

Capo I Oggetto ed ammontare dell'appalto

Art.1 **Oggetto dell'appalto**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per:
VII CAMPAGNA DI SCAVO ARCHEOLOGICO SUBACQUEO
di località SCAURI a PANTELLERIA (TP)
secondo il progetto elaborato dalla Soprintendenza del Mare

Art.2 **Ammontare dell'appalto**

L'importo complessivo dei lavori a misura e degli oneri compensati a corpo, compresi nell'appalto, ammontano a € 118.257,40 (euro centodiciottomiladuecentocinquantesettequarantacentesimi) come risulta dal seguente prospetto:

A – Lavori di Posizionamento Topografico	€ 5.771,80
B – Scavo e Rilievi Fotografici e video dell'Area	€ 68.492,92
C - Oneri per la Sicurezza	€ 1.731,32
(A+B+C) Sommano il lavori da progetto	€ 74.264,72
di cui a Base d'Asta	€ 72.533,40

Le cifre del precedente quadro, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavori a misura ed a corpo, soggetti al ribasso d'asta, potranno variare tanto in più quanto in meno per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, con la osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dal vigente Capitolato generale. L'importo del compenso a corpo fisso ed invariabile, è soggetto anch'esso al ribasso d'asta.

Art.3 **Designazione sommaria delle opere**

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei lavori.

Lavori a base d'asta:

A - Lavori di Posizionamento Topografico

Noleggio mezzo nautico per assistenza lavori di posizionamento di lunghezza non inferiore a 5 mt. con motorizzazione minima di 40 cv. comprensivo di assicurazione e compensato nel prezzo il trasferimento del mezzo e le giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, compreso carburante e quant'altro occorre per usufruire del mezzo in perfette condizioni. Operatore subacqueo per assistenza durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Archeologo subacqueo per coordinamento durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Nolo compressore per ricarica aria bombole durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e rilievo topografico, compreso il carburante e lo stand by causato da eventuali condizioni meteomarine avverse, da compensare a gg.

B - Lavori di Scavo e Rilievi Fotografici e video dell'Area

Noleggio mezzo nautico per assistenza lavori di posizionamento di lunghezza non inferiore a 5 mt. con motorizzazione minima di 40 cv. comprensivo di assicurazione e compensato nel prezzo il trasferimento del mezzo e le giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, compreso carburante e quant'altro occorre per usufruire del mezzo in perfette condizioni.

Operatore subacqueo per assistenza durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Archeologo subacqueo per coordinamento durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Realizzazione di fotomosaico per le fasi di scavo e e riprese fotografiche e video di tutte le fasi relative all'attività di cantiere, compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m. da compensare a metro quadrato di rilievo.

Oneri di raddrizzamento di fotomosaico per le fasi di scavo e di cantiere, compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Nolo sorbona ad acqua o oleopneumatica completa di testa e manichette, accessori e compresa del rifornimento giornaliero del carburante necessario alla sua funzionalità operativa, compreso ogni altro onere per la regolare messa in opera, compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Fornitura e collocazione di quadrati di scavo in acciaio inox o similari, assemblabili e modulari, compreso ogni onere per la messa in opera a perfetta regola d'arte, da collocare ad una profondità di circa 12 m sotto il livello del mare e delle dimensioni stabilite dalla D.L..

Noleggio di imbarcazione di appoggio, con marinaio abilitato all'accompagnamento di subacquei, allestita per i lavori subacquei di rilievo, di trasporto e messa in acqua dei materiali e delle attrezzature occorrenti, idonea al trasporto di subacquei e delle necessarie attrezzature di immersione, compreso il carburante, oneri di trasferimento ed eventuale fermo dei lavori per condizioni meteo marine avverse.

Fornitura e collocazione di materiale di consumo, (sagolini, piombi, gavitelli, scatole, contenitori o cassette porta reperti, mastelle, ceste forate, sacchetti di varie dimensioni, cartellini, elastici, fil di ferro tipo gerdinaggio, etichette, nastro isolante, ecc.), compreso ogni onere e quant'altro occorre per la messa in opera, da collocare ad una profondità max di 12 m sotto il livello del mare, sempre secondo le indicazioni e disposizioni della D.L..

Fornitura e collocazione di teli in geotessile per la ricopertura totale del sito, compreso l'onere del fissaggio e quant'altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte, secondo le disposizioni della D. L..

Nolo compressore per ricarica aria bombole durante le fasi di scavo, compreso il carburante e lo stand by causato da eventuali condizioni meteomarine avverse.

C - Sicurezza in cantiere

Oneri per la sicurezza

Restano escluse dall'appalto le opere descritte nelle somme a disposizione dell'Amministrazione, che l'Amministrazione si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra/e ditta/e senza che l'Appaltante possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

Art.4 Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le principali dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto e dalle seguenti indicazioni, salvo quando verrà meglio precisato all'atto esecutivo della Direzione dei lavori:

Art.5 Variazioni alle 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 costruire. L'Amministrazione si riserva perciò la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto

esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato generale e nel presente Capitolato speciale.

Art.6 Condizioni di appalto

Nell'accettare i lavori di cui all'Art. 3 (designazione sommaria delle opere) l'Appaltatore dichiara:

- di aver preso conoscenza delle opere da eseguire, di aver visitato i siti interessati ai lavori e di avere accertato le condizioni di fatto;
- di aver valutato le condizioni di viabilità e di accesso; di aver valutato, nella formulazione dell'offerta, tutte le circostanze e gli elementi che possano, in qualche modo, influire sulla determinazione dei costi sia della manodopera che delle forniture e dei noleggi;
- di avere attentamente esaminato tutte le condizioni del presente capitolato speciale, gli elaborati di progetto, i particolari costruttivi e quanto altro fornito atto a valutare l'appalto;
- di avere esaminato i prezzi giudicandoli congrui e remunerativi. L'Appaltatore non potrà, quindi, eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza delle condizioni, o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che nei casi di forza maggiore previsti dal Codice Civile.

Art.7 Eccezioni dell'appaltatore

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità di esecuzione e gli oneri connessi alla esecuzione stessa dei lavori siano più gravosi di quelli prescritti dal presente Capitolato speciale e tali, quindi, da richiedere la pattuizione di nuovi prezzi o la corresponsione di un particolare compenso, egli, prima di dar corso all'ordine di servizio con il quale i lavori sono stati disposti, dovrà presentare le proprie riserve nei modi previsti dalla vigente normativa. Poiché, tale norma ha lo scopo di non esporre l'Amministrazione ad oneri impreveduti, resta contrattualmente stabilito che non saranno accolte richieste postume e che le eventuali riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia.

Capo II Disposizioni particolari

Art.8 Osservanza del Capitolato generale, di leggi e di regolamenti

L'Appaltatore dovrà osservare sia le condizioni stabilite nel Capitolato Generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero di LL.PP.vigente, sia le successive modifiche ed integrazioni, sia le leggi ed i regolamenti vigenti (nazionali, regionali e provinciali) in materia di opere pubbliche e quelli riguardanti, in particolare, i beni culturali ed ambientali, sia la normativa tecnica redatta dal CNR dall'UNI, dall'UNICHIM, dalla CEI, dalla CEI-UNEL e dalle commissioni NORMAL anche se non espressamente richiamati nel presente capitolato. Dovrà, inoltre, osservare le prescrizioni contenute nel D.M. 24 gennaio 1986, nella successiva circolare n. 27690 del 19 luglio 1986 e nel D.M. 9 gennaio 1987. Per quanto concerne il miglioramento della sicurezza e delle salute dei lavoratori dovrà osservare quanto disposto dal DL 19 settembre 1994 n. 626 ed al DL 14 agosto 1996 n. 494.

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del presente capitolato, dichiarerà di accettare incondizionatamente e di conoscere perfettamente tutte le leggi, i regolamenti, le norme e le disposizioni contenute nel presente capitolato.

Art.9 Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale, il Capitolato Generale d'appalto vigente, i seguenti allegati di progetto:

TAV. 1 – Relazione Tecnica

TAV. 2 – Elenco dei Prezzi

TAV. 3 – Analisi dei Prezzi Unitari

TAV. 3 – Computo Metrico Estimativo

TAV. 4 – Elaborati Grafici

Art.10 Cauzione definitiva

La cauzione definitiva di cui al Capitolato Generale sarà uguale ad un ventesimo (5%) dell'importo netto di appalto. La cauzione definitiva dovrà essere depositata, infruttiferamente, alla Cassa Depositi e Prestiti, secondo le norme e con le modalità stabilite dalle disposizioni vigenti. Su richiesta dell'Appaltatore potrà essere consentito che la cauzione sia costituita da fideiussione bancaria od assicurativa ai sensi del R.D. 23.05.24 n. 827 e della Circolare del Ministero LL.PP. 15.04.1967 n. 1491 senza alcun miglioramento del prezzo di aggiudicazione. Resta convenuto che, anche quando a collaudo eseguito nulla osti da parte dell'Amministrazione alla restituzione della cauzione, questa continuerà a restare in tutto od in parte vincolata, a garanzia dei diritti dei creditori per il titolo di cui all'Art. 360 della Legge 20.03.65, ogni qualvolta la rata di saldo, dovuta all'Appaltatore, non sia, a giudizio dell'Amministrazione, all'uopo sufficiente.

Art.11 Anticipazioni dell'Amministratore

L'anticipazione prevista dall'Art. 12 del R.D. 18.11.23 n. 2240 del Ministero del Tesoro e dalle successive modifiche del DPR 30.6.72 n. 627 verrà accreditata (entro sei mesi dalla data dell'offerta) all'Appaltatore, indipendentemente dalla sua richiesta, previa dichiarazione della D.L. dell'avvenuto inizio dei lavori.

Art.12 Subappalti, cottimi, cessioni e procure

Come stabilito dalla Legge n. 646 del 13.09.82 l'Appaltatore non potrà cedere o subappaltare, in tutto o in parte, i lavori oggetto del presente contratto in assenza di una specifica autorizzazione scritta rilasciata dall'Amministrazione. Detta autorizzazione potrà essere negata, concessa e revocata in qualsiasi momento ad insindacabile giudizio dell'Amministrazione e senza alcun diritto dell'Appaltatore, che resta l'unico ed il solo responsabile dei lavori subappaltati, a chiedere proroghe o risarcimenti. Sono altresì vietate le mere prestazioni di lavoro elencate dall'Art. 1 della Legge n. 13.10.69 e le cessioni di credito o le procure non riconosciute dall'Amministrazione.

La citata Legge 646 e le successive modifiche ed integrazioni regolano le modalità per l'ottenimento delle autorizzazioni, le sanzioni pecuniarie o la rescissione del presente contratto per la mancata osservanza di dette disposizioni. Ove l'Appaltatore ottenesse l'autorizzazione egli dovrà attenersi alle disposizioni dell'Art. 18 della Legge n. 55 del 19.03.1990.

Art.13 Consegna dei lavori

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata entro i 30 giorni dalla data di registrazione alla Corte dei Conti del decreto di approvazione del contratto e, in caso di urgenza secondo le riserve previste dalla legge n. 2248 del 20.03.1865 (per i cottimi fiduciari il termine decorre dalla data di accettazione dell'offerta); essa avverrà, conformemente al Capitolato Generale d'appalto vigente, secondo le modalità previste dagli articoli 9\10 del regolamento per la direzione dei lavori dello Stato di cui al D.M. n. 350 del 25.05.1895. Qualora la consegna, per colpa dell'Amministrazione, non avvenisse nei termini stabiliti, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione dal contratto. L'Appaltatore darà inizio ai lavori non oltre il quindicesimo giorno

dalla data del verbale di consegna. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera di € 100 (euro cento).

