

GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA

Procedura aperta per la conclusione di un Accordo Quadro per l'affidamento di lavori di manutenzione straordinaria, messa in sicurezza ed efficientamento del sistema portuale di interesse regionale, con al massimo cinque operatori economici per la durata di anni quattro, con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi degli artt. 59 e 71 del D.Lgs. 36/2023.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I N D I C E

PARTE I – NORME GENERALI

ART. 1 -	OGGETTO E CONTENUTO DELL'ACCORDO QUADRO	4
ART. 2 -	DEFINIZIONI	4
ART. 3 -	DURATA	5
ART. 4 -	VALORE.....	5
ART. 5 -	REQUISITI GENERALI, CATEGORIA PREVALENTE E QUALIFICAZIONE DELLE IMPRESE.....	6
ART. 6 -	SPECIFICAZIONE DEI LAVORI DA REALIZZARE	7
ART. 7 -	L'APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM).	8
ART. 8 -	MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE ACCORDO QUADRO	13
ART. 9 -	CRITERIO DI AFFIDAMENTO DELL'ACCORDO QUADRO	13
ART. 10 -	GARANZIA PROVVISORIA.....	13
ART. 11 -	STIPULA DELL'ACCORDO QUADRO	14
ART. 12 -	GARANZIE DEFINITIVE DELL'ACCORDO QUADRO.....	14
ART. 13 -	APPALTI SPECIFICI.....	15
ART. 14 -	ITER PROCEDURALE DI ATTUAZIONE	15
ART. 15 -	RICHIESTA DI OFFERTA PER CONFRONTO COMPETITIVO.....	15
ART. 16 -	ISTRUTTORIA	15
ART. 16 -	CONFRONTO COMPETITIVO.....	15
ART. 17 -	CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO SPECIFICO	16
ART. 18 -	AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO SPECIFICO	16
ART. 19 -	GARANZIE DEFINITIVE DELL'APPALTO SPECIFICO	16
ART. 20 -	ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA.....	16
ART. 21 -	SOTTOSCRIZIONE DEL CAS.....	17
ART. 22 -	GESTIONE DEL CAS.....	17
ART. 23 -	PROTOCOLLO DI LEGALITÀ	17
ART. 24 -	OBBLIGHI DELL'APPALTATORE.....	17
ART. 25 -	RESPONSABILE DELL'ACCORDO QUADRO	18
ART. 26 -	PERSONALE DELL'APPALTATORE.....	18
ART. 27 -	PAGAMENTI, FATTURAZIONI, TRACCIABILITÀ.....	19
ART. 28 -	SUBAPPALTO	19
ART. 29 -	CESSIONE DEI CREDITI E CESSIONE DEL CONTRATTO	21
ART. 30 -	SUPERVISIONE E CONTROLLO – INADEMPIMENTI, PENALI E PREMI DI ACCELERAZIONE	21
ART. 31 -	RECESSO	23
ART. 32 -	RISOLUZIONE.....	24
ART. 33 -	NORME REGOLATRICI GENERALI, LEGGI E REGOLAMENTI	24
ART. 34 -	TRASPARENZA.....	25
ART. 35 -	CONTROVERSIE - PREVALENZA	26
ART. 36 -	RISERVATEZZA DEI DATI PERSONALI E RINVIO	26
ART. 37 -	ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI	27

ART. 38 -	PROVVISTA DEI MATERIALI.....	27
ART. 39 -	SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO	28
ART. 40 -	NORME DI RIFERIMENTO PER L'ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	28
ART. 41 -	GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA	28
ART. 42 -	ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI	29
ART. 43 -	ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO.....	31
ART. 44 -	MATERIALI INERTI.....	32
ART. 45 -	ELEMENTI ARTIFICIALI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	32
ART. 46 -	ARMATURE PER CALCESTRUZZO	33
ART. 47 -	PRODOTTI DI LEGNO E A BASE DI LEGNO	33
ART. 48 -	PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE	33
ART. 49 -	PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE.....	33
ART. 50 -	PRODOTTI PER COPERTURE	36
ART. 51 -	PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE	37
ART. 52 -	PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI).....	38
ART. 53 -	PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)	39
ART. 54 -	INFISSI	40
ART. 55 -	PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI	40
ART. 56 -	PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO.....	42
ART. 57 -	PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE	43
ART. 58 -	PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO	44
ART. 59 -	PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO.....	45
ART. 60 -	SCAVI IN GENERE	45
ART. 61 -	RILEVATI E RINTERRI	45
ART. 62 -	FONDAZIONI DIRETTE.....	46
ART. 63 -	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	47
ART. 64 -	IMPALCATURE E PONTEGGI PROVVISORIALI.....	47
ART. 65 -	OPERE E STRUTTURE DI MURATURA.....	49
ART. 66 -	OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO	51
ART. 67 -	SOLAI E COPERTURE	52
ART. 68 -	STRUTTURE IN ACCIAIO	53
ART. 69 -	ESECUZIONE DI COPERTURE CONTINUE (PIANE).....	53
ART. 70 -	OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE.....	55
ART. 71 -	SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	57
ART. 72 -	OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA	59
ART. 73 -	PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE	59
ART. 74 -	ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI	60
ART. 75 -	POSA IN OPERA DI ARREDI DI BANCHINA PER LA SICUREZZA DELL'ORMEGGIO	62
ART. 76 -	CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI COSTITUENTI LE OPERE A GETTATA IN MASSI NATURALI	64
ART. 77 -	SCELTA DEI MASSI NATURALI.....	65
ART. 78 -	NUMERAZIONE E TARATURA DEI MEZZI DI TRASPORTO	65
ART. 79 -	SALPAMENTI	66
ART. 80 -	SCOGLIERE IN MASSI ARTIFICIALI.....	66
ART. 81 -	DEMOLIZIONI E SALPAMENTI	66
ART. 82 -	SBANCAMENTI	66
ART. 83 -	RINFIANCHI E VESPAI	67
ART. 84 -	NATURA DEI MATERIALI	67
ART. 85 -	MEZZI D'OPERA.....	67
ART. 86 -	DESTINAZIONE DEI MATERIALI DRAGATI	67
ART. 87 -	MANTENIMENTO DEI FONDALI REALIZZATI	67
ART. 88 -	RELITTI O OGGETTI IMPREVISTI RINVENUTI	67
ART. 89 -	OPERE IN FERRO	67
ART. 90 -	PARABORDI	67
ART. 91 -	MASSI NATURALI PER SCOGLIERA.....	68
ART. 92 -	CALCESTRUZZI	68
ART. 93 -	MASSI ARTIFICIALI.....	68

ART. 94 - SPIANAMENTO SCANNI DI IMBASAMENTO	68
ART. 95 - FERRO DI ARMATURA.....	68
ART. 96 - MURATURE	68
ART. 97 - DEMOLIZIONI.....	68
ART. 98 - SALPAMENTI	68
ART. 99 - SBANCAMENTI, SCAVI, RINTERRI E DRAGAGGI	69
ART. 100 - OPERE IN FERRO	69
ART. 101 - PARABORDI	69
ART. 102 - NOLEGGI	69
ART. 103 - COLLOCAMENTO IN OPERA	69
ALLEGATI	70

P A R T E I - N O R M E G E N E R A L I

Premessa

Con delibera di giunta regionale n.323 del 07/06/2023 venivano programmati per l'operazione a titolarità regionale "Programma di messa in sicurezza dei porti di interesse regionale", risorse per € 15.000.000,00 a valere sul PR FESR 2021/2027 - Asse 3 "Infrastrutture per la Mobilità", Obiettivo specifico 3.2 "Sviluppare e rafforzare una mobilità locale, regionale e nazionale, intelligente, intermodale, resiliente ai cambiamenti climatici e sostenibile, migliorando l'accesso alla rete TEN_T e la mobilità transfrontaliera", Azione 3.2.4. "Rafforzare la vocazione di gateway di accesso ai porti regionali" del PR Campania FESR 2021/2027 prevede la realizzazione di interventi finalizzati, fra l'altro, al miglioramento dell'accessibilità e sicurezza del sistema portuale;

Art. 1 - Oggetto e contenuto dell'Accordo Quadro

Il presente capitolato contiene le condizioni regolatrici dell'Accordo Quadro quadriennale sul quale basare l'aggiudicazione di appalti specifici, per lavori di manutenzione straordinaria dei porti di interesse regionale come individuati all'art. 6.

