

ELENCO PREZZI

1	SC-01	Rilievo strumentale per esecuzione di piano quotato dello stato di fatto estesi all'intera area interessata dal relitto per una estensione massima di 250 mq. in sito subacqueo con uso di stazione totale compreso collegamento a punti di coordinate note posti sulla terraferma e restituzione planimetrica cartacea e file compreso l'onere del materiale occorrente per la materializzazione di almeno 8 capisaldi (picchetti, cime, bulbi cls)		
		Lavori a base d'asta		4.539,19
		oneri sicurezza		108,92
		SOMMANO I LAVORI A CORPO		4.648,00
2	SC-02	Taglio dello strato di matta e sorbonatura dello strato limoso soprastante lo strato interessato dai reperti compreso ogni onere per dare lo scavo finito con materiale di risulta portato a discarica in area limitrofa allo scavo. ML 10x20x0,80		
		Lavori a base d'asta		220,85
		oneri sicurezza		5,17
		SOMMANO I LAVORI A CORPO	mc	221,00
3	MAN-01	Archeologo subacqueo , compresa indennità di trasferta, immersione ed ogni altro tipo di assicurazione, compreso altresì l'ammortamento dei costi sostenuti per le attrezzature subacquee personali. Per immersioni fino a 18 mt.è previsto il pagamento dell'intera giornata, la durata delle immersioni dovrà essere di minimo 40 min., saranno effettuate le immersioni ripetitive anche sino a tre, distribuite nell'arco della giornata, il trattamento economico previsto se non si effettuano immersioni ripetitive sarà equivalente a mezza giornata lavorativa cioè pari a quattro ore. La scelta dell'archeologo dovrà essere sottoposta all' approvazione dell'Amministrazione(si prevedono n.2 archeologi sub. per 50 gg.) 2x8x50		
		Lavori a base d'asta		34,57
		oneri sicurezza		0,94
		SOMMANO I LAVORI	ore	40,00

MAN
02

Operatore tecnico subacqueo, compresa indennità di trasferta, immersione ed ogni altro tipo di assicurazione, compreso altresì l'ammortamento dei costi sostenuti per le attrezzature subacquee personali. Per immersioni fino a 18 mt. è previsto il pagamento dell'intera giornata, la durata delle immersioni dovrà essere di minimo 40 min., saranno effettuate le immersioni ripetitive anche sino a tre, distribuite nell'arco della giornata, il trattamento economico previsto se non si effettuano immersioni ripetitive sarà equivalente a mezza giornata lavorativa cioè pari a quattro ore.

**Per lo scavo del relitto ed il prelevamento dei reperti
(si prevedono n. 6 oper. sub. per 50 gg.)
6x8x50**

Lavori a base d'asta	39,26
oneri sicurezza	0,81
SOMMANO I LAVORI	ore 35,00

5 S 5

Noleggjo di tutta la strumentazione ed attrezzatura di ricerca, scavo, rilievo, sull'imbarcazione e/o mobile, costituita da: idropompa e sorbona ad acqua con relativi accessori e tubazioni, compressore, metal - detector, compressori ad alta pressione per ricarica bombole a 8 gruppi di bibombole, narghilè, materiale vario per rilievi , materiale vario per i recuperi (palloni di sollevamento, reti giapponesi, ceste, ecc.), accessori vari d'uso (pompe, manichette, ecc.), radio fisse e/o portatili di collegamento.

Lavori a base d'asta	217,12
oneri sicurezza	5,21
SOMMANO I LAVORI	gg 222,00

6 NO 02

Nolo di gommone motorizzato con motore fuoribordo di adeguata potenza, di lunghezza mt. 7,50 minimo, appositamente attrezzato ed allestito per i lavori di scavo archeologico subacqueo, corredato di attrezzature fisse ed accessori quali ecoscandaglio, palloni di sollevamento, compensate nel prezzo le giornate di stand-by dovute a condizioni meteo avverse, carburante assicurazioni e buncheraggio nonché il trasferimento del personale operativo (Ots ed archeologo) e dei materiali mobili dalla base all'imbarco. (oneri per la sicurezza 3%)

Lavori a base d'asta	210,3
oneri sicurezza	5,05

		SOMMANO I LAVORI	gg	215,00
7	NO 01	Nolo di gommone motorizzato con motore fuoribordo di adeguata potenza, di lunghezza mt. 5,40, da adibirsi al trasporto dei subacquei, compensate nel prezzo le giornate di stand-by dovute a condizioni meteo avverse, carburante assicurazioni e buncheraggio nonchè il trasferimento del personale operativo (Ots ed archeologo) e dei materiali mobili dalla base all'imbarco.(oneri per la sicurezza 3%)		
		Lavori a base d'asta		112,53
		oneri sicurezza		2,7
		SOMMANO I LAVORI	gg	115,00
8	DOC-01	Elaborazione finale fasi di scavo e recupero compreso ogni onere per la documentazione video fotografica di tutte le fasi, elaborazione dei dati del rilievo grafico e fotogrammetrico compreso ogni onere per la realizzazione della fotogrammetria subacquea(eventuali softwares specialistici e/o eventuali binari per realizzazione del necessario fotomosaico) e la relativa restituzione grafica con la sola esclusione della mano d'opera subacquea da compensarsi a parte		
		Lavori a base d'asta		10.043,44
		oneri sicurezza		80,00
		SOMMANO I LAVORI	corpo	10.000,00
9	FOR-01	Fornitura e messa in opera di geotessile ecc. (si fa riferimento alla voce del prezzario regionale 1.6.10 che si mantiene ritenendo di compensare l'onere della cucitura dei teli con la semplice messa in opera ma in ambiente subacqueo a profondità minore di mt. 6) .		
		Lavori a base d'asta		14,5
		oneri sicurezza		0,35
			mq	15,00

CAPITOLO I

Art. 1 Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per i lavori di scavo subacqueo e recupero del relitto di Marausa inseriti nel progetto di:

Scavo subacqueo, recupero e trattamento conservativo del "Relitto di Marausa"

Le indicazioni del presente Capitolato e di tutti gli elaborati e disegni di cui al successivo art. 8 ne forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione.

Art. 2 Ammontare dell'appalto

2.1 Importo dei lavori

L'importo complessivo dei lavori a misura ed a corpo ammonta presuntivamente a € 196.608 (euro centonovantaseimilaseicentootto/00).

Con riferimento all'importo di cui sopra, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare è riassunta nel seguente prospetto (TABELLA I):

1	Rilievo strumentale		4.648,00
2-3	Manodopera subacquei		116.000,00
4	Taglio dello strato di matta		35.360,00
5-7	Noli		27.600,00
8	Forniture		3.000,00
9	Elaborazione dati		10.000,00
	SOMMANO I LAVORI A BASE D'ASTA		196.608,00

Tutti gli importi di cui sopra sono soggetti al ribasso d'asta; non sono soggetti al ribasso d'asta gli oneri derivanti dai piani di sicurezza di cui all'art. 31 della Legge n. 109/94 testo integrato.

L'importo dei lavori previsto contrattualmente può variare di un quinto in più o in meno, secondo quanto previsto dal combinato disposto dell'art. 21 della L.R. n. 7/2002 e del Capitolato Generale d'Appalto per le OO.PP., senza che l'appaltatore possa avanzare alcuna pretesa.

Gli importi sopra indicati sono comprensivi dei costi relativi all'attuazione delle misure per la sicurezza fisica e la salute dei lavoratori. Ne consegue che, ai fini della determinazione dell'importo da sottoporre a ribasso d'asta l'ammontare complessivo dell'appalto, di cui al presente articolo deve essere così suddiviso:

TABELLA II	A Importo dei lavori (soggetti a ribasso)	B Importo costi sicurezza (non soggetti a ribasso)	C = A+B Importo Complessivo dei lavori
Lavori a misura	192.929,88	3.678,12	196.608,00

2.2 Importo contrattuale

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dall'offerta complessiva dell'aggiudicatario presentata in sede di gara.

2.3 Variazioni degli importi

Le cifre o le percentuali del prospetto di cui al punto 2.1, indicano gli importi presuntivi e le incidenze delle diverse categorie di lavoro e delle diverse opere, soggetti al medesimo ribasso di asta.

Per quanto attiene i lavori a misura detti importi potranno variare tanto in più quanto in meno (e ciò sia in vista assoluta quanto nelle reciproche proporzioni a seguito di modifiche, aggiunte o soppressioni che l'amministrazione appaltante riterrà necessario ed opportuno apportare al progetto) nei limiti e con le prescrizioni di cui agli artt. 10 e 12 del vigente Capitolato Generale approvato con D.P.R. 19 aprile 2000, n. 145; a quanto disposto nel merito dalla L. R. n. 7/2002.

Art. 3 Designazione sommaria delle opere oggetto del presente appalto - Opere escluse dall'appalto

3.1 Designazione delle opere

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 45 del D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, in prosieguo chiamato semplicemente Il Regolamento, le opere che formano oggetto del presente appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:

- *Rilievo strumentale dello stato di fatto;*

- *Taglio di strato di matta e sorbonatura effettuata con manodopera subacquea specializzata ed asportazione del materiale di risulta;*

- *Scavo del relitto effettuata da personale subacqueo specializzato, nolo di tutta la strumentazione necessaria per l'esecuzione delle operazioni, nonché di bettolina e gommone appoggio, tutte le operazioni saranno effettuate sotto la guida di esperto archeologo subacqueo;*

- *Prelievo dei reperti e consegna per il trattamento conservativo alla ditta incaricata del restauro (Il Stralcio);*

- *Elaborazione dati finali di scavo e recupero, fotogrammetria subacquea, fotomosaico, restituzione grafica.*

La forma e le principali dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dalla descrizioni delle voci di spesa e dai disegni allegati al contratto e dalle indicazioni che verranno meglio precisate all'atto esecutivo della Direzione dei lavori:

Tutte le opere non comprese nel progetto, di cui il presente capitolato costituisce parte integrante, restano escluse dal presente appalto, riservandosi l'Amministrazione di affidare dette opere in tutto o in parte ad altra/e ditta/e senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

Art. 4 Condizioni di appalto

Nell'accettare i lavori sopra designati l'Appaltatore ammette e riconosce pienamente:

(a) *Di avere preso conoscenza delle opere da eseguire, di avere 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 avere accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori.*

(c) *Di aver valutato, nell'offerta di ribasso, tutte le circostanze ed elementi che influiscono tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti*

(d) *. Di essere perfettamente edotto del programma dei lavori e dei giorni nello stesso considerati per andamento climatico sfavorevole.*

(e) *Di aver tenuto conto, nella formulazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori.*

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvivenza di elementi non valutati o non considerati, tranne che nuovi elementi

si configurino come causa di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato) o che si riferiscono a condizioni soggette a revisioni. Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi con le relative congruenti misure di sicurezza e salvaguardia.

Art. 5 Variazioni delle opere progettate

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi ragione delle opere da eseguire.

L'Amministrazione si riserva perciò la insindacabile facoltà di introdurre, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà più opportune per la buona riuscita e l'economia dei lavori, nei limiti prescritti dall'art. 21 della L.R. 7/2002, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal vigente Capitolato Generale e dal presente Capitolato Speciale.

Di contro l'Appaltatore non potrà in alcun modo apportare variazioni di propria iniziativa al progetto, anche se di dettaglio.

Delle variazioni apportate senza il prescritto ordine o benestare della Direzione Lavori, potrà essere ordinata la eliminazione a cura e spese dello stesso, salvo il risarcimento dell'eventuale danno dell'Amministrazione appaltante.

Art. 6 Eccezioni dell'appaltatore

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità di esecuzione e gli oneri connessi alla esecuzione stessa dei lavori siano più gravosi di quelli previsti nel presente Capitolato Speciale e tali, quindi, da richiedere la pattuizione di un nuovo prezzo o la corresponsione di un particolare compenso, egli, prima di dar corso all'ordine di servizio, con il quale tali lavori sono stati disposti, dovrà inoltrare le proprie eccezioni e/o riserve nei modi e nei termini prescritti dall'art. 136 del *Regolamento*.

Poiché tale norma ha lo scopo di non esporre l'Amministrazione ad oneri imprevisti, resta contrattualmente stabilito che non saranno accolte richieste postume e che le eventuali riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia.

CAPITOLO II

Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

Art. 7 Osservanza delle leggi, del Regolamento e del Capitolato Generale

Per quanto non sia in contrasto con le condizioni stabilite dal presente Capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'appalto è soggetta, nell'ordine, all'osservanza delle seguenti Norme:

- (a) Legge regionale 02 agosto 2002, n. 7 “Disciplina degli appalti di lavori pubblici, di fornitura, di servizi e nei settori esclusi”, come integrata con la L. 11 febbraio 1994, n. 109, nel testo pubblicato sulla G.U.R.S. n. 37 del 10 agosto 2002, in prosieguo indicata come L.109/94, testo integrato;
- (b) Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di Lavori Pubblici approvato con D.P.R. 554 del 21 dicembre 1999;
- (c) Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 3, comma 5, della Legge 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modificazioni approvato con Decreto del Ministro dei LL. PP. n. 145 del 19 aprile 2000;
- (d) Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- (e) Norme emanate dal C.N.R., Norme U.N.I., Norme C.E.I., Tabelle CEI-UNEL e testi (anche se non esplicitamente citati nel presente Capitolato), inerenti le categorie di lavori oggetto del presente Capitolato, nelle edizioni vigenti alla data di esecuzione dei lavori

Ogni rimando ad altre norme, nel corpo del presente Capitolato, è da considerarsi riferito alla Legge, al Regolamento ed al Capitolato Generale come sopra identificati.