Se il ritardo dovesse superare giorni 30 a partire dalla data di consegna, l'Ente appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto e dall'incameramento della cauzione.

Art.14 Tempo per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori:

mesi uno naturale successivo e continuo, escluso eventuali stand-by necessari in caso di condizioni meteorologiche avverse e stabiliti dalla D.L..

Decorrente: dalla data di consegna lavori.

La penale pecuniaria di cui al Capitolato generale resta stabilita nella misura di € 100 (euro cento) per ogni giorno di ritardo. La penalità verrà calcolata, in funzione dei ritardi accumulato per il tempo contrattuale riferendosi allo stato di avanzamento dei lavori più prossimo alla scadenza e valutando l'importo dei lavori che l'Appaltatore avrebbe dovuto eseguire come disposto nel "Programma dei lavori" del presente capitolato.

Art.15 Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori

Per le eventuali sospensioni dei lavori o per le proroghe alla data di ultimazione dei lavori si applicheranno le disposizioni contenute nel Capitolato Generale.

Art.16 Pagamenti in acconto

L'Appaltatore non avrà diritto a pagamenti in acconto. Il certificato per il pagamento dell'ultima e unica rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori. I materiali approvvigionati nel cantiere, sempre che siano stati accettati dalla Direzione dei lavori, verranno, ai sensi e nei limiti del Capitolato Generale, compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti dei suddetti.

Art.17 Ultimazione dei lavori

L'Appaltatore, all'atto dell'ultimazione dei lavori, dovrà farne comunicazione per iscritto alla D.L. che, in seguito alle prescritte constatazioni in contraddittorio, redigerà il certificato di ultimazione dei lavori.

Art.18 Conto finale

Ai sensi dell'articolo 6 del Regolamento 25 maggio 1895, n. 350, si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Art.19 Visita di collaudo

La visita di collaudo dovrà iniziarsi entro il primo trimestre a decorre dalla data di ultimazione. Le operazioni di collaudo dovranno compiersi entro tre mesi dalla data di ultimazione lavori, salvo quanto disposto nell'Art. 96 del Regolamento approvato con R. decreto 25 maggio 1895, n. 350.

Art.20 Manutenzione delle opere fino al collaudo

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere a proprie spese alla manutenzione (ordinaria e straordinaria) delle opere eseguite a partire dalla data dell'ultimazione dei lavori fino a quella dell'approvazione del verbale di collaudo escludendo, quindi, alcun onere per l'amministrazione nei termini sanciti dall'Art. 1669 del Codice Civile.

Art.21 Rappresentante tecnico dell'Appaltatore

L'Appaltatore che non conduce personalmente i lavori dovrà, ai sensi del Capitolato Generale, farsi rappresentare per mandato da persona fornita dei requisiti tecnici e morali alla quale deve

conferire le facoltà necessarie per la esecuzione dei lavori restando sempre responsabile dell'operato del suo rappresentante. Il rappresentante tecnico, il cui nominativo sarà tempestivamente comunicato all'Amministrazione, 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.22 Trattamenti a tutela dei lavoratori. Estensione di responsabilità

L'Appaltatore dovrà osservare le norme e le prescrizioni tutte dei contratti collettivi nazionali e provinciali, delle leggi e dei regolamenti sulla assunzione, tutela, protezione, assistenza ed assicurazione dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori oggetto del presente appalto anche nel caso che non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse. Applicherà, quindi sia le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro operanti alla data dell'offerta nella categoria e nella località in cui si svolgono i lavori che le successive modifiche ed integrazioni intervenute nel corso della realizzazione dei lavori. L'Appaltatore dovrà comunicare, entro 30 giorni dalla data della consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi; durante la esecuzione dei lavori e lo stesso dovrà fornire all'Amministrazione le copie di tutti i versamenti. A garanzia di tali obblighi sarà operata sull'importo netto progressivo dei lavori una ritenuta dello 0,5% e se l'Appaltatore trascurerà alcuno degli adempimenti prescritti vi provvederà l'Amministrazione a carico del fondo formato con detta ritenuta, salvo le maggiori responsabilità dell'Appaltatore. L'Appaltatore sarà responsabile nei confronti dell'Amministrazione dell'osservanza di dette norme da parte di subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti anche nei casi in cui il contratto collettivo non preveda il subappalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza accertata, l'Amministrazione opererà una detrazione sulla rata di acconto nella misura del 20% o la sospensione del pagamento della rata a saldo accantonando i relativi importi fino all'integrale ed accertato adempimento di tutti gli obblighi senza che l'Appaltatore possa opporre eccezioni, richiedere risarcimenti per danni o interessi sulle somme trattenute.

Art.23 Proprietà degli oggetti rinvenuti

L'Amministrazione, fatti salvi i diritti che a termine di legge spettano allo Stato, si riserva la proprietà di tutti gli oggetti esistenti all'interno degli immobili alla data della consegna dei lavori ed in particolare degli oggetti rinvenuti all'interno del cantiere con particolare riguardo a manufatti di interesse storico o di reperti archeologici. Dei ritrovamenti andrà, quindi, fatta immediata comunicazione alla D.L. L'Appaltatore non potrà, in assenza di specifica autorizzazione scritta, rimuovere o alterare l'oggetto rinvenuto ed è tenuto, limitatamente al luogo interessato al rinvenimento, a sospendere i lavori richiedendo alla D.L. la formalizzazione della sospensione per le cause di forza maggiore di cui al Capitolato Generale. Per i componenti di cui è ordinata la dismissione, la rimozione e l'accatastamento nell'ambito del cantiere, l'Amministrazione se ne riserva la proprietà salvo diversa prescrizione.

Art.24 Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore. Responsabilità dell'appaltatore

Oltre agli oneri di cui agli articoli del Capitolato Generale e agli altri indicati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

1 - Ogni onere relativo alla formazione del cantiere da attrezzare, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione in tutte le opere prestabilite, alla recinzione del cantiere stesso con solida steccatura in legno, in muratura, o metallico, secondo quanto verrà richiesto dalla Direzione dei lavori, nonché, della pulizia e manutenzione di esso cantiere, la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti.

L'installazione delle attrezzature e degli impianti necessari ad assicurare, in relazione all'entità dell'opera, la migliore esecuzione dell'opera.

2 - L'approntamento delle opere provvisorie necessarie per l'esecuzione dei lavori (impalcature, armature, centinature, steccati, assiti, etc.) compresi gli oneri derivanti dal trasporto, dal montaggio, dalla manutenzione e dallo smontaggio alla fine dei lavori.

3 - L'approntamento delle opere provvisorie (ponticelli, andatoie, scalette) occorrenti per i collegamenti esterni ed interni atti, anche, a mantenere passaggi pubblici o privati.

4 - La guardia e la sorveglianza fino al collaudo (compresi i periodi di sospensione dei lavori) sia di giorno che di notte, con il personale avente la qualifica prescritta dall'Art. 22 della Legge n. 646 del 13.09.82, del cantiere e dei materiali in esso esistenti (sia dell'Amministrazione appaltante sia di altre ditte) che verranno consegnate all'Appaltatore, nonché, delle opere eseguite o in corso di esecuzione.

5 - Il provvedere, a sua cura ed a proprie spese, all'installazione, nei luoghi scelti dalla D.L., entro e non oltre otto giorni dalla consegna dei lavori, di un'apposita tabella (dimensioni minime m. 1x2) recante a colori indelebili nella dicitura stabilita dalla C.M. n. 1729/UL del 1.06.1990. 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 venga accertata la mancanza o il cattivo stato di conservazione della prescritta tabella sarà applicata una penale di € 50. Sarà, inoltre, applicata una penale di € 10 per ogni giorno trascorso a partire dalla data dell'accertata inadempienza fino a quella della constatata apposizione o riparazione della tabella.

6 - La fornitura e la collocazione di cartelli di avviso e di fanali di segnalazione, conformi alle disposizioni del T.U. n. 393 del 15.06.59 e del Regolamento di esecuzione, e di quanto altro verrà ordinato dalla D.L. per la tutela delle persone, dei veicoli e per la continuità del traffico.

7 - Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati alle opere da eseguire.

8 - La riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza.

9 - L'approntamento di idonei locali uso ufficio provvisti di servizi igienici, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono e fax) ed adatti alla permanenza ed al lavoro della D.L.

10 - L'approntamento di idonei locali per le maestranze forniti di servizi igienici ed allacciati alle utenze di acqua e luce.

11 - La pulizia quotidiana del cantiere e dei suddetti locali, compreso il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta anche se lasciati da altre Ditte.

12 - La comunicazione, ove richiesto e con cadenza quindicinale decorrente dalla data di consegna dei lavori, delle seguenti notizie statistiche:

- elenco degli operai e dei tecnici (distinti per categoria) impiegati per l'esecuzione dei singoli lavori con la specifica dei giorni e delle ore;
- tipo di lavoro eseguito;
- motivazione dell'eventuale sospensione dei lavori; dette notizie dovranno essere comunicate alla D.L. entro e non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina; per ogni giorno di ritardo, rispetto al termine fissato, sarà applicata una penale di € 5.

13 - L'esecuzione presso gli istituti indicati, di tutte le prove ed i saggi che verranno ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

14 - Le indagini geologiche e geognostiche e l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei lavori su qualsiasi struttura portante, di notevole importanza statica.

15 - L'esecuzione dei calcoli delle strutture e la relativa progettazione esecutiva secondo le Leggi n. 1086/71 e n. 64/74. La presentazione, prima dell'inizio dei lavori, agli uffici competenti degli elaborati richiesti. L'approvazione del progetto da parte del Direttore dei Lavori non solleva L'Appaltatore, il Progettista ed il direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità delle opere.

16 - Il calcolo degli impianti e la relativa progettazione esecutiva compresa ogni spesa ed onere per denunce, licenze, approvazioni e collaudi prescritti dalla normativa vigente.

17 - L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.

18 - La fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei Lavori.

19 - L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante.

20 - Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (concessione edilizia, occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché, il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finali, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, per diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale.

21 - Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alla D.L. ed alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.

22 - Il provvedere a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché, alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico dell'Appaltatore.

23 - L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché, per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel decreto del Presidente della Repubblica in data 7 gennaio 1956, n.164. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore restandone sollevata l'Amministrazione, nonché, il personale preposto alla direzione e sorveglianza. Sarà, inoltre, cura dell'Appaltatore, conformemente a quanto previsto dalla Legge n.55 del 19.03.1990, di predisporre un piano per le misure di sicurezza da trasmettere all'Amministrazione entro e non oltre i 10 giorni dalla data di consegna dei lavori.

24 - Il consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse.

25 - Le spese per i collaudi tecnici, prove, indagini e controlli prescritti dall'Amministrazione su strutture ed impianti, ivi compresi gli onorari dei collaudatori e gli eventuali ripristini.

26 - Le spese di contratto, le tasse di registro e di bollo, le spese per le copie esecutive del contratto e per le copie dei progetti o dei capitolati da presentare agli organi competenti; le spese per il bollo dei registri di contabilità e di qualsiasi altro elaborato richiesto (verbali, atti di sottomissione, certificati, etc).

