
PARTE I – NORME SPECIFICHE

01. DESCRIZIONE E PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Oggetto dell'appalto è la realizzazione delle opere edili ed impiantistici complementari finalizzati alla realizzazione del Laboratorio per la manipolazione delle Colture Cellulari nell'area al rustico al piano -1, complementare ed adiacente ai nuovi laboratori (cosiddetti "ex CRS), ubicati al piano -2 presso il Centro Ricerche Sperimentali dell'Istituto Nazionale Tumori e L'Istituto Dermatologico San Gallicano – Via Elio Chianesi n° 53 – 00144 Roma. L'Area oggetto di intervento ubicata al piano primo interrato è una zona confinante con il locale congelatori, il corridoio dei laboratori IRE i due corpi scala; si trova allo stato di rustico, quindi priva di pavimentazione e rivestimenti alle pareti; i locali sono interessati dal passaggio degli impianti serventi gli ambienti adiacenti e quelli ai piani superiori; l'area in cui sorgerà il laboratorio 2 presenta parte del solaio demolito che andrà ricostruito secondo le modalità meglio descritte nel capitolo su gli interventi strutturali;

Nel locale frigoriferi sono presenti dei lucernai affacciati al cortile interno tra i due corpi di fabbrica al piano terra che consentono il passaggio di luce naturale;

- Demolizione delle attuali tramezzature interne
- Ricostruzione del solaio del futuro laboratorio 2
- Ricostruzione nuovi tramezzi secondo progetto
- Realizzazione controsoffitti in doghe metalliche nelle aree connettive in fibra minerale tipo ML-BIO nei laboratori
- Realizzazione di intonaco civile, preparazione delle superfici e pittura dove previsto
- Posa in opera di pavimentazione in teli di PVC con zoccolino a sguscio e rivestimento sempre in PVC fino ad un'altezza di 160 cm delle pareti in muratura.
- Posa in opera di nuove porte e sopraluce su parete mobile a separazione del locale congelatori.
- Posa in opera di pareti mobili, di pareti divisorie con alloggiamento di servizi tecnici (tra i laboratori)
- Posa in opera di pareti vetrate, con porta vetrata scorrevole interna al profilo della parete a separazione dei laboratori con il corridoio principale.

Riepilogo importi Opere civili impiantistiche e strutturali:

IFO - ISTITUTI FISIOTERAPICI OSPITALIERI NUOVI LABORATORI DI COLTURA CELLULARE			
Nr.	CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO	%
1	DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - TRASPORTI PP.DD	21.883,14	3,10
2	SOLAI - MASSETTI	12.691,32	1,80
3	OPERE MURARIE	22.811,64	3,23
4	CONTROSOFFITTI	25.139,09	3,56
5	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	24.957,41	3,54
6	INTONACO - OPERE DA PITTORE	19.932,93	2,83
7	INFISSI	6.540,84	0,93
8	PARETI MOBILI ATTREZZATE	175.720,35	24,92
9	QUADRI ELETTRICI	63.981,69	9,07
11	CAVI ELETTRICI E DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	72.660,15	10,30
12	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA	22.444,35	3,18
13	IMPIANTO FORZA MOTRICE	3.606,03	0,51
14	IMPIANTO DI TERRA	2.646,23	0,38
15	IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	1.373,93	0,19
16	IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DELL'UTA	6.436,05	0,91
17	IMPIANTO RIVELAZIONE FUMO E ALLARME INCENDIO	20.975,62	2,97
18	IMPIANTO DATI-FONIA	14.146,12	2,01
19	IMPIANTO CITOFOONICO	1.085,54	0,15
20	PREDISPOSIZIONE CONTROLLO ACCESSI	188,20	0,03
21	ADEGUAMENTO LOCALE CONGELATORI	15.642,95	2,22
22	OPERE VARIE ELETTRICHE	2.603,00	0,37
23	IMPIANTO DI VENTILAZIONE	95.772,96	13,58
24	IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO	33.024,30	4,68
25	IMPIANTO ESTRAZIONE ARMADI E CAPPE	1.912,32	0,27
26	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO	8.341,83	1,18
27	IMPIANTO GAS TECNICI	14.411,68	2,04
28	IMPIANTO ANTINCENDIO	1.292,64	0,18
29	OPERE VARIE MECCANICO	13.024,10	1,85
	IMPORTO TOTALE	705.246,41	100,00

02. QUALITÀ MATERIALI E COMPONENTI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

02.01. Parte I - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

02.01.01. MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Tutti i materiali da impiegare nei lavori devono essere della migliore qualità e privi di difetti; l'Appaltatore non può usare materiali che non siano preventivamente accettati o riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori. I materiali rifiutati devono essere immediatamente allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore il quale non potrà, per tale fatto pretendere compensi o indennità di sorta. Comunque, anche se dopo la posa in opera dei materiali, i manufatti e le apparecchiature presentassero difetti di qualsiasi genere, l'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese alla loro sostituzione. In caso di inadempienza si procederà d'Ufficio a norma di quanto disposto dall'art. 15 del Capitolato Generale di Appalto. Per la fornitura di materiali non allo stato naturale, manufatti prefabbricati, pezzi speciali, apparecchiature, macchine ed altri impianti, l'Appaltatore deve fornire alla Direzione dei Lavori i campioni relativi ed i nominativi delle ditte fabbricanti; a suo insindacabile giudizio la Direzione dei Lavori può accettare o rifiutare le scelte dell'Appaltatore.

I materiali da impiegare e le lavorazioni relativi alle Opere Strutturali comprese nella presente opera devono corrispondere alle prescrizioni contenute:

- nel *Capitolato Generale*;
 - nel presente Capitolato Speciale d'Appalto;
 - nel *T.U. Edilizia*;
 - nelle seguenti norme prescritte dal Progetto Strutturale:
 - L. 05.11.1971 n. 1086 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica [G.U. 21.12.1971 n. 321];
 - L. 02.02.1974 n. 64 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari costruzioni per le zone sismiche [G.U. 21.03.1974 n. 76];
 - D.P.R. 06.06.2001 n. 380 – *Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia* [G.U. 20.10.2001 n. 245, S.O. n. 239], aggiornato dalla Legge 07.08.2012 n. 134 [G.U.];
 - O.P.C.M. 20.03.2003 n. 3274 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica [G.U. 08.05.2003 n. 105, S.O. n. 72] e s.m.i. O.P.C.M. 02.10.2003 n. 3316 [G.U. 10.10.2003 n. 236], O.P.C.M. 23.01.2004 n. 3333 [G.U. 02.02.2004 n. 26], O.P.C.M. 03.05.2005 n. 3431 [G.U. 10.05.2005 n. 107, S.O. n. 85];
 - D.Lgs. 22.01.2004 n. 42 – *Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137* [G.U. 24.02.2004 n. 45, S.O. n. 28];
 - Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14.01.2008 – *Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni* [G.U. 04.02.2008 n. 29, S.O. n. 30], modificato con D.M. 15.11.2011 [G.U. 19.11.2011 n. 270];
 - Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 02.02.2009 n. 617 – *Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008* [G.U. 26.02.2009 n. 47, S.O. n. 27];
 - Eurocodici Strutturali:
 - EC.0 – Criteri generali di progettazione strutturale;
 - EC.1 – Azioni sulle strutture;
 - EC.2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo;
 - EC.3 – Progettazione delle strutture di acciaio;
 - EC.4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo;
 - EC.5 – Progettazione delle strutture di legno;
 - EC.6 – Progettazione delle strutture di muratura;
 - EC.7 – Progettazione geotecnica;
 - EC.8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica;
 - EC.9 – Progettazione delle strutture di alluminio;
- pubblicati dal CEN con le relative Appendici Nazionali introdotte con D.M. 31.07.2012 *Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici* [G.U. 27.03.2013 n. 73, S.O. n. 21] e, in mancanza di queste, nella forma internazionale EN;
- Norme UNI EN armonizzate i cui riferimenti siano pubblicati su Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
 - Norme per prove, materiali e prodotti pubblicate da UNI;
 - ad integrazione delle NTC 2008 e per quanto non in contrasto, possono essere utilizzati i seguenti documenti quali riferimenti di comprovata validità:
 - Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
 - Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
 - Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività culturali, come licenziate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e s.m.i.;
 - Istruzioni e documenti tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.);