Art. 8 Documenti che fanno parte del contratto

Costituiscono parte integrante del contratto di appalto, per quanto materialmente non allegati, il Capitolato Generale di Appalto, la Relazione Tecnica, il Computo Metrico Estimativo, l'Elenco Prezzi, le Analisi dei Prezzi e gli Elaborati Grafici.

Sono allegati al presente atto e ne costituiscono parte integrante il Capitolato Speciale, l'Elenco dei Prezzi Unitari (in base ai quali, previa deduzione del ribasso d'asta, saranno pagati i lavori in oggetto), il programma dei lavori e il Piano per la Sicurezza del cantiere.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione dei Lavori si riserva di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che riterrà più opportuno, in qualsiasi tempo durante il corso dei lavori.

Art. 9 Cauzione provvisoria - Termine di stipula del contratto definitivo

La cauzione provvisoria è richiesta ai sensi di quanto disposto all'art. 30 comma 1 e comma 1bis del testo integrato della L. 109/94.

L'Appaltatore è tenuto a stipulare il contratto definitivo nel termine stabilito. In difetto, l'Amministratore appaltante procederà alla revoca dell'assegnazione e affiderà l'appalto all'Impresa seconda classificata nella graduatoria.

Art. 10 Cauzione definitiva – Coperture assicurative

10.1 Cauzione definitiva

Ai sensi dell'Art.30 comma 2 del testo integrato della L. 109/94 e successive modifiche e integrazioni, “L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria del 10 per cento degli importi degli stessi. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata 0,5 punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento la garanzia fidejussoria è aumentata di un

punto percentuale per ogni punto di ribasso eccedente il 20 per cento. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione da parte del soggetto appaltante o concedente, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria. La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio."

Detta garanzia fidejussoria viene richiesta a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dall'Amministrazione appaltante, nonché della tacitazione di crediti esposti da terzi verso l'Appaltatore, salva, in tutti i casi, ogni altra azione ove la cauzione non risultasse sufficiente.

Pertanto resta convenuto che, anche quando dopo l'approvazione del collaudo finale nulla osti da parte dell'Amministrazione alla restituzione della cauzione, questa potrà restare, ad insindacabile giudizio della stessa, in

tutto o in parte, vincolata a garanzia dei diritti dei creditori per i titoli di cui all'art. 189 del regolamento, ogni qualvolta la rata di saldo dovuta all'Appaltatore non sarà ritenuta sufficiente allo scopo e fino a quando lo stesso non avrà dimostrato di avere esaurito ogni obbligo e tacitato ogni credito.

10.2 Coperture assicurative

Ai sensi dell'Art. 30 comma 3 del testo integrato della L. 109/94 "L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le amministrazioni aggiudicatrici e gli altri enti aggiudicatori o realizzatori da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio."

Ai sensi dell'art. 30 comma 4 della L. 109/94, testo integrato: "Per lavori il cui importo superi 500.000 euro, l'esecutore è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza di responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura di rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi".

Art. 11 Consegna dei lavori

11.1 Consegna in Generale

La consegna dei lavori all'Appaltatore avverrà con le modalità prescritte dagli artt. 129ss. del Regolamento ed in osservanza a quanto disposto dall'art. 9 del Capitolato Generale d'appalto.

La consegna dei lavori verrà effettuata come prescritto dal 2° comma dell'articolo 129 del Regolamento.

Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito per la consegna, gli verrà assegnato un termine perentorio, oltre il quale l'Amministrazione avrà - a sua scelta - il diritto di rescindere il contratto o di procedere alla esecuzione di ufficio.

Pertanto la data legale della consegna, per tutti gli effetti di legge e di regolamento, resta comunque quella della "consegna in generale" che si intende "consegna definitiva".

11.2 Inizio lavori - Penale a causa di risoluzione

L'Appaltatore darà inizio ai lavori immediatamente e ad ogni modo non oltre 5 giorni dal verbale di consegna.

In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera di € 100 (euro cento/00). Ove il ritardo dovesse eccedere i 10 giorni dalla data di consegna si passerà alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Art. 12 Tempo utile per la ultimazione dei lavori - Penale per il ritardo

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori in appalto resta fissato in **mesi 12 (dodici)** naturali successivi e continui, decorrenti dalla data di consegna.

In caso di ritardata ultimazione, la penale di cui all'art. 22 del Capitolato Generale rimane stabilita nella misura del 1 per mille giornaliero dell'ammontare netto contrattuale.

Tanto la penale, quanto il rimborso delle maggiori spese di assistenza, insindacabilmente valutate queste ultime dalla Direzione Lavori, verranno senz'altro iscritte a debito dell'Appaltatore negli atti contabili.

Non saranno concesse proroghe al termine di ultimazione, salvo che nei casi espressamente contemplati nel presente Capitolato e per imprevedibili casi di effettiva forza maggiore, ivi compresi gli scioperi di carattere provinciale, regionale o nazionale.

Art. 13 Sospensione e ripresa dei lavori

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche ed altre circostanze speciali impedissero l'utile prosecuzione dei lavori, la Direzione ne disporrà la sospensione, ordinandone la ripresa quando siano cessate le cause che l'hanno determinata.

Durante i periodi di sospensione saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri specifici di cui al presente Capitolato. Si richiamano, sull'argomento, le disposizioni all'art. 24 del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 14 Impianto del cantiere - Programma ed ordine dei lavori – Premio di incentivazione

14.1 Impianto del cantiere

L'Appaltatore dovrà provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di cinque giorni dalla data di consegna.

14.2 Ordine dei lavori

La stazione appaltante si riserva il diritto di stabilire le priorità dell'esecuzione di una determinata categoria di lavori,

prescrivendone all'occorrenza un termine perentorio, oppure disponendone un ordine conveniente di esecuzione, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalle esecuzioni di lavori e forniture non incluse nell'appalto, senza che l'imprenditore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

14.3 Elenco degli addetti da utilizzare per opere specialistiche

Qualora l'appalto dovesse riguardare, in parte o nella sua totalità, opere specialistiche da eseguire su manufatti di particolare pregio e/o interesse storico, l'Appaltatore dovrà provvedere a proprio carico all'assunzione di un direttore di cantiere, ove l'appaltatore non ne abbia titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza stessa ai lavori da dirigere.

Inoltre dovrà fornire, dietro richiesta dell'Ente Appaltante, l'elenco completo dei prestatori d'opera, dei tecnici e dei consulenti che intenderà impiegare per l'esecuzione dei lavori. In tale elenco dovranno essere documentate le specifiche competenze professionali degli addetti. Tale elenco dovrà essere comunicato alla D.L. per iscritto prima dell'inizio lavori.

La consegna dei lavori verrà subordinata all'accettazione di tale elenco da parte dell'Ente Appaltante e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

L'Appaltatore, nel corso dei lavori, potrà variare gli addetti solo dietro specifica autorizzazione dell'Ente Appaltante.

14.4 Premio di incentivazione

Per i lavori oggetto del presente appalto non è previsto alcun premio di incentivazione.

Art. 15 Anticipazioni

15.1 Anticipazioni fatte dall'Amministrazione all'Impresa

Per l'anticipazione sul prezzo di appalto, già prevista dal decreto del Ministero del Tesoro, art 12, commi 6, 7 e 8 del R.D. 18 novembre 1923, n. 2240 (con modifiche di cui al D.P.R. 30/06/72, n.627), si applica il comma 1 dell'art. 5 del decreto legge 28 marzo 1997, n.79, convertito dalla legge 28 maggio 1997, n.140 e successive modifiche ed integrazioni.

15.2 Anticipazioni effettuate dall'Impresa per il pagamento di lavori o provviste

L'Amministrazione può avvalersi della facoltà di chiedere all'Appaltatore l'anticipazione per il pagamento di lavori o provviste relative all'opera appaltata, ma non compresi nell'appalto, sotali anticipazioni non verrà corrisposto l'utile d'impresa, le stesse saranno liquidate su presentazione di fattura.

Art. 16 Pagamenti in acconto

16.1 Lavori in Generale

In conformità a quanto disposto dal Capitolato Generale, all'Appaltatore saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto, ogni qualvolta l'ammontare dei lavori avrà raggiunto $\frac{1}{4}$ dell'importo complessivo dell'appalto al netto del ribasso contrattuale, della ritenuta dello 0,5% prevista dall'art. 7 del Capitolato Generale d'Appalto.

Il certificato di pagamento dell'ultimo acconto, qualunque ne sia l'ammontare al netto, sarà emesso contestualmente all'ultimazione dei lavori (accertata e certificata dal Direttore dei Lavori come prescritto).

La rata di saldo sarà pagata dopo l'approvazione del collaudo e previa attestazione del regolare adempimento, da parte dell'Appaltatore, degli obblighi contributivi ed assicurativi.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal Capitolato Speciale, che non devono comunque superare quelli fissati dal Capitolato Generale, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori così come stabilito dall'Art. 26 del testo integrato della L. 109/94 e dagli artt. 29 e 30 del Capitolato Generale di Appalto..

16.2 Lavori a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà effettuata applicando i prezzi di Elenco, al netto del ribasso di contratto, alle quantità delle rispettive categorie di lavoro.

16.3 Lavori a corpo

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata, al netto del ribasso di contratto sulle somme oggetto di ribasso come indicato nella relativa Tabella II, applicando gli importi di ogni categoria di lavori (Cfr. la precedente Tabella I), con l'avvertenza che detti importi potranno essere ripartiti, nei vari stati d'avanzamento, in proporzione al lavoro eseguito.

16.4 Lavori in economia

Le somministrazioni di operai e di materiali per lavori in economia, che venissero fatte dall'Appaltatore per ordine della Direzione Lavori, saranno pagate con apposite liste mensili o settimanali, da comprendersi nella contabilità dei lavori, a prezzi di contratto.

Tutti i lavori sono stati computati e contabilizzati a misura e a corpo, come si evince chiaramente dalla Tabella I allegata, tuttavia nel corso dei lavori in oggetto si potrebbe appalesare la necessità di effettuare una serie di interventi urgenti, non quantificabili né prevedibili a priori, per esigenze tecniche e funzionali in corso d'opera.

Si tratterebbe di interventi che richiedono l'impiego di mano d'opera e di mezzi meccanici i cui costi elementari sono compresi tra quelli di progetto, per tali lavori ed interventi si prevedono pertanto delle liste settimanali di lavori in economia prevedendone un importo forfettario del tutto

presuntivo, rimandando per quanto concerne i costi elementari a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari e alle voci elementari utilizzate nella redazione delle Analisi dei prezzi.

16.5 Certificazioni

Tutte le categorie di lavoro per le quali l'Impresa dovrà fornire le certificazioni saranno contabilizzate al 95%, il rimanente 5% verrà corrisposto all'Impresa a presentazione delle certificazioni richieste ove mancanti.

Art. 17 Danni di forza maggiore

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

Non rientreranno comunque in tale classifica, quando causati da precipitazioni o da geli, anche se di notevole entità: gli smottamenti e le solcature delle scarpate, l'interramento dei cavi, la deformazione dei rilevati, il danneggiamento alle opere d'arte per rigonfiamento dei terreni, gli ammaloramenti della sovrastruttura stradale.

L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente ed efficacemente tutte le misure preventive atte ad evitare danni od a provvedere alla loro immediata eliminazione ove gli stessi si siano già verificati.

Per i danni causati da forza maggiore si applicano le norme dell'art. 348 della Legge 20 Marzo 1865, n° 2248, dell'art. 14 del Capitolato Generale e dell'art. 139 del Regolamento.

I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento, ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i tre giorni.

Il compenso sarà limitato all'importo dei lavori necessari per le riparazioni valutati a prezzi di contratto. Questo anche nel caso che i danni di forza maggiore dovessero verificarsi nel periodo intercorrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo. Resteranno comunque a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti da tutte quelle opere non ancora misurate, né regolarmente inserite a libretto.

Art. 18 Accertamento e misurazione dei lavori

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati.

In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione di certificati di pagamento.

Art. 19 Ultimazione dei lavori - Conto finale - Collaudo

19.1 Ultimazione dei lavori

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori l'Appaltatore informerà per iscritto la Direzione che, previo congruo preavviso, procederà alle necessarie contestazioni in contraddittorio redigendo, ove le opere vengano riscontrate regolarmente eseguite, l'apposito certificato.

Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare qualche opera, per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate nel tempo che gli verrà prescritto e che verrà considerato, agli effetti di eventuali ritardi, come tempo impiegato per i lavori.

19.2 Conto finale

La contabilità finale dei lavori verrà redatta, ai sensi dell'art. 173 del Regolamento, nel termine di tre mesi dalla data di ultimazione.

Entro lo stesso termine detta contabilità verrà trasmessa all'Amministrazione appaltante per i provvedimenti di competenza.