27 - Le spese e tutti gli adempimenti richiesti per il rilascio del certificato di prevenzione incendi (D.M. 16.02.82).

28 - La pulizia e lo sgombero, entro un mese dal verbale di ultimazione dei Lavori, del cantiere da materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà. Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati e conglobati nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a carico, di cui all'Art. 2 del presente Capitolato. Detto eventuale compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

Art.25 Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori

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

a) - Per gli apparati decorativi, trattandosi di interventi specialistici che interessano il reale sviluppo superficiale del manufatto, vanno esclusi sistemi di misurazione quali proiezioni in piano o valutazioni vuoto per pieno; si procederà, conformemente a quanto proposto dall'A.R.I. (Associazione Restauratori d'Italia) nel seguente modo:

a.1 – Manufatti da valutare a corpo

Verranno valutati a corpo interventi da eseguire su manufatti compositi (ovvero oggetti costituiti da materiali di diversa natura) o su oggetti di piccole dimensioni e/o di forma complessa che presentino una lavorazione particolarmente impegnativa e specialistica.

a.2 – Manufatti da valutare a misura:

Rilievi. Inquadrando il manufatto in una o più forme geometriche piane e regolari e sviluppando la loro superficie con un incremento del 40%

Manufatti archeologici. Quelli riconducibili ad una forma semplice (interi o a frammenti) verranno inquadrati in una o più forme geometriche di riferimento, mentre quelli non riconducibili a forme semplici verranno calcolati moltiplicando lo sviluppo del loro profilo per la circonferenza del cilindro (minimo) circoscrivibile.

Modanature e cornici. La loro superficie effettiva verrà calcolata attraverso lo sviluppo del profilo considerando l'ampiezza della loro membratura più sporgente. Ove non si possa misurare direttamente l'oggetto, si potrà procedere con uno strumento telemetrico o si farà riferimento ai dettagli costruttivi degli elaborati di progetto.

Balaustre e simili. Questi manufatti verranno scomposti in più figure elementari.

Sculture a tutto tondo. Una volta misurata la superficie del cilindro medio circoscrivibile rilevando la circonferenza in tre punti significativi (escludendo quelle minime) si procederà ad un incremento del 20% per le sculture ad ornato semplice ed ad un 40% per le sculture ad ornato ricco. Le parti più aggettanti verranno considerate a parte con lo stesso sistema.

Apparati decorativi su settori circolari, volte e cupole. Si procederà al calcolo delle loro superfici attraverso l'applicazione delle formule della geometria piana o dei solidi.

a.3 Incrementi per lavori disagiati

Ambienti disagiati. Si applicherà l'incremento previsto in progetto per disagi conseguenti alla distanza del sito o a particolari condizioni climatiche o ambientali.

B. Lavori su apparati non decorativi

1 - Scavi in genere - Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con il prezzo di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto di qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;

- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro intorno alle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbatacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché, sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- a) Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna, ed all'atto della misurazione.
- b) Scavi subacquei - I sovrapprezzi per scavi subacquei in aggiunta al prezzo degli scavi di fondazione saranno pagati a mc. con le norme e modalità prescritte nel presente articolo, lett. b), e per zone successive a partire dal piano orizzontale a quota m. 0,20 sotto il livello normale delle acque nei cavi, procedendo verso il basso. I prezzi di elenco sono applicabili anche per questi scavi unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo ricadenti in ciascuna zona, compresa fra il piano superiore ed il piano immediatamente inferiore che delimitano la zona stessa, come è indicato nell'elenco prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo eseguito entro ciascuna zona risulterà definita dal volume ricadente nella zona stessa e dalla applicazione del corrispondente prezzo di elenco.

2 - Paratie e casseri in legname - Saranno valutate per la loro superficie effettiva e nel relativo prezzo di elenco s'intende compensata ogni fornitura occorrente di legname, ferramenta, ecc., ed ogni sfrido relativo, ogni spesa per la lavorazione e l'apprestamento, per la collocazione in opera di longarine o filagne di collegamento, infissione di pali, tavoloni o palancole, per rimozione, perdite, guasti e per ogni altro lavoro, nessuno escluso od eccettuato, occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

3 - Palificazioni - Il diametro o la sezione dei pali sarà misurata nel mezzo della loro lunghezza, e per i pali di legno dopo levatura della scorza.

La lunghezza di infissione si ottiene dalla differenza tra la lunghezza complessiva del palo, prima della messa in opera e la lunghezza della parte emergente dal terreno dopo l'infissione. Per i pali in legno è compreso nel prezzo la lavorazione della punta del palo e l'applicazione della puntazza escluso il costo del ferro. (adottando palificazioni speciali riportare qui di seguito il sistema di valutazione):

4 - Lavori in metallo - 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.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera. Sono pure compresi e compensati:

- la esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da tagliole impiombature e sigillature, le malte ed il cemento, nonché, la fornitura perle impiombature;
- gli oneri e spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nell'Art. "Norme generali e particolari" della sezione "Opere in ferro";
- la coloritura con minio ed olio cotto, il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza. In particolare i prezzi delle 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, coprichiavi, 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 Direzione dei lavori per la perfetta riuscita dei solai e per fare esercitare alle travi la funzione di collegamento dei muri sui quali poggiano.

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.

5 - Lavori compensati a lista:

B Scavo e Rilievi Fotografici e video dell'Area:

B 9 - Fornitura e collocazione di materiale di consumo, (sagolini, piombi, gavitelli, scatole, contenitori o cassette porta reperti, mastelle, ceste forate, sacchetti di varie dimensioni, cartellini, elastici, fil di ferro tipo gerdinaggio, etichette, nastro isolante, ecc.), compreso ogni onere e quant'altro occorre per la messa in opera, da collocare ad una profondità max di 12 m sotto il livello del mare, sempre secondo le indicazioni e disposizioni della D.L..

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 riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

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.

- Noleggi - Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato d'uso 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 gassogeno 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, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè 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 verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

- Trasporti - Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del 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.

- 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 nel Capitolato Generale. Inoltre:

a) Calce in pasta - La calce in pasta sarà misurata nelle fosse di spegnimento od in cassa parallelepipedica, dopo adeguata stagionatura.

b) Pietre e marmi - Le pietre e i marmi a piè d'opera saranno valutati a volume, applicando il prezzo al volume del minimo parallelepipedo retto circolare a ciascun prezzo.

Le lastre, i lastroni, ed altri pezzi da pagarsi a superficie saranno valutati:

- In base al minimo rettangolo circoscrivibile quando trattasi di elementi isolati (soglie, stipiti, copertine, ecc.);

- In base alla superficie effettiva, dopo il collocamento in opera, senza tener conto degli sfridi relativi a ciascun pezzo, quando trattasi di materiali per pavimenti e rivestimenti. Con i prezzi dei marmi in genere s'intende compensata, salvo contrario avviso, la lavorazione delle facce viste a pelle liscia, la loro arrotatura e pomiciatura.

c) Legnami - Il volume e la superficie dei legnami saranno computati in base alle lunghezze e sezioni ordinate, intendendosi compreso nei prezzi stessi qualunque compenso per spreco di legname e per la sua riduzione alle esatte dimensioni prescritte.

Per i legnami rotondi e grossamente squadrati, il volume è dato dal prodotto della lunghezza minima per la sezione di mezzeria. Le asticelle, le tavole, i tavoloni, i panconi, si misureranno moltiplicando la larghezza di mezzeria per la lunghezza minima.

Art.26 Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavoratori a misura

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono indicati nel seguente elenco.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per forniture, trasporto, dazi e l'eventuale imposta di consumo, se dovuta, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) 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;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) 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 per quanto 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 o nell'elenco dei prezzi allegato al presente Capitolato. 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 previsti 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. 21 del R.D. n. 350 del 25.05.1895 mediante la compilazione di nuove analisi o assimilando detti prezzi a categorie di lavori simili compresi nel contratto.

Capo III Qualità e provenienza dei materiali

Art.27 Materiali in genere

I materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori saranno prodotti nella località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori (in seguito nominata D.L.) e degli organi di controllo preposti alla tutela del patrimonio artistico e monumentale, siano riconosciuti nella 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 e/o stabilite dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi (sia che questi siano preconfezionati o formati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto.

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 di alterazione.

In ogni caso si dovrà 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 col decreto n. 2093 del 11-11-82. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le modalità prescritte dalle "raccomandazioni NORMAL", verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente 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 ed a spese dell'Appaltatore, e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque 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.

Art.28 Materiali naturali e di cava

Acqua - Oltre ad essere dolce e limpida, dovrà, anche avere, un pH neutro ed una durezza non superiore al 2%. In ogni caso non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%), di sostanze chimiche attive o di inquinanti organici o inorganici.

Tutte le acque naturali limpide (con la sola esclusione dell'acqua di mare) potranno essere usate per le lavorazioni. Le acque, invece, che provengono dagli scarichi industriali o civili, in quanto contengono sostanze (zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori, dovranno essere vietate per qualsiasi tipo di utilizzo.

Per quanto riguarda le acque torbide, le sostanze in sospensione non dovranno superare il limite di 2 gr/lt.

Sabbia - La sabbia naturale o artificiale da miscelare alle malte (minerali o sintetiche) sia essa silicea, quarzosa, granitica o calcarea, dovrà essere priva non solo delle sostanze inquinanti ma dovrà possedere anche una granulometria omogenea (setaccio 2 UNI 2332) e provenire da rocce con resistenze meccaniche adeguate allo specifico uso. La sabbia, all'occorrenza, dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva.

Sabbia per murature ed intonaci - Dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari dal diametro di mm. 2 per murature in genere e dal diametro di mm. 1 per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio (setaccio 2-1 UNI 2332).

Sabbie per conglomerati - Dovranno corrispondere a requisiti del D.M. 03.06.1968, all. 1 punto 2 e al D.M. 27.07.1985. I grani dovranno avere uno spessore compreso tra 0, 1 e 5 mm. (UNI 2332 ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera (UNI 85230).

Per il confezionamento di calcestruzzi e di malte potranno essere usati sia materiali lapidei con massa volumica compresa fra i valori di 2.100 e 2.990 kg/mc sia aggregati leggeri aventi massa volumica inferiore a 1.700 kg/mc. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbie marine.

Sabbie, inerti e cariche per resine - Dovranno possedere i requisiti richiesti dai produttori di resine o dalla D.L. la granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione e al tipo di lavorazione. Sarà assolutamente vietato l'utilizzo di sabbie marine o di cava che presentino apprezzabili tracce di sostanze chimiche attive. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere, un tasso di umidità in peso non superiore allo 0,09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; in particolare, salvo diverse istruzioni impartite dalla D.L., le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm. per un 25%, di 0,50-1,00 mm. per un 30% e di 1,00-2,00 mm. per il restante 45%.

Le polveri - (silice ventilata, silice micronizzata) dovranno possedere grani del diametro di circa 50-80 micron e saranno aggiunte, ove prescritto alla miscela secca di sabbie in un quantitativo di circa il 10-15% in peso. In alcune applicazioni potranno essere usate fibre di vetro sia del tipo tessuto che non tessuto, fibre di amianto e fiocchi di nylon. In particolare la D.L. e gli organi preposti dovranno stabilire le caratteristiche tecniche dei rinforzanti, dei riempitivi, degli addensanti e di tutti gli altri agenti modificatori per resine in base all'impiego ed alla destinazione.