- O.P.C.M. 13.11.2010 n. 3907 – *Attuazione dell'articolo 11 del decreto legge 28 aprile 2009 n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77* [G.U. 01.12.2010 n. 281, S.O. n. 262];
 - D.P.C.M. 09.02.2011 – *Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008* [G.U. 26.02.2011 n. 47, S.O. n. 54];
 - possono essere utilizzati anche altri codici internazionali, purché sia dimostrato che garantiscano livelli di sicurezza non inferiori a quelli delle NTC 2008;
 - L.R. Marche 03.11.1984 n. 33 – *Norme per le costruzioni in zone sismiche* [B.U.R. Marche 05.11.1984 n. 104 e G.U. 1984 n. 352], modificata dalla L.R. Marche 27.03.1987 n. 18 [B.U.R. Marche 31.03.1987 n. 36].
 - nel *Decreto Sicurezza*;
 - dalle norme emanate e/o emanande e comunque vigenti all'atto della costruzione, promulgate in materia dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dalla Regione Marche, dagli Enti normatori C.N.R., UNI, etc.;
- per quanto riguarda le prescrizioni relative all'accettazione dei materiali ed alle prove di controllo dei materiali, dei prodotti e dei semi-lavorati per uso strutturale si fa specifico riferimento al Capitolo 11 delle NTC 2008.

02.01.02. ACQUA, CALCI, CEMENTI, AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE

- a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici deve essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.
- b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n° 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n° 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").
- c) Leganti idraulici, cementi e agglomerati cementizi.
 - 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n° 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.
Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n° 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.
 - 2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n° 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n°314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n° 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n° 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n° 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
 - 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
- d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n° 2230.
- e) Gesso - Il gesso deve essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso deve essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.
- f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non deve superare il 2%. L'Appaltatore deve inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.
La sabbia utilizzata per le murature deve avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.
La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista deve avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi deve essere conforme a quanto previsto nell'Allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1 punto 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria deve essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

02.01.03. MATERIALI INERTI

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

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

La sabbia per malte deve essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

- fluidificanti;
- aeranti;
- ritardanti;
- acceleranti;
- fluidificanti-aeranti;
- fluidificanti-ritardanti;
- fluidificanti-acceleranti;
- antigelo- superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 09.02.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 (NTC 2008) e alla relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008".

02.01.04. ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al D.M. 20 novembre 1987, alla circolare 4 gennaio 1989 n. 30787 ed alle norme UNI vigenti (da 8941-1-2-3/87 e UNI EN 771-1/05) nonché alle Nuove Norme Tecniche di cui al D.M. 14/01/2008.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 ("Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"), nella circolare 4 gennaio 1989 n. 30787 e nelle Nuove Norme Tecniche di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942-2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nei decreti ministeriali di cui sopra.

E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

02.01.05. ARMATURE PER CALCESTRUZZO – MATERIALI FERROSI - METALLI VARI

I materiali ferrosi dovranno presentare caratteristiche di ottima qualità essere privi di difetti, scorie, slabbrature, soffiature, ammaccature, soffiature, bruciature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili; devono inoltre essere in stato di ottima conservazione e privi di ruggine. Sottoposti ad analisi chimica devono risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica deve essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.

I materiali destinati ad essere inseriti in altre strutture o che dovranno poi essere verniciati, devono pervenire in cantiere protetti da una mano di antiruggine.

Si dovrà tener conto delle prescrizioni contenute nel § 11.3 delle NTC 2008.

Essi dovranno presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

- a) Acciaio per cemento armato - È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati e controllati secondo le procedure di cui alle NTC 2008 (qualificati secondo le procedure di cui al § 11.3.1.2 e controllati con le modalità riportate nel § 11.3.2.11). L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni. Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione Lavori, oppure in centri di trasformazione.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti vale quanto indicato al § 11.3.1.4.

Per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato al § 11.3.1.5.

Le barre sono caratterizzate dal diametro \bar{A} della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm³.

Gli acciai B450C, di cui al § 11.3.2.1, possono essere impiegati in barre di diametro compreso tra 6 e 40 mm.

Per gli acciai B450A, di cui al § 11.3.2.2 il diametro delle barre deve essere compreso tra 5 e 10 mm. L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a Ø16 mm per B450C e fino a □10 mm per B450A.

- b) 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, saldature e di altre soluzioni di continuità. L'uso del ferro tondo per cemento armato, sul quale prima dell'impiego si fosse formato uno strato di ruggine, deve essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

- c) Acciaio trafilato o dolce laminato - Per la prima varietà è richiesta perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, tali da non generare screpolature o alterazioni; esso dovrà essere inoltre saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare. L'acciaio extra dolce laminato dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempera.

L'acciaio strutturale è fabbricato in regime di qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 ed accertato secondo la norma UNI EN ISO 15630-1:2004.

Per la realizzazione delle strutture in carpenteria metallica si impiegano acciai conformi alle norme UNI EN 10025:2005 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219:2006 (per i tubi saldati).

Nell'opera in questione si impiegano acciai laminati a caldo di grado S275 ed S355.

Si prevede l'impiego di bulloni ad alta resistenza con viti di classe 8.8 e dado di classe 8 secondo la classificazione UNI EN ISO 898-1:2001 e UNI EN 20898-2:1994. Le caratteristiche dimensionali devono essere conformi alle norme UNI EN ISO 4016:2002 ed UNI 5592:1968.

Le saldature sono eseguite a completo ripristino della sezione od a cordone d'angolo secondo le norme UNI EN ISO 4063:2001, UNI EN 1011:2005 ed UNI EN ISO 9692-1:2005. In particolare il materiale di apporto deve possedere caratteristiche meccaniche equivalenti o migliori di quelle delle parti collegate.

- d) Acciaio fuso in getto - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.
- e) Acciaio da cemento armato normale - Gli acciai B450C possono essere impiegati in barre di diametro compreso tra 6 e 40 mm.
- f) Acciaio da cemento armato precompresso - Le prescrizioni del D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) e alla relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008":
- Filo: prodotto trafilato di sezione piena che possa fornirsi in rotoli;
 - Barra: prodotto laminato di sezione piena che possa fornirsi soltanto in forma di elementi rettilinei;
 - Treccia: gruppi di 2 e 3 fili avvolti ad elica intorno al loro comune asse longitudinale; passo e senso di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili della treccia;

- Trefolo: gruppi di fili avvolti ad elica in uno o più strati intorno ad un filo rettilineo disposto secondo l'asse longitudinale dell'insieme e completamente ricoperto dagli strati. Il passo ed il sento di avvolgimento dell'elica sono eguali per tutti i fili di uno stesso strato.

I fili possono essere lisci, ondulati, con impronte, tondi o di altre forme; vengono individuati mediante il diametro nominale o il diametro nominale equivalente riferito alla sezione circolare equipesante. Non è consentito l'uso di fili lisci nelle strutture precomprese ad armature pre-tese.

Le barre possono essere lisce, a filettatura continua o parziale, con risalti; vengono individuate mediante il diametro nominale.

- g) Ghisa - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; la frattura sarà grigia, finemente granulosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforese.

02.01.06. PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

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

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- Tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- Nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi.

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

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

Per i nontessuti deve essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

02.01.07. MATERIALI PER TUBAZIONI E OPERE IDRAULICHE

I materiali per tubazioni devono soddisfare le seguenti normative indicate, nonché le eventuali successive disposizioni in materia emanate o emanande:

- tubazioni in PVC: Per i lavori nei quali è previsto l'impiego di tubi di PVC dovrà essere tenuto conto che i materiali forniti oltre a rispondere alle norme UNI vigenti (UNI EN 1401-1, ecc.) dovranno essere muniti del "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici;
- tubazioni in PE: D.M. n. 174 del 06.04.2004; Norme UNI 6462-6463 del 1969; Norme UNI 7445-7446-7611-7612-7613-7614-7615-7617-7990-7991 del 1975;
- tubazioni in PEad: prodotti in conformità alla UNI EN 12201 del 2004; UNI EN 1622 del 1999; EN ISO 9969, pr EN 13476 tipo B a marchio "P" rilasciato dall'IIP.

