

CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di:

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

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

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: con offerta a

Nell'appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Nell'appalto a misura, invece, il corrispettivo consisterà nell'individuazione di un prezzo per ogni unità di misura di lavorazione o di opera finita, da applicare alle quantità eseguite di lavorazione o di opera. Pertanto, l'importo di un appalto a misura risulterà variabile.

In linea generale, si dovranno avere i seguenti criteri di offerta in base alla tipologia di appalto:

Tipo di appalto	Criteri di offerta
A MISURA	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO	Offerta con unico ribasso
	Offerta a prezzi unitari
A CORPO E MISURA	Offerta a prezzi unitari

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia, la cui contabilizzazione è disciplinata dal successivo articolo [Norme Generali](#) per la misurazione e valutazione dei lavori.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

Quadro economico di sintesi	
a) Per lavori a CORPO	Euro
b) Per lavori a MISURA	Euro
c) Per lavori in ECONOMIA	Euro
Totale dei Lavori	Euro
<i>di cui per oneri della sicurezza</i>	Euro

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'articolo 23, comma 16 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., per un totale di:

Art 1.2.1
QUADRO ECONOMICO GENERALE

n.	descrizione	importo
1	a1) Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza)	
2	A misura	0.00
3	A corpo	0.00
4	In economia	0.00
5		-----
6	Sommano	0.00
7		-----
8	a2) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza (NON soggetti a Ribasso d'asta)	
9	A misura	0.00
10	A corpo	0.00
11	In economia	0.00
12		-----
13	Sommano	0.00
14		-----
15	b) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
16	b1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	0.00
17	b2) Rilievi accertamenti e indagini	0.00
18	b3) Allacciamenti a pubblici servizi	0.00
19	b4) Imprevisti	0.00
20	b5) Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	0.00
21	b6) Accantonamento per aumento dei prezzi dei materiali	0.00
22	b7) Spese di carattere strumentale e per l'assicurazione dei dipendenti della PA incaricati della progettazione, spese tecniche relative a: progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità	0.00
23	b8) Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	0.00
24	b9) Eventuali spese per commissioni giudicatrici e per appalti con offerta economicamente più vantaggiosa (art. 77 comma 10 D.lgs. 50/2016)	0.00
25	b10) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	0.00
26	b11) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	0.00
27	b12) Spese per attività di programmazione, verifica preventiva dei progetti, di predisposizione e controllo delle procedure di bando, di esecuzione dei contratti pubblici, di RUP, di direzione dei lavori e di collaudo tecnico amministrativo e statico (art. 113 comma 2 D.lgs. 50/2016)	0.00
28	b13) Oneri per la redazione del progetto di fattibilità (art. 183 comma 2 D.lgs. 50/2016)	0.00
29	b14) Costi per l'elaborazione del consuntivo scientifico previsto per i beni del patrimonio culturale (art. 102 comma 9 D.lgs. 50/2016)	0.00
30	b15) IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	0.00
31		-----
32	Sommano	0.00
33		=====
34	TOTALE	0.00
35		=====

Art 1.3
AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta quindi ad Euro
(Euro) oltre IVA.

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro (diconsi Euro), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro (diconsi Euro), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

a) CATEGORIA PREVALENTE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...	0,00	0,00

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...	0,00	0,00

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...	0,00	0,00

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
O...	0,00	0,00

I lavori appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente capitolato speciale.

Restano esclusi dall'appalto i seguenti lavori che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno:

.....

**Art. 1.4
AFFIDAMENTO E CONTRATTO**

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del

contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo estimativo metrico, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

Art. 1.5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

.....

Art. 1.6 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del d.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

- a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
- b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione

originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "[Disposizioni generali relative ai prezzi](#)".

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse:

Art. 2 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

2.1) Generalità

Le costruzioni in muratura devono essere realizzate nel rispetto di quanto contenuto nel D.M. 14 gennaio 2008 e relativa normativa tecnica vigente.

2.2) Malte per Murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed impiego dei Materiali*" e "*Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi*".

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte non devono essere difformi a quanto riportato nel D.M. 14 gennaio 2008 e alla Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella Tabella 11.10.II del medesimo D.M.