La Regione Campania intende selezionare un massimo di cinque operatori economici cui affidare, a mezzo procedura di confronto competitivo, "Appalti Specifici" consistenti nella realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria dei porti di interesse regionale.

Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 è stato acquisito il codice identificativo della gara (CIG) _____ e il Codice Unico di Progetto (CUP) B17F24000040006.

Art. 2 -Definizioni

Di seguito è riportata una tabella di riferimento per i termini maggiormente utilizzati nel presente documento.

Termine	Definizione
Regione Campania	Nel seguito denominata "Regione" o "Stazione Appaltante" che utilizza l'Accordo Quadro, nel periodo della sua validità ed efficacia, per l'aggiudicazione di appalti specifici, a seguito del confronto competitivo ex. Art. 59, comma 4, lett. b), del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.
Operatori economici parte dell'AQ (OE)	Gli Operatori Economici che risultano selezionati, a seguito delle procedure dell'AQ e che, con la sottoscrizione dell'Accordo Quadro, si impegnano a partecipare a ciascuno dei successivi confronti competitivi per l'aggiudicazione degli Appalti Specifici
Responsabili dell'Accordo Quadro (RAQ)	Rappresentanti degli Operatori economici, designati all'atto della sottoscrizione dell'Accordo Quadro, cui competono tutte le responsabilità che, a norma delle vigenti disposizioni, derivano dall'attuazione dell'AQ.
Appalto Specifico (AS)	Procedura di cui al confronto competitivo ex art. Art. 59, comma 4, lett. b), del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.
Appaltatore/Operatore economico	Il soggetto di cui all'articolo 65 del D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii. aggiudicatario dell'Appalto Specifico.

Responsabile Unico del Procedimento (RUP)	Chi assume, per conto della Regione, in ordine all'Accordo Quadro e al Confronto competitivo, il ruolo e le funzioni di cui all'art. 15 e allegato I.2 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.
Accordo Quadro (AQ)	La presente procedura disciplinata, tra l'altro, dal documento allegato, in cui sono precisati l'oggetto, le condizioni e le prescrizioni in base alle quali affidare i lavori oggetto dell'Accordo Quadro, ivi comprese le condizioni economiche e contrattuali e le modalità di affidamento e attuazione dei singoli Appalti Specifici.
Contratto di Appalto Specifico (CAS)	Il documento in cui sono precisati l'oggetto esatto delle lavorazioni, il relativo importo, le specifiche modalità di esecuzione degli stessi, i tempi di esecuzione (data inizio, data fine e data delle parti intermedie) nonché i termini di fatturazione, che regola i rapporti tra Appaltatore
Progetto esecutivo (PE)	Il progetto, di cui al D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., verificato, validato e approvato dalla Regione Campania, necessario per l'avvio dell'Appalto Specifico

Art. 3 -Durata

L'Accordo Quadro (AQ) avrà la durata di 48 mesi, decorrenti dalla data di sottoscrizione, entro i quali possono essere perfezionati gli Appalti Specifici.

L'Accordo Quadro si intende comunque concluso, anche prima del termine di scadenza, qualora siano stati complessivamente sottoscritti Appalti Specifici tali da esaurire il relativo importo massimo.

L'Accordo Quadro resta valido, efficace e vincolante per la regolamentazione degli Appalti Specifici.

L'Accordo Quadro si esaurirà decorsi 48 (quarantotto) mesi ancorché non siano state interamente impiegate le somme richieste.

Art. 4 -Valore

Il valore complessivo dell'Accordo Quadro (lavori) è fissato in **€ 11.064.720,96** oltre IVA in misura dovuta per legge.

Le quantità effettive di lavori da eseguire saranno, pertanto, determinate fino a concorrenza dei predetti importi massimi, in base agli Appalti Specifici.

Gli importi massimi indicati non sono in alcun modo vincolanti; pertanto la Regione non risponderà nei confronti dell'Appaltatore in caso di Appalti Specifici che risultino complessivamente inferiori a detti importi.

È fatta salva la facoltà della Regione di esercitare le opzioni di cui al D.Lgs. 36/2023 se ne ricorrono i presupposti.

L'importo, l'oggetto e il programma dei lavori dei singoli Appalti Specifici saranno definiti con i relativi Progetti Esecutivi.

Il corrispettivo per la durata contrattuale, pari a 48 mesi, trova copertura finanziaria a mezzo della DGR 323 del 07/06/2023.

Si riporta, a titolo riepilogativo, il quadro economico dell'appalto:

QUADRO A	LAVORI A MISURA	
a.1	Lavori soggetti a ribasso	€ 9.285.600,00
a.2	Mano d'Opera soggetta a ribasso	€ 1.129.128,96
	Sommano Lavori a base d'asta soggetti a ribasso	€ 10.414.728,96

a.3	Oneri per la Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 649.992,00
	Sommano Lavori a misura	€ 11.064.720,96
QUADRO B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
b.1	lavori in economia esclusi dall'appalto	
b.2	rilievi, accertamenti e indagini	€ 165.268,16
b.3	allacciamenti ai pubblici servizi	
b.4	imprevisti 5%	€ 553.236,05
b.5	oneri discarica	€ 110.647,21
b.6	contributo A.N.A.C.	€ 880,00
b.7	spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, l'importo relativo all'incentivo di cui all'art. 92 comma 5 del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente	€ 221.294,42
b.8	spese per pubblicità e per opere artistiche	€ 20.000,00
b.9	spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto; collaudo tecnico amm.vo, collaudo statico ed altri collaudi specialistici	€ 199.099,41
b.10	IVA 22% ed altre eventuali imposte	€ 2.664.853,79
	Sommano somme a disposizione	€ 3.935.279,04
TOTALE A + B		€ 15.000.000,00

Art. 5 -Requisiti generali, categoria prevalente e qualificazione delle imprese

Sono esclusi dalla gara gli operatori economici per i quali sussistono cause di esclusione di cui all'art. 94 del Codice.

Gli operatori economici aventi sede, residenza o domicilio nei paesi inseriti nelle c.d. black list di cui al Decreto del Ministro delle finanze del 4 maggio 1999 e al Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 21 novembre 2001 devono, pena l'esclusione dalla gara, essere in possesso dell'autorizzazione in corso di validità rilasciata ai sensi del D.M. 14 dicembre 2010 del Ministero dell'economia e delle finanze ai sensi (art. 37 del d.l. 3 maggio 2010 n. 78 conv. in l. 122/2010), oppure della domanda di autorizzazione presentata ai sensi dell'art. 1 comma 3 del D.M. 14 dicembre 2010.

Sono comunque esclusi gli operatori economici che abbiano affidato incarichi in violazione dell'art. 53, comma 16-ter, del d.lgs. del 2001 n. 165.

Gli operatori economici devono possedere l'iscrizione nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativo di infiltrazione mafiosa (c.d. white list) istituito presso la Prefettura della provincia in cui l'operatore economico ha la propria sede, oppure devono aver presentato domanda di iscrizione al predetto elenco (cfr. Circolare Ministero dell'Interno prot. 25954 del 23 marzo 2016 e DPCM 18 aprile 2013 come aggiornato dal DPCM 24 novembre 2016).