La produzione, l'installazione in opera, le prove idrauliche o di collaudo delle tubazioni dovranno essere conformi a quanto stabilito dal Decreto del Ministero dei LL.PP. 12.12.1985 (G.U. 14.03.1986 n° 61) «Norme Tecniche relative alle tubazioni». Dovranno essere altresì rispettate le istruzioni relative alla normativa tecnica per le tubazioni adottate con Circolare Min. LL.PP. 27291 del 20.03.1986.

Si richiamano inoltre le seguenti norme per i materiali da utilizzare per le opere idrauliche:

- materiali ferrosi: R.D. 15.07.1925, Norme Ministeriali 31.03.1937; R.D. 16.11.1939 n° 2229, D.M. 26.03.1980, norme UNI (UNI 6363/84, ecc.);
- i materiali elettrici, gli isolamenti, le elettropompe, le classi di protezione, dovranno corrispondere alle unificazioni vigenti (UNEL), alle norme CEI ed ex ENPI, nonché alle norme emanate con D.P.R. n° 547 del 27.04.1955 ed a tutte quelle che in materia fossero state emanate alla data dell'appalto.

02.01.08. VERNICIATURE

I paragrafi seguenti illustrano i criteri generali cui devono uniformarsi i lavori di verniciatura anticorrosiva relativi alle opere elettromeccaniche ed alle parti metalliche, sia immerse che emerse, per gli impianti in oggetto.

Modalità di esecuzione dei lavori

I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte con idonei materiali e con maestranze esperte.

In particolare tutte le superfici da proteggere mediante verniciatura dovranno essere preventivamente sottoposte ad un trattamento idoneo a rimuovere completamente da tutte le zone, ivi comprese quelle di difficile accessibilità, ossido, scorie residue dai cordoni di saldatura, incrostazioni e depositi di natura varia.

I lavori che la Direzione Lavori giudicherà non eseguiti a regola d'arte dovranno essere rifatti o ripristinati a cura e spese dell'Appaltatore.

Materiali

Tutti i prodotti di consumo, quali vernici, diluenti, solventi, etc. potranno essere adoperati soltanto se contenuti in confezioni sigillate, direttamente provenienti dalla fabbrica della Società produttrice delle vernici.

Le vernici, sia che siano fornite già mescolate, o che siano fornite con gli ingredienti in recipienti separati, prima dell'uso, dovranno essere convenientemente mescolate o miscelate in modo da renderle omogenee e di consistenza uniforme.

Durante l'applicazione dovranno essere frequentemente agitate.

Nessun diluente dovrà essere aggiunto alle vernici, salvo vi siano prescrizioni esplicite in contrario nelle note tecniche fornite dal Colorificio.

In tal caso la diluizione dovrà essere fatta esclusivamente col tipo di diluente consigliato dal fornitore di vernici e nella quantità raccomandata.

L'aggiunta di diluente dovrà avvenire durante il processo di miscelatura ad omogeneizzazione delle vernici.

Salvo non sia specificatamente richiesto, alle vernici non dovranno essere aggiunti dei componenti essiccanti oltre quelli già aggiunti dal Fornitore.

Applicazione del ciclo di verniciatura

Il lavoro di verniciatura dovrà essere eseguito accuratamente impiegando mano d'opera idonea.

Si dovranno particolarmente evitare colamenti, gocciolamenti, ondulazioni ed altri difetti di applicazione.

I supporti da verniciare dovranno essere perfettamente asciutti e la temperatura ambiente non dovrà essere inferiore a 5 °C.

Non si dovrà procedere alla verniciatura in presenza di pioggia, nebbia, rugiada, vento e su superfici umide.

Per cicli di verniciatura a più riprese di vernice si dovrà lasciar trascorrere tra l'applicazione di una ripresa e l'altra il tempo necessario per il sufficiente indurimento della pellicola sottostante affinché la stessa sia idonea a ricevere la successiva ripresa.

I colori di ogni ripresa dovranno essere tra loro differenti onde permettere un primo controllo.

Il film protettivo dovrà risultare perfettamente ancorato al supporto verniciato.

I ritocchi che si rendessero necessari saranno eseguiti con le stesse modalità dei relativi cicli di base.

Tutte le superfici ferrose per le quali risulterà impossibile eseguire la sabbiatura, previa autorizzazione della D.L., verranno spazzolate secondo il grado St. 3 Svensk St. 05.59.00.1967.

Zincatura a caldo

La zincatura a caldo, ove previsto nelle specifiche tecniche, sarà realizzata in accordo alla normativa UNI - 5744-66.

Il ciclo di processo di zincatura sarà:

- sgrassaggio delle superfici;
- lavaggio delle superfici;
- decappaggio delle superfici;
- zincatura con ricoprimento minimo di 450 gr/m²

02.01.09. IMPIANTI ELETTRICI

Si rimanda ad apposito Disciplinare tecnico prestazionale riguardante gli impianti.

02.01.10. IMPIANTI MECCANICI

Si rimanda ad apposito Disciplinare tecnico prestazionale riguardante gli impianti

02.02. Parte II - MODALITÀ DI ESECUZIONE

A) Scavi, Rilevati e Demolizioni

02.02.01. 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 la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

L'Appaltatore deve, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi, pertanto i lavori di scavo devono essere condotti in modo da dare facile e pronto smaltimento delle acque che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti degli scavi e da prevenire l'invasione di acque meteoriche nelle trincee; l'Appaltatore è tenuto ad eseguire, a sua cura e spese, gli esaurimenti d'acqua che per qualsiasi causa si rendessero necessari; in particolare le acque superficiali non devono riversarsi nei cavi anche dopo la colmatatura dei medesimi a condotta installata e dopo la costruzione di opere d'arte e manufatti. L'Appaltatore deve provvedere di propria iniziativa alle necessarie puntellature, sbadacchiature ed armature restando responsabile di eventuali danni alle persone o alle cose causati in qualsiasi modo dai lavori.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore deve provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate presso il cantiere, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi ricollocate a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

Nel riempimento dei cavi per condotte devono usarsi tutte le cautele necessarie per non danneggiare le tubazioni; tale riempimento deve essere eseguito a strati dell'altezza di 40 cm costipati regolarmente, strato per strato al fine di ottenere un perfetto assodamento. Eseguito il riempimento dei cavi deve essere immediatamente ripristinato il piano viabile in tutta la sua formazione strutturale antecedente l'apertura del cavo.

Nei tratti lungo le strade e dentro gli abitati gli scavi devono essere tenuti aperti il minor tempo possibile in modo da arrecare il minor disturbo al transito e da non interrompere il traffico dei veicoli, compatibilmente con le esigenze delle prove idrauliche. In dette strade l'Appaltatore deve provvedere alla installazione dei regolari cartelli indicatori e segnalazioni diurne e notturne prescritti dalle vigenti disposizioni in materia.

In corrispondenza degli ingressi delle abitazioni l'Appaltatore deve provvedere all'esecuzione dei necessari passaggi provvisori con tavolame od altro per assicurare la libera e sicura circolazione dei pedoni e l'accesso alle case.

Gli scavi di fondazione devono avere le pareti profilate e regolarizzate; detti scavi devono essere spinti alla profondità necessaria a raggiungere il terreno di sicuro affidamento riguardo a cedimenti o movimenti applicando, ove occorra, materiali inerti per raggiungere le quote di progetto per la posa delle condotte. Nell'esecuzione degli scavi, ogni volta che si incontrano tubazioni o cunicoli di fogna, condotte di acqua, gas; canalizzazioni in cavi telegrafici o telefonici od altri ostacoli imprevisti, l'Appaltatore deve darne tempestivo avviso alla Direzione dei Lavori che impartirà le disposizioni del caso. L'Appaltatore resta comunque responsabile dei danni arrecati alle citate opere sotterranee e deve adottare le necessarie cautele ed opere provvisorie per il mantenimento in regolare esercizio dei servizi suindicati previ accordi con i relativi Enti gestori.