19.3 Collaudo

A prescindere dai collaudi parziali che potranno essere disposti dall'Amministrazione, le operazioni di collaudo definitivo avranno inizio nel termine di mesi 3 (tre) dalla data di ultimazione dei lavori e saranno portate a compimento nel termine di mesi 3 (tre) dall'inizio con l'emissione del relativo certificato e l'invio dei documenti all'Amministrazione.

L'Appaltatore dovrà a propria cura e spese, mettere a disposizione del collaudatore gli operai e i mezzi di opera occorrenti per le operazioni di collaudo e per i lavori di ripristino resi necessari dai saggi eseguiti.

Inoltre, ove durante il collaudo venissero accertati i difetti di cui all'art. 197 del Regolamento, l'Appaltatore sarà altresì tenuto ad eseguire tutti i lavori che il collaudatore riterrà necessari, nel termine dallo stesso assegnato.

Qualora l'Appaltatore non ottemperasse a tali obblighi, il Collaudatore potrà disporre che sia provveduto d'ufficio e la spesa relativa, ivi compresa la penale per l'eventuale ritardo, verrà dedotta dal residuo credito.

Per tutti gli effetti di legge e, in particolare, per quanto attiene ai termini di cui agli artt. 1667 e 1669 C.C., con l'emissione del certificato di favorevole collaudo e dalla data di approvazione dello stesso, avrà luogo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione appaltante.

Ai sensi dell'Art. 28 comma 1 della L. 109/94, testo coordinato, per lavori di importo superiore a 200.000 euro, ma non eccedente il milione di euro, è in facoltà del soggetto appaltante sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione.

Il certificato di regolare esecuzione è comunque emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Art. 20 Manutenzione delle opere fino al collaudo

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente tra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori.

Art. 21 Discordanze degli atti di contratto - Prestazioni alternative

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta all'Amministrazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 22 Proprietà degli oggetti trovati

L'Amministrazione, salvo i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia che si rinvenivano nei fondi espropriati per l'esecuzione dei lavori o nella sede dei lavori stessi. Dell'eventuale ritrovamento dovrà essere dato immediato avviso alla Direzione Lavori per le opportune disposizioni.

L'Appaltatore non potrà in ogni caso senza ordine scritto rimuovere od alterare l'oggetto del ritrovamento, sospendendo i lavori stessi nel luogo interessato. Ove necessario, tale sospensione potrà essere formalizzata dalla Direzione Lavori, rientrando tra le cause di forza maggiore previste dal primo comma dell'art. 30 del Capitolato Generale.

Art. 23 Lavoro notturno e festivo

Qualora per cause non imputabili all'Appaltatore l'esecuzione delle opere dovessero procedere in modo da non garantire il rispetto del termine contrattuale, la Direzione potrà richiedere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente, anche di notte e nei giorni festivi, previo Ordine di Servizio del D.L., vistata dal Responsabile del Procedimento. Dette prestazioni andranno compensate solamente per gli oneri aggiuntivi derivanti dal C.C.N.L. del comparto Edili per le maestranze effettivamente impegnate in cantiere su certificazione del D.L. e con l'utilizzo delle risorse all'uopo previste nei Q.T.E. o, in mancanza, nelle somme per imprevisi. Per tale incombenza nessun particolare indennizzo spetterà all'Appaltatore, salvo le maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per lavori condotti in siffatte circostanze.

Art. 24 Disciplina nei cantieri

L'Appaltatore dovrà mantenere la perfetta disciplina nei cantieri impegnandosi ad osservare ed a fare osservare ai propri agenti ed operai le obbligazioni nascenti dal contratto.

La Direzione Lavori potrà esigere il cambiamento di tale personale per insubordinazione, incapacità o grave negligenza, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore per i danni o le inadempienze causati da tali mancanze.

Art. 25 Trattamento e tutela dei lavoratori

25.1 Trattamento dei lavoratori

L'Appaltatore è obbligato ad applicare ai lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente contratto e, se cooperativa, anche dei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nel settore, per la zona e nei tempi in cui si svolgono i lavori ed a continuare ad applicare i suddetti contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione.

L'Appaltatore si obbliga in particolare ad osservare le clausole dei contratti collettivi nazionali e provinciali relativi al trattamento economico per ferie, gratifica natalizia e festività, od a provvedere all'accantonamento degli importi relativi nei modi e nelle forme in essi contratti previsti.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore fino alla data del collaudo anche se lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti o recede da esse ed indipendentemente dalla natura industriale od artigiana, dalla natura e dimensioni dell'impresa di cui è titolare e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale.

25.2 Tutela dei lavoratori

L'Appaltatore dovrà altresì osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori, comunicando, prima dell'inizio dei lavori e comunque non oltre 15 giorni dalla consegna, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici.

A garanzia di tali obblighi sarà operata sull'importo netto progressivo dei lavori una ritenuta dello 0,50%, salvo le maggiori responsabilità dell'Appaltatore.

Art. 26 Estensione di responsabilità - Violazione degli obblighi

L'Appaltatore sarà responsabile nei confronti dell'Amministrazione del rispetto delle disposizioni del precedente articolo anche da parte dei subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia autorizzato non esime l'Appaltatore da detta responsabilità, fatta salva, in questa ipotesi, l'applicazione delle sanzioni per l'accertata inadempienza contrattuale e senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione.

In caso di violazione degli obblighi suddetti, e sempre che la violazione sia stata accertata dall'Amministrazione o denunciata al competente Ispettorato del lavoro, l'Amministrazione sospenderà i pagamenti senza che ciò possa dar titolo a risarcimento di danni o a pagamento di interessi sulle somme trattenute, ai sensi dell'art. 19, comma 10 della 109/94 testo coordinato.

L'Appaltatore e, suo tramite, le Imprese subappaltatrici dovranno trasmettere periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

La Direzione Lavori avrà peraltro la facoltà, ai sensi dell'art. 9 del D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55, di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

Art. 27 Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore

Oltre gli oneri di cui agli artt. 4, 5, 6, 7 e 14 del Capitolato Generale, ed agli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) **La formazione del cantiere** e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese le opere di recinzione, protezione ed accesso, per la circolazione in sicurezza delle persone e dei mezzi all'interno del cantiere, per la segnaletica di sicurezza, nonché quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.
- 2) **L'installazione delle attrezzature** ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.
- 3) **La fornitura di tutte le attrezzature necessarie** allo svolgimento dei lavori di scavo archeologico e restauro di strutture archeologiche. Per attrezzature si intendono tutti quegli utensili manuali necessari allo svolgimento delle operazioni di scavo o di restauro quali ad esempio: picconi, piccozzine, badili, cazzuole di varie forme e dimensioni, spazzole, bisturi, caldarelle, carriole, forbici da patate, lenze, pennelli, setacci di varie dimensioni, scope, spugne, sacchetti di plastica, targhette, spazzolini e pennelli, colla per restauro, ecc. per i quali la D.L. fornirà dettagliato elenco prima dell'inizio dei lavori
- 4) **L'apprestamento delle opere provvisorie**, di protezione e sicurezza quali ponteggi a qualunque altezza, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, e nel caso specifico predisposizione di opportune casse in legname di abete con rivestimento di teli di PVC, per la conservazione temporanea dei reperti in acqua e soluzione salina, in attesa di trasferimento per il restauro in laboratorio. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori. Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.
- 5) **La sistemazione delle strade** e dei collegamenti esterni ed interni, la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza.
- 6) **L'installazione di tabelle e segnali luminosi** nel numero sufficiente, sia di giorno sia di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza dei lavoratori, delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del Testo Unico delle Norme della Circolazione Stradale e del relativo Regolamento di esecuzione.
- 7) **La vigilanza e guardiania del cantiere** nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna sia

notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.

- 8) **La prevenzione delle malattie e degli infortuni** con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.
- 9) **La bonifica del sito del cantiere** preliminarmente all'installazione dello stesso, lo smaltimento dei materiali e rifiuti di qualsiasi genere nel rispetto delle normative esistenti, la pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio.
- 10) **La fornitura di locali uso ufficio** (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori.
- 11) **La fornitura dei seguenti strumenti:** N.1 motociclo da 50 o 125 cc. con n. 2 caschi in dotazione da impiegare per gli spostamenti della Direzione Lavori e del personale di assistenza; N.1 Personal Computer portatile Notebook dotato di processore dell'ultima generazione, monitor a colori da 14" TFT e stampante laser o inkjet, sistema operativo Windows ultima versione; fino alla conclusione delle operazioni di collaudo.
- 12) **La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai**, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato e di baracche da adibire anche a deposito dei materiali ed attrezzature particolari e/o il reperimento e l'apprestamento di idonei locali in edifici adiacenti al cantiere.
- 13) **Le spese per gli allacciamenti provvisori**, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.
- 14) **La fornitura di tutti i necessari attrezzi**, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
- 15) **La riproduzione di grafici**, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.
- 16) **Il tracciato plano-altimetrico** e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentesi alle opere in genere, nonché il rilievo planimetrico in scala 1: 50, al CAD in formato DWG o DXF, di tutti i piani di tutte le Unità Edilizie, a valle della realizzazione degli impalcati, ciò al fine della verifica distributiva prima di eseguire le tramezzature interne in funzione dei nuovi piombi e dei nuovi spessori delle murature, del loro relativo ridimensionamento a causa degli interventi di recupero e comunque ove risultanti diversi da quelli indicati in progetto a causa delle lavorazioni.
- 17) **Lo smacchiamento generale** della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie, di tutti gli elementi ferrosi aggrappati alle murature (staffe, mensole, vecchi impianti ENEL SIP etc.) ritenuti inutili e quant'altro deciso dalla D.L..
- 18) **Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti** per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per: opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc. Le spese e tutti gli adempimenti richiesti per il rilascio del certificato di prevenzione incendi (D.M. 16.02.82), per il rilascio del N.O. dell'Ufficio del Genio Civile riguardo la calcolazione esecutiva delle opere strutturali e per il rilascio delle certificazioni relative a tutti gli impianti (L. 46/90 - ISPESL - USL - ex ANCC). In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

- 19) **La conservazione ed il ripristino delle vie**, delle vie di transito, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisionali.
- 20) **Il risarcimento dei danni** che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.
- 21) **La fornitura di cartelli indicatori** e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione dei lavori, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni di dimensioni minime m.2x3 recante a colori indelebili nella dicitura stabilita dalla C.M. n. 1729/UL del 1.06.1990. e secondo il modello allegato B, previa approvazione della D.L.

Ulteriori informazioni sull'opera possono richiedersi presso:

R.U.P. Arch. Serenella Russo - Soprintendenza del Mare- Lungomare Cristoforo Colombo, 4521 c/o Istituto Roosevelt – 90151 Palermo - tel 091 455142, fax 091 455005.

Ing. Gaetano Lino - Soprintendenza del Mare – Palazzetto Mirto Filangeri, 9 – 90133 Palermo Tel. 0916177808 – fax 091 6230637

La tabella ed i suoi dispositivi di sostegno dovranno essere costituiti da materiali resistenti ed essere mantenuti in perfetto stato fino alla visita di collaudo. Ogni qualvolta sia accertata la mancanza o il cattivo stato di conservazione della prescritta tabella sarà applicata una penale di € **250,00**. Sarà, inoltre, applicata una penale di € **50,00** per ogni giorno trascorso a partire dalla data dell'accertata inadempienza fino a quella della constatata apposizione o riparazione della tabella.

Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore una penale di € **50,00**. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di € **5,00** dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

- 22) **La fornitura di notizie statistiche** sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
- a) Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative.
 - b) Genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di € 2,50.
- 23) **L'esaurimento delle acque superficiali** o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisionali per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale. Nonché i saggi e le indagini per l'individuazione della rete fognante e di altri servizi, e l'assistenza per la eventuale deviazione degli stessi.
- 24) **La riparazione dei danni**, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisionali.
- 25) **L'esecuzione di modelli e campionature** di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.
- 26) **L'approntamento di un laboratorio di cantiere**, fisso o mobile e con le necessarie attrezzature, che l'Amministrazione ritenesse di istituire, nonché le spese per il personale addetto.
- 27) **L'esecuzione di esperienze ed analisi**, come pure verifiche ed assaggi, e relative spese che

venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.