Ai sensi dell'art. 61 del DPR 207/2010 e ss.mm.ii. e in conformità all'allegato "A" al già menzionato regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente.

- OG7 cl. VII – Opere Marittime e lavori di Dragaggio – prevalente.

L'Operatore Economico dovrà possedere attestazione SOA per:

☐ OG7 (opere marittime e lavori di dragaggio) categoria prevalente, classifica VI (importo lavori fino ad € 10.329.000,00 + il 20%) rilasciata da una S.O.A. appositamente autorizzata. Dichiarazione resa tramite formulario di Documento di Gara Unico Europeo DGUE parte II sez. A (SOA).

☐ OG1 (edifici civili e industriali) categoria scorporabile/subappaltabile, classifica III (importo lavori fino ad € 1.033.000+ il 20%) rilasciata da una S.O.A. appositamente autorizzata. Dichiarazione resa tramite formulario di Documento di Gara Unico Europeo DGUE parte II sez. A (SOA).

☐ OG11 (impianti tecnologici) categoria scorporabile/subappaltabile, classifica II (importo lavori fino ad € 516.000+ il 20%) rilasciata da una S.O.A. appositamente autorizzata. Dichiarazione resa tramite formulario di Documento di Gara Unico Europeo DGUE parte II sez. A (SOA).

Categoria	Descrizione	Classifica	Importo
OG7	<u>Opere Marittime e lavori di Dragaggio</u>	VI	per importi fino a 10.329.000,00 + il 20% (€ 12.394.800,00)
OG1	<u>Edifici civili e industriali</u>	III	Per importi fino a € 1.033.000+ il 20% (€ 1.239.600,00)
OG11	<u>Impianti tecnologici</u>	II	Per importi fino a € 1.033.000,00 + il 20% (€ 1.239.600,00)

Art. 6 -Specificazione dei lavori da realizzare

L'oggetto dell'appalto è costituito dall'affidamento dei lavori di: manutenzione straordinaria delle banchine, degli arredi portuali, delle infrastrutture e delle attrezzature portuali per il loro adeguamento ai migliori standard ambientali, energetici e operativi e delle opere in genere nell'ambito demaniale marittimo dei porti di interesse regionale. Di seguito si riportano i porti di interesse regionale.

Monte di Procida;

Baia;

Bacoli Torregaveta;

Pozzuoli;

Procida (Marina Grande);

Procida (Marina della Chiaiolella);

Procida (Marina della Corricella);

Capri (Marina Grande);

Portici;

Ercolano (Villa Favorita)

Torre del Greco;

Torre Annunziata

Massa Lubrense (Marina Lobra);

Massa Lubrense (Marina di Puolo);

Marina di Equa;
Marina di Cassano;
Marina di Vico;
S.Agnello
Sorrento (Marina Piccola);
Sorrento (Marina Grande);
Ischia;
Forio;
Casamicciola;
Lacco Ameno;
Sant'Angelo;
Cetara;
Maiori;
Minori;
Amalfi;
Positano
Agropoli;
S.Marco di Castellabate;
Montecorice;
Acciaroli;
Casalvelino;
Pisciotta;
S.Marina;
Palinuro;
Marina di Camerota;
Scario;
Sapri.

Ove un appaltatore risulti affidatario di una pluralità di Appalti Specifici prima della stipula del contratto dovrà dichiarare ed adeguatamente dimostrare la capacità di gestire contemporaneamente più cantieri garantendo per ciascuno di essi il rispetto delle condizioni di cui al presente Capitolato, di quanto offerto per l'aggiudicazione dell'Accordo Quadro e di quanto offerto in fase di confronto competitivo. Nessuna eccezione o richiesta di indennizzo potrà essere avanzata dall'Aggiudicatario/appaltatore per la contemporaneità di più cantieri.

Art. 7 - L'applicazione del principio DNSH (Do No Significant Harm).

Il principio Do No Significant Harm (DNSH) prevede che gli interventi previsti dai PNRR e/o da interventi finanziati con fondi europei, non arrechino nessun danno significativo all'ambiente.

Si forniscono di seguito indicazioni gestionali e operative per tutti gli interventi che prevedano l'apertura e la gestione di cantieri temporanei o mobili), in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.mm.ii:

- I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche,

marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.

- Sono compresi, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

I cantieri dovranno garantire l'adozione di tutte le soluzioni tecniche e le procedure operative capaci sia di evitare la creazione di condizioni di impatto che facilitare processi di economia circolare. Le indicazioni che seguono trovano applicazione solo laddove il cantiere non sia associato ad interventi sottoposti ad una valutazione di impatto ambientale, nazionale o regionale. In caso di VIA, gli elementi nel seguito descritti saranno direttamente integrati all'interno del parere rilasciato dall'Ente (Decreto di approvazione) che conterrà specifiche prescrizioni operative ed il Piano di Monitoraggio ambientale in grado di garantire il necessario livello di sostenibilità. Il rispetto dei vincoli DNSH potrà altresì essere controllato nell'ambito della verifica di assoggettabilità a VIA.

Si evidenzia che l'attività in questione non è compresa tra le attività facenti parte della Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento UE 2020/852). Pertanto, non vi è un contributo sostanziale. Si applicherà si applica quindi unicamente il regime del contributo minimo (nella matrice evidenziato con Regime 2).

VINCOLI DNSH

Mitigazione del cambiamento climatico

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.

Nello specifico, si suggerisce la possibilità di prendere in considerazione come elementi di premialità:

- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione o PAC, redatto ad es. secondo le Linee guida ARPA Toscana del 2018.
- Realizzare l'approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine);
- Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;
- I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V);

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Presentare dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili.
- prevedere l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate;

Elementi di verifica ex post

- Presentare evidenza di origine rinnovabile dell'energia elettrica consumata;
- Presentare dati dei mezzi d'opera impiegati;

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione.

Queste soluzioni dovranno interessare

- Approvvigionamento idrico di cantiere;
- La gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) all'interno del cantiere;
- La gestione delle acque industriali derivanti dalle lavorazioni o da impianti specifici, quale ad es betonaggio, frantoio, trattamento mobile rifiuti, etc.

Approvvigionamento idrico di cantiere:

Ad avvio cantiere l'Impresa dovrà presentare un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere. Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

L'eventuale realizzazione di pozzi o punti di presa superficiali per l'approvvigionamento idrico dovranno essere autorizzati dagli Enti preposti.

Gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD):

Ove previsto dalle normative regionali, dovrà essere redatto Piano di gestione delle acque meteoriche provvedendo alla eventuale acquisizione di specifica autorizzazione per lo scarico delle acque Meteoriche Dilavanti (AMD) rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Verificare la necessità della redazione del Piano di gestione AMD;
- Verificare necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue;
- Sviluppare il bilancio idrico della attività di cantiere;

Elementi di verifica ex post

- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la redazione del Piano di gestione AMD;
- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la presentazione delle autorizzazioni allo scarico delle acque reflue;
- Verificare avvenuta redazione del bilancio idrico della attività di cantiere.

Economia circolare

- Gestione rifiuti

Il requisito da dimostrare è che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), sia inviato a recupero (R1-R13).

Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", relativo ai requisiti di Disassemblabilità, sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti.

Sarà quindi necessario procedere alla redazione del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali.

- Terre e rocce da scavo (T&RS)

Dovranno essere attuate le azioni grazie alle quali poter gestire le terre e rocce da scavo in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale

- Redazione del Piano di gestione rifiuti;
- Sviluppo del bilancio materie;

Elementi di verifica ex post;

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".
- Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 (in caso di non attivazione indicarne le motivazioni...).

