sulla base dei prezzi elementari dedotti da listini ufficiali della Camera di Commercio di Salerno.

L'effettiva necessità, le caratteristiche e l'urgenza di tali lavori in economia non contemplati dal contratto dovranno risultare da un apposito verbale compilato dal direttore dei lavori e firmato anche dal responsabile del procedimento che dovrà essere approvato dalla Stazione appaltante prima dell'esecuzione dei lavori previsti.

L'effettiva liquidazione dei lavori in economia è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dal direttore dei lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera e dovrà pertanto essere effettuata con le stesse modalità fissate dal contratto principale d'appalto per la contabilizzazione dei lavori.

Art. 7 NUOVI PREZZI

Qualora, relativamente alle varianti ed ai lavori in economia che si rendessero necessari in corso d'opera, sia richiesta la formulazione di prezzi non contemplati dall'Elenco prezzi contrattualmente definito, il direttore dei lavori procederà alla definizione dei nuovi prezzi sulla base dei seguenti criteri:

- applicando alle quantità di materiali, mano d'opera, noli e trasporti, necessari per le quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato;
- aggiungendo all'importo così determinato una percentuale per le spese relative alla sicurezza;
- aggiungendo ulteriormente una percentuale del 13 per cento per spese generali;
- aggiungendo infine una percentuale del 10 per cento per utile dell'appaltatore.

La definizione dei nuovi prezzi dovrà avvenire in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'appaltatore e dovrà essere approvata dal responsabile del procedimento; qualora i nuovi prezzi comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, il responsabile del procedimento dovrà sottoporli all'approvazione della stazione appaltante.

Qualora l'appaltatore non dovesse accettare i nuovi prezzi così determinati, la stazione appaltante potrà ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni previste.

Sulla base delle suddette approvazioni dei nuovi prezzi il direttore dei lavori procederà alla contabilizzazione dei lavori eseguiti, salva la possibilità per l'appaltatore di formulare, a pena di decadenza, entro 15 giorni dall'avvenuta contabilizzazione, eccezioni o riserve nei modi previsti dalla normativa vigente o di chiedere la risoluzione giudiziaria della controversia.

Tutti i nuovi prezzi saranno soggetti a ribasso d'asta che non potrà essere applicato, ai sensi dei vigenti contratti collettivi nazionali dei lavoratori, al costo della mano d'opera.

Art. 8 CONDIZIONI DELL'APPALTO

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto ed indicati dal presente capitolato l'appaltatore dichiara:

- a) di aver preso conoscenza del progetto delle opere da eseguire, 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;
- b) di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo dei materiali, della mano d'opera, dei noli e dei trasporti;
- c) di aver valutato tutti gli approntamenti richiesti dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici, di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

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.

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 e sistemi costruttivi e nella piena applicazione della specifica normativa richiamata al punto c) del presente articolo.

Art. 9 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Nell'ambito della redazione degli elaborati del progetto esecutivo dovrà essere predisposto anche il cronoprogramma dei lavori che, soprattutto nel caso di lavori compensati a prezzo chiuso, sarà utilizzato per definire l'importo delle opere che dovrà essere eseguito per ogni anno di lavoro a decorrere dalla data di consegna definitiva dei lavori.

Le previsioni temporali definite dal cronoprogramma non subiranno variazioni qualora si verificassero dei ritardi nell'esecuzione dei lavori imputabili all'appaltatore.

Art. 10 PROGRAMMA ESECUTIVO DELL'IMPRESA

Indipendentemente dalla redazione del cronoprogramma di cui all'articolo 42 del D.P.R. 554/99, l'appaltatore è obbligato a predisporre, prima dell'inizio dei lavori, come previsto dall'articolo 45, comma 10 del D.P.R. 554/99, un proprio programma esecutivo nel quale devono essere riportate, per ogni lavorazione, le seguenti informazioni:

- una previsione sulla durata dell'esecuzione delle singole lavorazioni;
- l'ammontare presunto (parziale e progressivo) dell'avanzamento dei singoli lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Art. 12 VARIAZIONI DEI LAVORI

Le variazioni dei lavori in corso d'opera potranno essere ammesse, sentiti il progettista e il direttore dei lavori, soltanto quando ricorra uno dei seguenti motivi:

- per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- per cause imprevedute e imprevedibili al momento della progettazione e che interessano la possibilità di utilizzare, senza aumento di costo, nuove tecnologie o materiali in grado di determinare significativi miglioramenti dell'opera;
- per imprevisi rinvenimenti di beni durante il corso dell'opera;
- nei casi previsti dall'articolo 1664, secondo comma del codice civile;
- per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano la realizzazione dell'opera.

Non sono considerati varianti gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio che siano contenuti entro un importo del 10 per cento dell'ammontare complessivo dell'appalto.

Tali percentuali sono riferite alle variazioni delle categorie di lavoro dell'appalto rispetto all'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Sono ammesse variazioni dei lavori, finalizzate al miglioramento dell'opera, determinate da circostanze sopravvenute e che rientrino nel 5 per cento dell'importo originario del contratto; tali variazioni potranno essere realizzate soltanto qualora possano rientrare entro la somma complessiva stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Nel caso di errori o di omissioni del progetto che comportino variazioni dei lavori con un importo superiore al quinto dell'importo originario del contratto, la stazione appaltante procederà alla risoluzione del contratto stesso.

La determinazione del quinto dell'importo originario dovrà essere calcolata sulla base dell'importo del contratto originario aumentato:

- dell'importo per atti di sottomissione per varianti già intervenute;
- dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, riconosciuti all'appaltatore ai sensi dell'articolo 31-*bis* della legge 109/94 e successive modificazioni e dell'articolo 149 del D.P.R. 554/99.

Nei casi elencati e previsti dalla normativa vigente, il direttore dei lavori dovrà predisporre la redazione di una perizia di variante da sottoporre all'approvazione della stazione appaltante.

La stazione appaltante, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per le opere pubbliche, si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto del contratto le opportune varianti finalizzate al miglioramento dell'opera.

L'appaltatore non può introdurre variazioni o addizioni al progetto che non siano disposte dal direttore dei lavori e preventivamente approvate dalla stazione appaltante nel rispetto delle condizioni previste dall'articolo 25 della legge 109/94 e successive modificazioni.

Art. 13 ECCEZIONI DELL'APPALTATORE — RISERVE

Le eventuali contestazioni insorte su aspetti tecnici relativi all'esecuzione dei lavori vengono comunicate dal direttore dei lavori o dall'appaltatore al responsabile del procedimento che provvederà ad organizzare, entro quindici giorni dalla comunicazione, un contraddittorio per la verifica dei problemi sorti e per la definizione delle possibili soluzioni.

Nel caso le contestazioni dell'appaltatore siano relative a fatti specifici, il direttore dei lavori dovrà redigere un verbale in contraddittorio con l'appaltatore (o, in mancanza, alla presenza di due testimoni) relativo alle circostanze contestate; una copia del verbale verrà trasmessa all'appaltatore che dovrà presentare le sue osservazioni entro otto giorni dalla data di ricevimento, trascorso tale termine le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.

Il verbale e le osservazioni dell'appaltatore devono essere inviate al responsabile del procedimento.

Le contestazioni ed i conseguenti ordini di servizio dovranno essere annotati sul giornale dei lavori.

La decisione in merito alle contestazioni dell'appaltatore dovrà essere assunta dal responsabile del procedimento e comunicata all'appaltatore il quale dovrà uniformarsi fatto salvo il diritto di iscriverne riserva sul registro di contabilità.

Nel caso di riserve dell'appaltatore in merito alle contestazioni non risolte o alla contabilizzazione dei lavori eseguiti, dovrà essere seguita la seguente procedura:

- l'appaltatore firma con riserva il registro di contabilità con riferimento al tipo di lavori contestati;
- entro i successivi quindici giorni l'appaltatore, a pena di decadenza, dovrà esplicitare le sue riserve sul registro di contabilità, definendo le ragioni della riserva, la richiesta dell'indennità e l'entità degli importi cui ritiene di aver diritto;
- il direttore dei lavori, con specifiche responsabilità, nei successivi quindici giorni dovrà esporre sul registro di contabilità le sue motivate deduzioni con un dettagliato resoconto di tutti gli elementi utili a definire i fatti e valutare le richieste economiche dell'appaltatore.

Art. 14 CAUZIONE DEFINITIVA

In seguito all'approvazione del DL 21 giugno 2013, n. 69, ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 123 del Regolamento generale, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale. (qualora si sia scelto di non applicare il ribasso al costo del personale e agli oneri di sicurezza aziendale, opzioni 1.b e 2.b all'articolo 2 – offerte al netto - aggiungere il seguente periodo) Ai fini del presente comma, per ribasso offerto si intende il ribasso virtuale ottenuto proporzionando il ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo complessivo posto a base di gara, secondo la formula: $R.A = R(\text{offerto}) \times A / [A - (CP + CS)]$, dove: R.A è il predetto ribasso virtuale, R(offerto) è il ribasso offerto, A è l'importo dei lavori a base di gara comprendenti il costo del personale e i costi di sicurezza aziendali ma al netto degli oneri di sicurezza (OS), CP e CS sono rispettivamente il costo del personale e i costi di sicurezza aziendali, come predeterminati all'articolo 2, comma 1, e non soggetti al ribasso offerto.

Tale garanzia può essere prestata in numerario, in titoli di Stato o garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, con fidejussione bancaria o mediante polizza assicurativa rilasciata da impresa di assicurazione regolarmente autorizzata nella quale

dovrà essere espressamente prevista la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

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 a garanzia del rimborso delle somme che la stazione appaltante avesse eventualmente pagato in più durante l'appalto in confronto del credito dell'appaltatore, risultante dalla liquidazione finale. Resta, comunque, salva la facoltà della stazione appaltante di rivalersi sugli importi eventualmente dovuti a saldo all'appaltatore per inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione e sicurezza fisica dei lavoratori presenti in cantiere.

L'appaltatore è obbligato a reintegrare la garanzia di cui la stazione appaltante abbia dovuto valersi, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del contratto.

La stazione appaltante ha il diritto di valersi di propria autorità della garanzia anche per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio, nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale. Nel caso di garanzia costituita con deposito di titoli, la stazione appaltante dovrà, senza altra formalità, venderli a mezzo di un agente di cambio.

La garanzia cessa di avere effetto soltanto alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o, comunque, decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori indicata sul relativo certificato. L'appaltatore deve dimostrare, entro tale periodo, 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 essere certificata dai competenti Ispettorati del Lavoro.

Art. 15 POLIZZA DI ASSICURAZIONE PER DANNI E RESPONSABILITÀ CIVILE CONTRO TERZI

L'appaltatore è obbligato, ai sensi dell'articolo 30, comma 3, della legge 109/94 e successive modificazioni, a stipulare una polizza assicurativa a favore della stazione appaltante 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 una garanzia completa per la responsabilità civile per danni parziali o totali a terzi nell'esecuzione dei lavori.

Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 Euro ed un massimo di 5.000.000 di Euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione dei lavori o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori indicata sul relativo certificato.

L'omesso o ritardato pagamento delle somme dovute dall'appaltatore a titolo di premio non comporta inefficacia della garanzia.

Art. 16 GARANZIE

Salvo il disposto dell'art. 1669 del codice civile e le eventuali prescrizioni del presente capitolato per lavori particolari, l'appaltatore si impegna a garantire la stazione appaltante per la durata di un anno dalla data del verbale di collaudo o certificato di regolare esecuzione 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 ad un anno, queste verranno trasferite alla stazione appaltante.

A garanzia dell'osservanza, da parte dell'appaltatore, dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori dovrà essere operata, sull'importo netto progressivo dei lavori, una ritenuta dello 0,50 per cento. Tali ritenute saranno svincolate in sede di liquidazione del conto finale e dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, ove gli enti indicati non abbiano comunicato alla stazione appaltante eventuali inadempienze entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta da parte del responsabile del procedimento.

Art. 17 SUBAPPALTO

L'appaltatore che intende avvalersi del subappalto o cottimo dovrà presentare alla stazione appaltante apposita istanza con allegata la documentazione prevista dall'articolo 18, commi 3 e 9 della legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modificazioni; il termine previsto dall'articolo 18, comma 9 della legge 55/90 decorre dalla data di ricevimento della predetta istanza.

Non è considerato subappalto l'affidamento dei lavori da parte dei seguenti soggetti ai propri consorziati:

- consorzi fra società cooperative di produzione e lavoro (legge 25.6.1909, n. 422 e succ. modif.) e di consorzi fra imprese artigiane (legge 8.8.1985, n.443);
- consorzi stabili costituiti anche in forma di società consortili (art. 2615-ter c.c.) fra imprese individuali, anche artigiane, società commerciali, società cooperative di produzione e lavoro;

ferma restando l'applicazione delle disposizioni di cui al comma 3, numero 5 e al comma 6 dell'articolo 18 della legge 55/90.

Art. 18 CONSEGNA DEI LAVORI

Nel caso di amministrazioni statali, la consegna dei lavori deve avvenire non oltre quarantacinque giorni dalla data di registrazione alla Corte dei Conti del decreto di approvazione del contratto e, qualora la registrazione alla Corte dei Conti non sia richiesta per legge, non oltre quarantacinque giorni dalla data di approvazione del contratto. Per le altre stazioni appaltanti il termine fissato per la consegna dei lavori è di quarantacinque giorni dalla data di stipula del contratto.

Il direttore dei lavori provvederà alla convocazione formale dell'appaltatore per l'espletamento di tale atto.

Nel giorno fissato per la consegna dei lavori le parti si troveranno sul luogo di esecuzione dell'intervento per fare, ove occorre, il tracciamento delle opere da eseguire secondo i piani, i profili e i disegni di progetto dei lavori da eseguire.

Le spese relative alla consegna dei lavori sono a carico dell'appaltatore.

La consegna dovrà risultare da un verbale redatto in contraddittorio tra le parti e dalla data di esso decorre il termine utile per il compimento delle opere; il verbale dovrà contenere i seguenti elementi:

- le condizioni dei luoghi, le eventuali circostanze speciali, le operazioni eseguite, i tracciamenti, il posizionamento di sagome e capisaldi;
- le aree, cave (con relativi profili) o locali concessi all'appaltatore per l'esecuzione dei lavori;
- la dichiarazione che l'area in cui devono essere eseguiti i lavori è libera da persone e cose e che si trova in uno stato tale da consentire il regolare svolgimento delle opere previste.

Il verbale dovrà essere redatto in doppio esemplare firmato dal direttore dei lavori e dall'appaltatore; un esemplare dovrà essere inviato al responsabile del procedimento che, se richiesto, ne rilascerà copia conforme all'appaltatore.

Dalla data del verbale di consegna dei lavori decorre il termine utile per l'ultimazione delle opere contrattuali.

In caso di consegna in via d'urgenza, il direttore dei lavori deve contabilizzare quanto predisposto o somministrato dall'appaltatore per l'eventuale rimborso delle spese in caso di mancata stipula del contratto.

Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito il direttore dei lavori fisserà una nuova data; trascorsa inutilmente anche la data della seconda convocazione la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e incamerare la cauzione. In ogni caso la decorrenza del termine contrattuale stabilito verrà calcolata dalla data della prima convocazione.

Le parti possono convenire che la consegna dei lavori avvenga in più riprese. In tal caso saranno redatti, di volta in volta, verbali di consegna provvisori ed il termine di ultimazione decorrerà dalla data dell'ultimo verbale di consegna. In caso di consegna parziale dei lavori l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle opere situate nelle aree già disponibili.

Qualora, durante la consegna dei lavori, fossero riscontrate delle differenze sostanziali tra lo stato dei luoghi e le indicazioni progettuali, il direttore dei lavori sospenderà il processo di consegna informando prontamente il responsabile del procedimento e indicando le cause e l'entità delle differenze riscontrate.

Nel caso l'appaltatore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dei luoghi rispetto alle indicazioni progettuali, dovrà formulare riserva sul verbale di consegna secondo le modalità già indicate nel presente capitolato.