2.3) Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione

Nella costruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connesure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connesure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Regole di dettaglio

Costruzioni in muratura ordinaria: ad ogni piano deve essere realizzato un cordolo continuo all'intersezione tra solai e pareti.

I cordoli debbono avere altezza minima pari all'altezza del solaio e larghezza almeno pari a quella del muro; è consentito un arretramento massimo di 6 cm dal filo esterno. L'armatura corrente non deve essere inferiore a 8 cm², le staffe debbono avere diametro non inferiore a 6 mm ed interasse non superiore a 25 cm. Travi metalliche o prefabbricate costituenti i solai debbono essere prolungate nel cordolo per almeno la metà della sua larghezza e comunque per non meno di 12 cm ed adeguatamente ancorate ad esso.

In corrispondenza di incroci d'angolo tra due pareti perimetrali sono prescritte, su entrambe le pareti, zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m, compreso lo spessore del muro trasversale.

Al di sopra di ogni apertura deve essere realizzato un architrave resistente a flessione efficacemente ammorsato alla muratura.

Costruzioni in muratura armata: gli architravi soprastanti le aperture possono essere realizzati in muratura armata.

Le barre di armatura debbono essere esclusivamente del tipo ad aderenza migliorata e debbono essere ancorate in modo adeguato alle estremità mediante piegature attorno alle barre verticali. In alternativa possono essere utilizzate, per le armature orizzontali, armature a traliccio o conformate in modo da garantire adeguata aderenza ed ancoraggio.

La percentuale di armatura orizzontale, calcolata rispetto all'area lorda della muratura, non può essere inferiore allo 0,04 %, né superiore allo 0,5%.

Parapetti ed elementi di collegamento tra pareti diverse debbono essere ben collegati alle pareti adiacenti, garantendo la continuità dell'armatura orizzontale e, ove possibile, di quella verticale.

Agli incroci delle pareti perimetrali è possibile derogare dal requisito di avere su entrambe le pareti zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m.

Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive devono essere conformi alle indicazioni della normativa consolidata.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.4) Muratura Portante: Tipologie e Caratteristiche Tecniche

Murature

Le murature costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipedica, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrata. L'impiego di materiale di cava grossolanamente lavorato è consentito per le nuove costruzioni, purché posto in opera in strati pressoché regolari: in tal caso si parla di muratura di pietra non squadrata; se la muratura in pietra non squadrata è intercalata, ad interesse non superiore a 1,6 m e per tutta la lunghezza e lo spessore del muro, da fasce di calcestruzzo semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari di laterizio pieno, si parla di muratura listata.

Materiali

Gli elementi da utilizzare per costruzioni in muratura portante debbono essere tali da evitare rotture eccessivamente fragili. A tal fine gli elementi debbono possedere i requisiti indicati nel D.M. 14 gennaio 2008 con le seguenti ulteriori indicazioni:

- percentuale volumetrica degli eventuali vuoti non superiore al 45% del volume totale del blocco;
- eventuali setti disposti parallelamente al piano del muro continui e rettilinei; le uniche interruzioni ammesse sono quelle in corrispondenza dei fori di presa o per l'alloggiamento delle armature;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione portante (f_{bk}), calcolata sull'area al lordo delle forature, non inferiore a 5 MPa;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione perpendicolare a quella portante ossia nel piano di sviluppo della parete (f_{bk}), calcolata nello stesso modo, non inferiore a 1,5 MPa.

La malta di allettamento per la muratura ordinaria deve avere resistenza media non inferiore a 5 MPa e i giunti verticali debbono essere riempiti con malta. L'utilizzo di materiali o tipologie murarie aventi caratteristiche diverse rispetto a quanto sopra specificato deve essere autorizzato preventivamente dal Servizio Tecnico Centrale, su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Sono ammesse murature realizzate con elementi artificiali o elementi in pietra squadrata.

È consentito utilizzare la muratura di pietra non squadrata o la muratura listata solo nei siti ricadenti in zona 4.

Prove di accettazione

Oltre a quanto previsto alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, la Direzione dei Lavori è tenuta a far eseguire ulteriori prove di accettazione sugli elementi per muratura portante pervenuti in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nelle norme armonizzate della serie UNI EN 771.

Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Criteri di progetto e requisiti geometrici

Le piante delle costruzioni debbono essere quanto più possibile compatte e simmetriche rispetto ai due assi ortogonali. Le pareti strutturali, al lordo delle aperture, debbono avere continuità in elevazione fino alla fondazione, evitando pareti in falso. Le strutture costituenti orizzontamenti e coperture non devono essere spingenti. Eventuali spinte orizzontali, valutate tenendo in conto l'azione sismica, devono essere assorbite per mezzo di idonei elementi strutturali.

I solai devono assolvere funzione di ripartizione delle azioni orizzontali tra le pareti strutturali, pertanto devono essere ben collegati ai muri e garantire un adeguato funzionamento a diaframma.

La distanza massima tra due solai successivi non deve essere superiore a 5 m.

La geometria delle pareti resistenti al sisma, deve rispettare i requisiti indicati nel D.M. 14 gennaio 2008.

Malte a prestazione garantita

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente Tabella 11.10.II.

Tabella 11.10.II

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2 +

Per garantire durabilità è necessario che i componenti la miscela non contengano sostanze organiche o grassi o terrose o argillose. Le calce aeree e le pozzolane devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme

Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione f_m . La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza f_m espressa in N/mm² secondo la Tabella 11.10.III. Per l'impiego in muratura portante non è ammesso l'impiego di malte con resistenza $f_m < 2,5$ N/mm².

Tabella 11.10.III - Classi di malte a prestazione garantita

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione e N/mm ²	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm ² dichiarata dal produttore						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella norma UNI EN 1015-11.

Malte a composizione prescritta.

Le classi di malte a composizione prescritta sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente

Tabella 11.10.IV - Classi di malte a composizione prescritta

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	--	--	1	3	--
M 2,5	Pozzolonica	--	1	1--	--	3
M 2,5	Bastarda	1	--	2	9	--
M 5	Bastarda	1	--	1	5	--
M 8	Cementizia	2	--	1	8	--
M 12	Cementizia	1	--	--	3	--

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-11, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore a quanto previsto in tabella 11.10.III.

2.5) Muratura Portante: Elementi Resistenti in Muratura

Elementi artificiali

Per gli elementi resistenti artificiali da impiegare con funzione resistente si applicano le prescrizioni riportate al 11.10.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa

(foratura verticale) oppure in direzione parallela (foratura orizzontale) con caratteristiche di cui al punto 11.10. del D.M. 14 gennaio 2008. Gli elementi possono essere rettificati sulla superficie di posa.

Per l'impiego nelle opere trattate dalla presente norma, gli elementi sono classificati in base alla percentuale di foratura φ ed all'area media della sezione normale di ogni singolo foro f .

I fori sono di regola distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento.

La percentuale di foratura è espressa dalla relazione $\varphi = 100 F/A$ dove:

- F è l'area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti;
- A è l'area lorda della faccia dell'elemento di muratura delimitata dal suo perimetro.

Nel caso dei blocchi in laterizio estrusi la percentuale di foratura φ coincide con la percentuale in volume dei vuoti come definita dalla norma UNI EN 772-9.

Le Tab. 4.5.Ia-b riportano la classificazione per gli elementi in laterizio e calcestruzzo rispettivamente.

Tabella 4.5.Ia - Classificazione elementi in laterizio

Elementi	Percentuale di foratura φ	Area f della sezione normale del foro
Pieni	$\varphi \leq 15 \%$	$f \leq 9 \text{ cm}^2$
Semipieni	$15 \% < \varphi \leq 45 \%$	$f \leq 12 \text{ cm}^2$
Forati	$45 \% < \varphi \leq 55 \%$	$f \leq 15 \text{ cm}^2$

Gli elementi possono avere incavi di limitata profondità destinati ad essere riempiti dal letto di malta.

Elementi di laterizio di area lorda A maggiore di 300 cm^2 possono essere dotati di un foro di presa di area massima pari a 35 cm^2 , da computare nella percentuale complessiva della foratura, avente lo scopo di agevolare la presa manuale; per A superiore a 580 cm^2 sono ammessi due fori, ciascuno di area massima pari a 35 cm^2 , oppure un foro di presa o per l'eventuale alloggiamento della armatura la cui area non superi 70 cm^2 .