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso;
- la gestione operativa del cantiere;
- eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda, ove presenti, per nuove costruzioni realizzate all'interno di aree di estensione superiore a 1000 m².

Materiali in ingresso

Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

Gestione ambientale del cantiere

Per la gestione ambientale del cantiere si rimanda al già previsto Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative nazionali o regionali.

Caratterizzazione del sito

Le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale.

Emissioni in atmosfera

I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico);

Dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere come prescritto nel PAC.

Emissioni sonore

Presentazione domanda di deroga al rumore per i cantieri temporanei (L. n.447 del 1995);

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere;
- Redazione del PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa;
- Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati (rispondente ai requisiti);
- Verificare piano zonizzazione acustica indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore;

Elementi di verifica ex post

- Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati;
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- Se presentata, dare evidenza della deroga al rumore presentata;

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non potrà essere fatto all'interno di:

- Terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO.
- Siti di Natura 2000.

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete Natura 2000 di aree protette, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, casserature, o interventi generici di carpenteria, dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC

o altre certificazioni equivalenti. Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale.

Elementi di verifica generali

Schede tecniche del materiale, Certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate;
- Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, verificare la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea).
- Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).
- Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti sia per il legno vergine sia proveniente da recupero/riutilizzo);

Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti;
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)

Art. 8 - Modalità di aggiudicazione Accordo Quadro

L'affidamento dei lavori oggetto dell'Accordo Quadro avviene all'esito dello svolgimento di due fasi procedurali:

- la prima, che si conclude con l'aggiudicazione dell'Accordo Quadro e la stipula del relativo contratto, previa comunicazione ai sensi dell'art. 111 del Codice.
- la seconda, eventuale, costituita da ciascun singolo Appalto Specifico.

Ai sensi dell'art. 59, comma 4, lett. b) del D.Lgs. n. 36/2023, l'aggiudicazione dell'Accordo Quadro è stabilita in favore di massimo cinque operatori economici. Le modalità di affidamento dell'Accordo Quadro e degli Appalti Specifici sono descritte rispettivamente nell'art. 9 e 18.

Art. 9 - Criterio di affidamento dell'Accordo Quadro

La scelta della migliore offerta avverrà sulla base dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nei termini dei criteri sotto-enunciati (ai sensi dell'art. 108, del D.Lgs. 36/2023):

- A. Offerta Tecnica - Componente Tecnica AQ: 70 punti
- B. Offerta Economica - Componente Prezzo AQ: 30 punti

Il punteggio totale massimo ottenibile, pari a 100, è determinato dalla somma dei punteggi attribuiti alle componenti A e B per l'Accordo Quadro secondo quanto riportato nel Disciplinare di gara.

Art. 10 - Garanzia provvisoria

Ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs. 36/2023 è richiesta una garanzia provvisoria, pari al 2 % dell'importo del prezzo base, da prestare al momento della partecipazione alla gara.

Nei confronti degli Operatori Economici parte dell'AQ, la garanzia provvisoria verrà svincolata alla presentazione della garanzia definitiva.

Art. 11 - Stipula dell'Accordo Quadro

La stipula dell'Accordo Quadro avverrà secondo i tempi e le modalità di cui artt. 18 e 59 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii..

Ai fini alla stipula dell'Accordo, in forma pubblica amministrativa, l'Amministrazione inviterà, con comunicazione scritta di cui agli artt. 33 e 90 del Codice, gli Aggiudicatari, massimo cinque, a produrre la documentazione necessaria nel termine di 5 (cinque) giorni solari dalla ricezione della suddetta comunicazione, tra cui, in particolare:

1. documentazione occorrente per le verifiche antimafia, ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 159/2011 e ss.mm.ii.;
2. atto costitutivo/statuto/contratto di rete, in originale o in copia autentica (se l'Aggiudicatario è un concorrente associato), con indicazione dell'operatore economico designato quale mandatario/capofila;
3. procura notarile in originale o in copia autentica, se il soggetto firmatario è persona diversa dal rappresentante legale del concorrente aggiudicatario ovvero dell'operatore economico designato quale mandatario/capofila, in caso di aggiudicazione a concorrente associato;
4. estremi del conto corrente dedicato all'appalto nonché i nominativi delle persone delegate ad operare sul medesimo conto;
5. clausola "anti pantouflage";
6. idoneo documento comprovante la prestazione di una garanzia definitiva in favore della Regione, a garanzia degli impegni contrattuali, secondo le modalità e condizioni indicate nel successivo Art. 12 - .

Qualora nei termini assegnati, la documentazione di cui sopra non pervenga o risulti incompleta o formalmente e sostanzialmente irregolare, la Regione si riserva di assegnare un termine perentorio, scaduto il quale la stessa procederà alla revoca dell'aggiudicazione ed all'escussione della garanzia provvisoria.

Qualora gli Aggiudicatari non ottemperino a quanto richiesto, oppure non si presentino, senza giustificato e grave motivo, alla stipula dell'Accordo all'ora e nel giorno all'uopo stabiliti, l'Amministrazione potrà dichiarare, senza bisogno di messa in mora, la decadenza dalla aggiudicazione, salvo richiesta di risarcimento di ulteriori danni e ferme restando le eventuali ulteriori sanzioni previste dalla normativa in vigore nei confronti degli Aggiudicatari inadempienti.

Ove la Regione non preferisca indire una nuova procedura, nel rispetto degli adempimenti relativi all'aggiudicazione di cui agli articoli 90 e 117 del D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii., procederà all'aggiudicazione dell'Accordo Quadro al concorrente che segue nella graduatoria in linea con le disposizioni vigenti in materia.

Né l'approvazione della graduatoria, né l'aggiudicazione costituiranno per l'Amministrazione obbligo a stipulare l'Accordo Quadro. Gli Operatori Economici non potranno far valere, in tal caso, alcuna forma di responsabilità, neanche di natura precontrattuale.

Gli oneri connessi alla stipula del Contratto di Accordo Quadro sono a carico degli Aggiudicatari.

Art. 12 - Garanzie definitive dell'Accordo Quadro

Ai fini della stipula dell'Accordo Quadro, ciascun Aggiudicatario dovrà prestare, ai sensi dell'art. 117 del D.Lgs. n. 36/2023, una garanzia fideiussoria definitiva per la copertura del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni assunte in AQ, del valore pari al 2% dell'importo a base di gara in favore della Regione, valida per tutta la durata dell'Accordo Quadro, fino alla completa ed esatta esecuzione delle obbligazioni nascenti dai Contratti di Appalto Specifici aggiudicati.

Per i CAS, si applica una garanzia pari al 5% dell'importo di appalto specifico. La detta garanzia soggiace alle disposizioni di cui al richiamato art. 117.

In caso di inadempimento alle obbligazioni previste nel presente articolo la Regione ha facoltà di dichiarare risolto l'AQ con l'Operatore Economico parte dell'AQ, fermo restando il risarcimento del danno.

La garanzia sarà svincolata proporzionalmente all'avanzamento dell'Accordo Quadro.

Art. 13 - Appalti Specifici

Successivamente alla stipula dell'Accordo Quadro e per tutta la durata dello stesso, la Regione potrà aggiudicare uno o più Appalti Specifici basati sull'Accordo Quadro a seguito di confronto competitivo tra gli Operatori economici parte dell'Accordo Quadro ai sensi della lettera b), comma 5 dell'art. 59 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii..

A tal fine, la Regione consulerà per iscritto gli operatori economici parte dell'Accordo Quadro, invitando gli stessi a presentare offerta.

I confronti competitivi si basano sulle condizioni stabilite nell'Accordo Quadro precisate sulla base dei contenuti dei progetti esecutivi.