Nel caso di consegna per subentro di un appaltatore ad un altro durante lo svolgimento delle opere, il direttore dei lavori procede alla redazione di un apposito verbale in contraddittorio con i due appaltatori per accertare la consistenza delle opere eseguite, dei materiali, dei mezzi e di quanto verrà consegnato al nuovo appaltatore dal precedente.

Art. 19 IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI

L'appaltatore dovrà provvedere entro sette giorni dalla data di consegna all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma esecutivo dei lavori redatto dallo stesso appaltatore come prescritto dall'articolo 45, comma 10 del D.P.R. 554/99.

In mancanza di tale programma esecutivo l'appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dal cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e secondo le eventuali integrazioni disposte dal direttore dei lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere proroghe, risarcimenti o indennizzi.

In presenza di particolari esigenze la stazione appaltante si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non sostanziali al cronoprogramma predisposto dal progettista delle opere.

Art. 20 DIREZIONE DEI LAVORI

La stazione appaltante, prima della gara, provvederà, secondo quanto fissato dalla normativa vigente, all'istituzione di un ufficio di direzione dei lavori costituito da un direttore dei lavori e da eventuali assistenti con funzioni di direttori operativi o di ispettori di cantiere.

Il direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione di tutto l'ufficio e interloquisce, in via esclusiva, con l'appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.

Sono competenze del direttore dei lavori:

- l'accettazione dei materiali e il controllo quantitativo e qualitativo dei lavori eseguiti;

- la verifica della documentazione prevista dalla normativa vigente in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- la verifica del programma di manutenzione;
- la predisposizione dei documenti contabili;
- la redazione dei verbali, ordini di servizio e atti di trasmissione all'appaltatore;
- verifica del corretto andamento complessivo dei lavori e del rispetto del cronoprogramma dei lavori;
- assistenza alle operazioni di collaudo;
- effettuazione di eventuali prove di cantiere sui materiali o sulle opere realizzate.

In conformità con quanto previsto dagli articoli 125 e 126 del D.P.R. 554/99, il direttore dei lavori provvederà all'assegnazione dei rispettivi compiti ai direttori operativi e ispettori di cantiere eventualmente assegnati all'ufficio di direzione dei lavori.

Il direttore dei lavori impartirà le necessarie disposizioni a mezzo di ordini di servizio da redigere in duplice originale e da comunicare all'appaltatore che sarà tenuto a restituirne una copia debitamente sottoscritta per ricevuta.

Art. 21 SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI

In accordo con quanto fissato dalle clausole contrattuali e qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre simili circostanze speciali impedissero in via temporanea il procedere dei lavori, il direttore dei lavori potrà ordinare la sospensione dei lavori disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determinarono la sospensione.

I motivi e le condizioni che hanno determinato la sospensione dei lavori dovranno essere riportati su un verbale redatto dal direttore dei lavori, sottoscritto dall'appaltatore e che dovrà essere inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua compilazione.

Non appena siano venute a cessare le condizioni che hanno determinato la sospensione dei lavori, il direttore dei lavori dispone l'immediata ripresa degli stessi procedendo, in contraddittorio con l'appaltatore, alla redazione di un verbale di ripresa che dovrà essere inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua compilazione.

Per la sospensione disposta nei casi, modi e termini indicati dal primo comma del presente articolo, non spetterà all'appaltatore alcun compenso aggiuntivo.

Per tutta la durata della sospensione dei lavori il tempo trascorso sarà sospeso ai fini del calcolo dei termini fissati nel contratto per l'ultimazione dei lavori.

Qualora la sospensione o le sospensioni, se più di una, avessero una durata complessiva superiore ad un quarto del tempo totale contrattualmente previsto per l'esecuzione dei lavori o quando superino i sei mesi complessivi, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità.

Art. 22 CERTIFICATO DI ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore darà comunicazione formale al direttore dei lavori che, previo adeguato preavviso, procederà entro quindici giorni dalla ricezione della comunicazione della avvenuta ultimazione dei lavori alle necessarie operazioni di verifica dei lavori eseguiti in contraddittorio con l'appaltatore redigendo il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare.

Le modalità di compilazione e le disposizioni relative al certificato di ultimazione dei lavori dovranno essere analoghe a quelle prescritte per il verbale di consegna dei lavori.

Nel caso di lavorazioni di piccola entità, che non pregiudichino la funzionalità delle opere, non ancora completate dall'appaltatore, il certificato di ultimazione dei lavori assegnerà a quest'ultimo un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per l'esecuzione delle necessarie modifiche o sistemazione delle opere stesse; trascorso inutilmente questo termine il certificato di ultimazione dei lavori redatto sarà privo di efficacia e si dovrà procedere alla predisposizione di un nuovo certificato di ultimazione dei lavori che potrà essere redatto soltanto dopo l'effettiva esecuzione degli interventi richiesti.

Art. 23 TERMINE DI ULTIMAZIONE DEI LAVORI E PENALE

Il tempo utile per consegnare ultimati tutti i lavori in appalto, ivi comprese eventuali opere di finitura ad integrazione di appalti incorporati, resta fissato in giorni trecento naturali e consecutivi decorrenti dalla data dell'ultimo verbale di consegna dei lavori.

L'appaltatore, per il tempo impiegato nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile, dovrà versare alla stazione appaltante una penale pecuniaria stabilita nella misura di €270 (duecentosettanta) per ogni giorno di ritardo.

Tale penale corrisponde ad una quantificazione definita, ai sensi dell'articolo 117 del D.P.R. 554/99, in un importo compreso tra lo 0,3 e l'1 per mille giornaliero dell'ammontare netto contrattuale e comunque in una misura complessiva non superiore al 10 per cento dello stesso importo netto contrattuale.

Qualora il ritardo nell'esecuzione dei lavori determini una penale il cui ammontare risulti superiore al limite del 10 per cento dell'importo netto contrattuale, il responsabile del procedimento dovrà promuovere la procedura di risoluzione del contratto per grave ritardo prevista dall'articolo 119 del D.P.R. 554/99.

Nel caso di esecuzione delle opere articolata in più parti, le eventuali penali dovranno essere applicate ai rispettivi importi delle sole parti dei lavori interessate dal ritardo.

L'ammontare della penale verrà dedotto dall'importo contrattualmente fissato ancora dovuto oppure sarà trattenuto sulla cauzione.

La penale è comminata dal responsabile del procedimento sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori.

Nel caso sia accertata la non imputabilità all'appaltatore del ritardo o sia riconosciuta una evidente sproporzione tra l'ammontare della penale e gli interessi effettivi della stazione appaltante, l'appaltatore può avanzare formale e motivata richiesta per la disapplicazione totale o parziale della penale; su tale istanza dovrà pronunciarsi la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ove costituito.

Art. 24 PROROGHE

L'appaltatore, qualora per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori entro il termine contrattualmente fissato, potrà chiedere una proroga.

La richiesta dovrà essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza stabilita e tale richiesta, in ogni caso, non pregiudica i diritti dell'appaltatore per l'eventuale imputabilità della maggior durata a fatto della stazione appaltante.

La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

Art. 25 DANNI DI FORZA MAGGIORE

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.

L'appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione.

Nessun compenso o indennizzo sarà dovuto all'appaltatore quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore stesso o dei suoi dipendenti.

Nel caso di danni causati da forza maggiore, l'appaltatore dovrà denunciare al direttore dei lavori, entro tre giorni dal verificarsi dell'evento, il fatto a pena di decadenza dal diritto di risarcimento. Il direttore dei lavori, appena ricevuta la denuncia, dovrà redigere un verbale di accertamento che riporti:

- lo stato dei luoghi e delle cose prima e dopo il danno subito;
- le cause dei danni specificando l'eventuale causa di forza maggiore;
- le azioni e misure eventualmente prese preventivamente dall'appaltatore o la conseguente negligenza dello stesso con l'indicazione del soggetto direttamente responsabile;
- lo stato di effettiva osservanza delle precauzioni di carattere generale e delle eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.

Dopo il verificarsi di danni di forza maggiore, l'appaltatore non potrà sospendere o rallentare autonomamente l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato, su precise istruzioni del direttore dei lavori, fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.

L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere, è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione valutati ai prezzi ed alle condizioni stabiliti dal contratto principale d'appalto.

Art. 26 CONTABILITÀ DEI LAVORI

I documenti amministrativi e contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni in appalto sono:

- a) il giornale dei lavori;
- b) i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste;
- c) le liste settimanali;
- d) il registro di contabilità;
- e) il sommario del registro di contabilità;
- f) gli stati di avanzamento dei lavori;
- g) i certificati per il pagamento delle rate di acconto;
- h) il conto finale e la relativa relazione.

I libretti delle misure, il registro di contabilità, gli stati di avanzamento dei lavori e il conto finale dovranno essere firmati dal direttore dei lavori. I libretti delle misure, le liste settimanali, il registro di contabilità e il conto finale sono firmati dall'appaltatore o da un suo rappresentante formalmente delegato. I certificati di pagamento e la relazione sul conto finale sono firmati dal responsabile del procedimento.

La tenuta di tali documenti dovrà avvenire secondo le disposizioni vigenti all'atto dell'aggiudicazione dell'appalto.

Art. 27 CONTO FINALE

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto dovrà essere compilato dal direttore dei lavori, insieme alla sua specifica relazione, entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori e trasmesso al responsabile del procedimento che dovrà invitare l'appaltatore a sottoscriverlo entro il termine di trenta giorni.

Qualora l'appaltatore non firmi il conto finale o non confermi le riserve già iscritte nel registro di contabilità, il conto finale dovrà essere considerato come da lui definitivamente accettato.

Art. 28 PAGAMENTI IN ACCONTO

L'appaltatore riceverà, in corso d'opera, pagamenti in acconto sulla base di stati di avanzamento lavori che dovranno essere presentati ogni centoventicinque giorni solari e consecutivi (oppure: al raggiungimento dell'importo di Euro 70.000).

Il responsabile del procedimento dovrà rilasciare, entro il termine di trenta giorni dalla data di presentazione dello stato di avanzamento redatto dal direttore dei lavori, il certificato di pagamento inviando l'originale e due copie alla stazione appaltante.

La rata di saldo verrà liquidata, previa garanzia fidejussoria rilasciata dall'appaltatore, non oltre il novantesimo giorno dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

La contabilizzazione delle opere a misura dovrà essere fatta in base alle quantità dei lavori eseguiti applicando l'elenco prezzi contrattuale.

I lavori eseguiti in economia dovranno essere computati in base a rapporti o liste settimanali ed aggiunti alla contabilità generale dell'opera.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a novanta giorni la stazione appaltante dovrà disporre il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

Il responsabile del procedimento dovrà dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, dell'emissione di ogni certificato di pagamento agli enti previdenziali e assicurativi e alla cassa edile.

Art. 29 ANTICIPAZIONI

Non è ammessa alcuna anticipazione.

Art. 30 PIANI DI SICUREZZA

Il piano di sicurezza e coordinamento redatto ai sensi del D.Lgs. 494/96 e successive modificazioni e i relativi disciplinari integrativi predisposti durante la redazione del progetto esecutivo costituiscono, pena la nullità del contratto di appalto, parte integrante dei documenti contrattuali.

L'appaltatore, entro trenta giorni dall'aggiudicazione delle opere e comunque prima della consegna dei lavori dovrà trasmettere alla stazione appaltante:

- eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e coordinamento;
- un piano operativo di sicurezza predisposto dall'impresa o dalle imprese esecutrici dei lavori e finalizzato alle definizioni di dettaglio delle attività di cantiere.

Le eventuali violazioni del piano di sicurezza e coordinamento, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

Art. 31 ONERI DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'appaltatore i seguenti oneri e prescrizioni:

- la formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere di recinzione e protezione con esclusione delle sole opere relative alla sicurezza del cantiere;
- le spese di adeguamento del cantiere secondo le prescrizioni del D.Lgs. 626/94 e successive modificazioni;
- l'installazione delle attrezzature ed impianti necessari al normale e completo svolgimento dei lavori;
- l'approntamento di tutte le opere provvisorie e schermature di protezione;
- le spese per gli eventuali tracciamenti e rilievi dei capisaldi necessari o richiesti dal direttore dei lavori per l'esatto posizionamento e conseguenti verifiche delle opere da realizzare;
- la sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni al cantiere;
- la completa applicazione della normativa antinfortunistica vigente;
- l'installazione della segnaletica necessaria a garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli;
- il rispetto e l'applicazione integrale della normativa e degli adempimenti previsti dai contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori;
- la vigilanza e guardiana del cantiere sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera oltre alla buona conservazione delle opere realizzate fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- la pulizia del cantiere;
- la fornitura dei locali uso ufficio per la direzione lavori, dei servizi e locali per i lavoratori;
- la fornitura di tutti i mezzi di trasporto, attrezzi e mezzi d'opera necessari all'esecuzione dei lavori e all'approntamento del cantiere;

— le spese per gli allacciamenti provvisori e relativi contributi e diritti dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature per l'esecuzione dei lavori ed il funzionamento del cantiere, incluse le spese di utenza dei suddetti servizi;

— tutti gli adempimenti e l'eventuale assistenza, escluse le spese, nei confronti delle Autorità Amministrative, Enti ed Associazioni aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere e di rilasciare licenze di esercizio quali: VV.F., Società Concessionarie di Pubblici Servizi, ENEL, Telecom, Comune, Provincia, Regione, etc. compreso l'espletamento di qualsiasi pratica per la richiesta delle autorizzazioni di competenza dei suddetti Enti e per il coordinamento delle visite o controlli eventualmente disposti dagli stessi;

— le spese per il passaggio, per occupazioni temporanee e per il risarcimento di eventuali danni arrecati a proprietà pubbliche, private o persone, durante lo svolgimento dei lavori;

— l'assunzione, per tutta la durata dei lavori, di un direttore di cantiere nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale adeguata ai lavori da eseguire; il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati, prima dell'inizio dell'opera, alla stazione appaltante che potrà richiedere in qualunque momento la sostituzione senza che ciò possa costituire titolo per avanzare richieste di compensi.

— La messa a disposizione di una vettura per il direttore dei Lavori in occasione delle visite di cantiere.

— la manutenzione di tutte le opere fino al collaudo anche in presenza di traffico; in particolare i materiali costituenti la segnaletica stradale orizzontale dovranno mantenere integre le caratteristiche per la loro accettabilità, restando a totale onere e spesa dell'Impresa ogni intervento che si rendesse necessario per ripristinare l'accettabilità dei materiali stessi, anche nel caso in cui la perdita delle caratteristiche fosse determinata dalla presenza di traffico;

— esporre in cantiere le prescritte tabelle indicanti l'oggetto dei lavori, l'Impresa esecutrice, i progettisti, il direttore dei lavori, il committente, i responsabili della sicurezza, l'importatore dei lavori, il logo dei committenti, il direttore di Cantiere nonché l'assistente dei Lavori secondo il dettaglio che le verrà fornito dall'Amministrazione e comunque di dimensioni non inferiori a cm.200xcm.100 su pannello rigido supportato da appositi sostegni in acciaio inox;

— l'installazione e la manutenzione continuativa diurna e notturna, compresi i giorni festivi, o comunque non lavorativi, delle segnalazioni di pericolo mediante appositi cartelli e fanali, nei tratti stradali interessati dai lavori ove abbia a svolgersi il traffico, nonché i cartelli di preavviso dei cantieri di lavoro - ed in genere l'osservanza delle norme di polizia stradale di cui al codice della Strada (30.4.1992 n. 285), così come aggiornato nella pubblicazione sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 67 del 22.3.1994 ed al relativo Regolamento di Esecuzione approvato con DPR n. 495 in data 16.12.1994 e successive modificazioni ed integrazioni, per garantire la fruibilità delle strade provinciali in sicurezza.