02.02.02. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, solai, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

L'Appaltatore deve assicurarsi, prima dell'inizio delle demolizioni, dell'interruzione di approvvigionamenti idrici, gas e allacci di fognature, nonché dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto in conformità alle prescrizioni del D.M. Sanità 06.09.1994 e s.m.i. recante normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3 e dell'art. 12, comma 2, della Legge 27.03.1992 n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto, della Circolare esplicativa 12.04.1995 n. 7, del D.M. Sanità 26.10.1995, del D.M. Sanità 14.05.1996, del D.M. Industria Commercio Artigianato 26.03.1998, del D.M. Industria Commercio Artigianato 12.02.1997, del D.M. Sanità 20.08.1999, del D.M. Sanità 25.07.2001, del D.M. Salute 14.12.2004.

Ai fini pratici, i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

- materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni), prodotti tessili, lastre di copertura.

B) Strutture in Calcestruzzo

02.02.03. OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO

Impasti di conglomerato cementizio.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 (NTC 2008) e dalla relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008".

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, deve essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi deve essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alle norme UNI EN 206-1:2006 e UNI 11104:2004 che precisano le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissano inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

Controlli sul conglomerato cementizio.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dalle NTC 2008 (§ 11.2).

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nelle NTC 2008 (§ 4.1).

La resistenza caratteristica del conglomerato deve essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere dal § 11.2.1 al § 11.2.8 delle succitate NTC 2008).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel § 11.2.4 delle NTC 2008.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore deve attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n° 1086 e s.m.i., nelle NTC 2008 e nella Circolare 2 febbraio 2009, n.617 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni". In particolare:

- a) I calcestruzzi cementizi devono risultare, a maturazione avvenuta di classi non inferiori a quelle stabilite in progetto. Si richiamano le norme riguardanti i leganti, gli inerti, gli impasti e l'esecuzione delle strutture in conglomerato cementizio armato nonché le prove di laboratorio per l'accertamento della resistenza caratteristica che definisce la classe del conglomerato.

Il cemento da impiegare nelle opere in argomento deve essere della migliore qualità e rispondente alle vigenti disposizioni in materia. Il quantitativo di acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità, che nel caso delle opere previste in progetto si configura in una consistenza plastica: tale consistenza si ha quando nelle prove di laboratorio risulta un abbassamento da 5 a 9 cm del cono di Abrams. L'impiego degli additivi deve essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. Gli impasti devono essere fatti con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in progetto. In merito al dosaggio dei componenti si fa presente che i calcestruzzi devono essere confezionati con cemento e inerti nel rapporto quantitativo stabilito in base alla granulometria della ghiaia e della sabbia, accertata con prove di laboratorio per ottenere resistenze caratteristiche cubiche rispondenti alle classi stabilite in progetto. Si prescrive al riguardo che, in relazione alle particolari destinazioni dei conglomerati, la quantità di cemento (42.5) per ogni metro cubo di calcestruzzo messo in opera a consistenza plastica, deve comunque essere non inferiore a :

- kN 2.00 - per calcestruzzi di classe non inferiore a 15 MPa;
- kN 3.50 - per calcestruzzi di classe non inferiore a 30 MPa.

Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di separazione o di prematuro inizio della presa nel momento del getto. La superficie del getto deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0° salvo il ricorso ad opportune cautele. L'Appaltatore deve provvedere ai controlli in laboratori autorizzati dei conglomerati con provini, a norma delle vigenti disposizioni; il Direttore dei Lavori potrà prescrivere prelievi ulteriori e relative prove, oltre il minimo stabilito dalla normativa, a suo insindacabile giudizio. E' consentito all'Appaltatore di approvvigionare calcestruzzi confezionati fuori dal cantiere; in tal caso l'Appaltatore deve segnalare al Direttore dei Lavori il nominativo della Ditta fornitrice. Tale Ditta deve disporre delle necessarie attrezzature ed apparecchiature per analizzare la granulometria degli inerti e conseguentemente stabilire i rapporti quantitativi del cemento, degli inerti e dell'acqua per ottenere i conglomerati alle classi di resistenza caratteristica stabilite in progetto. La Ditta fornitrice deve far accompagnare ogni carico di calcestruzzo con una bolletta di consegna contenente l'indicazione della classe di resistenza caratteristica del conglomerato di cui assume ogni responsabilità. Ciò non esime l'Appaltatore all'obbligo dell'esecuzione delle prove di laboratorio sopra richiamate. L'Appaltatore deve provvedere alla vibratura dei getti.

- b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

- c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al § 4.1.6.1.4 delle NTC 2008. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo,

- d) L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo. Gli elementi strutturali devono essere verificati allo stato limite di fessurazione secondo il § 4.1.2.2.4 delle NTC 2008. Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature. Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati. Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

- e) La cassaforma deve avere robustezza sufficiente a resistere, senza sensibili deformazioni ai carichi ed alle vibrazioni che le vengono applicati. Ove ordinata la lavorazione «a faccia vista», il cassero deve essere costituito da tavole di dimensioni e con la disposizione ordinate dalla Direzione dei Lavori a suo insindacabile giudizio; inoltre in tali casi le tavole non potranno essere impiegate per più di tre getti. L'onere della «faccia vista» comporta inoltre il preventivo approvvigionamento di tutti gli inerti e cementi necessari al fine di conseguire l'omogeneità del colore della superficie. L'Appaltatore ha l'obbligo di eliminare dalle superfici del getto, anche se non è prescritta la lavorazione della «faccia vista», ogni irregolarità determinata da disarmo, nidi di ghiaia, imperfezioni varie, presenza di collegamenti di cassatura, con impiego di betoncini adatti allo scopo. I calcestruzzi dovranno rispondere alle specifiche di durabilità contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 (NTC 2008) nella Circolare 2 febbraio 2009, n.617 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni" e nelle norme UNI EN 206-1:2006 e UNI 11104:2004.
- f) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.
- g) Le prove di carico delle strutture in cemento armato vengono eseguite a cura e spese dell'Appaltatore secondo le modalità che saranno fissate dalla Direzione dei Lavori.

Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'appaltatore deve attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 (NTC 2008), nella Circolare 2 febbraio 2009, n.617 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni" e nelle norme UNI EN 206-1:2006 e UNI 11104:2004. In particolare:

per quanto riguarda lo strato di ricoprimento di calcestruzzo necessario alla protezione delle armature dalla corrosione, si rimanda al § 4.1.6.1.3 del succitato decreto. Nel caso di armature pre-tese, nella testata i trefoli devono essere ricoperti con adeguato materiale protettivo, o con getto in opera. Nel caso di armature post-tese, gli apparecchi d'ancoraggio della testata devono essere protetti in modo analogo. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito. La distanza minima netta tra le guaine deve essere commisurata sia alla massima dimensione dell'aggregato impiegato sia al diametro delle guaine stesse in relazione rispettivamente ad un omogeneo getto del calcestruzzo fresco ed al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo. I risultati conseguiti nelle operazioni di tiro, le letture ai manometri e gli allungamenti misurati, vanno registrati in apposite tabelle e confrontate con le tensioni iniziali delle armature e gli allungamenti teorici previsti in progetto. La protezione dei cavi scorrevoli va eseguita mediante l'iniezione di adeguati materiali atti a prevenire la corrosione ed a fornire la richiesta aderenza. Per la buona esecuzione delle iniezioni è necessario che le stesse vengano eseguite secondo apposite procedure di controllo della qualità.

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso, l'appaltatore deve attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n° 1086, nel D.M. 14 gennaio 2008 (NTC 2008) e nella Circolare 2 febbraio 2009, n.617 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni".