In particolare, il ribasso percentuale offerto in sede di confronto competitivo per il singolo contratto di appalto specifico dovrà essere sommato al ribasso percentuale offerto in sede di Accordo Quadro.

Art. 14 - Iter procedurale di attuazione

Effettuata la selezione degli operatori economici e sottoscritti i relativi Accordi Quadro, si seguirà il seguente iter procedurale per l'attuazione degli Appalti Specifici:

1. attivazione, da parte della Regione, del confronto competitivo ex. art. 59, comma 4, lett. b) D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii. con gli OOEI parte dell'AQ secondo lo schema (allegato 1);
2. aggiudicazione Appalto Specifico e sottoscrizione del CAS, tra la Regione Campania e Operatore Economico;
3. gestione del CAS da parte della Regione Campania.

Art. 15 - Richiesta di offerta per confronto competitivo

La Richiesta di offerta per appalto specifico è l'atto con cui la Regione Campania avvia il dialogo competitivo con gli operatori firmatari dell'accordo quadro.

Art. 16 - Istruttoria

Verificata la sussistenza di tutti i requisiti formali e sostanziali, la Regione Campania affida l'esecuzione dell'opera di manutenzione straordinaria al firmatario dell'accordo quadro che risulterà vincitore del dialogo competitivo come disciplinato dalla Richiesta di offerta per confronto competitivo.

Art. 16 - Confronto competitivo

Il confronto competitivo, ex. art. 59, comma 4, lett. b) D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., si svolgerà secondo le seguenti fasi:

- a) la Regione consulta per iscritto gli operatori economici che hanno stipulato l'AQ i quali dovranno formulare, relativamente al progetto esecutivo fornito dalla regione Campania, la propria migliore offerta specifica, fermo restando quanto offerto nella fase procedimentale relativa all'Accordo Quadro;
- b) la Regione definisce il termine per la presentazione dell'offerta di cui al punto a) tenendo conto di elementi quali la complessità dell'oggetto dell'appalto e il tempo necessario per la trasmissione delle offerte; in ogni caso il termine non potrà essere inferiore a dieci giorni;

- c) Ciascun OE parte dell'AQ presenta per iscritto la propria offerta, il cui contenuto non viene reso pubblico fino alla scadenza del termine di cui al punto b);
Il ribasso percentuale offerto in sede di confronto competitivo per il singolo contratto di appalto specifico dovrà essere sommato al ribasso percentuale offerto in sede di Accordo Quadro.
- d) la Regione, quindi, formula proposta di aggiudicazione dell'appalto specifico all'OE dell'AQ che ha presentato l'offerta migliore sulla base dei criteri di aggiudicazione riportati nella Richiesta di offerta di cui all'allegato 1 e nel disciplinare.

Art. 17 - Criterio di aggiudicazione dell'Appalto Specifico

Anche ogni singolo Appalto Specifico verrà aggiudicato, ai sensi degli artt. 107-108-110 del Codice, sulla base del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa tenendo conto del miglior rapporto qualità/prezzo di:

- 1. Offerta Tecnica di AS - Componente Tecnica AS: 70 punti;
- 2. Offerta Economica di AS - Componente Prezzo AS: 30 punti.

Il Punteggio Totale per ogni singolo Appalto Specifico attribuito a ciascun concorrente verrà determinato sulla base di quanto descritto nello Schema di Richiesta offerta per confronto competitivo (allegato 1).

Art. 18 - Aggiudicazione dell'Appalto Specifico

La Regione formula la proposta di aggiudicazione dell'Appalto Specifico e, ai sensi degli artt. 17 e 18 del Codice, espleta le relative fasi di verifica, approvazione e aggiudicazione.

Art. 19 - Garanzie definitive dell'Appalto Specifico

L'Operatore economico parte dell'AQ all'aggiudicazione di ogni singolo Appalto Specifico sarà obbligato a prestare, una garanzia definitiva, ai sensi dell'art. 117 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., a copertura delle obbligazioni contrattuali che verranno assunte con il relativo Contratto d'Appalto Specifico e per tutta la sua durata.

La mancata costituzione della suddetta garanzia determina la revoca dell'aggiudicazione e l'acquisizione (da parte della Regione) della garanzia di cui all'Art. 12 - in misura proporzionale al valore dell'AS e non si darà luogo alla sottoscrizione del contratto di Appalto Specifico.

Le garanzie rilasciate coprono il mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni nascenti dai Contratti di Appalto Specifico, alla luce di quanto previsto dall'art. 117 del Codice, nel rispetto di quanto previsto dall'Accordo Quadro, e cessano di avere effetto alla completa ed esatta esecuzione delle obbligazioni nascenti dai Contratti di Appalto Specifico.

La garanzia rilasciata è progressivamente svincolata secondo le disposizioni previste dall'art. 117 del Codice.

Qualora l'ammontare di una delle predette garanzie dovesse ridursi per effetto dell'applicazione di penali, o per qualsiasi altra causa, l'Appaltatore dovrà provvedere al reintegro della stessa; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

In caso di inadempimento alle obbligazioni previste nel presente articolo la Regione Campania ha facoltà di dichiarare risolto l'AS, fermo restando il risarcimento del danno.

Art. 20 - Assicurazioni a carico dell'impresa

L'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione di ciascun Contratto di Appalto Specifico a produrre una polizza assicurativa che copra i danni subiti dalla Regione Campania a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

L'importo della somma da assicurare corrisponde all'importo di ciascun contratto di Appalto Specifico.

La polizza deve assicurare la Regione Campania contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale deve essere pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di € 500.000,00.

Art. 21 - Sottoscrizione del CAS

La realizzazione del singolo intervento è affidata mediante Contratto di Appalto Specifico (CAS). Ciascun contratto conterrà tutti i termini dei lavori da eseguire, l'importo complessivo, i tempi di consegna, la durata dell'esecuzione, il computo metrico ed i luoghi dove dovranno essere eseguiti i lavori e quant'altro previsto dalla normativa vigente.

I prezzi (nei contratti a misura o misti) e i corrispettivi (per gli affidamenti a corpo) saranno quelli risultanti dall'applicazione dei ribassi offerti dall'Appaltatore in sede di AQ e del successivo Confronto Competitivo.

Qualora l'Appaltatore non sottoscriva il Contratto di Appalto Specifico, il RUP assegnerà, mediante PEC, un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale, la Regione Campania non avrà più l'obbligo di sottoscrizione del contratto di appalto specifico con l'Appaltatore.

In tale circostanza la Regione Campania adotta dei provvedimenti di competenza e l'eventuale risoluzione dell'Accordo Quadro con l'Appaltatore inadempiente, disponendo, altresì, l'incameramento della cauzione, salva e riservata l'azione per eventuali ulteriori maggiori danni.

Qualora non sia possibile effettuare uno scorrimento della graduatoria e/o sia necessario indire una nuova procedura per la ricostituzione dell'elenco degli OOEE e la stipula di un nuovo AQ, gli Appaltatori inadempienti saranno esclusi dalla partecipazione alla nuova procedura in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

Gli oneri connessi alla stipula del Contratto di Appalto Specifico sono a carico dell'Appaltatore.

Art. 22 - Gestione del CAS

L'esecuzione dei lavori deve avere inizio dopo la sottoscrizione da parte dell'Appaltatore del CAS, fatta salva la consegna dei lavori d'urgenza nelle more della sottoscrizione del contratto. Dalla data di tale sottoscrizione, ovvero dalla data della consegna lavori in via di urgenza, decorre il termine utile per il compimento dell'opera.

Ai sensi dell'art. 18, comma 3, del Codice, non trova applicazione il termine dilatorio di 32 giorni per l'affidamento delle singole lavorazioni e pertanto i singoli lavori potranno avere inizio subito dopo la firma da parte dell'Appaltatore del CAS.