- 28) **La conservazione dei campioni** fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
- 29) **Il carico, trasporto e scarico dei materiali** delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni, anche al di fuori del cantiere in regime di piena sicurezza e comunque secondo quanto previsto dal P.S.C. nonché dal Coordinatore in fase di Esecuzione.
- 30) **Il ricevimento dei materiali e forniture escluse dall'appalto** nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.
- 31) **La custodia di opere escluse dall'appalto** eseguite da ditte diverse per conto dell'Amministrazione o della stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.
- 32) **L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori** ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.
- 33) **L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte** ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisoriale ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.
- 34) **La fornitura di fotografie delle opere** nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e comunque non inferiori a trentasei per ogni stato di avanzamento, nel formato 18 x 24 e ove necessario, per dettagli e particolari, di maggiore dimensione.
- 35) **L'assunzione di un Direttore del cantiere**, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, anche con riferimento al DPR 34/00, regolarmente iscritto all'Albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere con particolare riferimento ai lavori di restauro. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori.
- 36) **La calcolo di tutti gli impianti** tecnici compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, e certificazioni ecc. che al riguardo fossero prescritti.
- 37) **La calcolo e le verifiche di calcolo delle strutture** resistenti da realizzare e di eventuali nuove strutture da realizzare, nonché provvisoriale e di protezione, ad onere dell'impresa, fermo restando che il visto sul progetto da parte della Direzione Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità e funzionalità di dette opere; in alternativa alla calcolo di tutte le strutture, mediante specifica dichiarazione l'Appaltatore dovrà verificare ed accettare la calcolo inclusa nel progetto esecutivo con riguardo a tutte le strutture comprese nell'appalto.
- 38) **Le indagini geognostiche** e lo studio della portanza dei terreni a verifica delle soluzioni strutturali e del dimensionamento delle opere di fondazione o di sostegno.
- 39) **Le prove di carico e le verifiche delle varie strutture** (pali di fondazione, travi, solai, mensole, rampe, ecc.) che venissero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore; l'apprestamento di quanto occorrente ovvero le minime stabilite dalla legge (materiali, mezzi d'opera, opere provvisoriale, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche.
- 40) **L'osservanza delle norme di polizia stradale**, di quelle di polizia mineraria (Legge 30 marzo 1893, n. 184 e Regolamento 14 gennaio 1894, n.19) nonché di tutte le prescrizioni, leggi e

regolamenti in vigore per l'uso di mine e/o esplosivi, ove tale uso sia consentito.

- 41) **La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite**, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.
- 42) **La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria** e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo, come specificato al precedente art. 22.
- 43) **Lo sgombero e la pulizia del cantiere** entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.
- 44) **Le spese per i collaudi tecnici, prove, indagini, controlli e analisi** prescritti dall'Amministrazione, nonché dalla D.L., dagli organi di vigilanza, su strutture ed impianti, anche di cantiere e provvisionali.
- 45) **Le spese di collaudazione** per tutte le indagini, prove e controlli che il Collaudatore riterrà opportuno disporre, a insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.
- 46) **Le spese di contratto ed accessorie** e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari (verbali, atti di sottomissione, certificati, etc.), le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.
- 47) **L'approntamento, la custodia e la pulizia dell'ufficio**, provvisto di servizio igienico, che la Direzione Lavori ritenesse necessario istituire in cantiere (con relativi allacciamenti alle varie utenze: luce, acqua, telefono) e provvedere ai salari e contributi assicurativi del personale ausiliario dell'ufficio.
- 48) **L'Onere per la redazione del piano di Sicurezza e Coordinamento** (ai sensi del D.L. 494/96 e successive modifiche) ed anche delle eventuali modifiche apportate a detto piano dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva, senza che ciò implichi alcuna richiesta di maggiori compensi da parte dell'Appaltatore, variazioni o aumento dei prezzi contrattuali. E comunque secondo quanto previsto dall'art. 31 della L. 109/94 testo coordinato.

Art. 28 Esecuzione d'ufficio - Rescissione del contratto

29.1 Generalità

Nel caso in cui l'Appaltatore si rifiutasse all'immediato rifacimento delle opere male eseguite, all'esecuzione delle opere mancanti, alla demolizione e sostituzione di quelle non rispondenti alle condizioni contrattuali, o non rispettasse o ritardasse il programma accettato o sospendesse i lavori, ed in generale, in tutti i casi previsti dagli artt. 340 e 341 della Legge 20 marzo 1865 n. 2248, dagli artt. 118, 119 e 129 del Regolamento. l'Amministrazione appaltante avrà il diritto di procedere all'esecuzione d'ufficio dei lavori od alla rescissione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.

29.2 Esecuzione d'ufficio

Per l'esecuzione d'ufficio nei casi previsti dal citato art. 341 l'Amministrazione potrà avvalersi delle somme extraliquidate e da liquidarsi all'Appaltatore, di quelle depositate in garanzia e di ogni altra somma che risultasse a credito dello stesso in dipendenza del contratto. L'eccedenza delle spese per l'esecuzione d'ufficio si riterrà a carico dell'Appaltatore che dovrà immediatamente rifonderle.

29.3 Rescissione del contratto

Si darà luogo alla rescissione del contratto oltre nei casi previsti dall'art. 340 della Legge sulle Opere PP. anche in ogni altro caso d'inadempimento dell'Appaltatore, ad insindacabile giudizio dell'Amministrazione.

Art. 29 Subappalto e cottimo - Noli a caldo e contratti di fornitura - Divieti - Fusioni

29.4 Subappalto e cottimo

Salvo diverse condizioni disposte dalla legge, non è consentito l'affidamento in subappalto o in cottimo per la realizzazione dell'intera opera appaltata e comunque per una percentuale superiore al 30% dei lavori della categoria prevalente, sotto pena di immediata rescissione del contratto, di perdita della cauzione e del pagamento degli eventuali danni.

29.5 Noli a caldo - Contratti di fornitura

Le disposizioni di cui al precedente punto si applicano anche ai noli a caldo ed ai contratti di fornitura con posa in opera del materiale fornito, quando il valore di quest'ultimo sia inferiore rispetto a quello dell'impiego di mano d'opera.

29.6 Divieti

Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità. È vietata inoltre l'associazione anche in partecipazione o il raggruppamento temporaneo di imprese concomitante o successivo all'aggiudicazione della gara. La violazione della disposizione comporterà l'annullamento dell'aggiudicazione o la nullità del contratto.

L'esecuzione delle opere e dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto. È vietato inoltre all'Appaltatore, a norma della Legge 23 ottobre 1960, n. 1369, di affidare in appalto ed in subappalto od in qualsiasi altra forma, anche a società cooperative, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante impiego di mano d'opera assunta e retribuita dall'Appaltatore o dall'intermediario, qualunque sia la natura dell'opera o del servizio cui le prestazioni si riferiscono. È altresì vietato di affidare ad intermediari, siano questi dipendenti, terzi o società anche se cooperative, lavori da eseguirsi a cottimo da prestatori di opere assunti e retribuiti da tali intermediari.

È vietato infine qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dall'Amministrazione.

29.7 Fusioni e conferimenti

Sono regolamentati dall'art. 35 della L. 109/94 testo integrato.

Art. 30 Prezzi di elenco - Revisione

29.8 Generalità

I prezzi unitari e globali in base ai quali, sotto deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura ed a forfait e le somministrazioni, risultano dall'Elenco allegato al contratto. Essi comprendono:

- a) **Per i materiali:** ogni spesa per la fornitura, trasporti, imposte, dazi, cali, perdite, sfridi, ecc. nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a pie' d'opera in qualsiasi punto di lavoro.
- b) **Per gli operai e mezzi d'opera:** ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché quote per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie, e per ogni onere (Visite mediche, Dispositivi di Protezione Individuali e/o Collettivi, Informazione sui rischi per ogni singola mansione etc.) derivante dall'applicazione del Piano di Sicurezza ai sensi del D.L. 494/98..
- c) **Per i noli:** ogni spesa per dare a pie' d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera, pronti a loro uso.
- d) **Per i lavori:** tutte le spese per i mezzi d'opera provvisori, nessuna esclusa e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati.

I prezzi medesimi, diminuiti del ribasso offerto e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato, s'intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a

tutto suo rischio e quindi invariabili durante tutto il periodo dei lavori ed indipendenti da qualsiasi volontà.

36.1 Revisione dei prezzi

L'Appaltatore ha l'obbligo di condurre a termine i lavori in appalto anche se in corso di esecuzione dovessero intervenire variazioni di tutte o parte delle componenti dei costi di costruzione.

Non é ammessa pertanto la facoltà di procedere alla revisione dei prezzi, e non si applica il 1° comma dell'art.1664 del codice Civile.

Art. 31 Responsabilità dell'appaltatore

L'Appaltatore è l'unico responsabile delle opere appaltate in conformità alle migliori regole dell'arte, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento.

Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del C.C..

Art. 32 Rappresentante tecnico dell'appaltatore

L'Appaltatore che non conduce personalmente i lavori dovrà, ai sensi dell'Art. 4 del Capitolato Generale, farsi rappresentare per mandato da persona fornita dei requisiti tecnici (tecnico laureato Ingegnere o Architetto) e morali alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori restando sempre responsabile dell'operato del suo rappresentante.

Il rappresentante tecnico, il cui nome sarà tempestivamente comunicato all'Amministrazione unitamente a dichiarazione scritta di accettazione, dovrà, per tutta la durata dei lavori, dimorare in luogo prossimo ai lavori. L'Amministrazione ha la facoltà di esigere il cambiamento immediato di detto rappresentante senza bisogno di darne motivazione e senza indennità di sorta per l'Appaltatore o per lo stesso rappresentante.

Art. 33 Indicazione delle persone che possono riscuotere

La persona o le persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme dovute in acconto od a saldo, saranno indicate nel contratto.

Tale autorizzazione dovrà essere comprovata, nel caso di ditte individuali, mediante certificato della Camera di Commercio e nel caso di Società mediante appositi atti legali.

Art. 34 Definizione delle controversie

36.2 Composizione bonaria

Trova applicazione l'art. 31 bis della L. 109/94 testo integrato, con l'art. 149 del Regolamento.

Art. 35 Disposizioni in materia di sicurezza

In relazione agli adempimenti di legge in materia di sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro, l'Appaltatore é obbligato a rispettare tutta la relativa vigente normativa con particolare riferimento a quanto esplicitato e prescritto nel Piano di Sicurezza redatto dall'Impresa in fase di esecuzione.

Art. 36 Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori

La valutazione dei lavori oggetto dell'Appalto, sarà effettuata applicando alle opere i prezzi indicati dall'Appaltatore al momento della gara, o in caso di mancanza, applicando il prezzo indicato nel Prezzario Regionale Siciliano in vigore, al momento dell'espletamento della gara, ed applicando a questo il ribasso medio d'asta per opere similari ed in mancanza il ribasso medio d'asta.

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

Particolarmente è stabilito quanto appresso:

36.3 Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'intende compreso, qualora non sia diversamente indicato in offerta prezzi, il carico e lo scarico dei materiali dai mezzi d'opera, eseguito con qualsiasi mezzo anche a mano, nonché le assicurazioni di ogni genere, le spese per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente ed ogni altra spesa per dare il mezzo in pieno stato d'efficienza, nonché per i trasporti a rifiuto, il trasporto a qualsiasi distanza, il ritorno a vuoto e si intendono compensati eventuali oneri di accesso alla discarica, tasse e tributi.

36.4 Tinteggiature, coloriture e verniciature

- a) per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché, per le pareti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo (1,5) la loro superficie misurata come sopra;
- b) Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi d'offerta si intendono altresì compensate la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioli e simili accessori.

36.5 Lavori in metallo

- c) Tutti i lavori in metallo saranno in genere valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture.
- d) Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.
- e) Sono pure compresi e compensati:
- f) la esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre, le malte ed il cemento;
- g) gli oneri e spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nell'art. "Norme generali e particolari" della sezione "Opere in ferro" ;
- h) il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti sul piano di posa a qualsiasi altezza.
- i) In particolare i prezzi offerti per le travi in ferro a doppio T o con qualsiasi altro profilo, per solai, piattabande, sostegni, collegamenti, ecc., valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra un'apposita fabbricazione, essi compensano, oltre al tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli, lavorazioni, ecc., occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento armato, ovvero applicare chiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc., tutte le opere per assicurare le travi ai muri di appoggio, ovvero per collegare due o tre travi tra di loro, ecc., e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla D.L. per la perfetta riuscita dei solai e per fare esercitare alle travi la funzione di collegamento dei muri sui quali poggiano.
- j) Sono altresì escluse, per tutti i lavori in metallo, salvo diversa indicazione, la posa in opera, la coloritura, la zincatura a caldo, la sabbiatura a metallo bianco e il trattamento con convertitori di ruggine, lavorazioni eseguite con i materiali e i mezzi indicati o prescritti dalla D.L., che saranno retribuite a parte secondo i prezzi in offerta.
- k) Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato, oltre alla lavorazione ed ogni sfrido, è compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro, e la posa in opera dell'armatura stessa.

36.6 Ponteggi ed opere provvisionali

- l) Le opere provvisionali vengono misurate per la loro proiezione orizzontale, intendendo compensato nel prezzo offerto i ponteggi occorrenti, il tiro in alto o in basso, il montaggio, lo smontaggio e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante.
- m) Se non altrimenti indicato nelle voci di elenco, i ponti esterni sono misurati in proiezione verticale della superficie della facciata servita dal ponte stesso, i ponti interni sono misurati in

proiezione orizzontale di superficie servita e per l'altezza netta dei locali, detratta una altezza di metri 1,50.

36.7 Lavori in economia

36.8 Mano d'opera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non siano di gradimento alla D.L..

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

36.9 Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio, debbono essere in perfetto stato e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il combustibile e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, s'intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

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

36.10 Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, il conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

36.5.4 Materiali a piè d'opera o in cantiere

Tutti i materiali in provvista saranno misurati con metodi geometrici, con le prescrizioni indicate qui appresso, ovvero nei vari articoli del presente Capitolato e nell'Art. 34 del Capitolato Generale.

Art. 37 Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura

I prezzi unitari derivanti dall'offerta presentata dall'Impresa in base ai quali, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono indicati nel seguente elenco.

a) Essi compensano:

b) circa i materiali, ogni spesa (per forniture, trasporto tasse, se dovute, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

- c) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché, per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- d) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- e) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, i mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o in discesa, ecc., e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli dell'offerta prezzi allegata al Contratto.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di convenienza, a tutto suo rischio.