Tutti i lavori di cemento armato facenti parti dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'appaltatore deve presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Con la firma del contratto d'appalto, si sostanzia l'accettazione del progetto da parte del Direttore Tecnico dell'Impresa. Nell'assunzione dell'incarico da parte di quest'ultimo Ingegnere, formalmente si esprime l'asseverazione dell'idoneità del progetto anche rispetto alle modalità costruttive che l'Impresa adotterà al fine del conseguimento dei richiesti obiettivi di sicurezza, di durabilità e di idoneità delle opere strutturali.

02.02.04. INTERVENTI STRUTTURALI

L'intervento strutturale prevede la demolizione controllata di un campo di solaio esistente in c.a., già oggetto di demolizioni parziali eseguite per installazioni impiantistiche, e la realizzazione di un nuovo solaio in acciaio-calcestruzzo, con travi HE e soletta in lamiera grecata collaborante.

Tenuto conto della tipologia di solaio in opera, realizzato all'epoca di costruzione dell'immobile mediante

travetti prefabbricati in cemento armato e doppia tavella superiore ed inferiore, si ritiene opportuno il completamento della demolizione e la successiva ricostruzione, mediante le fasi esecutive di seguito descritte.

11.1 FASI ESECUTIVE

Esecuzione di puntellamenti di sicurezza al piano inferiore, con tavolato di protezione e predisposizioni per la protezione delle tubazioni impiantistiche esistenti.

Puntellamento in mezzeria delle due campate di solaio adiacenti a quella oggetto di intervento.

Demolizione controllata del solaio mediante tagli con sega a disco della soletta superiore, rimozione delle tavelle, taglio controllato dei travetti.

Realizzazione di cordolatura metallica mediante angolare NPL 100x10 idoneamente ancorato alle travi in c.a. 20x50, mediante tasselli chimici M14 posti ad interasse $i=45$ cm.

Posa in opera di pannello in polistirolo al di sopra delle tubazioni esistenti all'intradosso.

Posa in opera di n. 4 travi HEA140 di luce idonea ($L=5.20-5.65$ m)

Posa in opera di lamiera grecata collaborante $H=55$ mm

Posa in opera di connettori a taglio tipo Hilti X HVB

Posa in opera su entrambi i lati di monconi superiori, mediante inserimento di barre in acciaio di diametro $\varnothing 14$ mm, di lunghezza utile $L=160$ cm, poste ad interasse $i=20$ cm, inghisate con resina epossidica all'estradosso delle travi in c.a. portanti TR 20x50.

Getto di completamento soletta $H=10$ cm in calcestruzzo leggero strutturale, previa posa in opera di rete elettrosaldata $\varnothing 8/20 \times 20$.

L'intervento ai sensi del §8.4.3 del DM 14.01.2008 rientra nella tipologia di intervento locale, in quanto riguarda la sostituzione di singole parti e/o elementi strutturali, che non cambia significativamente il comportamento globale della struttura esistente, soprattutto nei riguardi delle azioni sismiche.

02.02.05. PAVIMENTI

Il pavimento nella generalità degli ambienti è in PVC antistatico in teli con sguscia perimetrale.

Il materiale ha le seguenti caratteristiche: reazione al fuoco di classe 1, durezza shore "D" 70 c.a. secondo DIN 53505, resistenza elettrica di attraversamento compresa tra 104 e 108 ohm, miglioramento acustico di circa 4 dB, resistenza all'impronta 0,04 mm resistenza all'usura 0,17 mm, resistenza alle sedie a rotelle (EN 425), resistenza alla luce grado 7/8, coefficiente di conduzione termica 0,182 W/m K, resistenza termica 0,011 mq K/W, stabilità dimensionale 0,07% in ambedue i sensi, diffusione del vapore acqueo inferiore a 1 gr per metro quadro al giorno, resistenza agli agenti chimici (EN 423).

02.02.06. INFISSI INTERNI

Nel caso di essenze poco pregiate è necessario nascondere i difetti con vernici coprenti a smalto o ad olio, previo trattamento con olio di lino lasciato assorbire in profondità.

Le essenze pregiate vengono impregnate con olio trasparente, riducendo al minimo le stuccature con pasta colorata con additivi e usando come fondo isolante la vernice finale diluita con solvente.

Il ripristino della verniciatura segue generalmente le operazioni di rimozione delle parti distaccate o degradate e di stesura di una mano di fondo isolante.

La manutenzione dell'infisso verniciato necessita di una totale pulitura del metallo fino al vivo e di una pulizia meccanica per eliminare lo strato bluastrato di calamina in presenza del quale la vernice non dura e si sfalda.

La manutenzione degli infissi d'alluminio si limita al controllo delle guarnizioni di gomma che possono fuoriuscire dalla sede a causa della dilatazione termica.

Porte compartimenti: classe di resistenza al fuoco REI 60, ad uno o due battenti, con maniglione antipanico, in acciaio sulle uscite di sicurezza dall'area laboratori; costituite da anta in lamiera d'acciaio dello spessore 9/10 mm tamburata, con rinforzo interno elettrosaldato, riempimento con pacco coibente costituito da pannello di lana minerale trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, spessore circa 46 mm e densità 150 kg/m³, isolamento nella zona della serratura con elementi in silicati ad alta densità, telaio in robusto profilato di lamiera d'acciaio dello spessore di 25/10 mm, realizzato con sagome ove accogliere in sedi separate guarnizione in materiale termo-espansivo per tenuta a fumi caldi e fiamme e guarnizioni in gomma siliconica per tenuta a fumi freddi; due cerniere di grandi dimensioni su ogni anta di cui una completa di molla registrabile per regolazione auto-chiusura, serratura di tipo specifico antincendio.

Porta In Vetro Scorrevole: Porta realizzata in vetro temperato da 10mm di spessore con carrelli di scorrimento su ruote in Nylon e cuscinetti a sfere. Tutto il sistema di scorrimento dell'anta porta dovrà

necessariamente avvenire entro la profondità del profilo e dovrà essere dotato di auto trascinamento in chiusura con ammortizzatore, non sono ammessi binari esterni, sporgenti oltre lo spessore della parete, proprio per garantire la continuità della parete attraverso la sguscia con il pavimento. L'anta scorrevole sarà singola e dotata di maniglione inox verticale.

02.02.07. TRAMEZZATURE IN CARTONGESSO :

Realizzate tramite doppie lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissati mediante viti autoperforanti fosfatate ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, successivamente stuccate nei giunti e sigillate all'incontro con i soffitti con nastro vinilico monoadesivo.

02.02.08. PARETI MOBILI ATTREZZATE :

Pareti divisorie in Classe 0 con spessore minimo 104 mm complete di struttura interna in acciaio zincato composta da montanti e traversi. Rivestimento con pannelli, sia superiori che inferiori su entrambi i lati, in acciaio pre-verniciato RAL 9006 sp. 0,8 mm, sagomato a sguscia, accoppiati internamente con lastra di gesso rivestito sp. 12,5 mm. Zona centrale del modulo con doppio vetro di sicurezza, da un'altezza di 1074 mm fino a 2098 mm, stratificato trasparente 3+3 mm e telaio perimetrale in acciaio pre-verniciato colore RAL 9006. Struttura della parete mobile provvista di lana minerale isolante di spessore 50 mm e densità 50 kg/mc. Comprensivo di elementi di partenza, angoli e guide in acciaio pre-verniciato RAL 9006. Parete comprensiva di guarnizione coprifuga siliconica trasparente.

02.02.09. PARETI TECNICHE DIVISORIE :

Pareti tecniche perfettamente integrata con tutti gli elementi ed accessori dell'arredo tecnico, rispettandone la modularità e le finiture cromatiche; la parete ha uno spessore di 20 cm con un vano interno netto utile di 15 cm al fine di garantire il corretto passaggio di tutte le linee impiantistiche.