Ghiaia e pietrisco - Le ghiaie, prodotte dalla frantumazione naturale delle rocce o di materiali analoghi ottenuti per frantumazione artificiale di ciotoli o blocchi di roccia, dovranno avere i seguenti requisiti:

- buona resistenza alla compressione;
- bassa porosità in modo che sia assicurato un basso coefficiente di imbibizione;
- assenza dei composti idrosolubili (es. gesso);
- assenza di sostanze polverose, argillose o di terreno organico in quanto tali materiali impediscono agli impasti di calce e cemento di aderire alla superficie degli aggregati inerti.

Per il controllo granulometrico sarà obbligo dell'Appaltatore approvvisionare emettere a disposizione della D.L. i crivelli UNI 2334.

Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi - La dimensione dei granuli degli aggregati dovrà essere prescritta dalla D.L. in base alla destinazione d'uso e alle modalità d'applicazione. Le loro caratteristiche tecniche dovranno essere quelle stabilite dal D.M. 27.07.1985, All. 1, punto 2 e dalla norma UNI 7466-1-2-3/75.

Pomice, argilla espansa ed altri inerti leggeri - Dovranno possedere la granulometria prescritta dagli elaborati di progetto, essere asciutti ed esenti da alterazioni, polveri, sostanze organiche e materiali estranei (UNI 7549/1-12/76). Se utilizzati per miscele strutturali dovranno possedere resistenza meccanica intorno ai valori di 15 N/mmq.

Pietre naturali e marmi - Le pietre naturali da impiegare per la muratura o per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere di grana compatta ed esenti da piani di sfaldamento, screpolature, venature ed inclusioni di sostanze estranee; inoltre, dovranno avere dimensioni adatte al particolare tipo di impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui dovranno essere sottoposte e possedere un'efficace capacità di adesione alle malte.

Il carico di sicurezza a compressione non dovrà mai superare il 20% del rispettivo carico di rottura. Saranno escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

La materia riguardante le pietre naturali è disciplinata dal R.D. del 16.11.1939 n. 2232 (G.U. n. 92/1940).

Pietre da taglio - Oltre a possedere i requisiti delle pietre naturali, dovranno essere sonore alla percussione, prive di fenditure e litoclasti e possedere una perfetta lavorabilità.

Per le opere a "faccia a vista" sarà vietato l'impiego di materiali con venature disomogenee o, in genere, di brecce. Inoltre dovranno avere buona resistenza a compressione, resistenza a flessione, tenacità (resistenza agli urti), capacità di resistenza agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, lavorabilità (attitudine ad essere trasformate in blocchi quadrati, in lastre, colonne, capitelli, cornici) e lucidabilità.

Lastre per tetti, per cornicioni e simili - Saranno preferibilmente costituite da rocce impermeabili (poco porose), durevoli ed inattaccabili al gelo, che si possano facilmente trasformare in lastre sottili (scisti, lavagne).

Lastre per interni - Dovranno essere costituite preferibilmente da pietre perfette, lavorabili, trasformabili in lastre lucidabili, tenaci e resistenti all'usura. Per il pezzame a bollettonato si dovrà valutare il coefficiente di usura secondo l'Art. 5 del R.D. 2234 del 16.11.1939.

Marmi - Dovranno essere della migliore qualità, privi di scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture e scheggiature.

Art.29 Calci, pozzolane, leganti idraulici, leganti idraulici speciali e leganti sintetici

Modalità di fornitura e conservazione - L'approvvigionamento dei leganti potrà essere effettuato sia ricorrendo al prodotto sfuso che a quello confezionato in sacchi sigillati su cui dovranno essere chiaramente indicati il peso, la qualità del legante, lo stabilimento di produzione, la quantità di acqua occorrente per il confezionamento di una malta normale e le resistenze minime a trazione ed a compressione dopo 28 gg. di stagionatura dei provini. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà essere annotata sul giornale dei lavori o sul registro dei getti; la conservazione dei leganti dovrà essere effettuata in locali asciutti e su tavolati in legname approntati a cura dell'Appaltatore; lo stoccaggio sarà, preferibilmente, effettuato in adeguati "silos".

Leganti tradizionali

Calci aeree - Le calci, ottenute dalla cottura di calcare, dovranno possedere caratteristiche d'impiego richieste dal R.D. n. 2231 del 1939 (G.U. 18.04.1940) che prende in considerazione i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2, 5%;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1, 5%;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue: in fiore di calce quando il contenuto minimo degli idrossidi di calcio Magnesio non è inferiore al 91%; calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo degli idrossidi non è inferiore all'82%. In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e d'impurità non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%.

Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di 0, 18 mm. e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1% nel caso del fiore di calce ed il 2% nella calce idrata da costruzione; se, invece, si utilizza un setaccio da 0, 09 mm. la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5% per il fiore di calce e del 15% per la calce idrata da costruzione. Quest'ultima dovrà essere confezionata con idonei imballaggi e conservata in locali ben asciutti. Nelle confezioni dovranno essere ben visibili le indicazioni del produttore, il peso del prodotto e la specifica se trattasi di fiore di calce o di calce idrata da costruzione.

Leganti idraulici

- I cementi e le calci idrauliche dovranno possedere le caratteristiche d'impiego stabilite dalla legge n. 595 del 26 maggio 1965 e del D.M. del 31 agosto 1972; invece, le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove d'idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. del 3 giugno 1968 e dal D.M. 20.11.1984.

- Pozzolane - Per quanto concerne le norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico si farà riferimento al R.D. 16.11.1939, n. 2230.

Gessi per l'edilizia

I gessi per l'edilizia, distinti in base alla loro destinazione (per muri, intonaci, pavimenti, ecc.) in base alla UNI 6782, avranno le caratteristiche fisiche (granulometria, resistenza) e chimiche (tenore solfato di calcio, contenuto d'impurità) fissate dalla norma UNI 8377.

I gessi dovranno essere approvvigionati in sacchi sigillati riportanti il nominativo del produttore e la qualità del gesso contenuto. L'immagazzinaggio dovrà essere effettuato con tutti gli accorgimenti atti ad evitare il degrado per umidità.

Leganti idraulici speciali:

Cementi a presa rapida - Dovranno rispondere alle soprindicate norme sui cementi ed essere conservati al riparo dell'umidità; le modalità di posa in opera dovranno rispettare scrupolosamente le prescrizioni del produttore e gli sfridi, a presa avvenuta, essere portati a rifiuto.

Cementi privi di ritiro - Costituiti da cemento Portland, agenti espansivi (solfoalluminati di calcio) ed agenti stabilizzanti avranno le seguenti caratteristiche:

- assenza di ritiro sia in fase plastica che in fase d'indurimento (UNI 6555- 73);
- consistenza (slump) compresa fra i valori di 14-20 cm.;
- assenza di acqua essudata (bleeding) UNI 7122;
- buona lavorabilità e lungo mantenimento della stessa (UNI 7123/72);
- ottima capacità di adesione su diversi tipi di supporti (UNI 10020/72);
- resistenze meccaniche adeguate alla specifica applicazione (UNI 6132/72, 6235/72, 6556)

Verranno impiegati miscelandoli con l'esatto quantitativo d'acqua consigliato dal produttore e gli sfridi, una volta rappresi, dovranno essere trasportati a rifiuto.

L'Appaltatore dovrà prestare particolare attenzione alla loro stagionatura umida ricorrendo alle modalità consigliate dal produttore.

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, vengono 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 all'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 con epicloridrina, 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 fless. (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 fless. (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 fless. (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 fless. (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 fless. (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 fless. (MPa) 1.000

adesione (MPa) 6

Resine poliesteri - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicol 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.30 Laterizi

Art.31 Materiali ferrosi e metalli vari

a) Materiali ferrosi - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbreccature, 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 di 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. Acciaio per strutture in cemento armato - L'acciaio per cemento armato sia esso liscio o ad aderenza migliorata dovrà essere rispondente alle caratteristiche richieste dal D.M. 27.07.85, dagli allegati 4, 5, 6 e dalle successive modifiche ed integrazioni. Dovrà essere privo di difetti ed inquinamenti che ne pregiudichino l'impiego o l'aderenza ai conglomerati (UNI 6407/69).

Art.32 Legnami

I legnami da impegnare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza esse siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti,

saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. (UNI 8198)

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radicale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, a meno che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, od altri difetti (UNI per porte 2997/99, 3000/04, 3193/3209; per finestre 2817/30, 2972/93, persiane e cassonetti 2825/33 2990/94). Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

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

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

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta. I pannelli in fibre di legno saranno uniformi alla UNI 2088/89 e 5062 P, i pannelli in particellato di legno alla UNI 4866/67 e le lastre di agglomerato ligneo alla UNI 2087.

Art.33 Materiali per pavimentazioni e rivestimenti

Art.34 Materiali e componenti per partizioni interne

Art.35 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, di 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 di 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) Olio di lino cotto - L'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro da adulterazioni con oli minerali, olio di pesce, ecc.. Non dovrà lasciare alcun deposito nè essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiore al 1% ed alla temperatura di 15 C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93.

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

c) Biacca - La biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscela di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

d) Bianco di zinco - Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più dell'1% di altre impurità; l'umidità non deve superare il 3%.

e) Minio - Sia di piombo (sesquiossido di piombo) che di alluminio (ossido di alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivati dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze (solfato di bario, ecc.).

f) Latte di calce - Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere le quantità di nero fumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.

g) Colori all'acqua, a colla o ad olio - Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

h) Vernici - Le vernici che si impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelte; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante.

E escluso l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

i) Encaustici - Gli encaustici potranno essere all'acqua o all'essenza, secondo le disposizioni della Direzione lavori. La cera gialla dovrà risultare perfettamente disciolta, a seconda dell'encaustico adottato, o nell'acqua calda alla quale sarà aggiunto del sale di tartaro, o nell'essenza di trementina.

l) Idropitture - Per idropitture s'intendono non solo le pitture a calce, ma anche i prodotti vernicianti che utilizzano come solvente l'acqua.

L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle regolamentazioni delle norme UNICHIM e più specificatamente alla 14/1969 (prova di adesività), alla 175/1969 (prova di resistenza agli alcali) e alla 168/1969 (prova di lavabilità)

- Tempere - composte da sospensioni acquose di pigmenti, cariche e leganti a base di colle naturali o sintetiche, dovranno avere buone capacità coprenti, risultare ritinteggiabili e, se richiesto, essere fornite in confezioni sigillate già pronte all'uso.

- Pitture cementizie - composte da cementi bianchi, pigmenti colorati ed additivi chimici in polvere, dovranno essere preparate secondo le modalità consigliate dal produttore in piccoli quantitativi da utilizzare rapidamente prima che intervenga la fase d'indurimento.

Una volta indurite, sarà vietato all'Appaltatore di diluire in acqua allo scopo di poterle nuovamente utilizzare.

- Idropitture in emulsione - sono costituite da emulsioni acquose di resine sintetiche, pigmenti e particolari sostanze plastificanti. Se verranno utilizzate su superfici eterne, non solo dovranno possedere una spiccata resistenza all'attacco fisico/chimico operato dagli agenti inquinanti, ma anche produrre una colorazione uniforme.