Essi sono fissi ed invariabili, salvo l'eventuale applicazione di leggi che consentono la revisione dei prezzi contrattuali.

Ove, durante la realizzazione delle opere, si dovesse presentare la necessità di eseguire categorie di lavori non previste o di utilizzare materiali diversi da quelli designati, prima di procedere all'esecuzione di dette opere si dovranno pattuire nuovi prezzi, conformemente a quanto stabilito dall'art. 136 del Regolamento, facendo riferimento, se riportati, a quelli del Prezziario Regionale in vigore al momento della redazione del progetto a cui si riferisce il presente Capitolato Speciale, o mediante la compilazione di nuove.

CAPITOLO III

Qualità e provenienza dei materiali

Art. 38 Materiali in genere

I materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori di restauro saranno prodotti nella località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della D.L. e degli organi di controllo preposti alla tutela del patrimonio artistico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità ed il più possibile compatibili con i materiali preesistenti in modo da non interferire negativamente con le proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei manufatti da risanare.

L'Appaltatore sarà obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare compiere, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi (sia che siano preconfezionati o formati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto, nonché sulle strutture già realizzate.

In particolare, sui manufatti di valore storico - artistico, se gli elaborati di progetto lo prevedono, sarà cura dell'Appaltatore:

- determinare lo stato di conservazione dei manufatti da restaurare;
- individuare l'insieme delle condizioni ambientali e climatiche cui è esposto il manufatto;
- individuare le cause e i meccanismi d'alterazione;
- controllare l'efficacia e l'innocuità dei metodi d'intervento, mediante analisi di laboratorio da effettuare secondo i dettami delle " raccomandazioni NORMAL ", pubblicate dalle commissioni istituite e recepite dal Ministero per i Beni Culturali con decreto n. 2093 del 11-11-82. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del CNR, sarà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà verbalizzato.

I materiali non accettati dalla D.L., in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciuti idonei, dovranno essere rimossi immediatamente dal cantiere a cura e a spese dell'Appaltatore e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti, infatti, questi ultimi, anche se ritenuti idonei dalla D.L., dovranno essere accettati dall'Amministrazione in sede di collaudo finale.

1. Leganti sintetici

Resine - Le resine sono sostanze vetrose ed amorfe di tipo solido-liquido, prive di un punto di fusione netto che subiscono, tramite somministrazione di calore, una graduale diminuzione della loro viscosità. A base di polimeri organici in cui un gran numero di atomi sono uniti mediante legami chimici primari, sono classificate relativamente al loro comportamento in termoplastiche e termoindurenti.

L'utilizzo di detti materiali, la provenienza, la preparazione, il peso dei singoli componenti e le modalità d'applicazione saranno concordati con la D.L. dietro la sorveglianza e l'autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

In presenza di manufatti di particolare valore storico-artistico sarà vietato, salvo specifica disposizione degli elaborati di progetto, in assenza di analisi di laboratorio, di prove applicative o di specifiche garanzie da parte della ditta produttrice sull'effettiva irreversibilità dell'indurimento ed in mancanza di una comprovata compatibilità chimica, fisica e meccanica con i materiali edili preesistenti, utilizzare prodotti di sintesi chimica.

Le caratteristiche dei suddetti prodotti saranno conformi alle norme UNICHIM, mentre le analisi di laboratorio relative alle indagini preliminari per la scelta dei materiali saranno quelle stabilite dalle raccomandazioni NORMAL. In particolare le caratteristiche qualitative dei legami organici in base al loro impiego saranno le seguenti:

- perfetta adesione ai comuni materiali da costruzione ottenuta mediante la formazione di un sufficiente numero di gruppi polari capaci di stabilire legami fisici d'affinità con i costituenti sia minerali che organici dei materiali trattati;
- buona stabilità alla depolimerizzazione ed all'invecchiamento;
- elevata resistenza all'attacco chimico operato da acque, sostanze alcaline o da altri tipi di aggressivi chimici;
- limitatissimo ritiro in fase d'indurimento.

Resine epossidiche - Derivate dalla condensazione del bisfenolo A conepicloridrina, potranno essere del tipo solido o liquido. In combinazione con appositi indurenti amminici che ne caratterizzano il comportamento, potranno essere utilizzate anche miscele con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti, solo dietro approvazione del D.L., per lavori in cui sarà necessario sfruttare le loro elevatissime capacità adesive. Saranno vietati tutti i trattamenti superficiali che potrebbero sostanzialmente modificare l'originario effetto cromatico dei manufatti (UNI 7097-72). Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM. Le caratteristiche richieste in relazione allo specifico utilizzo (+ 20C) sono le seguenti:

- 1) Formulati per impregnazione:
Punto d'infiammabilità

90° C

ritiro	0,10%
viscosità (a+b) mPa.s	150
pot life (minuti)	60
assorbimento	2%
punto Martens	35°C
resistenza a trazione (MPa)	50
resistenza a flessione (MPa)	50
resistenza a compressione (MPa)	70
modulo elastico a flessione (MPa)	1.000

2) Formulati per iniezione:

2a) per lesioni inferiori a mm 1, 5:

Punto d'infiammabilità	90° C
ritiro	12 %
viscosità (a+b) mPa.s	150-400
pot life (minuti)	30
assorbimento	2%
punto Martens	50°C
resistenza a trazione (MPa)	30
resistenza a flessione (MPa)	50
resistenza a compressione (MPa)	70
modulo elastico a flessione. (MPa)	1.000 - 3.000

2b) per lesioni superiori a mm 1, 5:

Punto d'infiammabilità	90° C
ritiro	12%
viscosità (a+b) mPa.s	3.500-4.000
pot life (minuti)	30
assorbimento	2%
punto Martens	50° C
resistenza a trazione (MPa)	50
resistenza a flessione (MPa)	50
resistenza a compressione (MPa)	70
modulo elastico a flessione. (MPa)	3.000

3) Formulati per betoncini:

Punto d'infiammabilità	90° C
ritiro	0,10%
viscosità (a+b) mPa.s	7.000
pot life (minuti)	60
assorbimento	2%
punto Martens	35° C
resistenza a trazione (MPa)	30
resistenza a flessione (MPa)	30
resistenza a compressione (MPa)	90
modulo elastico a flessione. (MPa)	17.000

4) Formulati per restauro strutture:

Punto d'infiammabilità	90° C
ritiro	0,10%
viscosità (a+b) mPa.s	7.000
pot life (minuti)	30
assorbimento	2%
punto Martens	35° C
resistenza a trazione (MPa)	30
resistenza a flessione (MPa)	50
resistenza a compressione (MPa)	70
modulo elastico a flessione. (MPa)	700

5) Formulati per incollaggi strutturali:

Punto d'infiammabilità	90° C
------------------------	-------

ritiro	0,10%
viscosità (a+b) mPa.s	8.000
pot life (minuti)	60
assorbimento	2%
punto Martens	40° C
resistenza a trazione (MPa)	80
resistenza a flessione (MPa)	50
resistenza a compressione (MPa)	80
modulo elastico a flessione. (MPa)	1.000
adesione (MPa)	6

Resine poliesteri - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi polibasici e le loro anidridi, potranno essere usate sia come semplici polimeri liquidi sia in combinazione con fibre di vetro, di cotone o sintetiche o con calcari, gesso, cementi e sabbie.

Anche per le resine poliesteri valgono le stesse precauzioni, divieti e modalità d'uso enunciati a proposito delle resine epossidiche.

Le loro caratteristiche meccaniche, le modalità d'applicazione e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

Art. 39 Materiali ferrosi e metalli vari

a) Materiali ferrosi - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto di fusione, laminazione, trafilature, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal R.D. 15 07.1925 e dalle norme UNI vigenti e presentare inoltre, seconda della loro quantità, i seguenti requisiti:

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

2. Acciaio trafilato o laminato - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e d'altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera, alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare (UNI 7070/72).

3. Ghisa - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare le resistenze. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

Art. 40 Colori e vernici

Generalità - L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e vernici di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza. Dovrà aprire i recipienti in presenza della D.L. che avrà l'obbligo di controllarne il contenuto.

I prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, d'addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaboratori di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo.

Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle norme UNI 4656 contrassegnate dalla sigla UNI/EDL dal n. 8752 al n. 8758 e le prove tecnologiche, che dovranno essere effettuate prima dell'applicazione, saranno regolate dalle norme UNICHIM M.U. (1984) n. 443-45, 465-66, 517, 524-25, 562-63, 566, 570-71 583, 591, 599, 602, 609-11, 619.

Le cariche e i pigmenti contenuti nei prodotti vernicianti dovranno colorare in modo omogeneo il supporto, livellarne le irregolarità, proteggerlo dagli agenti corrosivi e conferirgli l'effetto cromatico richiesto.

L'Appaltatore dovrà impiegare solventi e diluenti consigliati dal produttore delle vernici o richieste dalla D.L. che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM, foglio d'informazione n. 1-1972. Il rapporto di diluizione (tranne che per i prodotti pronti all'uso) sarà fissato in concordanza con la D.L.

I leganti dovranno essere formati da sostanze (chimiche o minerali) atte ad assicurare ai prodotti vernicianti le caratteristiche stabilite, in base alla classe d'appartenenza, dalle norme UNI.

In presenza di manufatti di particolare valore storico - artistico, sarà fatto divieto all'Appaltatore di utilizzare prodotti a base di resine sintetiche senza una precedente specifica autorizzazione della D.L. o degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Per i prodotti di comune impiego, si osserveranno le seguenti prescrizioni:

a) Acquaragia - (essenza di trementina) - Dovrà essere limpida, incolore, d'odore gradevole e volatile. La sua densità a 15° C sarà di 0,87.

- b) Minio** - Sia di piombo (sesquiossido di piombo) che d'alluminio (ossido d'alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivati dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze (solfato di bario, ecc.).
- c) Pitture ad olio ed oleo sintetiche** - Composte da oli, resine sintetiche, pigmenti e sostanze coloranti, dovranno possedere uno spiccato potere coprente e risultare resistenti all'azione degradante delle piogge acide e dei raggi UV (UNICHIM manuale 132).
- d) Antiruggine, anticorrosivi e pitture speciali** - Le caratteristiche delle pitture speciali si diversificheranno in relazione al tipo di protezione che si dovrà effettuare e alla natura dei supporti su cui applicarle. L'Appaltatore dovrà utilizzare la pittura richiesta dalla D.L. che dovrà essergli fornita in confezioni perfettamente sigillate applicandola conformemente alle istruzioni fornite dal produttore. I requisiti saranno quelli stabiliti dalla specifica normativa UNICHIM (manuale 135).
- e) Vernici sintetiche** - Composte da resine sintetiche (acriliche, oleoalchidiche, cloro viniliche, epossidiche, poliesteri, poliuretaniche, siliconiche, ecc.) dovranno possedere requisiti di perfetta trasparenza, luminosità e stabilità alla luce, fornire le prestazioni richieste per il tipo d'applicazione da eseguire ed, infine, possedere le caratteristiche tecniche e decorative richieste.
Dovranno essere fornite nelle confezioni originali sigillate, di recente preparazione e, una volta applicate, dovranno assicurare ottima adesività, assenza di grumi, resistenza all'abrasione, capacità di mantenersi il più possibile inalterate ed essiccazione omogenea da effettuarsi in assenza di polvere.
- f) Smalti** - Composti da resine sintetiche o naturali, pigmenti (d'ossido di titanio), cariche minerali ed ossidi vari, prendono nome dai loro leganti (alchidici, fenolici, epossidici, ecc.).
Dovranno possedere spiccato potere coprente, facilità d'applicazione, luminosità, resistenza agli urti e risultare privi di macchie.

Art. 41 Impregnanti ad effetto consolidante

L'impregnante ad effetto consolidante da utilizzare nei lavori di restauro, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- elevata capacità di penetrazione nelle zone di pietra carenti di legante;
- resistenza chimica agli agenti inquinanti;
- spiccata capacità di ripristinare i leganti della pietra senza depositare sali superficiali;
- capacità di fare trasparire la pietra in modo da conservare la diffusione del vapore;
- profonda penetrazione che eviti la formazione di pellicole in superficie;
- "pot-life" molto lungo tale da consentire l'indurimento solo ad impregnazione completata;
- perfetta trasparenza priva d'effetti traslucidi;
- capacità di mantenere inalterato il colore della pietra.

1) Resine organiche

Alcune resine organiche, diluite con solventi, possiedono la capacità di diffondersi in profondità all'interno dei materiali. Questa proprietà dipende da diversi fattori:

- dal peso molecolare e dalla viscosità della resina;
- dalla tensione superficiale della soluzione;
- dalla polarità dei solventi;
- dalla velocità d'evaporazione dei solventi.

Le resine che polimerizzano dopo l'applicazione (epossidiche e poliuretaniche), oltre ad avere la capacità di diffondersi all'interno della pietra anche senza l'ausilio del solvente, possiedono un basso peso molecolare (250-350) ed una viscosità a 25 C intorno ai 250 CPS. Le resine che induriscono per essiccazione (evaporazione del solvente) poiché, possiedono un elevato peso molecolare che determina la loro diffusione poco omogenea all'interno del manufatto, potranno essere utilizzate solo in soluzione con residui secchi molto bassi (10-15%). È evidente che la qualità di legante risulta determinante ai fini della qualità del consolidamento; si dovranno, quindi, preferire sistemi a base di solventi a rapida evaporizzazione che assicurino residui secchi più elevati e tempi di permanenza più brevi all'interno dei materiali.