La struttura della parete prevede la possibilità di agganciare le postazioni di lavoro con i relativi piani di appoggio garantendo la stabilità e rendendo autoportante la parete. Le pannellature, poste a mascheramento degli impianti, sono asportabili senza rimuovere il banco antistante. I pannelli inferiori sono facilmente asportabili per consentire un rapido accesso agli impianti in caso di manutenzione. I montanti devono essere realizzati in lega leggera di alluminio, per diminuire il carico statico e per garantire l'omogeneità delle finiture con gli arredi tecnici. La struttura delle pareti è in alluminio verniciato con resina epossidica con la medesima finitura e colore dell'arredo tecnico. Il modulo tecnico, posizionato ad un'altezza compresa tra 90 e 120 cm assicura il fissaggio e l'integrazione delle diverse tipologie di utenze. Il modulo tecnico deve garantire le stesse caratteristiche di integrazione, flessibilità ed ergonomia delle utenze fissate su arredo. I Pannelli sono in nobilitato ignifugo di spessore 19mm, agganciabili alla struttura della parete con sistemi di fissaggio senza viti, in modo da garantire l'auto-centraggio del pannello con conseguente allineamento delle fughe. La compressione del pannello, grazie al suo stesso peso, contro le guarnizioni che rivestono l'intera struttura, evita l'accidentale distacco del pannello anche se sottoposto a sollecitazioni.

02.02.10. ARREDI BANCHI ED ACCESSORI DEI LABORATORI :

Banco integrato dimensioni 300 x75 x 90h completo di lavello con certificati EN 13150 , BGR 234 fino a 400 kg/mq e EN 14727 per i contenitori sottopiano, tutti rilasciati da ente terzo. Le strutture saranno di tipo modulare come i moduli tecnici e le pareti integrate con funzione di supporto per i piani di lavoro. Le gambe laterali di sostegno dovranno essere realizzate con forma a "C" per consentire la facilità di pulizia sotto i banconi. Il vano inferiore delle postazioni dovrà essere sempre pannellato, indipendentemente dalla presenza di mobiletti contenitori sotto piano, garantendo allo stesso tempo l'accessibilità alla zona impianti (internamente alla parete integrata o al modulo tecnico, senza rimozione della postazione) mediante l'utilizzo di meccanismi a sgancio rapido. Le spalle laterali dovranno consentire la perfetta sovrapposizione dei mobiletti contenitori, in modo da non avere spazi vuoti in cui si depositi lo sporco. Tutti gli accessori dei banchi, quali porta reagenti, mensole in laminato e pensili opportunamente distribuiti, dovranno poter essere staffati alla parete integrata o al modulo tecnico mediante le medesime staffe ad aggancio e sgancio rapido.

Banco a parete: Stesse caratteristiche e finiture del banco integrato , in più i montanti verticali portanti , sia dei moduli che delle pareti, saranno realizzati in lega leggera di alluminio ed a quote diverse dovranno essere inseriti i quadri tecnologici porta servizi , allestiti con : utenze elettriche di tipo modulare , rubinetti per fluidi e gas e vaschette di scarico acqua con relativi erogatori; la distribuzione dei servizi dovrà pertanto essere effettuata con

pannelli modulari, completamente indipendenti, sostituibili ed integrabili che permettano la dislocazione uniforme dei servizi in orizzontale e l'alloggiamento delle utenze su più livelli in verticale. In ragione degli impianti presenti a servizio dei banchi da laboratorio, è richiesto che lo spessore dei moduli tecnici sia di almeno 130 mm, per agevolare il passaggio e la distribuzione di tutte le reti impiantistiche e consentire l'applicazione contrapposta dei pannelli porta servizi, evitando ogni sporgenza che possa limitare la larghezza utile dei piani di lavoro.

Parete Mobile vetrata

Con lo scopo di avere maggiore trasparenza all'interno dei vari laboratori si è scelto di realizzare la separazione con il corridoio centrale con parete vetrata "tipo o similare alla P4 di Metalplex" con una superficie completamente trasparente (ad esclusione di una fascia serigrafata a parziale copertura dei banchi e delle attrezzature), ma senza elementi o profili di interruzione verticali ed orizzontali. La modulistica della parete è prodotta seguendo passi e altezze descritte negli elaborati grafici progettuali.

Lo spessore del profilo della struttura è di 40mm.

STRUTTURA PORTANTE: Il sistema parete a tutta altezza è basato su un profilo in estruso di alluminio anodizzato o verniciato a polvere epossidiche (RAL 9006), fissato a pavimento e soffitto tramite tasselli ad espansione. Due guarnizioni in PVC coestruso rigido/morbido, garantiscono la tenuta su tutto il perimetro della parete. La parete dovrà essere dotata di regolazione e bloccaggio del pannello in vetro, tale da permettere un'escursione di circa 15mm atta a compensare eventuali dislivelli del pavimento o del soffitto.

I profili in alluminio che compongono la parete hanno un'altezza di 60mm e uno spessore di 40mm. I pannelli in vetro sono collegati tra di loro verticalmente con biadesivo siliconico strutturale.

PANNELLO VETRATO: I moduli in vetro sono realizzati in vetro temperato o stratificato. Lo spessore del vetro temperato utilizzabile può variare da un minimo di mm 10 a un max di mm 12,5,

La parete P4 dovrà essere dotata di sguscia di raccordo a pavimento. La sguscia di raccordo tra pavimento e rivestimento è un elemento fondamentale per garantire un'adeguata condizione igienica in ambienti come ospedali, laboratori o chimiche, in conformità ai requisiti di manutenzione sanitaria richiesti. La gamma dei profili sguscia P4, fungono da raccordo perimetrale fra rivestimento e pavimento. La forma concava richiesta, del profilo di raccordo arrotondati consente di eliminare l'angolo a 90 gradi.

PORTA IN VETRO SCORREVOLE: Porta realizzata in vetro temperato da 10mm di spessore con carrelli di scorrimento su ruote in Nylon e cuscinetti a sfere. Tutto il sistema di scorrimento dell'anta porta dovrà necessariamente avvenire entro la profondità del profilo e dovrà essere dotato di auto trascinamento in chiusura con ammortizzatore, non sono ammessi binari esterni, sporgenti oltre lo spessore della parete, proprio per garantire la continuità della parete attraverso la sguscia con il pavimento. L'anta scorrevole sarà singola e dotata di maniglione inox verticale.

Parete Mobile cieca/vetrata

PANNELLO MISTO CIECO-VETRO i profili saranno ancorati a pavimento ed a circa 245 cm sulla struttura in cartongesso del controsoffitto (vedi dettagli elaborati grafici) il passo modulare varierà da 50 a 120 cm di larghezza; i pannelli saranno in lamiera di acciaio nella parte cieca (RAL 9006) o a scelta della DL, dello spessore di 7/10 mm. verniciato a forno con polvere epossipoliestere, opportunamente piegati sul perimetro e sigillati con profilo termoplastico morbido coprente.

Sull'intera area, nella superficie interna del pannello, deve essere incollato un quadretto di cartongesso dello spessore di mm 12,5. Il modulo vetrato sarà costituito da un telaio in alluminio verniciato a polveri epossipoliestere, nel quale alloggia la guarnizione in PVC di tenuta del vetro. Il vetro temperato di sp. 5 mm. sarà posizionato a filo esterno della parete per consentire (se richiesto in futuro) di creare un vano interno nel quale su richiesta potrà essere montata una tenda veneziana. L'aggancio del telaio alla struttura portante della parete avviene come per i moduli ciechi. Al fine invece della massima flessibilità del sistema, l'aggancio permetterà la scomponibilità e la rimontabilità di ogni singolo pannello senza dover intervenire sugli altri ad esso attigui: lo scuretto di 6 mm sarà sufficiente a garantire tale operazione.

La parete divisoria deve essere completamente canalizzabile sia in verticale per consentire il passaggio delle alimentazioni elettriche sia in orizzontale che in verticale e facilmente ispezionabile nel suo interno.

02.02.11. CONTROSOFFITTI

I controsoffitti, a pannelli asportabili, hanno la funzione primaria di permettere il passaggio degli impianti, in orizzontale, lungo i corridoi.