Il loro impiego su manufatti di particolare valore storico/artistico sarà subordinato all'esplicita approvazione della D.L. e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

m) Pitture ai silicati - Sono costituite da un legante a base di silicato di potassio, di silicato di sodio o da una miscela dei due e da pigmenti esclusivamente inorganici (ossidi di ferro). Il loro processo di essiccazione si svilupperà dapprima attraverso una fase fisica di evaporazione e, successivamente, attraverso una chimica in cui si verificherà un assorbimento d'acqua dall'ambiente circostante che produrrà reazioni all'interno dello strato fra la pittura e l'intonaco del supporto.

Il silicato di potassio da un lato reagirà con l'anidride carbonica e con l'acqua presente nell'atmosfera dando origine a polisilicati complessi e, dall'altro, reagirà con il carbonato dell'intonaco del supporto formando silicati di calcio.

Le pitture ai silicati dovranno assicurare un legame chimico stabile con l'intonaco sottostante che eviti fenomeni di disfacimento in sfoglie del film coprente, permettere la traspirazione del supporto senza produrre variazioni superiori al 5-10%, contenere resine sintetiche in quantità inferiore al 2-4% ed, infine, risultare sufficientemente resistente ai raggi UV, alle muffe, ai solventi, ai microrganismi ed, in genere, alle sostanze inquinanti.

n) Pitture ad olio ed oleosintetiche - 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)

o) 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).

p) Vernici sintetiche - Composte da resine sintetiche (acriliche, oloalchidiche, cloroviniliche, epossidiche, poliesteri, poliuretaniche, siliconiche, ecc.) dovranno possedere requisiti di perfetta trasparenza, luminosità e stabilità alla luce, fornire le prestazioni richieste per il tipo di 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.

q) Smalti - Composti da resine sintetiche o naturali, pigmenti (diossido di titanio), cariche minerali ed ossidi vari prendono nome dai loro leganti (alchidici, fenolici, epossidici, ecc.).

Dovranno possedere spiccato potere coprente, facilità di applicazione, luminosità, resistenza agli urti e risultare privi di macchie.

Art.36 Materiali diversi

a) Vetri e cristalli

Art.37 Additivi

Gli additivi per calcestruzzi e malte sono sostanze chimiche che, aggiunte in piccole dosi agli impasti, hanno la capacità di modificarne le proprietà.

L'Appaltatore dovrà fornirli nei contenitori originali sigillati su cui dovranno essere indicate le quantità, la data di scadenza e le modalità d'uso ed avrà l'obbligo di miscelarli alle malte, nei rapporti prescritti, in presenza della D.L..

Sono classificati dalla norma UNI 7101 in fluidificanti, areanti, acceleranti, ritardanti, antigelo, ecc..

In relazione al tipo dovranno possedere caratteristiche conformi a quelle prescritte dalle rispettive norme UNI (Fluidificanti 7102, superfluidificanti 8145, agenti espansivi non metallici 8146) e dal D.M. 26.03.1980.

I fluidificanti ed i superfluidificanti se utilizzati come "riduttori d'acqua" dovranno consentire una consistente riduzione del dosaggio d'acqua, mantenendo inalterata la lavorabilità dell'impasto, pari ai seguenti valori:

fluidificanti su malta > 6%

fluidificanti su calcestruzzi > 5%

superfluidificanti su malta > 10%

superfluidificanti su calcestruzzi > 10%

Art.38 Prodotti per impermeabilizzazioni

Art.39 Isolanti termo-acustici

Art.40 Tubazioni

Art.41 Sostanze impregnanti - Generalità

Art.42 Impregnanti ad effetto idrofobizzante

Art.43 Impregnanti contro la formazione di efflorescenze saline

Gli impregnanti da utilizzare per i trattamenti desalinizzanti o stabilizzanti della salinità, oltre a possedere le caratteristiche di cui all'Art. "Sostanze impregnanti Generalità", dovranno essere in grado di:

- impregnare in profondità anche i supporti umidi;
- inibire le migrazioni saline dall'interno della struttura verso le superfici esterne;
- agire ad ampio spettro su tutti i tipi di formazioni saline;
- lasciare inalterata la permeabilità al vapore del supporto;
- assicurare la possibilità di ripetere più volte il trattamento;
- non generare nei supporti strati con differenti caratteristiche meccaniche.

Avranno, inoltre, le seguenti caratteristiche:

- agente chimico attivo : miscela di derivati del silicio
- peso specifico : < 0,90 g/cm³ +/- 2%;
- residuo secco : > 20% in peso +/- 2%;
- Flash point : > 21° C.

Art.44 Impregnanti per interventi di deumidificazione

Art.45 Impregnanti ad effetto consolidante

Art.46 Prodotti per la pulizia dei manufatti lapidei

Art.47 Materiali per impianti elettrici

Generalità - I materiali da impiegare per gli impianti elettrici dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati ed, in particolare, dovranno essere in grado di resistere alle azioni meccaniche o termiche alle quali potrebbero essere esposti durante l'esercizio.

In tal senso dovranno essere rispondenti alle specifiche norme CEI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Inoltre, ove previsto, sia i materiali che gli apparecchi elettrici dovranno essere muniti del marchio di qualità o del contrassegno CEI.

In impianti esterni agli edifici o all'interno per tensioni superiori a 220 V, non sarà ammesso l'utilizzo di isolanti quali legno, marmo, ardesia, materiali fibrosi e simili.

Conduttori - I conduttori da impiegare nell'esecuzione di impianti elettrici dovranno avere il tipo ed il grado di isolamento previsto dalle norme CEI; in particolare per ambienti normali e per tensioni non superiori a 220 V, il grado di isolamento non dovrà essere inferiore al valore 2.

Per l'isolamento dei cavi saranno ammesse solo gomme vulcanizzabili quali: policloroprene, polimeri di isobutilene, isoprene, ecc.; non saranno ammessi materiali che si alterano alle massime temperature.

I conduttori, costituiti esclusivamente da rame elettrolitico o da alluminio di prima fusione, avranno una sezione calcolata in relazione al carico ed alla lunghezza del circuito in modo che la caduta di tensione rimanga nei limiti prescritti dal fascicolo 316 delle norme CEI; i valori delle portate dei singoli conduttori saranno quelli contenuti nelle tabelle UNEL. I conduttori, infine, dovranno essere contraddistinti, in funzione del loro utilizzo, dalle seguenti tinte:

- conduttori di protezione: giallo/verde (bicolori) ;
- conduttori neutri: blu chiaro;
- conduttori di fase: nero, marrone o grigio.

La sezione dei conduttori neutri non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase; la sezione dei conduttori di terra dovrà essere uguale alla sezione dei conduttori di fase quando questi hanno una sezione fino a 16 mm; metà della sezione di fase (con un valore minimo di mm 16) ove i conduttori di fase abbiano sezioni superiori ai 16 mm.

Tubi protettivi e loro accessori - I tubi protettivi, al cui interno passeranno i fasci dei conduttori, siano essi di acciaio smaltato o in materiali termoplastici sia rigidi o flessibili che leggeri o pesanti, dovranno avere le caratteristiche richieste dalle norme CEI 23/7 - 23/8 - 23/14 - 23/17 e dalle rispettive tabelle UNEL. Il diametro interno dei tubi protettivi non dovranno essere inferiore a mm. 10, mentre quello interno dovrà permettere un agevole sfilamento dei cavi ed essere pari almeno ad 1, 3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuto; per i tubi protettivi in guaina metallica il valore minimo sarà pari a 1, 5 volte il diametro del fascio dei cavi.

Apparecchiature di comando ed accessori - Le prese, gli interruttori ed, in genere, tutte le apparecchiature di comando dovranno essere proporzionate ai carichi di esercizio ed adatte allo specifico utilizzo ed ai locali in cui verranno installate. Esse dovranno essere costituite da idonei materiali isolanti capaci di disperdere il calore in modo da evitare surriscaldamento o deformazioni. Gli interruttori, i deviatori, i pulsanti i commutatori, ecc. siano essi ad incasso o esterni, dovranno essere del tipo previsto dalle norme CEI 23/3 - 5 -9 -16. Le morsettiere, siano esse in materiale ceramico o termoplastico, dovranno avere morsetti distinti per i conduttori neutri, per quelli di fase e per quelli di terra.

Le cassette ad incasso o esterne dovranno assicurare l'agevole dispersione del calore, il saldo aggancio ai muri con idonei sistemi di fissaggio e la loro semplice apertura e facile ispezione; i coperchi delle cassette dovranno essere fissati facilmente ed assicurare, se necessario, anche una chiusura stagna.

Le scatole di contenimento di prese, interruttori e comandi dovranno essere costituite da materiale isolante molto resistente ed essere predisposte per un saldo fissaggio alle murature mediante viti o sistemi similari.

Le valvole fusibili, del tipo magneto/metrico con capacità minima di rottura pari a 1.550 A, dovranno rapportare al carico dell'impianto ed essere contenute, in posizione ben visibile e facilmente ispezionabile, in apposite cartucce isolate.

Materiali vari - Qualsiasi materiale da usare per il completamento degli impianti elettrici dovrà essere di ottima qualità e rispondere alle specifiche norme che regolano il suo utilizzo e la sua costruzione.

Le suonerie ed i loro trasformatori dovranno essere contenuti in apposite cassette, esterne o ad incasso, complete di coperchi; esse avranno entrate proporzionate alle tensioni di esercizio ed uscite conformi alla tensione del dispositivo acustico.

I quadretti per gli interruttori automatici saranno costituiti, salvo diverse disposizioni della D.L., da due interruttori differenziali con valvole magneto/termiche (15-30 mA), dei due, uno sarà utilizzato per il circuito d'illuminazione e l'altro per l'alimentazione di apparecchiature elettriche. I quadri di alimentazione saranno provvisti di apposite apparecchiature di misura: amperometri, voltmetri elettromagnetici, interruttori magneto/termici differenziali (bipolari: 30 mA; tripolari 500 mA), ecc.; i quadretti saranno muniti di targhette con l'indicazione esatta del servizio comandato. I portalampada saranno di tipo rispondente alle norme CEI 23/10 - 15; gli apparecchi elettrotermici e gli scaldi acqua alle norme CEI 107.

Le apparecchiature per l'illuminazione esterna saranno di tipo perfettamente stagno e dotate di ogni accessorio atto all'attacco delle lampade, dei reattori, dei morsetti e degli alimentatori; le loro eventuali parti metalliche dovranno essere preverniciate a forno e trattate con validi procedimenti antiruggine.

Art.48 Materiali per impianti idrici

Capo IV Modalità di esecuzione dei lavori

Art.49 Indagini preliminari ai lavori di restauro

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.

Rilievi ed indagini non distruttive - I rilievi e le indagini, ordinati ai fini diagnostici, saranno eseguiti ricorrendo a specifiche apparecchiature le cui dimensioni e la cui maneggevolezza unitamente all'innocuità dei principi fisici di funzionamento possano garantire la conservazione dell'integrità fisica dell'oggetto indagato e fornire, nel contempo, risultati a livello qualitativo e quantitativo non ottenibili mediante l'uso di attrezzature di tipo tradizionale.

La scelta delle finalità, delle modalità dei sistemi e degli attrezzi più adatti al singolo caso, se non specificato negli elaborati di progetto, sarà effettuata dietro insindacabile giudizio della D.L. e specifica autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto. In ogni caso sarà data preferenza a quei sistemi che siano in grado di consentire la massima rapidità di rilievo, la più completa globalità d'informazione e la maggiore semplicità di restituzione analitica dei dati.