Tabella 4.5.Ib - Classificazione elementi in calcestruzzo

Elementi	Percentuale di foratura φ	Area f della sezione normale del foro	
		$A \leq 900 \text{ cm}^2$	$A > 900 \text{ cm}^2$
Pieni	$\varphi \leq 15 \%$	$f \leq 0,10 A$	$f \leq 0,15 A$
Semipieni	$15 \% < \varphi \leq 45 \%$	$f \leq 0,10 A$	$f \leq 0,15 A$
Forati	$45 \% < \varphi \leq 55 \%$	$f \leq 0,10 A$	$f \leq 0,15 A$

Non sono soggetti a limitazione i fori degli elementi in laterizio e calcestruzzo destinati ad essere riempiti di calcestruzzo o malta.

Per i valori di adesività malta/elemento resistente si può fare riferimento a indicazioni di normative di riconosciuta validità.

L'utilizzo di materiali o tipologie murarie diverse rispetto a quanto specificato deve essere autorizzato preventivamente dal Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sulla base di adeguata sperimentazione, modellazione teorica e modalità di controllo nella fase produttiva.

Elementi naturali

Gli elementi naturali sono ricavati da materiale lapideo non friabile o sfaldabile, e resistente al gelo; essi non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili, o residui organici e devono essere integri, senza zone alterate o rimovibili.

Gli elementi devono possedere i requisiti di resistenza meccanica ed adesività alle malte determinati secondo le modalità descritte nel punto 11.10.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

2.6) Muratura Portante: Organizzazione Strutturale

L'edificio a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale.

I sistemi resistenti di pareti di muratura, gli orizzontamenti e le fondazioni devono essere collegati tra di loro in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali.

I pannelli murari sono considerati resistenti anche alle azioni orizzontali quando hanno una lunghezza non inferiore a 0,3 volte l'altezza di interpiano; essi svolgono funzione portante, quando sono sollecitati prevalentemente da azioni verticali, e svolgono funzione di controvento, quando sollecitati prevalentemente da azioni orizzontali.

Ai fini di un adeguato comportamento statico e dinamico dell'edificio, tutte le pareti devono assolvere, per quanto possibile, sia la funzione portante sia la funzione di controventamento.

Gli orizzontamenti sono generalmente solai piani, o con falde inclinate in copertura, che devono assicurare, per resistenza e rigidità, la ripartizione delle azioni orizzontali fra i muri di controventamento.

L'organizzazione dell'intera struttura e l'interazione ed il collegamento tra le sue parti devono essere tali da assicurare appropriata resistenza e stabilità, ed un comportamento d'insieme "scatolare".

Per garantire un comportamento scatolare, muri ed orizzontamenti devono essere opportunamente collegati fra loro.

Tutte le pareti devono essere collegate al livello dei solai mediante cordoli di piano di calcestruzzo armato e, tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

I cordoli di piano devono avere adeguata sezione ed armatura.

Devono inoltre essere previsti opportuni incatenamenti al livello dei solai, aventi lo scopo di collegare tra loro i muri paralleli della scatola muraria. Tali incatenamenti devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche o altro materiale resistente a trazione, le cui estremità devono essere efficacemente ancorate ai cordoli.

Per il collegamento nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

Per il collegamento in direzione normale alla tessitura del solaio, si possono adottare opportuni accorgimenti che sostituiscano efficacemente gli incatenamenti costituiti da tiranti estranei al solaio.

Il collegamento fra la fondazione e la struttura in elevazione è generalmente realizzato mediante cordolo in calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti. È possibile realizzare la prima elevazione con pareti di calcestruzzo armato; in tal caso la disposizione delle fondazioni e delle murature sovrastanti deve essere tale da garantire un adeguato centraggio dei carichi trasmessi alle pareti della prima elevazione ed alla fondazione.

Lo spessore dei muri portanti non può essere inferiore ai seguenti valori:

- muratura in elementi resistenti artificiali pieni 150 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali semipieni 200 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali forati 240 mm;
- muratura di pietra squadrata 240 mm;
- muratura di pietra listata 400 mm;
- muratura di pietra non squadrata 500 mm.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.7) Paramenti per le Murature di Pietrame

Per le facce a vista delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta la esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
- b) a mosaico grezzo;
- c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- d) con pietra squadrata a corsi regolari.

a) Nel paramento con "pietra rasa e teste scoperte" (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm.

b) Nel paramento a "mosaico grezzo" la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

c) Nel paramento a "corsi pressoché regolari" il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

d) Nel paramento a "corsi regolari" i conci dovranno essere perfettamente piani e squadrati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria, essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la

lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessure avranno larghezza non maggiore di un centimetro.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessure delle facce di paramento, dovranno essere accuratamente stuccate.