Il controsoffitto realizzato anche dove non passano impianti consente un dimensionamento più proporzionato dello spazio interno con conseguente migliore vivibilità e gradevolezza dell'ambiente, oltre che un minor volume d'aria da riscaldare e/o raffrescare.

I Controsoffitti nei laboratori sono del tipo modulare ispezionabile, in fibra minerale (60x60 cm) assimilabili per tipo ML -Bio, spessore 15-17 mm, ignifughi di classe I, appoggiati su struttura in acciaio zincato pre-verniciata composta da profili portanti e profili intermedi a T fissati alla struttura muraria sovrastante ad una distanza non maggiore di 60 cm tramite pedinatura regolabile con struttura metallica a vista 60x60 cm. Il controsoffitto nel corridoio e nel disimpegno, è realizzato con doghe di alluminio modulare di dimensioni 300x1800 mm con bordi arrotondati ed aletta di aggancio, smontabili e verniciati a smalto con colore bianco standard, applicati mediante sistema a clips o scatto su orditura metallica portante non in vista, costituita da tubi in acciaio zincato da agganciare alle soprastanti strutture ad una distanza non maggiore di 60 cm a mezzo di tiranti in filo di ferro zincato, oppure con staffe rigide regolabili a vite.

02.02.12. INFISSI

Le porte interne presentano una gamma di diverse forme e dimensioni, a seconda dei vincoli dimensionali e logistici dei vari ambienti; si è cercato comunque di ridurre il più possibile le tipologie di porte utilizzate.

Porte compartimenti: classe di resistenza al fuoco REI 60, ad uno o due battenti, con maniglione antipanico, in acciaio sulle uscite di sicurezza dall'area laboratori; costituite da anta in lamiera d'acciaio dello spessore 9/10 mm tamburata, con rinforzo interno elettrosaldato, riempimento con pacco coibente costituito da pannello di lana minerale trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, spessore circa 46 mm e densità 150 kg/m³, isolamento nella zona della serratura con elementi in silicati ad alta densità, telaio in robusto profilato di lamiera d'acciaio dello spessore di 25/10 mm, realizzato con sagome ove accogliere in sedi separate guarnizione in materiale termo-espansivo per tenuta a fumi caldi e fiamme e guarnizioni in gomma siliconica per tenuta a fumi freddi; due cerniere di grandi dimensioni su ogni anta di cui una completa di molla registrabile per regolazione auto-chiusura, serratura di tipo specifico antincendio.

Porte singole Scorrevoli di accesso ai singoli laboratori: saranno realizzate in vetro temperato da 10mm di spessore con carrelli di scorrimento su ruote in Nylon e cuscinetti a sfere. Tutto il sistema di scorrimento dell'anta porta dovrà necessariamente avvenire entro la profondità del profilo e dovrà essere dotato di auto trascinamento in chiusura con ammortizzatore, non sono ammessi binari esterni, sporgenti oltre lo spessore della parete, proprio per garantire la continuità della parete attraverso la sguscia con il pavimento. L'anta scorrevole sarà singola e dotata di maniglione inox verticale.

02.02.13. RIVESTIMENTI

Ove non realizzato con pareti mobili o pareti tecniche, è previsto un rivestimento in PVC in teli sp. mm 1.2 a tutta altezza mentre nel corridoio laterale di accesso al locale congelatori sarà ad h 100.

02.02.14. ZOCCOLINI

In tutti gli ambienti: a sguscio, prevalentemente in PVC (stessa tipologia del pavimento), o in materiale aderente al tipo di pavimento montato, per quanto concerne le pareti mobili utilizzate.

02.02.15. ARREDI, BANCHI ED ACCESSORI DEI LABORATORI

Banco Integrato, Banco Centrale

Banco integrato dimensioni 300 x 75 x 90h completo di lavello con certificati EN 13150, BGR 234 fino a 400 kg/mq e EN 14727 per i contenitori sottopiano, tutti rilasciati da ente terzo. Le strutture saranno di tipo modulare come i moduli tecnici e le pareti integrate con funzione di supporto per i piani di lavoro. Le gambe laterali di

sostegno dovranno essere realizzate con forma a “C” per consentire la facilità di pulizia sotto i banconi. Il vano inferiore delle postazioni dovrà essere sempre pannellato, indipendentemente dalla presenza di mobiletti contenitori sotto piano, garantendo allo stesso tempo l’accessibilità alla zona impianti (internamente alla parete integrata o al modulo tecnico, senza rimozione della postazione) mediante l’utilizzo di meccanismi a sgancio rapido. Le spalle laterali dovranno consentire la perfetta sovrapposizione dei mobiletti contenitori, in modo da non avere spazi vuoti in cui si depositi lo sporco. Tutti gli accessori dei banchi, quali porta reagenti, mensole in laminato e pensili opportunamente distribuiti, dovranno poter essere staffati alla parete integrata o al modulo tecnico mediante le medesime staffe ad aggancio e sgancio rapido.

Banco a parete:

Stesse caratteristiche e finiture del banco integrato, in più i montanti verticali portanti, sia dei moduli che delle pareti, saranno realizzati in lega leggera di alluminio ed a quote diverse dovranno essere inseriti i quadri tecnologici porta servizi, allestiti con: utenze elettriche di tipo modulare, rubinetti per fluidi e gas e vaschette di scarico acqua con relativi erogatori; la distribuzione dei servizi dovrà pertanto essere effettuata con pannelli modulari, completamente indipendenti, sostituibili ed integrabili che permettano la dislocazione uniforme dei servizi in orizzontale e l’alloggiamento delle utenze su più livelli in verticale. In ragione degli impianti presenti a servizio dei banchi da laboratorio, è richiesto che lo spessore dei moduli tecnici sia di almeno 130 mm, per agevolare il passaggio e la distribuzione di tutte le reti impiantistiche e consentire l’applicazione contrapposta dei pannelli porta servizi, evitando ogni sporgenza che possa limitare la larghezza utile dei piani di lavoro.

03. DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

03.01. APPROVVIGIONAMENTO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Al momento dell’approvvigionamento dei materiali in cantiere l’Appaltatore deve compilare un apposito registro, da esibire al visto della Direzione dei lavori, nel quale vanno annotati i materiali affluiti in cantiere, i materiali impiegati nei lavori e quelli allontanati, con il conseguente aggiornamento delle quantità.

Tutti i materiali possono essere messi in opera solo dopo l’accettazione provvisoria del Direttore dei lavori. L’accettazione diventa definitiva solo dopo la messa in opera dei materiali.

Qualora si accerti che i materiali accettati e posti in opera siano di cattiva qualità, il Direttore dei lavori ordinerà la demolizione e il rifacimento a spese e rischio dell’Appaltatore (art. 15 Cap. Gen.). Le spese per l’accertamento e le verifiche che diano luogo a parere negativo sulla loro esecuzione sono a carico dell’Appaltatore, in caso contrario sono a carico dell’Amministrazione.

Qualora, senza opposizione dell’Amministrazione, l’Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali migliori o con lavorazione più accurata, non avrà diritto ad aumento dei prezzi rispetto a quelli stabiliti per la categoria di lavoro prescritta. Se invece sia ammessa dall’Amministrazione qualche carenza, purché accettabile senza pregiudizio, si applicherà una adeguata riduzione del prezzo, salvo giudizio definitivo in sede di collaudo (art. 15 Cap. Gen.).

L’Appaltatore può approvvigionare i materiali da qualsiasi località, ma qualora il presente Capitolato Speciale prescriva i luoghi di provenienza dei materiali, e si verifichi la necessità di ricorrere ad altre località, l’Appaltatore deve chiedere l’assenso scritto all’Amministrazione (art. 16 Cap. Gen.).

03.02. PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO E PROVE DI LABORATORIO

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21.04.1993 n° 246 sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente Capitolato Speciale: ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l’accettazione dei materiali a pie’ d’opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme UNI, le norme CEI, le norme CNR, o di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata un’adeguata riduzione del prezzo dell’elenco.