— le spese per il prelievamento dei campioni e per le prove dei materiali da eseguirsi in sito o presso i laboratori ufficiali che verranno indicati dalla D.L., per il rilascio dei relativi certificati, le spese per la redazione dei disegni esecutivi delle opere in cemento armato e delle relative relazioni e calcoli di stabilità occorrenti, compresi gli oneri e le spese tutte da corrispondere al tecnico abilitato all'uso incaricato dall'Impresa secondo le modalità stabilite dal presente capitolato; le spese per rilievi e particolari misurazioni ritenuti necessarie dalla D.L.; le spese per le prove di carico; le altre spese eventuali come specificate nelle ulteriori disposizioni del presente capitolato e nel contratto;

— le spese per la fornitura periodica (ad ogni SAL) di una relazione Tecnica (sul tipo di lavorazioni effettuate, la tempistica, i materiali utilizzati, etc.) e di una Relazione Fotografica, relative a tutti i lavori (prima, durante e a lavori finiti). La relazione sarà consegnata su carta, insieme ad apposito CD, a colori su formato A4 in numero tre copie controfirmata dal Direttore di Cantiere, mentre la Relazione Fotografica sarà realizzata su formato supporto informatico. Sul tergo o sul fronte delle copie, dovrà essere posta la denominazione dell'opera e la data del rilievo fotografico. Il tutto in tre copie. L'accettazione di ciascun SAL sarà legato alla preventiva accettazione e consegna da parte della D.L., di quanto sopra citato, 15 giorni prima l'approvazione del SAL.

Art. 32 PERSONALE DELL'APPALTATORE

Il personale destinato dall'appaltatore ai lavori da eseguire dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza delle opere previste, alle modalità di esecuzione e ai termini di consegna contrattualmente stabiliti e riportati sul cronoprogramma dei lavori.

L'appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni previste dai contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori impegnati nel cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dalla data di consegna dei lavori, 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 eventuali indicazioni integrative fornite dal direttore dei lavori.

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. 33 COLLAUDO

Al termine dell'esecuzione delle opere si procederà con le operazioni di collaudo che dovranno, in ogni caso, essere effettuate entro 6 mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

Resta comunque obbligatorio il collaudo in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 28, comma 7 della legge 109/94 e successive modificazioni.

A compimento delle operazioni di collaudo verrà emesso un certificato di collaudo che avrà carattere provvisorio diventando definitivo, salva l'espressa autonoma approvazione del collaudo da parte della stazione appaltante, dopo due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine il collaudo si intende approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine.

Il certificato di collaudo dovrà essere trasmesso all'appaltatore il quale dovrà firmarlo per accettazione entro venti giorni dalla data di ricevimento con eventuali domande relative alle operazioni di collaudo; le domande dovranno essere formulate con modalità analoghe a quelle delle riserve previste dall'articolo 165 del D.P.R. 554/99. L'organo di collaudo, dopo aver informato il responsabile del procedimento, formulerà le proprie osservazioni alle domande dell'appaltatore.

Il certificato di collaudo dovrà comprendere una relazione predisposta dall'organo di collaudo in cui dovranno essere dichiarate le motivazioni relative alla collaudabilità delle opere, alle eventuali condizioni per poterle collaudare e ai provvedimenti da prendere qualora le opere non siano collaudabili.

Al termine delle operazioni di collaudo, l'organo di collaudo dovrà trasmettere al responsabile del procedimento gli atti ricevuti e i documenti contabili aggiungendo:

- i verbali di visita al cantiere;
- le relazioni previste;
- il certificato di collaudo;
- il certificato del responsabile del procedimento per le correzioni eventualmente ordinate dall'organo di collaudo;
- le controdeduzioni alle eventuali osservazioni dell'appaltatore al certificato di collaudo.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio e del certificato di regolare esecuzione, si estinguono di diritto le garanzie fidejussorie prestate ai sensi dell'articolo 30, comma 2 della legge 109/94 e successive modificazioni e dell'articolo 101 (cauzione definitiva) del D.P.R. 554/99.

Entro novanta giorni dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione la stazione appaltante, previa garanzia fidejussoria, procederà al pagamento della rata di saldo che, comunque, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Sono a carico dell'appaltatore:

- operai e mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di collaudo;
- il ripristino delle parti eventualmente alterate durante le verifiche di collaudo;
- le spese di visita del personale della stazione appaltante per l'accertamento dell'eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo.

Qualora l'appaltatore non dovesse ottemperare agli obblighi previsti, il collaudatore disporrà l'esecuzione di ufficio delle operazioni richieste e le spese sostenute saranno dedotte dal credito residuo dell'appaltatore.

Fino alla data di approvazione del certificato di collaudo restano a carico dell'appaltatore la custodia delle opere ed i relativi oneri di manutenzione e conservazione.

Art. 34 CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Il certificato di regolare esecuzione, nei casi previsti dalla normativa vigente, viene emesso dal direttore dei lavori entro e non oltre tre mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori ed è confermato dal responsabile del procedimento.

Il certificato dovrà descrivere le operazioni di verifica effettuate, le risultanze dell'esame dei documenti contabili, delle prove sui materiali e tutte le osservazioni utili a descrivere le modalità con cui l'appaltatore ha condotto i lavori, eseguito le eventuali indicazioni del direttore dei lavori e rispettato le prescrizioni contrattuali.

Con il certificato di regolare esecuzione il direttore dei lavori dovrà dichiarare la collaudabilità delle opere, le eventuali condizioni per poterle collaudare e i provvedimenti da prendere qualora le opere non siano collaudabili.

Art. 35 CONTROVERSIE

Nel caso di riserve regolarmente iscritte dall'appaltatore nel registro di contabilità, il responsabile del procedimento dovrà valutare l'ammissibilità e la relativa fondatezza acquisendo, entro novanta giorni dall'apposizione dell'ultima riserva, la relazione riservata del direttore dei lavori e, se costituito, dell'organo di collaudo. Dopo aver consultato l'appaltatore sulle condizioni di un eventuale accordo, il responsabile del procedimento dovrà presentare una dettagliata relazione alla stazione appaltante che, nei successivi sessanta giorni, dovrà assumere le proprie determinazioni in merito dandone comunicazione allo stesso responsabile del procedimento e all'appaltatore.

Nel caso di adesione dell'appaltatore alle ipotesi presentate di accordo bonario, il responsabile del procedimento convocherà le parti per la sottoscrizione di un verbale di accordo bonario.

Ove ciò non risultasse possibile o contrattualmente escluso, tutte le controversie di natura tecnica, amministrativa e giuridica sorte sia durante l'esecuzione che al termine del contratto, saranno demandate ad un collegio istituito presso la Camera Arbitrale per i lavori pubblici ai sensi dell'articolo 32 della legge 109/94. L'arbitrato ha natura rituale.

Art. 36 OSSERVANZA DELLE LEGGI E DEI DOCUMENTI CONTRATTUALI

Costituisce parte integrante del presente capitolato l'offerta presentata dall'appaltatore.

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 norme europee espressamente adottate);
- f) dell'Elenco Prezzi della Regione Calabria

Art. 37 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti dell'astazione appaltante, i seguenti documenti:

- a. Il capitolato generale di appalto approvato con D.M. 19 Aprile 2000 N.145 e successive modifiche.
- b. Il presente capitolato speciale di appalto;
- c. Tutti gli elaborati grafici progettuali;
- d. Il cronoprogramma di cui all'art.42 del regolamento generale;
- e. Il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art.12, del decreto legislativo n.494/96 e successive modifiche; le proposte integrative al predetto piano di cui all'art.31, comma 1 bis, lettera a), Legge n.109/94;
- f. Il piano operativo di sicurezza di cui all'art.31, comma 1bis, lettera c), Legge 109/94.

Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale il computo metrico estimativo e le analisi prezzo allegati al progetto.

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale adichiarazione di perfetta conoscenza, comprensione e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, del progetto e dei suoi allegati per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione, dello stato dei luoghi oggetto del presente progetto.

PARTE SECONDA – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Art. 38 MISURAZIONE DEI LAVORI

Il direttore dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute in contraddittorio con l'appaltatore o un suo rappresentante formalmente delegato; ove l'appaltatore o il suo rappresentante non si prestasse ad eseguire tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio di cinque giorni, scaduto il quale verranno comunque effettuate le misurazioni necessarie in presenza di due testimoni indicati dal direttore dei lavori.

Nel caso di mancata presenza dell'appaltatore alle misurazioni indicate, quest'ultimo non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi, nella contabilizzazione dei lavori eseguiti o nell'emissione dei certificati di pagamento, riconducibili a tale inottemperanza.

La misurazione e la verifica quantitativa dei lavori eseguiti andrà effettuata, dal direttore dei lavori o dai collaboratori preposti, in prima stesura sui libretti delle misure che costituiscono il documento ufficiale ed iniziale del processo di registrazione e contabilizzazione delle opere eseguite da parte dell'appaltatore ai fini della loro liquidazione. Tale contabilizzazione dovrà essere effettuata, sotto la piena responsabilità dello stesso direttore dei lavori, nei modi previsti dalla normativa vigente in materia ed in particolare dal D.P.R. 554/99.

Art. 39 VALUTAZIONE DEI LAVORI, CONDIZIONI GENERALI, QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

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 della sicurezza e della salute dei lavoratori, includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto della normativa generale e particolare già citata.

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 per motivi legati ad una superficiale valutazione del progetto da parte dell'appaltatore.

Le eventuali varianti che comportino modifiche al progetto dovranno essere ufficialmente autorizzate dal direttore dei lavori, nei modi previsti dall'articolo 25 della legge 109/94 e successive modificazioni e contabilizzate secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, nella categoria delle variazioni in corso d'opera, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti, su richiesta del direttore dei lavori, 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 effettuata anche in fasi o periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'appaltatore.

Le norme riportate in questo articolo si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'appaltatore nei modi previsti; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato contrattualmente individuato dai documenti che disciplinano l'appalto.

Art. 40 VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO E A MISURA

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 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 alla completa esecuzione dell'opera in oggetto.

Viene quindi, inoltre, stabilito 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 del direttore dei lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi di qualunque tipo da parte della stazione appaltante.

Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per la posa in opera, anche in periodi di tempo diversi, dei materiali forniti dall'appaltatore indipendentemente dall'ordine di arrivo degli stessi in cantiere.

SCAVI

Le opere di scavo saranno compensate secondo i prezzi indicati nell'Elenco per gli scavi in genere che comprenderanno:

- taglio di arbusti, piante, estirpazione di cespugli e quant'altro costituisca impedimento allo svolgimento dei lavori;
- lo scavo di materie asciutte e bagnate che dovranno essere rimosse anche in presenza d'acqua;

— qualunque tipo di movimentazione del materiale estratto fino al trasporto a discarica, il rinterro oppure la riutilizzazione nel cantiere stesso;

— per opere provvisorie quali rilevati, passaggi, attraversamenti, puntellature ed armature necessarie a garantire condizioni di assoluta sicurezza per mano d'opera e mezzi impegnati nei lavori;

— il contenimento delle scarpate, la regolarizzazione delle pareti, la formazione di gradoni o livelli per la posa di tubazioni da porre anche su piani differenti, lo spianamento del fondo o la predisposizione di opere di drenaggio.

La misurazione del lavoro svolto sarà eseguita nei modi seguenti:

— per gli scavi di sbancamento il volume sarà valutato secondo le sezioni ragguagliate sulla base delle misurazioni eseguite in corso d'opera prima e dopo i lavori;

— 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.

Il prezzo fissato per gli scavi verrà applicato a tutti i materiali o detriti inferiori ad 1 mc. (escludendo la roccia da mina) che verranno computati a volume; i materiali o parti rocciose superiori ad 1 mc. di volume saranno calcolati a parte e detratti dalle quantità degli scavi di materiale vario.

SCAVI DI SBANCAMENTO

Il volume degli scavi di sbancamento verrà calcolato secondo le sezioni geometriche di riferimento rilevate in contraddittorio con l'appaltatore a lavori eseguiti.

Gli scavi per cassonetti, trincee, fossi, canali, etc. eseguiti per lavori stradali, verranno valutati come scavi di sbancamento analogamente a tutti gli scavi per opere murarie ed interventi da realizzare su rilevati già eseguiti.

SCAVI DI FONDAZIONE

Il volume degli scavi di fondazione verrà calcolato moltiplicando la superficie della fondazione stessa per la sua profondità al di sotto del piano di sbancamento, oppure, quando tale sbancamento non dovesse venire effettuato, al di sotto del terreno naturale; nel caso di scavi a diverse profondità, il volume di calcolo sarà suddiviso in più zone alle quali saranno applicati i prezzi relativi fissati nell'Elenco allegato al contratto.

Per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie e strutture simili, verrà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture indicate.

Nel caso di scavi per tubazioni interrato, il piano di posa verrà valutato con una larghezza pari al diametro del tubo aumentato di 20 cm. per parte e considerando i seguenti rapporti indicativi:

- a) scavi di profondità fino ad 1,5 mt., larghezza = 60 cm.
- b) scavi di profondità fino a 3 mt., larghezza = 80 cm.
- c) scavi di profondità superiori a 3 mt., larghezza min.= 1 mt.

RILEVATI

Il prezzo relativo all'esecuzione di rilevati o rinterrati verrà calcolato a volume sulle sezioni o sagome ragguagliate e sarà comprensivo di tutti gli oneri necessari per il costipamento, la disposizione a strati, la formazione di banchine, l'eventuale scavo di cassonetti (da dedurre dal volume complessivo del rilevato), i profili per scarpate e cigli.

Sono esclusi dal calcolo del volume di rilevato da compensare tutti i manufatti di attraversamento dello stesso.

Nel caso di rilevati eseguiti in parte con materiali provenienti da scavi in zone adiacenti ed in parte con materiali provenienti da cave di prestito, verranno fissati e contabilizzati prezzi diversi in relazione alla provenienza del materiale; tali prezzi saranno, comunque, comprensivi di ogni onere necessario (trasporto, movimentazione, etc.) per la realizzazione delle opere indicate.

VESPAI

Nel prezzo previsto per i vespai è compreso l'onere per la fornitura e posa in opera dei materiali secondo le prescrizioni progettuali o le indicazioni del direttore dei lavori; la valutazione sarà effettuata sul volume dei materiali effettivamente utilizzati misurato a lavori eseguiti.

CASSEFORME

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

CALCESTRUZZI

I calcestruzzi e conglomerati cementizi realizzati con getti in opera per l'esecuzione di fondazioni, strutture in elevazione, solai, murature e strutture in genere, verranno computati a volume.

La fornitura e messa in opera degli acciai per cementi armati viene calcolata a parte ed il volume di tale acciaio deve essere detratto da quello del calcestruzzo.

Il compenso per i calcestruzzi e conglomerati cementizi include tutti i materiali, i macchinari, la mano d'opera, le casseforme, i ponteggi, l'armatura e disarmo dei getti, l'eventuale rifinitura, le lavorazioni speciali; l'uso di additivi, se richiesti, sarà computato solo per la spesa dei materiali escludendo ogni altro onere.

Le lastre ed opere particolari saranno valutate, se espressamente indicato, in base alla superficie ed il prezzo fissato sarà comprensivo di ogni onere necessario alla fornitura ed installazione.

Queste prescrizioni vengono applicate a qualunque tipo di struttura da eseguire e sono comprensive di ogni onere necessario per la realizzazione di tali opere.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

Il conglomerato per opere in cemento armato verrà valutato sulla base del volume effettivo senza detrarre il volume del ferro che sarà considerato a parte.

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.

Nel prezzo del conglomerato cementizio armato sono compresi gli oneri delle prove, campionature e controlli in cantiere e laboratorio previsti dalle vigenti specifiche.

ACCIAIO PER STRUTTURE IN C.A..

L'acciaio impiegato nelle strutture in cemento armato verrà computato a peso ed il prezzo sarà comprensivo della sagomatura, della messa in opera, delle giunzioni, delle legature, dei distanziatori e di ogni altra lavorazione richiesta dalle prescrizioni o dalla normativa vigente.

La misurazione del ferro per c.a. sarà effettuata senza tener conto degli aumenti di trafila rispetto ai diametri commerciali ed assumendo il peso specifico convenzionale di 7,85 kg./dmc. compresi gli oneri delle prove, campionature e controlli in cantiere e laboratorio previsti dalle vigenti specifiche.