Art. 23 - Protocollo di legalità

Le parti sono tenute al rispetto delle norme contenute nel Protocollo di Legalità sottoscritto, in data 01.08.2007, tra la Regione e la Prefettura di Napoli, di cui alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 1601 del 7.09.2007 (BURC n. 54 del 15.10.2007).

Art. 24 - Obblighi dell'Appaltatore

I Lavori devono essere conformi, nel loro complesso e in ogni loro parte, oltre che alle prescrizioni contrattuali, a tutte le disposizioni legislative e/o regolamentari e alle prescrizioni stabilite dalle competenti Autorità regionali e nazionali, vigenti alla data dell'espletamento degli stessi.

L'Appaltatore deve provvedere, ove occorra, all'ottenimento di tutti i permessi, autorizzazioni e/o licenze necessarie per l'esecuzione di ciascun Appalto Specifico, ad eccezione di quelli che la Legge espressamente prevede a cura della Regione Campania, per l'ottenimento dei quali l'Appaltatore si impegna comunque a fornire, ove richiesta, la necessaria assistenza e/o documentazione.

Tutti gli obblighi e gli oneri inerenti all'esecuzione dell'Accordo Quadro e dei singoli Appalti Specifici devono intendersi a completo ed esclusivo carico dell'Appaltatore.

Se non previsto diversamente dal presente Capitolato, tutte le fasi relative allo svolgimento dei lavori saranno effettuate dall'Appaltatore, con proprie risorse e mezzi.

L'Appaltatore, inoltre:

1. deve garantire l'esecuzione di tutti i lavori a regola d'arte, nel rispetto delle condizioni, modalità, prescrizioni, termini e livelli contenuti nel presente Capitolato, nel contratto di AQ e nei singoli CAS;
2. si obbliga a dare immediata comunicazione alla Regione di ogni circostanza che abbia influenza sull'esecuzione dei singoli CAS;
3. ha l'obbligo di attenersi, durante la realizzazione dei lavori, alle direttive che saranno impartite dalla Regione Campania e ad accettare, in ogni momento, verifiche sull'andamento ed adeguatezza dello stesso;
4. deve garantire la continuità dei lavori e l'esecuzione degli stessi in raccordo con il personale della Regione Campania, secondo i tempi, le modalità e le esigenze da questo manifestati. In nessun caso l'Appaltatore potrà sospendere le attività previste nell'Accordo Quadro e nei singoli Appalti Specifici, salvo quanto diversamente previsto dagli stessi atti. Qualora l'appaltatore si rendesse inadempiente a tale obbligo, i singoli CAS e/o l'AQ si potranno risolvere di diritto mediante semplice ed unilaterale dichiarazione da comunicarsi a mezzo PEC.
5. deve mantenere riservati i dati tecnici, i documenti, le notizie e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso, in ragione dei rapporti con la Regione, e non farne oggetto di utilizzazione, a qualsiasi titolo, per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del contratto, anche dopo la scadenza del medesimo;
6. deve osservare le vigenti disposizioni in tema di informazione e pubblicità degli interventi di cui al PR FESR 2021/2027;
7. deve comunicare, con tempestività, ogni eventuale variazione intervenuta negli organi societari e produrre la relativa documentazione atta a consentire lo svolgimento dei necessari accertamenti antimafia, ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 159/2011 e ss.mm.ii..

Sono a carico dell'Appaltatore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale indicato nell'AQ e nei singoli CAS, tutti gli oneri e rischi relativi alla prestazione delle attività e dei lavori oggetto dei suddetti Atti.

L'Appaltatore si obbliga a manlevare e tenere indenne la Regione da ogni responsabilità e dai danni eventualmente subiti da persone o cose derivanti dall'inosservanza delle norme e prescrizioni tecniche di sicurezza vigenti ovvero di omissioni/negligenze nell'esecuzione dei lavori.

Restano in capo all'Appaltatore gli ulteriori obblighi, previsti nella fase di attuazione dell'Appalto Specifico, quali a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo: consegna lavori, esecuzione, ultimazione, collaudo, danni a terzi, pagamenti, ecc., specificati nei contratti di appalto specifico, redatti sulla scorta dei contenuti dei progetti esecutivi posti a base del confronto competitivo.

Art. 25 - Responsabile dell'Accordo Quadro

All'atto della stipula dell'Accordo Quadro, ciascun Operatore Economico parte dell'AQ provvederà a nominare, nell'ambito della propria struttura organizzativa, un Responsabile dell'Accordo Quadro, individuato quale responsabile in ordine a tutte le problematiche e contestazioni inerenti all'AQ stesso ed agli specifici lavori da realizzare.

Art. 26 - Personale dell'Appaltatore

Con precipuo riguardo al personale impiegato nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà garantire l'osservanza delle disposizioni dei Contratti Collettivi Nazionali del Lavoro nonché della normativa vigente sotto ogni profilo, compreso quello retributivo, previdenziale e della sicurezza.

Le prestazioni dovranno svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme applicabili in materia di prevenzione degli infortuni, igiene, sicurezza e salute durante il lavoro, con particolare riferimento al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

I lavoratori impiegati nell'esecuzione dei lavori saranno soggetti all'esclusivo potere organizzativo, direttivo e disciplinare dell'Appaltatore che risponderà dei danni alle persone e alle cose provocati nello svolgimento del servizio, restando a suo completo ed esclusivo carico qualsiasi risarcimento, senza diritto di rivalsa o di compensi da parte della Regione Campania.

In relazione a ciò l'Appaltatore si obbliga a contrarre apposita polizza assicurativa e si obbliga espressamente a tenere indenne e a manlevare la Regione da ogni e qualsivoglia azione risarcitoria e/o pretesa retributiva da chiunque proposta nei confronti della predetta Stazione Appaltante.

L'Appaltatore non ha comunque diritto ad alcun compenso se, per far fronte alle prestazioni contrattuali, risulti necessario modificare, rispetto a quanto inizialmente previsto, la consistenza del personale da impiegare, in termini qualitativi e/o quantitativi.

Art. 27 - Pagamenti, fatturazioni, tracciabilità

La Regione Campania pagherà esclusivamente il corrispettivo per i lavori effettivamente realizzati dall'Appaltatore e correttamente eseguiti nell'ambito dei singoli CAS.

Alla sottoscrizione di ogni singolo CAS la Regione Campania riconoscerà all'Appaltatore, ai sensi e con le modalità dell'art. 125, comma 1, del D.Lgs 36/2023 e ss.mm.ii., a titolo di anticipazione, una somma pari al 20% dell'importo del singolo CAS.

La Regione Campania corrisponderà pagamento in acconto alla presentazione di Stati di Avanzamento Lavori pari almeno al 20% dell'importo del singolo CAS.

Le modalità di pagamento a Stati di Avanzamento, saranno definite in ciascun CAS, in funzione della tipologia e dimensione dell'appalto.

Sulle liquidazioni saranno effettuate le seguenti riduzioni;

1. una quota del 20% dell'importo netto oggetto di liquidazione, quale recupero parziale dell'anticipazione già erogata alla sottoscrizione del CAS;
2. una ritenuta, pari al 5% dell'importo netto oggetto di liquidazione, a titolo di garanzia;
3. una ritenuta, pari allo 0,5% dell'importo netto oggetto di liquidazione, ai sensi dell'art. 11, comma 6 del Codice.

Gli importi di cui ai suddetti punti 2. e 3. saranno svincolati in sede di liquidazione finale del singolo CAS, dopo l'approvazione da parte della Regione Campania del Certificato di Regolare Esecuzione/Collaudato.