I rilievi fotogrammetrici verranno effettuati mediante riprese eseguite con apposite apparecchiature stereometriche, mediante rilievi topografici specializzati dei punti di appoggio e con l'uso di stereo restitutori in grado di tradurre in coordinate numeriche i punti apparenti

sull'immagine stereoscopica. I rilievi, una volta eseguiti, saranno rielaborati in modo da evidenziare, anche con l'ausilio della grafica manuale, la tessitura dei paramenti murari, la diversificazione tipologica delle murature o la caratterizzazione superficiale dei materiali. Nei lavori di rilievo fotogrammetrico saranno comprese l'elaborazione dei dati, la restituzione grafico/analitica e la formazione di una scheda analitica tipo dell'oggetto indagato.

I rilievi topografici strumentali, consistenti nella lettura e nella rappresentazione dell'oggetto in funzione delle specifiche finalità operative, saranno effettuati ricorrendo ad apposite strumentazioni elettroniche e consegnati, nella scala richiesta, previa registrazione, calcolo e restituzione computerizzata o manuale dei dati di rilievo ed integrazione della griglia dei punti base; il tutto dovrà essere supportato da un'idonea veste grafica e da rilievo fotografico.

I rilievi ed i controlli strumentali dei dissesti consisteranno nella posa in opera, secondo le modalità disposte negli elaborati di progetto, del numero prescritto di fessurimetri a lettura diretta, di microdime a lettura analogica, di rilevatori ultrasonici o di sonde televisive.

Le letture saranno elaborate e registrate con le modalità tipiche del sistema adottato e consegnate con idonee restituzioni grafiche.

Gli esami termografici a raggi infrarossi consisteranno nel rilevamento delle radiazioni elettromagnetiche nella banda dell'infrarosso dello spettro di emissione del materiale indagato che verranno registrate e convertite in mappe termiche. L'analisi sarà finalizzata, in relazione alle necessità del caso in oggetto, alla definizione del paramento murario sotto intonaco, all'individuazione di diversità compartimentali di zone di particolare importanza o alla determinazione di aree interessate da invasioni umide, da sacche di distacco, da elementi litoidi inglobati nella struttura, da tompagnamenti di aperture e cavità, da ammorsature fra tessiture murari e diverse e dall'individuazione della distribuzione della temperatura superficiale in funzione del diverso contenuto igrometrico.

Analisi di elementi strutturali e decorativi - I campioni occorrenti per le indagini conoscitive sulle caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche delle murature saranno prelevati mediante il prescritto numero di carotaggi. Le carotatrici dovranno essere fornite di punte widia a sola rotazione che possano essere raffreddate ad acqua aventi un diametro idoneo, ad insindacabile giudizio della D.L., ad una corretta valutazione dello specifico materiale indagato.

Una volta estratte, le carote saranno ordinate e catalogate in apposite cassette di stoccaggio; la sezione perforata verrà sigillata con boiaccia di cemento e il paramento murario sarà risarcito utilizzando la sezione esterna della carota estratta avendo cura di sigillare con la malta di resina e detrito di perforazione.

L'inserimento di martinetti piatti, adoperati in singolo o accoppiati al fine di determinare "in situ" le caratteristiche meccaniche delle murature, sarà effettuato all'interno di appositi tagli predisposti in corrispondenza dei ricorsi delle malte; l'Appaltatore, alla fine dei rilevamenti, avrà l'obbligo di costiparne le sedi di posa con malta di resina e detriti.

Le analisi mineralogico/petrografiche, tese ad individuare i tipi litologici, le disomogeneità delle strutture, le forme e gli stadi del degrado o le caratteristiche peculiari dei prodotti da utilizzare per il consolidamento e la protezione o dei prodotti di reazione già... utilizzati sulla pietra, potranno essere condotte mediante l'utilizzo della microspia elettronica a scansione, della spettroscopia, dei raggi X o delle onde elastiche ed ultrasuoni; ciascuna specifica richiesta dovrà essere eseguita e documentata con tabulati, diagrammi, mappe e documenti fotografici ritenuti dalla D.L. più adatti alla caratterizzazione petrografica dei tipi lapidei e all'individuazione delle caratteristiche fisico/meccaniche dei campioni estratti.

La caratterizzazione chimico fisica/mineralogica e l'analisi biologica dei materiali lapidei, degli intonaci, delle superfici affrescate o dipinte e degli stessi prodotti di alterazione dovranno essere eseguite ricorrendo ad analisi chimiche, fisiche e mineralogiche, ad indagini riflettografiche, a foto, a macrofoto a luce redente, per un'esatta determinazione dei componenti elementari e delle sostanze inquinanti del materiale indagato.

Le metodologie d'intervento saranno quelle previste dagli elaborati di progetto prescritte dalla D.L. in quanto più idonee alla natura del materiale, al tipo dei prodotti di alterazione ed alle dimensioni degli stessi campioni.

Art.50 Demolizioni e rimozioni

Art.51 Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori. Nella esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché, le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Ove si dovesse procedere all'interno di costruzioni o in adiacenza alle murature, gli scavi andranno eseguiti con gli strumenti e le cautele atte ad evitare l'insorgere di danni nelle strutture murarie adiacenti. Il ripristino delle strutture, qualora venissero lese a causa di una esecuzione maldestra degli scavi, sarà effettuata a totale carico dell'Appaltatore.

Art.52 Scavi di sbancamento

Art.53 Scavi di fondazione

Art.54 Scavi di accertamento e ricognizione

Gli scavi per l'accertamento e la ricognizione dei piani originari e, quindi, per l'eliminazione dei detriti e dei terreni vegetali di recente accumulo, verranno effettuati sotto la sorveglianza, con i tempi e le modalità indicate dal personale tecnico incaricato dalla D.L..

L'uso di mezzi meccanici sarà subordinato alla presenza o meno di reperti "in situ" e, quindi, ad una preventiva indagine. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o rinterri, esse saranno depositate nell'ambito del cantiere e, in ogni caso, in luogo tale che non provochino danno o intralcio al traffico.

Art.55 Scavi archeologici

Gli scavi archeologici che dovranno comunque essere eseguiti a mano, si differenziano in base al tipo di terreno, alla giacitura delle strutture emergenti o sepolte, alle caratteristiche dei reperti, alla variabilità delle sezioni di scavo, ai diversi gradi di accuratezza della vagliatura delle terre e della cernita dei materiali, alla successiva pulizia, sistemazione e cartellinatura di quanto trovato in cassette e contenitori idonei. Sarà a totale carico dell'Appaltatore l'assistenza all'eventuale preventiva quadrettatura dell'area di scavo, la pulizia dei cigli e dei testimoni, l'apposizione dei riferimenti topografici, la cartellinatura dei riferimenti stratigrafici.

Art.56 Scavi subacquei e prosciugamenti

Se dagli scavi in genere e dai cavi di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'Art. "Scavi in genere", l'Appaltatore, in caso di sorgive o filtrazioni, non potesse fare defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento. Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di cm. 20 sotto il livello costante, a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali fugatori. Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di cm. 20 dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo.

Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature od altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per prosciugamenti pratici durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Art.57 Rilevati e rinterri

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

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

Per i rinterri da addossare allo scavo, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose.

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

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

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

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

Art.58 Paratie e casseri

Le paratie o casseri in legname occorrenti per le fondazioni debbono essere formati con pali, tavoloni o palanche infissi nel suolo, e con longarine o filaghe di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensione prescritte. I tavoloni devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura, o che nella discesa devii dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue spese, estratto e sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile. Le teste dei pali e dei tavoloni, preventivamente spianate, devono essere a cura e spese dell'Appaltatore munite di adatte

cerchiature in ferro, per evitare scheggiature e gli altri guasti che possono essere causati dai colpi di maglio.

Quando poi la Direzione dei lavori lo giudichi necessario, le punte dei pali e dei tavoloni debbono essere munite di puntazze in ferro del modello e peso prescritti.

Le teste delle palancole debbono essere portate regolarmente a livello delle longarine, recidendone la parte sporgente, quando sia riconosciuta l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel suolo. Quando le condizioni del sottosuolo lo permettono, i tavoloni o le palancole, anzichè, infissi, possono essere posti orizzontalmente sulla fronte dei pali verso lo scavo e debbono essere assicurati ai pali stessi con robusta ed abbondante chiodatura, in modo da formare una parete stagna e resistente.

Art.59 Opere provvisionali

Generalità - Tutte le sbatacchiature, le tamponature, i rinforzi, 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, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L..

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 prescrizioni della D.L..

a) Puntelli - Sono organi strutturali destinati al sostegno provvisorio totale o parziale delle masse laterali fatiscenti.

Potranno essere costruiti in legname, ferro, con travi unici o multipli allo scopo di assolvere funzioni di sostegno e di ritegno.

Per produrre un'azione di sostegno, l'Appaltatore, secondo le prescrizioni di progetto, adotterà la disposizione ad asse verticale semplice o doppia, mentre per quella di ritegno affiderà l'appoggio dei due ritti ad un traverso analogo a quello superiore allo scopo di fruire, nel consolidamento provvisorio, del contributo del paramento laterale. Nell'azione di ritegno dovrà adottare, in base alla necessità del caso, la disposizione ad asse inclinato o a testa aderente oppure orizzontale o lievemente inclinata.

La scelta del tipo di puntellamento d'adottare sarà fatta secondo quanto stabilito dagli elaborati di progetto o ordinato dalla D.L..

Se la massa presidiata per il degrado causato dal dissesto e per anomalie locali non sarà stimata capace di offrire efficace contrasto all'azione localizzata delle teste, dovranno essere adottate tutte le precauzioni ritenute opportune dalla D.L..

Al piede del puntello sarà necessario creare una sede ampia capace di abbassare quanto più possibile i carichi unitari sul terreno al fine di rendere trascurabili le deformazioni.

Nei puntelli di legname verrà, quindi, disposta una platea costituita sia da travi di base che da correnti longitudinali e trasversali. In quelli di cemento armato verrà adottato un plinto disposto sulla muratura.