MURATURE

Tutte le murature andranno computate, secondo il tipo, a volume o superficie su misurazioni effettuate al netto di intonaci; verranno detratte dal calcolo le aperture superiori a 1 mq., i vuoti dei condotti per gli impianti superiori a 0,25 mq., le superfici dei pilastri o altre strutture portanti.

Sono comprese nella fornitura e messa in opera di tale voce tutte le malte impiegate, il grado di finitura richiesta, le parti incassate, le spallette, gli spigoli e quanto altro necessario per la perfetta esecuzione delle lavorazioni successive.

Nei prezzi delle murature, non eseguite con finitura faccia a vista, dovrà essere compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri che dovrà, comunque, essere eseguito sempre compreso nel prezzo, su tutte le facce di murature portanti o per terrapieni per i quali dovranno essere realizzate, a carico dell'appaltatore, feritoie per il deflusso delle acque.

Qualunque sia la curvatura della pianta o sezione delle murature queste saranno valutate come murature rotte senza alcun sovrapprezzo.

Le lavorazioni per cornici, lesene, pilastri di aggetto inferiore ai 5 cm. verranno eseguite senza sovrapprezzo; nel caso di oggetti superiori ai 5 cm. dovrà essere valutato il volume effettivo dell'oggetto stesso.

Nei prezzi delle murature realizzate con materiali di proprietà della stazione appaltante sono comprese le lavorazioni, il trasporto ed ogni onere necessario alla loro messa in opera; il prezzo di tali murature verrà valutato a parte oppure diminuendo di una percentuale stabilita le tariffe concordate per lo stesso lavoro completamente eseguito dall'appaltatore.

MURATURE IN PIETRA DA TAGLIO

La muratura in pietra da taglio verrà calcolata a volume sulla base del minimo parallelepipedo circoscrivibile a ciascun elemento; le lastre di rivestimento o le parti usate per decorazioni saranno valutate a superficie oppure a metro lineare (nel caso di bordi, etc.).

MASSETTI

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

Il prezzo comprenderà il conglomerato cementizio, le sponde per il contenimento del getto, la rete elettrosaldata richiesta, la preparazione e compattazione delle superfici sottostanti, la lisciatura finale con mezzi meccanici, la creazione di giunti e tutte le lavorazioni necessarie per l'esecuzione dei lavori richiesti.

PAVIMENTI

I pavimenti verranno calcolati in base alle superfici comprese fra le pareti escludendo le zone non pavimentate superiori a 0,30 mq. e le parti perimetrali sotto l'intonaco; i pavimenti dovranno, inoltre, essere completi di ogni lavorazione necessaria eseguita con i mezzi e la mano d'opera richiesti per la consegna dei lavori finiti compresi i ritocchi, i raccordi con l'intonaco, etc..

I massetti di sottofondo saranno parte degli oneri inclusi nei solai (come precedentemente specificato) oppure saranno inclusi nei lavori di preparazione dei pavimenti, in ogni caso non costituiranno elemento di richiesta per spese aggiuntive da parte dell'appaltatore.

Nel caso di pavimentazioni esterne il prezzo indicato sarà comprensivo dei lavori di formazione dei sottofondi o massetti dello spessore e tipo richiesti; per quantitativi o strati di tali sottofondi superiori ai 10 cm. di conglomerato cementizio (escludendo gli strati di preparazione sottostanti che sono inclusi nel prezzo), la valutazione sarà fatta a volume ed incorporata nel prezzo complessivo dei lavori indicati senza nessuna altra aggiunta per qualunque altro onere.

Le superfici ricoperte con conglomerato bituminoso verranno valutate a metro quadrato e saranno eseguite negli spessori e modi prescritti.

COPERTURE A TETTO

Le coperture a tetto saranno computate a metro quadrato effettivo escludendo da tale calcolo le aperture o altri elementi di superficie superiore ad 1 mq..

Il prezzo stabilito includerà tutti i materiali, mezzi e mano d'opera necessari per la completa esecuzione comprese le tegole, i pezzi speciali e la struttura secondaria.

Sono esclusi dalla valutazione: la struttura primaria (capriate, arcarecci, etc.), l'isolamento termico, l'impermeabilizzazione, le gronde ed i pluviali che verranno valutati a parte.

OPERE IN MARMO O IN PIETRA

La valutazione di tali opere sarà effettuata a volume, a superficie, a metro lineare, secondo i criteri stabiliti o fissati di volta in volta.

Il prezzo comprenderà i tagli, la lavorazione dei raccordi o degli spigoli, gli incassi, i giunti, gli ancoraggi metallici, i sigillanti, gli strati di fissaggio, la preparazione delle superfici.

Dovranno essere incluse nel prezzo tutte le lavorazioni per la movimentazione del materiale in cantiere, il deposito, il trasporto e l'eventuale scalpellamento delle strutture murarie con ripresa e chiusura di tali interventi.

Nel caso di cordolature per marciapiedi o lavori particolari la cui messa in opera comporterà l'uso di massetti o strati di fissaggio con spessore superiore a 4 cm., le quantità di materiale di supporto eccedenti quelle indicate verranno valutate a parte.

OPERE DA CARPENTIERE

Per lavorazioni particolari richieste per questo tipo di opere la valutazione, salvo altre prescrizioni, verrà effettuata a volume e sarà comprensiva della preparazione, dei legnami, dei chiodi, dei bulloni, dei fissaggi, delle impalcature e di tutti i lavori, materiali, mezzi e mano d'opera necessari per la completa esecuzione di quanto richiesto.

Le stesse prescrizioni si applicano per tutte le carpenterie metalliche, i casseri rampanti, le cassaforme a tunnel, gli impalcati speciali per ponti, etc..

OPERE IN METALLO

Le opere in metallo (esclusi gli infissi per i quali si rimanda al paragrafo già riportato) saranno valutate, salvo altre prescrizioni, a peso e le quantità verranno stabilite sui manufatti completati prima della loro posa in opera e della verniciatura.

Nei prezzi dei lavori in metallo sarà compreso ogni onere per forniture accessorie, lavorazioni e montaggio necessari a dare l'opera completa in ogni sua parte incluse anche le lavorazioni per la predisposizione di eventuali ancoraggi su supporti murari o di altro tipo.

Il prezzo indicato per le opere in metallo o le tubazioni sarà, inoltre, comprensivo di raccordi, connessioni, giunti, ed ogni altro onere necessario alla completa esecuzione dei lavori indicati.

OPERE DA LATTONIERE

Il calcolo dei canali di gronda, dei condotti, dei pluviali, etc. verrà eseguito, salvo altre prescrizioni, a metro lineare od in base alla superficie (nel caso di grandi condotti per il condizionamento, scossaline, converse, etc.) ed il prezzo fissato sarà comprensivo della preparazione, del fissaggio, delle sigillature, dei tagli e di tutte le altre lavorazioni necessarie o richieste.

I tubi di rame o lamiera zincata necessari per la realizzazione di pluviali o gronde saranno valutati secondo il peso sviluppato dai singoli elementi prima della messa in opera ed il prezzo dovrà comprendere anche le staffe e le cravatte di ancoraggio che saranno dello stesso materiale.

OPERE DI DRENAGGIO

Il prezzo delle opere di drenaggio sarà calcolato sulla base del volume di scavo e riempimento delle opere di drenaggio applicando una larghezza che corrisponderà a quella prevista dal progetto.

OPERE DI GIARDINAGGIO

Le opere di giardinaggio richieste verranno valutate:

- a) a volume nel caso comprendano scavi o rinterri;
- b) a superficie nel caso di sistemazioni o preparazioni di manti erbosi o terreni vegetali;
- c) a peso per i semi;
- d) ad unità per la valutazione delle singole essenze ai vari stadi di sviluppo.

Secondo quanto specificato dalle prescrizioni progettuali o contrattuali il prezzo fissato sarà comprensivo di tutte le lavorazioni necessarie per la loro completa esecuzione.

MATERIALI IN GENERE

I materiali occorrenti per tutti gli interventi di conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi sui manufatti, saranno della località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

A tale scopo l'Appaltatore avrà l'obbligo, durante qualsiasi fase lavorativa, di effettuare o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione c/o laboratori ed istituti di provata specializzazione, in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L.

Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in situ, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate.

In particolare, sui manufatti aggrediti da agenti patogeni, leggermente o fortemente alterati, comunque oggetto di intervento, sia di carattere manutentivo che conservativo, se gli elaborati di progetto lo prevedono, sarà cura dell'Appaltatore mettere in atto tutta una serie di operazioni strettamente legate alla conoscenza fisico materica, patologica degli stessi, secondo quanto prescritto nella parte 111 del presente Capitolato, e comunque:

- determinare le caratteristiche dei materiali oggetto di intervento;
- individuare gli agenti patogeni in aggressione;
- individuare le cause dirette e/o indirette determinanti le patologie (alterazioni del materiale, difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);
- effettuare in situ e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL recepite dal Ministero per i Beni Culturali con Decreto 11 novembre 1982, n. 2093.

Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato. Sarà in ogni caso da eseguirsi secondo le norme del C.N.R.

Tutti i materiali che verranno scartati dalla D.L. dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti. Ad ogni modo l'Appaltatore resterà responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti anche se ritenuti idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

SABBIE, GHIAIE, ARGILLE ESPANSE

Sabbie - Sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate da rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive. Dovranno essere scevre da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente, da detriti organici e sostanze inquinanti.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm 2 per murature in genere e del diametro di mm 1 per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'allegato 1, punto 2 del D.M. 27 luglio 1985; la distribuzione granulo metrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

Ghiaia - Dovrà essere costituita da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovrà provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

Argille espanse - Ogni granulo di colore bruno dovrà avere forma rotondeggiante, diametro compreso tra mm 8 e 15, essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non dovrà essere attaccabile da acidi, dovrà conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura. In genere le argille espanse dovranno essere in grado di galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Sarà comunque possibile utilizzare argille espanse pre-trattate con resine a base siliconica in grado di conferire all'inerte la massima impermeabilità evitando fenomeni di assorbimento di acque anche in minime quantità.

ACQUA, CALCI, POZZOLANE, LEGANTI IDRAULICI, LEGANTI IDRAULICI SPECIALI E LEGANTI SINTETICI

Acqua - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, e scevra da sostanze organiche, materie terrose, cospicue quantità di solfati e cloruri. Dovrà possedere una durezza massima di 32° MEC. Sono escluse acque assolutamente pure, piovane e di nevai.

Acqua per puliture - Dovranno essere utilizzate acque assolutamente pure, prive di sali e calcari. Per la pulitura di manufatti a pasta porosa si dovranno utilizzare acque deionizzate ottenute tramite l'utilizzo di appositi filtri contenenti resine scambiatrici di ioni acide (RSO₃H) e basiche (RNH₃OH) rispettivamente. Il processo di deionizzazione non rende le acque sterili, nel caso in cui sia richiesta sterilità, si potranno ottenere acque di quel tipo operando preferibilmente per via fisica.

Calce - Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

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

L'impiego delle calce è regolato in Italia dal R.D. n. 2231 del 1939 (G.U. n. 92 del 18 aprile 1940) che considera i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5%;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5%;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in:
 - fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore al 91%;
 - calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore all'82%.

In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e di impurità non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%.

Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di mm 0,18 e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1% nel caso del fiore di calce, e il 2% nella calce idrata da costruzione; se invece si utilizza un setaccio da mm 0,09 la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5% per il fiore di calce e del 15% per la calce idrata da costruzione.

Il materiale dovrà essere opportunamente confezionato, protetto dalle intemperie e conservato in locali asciutti. Sulle confezioni dovranno essere ben visibili le caratteristiche (peso, e tipo di calce) oltre al nome del produttore e/o distributore.

Leganti idraulici - I cementi e le calce idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge 595 del 26 maggio 1965; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 20 novembre 1984.

I cementi potranno essere forniti sfusi e/o in sacchi sigillati. Dovranno essere conservati in locali coperti, asciutti, possibilmente sopra pallet in legno, coperti e protetto da appositi teli. Se sfusi i cementi dovranno essere trasportati con idonei mezzi, così pure il cantiere dovrà essere dotato di mezzi atti allo scarico ed all'immagazzinaggio in appositi silos; dovranno essere separati per tipi e classi identificandoli con appositi cartellini. Dovrà essere utilizzata una bilancia per il controllo e la fonazione degli impasti.

I cementi forniti in sacchi dovranno avere riportato sugli stessi il nominativo del produttore, il peso, la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti. Tutti i cementi che all'atto dell'utilizzo dovessero risultare alterati verranno rifiutati ed allontanati.

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati privi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la loro provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

Gessi - Dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio da 56 maglie a centimetro quadro, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. I gessi dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Agglomerati cementizi - A lenta presa - cementi tipo Portland normale, pozzolanico, d'altoforno e alluminoso. L'inizio della presa deve avvenire almeno entro un'ora dall'impasto e terminare entro 6-12 ore -- a rapida presa -- miscele di cemento alluminoso e di cemento Portland con rapporto in peso fra i due leganti prossimi a uno da impastarsi con acqua. L'impiego dovrà essere riservato e limitato ad opere aventi carattere di urgenza o di provvisorietà e con scarse esigenze statiche.

Gli agglomerati cementizi rispondono a norme fissate dal D.M. 31 agosto 1972.

Resine sintetiche - Ottenute con metodi di sintesi chimica, sono polimeri ottenuti partendo da molecole di composti organici semplici, per lo più derivati dal petrolio, dal carbon fossile o dai gas petroliferi.

Quali materiali organici, saranno da utilizzarsi sempre e solo in casi particolari e comunque puntuali, mai generalizzando il loro impiego, dietro esplicita indicazione di progetto e della D.L. la sorveglianza e l'autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

In ogni caso in qualsiasi intervento di conservazione e restauro sarà assolutamente vietato utilizzare prodotti di sintesi chimica senza preventive analisi di laboratorio, prove applicative, schede tecniche e garanzie da parte delle ditte produttrici. Sarà vietato il loro utilizzo in mancanza di una comprovata compatibilità fisica, chimica e meccanica con i materiali direttamente interessati all'intervento o al loro contorno.

La loro applicazione dovrà sempre essere a cura di personale specializzato nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli operatori/applicatori.

Le proprietà i metodi di prova su tali materiali sono stabiliti dall'UNI e dalla sua sezione chimica (UNICHIM), oltre a tutte le indicazioni fornite dalle raccomandazioni NORMAL.

LEGNAMI

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenze essi siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 e 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.

I legnami rotondi o pali dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi dalle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadri 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.

MATERIALI DIVERSI

Geotessili- Prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtraggio, drenaggio di opere in terra. Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili, a realizzare ordito e trama;
- Non tessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura), chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). I Tessuti non tessuti (TNT) sono costituiti da fiocco o da filamento continuo.

Essi dovranno essere forniti con tolleranze su lunghezza e larghezza pari a $\pm 1\%$, su spessore pari a $\pm 3\%$, con buona resistenza a trazione e lacerazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato se sono costituiti da filamento o da fiocco, se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico, il peso unitario.

Guaine antiradice - Guaine in PVC plastificato monostrato, armato con velo di vetro e spalmato sulle due facce del velo stesso o guaine multistrato di bitume polipropilene su supporto di non tessuto in poliestere da filo continuo. Dovranno possedere una specifica capacità di resistenza all'azione di penetrazione meccanica e disgregatrice delle radici, dei microrganismi e dei batteri viventi nei terreni della vegetazione di qualsiasi specie, conferita da sostanze bio-stabilizzatrici presenti nella miscela del componente principale della guaina stessa.

Additivi - Gli additivi per malte e calcestruzzi sono classificati in fluidificanti, aeranti, acceleranti, ritardanti, antigelo, ecc., dovranno migliorare, a seconda del tipo, le caratteristiche di lavorabilità, impermeabilità, resistenza, durabilità, adesione. Dovranno essere forniti in recipienti sigillati con indicati il nome del produttore, la data di produzione, le modalità di impiego. Dovranno essere conformi alle definizioni e classificazioni di cui alle norme UNI 7101-20, UNI 8145.