In quanto alle connessure, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

INDICE

LAVORI EDILI

1) Oggetto, ammontare e forma dell'appalto - Descrizione, forma, dimensioni e variazioni delle opere	pag.	2
" 1) Oggetto dell'appalto	pag.	2
" 2) Forma dell'appalto	pag.	2
" a) Quadro economico	pag.	4
" 3) Ammontare dell'appalto	pag.	4
" 4) Affidamento e contratto	pag.	5
" 5) Forma e principali dimensioni delle opere	pag.	6
" 6) Variazioni delle opere progettate	pag.	6
2) Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	pag.	8
" 1) Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni	pag.	8
" 2) Documenti che fanno parte del contratto	pag.	8
" 3) Qualificazione dell'Appaltatore	pag.	9
" 4) Fallimento dell'Appaltatore	pag.	9
" 5) Risoluzione del contratto	pag.	9
" 6) Garanzia provvisoria	pag.	11
" 7) Garanzia definitiva	pag.	11
" 8) Coperture assicurative	pag.	12
" 9) Disciplina del subappalto	pag.	13
" 10) Consegna lavori - Inizio e termine per l'esecuzione	pag.	15
" 11) Programma esecutivo lavori - Sospensioni	pag.	16
" 12) Ispettori di cantiere	pag.	18
" 13) Penali	pag.	19
" 14) Sicurezza dei lavori	pag.	19
" 15) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari	pag.	21
" 16) Anticipazione e pagamenti in acconto	pag.	21
" 17) Conto finale - Avviso ai creditori	pag.	22
" 18) Collaudo - Certificato di regolare esecuzione	pag.	23
" 19) Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore	pag.	24
" 20) Cartelli all'esterno del cantiere	pag.	25
" 21) Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione	pag.	26
" 22) Rinvenimenti	pag.	26
" 23) Brevetti di invenzione	pag.	26
" 24) Definizione delle controversie - Accordo bonario - Arbitrato	pag.	26
" 25) Disposizioni generali relative ai prezzi	pag.	27
" 26) Osservanza Regolamento UE materiali	pag.	28
" 27) Ulteriori disposizioni	pag.	28
3) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	pag.	29
" 1) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	pag.	29
4) Norme per la misurazione e valutazione dei lavori	pag.	30
" 1) Norme Generali	pag.	30
" a) Scavi in Genere	pag.	30
" b) Rilevati e Rinterri	pag.	31
" c) Riempimenti con Misto Granulare	pag.	31
" d) Paratie di Calcestruzzo Armato	pag.	31
" e) Murature in Genere	pag.	31
" f) Murature in Pietra da Taglio	pag.	32
" g) Calcestruzzi	pag.	32