Tutte le riparazioni o le ricostruzioni che si dovessero rendere necessarie per la imperfetta o errata realizzazione delle opere, in seguito anche all'inosservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

- Art.60 **Malte. Qualità e composizione**
- Art.61 **Malte e conglomerati**
- Art.62 **Malte additivate**
- Art.63 **Malte preconfezionate**
- Art.64 **Conglomerati di resina sintetica**
- Art.65 **Consolidamento delle strutture fondali**
- Art.66 **Consolidamento mediante sottofondazioni**
- Art.67 **Sottofondazioni con pali**
- Art.68 **Costruzione di murature**
- Art.69 **Murature e riempimenti e pietrame a secco**
- Art.70 **Murature di pietrame con malta**
- Art.71 **Paramenti per le murature di pietrame**
- Art.72 **Pareti di una testa ed un foglio con mattoni pieni e forati**
- Art.73 **Murature miste**
- Art.74 **Murature di getto o calcestruzzo**
- Art.75 **Integrazione e ripristino delle murature**
- Art.76 **Risarcitura delle murature mediante la sostituzione parziale del materiale. Tecnica del ‘cuci e scuci’.**
- Art.77 **Fissaggio dei paramenti originari**
- Art.78 **Sigillatura delle teste dei muri**
- Art.79 **Lavori di consolidamento delle murature - Generalità**
- Art.80 **Consolidamento mediante iniezioni a base di miscele leganti**
- Art.81 **Consolidamento mediante iniezioni armate**
- Art.82 **Consolidamento mediante paretine di contenimento**
- Art.83 **Consolidamento mediante tiranti metallici**

- Art.84 Consolidamento mediante inserimento di strutture in calcestruzzo di cemento armato.**
- Art.85 Costruzione delle volte**
- Art.86 Costruzione dei solai**
- Art.87 Controsoffitti**
- Art.88 Copertura a tetto**
- Art.89 Copertura a terrazzo**
- Art.90 Demolizioni di volte, solai e coperture**
- Art.91 Sostituzioni e collegamenti**
- Art.92 Sostituzione di travi in legno**
- Art.93 Sostituzione in solai piani di elementi laterizi con putrelle in ferro**
- Art.94 Sostituzione del tavolato esistente**
- Art.95 Restauro delle strutture lignee - Generalità**
- Art.96 Ripristino di una struttura in legno mediante la ricostruzione della parte degradata con conglomerati di resine e barre di armatura**
- Art.97 Consolidamento di travi mediante rinforzo con elementi metallici**
- Art.98 Consolidamento di travi mediante profili metallici posti all'estradosso**
- Art.99 Consolidamento di travi mediante profili metallici posti all'intradosso**
- Art.100 Controventatura ed irrigidimento di struttura piana mediante tiranti posti all'intradosso o all'estradosso**
- Art.101 Consolidamento di struttura piana mediante getto di cappa in cemento armato**
- Art.102 Irrigidimento di struttura piana mediante sovrapposizione di un nuovo tavolato**
- Art.103 Consolidamento di strutture in ferro - Generalità**
- Art.104 Consolidamento estradosso di struttura piana con intervento sulle travi**
- Art.105 Consolidamento intradosso di struttura piana con posa in opera di un nuovo sistema di travi in ferro**

- Art.106 Consolidamento estradosale di struttura piana mediante realizzazione di cappa in cemento armato**
- Art.107 Consolidamento di volte - Generalità**
- Art.108 Consolidamento di volta in muratura mediante posa in opera di rinfianchi cellulari**
- Art.109 Consolidamento di volte in muratura mediante iniezioni di conglomerati**
- Art.110 Consolidamento di volte mediante realizzazione all'estradosso di cappa armata**
- Art.111 Impermeabilizzazioni - Generalità**
- Art.112 Impermeabilizzazioni stratificate multiple realizzate "a caldo"**
- Art.113 Impermeabilizzazione con guaine di gomma sintetica**
- Art.114 Impermeabilizzazione realizzata con prodotti liquidi a base di resine sintetiche**
- Art.115 Protezione delle impermeabilizzazioni**
- Art.116 Lavori di deumidificazione - Generalità**
- Art.117 Deumidificazione delle murature mediante iniezione di sostanze idrofobizzanti**
- Art.118 Deumidificazione mediante taglio orizzontale della muratura e inserimento di conglomerati speciali**
- Art.119 Deumidificazione mediante tagli contigui a sezione circolare ed inserimento nella muratura di conglomerati di resina**
- Art.120 Vespai, intercapedini e drenaggi**
- Art.121 Sbarramento impermeabile verticale eseguito fra la superficie esterna della muratura ed il terreno**
- Art.122 Impregnazione di manufatti edili e trattamenti protettivi in genere**
- Art.123 Idrofobizzazione di manufatti edili**
- Art.124 Consolidamento corticale di manufatti edili**
- Art.125 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.126 **Metodi per la pulizia di opere monumentali e reperti archeologici**

Pulizia manuale - Poichè, la pulizia manuale risulta particolarmente aggressiva, l'Appaltatore dovrà eseguirla adoperando esclusivamente Attrezzature e operatori specializzati. Sarà assolutamente vietato utilizzare spatole, raschietti, carte abrasive (anche a grane 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.

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 microsabbatrice 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.

- Art.127 **Metodi di pulizia di edifici comuni**
- Art.128 **Pavimenti**
- Art.129 **Rivestimento di pareti**
- Art.130 **Opere in marmo, pietre naturali ed artificiali**
- Art.131 **Restauro di pavimenti e rivestimenti - Generalità**
- Art.132 **Dipinti murali**
- Art.133 **Mosaici**
- Art.134 **Materiali lapidei di rivestimento**
- Art.135 **Intonaci**
- Art.136 **Decorazioni**
- Art.137 **Restauro di intonaci e di decorazioni**

Art.138 **Opere da carpentiere**

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.), devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte ed in conformità alle prescrizioni date dalla D.L.. Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere al forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti. Non è tollerato alcun taglio in falso, nè zeppe o cunei, nè qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

Qualora venga ordinato dalla D.L. nelle facce di giunzione verranno interposte dalle lamine di piombo o di zinco, od anche del cartone catramato, le diverse parti dei componenti un'opera in legname devono essere fra loro collegate solidamente mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza apparecchiare prima il conveniente foro col succhiello.

I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accertati provvisoriamente dalla D.L..

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmati di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

Art.139 **Infissi in legno Norme generali**

Art.140 **Serramenti in legno Restauro e manutenzione**

Art.141 **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 di tale controllo. In particolare si prescrive:

Art.142 Tipo delle opere in ferro

Grate alle aperture, cancelli strada di collegamento, tombini, opere varie in ferro, picchetti, ecc.

Art.143 Opere da vetraio

Art.144 Opere da stagnaio, in genere

Art.145 Tubazioni e canali di gronda

Art.146 Opere da pittore - Norme generali

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura, dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della D.L. e non sarà ammessa alcuna distinzione tra i colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. Le successive passate di coloriture ad olio e verniciatura, dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione una dichiarazione scritta.

Prima di iniziare le opere da pittore, l'impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritte, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della D.L. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, etc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Art.147 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) Verniciatura ad olio - Le verniciature comuni ad olio saranno eseguite come appresso:

- 1 - spolveratura e raschiatura delle superfici;
- 2 - prima stuccatura;
- 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.

b) Verniciature 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 (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.

c) Verniciature con vernici pietrificanti e lavabili a base di bianco di titanio:

- A) tipo con superficie finita liscia:

- 1 - spolveratura, ripulitura e levigatura delle superfici con carta vetrata;
- 2 - stuccatura;
- 3 - mano di leggera soluzione fissativa di colla in acqua;
- 4 - applicazione di uno strato di standoli o 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.

- 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.

- Art.148 **Tappezzeria con carta**
- Art.149 **Impianti elettrici - Generalità**
- Art.150 **Disposizioni relative all'installazione**
- Art.151 **Disposizioni particolari relative alla protezione**
- Art.152 **Impianti idrici - Generalità**
- Art.153 **Modalità di realizzazione dell'impianto**

Art.154 **Collocamento in opera - Norme generali**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, 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.155 **Collocamento di manufatti in legno**

Art.156 **Collocamento di manufatti in ferro**

I manufatti in ferro saranno collocati in opera con gli stessi accorgimenti e cure, per quanto applicabili, prescritti dall'Art. precedente per le opere in legno. 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 debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti nè perdite.

Art.157 **Collocamento di manufatti in marmo e pietre**

Art.158 **Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'Amministrazione Appaltante**

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione Appaltante sarà consegnato in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto egli dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinaggio e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che si riceverà, eseguendo le opere 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.159 Lavori compensati a corpo

Per i lavori compensati a corpo si prescrive le seguenti modalità di esecuzione: secondo le modalità impartite dalla D.L.

Art.160 Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Per tutti gli articoli previsti nei prezzi dell'elenco ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si adotteranno le norme impartite dalla D.L..

Art.161 Lavori eventuali non previsti

Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà a concordare dei nuovi prezzi con le norme degli articoli 21 e 22 del Regolamento 25 maggio 1895, n. 350, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera, e provviste fornite dall'appaltatore (a norma dell'Art. 19 dello stesso Regolamento) o da terzi. In tale ultimo caso l'Appaltatore, a richiesta della Direzione, dovrà effettuare i relativi pagamenti, sull'importo dei quali sarà corrisposto l'interesse del 6% all'anno, seguendo le disposizioni del Capitolato Generale. Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti nei necessari attrezzi.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato ed essere provvisti di tutti gli accessori occorrenti al loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Capo V Programma ed ordine dei lavori

Art.162 Ordine da tenersi nella conduzione dei lavori

In genere l'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della D.L., non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo e di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere e dalla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi. In ogni caso, nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà tener conto delle priorità tecnico/scientifiche stabilite dalla D.L. o dagli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Art.163 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 interesse storico, l'Appaltatore 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.

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.

Per tali addetti, infine, vale quanto richiamato all'Art. 8 in relazione al miglioramento della sicurezza e delle salute dei lavoratori disposto dal DL 19 settembre 1994 n. 626 ed al DL 14 agosto 1996 n. 494.

Art.164 Programma dei lavori

L'Appaltatore sarà tenuto a realizzare i lavori seguendo un programma redatto in ottemperanza alla legge 741 del 10 dicembre 1981.

Ove tale programma non fosse stato predisposto dall'Ente Appaltante (importi inferiori a 2.000 milioni) l'Appaltatore, se richiesto nella lettera d'invito, sarà obbligato a redigerlo entro e non oltre giorni 15 alla data della consegna dei lavori. Il programma dei lavori si articolerà per quantità di lavoro (in % sul totale) entro i tempi (in % sul totale) previsti nel seguente schema:

- nessuna lavorazione nel periodo iniziale per l'impianto del cantiere;
- 8% del lavoro totale entro il 25% del tempo contrattuale;
- 35% del lavoro totale entro il 50% del tempo contrattuale;
- 70% del lavoro totale entro il 75% del tempo contrattuale.

Nei tempi intermedi, fra quelli sopra elencati, i lavori avranno uno sviluppo lineare. Nel caso sopravvenissero consistenti periodi di sospensione dei lavori, proroghe al termine di consegna o aumento dei tempi di esecuzione per lavori suppletivi, il programma dei lavori subirà le seguenti variazioni:

- incremento, a partire dalla data di sospensione, di un tempo pari a quello della sospensione con conseguente traslazione della linea di sviluppo dei lavori parallelamente a se stessa per un tratto pari a quello della sospensione;
- modifica, a partire dalla data della domanda, dell'andamento della linea di sviluppo dei lavori in funzione del maggior tempo contrattuale dovuto alla proroga;
- variazione graduale, a partire dalla data di autorizzazione della variante, della linea di sviluppo dei lavori, per i maggiori lavori da eseguire in maggior tempo.