Su manufatti di particolare valore storico-artistico, l'utilizzo delle resine organiche sarà condizionato alla specifica autorizzazione della D.L. e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Resine epossidiche - Il loro impiego dovrà essere attentamente vagliato dall'Appaltatore, dietro espresso giudizio della D.L., in quanto pur possedendo ottime capacità leganti ed elevate resistenze meccaniche e chimiche, risultano poco resistenti all'ingiallimento provocato dai raggi UV. Potranno essere impiegate per la protezione d'edifici industriali, di superfici in calcestruzzo e di manufatti sottoposti ad una forte aggressione chimica.

Resine poliuretaniche - I poliuretani sono polimeri nelle cui macromolecole sono presenti dei raggruppamenti uretanici; si ottengono facendo reagire gli isocianati con gli alcoli polivalenti. Dovranno possedere le seguenti proprietà:

- assenza d'ingiallimento;

- elevata resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi ultravioletti;
- indurimento regolabili fino a 24 ore dopo l'applicazione;
- reversibilità fino a 36 ore dopo l'applicazione;
- basso peso molecolare;
- residuo secco intorno al 3%;
- viscosità a 25 C intorno a 250 CPS.

Resine acril-siliconiche - A base di resine acriliche e siliconiche disciolte in particolari solventi, risultano indicate per interventi di consolidamento di materiali lapidei specie quando si verifica un processo di degrado provocato dall'azione combinata d'aggressivi chimici ed agenti atmosferici. Sono particolarmente adatte per il restauro d'opere d'arte e di monumenti in pietra calcarea o arenaria. Le resine acril-siliconiche dovranno essere diluite con le apposite sostanze solventi nei quantitativi indicati dal produttore o consigliati dalla D.L.. Dovranno essere completamente reversibili anche dopo l'indurimento, generare nel materiale trattato un aumento del carico di rottura ed una forte resistenza agli sbalzi termici eliminando, nel contempo, i fenomeni di decoesione. Dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- residuo secco : 10% +/- 2%;
- peso specifico: 1,050 g/l +/- 2%;
- colore gardner: inferiore a 1;
- essiccazione : da 15 a 20°C secco al tatto.

2) *Impregnanti a base di sostanze minerali*

Sono prodotti adatti al consolidamento di superfici di particolare pregio artistico (fregi, bassorilievi, affreschi, ecc.) in quanto formulati per risultare perfettamente compatibili con le caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche delle più diffuse pietre calcaree ed arenarie. Essendo alcuni di recente formulazione, il loro impiego dovrà sempre essere autorizzato dalla D.L. e dagli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Silicati d'etile - Sono sostanze basso-molecolari che penetrano in profondità nella pietra. Grazie all'azione di un catalizzatore neutro, reagiscono con l'umidità atmosferica e con l'acqua presente all'interno dei pori della pietra, liberando alcool e formando un gel di silice che diventa il nuovo legante dei granuli disgregati; i sotto prodotti della reazione chimica sono inattivi in quanto si volatilizzano rapidamente. I formulati a base di silicato d'etile per risultare adatti al consolidamento d'edifici monumentali, dovranno possedere le seguenti proprietà:

- basso peso molecolare;
- essiccamento fuori polvere;
- assenza di prodotti dannosi per la pietra;
- legante minerale affine a quello del materiale trattato;
- resistenza agli acidi;
- capacità di fare traspirare i pori della pietra;
- permeabilità al vapore d'acqua.

Art. 42 Prodotti per la pulizia dei manufatti lapidei

Generalità -La pulizia delle superfici esterne di un edificio, soprattutto se di valore storico-artistico, è un'operazione complessa che necessita di un'attenta analisi sulla natura delle croste e dei manufatti lapidei al fine di determinare il processo chimico che innesca il degrado e, quindi, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriate (raccomandazioni NORMAL). All'Appaltatore sarà, quindi, vietato utilizzare qualsiasi tipo di prodotto, anche prescritto, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della D.L..

Reagenti chimici

La pulizia con reagenti chimici richiederà la massima cautela per la difficoltà di controllo della sua azione corrosiva. Essa dovrà, infatti essere effettuata esclusivamente dietro specifica autorizzazione della D.L. e solo sulle zone ove le croste si presentano più tenaci. In genere, s'impiegheranno dei formulati in pasta resi tixotropici della carbossil cellulosa che saranno diluiti, per mitigare la loro azione urticante, con i quantitativi d'acqua prescritti dalla D.L..

1) Sostanze alcaline - Composte prevalentemente da alcali caustici, polimeri e agenti reologici, presenteranno, in genere le seguenti proprietà:

- alcalinità 10-20% ;
- PH 13-14;
- PH 1% in acqua 12-13;
- peso specifico 1,247 g/ml;
- viscosità DIN 20.

2) Neutralizzatori - Composti da acidi e solventi in acqua, saranno, impiegati per interrompere l'azione delle sostanze alcaline. Il loro utilizzo sarà opportunamente vagliato dalla D.L. in quanto, talvolta, su superfici particolarmente reattive potrebbero produrre sali solubili che, penetrando all'interno, danneggerebbero irreversibilmente i materiali. Presenteranno le seguenti caratteristiche:

- acidità 1-10%;
- PH 1% in acqua 2-4;
- peso specifico 1.043 g/ml.

3) Sostanze acide - Costituite da acidi inorganici e tensioattivi, dovranno essere impiegate esclusivamente su materiali di natura non calcarea. Presenteranno le seguenti proprietà:

- PH 0-1;
- PH 1% in acqua 0-2;
- peso specifico 1-1,35 g/ml;
- viscosità DIN 20.

AB 57

Si tratta di un formulato messo a punto dai Tecnici dell'Istituto Centrale del Restauro di Roma. È composto da:

- acqua cc. 1000;
- bicarbonato d'ammonio g. 30;
- bicarbonato di sodio g. 50;
- E.D.T.A (sale bisodico) g. 25;
- desogen (sale d'ammonio quaternario) cc. 10 (tensioattivi, fungicida) ;
- carbossimetilcellulosa g. 60.

Dovrà avere PH intorno a 7-5 e la quantità d'E.D.T.A. potrà essere variata e portata, se ritenuto necessario, a 100-125 g.. Alla miscela potranno essere aggiunte ammoniaca o trietanolamina allo scopo di facilitare la dissoluzione di componenti "grassi" presenti nella crosta.

Esametofosfato di sodio e Formiato d'ammonio - Sono sali che hanno la proprietà di sciogliere il gesso senza intaccare il carbonato di calcio. Dovranno essere usati in soluzioni con il 5-10% d'acqua e, su richiesta della D.L., potranno essere miscelati fra loro al fine di ottenere una maggiore capacità solvente. Potrà essere anche aggiunto un sapone liquido di tipo neutro o leggermente alcalino (5-10 cc. litro) al fine di favorire una migliore bagnabilità ed asportazione delle croste grasse prodotte dagli idrocarburi alifatici.

Detergenti - Sono tensioattivi organici costituiti da catene d'atomi di carbonio alle quali sono attaccati uno o più gruppi idrofili. Saranno impiegati allo scopo di diminuire la tensione superficiale dell'acqua in modo da aumentare il potere ammorbidente. L'uso dei detergenti dovrà essere opportunamente vagliato dalla D.L.; infatti, i tensioattivi oltre a sciogliere il gesso ed il carbonato di calcio (che sono i leganti più comuni delle croste), agiscono anche sulle pietre corrodendole e formando sali solubili.

Argille assorbenti - Potranno essere impiegate due tipi d'argille: la sepiolite e l'attapulgit. Sono fillosilicati idrati di magnesio capaci d'impregnarsi d'oli e grassi senza operare azioni aggressive sulla superficie delle pietre deteriorate. La granulometria dei due tipi d'argilla dovrà essere di almeno 100-200 Mesh. Dovranno essere fornite nei contenitori originali sigillati e saranno preparate diluendole esclusivamente con acqua distillata o deionizzata fino a raggiungere una consistenza pastosa che consenta la loro collocazione in spessori di circa 2-3 cm.

Impacchi biologici - Gli impasti, a base di sepiolite o attapulgit, avranno la seguente composizione:

- 1 lt d'acqua;
- 50 d'urea;
- 20 cc. di glicerina.

Il fango che si otterrà dovrà essere steso in spessori di almeno 2 cm.

(riportare qui di seguito le caratteristiche tecniche d'altri prodotti):

CAPITOLO IV

Modalità di esecuzione dei lavori

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 Indagini preliminari ai lavori

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, delle sezioni e dei profili allegati al contratto inclusi gli eventuali aggiornamenti ricevuti in corso d'opera, richiedendo, entro 15 giorni dalla consegna dei suddetti disegni, tutti i chiarimenti necessari; trascorso questo termine si intendono accettati tutti gli elaborati e le relative prescrizioni.

Prima di dare inizio a qualsiasi tipo di lavorazione su manufatti di particolare interesse storico-artistico, l'Appaltatore, se previsto negli elaborati di progetto o espressamente richiesto dalla D.L., sarà tenuto ad effettuare su di essi tutte quelle operazioni che, finalizzate alla sistematica e scientifica acquisizione di dati certi inerenti lo stato di conservazione o i loro processi di alterazione e di degrado, possano consentire una diagnosi corretta ed accurata dei meccanismi che provocano il deperimento al fine d'intervenire su di essi con i rimedi più efficaci. La diagnosi sarà effettuata commissionando, esclusivamente a laboratori riconosciuti ed autorizzati dagli organi preposti alla tutela del bene in oggetto, l'esecuzione di una specifica serie di prove di laboratorio e di analisi da svolgere "in situ". Il laboratorio dovrà eseguire le analisi su campioni di manufatto che dovranno essere prelevati o da personale di sua fiducia o da altra rappresentanza che assolva tale compito sotto il suo diretto controllo e secondo le modalità descritte nelle Raccomandazioni NORMAL 3/80 redatte a cura dell'Istituto Centrale del Restauro (Roma 1980).

Durante il campionamento, oltre alle consuete cautele, sarà necessario non modificare lo stato originario del manufatto e dei luoghi non arrecando danno alcuno alle antiche strutture. Inoltre, lo spostamento delle attrezzature per prelevare i campioni dal terreno o dalle murature avverrà nel massimo rispetto dello stato dei luoghi. Alla fine dei lavori dovrà essere effettuata una perfetta pulizia rimuovendo qualsiasi residuo di lavorazione.

Art. 45 Opere provvisoriale

Generalità - Tutti i ponteggi, le strutture provvisorie di lavoro, le sbadacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, dovranno essere realizzati in completa conformità con la normativa vigente per tali opere e nel rispetto delle norme antinfortunistiche e delle prescrizioni del piano di sicurezza.

Ponteggi ed impalcature - Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisorie atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal DPR 07.01.56 n. 164 e conformemente al D.L. 19 settembre 1994 n. 626 ed al D.L. 14 agosto 1996 n.494..

L'Appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi; egli, inoltre, dovrà fare rispettare le seguenti prescrizioni:

a) Ponteggi di legno:

- sopra i ponti di servizio e sulle impalcature sarà vietato il deposito di qualsiasi attrezzo o materiale con la sola eccezione per quelli di pronto utilizzo;
- i montanti, costituiti da elementi, accoppiati, dovranno essere fasciati con reggette metalliche (acciaio dolce) fissate con chiodi o con ganasse (traversini in legno). Gli elementi dei montanti dovranno essere sfalsati di almeno un metro. L'altezza dei montanti dovrà superare di almeno ml. 1,20 l'ultimo piano del ponte o il piano di gronda e la distanza fra i montanti non sarà superiore ai metri 3,60;
- l'intera struttura dovrà risultare perfettamente verticale o leggermente inclinata verso la costruzione, assicurata solidamente alla base dei montanti ed ancorata alla costruzione in corrispondenza di ogni due piani di ponte e di ogni due file di montanti;
- i correnti (elementi orizzontali di tenuta), collocati a distanza non superiore a due metri, dovranno poggiare su gattelli di legno ed essere fissati ai montanti mediante piattine di acciaio dolce e chiodi forgiati o apposite squadre in ferro (aggancia ponti);
- la distanza fra due traversi consecutivi (poggiati sui correnti e disposti perpendicolarmente alla muratura) non sarà superiore a ml. 1,20;

- gli intavolati da utilizzare per piani di ponte, impalcati, passerelle ed andatoie dovranno essere costituite da elementi prefabbricati costituiti da legname sano, privo di nodi passanti o fessurazioni, aventi fibre con andamento parallelo al loro asse longitudinale e dimensioni adeguate al carico (non inferiore a 4 cm. di spessore e 20 cm. di larghezza).
- Gli intavolati dovranno poggiare su almeno quattro traversi senza parti a sbalzo, essere posti a contatto con i montanti ed essere distaccati dalla costruzione non più di 20 cm..
- i parapetti saranno costituiti da una o più tavole il cui margine superiore sarà collocato nella parte interna dei montanti a non meno di metri 1 dal tavolato;
- le tavole fermapiede, da collocare in aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20 cm.

b) Ponteggi metallici:

- l'Appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere.
 - Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dall'art. 14 del D.P.R. 07.01.56 n. 164;
 - le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;
 - l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico.
 - La piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante;
 - i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione;
 - i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una notevole resistenza allo scorrimento;
 - i montanti di una stessa fila dovranno essere posti ad una distanza non superiore a ml. 1, 80 da asse ad asse;
 - per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto;
 - gli intavolati lignei andranno realizzati come prescritto per i ponteggi di legno.
- **Acciaio** - Tutti i materiali in acciaio usati per la realizzazione di opere in cemento armato o strutture metalliche dovranno avere caratteristiche conformi alle prescrizioni della normativa vigente, certificate da idonei documenti di accompagnamento e confermate dalle prove fatte eventualmente eseguire dalla direzione lavori presso laboratori riconosciuti.
- Tutte le armature metalliche dovranno essere tagliate a misura, sagomate e poste in opera comprese le legature di filo di ferro, i distanziatori, eventuali sfidi, sovrapposizioni anche se non chiaramente espresse negli elaborati esecutivi ma richieste dalla normativa vigente.