"	h) Conglomerato Cementizio Armato	pag.	32
"	i) Solai	pag.	32
"	j) Volte	pag.	33
"	k) Controsoffitti	pag.	33
"	l) Vespai	pag.	33
"	m) Pavimenti	pag.	33
"	n) Opere da Pittore	pag.	33
"	o) Rivestimenti di Pareti	pag.	34
"	p) Fornitura in Opera dei Marmi, Pietre Naturali od Artificiali	pag.	34
"	q) Intonaci	pag.	34
"	r) Tinteggiature, Coloriture e Verniciature.	pag.	34
"	s) Infissi di Legno	pag.	35
"	t) Infissi di Alluminio	pag.	35
"	u) Lavori di Metallo	pag.	35
"	v) Tubi Pluviali	pag.	35
"	w) Impianti Termico, Idrico-Sanitario, Antincendio, Gas, Innaffiamento	pag.	36
"	x) Impianti Elettrico e Telefonico	pag.	37
"	y) Impianti Ascensori e Montacarichi	pag.	38
"	z) Opere di Assistenza agli Impianti	pag.	38
"	aa) Manodopera	pag.	39
"	ab) Noleggi	pag.	39
"	ac) Trasporti	pag.	39
	5) Qualità dei materiali e dei componenti	pag.	40
"	1) Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali	pag.	40
"	2) Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi	pag.	41
"	3) Materiali Inerti per Conglomerati Cementizi e per Malte	pag.	41
"	4) Elementi di Laterizio e Calcestruzzo	pag.	42
"	5) Materiali e Prodotti per Uso Strutturale	pag.	42
"	a) Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non, Normale e Precompresso	pag.	43
"	b) Acciaio	pag.	44
"	c) Acciaio per usi strutturali	pag.	46
"	6) Prodotti a Base di Legno	pag.	48
"	7) Prodotti di Pietre Naturali o Ricostruite	pag.	49
"	8) Prodotti per Pavimentazione	pag.	50
"	9) Prodotti per Coperture Discontinue (a Falda)	pag.	55
"	10) Prodotti per Impermeabilizzazione e per Coperture Piane	pag.	57
"	11) Prodotti di Vetro (Lastre, Profilati ad U e Vetri Pressati)	pag.	60
"	12) Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili)	pag.	61
"	13) Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Serramenti esterni	pag.	63
"	a) Serramenti esterni - Criteri di base	pag.	63
"	b) Serramenti esterni - Criteri premianti per gare con OEPV	pag.	65
"	c) Condizioni di esecuzione - Clausole contrattuali	pag.	66
"	14) Infissi	pag.	66
"	a) Porte scorrevoli	pag.	68
"	15) Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni	pag.	69
"	16) Prodotti per Isolamento Termico	pag.	71
"	17) Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne	pag.	73
"	a) Opere in cartongesso	pag.	74
"	b) Opere in HPL	pag.	75
"	18) Prodotti per Assorbimento Acustico	pag.	77
"	19) Prodotti per Isolamento Acustico	pag.	79
	6) Criteri Ambientali Minimi (CAM) - Nuova costruzione, ristrutturazione e		

manutenzione di edifici	pag.	81
" 1) Premessa	pag.	81
" 2) Selezione dei candidati	pag.	81
" 3) Criteri comuni a tutti i componenti edilizi	pag.	82
" 4) Specifiche tecniche dell'edificio	pag.	84
" 5) Specifiche tecniche dei componenti edilizi	pag.	84
" 6) Specifiche tecniche del cantiere	pag.	89
" 7) Criteri di aggiudicazione	pag.	91
" 8) Condizioni di esecuzione - Clausole contrattuali	pag.	92
7) Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro	pag.	95
" 1) Occupazione, apertura e sfruttamento delle cave	pag.	95
" 2) Scavi in Genere	pag.	95
" 3) Scavi di Sbancamento	pag.	96
" 4) Scavi di Fondazione o in Trincea	pag.	96
" 5) Scavi Subacquei e Prosciugamento	pag.	96
" 6) Rilevati e Rinterri	pag.	97
" 7) Paratie e Diaframmi	pag.	97
" a) Palancole Infisse	pag.	98
" b) Paratie Costruite in Opera	pag.	98
" c) Prove e Verifiche sul Diaframma	pag.	99
" 8) Palificazioni	pag.	99
" a) Pali Infissi	pag.	99
" b) Pali Costruiti in Opera	pag.	100
" c) Disposizioni Valevoli per Ogni Palificazione Portante	pag.	102
" d) Prove sui pali	pag.	102
" 1) Pali trivellati di grande diametro	pag.	103
" 2) Ancoraggi - Micropali	pag.	103
" 9) Opere e Strutture di Muratura	pag.	103
" a) Generalita'	pag.	103
" b) Malte per Murature	pag.	103
" c) Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione	pag.	104
" d) Muratura Portante: Tipologie e Caratteristiche Tecniche	pag.	105
" e) Muratura Portante: Elementi Resistenti in Muratura	pag.	107
" f) Murature Portanti: Organizzazione Strutturale	pag.	108
" g) Paramenti per le Murature in Pietrame	pag.	109
" 10) Costruzioni di Altri Materiali	pag.	110
" 11) Costruzione delle Volte	pag.	110
" 12) Murature e Riempimenti in Pietrame a Secco - Vespai	pag.	111
" a) Murature in Pietrame a Secco	pag.	111
" b) Riempimenti in Pietrame a Secco	pag.	111
" c) Vespai e Intercapedini	pag.	111
" 13) Opere e Strutture di Calcestruzzo	pag.	111
" a) Generalita'	pag.	111
" b) Norme per il Cemento Armato Normale	pag.	112
" c) Norme Ulteriori per il Cemento Armato Precompresso	pag.	113
" d) Responsabilità per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso	pag.	114
" e) Calcestruzzo di Aggregati Leggeri	pag.	114
" 14) Strutture Prefabbr. di Calcestruzzo Armato e Precompresso	pag.	114
" a) Generalita'	pag.	114
" b) Prodotti Prefabbricati non Soggetti a Marcatura CE	pag.	115
" c) Responsabilità e Competenze	pag.	115