Prodotti per la pulizia dei materiali porosi - La pulitura delle superfici esterne è un'operazione complessa e delicata che necessita di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di una approfondita conoscenza della specifica natura del degrado, dello stato di consistenza fisico materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per identificare la natura del supporto e dell'agente patogeno, per determinare il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriata di intervento (raccomandazioni NORMAL).

Sarà quindi vietato all'Appaltatore utilizzare prodotti senza la preventiva autorizzazione della D.L. e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto. Ogni prodotto potrà essere utilizzato previa esecuzione di idonee prove applicative eseguite in presenza della D.L. e dietro sua specifica indicazione.

I singoli prodotti andranno utilizzati puntualmente, mai generalizzandone l'applicazione, partendo sempre e comunque da operazioni più blande passando via a quelle più forti ed aggressive.

Prodotti impregnanti - L'impregnazione dei materiali è un'operazione tesa a salvaguardare il manufatto aggredito da agenti patogeni siano essi di natura fisica, chimica e/o meccanica. Le sostanze da impiegarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzate in varie fasi del progetto di conservazione quali preconsolidanti, consolidanti e protettivi. Dovranno in ogni caso essere sempre utilizzate con estrema cautela, mai generalizzandone l'applicazione, finalizzandone l'uso oltre che alla conservazione del manufatto oggetto di intervento, anche alla prevenzione del degrado che comunque potrebbe continuare a sussistere anche ad intervento conservativo ultimato.

Degrado essenzialmente dovuto:

- ad un'azione fisica indotta dagli agenti atmosferici quali azioni meccaniche erosive dell'acqua piovana (dilavamento, crioclastismo), azioni meccaniche di cristallizzazione dei sali solubili (umidità da risalita), azioni eoliche (fortemente abrasive per il continuo trasporto del particolato atmosferico), fessurazioni, rotture, cedimenti di tipo strutturale: l'impregnante dovrà evitare una rapida disgregazione delle superfici, l'adescamento delle acque ed il loro ristagno all'interno dei materiali;

- ad un'azione chimica, che agisce mediante un contatto, saltuario o continuato, con sostanze attive quali piogge acide ed inquinanti atmosferici (condensazione del particolato atmosferico, croste nere, ecc.): in questo caso l'impregnante dovrà fornire alle superfici un'appropriata inerzia chimica.

In presenza di una complessità materica patologica così varia ed eterogenea si dovrà intervenire con grande attenzione e puntualità effettuando preventivamente tutte quelle analisi e diagnosi in grado di fornire indicazioni sulla natura della materia oggetto di intervento e sulle fenomenologie di degrado. Le sostanze da utilizzarsi dovranno pertanto svolgere le seguenti funzioni:

- svolgere un'azione consolidante al fine di accrescere o fornire quelle caratteristiche meccaniche di resistenza al degrado (fisico, chimico, materico, strutturale) che si sono indebolite col trascorrere del tempo, o che non hanno mai posseduto;

- svolgere un'azione protettiva, mediante l'idrofobizzazione dei supporti in modo da renderli adatti a limitare l'assorbimento delle acque meteoriche, l'adescamento dell'umidità per risalita o da condensa, la proliferazione da macro e microflora.

In ogni caso la scelta delle sostanze impregnanti sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi di cui sopra, di prove e campionature condotte secondo quanto prescritto dalle raccomandazioni NORMAL e da quanto indicato dalla D.L. Ogni prodotto dovrà comunque essere sempre preventivamente accompagnato da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice, quale utile riferimento per le analisi che si andranno ad effettuare.

In particolare, le caratteristiche richieste in base al loro impiego, saranno le seguenti:

- atossicità;
- elevata capacità di penetrazione;
- resistenza ai raggi UV;
- buona inerzia chimica nei confronti dei più diffusi agenti inquinanti;
- assenza di sottoprodotti di reazione dannosi;
- comprovata inerzia cromatica (comunque da verificarsi in fase applicativa);
- traspirabilità al vapor d'acqua;
- assenza di impatto ambientale;
- sicurezza ecologica;
- soddisfacente compatibilità fisico-chimica con il materiale da impregnare;
- totale reversibilità della reazione di indurimento;
- facilità di applicazione;
- solubilizzazione dei leganti.

Art. 41 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 dal direttore dei lavori.

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dal direttore dei lavori e saranno contabilizzate secondo le seguenti tariffe orarie espresse in Euro, comprensive di spese generali e utili d'impresa:

operaio specializzato	36,14
operaio qualificato	33,68
operaio comune	30,47

L'annotazione dei lavori in economia dovrà essere effettuata dal direttore dei lavori o da persona espressamente incaricata con le seguenti modalità:

- in caso di lavori a cottimo la registrazione delle lavorazioni eseguite dovrà essere fatta sul libretto delle misure;
- in caso di lavori in amministrazione la registrazione andrà effettuata sulle liste settimanali suddivise per giornate e provviste — le firme per quietanza dell'affidatario dovranno essere apposte sulle stesse liste di registrazione.

Dopo l'annotazione provvisoria sul libretto delle misure o sulle liste settimanali dovrà essere redatta, su un apposito registro, una sintesi delle lavorazioni eseguite riportando, in ordine cronologico e per ciascuna lavorazione, le risultanze dei libretti indicando:

- le partite dei fornitori a credito secondo le somministrazioni progressive;
- le riscossioni e pagamenti eseguiti secondo l'ordine di effettuazione e con i riferimenti alla numerazione dei libretti e delle fatture.

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 e dopo la loro esecuzione.

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 del direttore dei lavori, a totale carico e spese dell'appaltatore.

Art. 42 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 emanato con D.M. 145/00, le norme U.N.I., C.N.R., C.E.I. 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, se richiesto, adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del direttore 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 le modalità o i punti di approvvigionamento, 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 del direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo provvisorio.

Art. 43 CATEGORIE DI LAVORO DEFINIZIONI GENERALI

Tutte le categorie di lavoro indicate negli articoli seguenti dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente capitolato, della specifica normativa e delle leggi vigenti.

Si richiamano espressamente, in tal senso, gli articoli già riportati sull'osservanza delle leggi, le responsabilità e gli oneri dell'appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti, formano parte integrante del presente capitolato.

Art. 44 LAVORI PRELIMINARI

DISERBO

Al diserbo manuale di massima, da effettuare con idonee attrezzature per il primo taglio di essenze arboree, arbustive ed erbacee, deve seguire, ove occorra, un diserbo chimico specifico e localizzato in corrispondenza di superfici di intonaco, cocciopesto ecc..

Questi trattamenti possono essere effettuati in maniera meccanica e/o spargendo disinfestanti liquidi (da applicare a pennello o con apparecchiatura a spruzzo), in gel o in polvere, ripetendo il trattamento periodicamente. È necessario impiegare prodotti la cui capacità tossica decada rapidamente, in modo da non accumularsi nel terreno, e la cui efficacia sia il più possibile limitata alle specie invasive da eliminare.

Questi tipi di trattamenti andranno sempre effettuati con la massima cura ed in piena sicurezza per gli operatori, sempre e comunque autorizzati dalle autorità competenti alla tutela del bene, dietro specifica autorizzazione e controllo della D.L. Mai da effettuarsi in maniera generalizzata, ma puntuale e finalizzata previa l'acquisizione di tutti i dati necessari per la conoscenza precisa del materiale sottostante (consistenza fisico-materica, composizione chimica), del tipo di infestante presente e del tipo di prodotto da utilizzarsi.

ELIMINAZIONE DI PIANTE SUPERIORI

Esistono numerosissime specie di piante che allignano di preferenza sui muri o alla base di questi o che comunque si adattano molto bene a vivere su questo tipo di substrato.

Queste essenze sono in grado di emettere, attraverso l'apparato radicale, una serie di sostanze dette diffusanti (costituite principalmente da acidi organici e alcaloidi) capaci di digerire specialmente le malte delle murature, gli intonaci, gli stucchi e, entro certi limiti, anche le pietre ed i laterizi. L'azione delle radici sulle strutture murarie non comporta ovviamente danni di sola natura chimica, ma provoca anche ben più gravi danni di natura meccanica, dovuta alla spinta perforante degli apparati radicali. Grazie infatti alle loro capacità, le radici riescono a penetrare tra i blocchi di travertino pestano ed all'interno delle sue naturali cavità, dove vanno a radicare sviluppandosi e aumentando continuamente di diametro sino a diventare veri e propri cunei ad azione progressiva.

Tutte le specie arboree ed erbacee dovranno essere estirpate nel periodo invernale, tagliandole a raso con mezzi adatti, a basso spreading di vibrazioni.

In ogni caso sempre si dovranno tenere presenti i seguenti fattori:

- la resistenza allo strappo opposta dalle radici;
- l'impossibilità di raggiungere con mezzi meccanici le radici ed i semi penetrati in profondità, senza recare danni ulteriori alla struttura muraria da salvaguardare;
- le modalità operative che si incontrano nel raggiungere, tutte le parti infestate.

L'operazione di controllo e di eliminazione della vegetazione spontanea dovrà garantire il pieno rispetto delle strutture su cui si opera, sarà quindi necessario intervenire con la massima cautela, sempre utilizzando prodotti chimici a completamente dell'intervento di estirpazione meccanica che mai riuscirà a soddisfare i requisiti di cui sopra.

L'impiego di sostanze chimiche dovrà offrire tutte le garanzie necessarie, consentendo con una semplice irrorazione di eliminare tutte quelle essenze non gradite.

I requisiti fondamentali di un formulato ottimale per il controllo della vegetazione spontanea saranno:

- assenza di qualsiasi azione fisica o chimica, diretta o indiretta nei riguardi delle strutture murarie che debbono essere trattate;
- il prodotto nella sua formulazione commerciale dovrà essere incolore, trasparente e non lasciare, dopo l'applicazione, residui inerti stabili; sono da escludersi pertanto tassativamente tutti quei prodotti colorati, oleosi e che possono lasciare tracce permanenti del loro impiego;
- neutralità chimica;
- atossicità nei riguardi dell'uomo, degli animali domestici e selvatici;
- assenza di fenomeni inquinanti per le acque superficiali e profonde delle zone interessate all'applicazione.

Il principio attivo dovrà essere stabile, dovrà cioè restare nettamente entro i limiti della zona di distribuzione, senza sbavature, che potrebbero estendere l'azione del formulato anche in altri settori che non sono da trattare.

Dovrà essere degradabile nel tempo ad opera delle microflora del substrato.

Per la esecuzione degli interventi sarà consentito l'uso dei seguenti prodotti:

- Clorotriazina

“Il prodotto, posto in commercio con il marchio Primatol M50, è una polvere bagnabile al 50% di principio attivo ed è stato assegnato alla terza classe tossicologica. L'inerzia chimica del principio attivo e la scarsissima solubilità, lo rendono molto stabile. Poiché agisce principalmente per assorbimento radicale, sarà particolarmente indicato per il trattamento delle infestanti sia a foglia larga (dicotiledoni) sia a foglia stretta (graminacee).

- Metositrizina

“Il prodotto posto in commercio con il marchio Primatol 3588, è formulato in polvere bagnabile al 25% di principio attivo, con il 2% di GS 13529 è stato assegnato alla terza classe tossicologica. Per le sue caratteristiche chimiche è molto stabile nel terreno, ove penetra a maggior profondità rispetto al formulato precedente.

“Questo agirà per assorbimento radicale e fogliare, sarà quindi caratterizzato da una vasta gamma di azione anche su infestanti molto resistenti. Sarà particolarmente adatto per applicazioni su strutture murarie.

Dopo l'applicazione di questi formulati, sarà necessario controllarne l'efficacia dopo un periodo di almeno 60 giorni.

Art. 45 SCAVI

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 Lavori.

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

L'Appaltatore 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 Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterrati esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, 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 Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno e in generale quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie 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 di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano caratteri sopra accennati.

Detti scavi andranno eseguiti con gli strumenti e le cautele atte ad evitare l'insorgere di danni nelle strutture murarie adiacenti.

Il ripristino delle strutture, qualora venissero lese a causa di una esecuzione maldestra degli scavi, sarà effettuato a totale carico dell'Appaltatore.

SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in generale s'intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno 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 la fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo nel debito conto il D.M. 11 marzo 1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione oltre le relative circolari MLP 24 settembre 1988, n. 30483.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbatocchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi sia delle murature.

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

RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati e per qualunque opera di rinterro, fino alle quote prescritte dalla Direzione 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 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'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le strutture, 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 Lavori.

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'Appaltatore.

È obbligo dell'Appaltatore, 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'Appaltatore 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 sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà preventivamente scorticata, ove occorra, e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Art. 46 PONTEGGI — STRUTTURE DI RINFORZO

Tutti i ponteggi e le strutture provvisorie di lavoro dovranno essere realizzati in completa conformità con la normativa vigente per tali opere e nel rispetto delle norme antinfortunistiche.

1) Ponteggi metallici - dovranno rispondere alle seguenti specifiche:

- il montaggio di tali elementi sarà effettuato da personale specializzato;
- gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, appoggi) dovranno essere contrassegnati con il marchio del costruttore;
- sia la struttura nella sua interezza che le singole parti dovranno avere adeguata certificazione ministeriale;
- tutte le aste di sostegno dovranno essere in profilati senza saldatura;
- la base di ciascun montante dovrà essere costituita da una piastra di area 18 volte superiore all'area del poligono circoscritto

alla sezione di base del montante;

— il ponteggio dovrà essere munito di controventature longitudinali e trasversali in grado di resistere a sollecitazioni sia a compressione che a trazione;

— dovranno essere verificati tutti i giunti tra i vari elementi, il fissaggio delle tavole dell'impalcato, le protezioni per il battitacco, i corrimano e le eventuali mantovane o reti antidetriti.

2) Puntellature - dovranno essere realizzate con puntelli in acciaio, legno o tubolari metallici di varia grandezza solidamente ancorati nei punti di appoggio, di spinta e con controventature che rendano solidali i singoli elementi; avranno un punto di applicazione prossimo alla zona di lesione ed una base di appoggio ancorata su un supporto stabile.

3) Ponteggi in legno fissi

Elementi verticali - (antenne, piantane, abetelle) con diametro cm 12-25 e lunghezza m 10-12 su cui appoggeranno tramite i gattelli, gli

Elementi orizzontali - (correnti, beccatelli) aventi il compito di collegare tra di loro le antenne e di ricevere il carico dagli

Elementi trasversali - (traverse, travicelli) che si appoggeranno con le loro estremità rispettivamente sui correnti e sul muro di costruzione e su cui insisteranno

Tavole da ponte - tavole in pioppo o in abete, comunemente dello spessore di cm 4-5 e larghezza maggiore o uguale a cm 20. Andranno disposte in modo che ognuna appoggi almeno su quattro traversi e si sovrapponga alle estremità per circa cm 40.

La distanza tra antenne sarà di m 3,20-2,60, quella delle antenne dal muro di m 1,50 circa, quella dei correnti tra loro di m 1,40-3,50 e quella dei traversi infine, sarà minore di m 1,20. I montanti verranno infissi nel terreno, previa applicazione sul fondo dello scavo di una pietra piatta e resistente o di un pezzo di legno di essenza forte e di adeguato spessore.

Sino a m 8 d'altezza ogni antenna potrà essere costituita da un solo elemento, mentre per altezze superiori sarà obbligatorio ricorrere all'unione di più elementi collegati mediante reggetta in ferro (moietta) o mediante regoli di legno (ponteggi alla romana). Le congiunzioni verticali dei due elementi costituenti l'antenna dovranno risultare sfalsati di almeno m 1. Onde contrastare la tendenza del ponteggio a rovesciarsi verso l'esterno per eventuali cedimenti del terreno, andrà data all'antenna un'inclinazione verso il muro di circa il 3% e il ponteggio andrà ancorato alla costruzione in verticale almeno ogni due piani e in orizzontale un'antenna sì e una no.