Ciascuna fattura dovrà contenere il riferimento all'AQ ed al singolo CAS cui si riferisce, nonché riportare il CIG (Codice Identificativo Gara) e il CUP (Codice Unico di Progetto), che saranno indicati ai fini dell'ottemperanza agli obblighi scaturenti dalla normativa in tema di tracciabilità dei flussi finanziari.

La Regione Campania, prima di procedere al pagamento del corrispettivo, acquisirà di ufficio il Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.) attestante la regolarità dell'Appaltatore in ordine al versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.

L'Appaltatore deve comunicare alla Regione Campania, prima della stipula dell'CAS, gli estremi bancari [IBAN, BIC, SWIFT e Intestazione] su cui accreditare il corrispettivo contrattuale. Qualsiasi modifica, relativa agli estremi bancari sopra indicati, dovrà essere tempestivamente e formalmente comunicata alla Regione Campania.

Art. 28 - Subappalto

Per le ipotesi in cui il subappalto è consentito si applicano comunque le disposizioni di cui all'art. 119 del D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii..

Si applicano anche ai subappaltatori le verifiche previste dalla vigente normativa antimafia e, in particolare, dal D.Lgs. n. 159/2011 e ss.mm.ii., e nella Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii..

Resta inteso che, qualora l'Appaltatore si sia avvalso in sede di offerta della facoltà di subappaltare, deve rispettare quanto indicato nei successivi commi.

Il concorrente indica all'atto dell'offerta in sede di accordo quadro, le parti di lavorazioni oggetto del contratto che intende subappaltare o concedere in cottimo, nei limiti ed in conformità a quanto previsto dall'art. 119 del Codice; in mancanza di tali indicazioni il subappalto è vietato.

Ai sensi di legge costituisce subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto parte delle lavorazioni o prestazioni oggetto del Contratto di appalto, ovunque espletate, che richiedono l'impiego di manodopera.

Ai fini del presente articolo non sono considerate subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo inferiore a 100.000,00 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del Contratto di subappalto.

I subappaltatori dovranno mantenere per tutta la durata dell'AQ e dei singoli CAS, i requisiti richiesti dalla documentazione di gara, nonché dalla normativa vigente in materia per lo svolgimento delle attività agli stessi affidate.

L'Appaltatore si impegna a depositare presso la Regione Campania, almeno venti giorni prima dell'inizio dell'esecuzione delle attività oggetto del subappalto, la copia autentica del contratto di subappalto e la documentazione prevista dalla normativa vigente in materia, ivi inclusa la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti soggettivi previsti in sede di gara, nonché la certificazione comprovante il possesso dei requisiti, richiesti dalla vigente normativa, per lo svolgimento delle attività allo stesso affidate e la dichiarazione relativa alla sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con il subappaltatore. In caso di mancata presentazione dei documenti sopra richiesti nel termine previsto, la Regione Campania non autorizzerà il subappalto.

L'Appaltatore dichiara, con la sottoscrizione dell'AQ, che non sussiste nei confronti del subappaltatore alcuno dei divieti di cui all'art. 10 della L. n. 575/65 e ss.mm.ii..

Il subappalto non comporta alcuna modificazione agli obblighi e agli oneri dell'Appaltatore, il quale rimane l'unico e solo responsabile, nei confronti della Regione della perfetta esecuzione del contratto anche per la parte subappaltata.

L'Appaltatore si obbliga a manlevare e tenere indenne la Regione da qualsivoglia pretesa di terzi per fatti e colpe imputabili al subappaltatore o ai suoi ausiliari.

L'Appaltatore si obbliga a trasmettere alla Regione Campania entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso via via corrisposti al subappaltatore con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

Resta inteso che la Regione Campania, prima di procedere al pagamento del corrispettivo, acquisirà di ufficio il documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) del subappaltatore - attestante la regolarità del subappaltatore in ordine al versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.

L'esecuzione delle attività subappaltate non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'Appaltatore dichiara che, nella contrattazione e nella stipula del contratto di subappalto, prenderà attentamente in considerazione e pondererà in maniera adeguata le condizioni

Per tutto quanto non previsto, si applicano le disposizioni di cui all'art. 119 del Codice.

In caso di perdita dei requisiti in capo al subappaltatore, decadrà l'autorizzazione al subappalto.

All'avverarsi di una o più delle condizioni previste dal comma 11 dell'art. 119 del Codice, la Regione Campania corrisponde direttamente al subappaltatore il pagamento di quanto dovuto per le prestazioni dallo stesso eseguite.

In tal caso, l'Appaltatore comunica alla Regione Campania le lavorazioni eseguite dal subappaltatore, con specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento, corredata di tutti gli elaborati tecnico economici da cui risultino in dettaglio le prestazioni eseguite dal subappaltatore.

In ogni caso, il pagamento diretto del subcontraente non potrà avvenire prima della redazione dello stato di avanzamento del contratto di appalto, in cui siano ricomprese le lavorazioni del subappalto.

Art. 29 - Cessione dei crediti e cessione del Contratto

Ai fini dell'opponibilità alla Regione, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata; devono essere notificate alla Regione e, fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, diventano efficaci con l'accettazione espressa da parte della Regione ovvero, qualora non siano rifiutate con comunicazione notificata al cedente e al cessionario, entro 45 giorni dalla notifica dell'atto di cessione.

È fatto assoluto divieto all'Appaltatore di cedere, a qualsiasi titolo, l'Accordo ed i singoli CAS, a pena di nullità della cessione medesima.

L'inosservanza dei divieti di cui al presente articolo attribuisce il diritto alla Regione di risolvere il rapporto contrattuale con conseguente diritto al risarcimento dei danni.

Art. 30 - Supervisione e controllo – Inadempimenti, penali e premi di accelerazione

Le attività di supervisione e controllo sul corretto adempimento, applicazione ed esecuzione dell'AQ e dei singoli CAS possono essere svolte in ogni momento dalla Regione.

Ciascun OOE facente parte dell'AQ, dovrà presentare propria offerta economica per ciascuna richiesta di offerta relativa ad ogni confronto competitivo.

L'Appaltatore si obbliga a consentire alla Regione di procedere, in qualsiasi momento e anche senza preavviso, alle verifiche della piena e corretta esecuzione dei lavori oggetto dell'AQ e dei singoli CAS, nonché a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento di tali verifiche.

In caso di contestazione di inadempimento da parte della Regione, per quanto di rispettiva competenza, l'OE parte dell'AQ/Appaltatore dovrà comunicare in ogni caso, a mezzo PEC, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di n. 5 (cinque) giorni lavorativi dalla ricezione della contestazione stessa.

Qualora le predette deduzioni non pervengano alla Regione nei termini indicati, ovvero, pur essendo pervenute tempestivamente, non siano idonee, a giudizio della Regione, a giustificare l'inadempienza, potranno essere applicate al OE parte dell'AQ/Appaltatore penali, secondo quanto previsto dagli artt. 125 e 126 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., in misura compresa tra lo 0,5 per mille e l'1,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, fatto salvo il risarcimento dell'eventuale maggior danno, compreso quello all'immagine.