"	d) Posa in Opera	pag.	115
"	e) Appoggi	pag.	115
"	f) Realizzazione delle Unioni	pag.	116
"	g) Tolleranze	pag.	116
"	h) Montaggio	pag.	116
"	i) Controllo e Accettazione	pag.	116
"	15) Componenti Prefabbricati in C.A. e C.A.P.	pag.	117
"	a) Generalita'	pag.	117
"	b) Documenti di Accompagnamento	pag.	117
"	16) Solai	pag.	118
"	a) Generalita'	pag.	118
"	b) Solai su Travi e Travetti di Legno	pag.	118
"	c) Solai su Travi di Ferro a Doppio T (putrelle) con Voltine di Mattoni (pieni o forati) o con Elementi Laterizi Interposti	pag.	118
"	d) Solai di Cemento Armato - Misti - Prefabbricati: Generalità e Classificazione	pag.	118
"	17) Strutture in Acciaio	pag.	120
"	a) Generalita'	pag.	120
"	b) Acciaio per Cemento Armato	pag.	124
"	c) Acciaio per Cemento Armato Precompresso	pag.	125
"	d) Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte	pag.	125
"	18) Strutture in Legno	pag.	127
"	a) Generalita'	pag.	127
"	b) Prodotti e Componenti	pag.	128
"	c) Strutture in legno X-LAM - Descrizione e requisiti	pag.	130
"	1) Impiego	pag.	132
"	d) Disposizioni Costruttive e Controllo dell'Esecuzione	pag.	132
"	e) Controlli	pag.	134
"	f) Forniture e Documentazione di Accompagnamento	pag.	135
"	g) Prodotti Provenienti dall'Estero	pag.	135
"	h) Disposizioni Ulteriori	pag.	135
"	19) Esecuzione di Coperture Continue (Piane)	pag.	135
"	20) Esecuzione di Coperture Discontinue (a Falda)	pag.	137
"	21) Sistemi di Rivestimenti Interni ed Esterni	pag.	139
"	a) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi	pag.	139
"	b) Sistemi Realizzati con Prodotti Flessibili	pag.	140
"	c) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi	pag.	140
"	d) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori	pag.	141
"	22) Facciate continue	pag.	141
"	a) Generalita'	pag.	141
"	b) Tipologie e condizioni	pag.	141
"	c) Elementi costitutivi	pag.	142
"	d) Requisiti prestazionali	pag.	143
"	1) Requisiti di progetto	pag.	144
"	e) Posa in opera	pag.	144
"	23) Sistema di Isolamento a cappotto	pag.	145
"	a) Generalita'	pag.	145
"	b) Operazioni preliminari	pag.	146
"	c) Struttura del sistema	pag.	146
"	d) Fissaggio	pag.	146
"	e) Finitura	pag.	149
"	24) Opere di Impermeabilizzazione	pag.	149
"	25) Opere di Vetrazione e Serramentistica	pag.	151