Il piano di lavoro del ponteggio andrà completato con una tavola (tavola ferma piede) alta almeno cm 20, messa di costa internamente alle antenne e poggiate sul piano di calpestio; un parapetto di sufficiente resistenza, collocato pure internamente alle antenne ad un'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio e inchiodato, o comunque solidamente fissato alle antenne.

Art. 47 CONSOLIDAMENTO E INTEGRAZIONI MURARIE

Pulizia accurata delle superfici murarie e delle interconnessioni di malta, e recupero statico delle murature, attraverso le operazioni seguenti:

- rimozione preliminare di depositi superficiali quali polveri, terriccio, ecc. con spazzole di saggina, scopetta e attrezzi vari;
- scattivatura del nucleo originale, qualora fatiscente;
- rimozione manuale di radici devitalizzate da effettuare con piccoli strumenti;
- consolidamento e risarcimento del nucleo antico con eventuale ripresa delle sommità delle creste, seguendo il loro andamento, e in alcuni casi con piccole integrazioni sempre distinguibili e chiaramente individuabili (per aumentare la consistenza strutturale di punti particolarmente degradati dalla presenza di vuoti nella tessitura muraria, o per migliorare la lettura di tratti poco emergenti), tenendo conto delle diverse tipologie costruttive utilizzate in antico, con uso di scapoli di travertino o laterizi dei tipi utilizzati nelle murature da restaurare e malta confezionata in maniera analoga a quella esistente. Per questo motivo si dovrà effettuare una serie di analisi fisico-chimico, quantitative e qualitative sulle malte esistenti, in modo da calibrare in maniera ideale le composizioni dei nuovi agglomerati, che dovranno presentare caratteristiche cromatiche, granulometriche e di resistenza assimilabili alle malte originarie, nel caso della cisterna probabilmente di tipo pozzolanico.

Nel caso di integrazioni di lacune di estensione apprezzabile, si avrà cura di differenziare il piano di messa in opera con un leggero arretramento del filo.

Art. 48 SCAVI ARCHEOLOGICI

L'Appaltatore dovrà fornire la mano d'opera e le attrezzature necessarie (picconi, martelline, scopette, pale, carriole, secchi), ecc. per l'esecuzione degli scavi archeologici.

Lo scavo archeologico consiste in uno scavo stratigrafico in terreno archeologico entro quadrettatura predisposta sul terreno fino alla profondità di m 2,00 a cielo aperto in presenza di sovrapposizione di antichi livelli. Lavoro da eseguirsi con particolare attenzione con piccoli attrezzi, cazzuole, pennello e secchio compreso il recupero dei materiali archeologici fragili e/o di varie dimensioni ivi compresa, ove richiesta dalla D.S. la setacciatura e la flottazione delle terre di scavo, una prima pulizia dei reperti, il deposito e la sistemazione dei medesimi in cassette e sacchetti di plastica trasparente di varia dimensione. La presente categoria di lavoro prevede, inoltre, il diserbo dell'area interessata dallo scavo, la quadrettatura della zona oggetto di scavo, le opere di segnalazione con picchetti di ferro e nastro segnaletico o paletti e rete se così disposto dalla DL la costruzione delle opere di protezione al cavo archeologico, con tavolame e puntelli in ferro o legname, per profondità oltre mt 1,50, la cernita dei materiali durante le operazioni di scavo, recupero dei reperti di piccola dimensione e il trasporto degli stessi, con qualsiasi mezzo, delle cassette presso i depositi in luoghi distanti max 5km dall'area di scavo, con esclusione del recupero di reperti di grosse dimensioni e il trasporto a discarica del materiale di rifiuto.

Lo scavo archeologico avverrà anche in terreno di media consistenza a cielo aperto, in presenza di ruderi antichi e materiale archeologico compreso uno sbraccio fino all'orlo del cavo, la cernita per l'eventuale recupero di materiale archeologico e l'allontanamento con uno sbraccio del materiale di rifiuto. L'intervento sarà eseguito secondo le disposizioni della DL da eseguirsi prevalentemente con pala e piccone e solo per piccole quantità con cazzuola. La presente categoria di lavoro prevede, inoltre, il diserbo dell'area interessata dallo scavo, la quadrettatura della zona oggetto di scavo, le opere di segnalazione con picchetti di ferro e nastro segnaletico o paletti e rete se così disposto dalla DL la costruzione delle opere di protezione al cavo archeologico, con tavolame e puntelli in ferro o legname, per profondità oltre mt 1,50, la cernita dei materiali durante le operazioni di scavo, recupero dei reperti di piccola dimensione e il trasporto degli stessi, con qualsiasi mezzo, delle cassette presso i depositi in luoghi distanti max 5km dall'area di scavo, con esclusione del recupero di reperti di grosse dimensioni e il trasporto a discarica del materiale di rifiuto.

Art. 49 OPERE IN LEGNO

Le opere in legno dovranno essere eseguite secondo le indicazioni fornite dai disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.

Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.

Tutti i legnami dovranno avere un'adeguata stagionatura, superfici piane, lisce e conformi all'uso cui saranno destinate; dovranno essere, inoltre, trattati con prodotti contro l'azione dei parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente di esposizione.

I trattamenti protettivi non dovranno causare alterazioni nella forma e nel colore del legno né pregiudicare, in alcun modo, le fasi di lavorazione e verniciatura.

Le diverse parti componenti le opere in legno dovranno essere collegate solidamente fra loro con particolare riguardo a quelle destinate a trasmettere sollecitazioni strutturali.

Il materiale, le lavorazioni, i prodotti ed i trattamenti necessari dovranno essere conformi alla normativa vigente o approvati da istituti di settore o universitari di comprovata esperienza.

I giunti dovranno avere la forma e le dimensioni fissate dal progetto realizzando una perfetta corrispondenza dei piani senza l'uso di spessori od altri materiali.

Tutte le pareti destinate ad alloggiamenti particolari (incassati nei muri) od esposte in ambienti particolarmente aggressivi od in prossimità di fonti di calore, etc. dovranno essere protette con trattamenti, oltre a quelli già indicati e sempre a carico dell'appaltatore, ed isolamenti adatti alle condizioni d'uso.

LEGNO LAMELLARE

Il legno lamellare sarà costituito generalmente da manufatti realizzati con tavole di abete rosso, abete bianco e pino silvestre dello spessore di ca. 38 mm., larghezza cm.10-24 e lunghezza mt. 4-6 accuratamente selezionate ed essiccate artificialmente con tasso finale di umidità compreso fra il 7 ed 15%.

Le tavole dovranno essere regolarmente intestate e fresate per la creazione di giunti a pettine (per l'incremento della superficie di incollaggio tra le teste delle tavole) e, dopo l'operazione di incollaggio dovranno essere essiccate in tempi e modi adeguati; le serie di tavole incollate vengono definite lamelle.

Il successivo incollaggio delle lamelle dovrà essere eseguito con colle all'urea formaldeide per i manufatti destinati ad ambienti interni e con colle alla resorcina per manufatti destinati ad ambienti umidi o aperti e la durata del periodo di incollaggio (effettuato con apposite presse) non dovrà essere inferiore alle 16-20 ore.

La curvatura degli elementi non lineari dovrà essere effettuata con un raggio di curvatura maggiore o uguale a mt. 6.

Al termine del periodo di indurimento della colla potranno essere eseguite le operazioni di piallatura, taglio, sagomatura e impregnazione.

Tutte le parti metalliche, cerniere, appoggi dovranno essere realizzate in modo conforme ai calcoli strutturali eseguiti per il loro dimensionamento e dovranno essere trattate con le verniciature richieste prima della posa in opera degli elementi.

Per il calcolo ed il dimensionamento delle strutture in legno lamellare dovranno essere utilizzate le vigenti normative europee di riferimento in tale materia con le adeguate certificazioni richieste in tal senso.

Art. 50 TRATTAMENTI DEL LEGNO

Il trattamento impregnante del legno dovrà essere utilizzato per conferire a questo materiale una maggiore resistenza agli agenti atmosferici, all'attacco dei parassiti ed un miglioramento generale delle caratteristiche meccaniche. Questi diversi tipi di risultati dovranno essere ottenuti con prodotti diversi e destinati ad essere applicati, in funzione delle necessità, sia su legnami di nuova posa in opera che su elementi in legno destinati al consolidamento.

Nel caso di utilizzo di prodotti a base di resine acriliche queste, prima dell'applicazione, dovranno essere miscelate con idoneo solvente; in mancanza di specifiche tecniche progettuali si dovranno preferire le miscele a base di resine epossidiche o poliuretatiche con viscosità finale, dopo l'aggiunta di solvente polare, inferiore a 10 cPs.

Questo tipo di materiali verranno applicati nei seguenti modi:

a) a pennello, dopo accurata pulizia delle superfici, iniziando la prima mano con miscele di resine particolarmente diluite per concludere con la mano finale a resina molto concentrata da applicare fino al rifiuto della superficie;

b) a spruzzo con nebulizzazione del prodotto impregnante che sarà applicato sulla superficie, previa pulizia anche con solvente, fino al completo rifiuto;

c) con iniezioni eseguite con iniettori da 2-4 mm. di diametro e posti in profondità nel legno alimentati da un compressore a pressione controllata con valori fissati in funzione del tipo di consolidamento - una volta estratto l'iniettore verrà introdotto una chiusura a scomparsa e, impiegando resine poliuretatiche, a maturazione avvenuta l'aumento della resistenza a compressione sarà di ca. 2,5 volte i valori originari; nello studio delle miscele si dovrà aver cura di scegliere una resina con modulo elastico simile a quello dell'essenza trattata, si dovrà favorire il processo di polimerizzazione con quantità di solvente costanti e opportune protezioni.

Tutti i trattamenti previsti dovranno prevedere un ulteriore finitura da eseguire con stuccature o rasature delle superfici esterne da realizzare con resine epossidiche o miscele conformi alle prescrizioni tecniche da applicare in modo omogeneo sulle superfici da trattare.

Art. 51 OPERE IN ACCIAIO E ALTRI METALLI

Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni, nei limiti delle tolleranze consentite ed in accordo con le prescrizioni della normativa specifica.

Le operazioni di piegatura e spianamento dovranno essere eseguite per pressione; qualora fossero richiesti, per particolari lavorazioni, interventi a caldo, questi non dovranno creare concentrazioni di tensioni residue.

I tagli potranno essere eseguiti meccanicamente o ad ossigeno, nel caso di irregolarità questi verranno rifiniti con la smerigliatrice.

Le superfici, o parti di esse, destinate a trasmettere sollecitazioni di qualunque genere, dovranno combaciare perfettamente.

I fori per i chiodi e bulloni saranno eseguiti con il trapano, avranno diametro inferiore di almeno 3 mm. a quello definitivo e saranno successivamente rifiniti con l'alesatore; salvo diverse prescrizioni non è consentito l'uso della fiamma ossidrica per le operazioni di bucatura.

I giunti e le unioni degli elementi strutturali e dei manufatti verranno realizzate con:

a) saldature eseguite ad arco, automaticamente o con altri procedimenti approvati dal direttore dei lavori; tali saldature saranno precedute da un'adeguata pulizia e preparazione delle superfici interessate, verranno eseguite da personale specializzato e provvisto di relativa qualifica, le operazioni di saldatura verranno sospese a temperature inferiori ai -5°C e, a lavori ultimati, gli elementi o le superfici saldate dovranno risultare perfettamente lisci ed esenti da irregolarità;

b) bullonatura che verrà eseguita, dopo un'accurata pulizia, con bulloni conformi alle specifiche prescrizioni e fissati con rondelle e dadi adeguati all'uso; le operazioni di serraggio dei bulloni dovranno essere effettuate con una chiave dinamometrica;

c) chiodature realizzate con chiodi riscaldati (con fiamma o elettricamente) introdotti nei fori e ribattuti.

La posa in opera dei manufatti comprenderà la predisposizione ed il fissaggio, dove necessario, di zanche metalliche per l'ancoraggio degli elementi alle superfici di supporto e tutte le operazioni connesse a tali lavorazioni.

Dovranno essere inoltre effettuate prima del montaggio le operazioni di ripristino della verniciatura o di esecuzione, se mancante, della stessa; verranno infine applicate, salvo altre prescrizioni, le mani di finitura secondo le specifiche già indicate per tali lavorazioni.

La zincatura nelle parti esposte o dove indicato sarà eseguita, a carico dell'appaltatore, per immersione in bagno di zinco fuso e dovrà essere realizzata solo in stabilimento.

Tutte le strutture in acciaio o parti dovranno essere realizzate in conformità alle già citate leggi e normative vigenti per tali opere.

Art. 52 OPERE DA LATTONIERE

I manufatti ed i lavori in lamiera metallica di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento.

La posa in opera dovrà includere gli interventi murari, la verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.

I giunti fra gli elementi saranno eseguiti in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori.

I canali di gronda dovranno essere realizzati con i materiali indicati e collocati in opera con pendenze non inferiori all'1% e lunghezze non superiori ai 12 metri, salvo diverse prescrizioni.

Nelle località soggette a condizioni atmosferiche particolari (neviccate abbondanti, etc.) saranno realizzati telai aggiuntivi di protezione e supporto dei canali di gronda.

I pluviali saranno collocati, in accordo con le prescrizioni, all'esterno dei fabbricati o inseriti in appositi vani delle murature, saranno del materiale richiesto, con un diametro interno non inferiore a 100 mm. e distribuiti in quantità di uno ogni 50 mq. di copertura, o frazione della stessa, con un minimo di uno per ogni piano di falda. Il posizionamento avverrà ad intervalli non superiori ai 20 m€ad almeno 10 cm. dal filo esterno della parete di appoggio e con idonei fissaggi a collare da disporre ogni 1,5-2 metri. Nel caso di pluviali allacciati alla rete fognaria, dovranno essere predisposti dei pozzetti sifonati, facilmente ispezionabili e con giunti a tenuta. Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline, converse, e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiere metalliche e profilati che dovranno, comunque, avere le caratteristiche fissate di seguito:

Art. 53 TUBAZIONI

Tutte le tubazioni e la posa in opera relativa dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate dal presente capitolato, alle specifiche espressamente richiamate nei relativi impianti di appartenenza ed alla normativa vigente in materia.

L'appaltatore dovrà, se necessario, provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'appaltatore dovrà, inoltre, fornire dei grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni.

Si dovrà ottimizzare il percorso delle tubazioni riducendo, il più possibile, il numero dei gomiti, giunti, cambiamenti di sezione e rendendo facilmente ispezionabili le zone in corrispondenza dei giunti, sifoni, pozzetti, etc.; sono tassativamente da evitare l'utilizzo di spezzoni e conseguente sovrannumero di giunti. Nel caso di attraversamento di giunti strutturali saranno predisposti, nei punti appropriati, compensatori di dilatazione approvati dal direttore dei lavori.

Le tubazioni interrato dovranno essere poste ad una profondità tale che lo strato di copertura delle stesse sia di almeno 1 metro. Gli scavi dovranno essere eseguiti con particolare riguardo alla natura del terreno, al diametro delle tubazioni ed alla sicurezza durante le operazioni di posa. Il fondo dello scavo sarà sempre piano e, dove necessario, le tubazioni saranno poste in opera su un sottofondo di sabbia di 10 cm. di spessore su tutta la larghezza e lunghezza dello scavo.

Nel caso di prescrizioni specifiche per gli appoggi su letti di conglomerato cementizio o sostegni isolati, richieste di contropendenze e di qualsiasi altro intervento necessario a migliorare le operazioni di posa in opera, si dovranno eseguire le varie fasi di lavoro, anche di dettaglio, nei modi e tempi richiesti dal direttore dei lavori.

Dopo le prove di collaudo delle tubazioni saranno effettuati i rinterri con i materiali provenienti dallo scavo ed usando le accortezze necessarie ad evitare danneggiamenti delle tubazioni stesse e degli eventuali rivestimenti.