Art. 46 Pulizia e protezione

Generalità

In base all'azione chimico-fisica che svolgono sulle superfici dei materiali, i sistemi di pulizia vengono così classificati:

- aggressivi, quando operano un forte attacco fisico-chimico;
- parzialmente aggressivi, quando la loro azione risulta più attenuata;
- ad aggressività controllata, quando la loro azione aggressiva è facilmente controllabile;
- non aggressivi quando non operano alcuna azione chimico- fisica.

Prima di iniziare a pulire i manufatti di particolare valore storico-artistico, l'Appaltatore dovrà fare analizzare le croste e le superfici dei materiali al fine di determinare sia la natura, la consistenza e la reattività chimica della sostanza inquinante che l'inerzia chimica, la compattezza e la porosità delle superfici. Dovrà, altresì adottare esclusivamente sistemi non aggressivi o ad aggressività controllata utilizzando prodotti aventi caratteristiche conformi a quelle richieste dall'art. "Prodotti per la pulizia dei manufatti lapidei" del presente capitolato. Dovrà, infine, prima di procedere alla pulizia, controllare i risultati forniti dall'esame delle superfici campione già trattate con i sistemi richiesti e tenere presente che sarà assolutamente vietato asportare durante l'esecuzione della pulizia, parti anche millesimali di materiale lapideo o eliminare la tipica colorazione denominata patina.

Art. 47 Metodi per la pulizia di edifici monumentali

Pulizia manuale - Poiché, la pulizia manuale risulta particolarmente aggressiva, l'Appaltatore dovrà eseguirla adoperando esclusivamente spazzole di saggina o di nylon. Sarà assolutamente vietato utilizzare spatole, raschietti, carte abrasive (anche a grana sottile) a pietra pomice salvo diverse disposizioni della D.L. relative a superfici di limitata estensione. Se autorizzato, l'Appaltatore potrà lavorare con piccoli trapani sulle cui punte monterà delle speciali frese in nylon o setola.

Acqua nebulizzata - L'Appaltatore, distribuiti i tubi adduttori lungo tutta la superficie dell'intervento, inizierà la pulizia dall'alto nebulizzando l'acqua mediante speciali atomizzatori autorizzati dalla D.L., il cui getto non dovrà mai essere

indirizzato direttamente sulle superfici; sfrutterà, quindi, la capacità emolliente dell'acqua durante la caduta. L'efficacia della pulizia sarà determinata non tanto dalla quantità d'acqua impiegata quanto dal fatto che essendo nebulizzata e, quindi, costituita da numerose microparticelle aventi un'area superficiale molto estesa, avrà una superficie di contatto con i materiali da pulire maggiore di quella impiegata senza nebulizzazione. In ogni caso, il quantitativo d'acqua da impiegare su materiali assorbenti o corpi fessurati, dovrà assolutamente essere limitato in quanto dannoso. L'Appaltatore dovrà prolungare l'intervento finché, le croste non risultino talmente morbide da essere asportate manualmente mediante spazzole di saggina o di nylon.

Apparecchiature ad ultrasuoni - L'Appaltatore, se previsto, dovrà adoperare speciali dispositivi atti a rimuovere, mediante leggere sollecitazioni prodotte da microonde (25 KHz) trasmesse da un piccolo spray ad acqua, le incrostazioni più resistenti, le apparecchiature ad ultrasuoni, adatte per la loro precisione al trattamento di manufatti policromi di particolare pregio artistico, potranno essere utilizzate solo da personale altamente specializzato.

Microsabbie di precisione - La microsabbiatrice è uno strumento di precisione che sfrutta l'azione fortemente abrasiva di microsfele di vetro o di albumina (40), spinta da aria compressa. L'appaltatore, per effettuare microsabbie, dovrà impiegare solo personale specializzato ed operare esclusivamente sulle zone ricoperte da incrostazioni avendo cura di pulire i particolari architettonici senza alterarne i volumi.

Pulizia chimica - L'Appaltatore potrà utilizzare solamente quei detersivi chimici dalle caratteristiche richieste dall'art. "Prodotti per la pulizia dei materiali lapidei" del presente capitolato che dovrà applicare esclusivamente sulle incrostazioni avendo cura di controllarne l'azione corrosiva in modo da non compromettere l'integrità dei materiali lapidei. Dovrà impiegare preferibilmente formulati in pasta da diluire con le percentuali d'acqua stabilite dalla D.L.. L'Appaltatore per la pulizia di materiali porosi, assorbenti e deteriorati non dovrà assolutamente utilizzare detersivi chimici che, invece, potrà impiegare per rimuovere lo sporco depositatosi su superfici integre e compatte. Egli, dovrà in ogni caso eseguire subito dopo la pulizia lavaggi con abbondante acqua e con neutralizzatori. Se richiesto, l'Appaltatore dovrà attenuare l'azione corrosiva inserendo fogli di carta assorbente fra la pietra e la pasta chimica.

Argille assorbenti - L'Appaltatore dovrà diluire l'argilla con un quantitativo d'acqua sufficiente a renderla pastosa e lavorabile; quindi, applicherà l'impasto sul manufatto con le mani o con piccole spatole flessibili e farà aderire all'impasto dei teli di garza su cui stenderà del cotone idrofilo bagnato; infine, coprirà il tutto con teli di nylon aperti in alto al fine di permettere il ciclico inumidimento del cotone. Ogni 2-3 giorni, dovrà controllare che l'impacco sia sufficientemente umido e in caso contrario bagnarlo e risigillarlo. Trascorso un congruo numero di giorni, generalmente valutato con prove applicative, dovrà togliere i teli di nylon per lasciare essiccare l'argilla che, in seguito, asporterà con lavaggi a base d'acqua deionizzata. Se l'argilla non riuscisse a sciogliere le incrostazioni, l'Appaltatore dovrà diluirla con piccole quantità di agenti chimici o sostituire l'acqua d'impasto con sostanze solventi a bassissima concentrazione; il tutto dietro specifica autorizzazione degli organi preposti alla tutela e dopo specifiche analisi di laboratorio.

Inoltre, se previsto dagli elaborati di progetto o richiesto dalla D.L., dovrà preparare gli impacchi aggiungendo all'argilla, urea, glicerina o altre sostanze capaci di pulire le croste molto spesse mediante l'azione solvente esercitata dai nitro batteri. L'Appaltatore avrà, infine, l'obbligo di mantenere l'impacco attivo sulle croste per il tempo ritenuto necessario dalla D.L. ad assolvere la sua funzione detergente.

Art. 48 Dipinti murali

Qualora venisse richiesto il restauro *in situ* di dipinti murali, l'Appaltatore dovrà fare ricorso esclusivamente a tecnici specializzati e, salvo diverse prescrizioni, avrà cura di:

- rimuovere con ogni cautela tutti gli elementi decorativi o le sovrastrutture che, ad insindacabile giudizio siano realizzati con materiali e tecniche che ne attestino la modernità in modo da distinguerli dagli originali; inoltre, egli avrà l'obbligo di non realizzare alcuna ripresa decorativa o figurativa in quanto non dovrà ispirarsi ad astratti concetti di unità stilistica e tradurre in pratica teorie sulla forma originaria del manufatto.

L'Appaltatore potrà impiegare uno stile che imiti l'antico solo nel caso si debbano riprendere espressioni geometriche prive d'individualità decorativa. Se si dovessero ricomporre "Sostanze impregnanti" del presente capitolato, essi dovranno essere esclusivamente di tipo reversibile e diluiti con acqua o con il prescritto solvente in base al rapporto di diluizione richiesto dalla D.L.

Qualora gli adesivi si dovessero additivare o caricare con sostanze inerti, esse dovranno essere di tipo esclusivamente inorganico (carbonato di calcio, sabbia fine ed altri materiali simili esenti da sali e da impurità). Le malte di calce e sabbia da usare per iniezioni consolidanti, dovranno essere additivate, se prescritto, con additivi sintetici o minerali ad azione leggermente espansiva. In ogni caso adesivi, additivi, dosi e metodologie saranno prescritti dalla D.L. in base alle analisi preliminari riportate dall'art. "Indagini preliminari ai lavori di restauro" del presente capitolato. L'Appaltatore, se richiesto, provvederà a reintegrare eventuali parti mancanti mediante una stuccatura a livello con malte dalle caratteristiche tecniche il più possibile simili a quelle dell'intonaco originario. Gli interventi di integrazione o uniformazione pittorica, saranno decisi dalla D.L. che in ogni caso adotterà criteri di riconoscibilità e reversibilità. L'Appaltatore, a lavori conclusi, sarà tenuto a proteggere le superfici oggetto dell'intervento.

Art. 49 Materiali lapidei di rivestimento

I lavori di restauro di elementi lapidei di notevole valore storico-artistico dovranno essere eseguiti con le metodologie ed i materiali prescritti dagli artt. "Trattamenti protettivi" del presente capitolato ed attenendosi alle "Note sui

Trattamenti Conservativi dei Manufatti Lapidei" elaborate dal Laboratorio Prove sui Materiali ICR Roma 1977. L'Appaltatore, accertato mediante le prescritte analisi lo stato di conservazione del manufatto, dovrà variare le modalità di intervento in relazione al tipo di degrado.

Se il materiale lapideo dovesse presentare superfici microfessurate e a scaglie, queste ultime, prima dell'esecuzione della pulizia, dovranno essere fissate con i prescritti adesivi. L'Appaltatore, inoltre, dovrà eseguire le velature facendo aderire la carta giapponese alle scaglie mediante resine reversibili diluite in tri-cloro-etano. Infine, consoliderà l'intera struttura dell'elemento lapideo iniettando le stesse resine meno diluite.

Se il materiale lapideo dovesse presentare superfici fessurate in profondità e ricoperte da ampie scaglie, l'Appaltatore dovrà fissare le parti instabili con adeguati sistemi di ancoraggio (vincoli meccanici di facile montaggio e rimozione, strutture lignee, etc.).

Quindi, completate le lavorazioni, dovrà consolidare l'elemento lapideo con i sistemi ed i materiali prescritti e provvedere alla rimozione delle strutture di protezione.

Art. 50 Restauro di intonaci e di decorazioni

I lavori di restauro degli intonaci e delle decorazioni saranno sempre finalizzati alla conservazione dell'esistente; l'Appaltatore dovrà, quindi, evitare demolizioni e dismissioni tranne quando espressamente ordinato dalla D.L. ove essi risultino irreversibilmente alterati e degradati. Le eventuali opere di ripristino saranno effettuate salvaguardando il manufatto e distinguendo le parti originarie da quelle ricostruite al fine di evitare la falsificazione di preziose testimonianze storiche. I materiali da utilizzare per il restauro ed il ripristino dovranno possedere accertate caratteristiche di compatibilità fisica, chimica e meccanica il più possibile simili a quelle dei materiali preesistenti; sarà, in ogni caso, da preferire l'impiego di materiali e tecniche appartenenti alla tradizione dell'artigianato locale.

a) Ripristino di intonaci distaccati mediante l'esecuzione d'iniezioni a base di miscele idrauliche.

Dopo avere ispezionato le superfici ed individuato le zone interessate da distacchi, l'Appaltatore dovrà eseguire le perforazioni con attrezzi ad esclusiva rotazione limitando l'intervento alle parti distaccate. Egli, altresì, iniziando la lavorazione a partire dalla quota più elevata, dovrà:

- aspirare mediante una pipetta in gomma i detriti della perforazione e le polveri depositatesi all'interno dell'intonaco;
- iniettare con una siringa una miscela acqua/alcool all'interno dell'intonaco al fine di pulire la zona distaccata e di umidificare la muratura;
- applicare all'interno del foro un batuffolo di cotone;
- iniettare, attraverso il batuffolo di cotone, una soluzione a base di adesivo acrilico in emulsione (primer) avendo cura di evitare il reflusso verso l'esterno;
- attendere che la soluzione acrilica abbia fatto presa;
- iniettare, dopo aver asportato il batuffolo di cotone, la malta idraulica prescritta operando una leggera ma prolungata pressione sulle parti distaccate ed evitando il percolamento della miscela all'esterno. Qualora la presenza di alcuni detriti dovesse ostacolare la ricollocazione nella sua posizione originaria del vecchio intonaco oppure impedire l'ingresso della miscela, l'Appaltatore dovrà rimuovere l'ostruzione con iniezioni d'acqua a leggera pressione oppure mediante gli attrezzi meccanici consigliati dalla D.L..

b) Ripristino di decorazioni distaccate mediante microbarre d'armatura.