" 26) Opere da Lattoniere	pag.	152
" 27) Opere di Tinteggiatura, Verniciatura e Coloritura	pag.	153
" 28) Opere da Stuccatore	pag.	156
" 29) Opere da Tappezziere	pag.	156
" 30) Opere di Rivestimenti Plastici Continui	pag.	157
" 31) Esecuzione delle Pareti Esterne e Partizioni Interne	pag.	157
" 32) Esecuzioni delle Pavimentazioni	pag.	158
" 33) Demolizioni e Rimozioni	pag.	161
8) Impiantistica	pag.	162
" 1) Impianti - Generalita'	pag.	162
" 2) Componenti dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua	pag.	162
" a) Apparecchi Sanitari	pag.	162
" b) Rubinetti Sanitari	pag.	163
" c) Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)	pag.	164
" d) Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)	pag.	164
" e) Rubinetti a Passo Rapido e Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)	pag.	164
" f) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)	pag.	165
" g) Tubazioni e Raccordi	pag.	165
" h) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe	pag.	165
" i) Apparecchi per produzione di acqua calda	pag.	165
" j) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua	pag.	166
" 3) Esecuzione dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua	pag.	166
" 4) Impianto di Scarico Acque Usate	pag.	168
" 5) Impianto di Scarico Acque Meteoriche	pag.	171
" 6) Impianti di Adduzione Gas	pag.	173
" 7) Impianti Antieffrazione ed Antintrusione	pag.	173
" a) Disposizioni Generali	pag.	173
" b) Caratteristiche Tecniche degli Impianti	pag.	174
" 8) Impianti di Ascensori, Montacarichi, Scale e Marciapiedi Mobili	pag.	175
" a) Classificazione	pag.	175
" b) Definizioni	pag.	175
" c) Disposizioni Generali per l'Impianto e l'Esercizio	pag.	176
" d) Caratteristiche Tecniche degli Impianti	pag.	176
" e) La Direzione dei Lavori	pag.	177
" 9) Impianto Elettrico e di Comunicazione Interna	pag.	177
" a) Disposizioni Generali	pag.	177
" b) Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti	pag.	178
" c) Integrazione degli Impianti Elettrici, Ausiliari e Telefonici nell'Edificio	pag.	179
" 10) Infrastrutturazione digitale degli edifici	pag.	179
" a) Requisiti	pag.	179
" b) Componenti	pag.	180
" 1) CSOE	pag.	181
" 2) QDSA	pag.	181
" 3) STOA	pag.	181
" 4) Cablaggio ottico	pag.	181
" 11) Impianto di Riscaldamento	pag.	182
" a) Generalita'	pag.	182
" b) Sistemi di Riscaldamento	pag.	183
" c) Componenti degli Impianti di Riscaldamento	pag.	183
" d) Generatori di Calore	pag.	183
" e) Bruciatori	pag.	184

"	f) Circolazione del Fluido Termovettore	pag.	185
"	g) Distribuzione del Fluido Termovettore	pag.	185
"	h) Apparecchi Utilizzatori	pag.	187
"	i) Espansione dell'Acqua dell'Impianto	pag.	188
"	j) Regolazione Automatica	pag.	189
"	k) Alimentazione e Scarico dell'Impianto	pag.	189
"	l) Quadro e Collegamenti Elettrici	pag.	190
"	m) La Direzione dei Lavori	pag.	190
"	12) Impianto di Climatizzazione	pag.	190
"	a) Generalita'	pag.	190
"	b) Sistemi di Climatizzazione	pag.	191
"	c) Componenti degli Impianti di Climatizzazione	pag.	191
"	d) Gruppi Frigoriferi	pag.	191
"	e) Raffreddamento del Gruppo Frigorifero	pag.	192
"	f) Circolazione dei Fluidi	pag.	192
"	g) Distribuzione dei Fluidi Termovettori	pag.	193
"	h) Apparecchi per la Climatizzazione	pag.	194
"	i) Espansione dell'Acqua nell'Impianto	pag.	195
"	j) Regolazioni Automatiche	pag.	195
"	k) Alimentazione e Scarico dell'Impianto	pag.	195
"	l) La Direzione dei Lavori	pag.	195
"	13) Impianto Antincendio - Opere per la Prevenzione Incendi	pag.	196
"	a) Generalita'	pag.	196
"	b) Porte Tagliafuoco	pag.	196
"	c) Sistemi Rivelazione Incendi	pag.	199
"	d) Segnalatori di Allarme	pag.	200
"	e) Mezzi Antincendi	pag.	200
"	f) Ventilazione e Condotti di Estrazione	pag.	202
"	g) Cartellonistica di Sicurezza Attrezzature Antincendio	pag.	202
"	9) Lavori vari	pag.	203
"	1) Lavori Compensati a Corpo	pag.	203
"	2) Lavori Diversi non Specificati nei Precedenti Articoli	pag.	203
"	3) Limitazione delle Barriere Architettoniche	pag.	203