Le tubazioni non interrato dovranno essere fissate con staffe o supporti di altro tipo in modo da garantire un perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Le tubazioni in vista o incassate dovranno trovarsi ad una distanza di almeno 8 cm. (misurati dal filo esterno del tubo o del suo rivestimento) dal muro; le tubazioni sotto traccia dovranno essere protette con materiali idonei.

TUBAZIONI PER IMPIANTI ELETTRICI

Le tubazioni per impianti elettrici saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia ed avranno le caratteristiche indicate dettagliatamente nelle descrizioni delle opere relative; i materiali utilizzati per le canalizzazioni elettriche saranno, comunque, dei tipi seguenti:

- a) tubazione flessibile in PVC autoestinguento tipo pesante o leggero;
- b) tubo rigido pesante in PVC piegabile a freddo;
- c) canali in PVC a sezione rettangolare;
- d) tubo rigido autofilettato in PVC autoestinguento;
- e) guaina flessibile in PVC ad alta resistenza;
- f) tubazione metallica rigida tipo elios zincato, filettabile;
- g) guaina metallica flessibile ricoperta in PVC autoestinguento.

TUBAZIONI PER ACQUEDOTTI

Le tubazioni per acquedotti e fognature saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia ed avranno le caratteristiche indicate dettagliatamente nelle descrizioni delle opere relative; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei tipi seguenti:

- a) tubazioni in polietilene ad alta densità (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312;
- b) tubazioni in polipropilene.

Art. 54 Realizzazione dei servizi di guardiania

I servizi di guardiania sono realizzati, come si evince dal progetto (cfr. Rel. Gen. R1, Rel. Tecn. R2, Tav. D5) con fornitura a corpo di un prefabbricato in legno, come da progetto, completo di impianto idrico, estintore e climatizzatore inverter per l'ambiente guardiania. La fornitura comprende la messa a punto, da parte dell'appaltatore, di tutta la documentazione relativa ai calcoli statici ed al collaudo.

PARTE TERZA

SERVIZIO D ASSISTENZA SCIENTIFICA ALLO SCAVO ARCHEOLOGICO

Art. 55 - Oggetto del servizio

Il servizio ha per oggetto le attività assistenza scientifica allo scavo archeologico previste per la realizzazione del Parco Archeologico di Laos, Area Archeologica di Marcellina. Si richiede la presenza di un archeologo con comprovata esperienza professionale, diploma di laurea secondo vecchio ordinamento o specialistica o magistrale in Archeologia o in conservazione dei beni culturali indirizzo archeologico; Diploma di specializzazione in archeologia oppure dottorato di ricerca in Archeologia; Curriculum vitae che dimostri in'esperienza continuativa di almeno cinque anni in cantieri di scavo archeologico diretti da Soprintendenze o dipartimenti universitari. La valutazione è effettuata sulla base delle tabelle relative alle Risorse Umane della Circolare del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali del 2 febbraio 2009, n.2, punto B.2d, fascia C, in cui viene indicato il massimale uomo/giorno per collaboratori tecnici.

Art. 56 - Designazione sommaria dei lavori

Si prevede il completamento dello scavo archeologico nell'area sud del Parco, per chiarire alcuni aspetti topografici riguardanti la dimensione degli isolati di abitazione, in rapporto ai dati emersi nel corso delle campagne di scavo precedenti, e la successione degli *stenopoi* (strade strette) lungo la *plateia* principale nord-sud.

Queste aree sono localizzate a ridosso delle strutture abitative precedentemente individuate, e l'indagine va sviluppata a fondo al fine di raccogliere il maggior numero possibile di dati relativi alla disposizione degli isolati e all'edilizia privata e pubblica, sia in merito alle piante che alle tipologie architettoniche.

Art. 57 - Forma e principali dimensioni delle Opere da scavare

La forma e le principali dimensioni delle aree da scavare saranno definite dalla Direzione dei Lavori e dalla Direzione Scientifica prima dell'avvio dei Lavori.

Art. 58 - Variazione alle opere appaltate

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli ed ai relativi allegati devono ritenersi di valore generale e finalizzate unicamente alla individuazione delle opere di rilevamento da compiere. L'Ente appaltante, d'accordo con la Direzione dei Lavori, si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre, anche durante l'esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei Lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti in base al vigente Capitolato generale approvato con DPR 16 luglio 1962 n. 1063 e al presente Capitolato speciale.

Art. 59 - Accessibilità e pulitura dei luoghi

L'Ente Appaltante dichiara accessibili le aree da rilevare ancorchè a mezzo di strutture provvisorie. Sarà compito dell'Ente Appaltante curare la pulizia preliminare delle superfici praticabili e lo sgombero da persone o cose degli ambienti da rilevare, qualora non esistano accordi diversi in merito.

Art. 60 - Successione delle operazioni di scavo

L'esecuzione dei rilievi previsti avverrà secondo quanto previsto in un apposito programma operativo che dovrà prevedere esplicitamente una ripartizione delle operazioni in lotti e che dovrà altresì prevedere gli archi temporali per il compimento dei medesimi. Tale programma diventa quindi parte integrante del presente contratto di appalto.

Il progredire delle operazioni di rilievo dovrà risultare da apposito giornale di scavo compilato a cura dell'archeologo.

Art. 61 - Documentazione archeologica

La documentazione archeologica dovrà essere realizzata seguendo la normativa ministeriale e integrando ulteriori elementi che sotto il profilo scientifico possono essere migliorativi ed innovativi. Il materiale della documentazione dovrà essere consegnato sia in versione cartacea (schede US, USM, SAS, RA, ecc. e piante e disegni di scavo a varie scale) sia in versione digitale, con dati inseriti in un database pre-realizzato per la gestione dei dati archeologici di Laos e disegni vettoriali in CAD. Per quel che riguarda la documentazione fotografica dovrà essere consegnata sia in originale (negativi e stampe) che in digitale (formato .tiff a risoluzione almeno di 300 dpi). In caso di ortofotomosaici o ortofotopiani vanno consegnate le singole riprese digitali, il mosaico digitale ed il listato dei punti, oltre alla stampa finale dell'ortofotopiano .

La documentazione sarà quindi formata da :

- schede US, USM, SAS, RA, ecc. in cartaceo, secondo modelli ministeriali;
- immissione e data-entry delle schede cartacee in un database pre-realizzato;
- piante di strato, sezioni e prospetti in varie scale (1:20 e 1:50) sia in formato cartaceo che in digitale in formato .dwg e .dxf.

- libretti originali e listati dei punti rilevati in formato .txt, .rtf, .dbf e .xls.
- documentazione fotografica in originale (negativi e stampe a colori e B/N) e in digitale (formato .tiff risoluzione minima di 300 dpi).
- singole riprese digitali, listato dei punti originale (in formato .txt, .rtf, .dbf e .xls), fotomosaico digitale e stampa del fotomosaico.

Art. 62 – Sistemazione e analisi dei reperti mobili

- I reperti, dopo le operazioni di pulitura e restauro, dovranno essere schedati secondo quanto previsto dalla modulistica ministeriale (schede SAS e RA). Inoltre si dovrà provvedere a realizzare tavole tipologiche per classi ceramiche, al fine di predisporre uno studio sulle singole produzioni. Particolare cura dovrà essere riservata alla definizione degli elementi cronologici per la messa in fase e la periodizzazione dello scavo. Le eventuali disposizioni della Direzione Scientifica relativamente alla raccolta dei reperti nei diversi tipi di contesto stratigrafico dovranno di volta in volta essere eseguite.

Art. 63 – Pulizia dei materiali

Per quanto riguarda le operazioni di pulizia dei materiali, si propone di operare secondo modalità distinte a secondo del tipo di materiale, sempre secondo le direttive della Direzione scientifica. Tutti i materiali raccolti dovranno essere siglati manualmente con inchiostro di china. Su ciascun reperto dovrà essere apposta la sigla dell'area di scavo, l'anno ed il numero dell'unità stratigrafica di provenienza, salvo differente indicazione della Direzione Scientifica. Le operazioni di pulizia saranno eseguite secondo quanto descritto nella tabella seguente:

Tipologia di materiale	Interventi tecnici
a) Oggetti o frammenti ceramici in buono stato di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> - Lavaggio in acqua corrente con ausilio di spazzolini e pennelli morbidi. - Asciugatura in ambiente aperto. - Predisposizione all'immagazzinamento in cassette e/o in sacchetti in polietilene forati per impedire la formazione di condensa. - Gli oggetti ceramici conservati integralmente di cui si ritiene utile campionare il contenuto vengono prelevati dal sito e avviati in laboratorio.
b) Oggetti o frammenti ceramici in precario stato di conservazione o con superfici particolari (dipinte, invetriate o sigillate con superfici incoerenti, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Pulitura preliminare sul sito con pennelli morbidi per l'esame dello stato di conservazione. - Consolidamento preliminare (solo se reso indispensabile dallo stato di conservazione per il prelievo dal sito) effettuato con Paraloid B72 in soluzione appropriata (2-5%) in solvente organico o con emulsione di Primal AC 33 in caso di ambiente molto umido. - Rapido avvio al laboratorio di restauro o, qualora ciò non fosse immediatamente possibile, asciugatura in ambiente controllato per evitare brusche variazioni microclimatiche e successiva predisposizione all'immagazzinamento in cassette e/o in imballi adeguati alla prevenzione di sollecitazione meccaniche e formazione di condensa.
c) Vetri (integri o frammentari)	<p>Come punto b).</p> <p>E' opportuno evitare il lavaggio preliminare sul sito anche di quei vetri che a prima vista appaiono in buono stato di conservazione in quanto l'idratazione e le sollecitazioni meccaniche dello spazzolamento possono costituire elementi di degrado.</p>
d) Frammenti lapidei di piccole dimensioni	<p>Come punto a).</p> <p>Il lavaggio sarà preceduto da una sommaria pulitura meccanica "a secco" (pennello, spazzolino, bisturi) per l'eventuale riconoscimento della presenza di rivestimenti pittorici (per esempio rubricature di iscrizioni). Analoga cura a questa eventualità sarà posta nel lavaggio. In caso di presenza di tracce di rivestimenti si procede come al punto b).</p>
e) Manufatti lapidei mobili, ma di dimensioni significative (statuaria, elementi architettonici non in connessione con le strutture)	<ul style="list-style-type: none"> - Pulitura preliminare sul sito "a secco" con spazzolini e pennelli morbidi (Vedi punto d)).

f) Oggetti o frammenti metallici	- Non è opportuno eseguire lavaggi di manufatti metallici sul sito in quanto non possono essere seguiti da adeguata disidratazione. - Trattamento come punto b).
g) Reperti in materiali organici lavorati (osso, legno, cuoio)	- Pulitura preliminare sul sito "a secco" con spazzolini e pennelli morbidi. - Eventuale applicazione di biocidi per la prevenzione di attacchi biologici durante la fase di immagazzinamento. - Imballo in pellicola polietilenica o in contenitori a chiusura ermetica per evitare la disidratazione e le variazioni microclimatiche prima dell'immediato restauro.
h) Ossa (umane e fauna)	Trattamento come punto b). Verrà evitato il più possibile il consolidamento per non inquinare eventuali analisi biochimiche successive

Art. 64 – Inventariazione dei dati

Per quanto riguarda l'inventariazione preliminare dei reperti si propone di utilizzare il modello di scheda tipo "Spot Date", già adoperato in diversi scavi archeologici urbani, più una scheda con definizioni e specifiche di dettaglio. La scheda citata, oltre ad offrire un prospetto quantitativo dei reperti ceramici suddivisi per classi di produzione, riporterà lo spettro di datazione dell'unità stratigrafica ricavabile da tutti i materiali datanti in essa contenuti, evidentemente da correlare alle sequenze riconosciute nella stratigrafia ed evidenziate nel diagramma. La sua utilizzazione potrebbe avvenire parallelamente alla schedatura su modelli differenti di materiali selezionati secondo criteri non legati alla significatività cronologica.

Parallelamente al riconoscimento dei materiali datanti delle singole unità stratigrafiche, si ritiene utile analizzare, anche a livello preliminare, l'indice di residualità dei materiali, ceramici e non, raccolti durante lo scavo. Esso può confortare l'interpretazione e la ricostruzione del modo di formazione dei depositi archeologici, indicando la presenza di matrice ridepositata. Queste informazioni sono anche utili allo studio degli inclusi non databili, come i resti ambientali.

Anche per i materiali la documentazione finale dovrà essere consegnata sia in forma cartacea (schede spot date e schede specifiche) sia registrata nel Database preventivamente fornito dalla direzione scientifica. Per quel che riguarda la documentazione grafica, sia i disegni che le foto dei materiali dovranno essere consegnati sia in originale (cartaceo e negativi e stampe) che in digitale (immagini tiff 300 dpi).

Art. 65 – Durata dei lavori

Lo scavo archeologico potrà essere eseguito lungo tutto il periodo di realizzazione delle fasi di restauro, essendo prevista l'assistenza di un archeologo anche nelle fasi di smontaggio e rimontaggio di tratti di paramento in forte dissesto, salvo interruzioni dei lavori per disposizione del direttore dei lavori o per avverse condizioni metereologiche.

Art. 66 – Direzione dei Lavori e Direzione Scientifica

I lavori si svolgeranno sotto la Direzione Scientifica della Soprintendenza Archeologica della Calabria o di un Responsabile da essa indicato.

PARTE QUARTA

SERVIZIO DI DOCUMENTAZIONE E RILIEVO ARCHITETTONICO E TOPOGRAFICO

Art. 67 - Oggetto del servizio

Il servizio ha per oggetto il rilievo topografico e archeologico delle strutture che saranno messe in luce con lo scavo archeologico, la documentazione grafica e fotografica degli interventi di restauro e delle operazioni di cantiere, il rilievo archeologico e topografico dei saggi archeologici, ed il successivo inserimento nel quadro topografico ed architettonico generale costituito dagli esistenti rilievi del Parco Archeologico di Laos. Si richiede la presenza di un disegnatore professionale con comprovata esperienza professionale, diploma di laurea secondo vecchio ordinamento o triennale in architettura o ingegneria civile o in conservazione dei beni culturali oppure diploma di Maturità conseguito presso un istituto d'arte o presso un Liceo Artistico o equivalente; Curriculum vitae che dimostri un'esperienza continuativa di almeno sette anni in cantieri di scavo archeologico diretti da Soprintendenze o Dipartimenti Universitari. La valutazione è effettuata sulla base delle tabelle relative alle Risorse Umane della Circolare del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali del 2 febbraio 2009, n.2, punto B.2d, fascia C, in cui viene indicato il massimale uomo/giorno per collaboratori tecnici

Art. 68 - Designazione sommaria dei lavori

I rilievi che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione Scientifica e dall'Ente appaltante.

- Rilievo quotato scala 1:50 delle aree di indagine
- Sezioni architettoniche significative scala 1:50 e 1:20
- Listing e restituzione grafica dei punti utilizzati per il rilievo.
- Digitalizzazione al computer dei dati grafici.
- Elaborazione di carte schematiche di sintesi.
-

Art. 69 - Forma e principali dimensioni delle Opere da rilevare

La forma e le principali dimensioni delle opere da rilevare sono dati non definibili nel presente Capitolato speciale, in quanto oggetto di indagini nel sottosuolo.

Art. 70 - Variazione alle opere appaltate

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli ed ai relativi allegati devono ritenersi di valore generale e finalizzate unicamente alla individuazione delle opere di rilevamento da compiere. L'Ente appaltante, d'accordo con la Direzione Scientifica, si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre, anche durante l'esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei Lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti in base al vigente Capitolato generale approvato con DPR 16 luglio 1962 n. 1063 e al presente Capitolato speciale.

Art. 71 - Accessibilità e pulitura dei luoghi

L'Appaltatore con l'accettazione del presente Capitolato speciale dichiara di aver preso visione dei luoghi. Nello stesso tempo l'Ente Appaltante dichiara accessibili le aree da rilevare ancorchè a mezzo di strutture provvisorie.