Il conteggio per la determinazione del tempo utile ai fini della consegna dei lavori di cui al Capo II del presente capitolato speciale è stato eseguito, conformemente a quanto richiesto dalla C.M. n. 629 U.L. del 5.04.82, in funzione dei seguenti parametri:

a) Potenzialità dell'impresa (**categoria di esecuzione corrispondente all'importo dei lavori**):

b) zona climatica (**allegato 5**):

valutando in base alla particolare natura dei lavori, all'importo contrattuale ed alla zona climatica i seguenti dati iniziali:

c) Produzione mensile in percentuale:

d) tempo (in mesi) di produzione a regime:

e) tempo (in mesi) per l'impianto del cantiere:

f) primo tempo (in mesi) contrattuale parziale (d + e):

g) incremento stagionale sfavorevole:

h) secondo tempo (in mesi) contrattuale parziale (f + g):

i) incremento opere d'arte e lavori impegnativi:

l) terzo tempo (in mesi) contrattuale parziale (h + i):

m) incremento per quote oltre i 700 metri s.m.:

n) tempo contrattuale finale (l + m)

Art.165 Definizione delle controversie

Se durante l'esecuzione dei lavori dovessero insorgere controversie fra l'Amministrazione e l'Appaltatore si procederà, conformemente al R.D. 25.05.189 n. 350, alla risoluzione delle stesse in via amministrativa. Ove ciò non risultasse possibile, salvo il disposto dell'Art. 47 del

Capitolato generale (deroga alla competenza arbitrale), tutte le controversie fra l'Amministrazione e l'Appaltatore, qualsiasi sia la loro natura tecnica, amministrativa o giuridica saranno deferite, in osservanza all'Art. 349 della Legge sui Lavori Pubblici 20.03.65 n. 2248 allegato F ed agli artt. 896 e seg. del codice di procedura civile al giudizio di cinque arbitri con le modalità previste dal Capitolato Generale.

Supplemento Integrativo

CAPITOLATO D'APPALTO - PATTI E CONDIZIONI PER L'ESECUZIONE

della VII CAMPAGNA di SCAVO ARCHEOLOGICO SUBACQUEO a SCAURI nell'Isola di PANTELLERIA (TP)

Art.1) L'affidamento ha per oggetto l'esecuzione dei lavori di realizzazione **della VII CAMPAGNA di SCAVO ARCHEOLOGICO SUBACQUEO a SCAURI.**

Art.2) I lavori oggetto dell'affidamento possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

- verifica dei capisaldi di base posti in situ nelle precedenti campagne, eventuale ripristino degli stessi e successivo nuovo, completo e definitivo rilevamento sia dell'intera area che degli eventuali nuovi areali da indagare;
- montaggio e livellamento dei quadrati di scavo;
- rilievo di superficie e subacqueo e relativa documentazione grafica, video e fotografica;
- posizionamento, cartellinatura e successivo eventuale recupero dei reperti;
- asportazione del sedimento, mediante sorbonatura, di alcuni quadrati di dimensione media di 4x4m o moduli, per una profondità media di 1,00/1,50m;
- fasi ed operazioni di controllo, setacciamento e recupero di materiali di piccola pezzatura contenuti nelle ceste di vaglio;
- rilievi subacquei (grafici, video e fotografici) di tutti i successivi livelli stratigrafici;
- documentazioni video di tutte le operazioni terrestri e subacquei;

restituzione grafica ed in file di tutti i rilievi effettuati, fotomosaico e successivo raddrizzamento delle immagini;
trasporto e preliminare trattamento conservativo dei reperti recuperati;
documentazione grafica e fotografica dei reperti recuperati.

Lavoro di pulitura superficiale del sito subacqueo, noleggi di mezzi e attrezzature necessari ai lavori, secondo le indicazioni della D.L..

Art.3) L'importo complessivo dei lavori a Base d'Asta compresi nell'affidamento ammonta a € **72.533,40** diconsi euro settantaduemilacinquecentotrentatre/40.

Resta salva la facoltà della Stazione Appaltante di apportare variazioni a detto importo, secondo la normativa vigente.

I lavori sono distinti:

Come specificatamente evidenziato all'Art. 3 della pag. 1 e nella Designazione sommaria delle opere

A - Lavori di Posizionamento Topografico

Noleggio mezzo nautico per assistenza lavori di posizionamento di lunghezza non inferiore a 5 mt. con motorizzazione minima di 40 cv. comprensivo di assicurazione e compensato nel prezzo il trasferimento del mezzo e le giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, compreso carburante e quant'altro occorre per usufruire del mezzo in perfette condizioni. Operatore subacqueo per assistenza durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Archeologo subacqueo per coordinamento durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Nolo compressore per ricarica aria bombole durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e rilievo topografico, compreso il carburante e lo stand by causato da eventuali condizioni meteomarine avverse, da compensare a gg.

B - Lavori di Scavo e Rilievi Fotografici e video dell'Area

Noleggio mezzo nautico per assistenza lavori di posizionamento di lunghezza non inferiore a 5 mt. con motorizzazione minima di 40 cv. comprensivo di assicurazione e compensato nel prezzo il trasferimento del mezzo e le giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, compreso carburante e quant'altro occorre per usufruire del mezzo in perfette condizioni. Operatore subacqueo per assistenza durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Archeologo subacqueo per coordinamento durante le fasi di posizionamento dei capisaldi e compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Realizzazione di fotomosaico per le fasi di scavo e e riprese fotografiche e video di tutte le fasi relative all'attività di cantiere, compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m. da compensare a metro quadrato di rilievo.

Oneri di raddrizzamento di fotomosaico per le fasi di scavo e di cantiere, compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Nolo sorbona ad acqua o oleopneumatica completa di testa e manichette, accessori e compresa del rifornimento giornaliero del carburante necessario alla sua funzionalità operativa, compreso

ogni altro onere per la regolare messa in opera, compensato delle giornate di stand-by dovute al fermo per condizioni meteo avverse, per una profondità max di 12m.

Fornitura e collocazione di quadrati di scavo in acciaio inox o similari, assemblabili e modulari, compreso ogni onere per la messa in opera a perfetta regola d'arte, da collocare ad una profondità di circa 12 m sotto il livello del mare e delle dimensioni stabilite dalla D.L..

Noleggio di imbarcazione di appoggio, con marinaio abilitato all'accompagnamento di subacquei, allestita per i lavori subacquei di rilievo, di trasporto e messa in acqua dei materiali e delle attrezzature occorrenti, idonea al trasporto di subacquei e delle necessarie attrezzature di immersione, compreso il carburante, oneri di trasferimento ed eventuale fermo dei lavori per condizioni meteo marine avverse.

Fornitura e collocazione di materiale di consumo, (sagolini, piombi, gavitelli, scatole, contenitori o cassette porta reperti, mastelle, ceste forate, sacchetti di varie dimensioni, cartellini, elastici, fil di ferro tipo gierdinaggio, etichette, nastro isolante, ecc.), compreso ogni onere e quant'altro occorre per la messa in opera, da collocare ad una profondità max di 12 m sotto il livello del mare, sempre secondo le indicazioni e disposizioni della D.L..

Fornitura e collocazione di teli in geotessile per la ricopertura totale del sito, compreso l'onere del fissaggio e quant'altro occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte, secondo le disposizioni della D. L..

Nolo compressore per ricarica aria bombole durante le fasi di scavo, compreso il carburante e lo stand by causato da eventuali condizioni meteomarine avverse.

Art.4) Fanno parte del contratto:

- 1) Le presenti Condizioni di Esecuzione.
- 2) L'elenco dei prezzi unitari.
- 3) Computo metrico estimativo
- 4) Il piano di sicurezza del cantiere (a cura dell'impresa aggiudicataria).

Art.5) I prezzi unitari offerti dall'Impresa, in base ai quali sono pagati i lavori e le forniture, sia di materiale sia di manodopera, comprendono tutti gli oneri generali e particolari, e si intendono accettati dall'Imprenditore come remunerativi in base ai calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio, e quindi sono fissi, invariabili e indipendenti da qualsiasi eventualità per tutta la durata dei lavori.

Art.6) La cauzione di cui al Capitolato Generale d'Appalto sarà pari ad un ventesimo dell'importo dei lavori, al netto del ribasso.

Essa potrà essere versata mediante fideiussione secondo la normativa vigente.

Art.7) L'imprenditore ricevuta la consegna dei lavori, deve provvedere ai sensi dell'art. 14 della L.R. n. 19/72 e successive modifiche, all'impianto del cantiere secondo le disposizioni impartite dalla D. L.

La Stazione Appaltante si riserva il diritto di stabilire la priorità dell'esecuzione di una determinata categoria di lavoro, prescrivendone all'occorrenza un termine perentorio, oppure disponendone un ordine conveniente di esecuzione, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalle esecuzioni di lavori o di forniture non incluse nell'appalto, senza che l'Imprenditore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Art.8) A norma dell'Art. 9 dell L.R. n. 29/64, all'appaltatore non saranno corrisposti pagamenti in acconto in base a stati di avanzamento.

Il certificato di pagamento, qualunque ne sia l'ammontare, verrà emesso successivamente all'ultimazione dei lavori, accertato dal Direttore dei Lavori con il prescritto certificato.

In qualunque caso di decadenza o di cessazione dalla carica di amministratore o di procuratore o di direttore generale, autorizzata ope legis o per fatto previsto dallo statuto sociale o pubblicata nei modi di legge, la società imprenditrice deve tempestivamente darne comunicazione alla Stazione Appaltante, in difetto della quale la Stazione Appaltante non assume alcuna responsabilità per i pagamenti eseguiti.

Ai sensi dell'art.44 comma 1 della L.R. n° 21/85 così come modificato dall'art. 56 L.R. n° 10/93 è esclusa la possibilità di procedere alla revisione dei prezzi.

Art.9) Direzione dei Lavori; ai sensi dell'art.63 L.R. 10/93, prima della consegna dei lavori l'appaltatore deve produrre il piano per la sicurezza del cantiere contenente le indicazioni sulle procedure esecutive ed i conseguenti apprestamenti ed attrezzature atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Il direttore tecnico di cantiere nominato dall'impresa appaltatrice è responsabile del rispetto del piano.

Qualora intervengano mutamenti nelle condizioni e nelle fasi esecutive, previste dal contratto d'appalto, l'appaltatore deve predisporre e presentare le varianti eventualmente necessarie al piano per la sicurezza del cantiere.

Il piano per la sicurezza e le eventuali varianti devono essere presentate alla competente A.U.S.L.

Il piano sarà costituito da una relazione tecnica, da grafici e prescrizioni operative con grado di definizione commisurata alla complessità dei lavori; il suddetto piano deve essere sottoscritto, oltre che dal progettista del piano medesimo anche dal rappresentante legale dell'impresa e dal direttore del cantiere.

Il piano per la sicurezza del cantiere deve essere allegato al contratto d'appalto.

Art.10)

Sono altresì a carico dell'imprenditore tutti gli oneri seguenti perché, anche di essi, si è tenuto conto nella formazione dei prezzi unitari.

1 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. In particolare per la parte dello scavo subacqueo il direttore di cantiere dovrà essere un archeologo subacqueo.

2 Il nominativo e il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla D.L., per iscritto, prima dell'inizio dei lavori.

3 Provvedere a proprio carico alla fornitura dei seguenti materiali, a richiesta della D.L.:

- sacchetti di plastica trasparente di diverse dimensioni;
- targhette di cartoncino (tipo spedizioni postali);
- spazzolini e pennelli;
- bisturi;
- colla per interventi di restauro;
- ed ogni altro materiale che la D.L. dovesse ritenere necessario per il normale svolgimento dei lavori.

Art. 11) I prezzi elementari per la valutazione di tutte le opere si intendono comprensivi di ogni fattura, sfrido, magistero, manodopera ed ogni altro per dare l'opera finita a regola d'arte.

Restano salve alcune opere particolari che potranno essere richieste dalla Direzione dei Lavori e come tali, compensati a parte nei limiti delle somme a disposizione.