Nell'ispezionare le decorazioni ed individuare le parti in via di distacco, l'Appaltatore avrà l'obbligo di puntellare le zone che potrebbero accusare notevoli danni a causa delle sollecitazioni prodotte dai lavori di restauro. Quindi, dovrà:

- praticare delle perforazioni aventi il diametro e la profondità prescritti dagli elaborati di progetto o ordinati dalla D.L.;
- aspirare mediante una pompetta di gomma i detriti e la polvere;
- iniettare all'interno del foro una miscela di acqua/alcool in modo da pulire la sua superficie interna ed umidificare la muratura;
- applicare nel foro un batuffolo di cotone;
- provvedere alla sigillatura delle zone in cui si siano manifestate, durante la precedente iniezione, perdite di liquido;
- iniettare, se richiesto, una soluzione a base di adesivi acrilici in emulsione (primer);
- iniettare, dopo aver asportato il batuffolo di cotone, una parte della miscela idraulica in modo da riempire il 50% circa del volume del foro;
- collocare la barra d'armatura precedentemente tagliata a misura;
- iniettare la rimanente parte di miscela idraulica evitando che pericoli lungo le superfici esterne.

c) Ripristino di intonaci e decorazioni mediante l'utilizzo della tecnologia del vuoto.

La tecnologia del vuoto potrà essere utilizzata in combinazione con le lavorazioni di cui ai precedenti punti a- b operando la depressione mediante l'ausilio di apposite pompe vuoto e di teli in polietilene. Le modalità operative e le sostanze da utilizzare saranno concordate con la D.L. in ottemperanza con quanto stabilito dagli art. "Elenco degli addetti da utilizzare per opere specialistiche", "Materiali in genere" e "Sostanze impregnanti in genere". Sarà vietato, su manufatti di particolare valore storico, l'utilizzo come sigillanti in pasta di sostanze elastomeriche, dette sostanze,

infatti, alla fine dei lavori possono lasciare sulla superficie del rivestimento depositi indelebili o causare, per la loro adesività, pericolose asportazioni di materiale pregiato.

Art. 51 Opere in ferro

Norme generali e particolari

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la D.L., con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribaditure, etc. dovranno essere perfette senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio di imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio. Per ogni opera in ferro, a richiesta della D.L., l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare su posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione ditale controllo. In particolare si prescrive:

- a) inferriate, cancellate, etc.** - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connesure per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità. Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere dritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato. I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben chiodati ai regoli di telaio, dimensioni e posizioni che verranno indicate.
- b) infissi in ferro** - Gli infissi per finestre, vetrate ed altro, potranno essere richiesti con profilati in ferro-finestra o con ferri comuni profilati. In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a recupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a cm 12, con ghiande terminali. Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare ben equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio. Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

Art. 52 Opere da stagnaio, in genere

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli, dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché, lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione. Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario alla loro perfetta funzionalità, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo di ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, etc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido, ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della D.L. Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla D.L. ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione. L'impresa ha l'obbligo di presentare, a richiesta della D.L., i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, etc., completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenere l'approvazione da parte della Direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

Art. 53 Esecuzioni particolari

Le opere dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono. La D.L. avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico e l'impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta. Il prezzo dell'opera stessa subirà in conseguenza semplici variazioni in meno od in più, in relazioni alle varianti introdotte ed alle indicazioni, della tariffa prezzi, senza che l'impresa possa accampare perciò diritto a compensi speciali di sorta.

- a) Tinteggiature a calce:** La tinteggiatura a calce degli intonaci interni e la relativa preparazione consisterà in:
1. spolveratura e raschiatura delle superfici;
 2. prima stuccatura a gesso e colla;
 3. levigatura con carta vetrata;
 4. applicazione di due mani di tinta a calce. Gli intonaci nuovi dovranno già avere ricevuto la mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura).
- b) Tinteggiatura a colla e gesso:** Saranno eseguite come appresso:
1. spolveratura e ripulitura delle superfici;

2. prima stuccatura a gesso e colla;
3. levigatura con carta vetrata;
4. spalmatura di colla temperata;
5. rasatura dell'intonaco ed ogni altra idonea preparazione;
6. applicazione di due mani di tinta a colla e gesso. Tale tinteggiatura potrà essere eseguita a mezze tinte oppure a tinte forti e con colori fini.

c) Verniciatura ad olio: Le verniciature comuni ad olio su intonaci interni saranno eseguiti come appresso:

1. spolveratura e raschiatura delle superfici;
2. prima stuccatura a gesso e colla;
3. levigatura con carta vetrata;
4. spalmatura di colla forte;
5. applicazione di una mano preparatoria di vernice ad olio con aggiunta di acquaragia per facilitare l'assorbimento ed eventualmente di essiccativo;
6. stuccatura con stucco ad olio;
7. accurata levigatura con carta vetrata e lisciatura;
8. seconda mano di vernice ad olio con minori proporzioni di acquaragia;
9. terza mano di vernice ad olio con esclusione di diluente.

Per la verniciatura comune delle opere in legno le operazioni elementari si svolgeranno come per la verniciatura degli intonaci, con l'omissione delle operazioni n. 2 e 4; per le opere in ferro, l'operazione n. 5 sarà sostituita con una spalmatura di minio, il n. 7 sarà limitato ad un conguagliamento della superficie e si ometteranno le operazioni nn. 2, 4 e 6.

d) Verniciatura a smalto comune: Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del grado di rifinitura che la D.L. vorrà conseguire ed a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro, etc.). A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:

1. applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia;
2. leggera pomiciatura a panno;
3. applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con l'esclusione di diluente.

e) Verniciature con vernici pietrificanti e lavabili a base di bianco di titanio (tipo di "Cementite" o simili), su intonaci:

A) tipo con superficie finita liscia o a "buccia d'arancio":

1. spolveratura, ripulitura e levigatura delle superfici con carta vetrata;
2. stuccatura a gesso e colla;
3. mano di leggera soluzione fissativa di colla in acqua;
4. applicazione di uno strato di standolio con leggera aggiunta di biacca in pasta, il tutto diluito in acquaragia;
5. applicazione a pennello di due strati di vernice a base di bianco di titanio diluita con acquaragia e con aggiunta di olio di lino cotto in piccola percentuale; il secondo strato sarà eventualmente battuto con spazzola per ottenere la superficie a buccia d'arancio.

B) tipo "battuto" con superficie a rilievo:

- 1\2\3 - si ripetono le operazioni sopra elencate dai nn. 1 a 3 per il tipo A, indi:
4. applicazione a pennello di uno strato di vernice come sopra cui sarà aggiunto del bianco di Meudon in polvere nella percentuale occorrente per ottenere il grado di rilievo desiderato;
5. battitura a breve intervallo dall'applicazione 4, eseguita con apposita spazzola, rulli di gomma, etc.

f) Tinteggiatura al silicato di potassio: La preparazione e la tinteggiatura degli intonaci esterni con i silicati di potassio (sistemi mono e bicomponenti) dovrà essere eseguita:

- spolverando accuratamente e pulendo in modo perfetto l'intonaco;
- asportando eventuali residui di precedenti tinteggiature effettuate con prodotti a base polimerica;
- preparando la tinta (solo per sistemi bicomponenti) mediante una accurata miscelazione del componente in polvere (pigmento) con quello liquido (legante) osservando l'esatto rapporto consigliato dal produttore. La tinta dovrà essere preparata almeno 12 ore prima dell'applicazione in modo da consentire un migliore amalgama fra i componenti;
- stendendo una prima mano di fondo, previa esatta diluizione della tinta da effettuare esclusivamente con i diluenti forniti dal produttore.

Il rapporto di diluizione varierà in relazione allo stato di conservazione dell'intonaco, su intonaci particolarmente degradati o diffusamente microfessurati si dovrà aggiungere alla miscela tinta/diluente un fissativo minerale (di tipo chimicamente compatibile con il silicato di potassio) in un quantitativo non inferiore al 50% del volume della tinta base non diluita;

- eseguendo la stesura di una o più mani di finitura (in relazione allo stato di conservazione dell'intonaco) con la tinta non diluita.
Il numero delle mani, i rapporti di diluizione, il tipo di fissativo e le modalità di applicazione verranno pattuiti con la D.L.
- g) pitture "a fresco":** L'Appaltatore stenderà lo strato di pittura a base di latte di calce (nel numero di mani prescritte) mista ai pigmenti minerali più idonei per ottenere la tinta desiderata (preparando la miscela o utilizzando specifici prodotti pronti all'uso), quando l'ultimo strato d'intonaco, costituito preferibilmente di calce aerea (velo), non avrà ancora terminato la presa ma risulterà sufficientemente asciutto da consentire la lavorazione a pennello o a rullo senza distacchi o sbavature. Le particolari esecuzioni tipiche della tradizioni locali saranno impartite dalla D.L. conformemente a quanto previsto negli elaborati di progetto.
- h) Graffiti o sgraffiti:** L'Appaltatore mescolerà alla malta dell'ultimo strato d'intonaco della graniglia di marmo scegliendo accuratamente le tinte in relazione all'effetto che si vorrà ottenere; se prescritto, potrà anche spolverare la graniglia sull'intonaco fresco (velo) e tamponare, in seguito, con frattazzo di legno. Sulla superficie così preparata, non appena il velo sarà rassodato ma non ancora del tutto in presa, si strofinerà la superficie con un telo di juta o con spazzola di setola al fine di asportare l'eccesso di miscela calcinata e di mettere bene in vista la graniglia. L'effetto finale dovrà essere quello di una superficie liscia e ben levigata.
- i) Velature:** qualora si dovessero eseguire tinteggiature con effetto di velatura, l'Appaltatore non potrà assolutamente ottenere questo tipo di finitura diluendo le tinte oltre i limiti consigliati dal produttore o consentiti dalla vigente normativa UNI relativa alla classe di prodotto utilizzato. La velatura dovrà essere realizzata nel seguente modo:
 - tinte a calce - lo strato di imprimitura (bianco e leggermente in tinta) verrà steso nello spessore più adatto a regolarizzare l'assorbimento del prodotto in modo da diminuire il quantitativo di tinta da applicare come mano di finitura;
 - tinte al silicato di potassio - la velatura si otterrà incrementando, nella mano di fondo, il quantitativo di bianco di titanio rutilo e, contemporaneamente, diminuendo il quantitativo di tinta nella mano di finitura;
 - tinte polimeriche - la velatura si otterrà incrementando nella mano di fondo il quantitativo di pigmento bianco e miscelando le tinte basi coprenti della mano di finitura un appropriato quantitativo di tinta polimerica trasparente. La tinta trasparente dovrà essere costituita (pena l'immediata perdita del prodotto) dallo stesso polimero utilizzato per la produzione della tinta base.

Art. 54 Collocamento in opera.

Norme generali

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consiste in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, etc.), nonché, nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino). L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre Ditte. Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Art. 55 Collocamento di manufatti in ferro

I manufatti in ferro, quali infissi di porte, finestre, vetrate, etc., saranno collocati in opera con gli stessi accorgimenti e cure, per quanto applicabili, prescritti dall'art. precedente per le opere in legno. Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Appaltatore avrà l'obbligo, a richiesta della D.L., di eseguirne il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche. Il montaggio in sito e collocamento di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché, il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche. Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, etc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

Art. 56 Collocamento di manufatti in marmo e pietre

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti gli sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui venga incaricato della sola posa in opera, l'Appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino a collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc.. Egli pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, gli spigoli, cornici, colonne, scalini, pavimenti,

ecc. restando egli obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato. Come a risarcirne il lavoro quando, a giudizio insindacabile della D.L., la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo o pietra, si adopereranno grappe, perni e staffe, in ferro zincato o stagnato, od anche in ottone o rame, di tipo e dimensione adatte allo scopo ed agli sforzi cui saranno assoggettati, e di gradimento della D.L.. Tali ancoraggi saranno fissati saldamente ai marmi o pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle manufatti di sostegno con malta cementizia. I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, di modo che non rimangano vuoti di alcuna entità. La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano dei pavimenti, etc.

E vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi, come pure è vietato l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi. L'Appaltatore dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio o il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, etc., in cui i pezzi risultino sospesi a strutture in genere ed a quelle in cemento armato in specie: in tale caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocati in opera prima del getto, ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali norme che saranno all'uopo impartite dalla D.L. e senza che l'Appaltatore abbia diritto a pretendere compensi speciali. Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla D.L.; le connessioni dei collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le migliori regole d'arte dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera. I piani superiori delle pietre o marmi posti all'esterno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la D.L.. Sarà in caso a carico dell'Appaltatore, anche quando esso avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incamerazioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, ovvero che venga eseguita in un tempo successivo, senza che l'Appaltatore possa accampare pretese di compensi speciali oltre a quelli previsti dalla tariffa.

Art. 57 Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'Amministrazione Appaltante

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione Appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto egli dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che si riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie. Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascun opera dei precedenti articoli del presente capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

Art. 58 Lavori eventuali non previsti

Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme dell'art. 136 del Regolamento.