Art. 72 - Successione delle operazioni di rilievo

L'esecuzione dei rilievi previsti avverrà secondo quanto previsto in un apposito programma operativo che dovrà prevedere esplicitamente una ripartizione delle operazioni in lotti e che dovrà altresì prevedere gli archi temporali per il compimento dei medesimi. Tale programma diventa quindi parte integrante del presente contratto di appalto.

Il progredire delle operazioni di rilievo dovrà risultare da apposito giornale dei lavori compilato a cura dei rilevatori.

Art. 73 - Progetto di rilevamento

Il progetto di rilevamento dovrà analizzare in ogni sua parte l'area e le strutture archeologiche oggetto del rilievo e precisare i metodi e i procedimenti da utilizzare nel rilevarle compiutamente, definendo nel contempo i tipi ed il numero degli elaborati minimi necessari allo scopo. Il progetto dovrà evidenziare, altresì, le reti di inquadramento, i collegamenti (tra i vari settori di rilievo e per l'intervento delle differenti tecniche, allo scopo di accertare la loro integrazione), definire la posizione delle stazioni e dei capisaldi. Il progetto sarà costituito da grafici schematici e da una breve relazione illustrativa dei criteri e delle ragioni che motivano le scelte proposte; comprenderà inoltre il programma operativo di cui all'art. 7.

Il progetto di rilevamento prevederà, naturalmente, l'impiego delle differenti tecniche di rilievo; allo scopo di una sua immediata comprensione potrà essere sviluppato in separati elaborati grafico-descrittivi per ciascuno dei metodi previsti. In

ogni caso il progetto dovrà precisamente ed esplicitamente indicare le zone di intervento dei differenti metodi e le caratteristiche tecnico-operative previste.

Art. 74 - Elaborati relativi al progetto di rilevamento

Gli elaborati di progetto dovranno sempre riportare la data di redazione, il nome degli autori e quello dei responsabili dell'esecuzione nonché la data e la firma di approvazione della Direzione dei Lavori. Laddove le previsioni del progetto siano modificate in corso di esecuzione, saranno registrate tutte le modifiche apportate e saranno redatti dei nuovi grafici aggiornati. Anche questi nuovi grafici saranno contrassegnati con la data ed i nomi degli autori e dei responsabili dell'esecuzione del rilievo e siglati dalla Direzione dei Lavori. Essi inoltre conterranno tutte le opportune indicazioni di richiamo agli altri eventuali documenti di rilievo (schede fotografiche, schede di ripresa, quaderni di campagna topografica e fotogrammetrica, ecc.) e saranno utilmente integrati da una relazione che illustri, tra l'altro, sia i procedimenti seguiti sia le motivazioni delle variazioni introdotte. I vari elaborati saranno realizzati ad inchiostro nero su supporto cartaceo che ne consenta facilmente la riproducibilità.

Art. 75 - Inquadramento geometrico del rilievo e predisposizione del Bene architettonico al controllo differito

Il manufatto, attraverso il suo rilievo, dovrà essere riferito al sistema geografico globale, già utilizzato per i rilievi del Parco Archeologico di Laos. Sull'area e sulle sue parti oggetto del rilievo andranno posizionati e/o individuati punti fissi che ne consentano il controllo in tempi successivi. La qualità, la dislocazione nonché la tipologia di tali punti saranno determinati secondo le direttive della Direzione dei Lavori e d'intesa con l'Ente Appaltante.

Art. 76 - Le incertezze

L'incertezza nella misurazione e nella redazione grafica dei rilievi di Beni architettonici è in ogni caso legata alla tolleranza grafica sul piano, che si considera di 0.3 mm. Nell'allegata tabella le scale di rappresentazione che verranno adottate per i rilievi di cui al presente Capitolato speciale sono correlate alle incertezze massime con cui dovranno potersi individuare le posizioni dei punti su ciascuna rappresentazione piana:

Scala di rappresentazione	Incertezza massima
1:200	± 60 mm.
1:100	± 30 mm.
1:50	± 15 mm.
1:20	± 6 mm.
1:10	± 3 mm.
1:5	± 2 mm.

Tali incertezze massime dovranno complessivamente essere garantite; per quelle eventualmente diverse, ammesse nei vari metodi di misura, si rinvia agli articoli seguenti. In ogni caso e salvo quanto viene specificato negli articoli seguenti, in generale, dovranno essere preliminarmente indicate - ed espressamente accettate dalla Direzione dei Lavori - le tolleranze di precisione della misura (a livello sia di lettura sia di calcolo analitico) di volta in volta previste. In via generale saranno comunque rispettati i seguenti principi operativi:

a) per il rilevamento diretto le letture lineari andranno approssimate al mezzo centimetro più vicino; per i particolari (modanature, cornici, ecc.) la cui rappresentazione richieda una scala maggiore di 1:50, le letture lineari andranno approssimate al millimetro più prossimo;

b) per il rilevamento topografico di appoggio al rilievo diretto come a quello fotogrammetrico, i dati lineari verranno espressi in metri ed avranno l'approssimazione del millimetro mentre le misure angolari dovranno approssimarsi, ove non particolarmente specificato, almeno agli 0.005 di grado centesimale.

c) In ogni caso dovranno essere garantiti i requisiti qualitativi previsti agli articoli che trattano specificatamente dei vari tipi di rilevamento.

Art. 77 - Modalità di esecuzione del rilievo. Criteri generali

L'esecuzione del rilievo dovrà corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato e alle previsioni del progetto di cui al precedente art. 8. Eventuali modifiche potranno dar luogo anche a variazioni aventi rilevanza per l'applicazione degli artt. 13 e 14 del Capitolato Generale, approvato con DPR 16 luglio 1962 n. 1063. Ogni fase del rilievo dovrà essere documentata fotograficamente secondo i criteri e con le modalità prescritte di volta in volta dal Direttore dei Lavori.

Negli articoli seguenti si dettano procedure e si indicano requisiti relativi sia al rilevamento diretto che al rilevamento strumentale (topografico e fotogrammetrico).

Va confermato che le varie procedure sono tra di loro concorrenti e correlate e che i requisiti debbono risultare congruenti, come risulta peraltro ovvio dal dover l'uso delle varie tecniche e dei differenti metodi concorrere al conseguimento di un unico complessivo ed omogeneo rilievo.

Art. 78 - Ordine da tenersi nell'andamento dei rilievi

L'Appaltatore - nell'attuazione del progetto e nel rispetto del relativo programma operativo - avrà facoltà di sviluppare i rilievi nel modo che crederà più opportuno e conveniente per darli perfettamente compiuti, purché ciò a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole per gli interessi dell'Ente Appaltante ovvero per il migliore conseguimento dei fini dell'appalto. L'Ente Appaltante ha la facoltà di individuare uno o più stralci del programma complessivo dell'appalto e di ordinarne l'esecuzione entro tempi minori rispetto a quello complessivamente disponibile per la esecuzione dell'intero programma appaltato.

Art. 79 - Rilevamento diretto

Il rilevamento diretto sarà effettuato innanzitutto avendo preso in debita considerazione la necessità di raccordo con gli altri tipi e metodi di rilievo previsti dall'appalto nonché dal progetto di cui al precedente art. 8. Le misurazioni potranno avvenire per irraggiamento o per trilaterazione e saranno preferibilmente del tipo a lettura progressiva. Il rilevamento diretto dovrà, per la misurazione di lunghezze, far esclusivo uso di strumenti millimetrati pressoché indeformabili. Gli eidotipi principali - numerati, datati e con il nome degli operatori - dovranno essere consegnati all'Ente Appaltante come documento di controllo di questo tipo di rilevamento. Unitamente ai disegni dell'oggetto rilevato ed alle misurazioni effettuate, sarà inclusa una relazione sulla metodologia adoperata per la misura. Particolari accorgimenti potranno essere adottati, a richiesta della Direzione dei Lavori, per il rilievo di dettaglio per il quale potranno risultare necessari schemi illustrativi dei procedimenti adottati (coordinate riferite ad una linea verticale, ecc.) e degli strumenti utilizzati (dime, calchi, ecc.).

Art. 80 - Rilevamento topografico

Le procedure di rilevamento topografico saranno utilizzate per la definizione di una rete di inquadramento generale dell'area e delle strutture volta alla determinazione, anche attraverso sottoreti di raffittimento, delle posizioni nello spazio di punti isolati di appoggio per il rilievo architettonico diretto e manuale e per l'analoga individuazione dei punti di appoggio fotogrammetrico. Viene richiamato a riguardo del rilievo topografico quanto già detto per l'inquadramento geometrico (art. 10). Per ogni stazione di rilevamento si dovrà compilare una scheda con le indicazioni tecniche riguardanti lo strumento utilizzato e la posizione del centro strumentale rispetto alla terna cartesiana di riferimento. Per ogni punto collimato, inoltre, dovranno essere indicati, nella scheda, gli angoli zenit e azimut.

Art. 81 - Modalità di esecuzione degli elaborati. Criteri generali

In generale per i tipi e gli spessori delle linee si fa riferimento alla norma UNI 3968 che ne definisce sia la dimensione (groschezza) sia l'applicazione. Gli elaborati grafici dovranno essere redatti, salvo casi particolari, in colore nero su trasparente (o su bianco per le copie opache). Nel caso di grafici a più colori, questi dovranno essere presenti anche in una elaborazione frazionata (selezione) su più tavole, in maniera che a ogni colore corrisponda una singola tavola in nero (nel contempo verrà indicato il colore corrispondente). Ogni grafico finale dovrà essere inquadrato in un rettangolo, graduato su almeno due lati adiacenti, in base ai quali sia possibile identificare ed utilizzare l'unità di misura adottata e la scala di rappresentazione secondo la norma UNI 936. Sarà opportuno comunque indicare anche numericamente la scala di rappresentazione, all'interno della cornice graduata, per facilitare la comprensione metrica del disegno originale anche in base a una sua eventuale riproduzione a dimensioni ridotte. La cornice graduata avrà:

- una barra ogni m per scale 1:100 e 1:50 per i primi m;
- una barra ogni 10 cm per le scale 1:20 e 1:10 per il primo metro;
- una barra ogni centimetro per le scale 1:5, 1:2 e 1:1 per i primi 10 cm.
- La cornice graduata dovrà comunque mantenersi ad una distanza da 2 a 5 cm dall'ingombro massimo del disegno in maniera da risultare parte integrante del disegno stesso.

Art. 82 - Materiale di supporto

Il materiale trasparente di supporto dei grafici finali dovrà essere indeformabile, tipo poliester film, dello spessore di 0.08 mm. Analogo supporto verrà utilizzato per le rappresentazioni dei vertici quotati e dei punti di appoggio fotogrammetrico.

Per gli elaborati di tipo preparatorio e/o operativo (progetto di rilievo, eidotipi, progetto di ripresa fotogrammetrica) il materiale di supporto sarà in carta lucida di grammatura 100/105 g/mq.

Per le eventuali tavole a colori eseguite con pastelli, acquarelli, tempere, acrilici, ecc., il supporto (specificatamente autorizzato dall'Ente Appaltante e per esso dalla Direzione dei Lavori) dovrà essere trattato (plastificazione, ecc.) in maniera tale da non subire deformazioni locali dovute all'umidità.

Tutti gli elaborati elettronici saranno consegnati su CD, in formato vettoriale e tiff.

Art. 83 - Formato degli elaborati grafici

Il formato delle tavole deve essere multiplo dell'UNI - A4 (in genere UNI - A1:84x59.4 cm); si eviterà, di norma, l'utilizzo di formati superiori all'UNI - A0 (84x118.8 cm). All'interno la tavola verrà suddivisa in tre parti (secondo uno schema fornito dall'Ente Appaltante) individuate da tre riquadri rettangolari distanti 1 cm dalla maglia del modulo:

- il riquadro più grande sarà quello relativo al grafico ed avrà al suo interno la cornice graduata;
- il secondo riquadro conterrà le iscrizioni, ovvero tutti i dati relativi all'appalto ed al disegno in oggetto;

- il terzo riquadro conterrà l'ideogramma per il riferimento del grafico all'intera area oggetto dell'appalto ed agli altri elaborati, nonché la legenda delle simbologie grafiche adottate.
- Per quanto non specificato si fa riferimento alle norme UNI 936/938 che riguardano in particolare gli elementi grafici dei fogli da disegno e la piegatura dei fogli.

Art. 84 - Descrizione degli elaborati

Tutti gli elaborati devono risultare tra loro correlati, in ordine al contenuto, in modo che sia possibile derivarne tutta le informazioni utili, nonostante che esse, in ragione delle loro caratteristiche, siano distribuite in rappresentazioni a scala variabile da 1:1000 a 1:1 e siano state acquisite con l'uso di tecniche anche diverse. Per tale ragione gli elaborati concernenti le varie categorie di oggetti conterranno innanzi tutto i necessari richiami di coordinamento. Inoltre, allo scopo di una corretta lettura degli elaborati finali, sarà approntata una serie di grafici che renda chiaro e inequivocabile il confine tra ciò che è stato rilevato con i vari metodi e ciò che è stato successivamente elaborato per l'aspetto definitivo.

Art. 85 - Modalità di consegna, formati e confezione

Tutti gli elaborati finali dovranno essere consegnati in custodie impermeabili all'acqua ed alla luce.

Degli elaborati grafici monocromi (nero su bianco) dovranno essere consegnati oltre all'originale: una copia su poliestere trasparente realizzata senza deformazioni, tre copie opache (su carta da 110 g/mq) piegate in formato UNI - A4 (21x29.7 cm). Per i testi scritti dovranno essere consegnate tre copie in formato UNI - A4 (21x29.7 cm) ed una copia su supporto magnetico. L'Ente appaltante si riserva di precisare il tipo di supporto ed il tipo di codifica dei dati.

Per gli elaborati grafici policromi dovranno essere consegnate oltre all'originale le varie copie monocromatiche componenti e tre copie a colori. Per gli elaborati a colori in unico originale dovrà essere consegnata una fotografia positiva trasparente a colori di dimensioni sufficienti a garantirne la lettura di tutti i particolari (segni e scritte). L'Ente Appaltante avrà la facoltà di richiedere, se preventivamente computate, le lezioni in quadricromia per la stampa in formato UNI direttamente dall'originale se le dimensioni di questo lo consentono.

Art. 86 - Elaborati. Tipi e natura dei disegni

All'atto della consegna degli elaborati dovrà essere trasmessa all'Ente Appaltante anche una copia di tutto il materiale utile ed indispensabile alla identificazione ed al controllo di tutte le fasi di rilevamento (progetto, organizzazione, indagine storica, vari tipi di rilevamento, elaborazione e stesura degli elaborati finali).

Art. 87 - Durata dei lavori

L'attività di documentazione archeologica e topografica potrà essere eseguito lungo tutto il periodo di realizzazione delle fasi di restauro, essendo prevista tale attività anche nelle fasi di smontaggio e rimontaggio di tratti di paramento in forte dissesto, salvo interruzioni dei lavori per disposizione del direttore dei lavori o per avverse condizioni meteorologiche. Essi saranno inoltre distribuiti in un arco temporale coincidente con la durata dei lavori di scavo archeologico.

Art. 88 - Direzione scientifica

I lavori si svolgeranno sotto la Direzione scientifica della Soprintendenza Archeologica della Calabria o di un Responsabile da essa indicato.

Letto, approvato e sottoscritto

..... lì

La Stazione appaltante

.....

l'Appaltatore

.....

L'appaltatore dichiara, inoltre, ai sensi e per gli effetti degli artt. 1341 e 1342 cod.civ. di approvare espressamente le disposizioni contenute nei seguenti articoli:

- art. 5 Invariabilità dei prezzi - Elenco prezzi
- » 7 Nuovi prezzi
- » 8 Condizioni dell'appalto
- » 12 Variazioni dei lavori
- » 13 Eccezioni dell'appaltatore —Riserve
- » 16 Garanzie
- » 17 Subappalto
- » 18 Consegna dei lavori
- » 21 Sospensione e ripresa dei lavori
- » 23 Termine di ultimazione dei lavori e penale
- » 25 Danni di forza maggiore

Letto, approvato e sottoscritto

..... li

l'Appaltatore