L’Amministrazione può richiedere la presentazione del campionario di quei materiali di normale commercio che riterrà opportuno, e che l’Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

Previo redazione di un verbale steso in concorso con l’Appaltatore, la Direzione dei lavori può prelevare campioni dei materiali approvvigionati in cantiere, da sottoporre, a prove e controlli, da eseguirsi in laboratori ufficiali, nel numero necessario al completo accertamento della rispondenza delle caratteristiche previste, a spese dell’Appaltatore (art. 15, Cap. Gen.).

03.03. PROPRIETÀ MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DEMOLIZIONE

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni, se giudicati idonei dalla Direzione dei Lavori, restano in proprietà della Stazione appaltante. Pertanto l'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in cantiere o in idoneo luogo che sarà indicato dal Direttore dei lavori, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni.

Tali materiali potranno essere reimpiegati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei lavori, e dopo averne pattuito il prezzo, eventualmente da detrarre dal prezzo della corrispondente categoria.

L'Amministrazione, oltre ai diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti mobili e immobili di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia, l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenissero fortuitamente nelle demolizioni e negli scavi.

L'Appaltatore deve dare immediato avviso del loro rinvenimento al Direttore dei lavori, depositare quelli mobili e deperibili presso il suo ufficio e proteggere adeguatamente quelli non asportabili; l'Amministrazione rimborserà le spese sostenute dall'Appaltatore per la conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate: se la custodia non fosse immediatamente assicurabile, l'Appaltatore potrà chiedere l'ausilio della forza pubblica (Decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490 e s.m.i.).

04. DISPOSIZIONI SUI PREZZI

04.01. AVVERTENZE GENERALI

Per tutte le opere valutate a misura, le varie quantità di lavoro saranno determinate geometricamente o a peso secondo le unità di misura fissate per le singole voci dell'Elenco dei prezzi escluso ogni altro metodo.

I metodi di misurazione delle voci non espressamente indicati nel presente Capitolato o nella singola voce di Elenco prezzi, sono quelli previsti nell'Elenco Regionale dei Prezzi delle Opere Pubbliche per il Lazio o in difetto quelli previsti nel "Capitolato speciale tipo per appalti di lavori edili" pubblicato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Servizio tecnico centrale, oppure redatti con apposita Analisi del prezzo aggiunto, secondo quanto stabilito dalla vigente normativa in materia.

La valutazione di tutte le opere verrà effettuata applicando alle singole quantità i prezzi unitari di elenco; in detti prezzi si intendono compresi e compensati tutti gli oneri riportati nelle norme di esecuzione per ogni categoria di lavoro e tutti gli oneri relativi a prescrizioni ed obblighi richiamati nel presente Capitolato, oltre a quanto particolarmente riportato nelle singole voci dell'Elenco dei prezzi.

Resta stabilito che per ogni categoria di lavoro non verranno computate quantità eccedenti quelle ordinate dalla Direzione dei Lavori, e che non verranno contabilizzati né pagati lavori, materiali, e rifiniture migliori od eccedenti quanto occorra o quanto ordinato, ancorché l'Amministrazione possa ricavarne vantaggi.

Con i prezzi unitari, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati.

I prezzi medesimi, sotto tutte le condizioni del contratto e del presente Capitolato, per i lavori a misura, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

Nei prezzi di elenco si intendono altresì compensate le spese di contratto e di registrazione del contratto medesimo.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile, ai sensi di quanto previsto dall'art. 133, D.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i..

Per eventuali prestazioni di manodopera per lavori in economia saranno applicate le tariffe della manodopera vigenti al momento della prestazione con maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'impresa. Nei prezzi delle tariffe suddette sono compensate le spese per fornire operai di attrezzi ed utensili del mestiere.

Le prestazioni di mano d'opera in economia vengono ricompensate soltanto se riconosciute tramite una precisa autorizzazione od ordine scritto preventivo della Direzione Lavori.

I materiali impiegati e i noli per gli eventuali lavori in economia verranno compensati in base alle tabelle ufficiali redatte dal Provveditorato Regionale alle OO.PP. per le Marche vigenti al momento dell'impiego con le stesse maggiorazioni indicate per la manodopera. Solo sulle maggiorazioni predette va applicato il ribasso d'asta.

Dovranno essere rispettate integralmente le norme dettate dal D.lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i. e L.R. 05.11.1992 n° 49 e successive modificazioni ed integrazioni.

Le misurazioni saranno svolte in contraddittorio con l'Appaltatore, il quale deve firmare il libretto delle misure subito dopo il Direttore dei lavori (art. 185 del D.P.R. 05.10.2010 n. 207 e s.m.i.).

Il registro di contabilità e gli altri atti contabili, nonché i verbali devono essere firmati dall'Appaltatore, con o senza riserve, nel momento in cui gli verranno presentati dal Direttore dei lavori per la firma: le osservazioni e le riserve devono essere riportate sinteticamente per iscritto sul documento stesso ed esplicate per esteso entro 15 giorni, riportando le domande d'indennità, i relativi importi e le ragioni addotte nel registro di contabilità, sul conto finale, ed eventualmente sul certificato di collaudo, qualora non fossero state già composte in via amministrativa. Il Direttore dei lavori indicherà le proprie deduzioni entro i successivi quindici giorni in una relazione riservata (art. 190 del D.P.R. 05.10.2010 n. 207 e s.m.i.).

04.02. CALCESTRUZZI

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

04.03. CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato deve essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato in base allo sviluppo indicato nei disegni esecutivi con le sovrapposizioni ove necessarie; il peso viene determinato applicando agli sviluppi effettivi i pesi unitari desunti dalle tabelle ufficiali; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

04.04. OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti.
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, l'interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;

- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

04.05. MANODOPERA

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 manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Impresa è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre imprese:

- a) per la fornitura di materiali;
- b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 % sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensione dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla Stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento di danni.

04.06. NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità 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 ed 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 della Stazione appaltante 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 per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati 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.

04.07. TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera 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.

INDICE

PARTE I – NORME SPECIFICHE	2
01. DESCRIZIONE E PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	2
02. QUALITÀ MATERIALI E COMPONENTI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	3
02.01. Parte I - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI	3
02.01.01. MATERIALI IN GENERE	3
02.01.02. ACQUA, CALCI, CEMENTI, AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE	5
02.01.03. MATERIALI INERTI	6
02.01.04. ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	6
02.01.05. ARMATURE PER CALCESTRUZZO – MATERIALI FERROSI - METALLI VARI	6
02.01.06. PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)	8
02.01.07. MATERIALI PER TUBAZIONI E OPERE IDRAULICHE	9
02.01.08. VERNICIATURE	9
02.01.09. IMPIANTI ELETTRICI	10
02.01.10. IMPIANTI MECCANICI	10
02.02. Parte II - MODALITÀ DI ESECUZIONE	10
02.02.01. SCAVI IN GENERE	11
02.02.02. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	11
02.02.03. OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO	12
02.02.04. INTERVENTI STRUTTURALI	14
02.02.05. PAVIMENTI	15
02.02.06. INFISSI INTERNI	15
02.02.07. TRAMEZZATURE IN CARTONGESSO :	16
02.02.08. PARETI MOBILI ATTREZZATE :	16
02.02.09. PARETI TECNICHE DIVISORIE :	16
02.02.10. ARREDI BANCHI ED ACCESSORI DEI LABORATORI :	16
02.02.11. CONTROSOFFITTI	18
02.02.12. INFISSI	18
02.02.13. RIVESTIMENTI	18
02.02.14. ZOCCOLINI	18
02.02.15. ARREDI, BANCHI ED ACCESSORI DEI LABORATORI	18
03. DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	19
03.01. APPROVVIGIONAMENTO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	19
03.02. PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO E PROVE DI LABORATORIO	19
03.03. PROPRIETÀ MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DEMOLIZIONE	20
04. DISPOSIZIONI SUI PREZZI	20
04.01. AVVERTENZE GENERALI	20
04.02. CALCESTRUZZI	21
04.03. CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO	21
04.04. OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI	21
04.05. MANODOPERA	22
04.06. NOLEGGI	22
04.07. TRASPORTI	23
INDICE	24