1. Tabella Ipotesi inadempimenti sanzionati con penali / Valore delle penali, in punti per mille del valore del CAS IVA esclusa, per ogni giorno di ritardo rispetto al termine prescritto oppure in valore assoluto

Ipotesi inadempimenti		Valore della penale
1	Ritardo nella comunicazione del nominativo del Responsabile di AQ	0,5
2	Mancata presentazione dell'offerta per il confronto competitivo oppure presentazione di offerta irregolare o manifestamente incongrua	Proporzionale incameramento polizza definitiva AQ Eventuale risoluzione AQ
3	Mancata presentazione, senza giustificato motivo, per la sottoscrizione del CAS	Proporzionale incameramento polizza definitiva AQ Eventuale risoluzione AQ
4	Mancata presentazione, con giustificato motivo, per la sottoscrizione del CAS	0,5
5	Ritardo nella sottoscrizione del verbale di consegna lavori o nell'inizio dei lavori	Assegnazione nuovo termine Risoluzione CAS Incameramento cauzione
6	Ritardo nell'adempimento delle prescrizioni e/o delle direttive e/o Ordini di Servizio impartiti dalla DL	0,5
7	Ritardo nella ultimazione dei lavori nonché nella ultimazione di eventuali partite di lavoro	0,8
8	Ritardo nella trasmissione delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti al subappaltatore	0,5
9	Ritardo nella consegna della documentazione prevista nel PSC o dalla normativa vigente in materia di sicurezza	0,8
10	Altri casi di inadempimento, non dovuti a ritardo	Da 0,5 a 1,5 secondo gravità inadempimento

Con riferimento alle eventuali penali intermedie, resta inteso che ove nel corso dell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore provveda a recuperare i ritardi intermedi, ultimando l'opera entro il Termine di Ultimazione dei lavori, l'importo trattenuto a titolo di penale verrà riaccredito all'Appaltatore, senza interessi o indennizzi comunque denominati.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali stabilite, dovranno essere contestati all'OE parte dell'AQ/Appaltatore a mezzo PEC dalla Regione.

La Regione potrà, per l'applicazione delle penali dell'Accordo Quadro, avvalersi delle garanzie prestate nell'Accordo Quadro stesso, senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario.

La Regione potrà compensare i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui all'Accordo Quadro con quanto dovuto all'Appaltatore a qualsiasi titolo, quindi anche con i corrispettivi maturati, ovvero avvalersi della garanzia definitiva agli stessi rilasciata, senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario.

Per la quota detratta dal corrispettivo spettante, l'Appaltatore deve emettere una nota di credito pari all'importo della penale o decrementare la fattura di un valore pari all'importo della penale stessa.

La Regione Campania potrà applicare all'Appaltatore penali sino a concorrenza della misura massima pari al 10% (dieci per cento), del CAS, fermo il risarcimento degli eventuali maggiori danni, nonché la risoluzione contrattuale per inadempimenti che comportino l'applicazione di

penali oltre la predetta misura massima.

In caso di inadempienze gravi e persistenti nell'esecuzione dei lavori, con applicazione delle relative penali ad almeno 3 CAS, la Regione potrà risolvere l'AQ.

L'applicazione ed il pagamento delle penali non pregiudicano, in ogni caso, il diritto da parte della Regione ad ottenere i lavori secondo quanto previsto contrattualmente.

La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso l'Appaltatore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Secondo quanto previsto nel bando di gara o nell'avviso di indizione della gara, se l'ultimazione dei lavori avviene in anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente, è riconosciuto un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo. L'ammontare del premio è commisurato, nei limiti delle somme disponibili, indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce 'imprevisti', ai giorni di anticipo ed in proporzione all'importo del contratto o delle prestazioni contrattuali, in conformità ai criteri definiti nei documenti di gara e secondo scaglioni temporali e soglie prestazionali progressive, ed è corrisposto a seguito della conclusione delle operazioni di collaudo, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte e che siano garantite le condizioni di sicurezza a tutela dei lavoratori impiegati nell'esecuzione. Tale premio è riconosciuto anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine prorogato. Tale termine si computa dalla data originariamente prevista nel contratto.

Art. 31 - Recesso

L'Amministrazione Regionale ha diritto di recedere unilateralmente da ciascun singolo CAS e/o dall'AQ, in tutto o in parte, in qualsiasi momento, senza preavviso, nei casi di:

- a) giusta causa;
- b) reiterati inadempimenti dell'Appaltatore, anche se non gravi.

Si conviene che per "giusta causa" si intende, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo:

- a) qualora sia stato depositato contro l'Appaltatore un ricorso ai sensi della legge fallimentare o di altra legge applicabile in materia di procedure concorsuali, che proponga lo scioglimento, la liquidazione, la composizione amichevole, la ristrutturazione dell'indebitamento o il concordato con i creditori, ovvero nel caso in cui venga designato un liquidatore, curatore, custode o soggetto avente simili funzioni, il quale entri in possesso dei beni o venga incaricato della gestione degli affari dell'Appaltatore;
- b) ogni altra fattispecie che faccia venire meno il rapporto di fiducia sottostante l'AQ e/o ogni singolo CAS.

La Regione Campania potrà, altresì, recedere per qualsiasi motivo dal ciascun singolo CAS, in tutto o in parte, avvalendosi della facoltà consentita dall'articolo 123 del D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii, con un preavviso di almeno 20 (venti) giorni solari, da comunicarsi all'Appaltatore a mezzo PEC, purché tenga indenne lo stesso Appaltatore delle spese sostenute, delle prestazioni rese e del mancato guadagno.

In caso di mutamenti di carattere organizzativo interessanti la Regione Campania potrà recedere in tutto o in parte unilateralmente dall'AQ e/o dall'CAS, con un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni solari, da comunicarsi all'appaltatore a mezzo PEC.

In tali casi, l'Appaltatore ha diritto al pagamento da parte dell'Amministrazione contraente dei lavori realizzati, purché eseguiti correttamente ed a regola d'arte, secondo il corrispettivo e le condizioni previste nell'AQ e nei CAS, rinunciando espressamente, ora per allora, a qualsiasi ulteriore eventuale pretesa, anche di natura risarcitoria, ed a ogni ulteriore compenso e/o indennizzo e/o rimborso, anche in deroga a quanto previsto dall'articolo 1671 cod. civ..

Art. 32 - Risoluzione

A norma e per gli effetti di cui all'art. 1456 Cod. Civ., e all'art. 123 del Codice, la Regione Campania avrà il diritto di risolvere l'AQ, previa dichiarazione da inviarsi a mezzo PEC all'Appaltatore, avvalendosi della presente clausola risolutiva espressa, con riserva di risarcimento danni, nei seguenti casi:

- a) nel caso di gravi inadempimenti o di reiterati errori nell'esecuzione del contratto che arrecano danni all'immagine della Regione e/o in caso di applicazione di penali oltre la misura massima stabilita dal precedente Art. 30 - del presente Capitolato;
- b) nel caso di frode, a qualsiasi titolo, da parte dell'Impresa nell'esecuzione delle prestazioni affidate;
- c) nel caso di ingiustificata sospensione dei lavori
- d) nel caso di subappalto non autorizzato;
- e) nel caso di cessione di tutto o parte dell'AQ o di CAS;
- f) nel caso di fallimento o altre procedure concorsuali;
- g) nel caso di mancato rispetto degli obblighi retributivi, previdenziali ed assistenziali stabiliti dai vigenti contratti collettivi;
- h) nel caso di mancata reintegrazione della cauzione;
- i) nel caso in cui vengano meno, a seguito dell'aggiudicazione o durante l'esecuzione del contratto, i requisiti prescritti nel bando di gara, nel disciplinare e nel presente capitolato;
- j) nelle altre ipotesi in cui il presente capitolato tanto preveda espressamente.

La risoluzione fa sorgere in capo alla Regione Campania il diritto di incamerare la cauzione, nonché il diritto al risarcimento di tutti i danni diretti ed indiretti, oltre che alla corresponsione delle maggiori spese che la Regione dovrà sostenere per il restante periodo contrattuale, affidando a terzi i lavori o la loro parte rimanente in danno dell'Appaltatore inadempiente.

La Regione potrà procedere alla risoluzione dell'AQ ai sensi del presente articolo laddove il DURC dell'Appaltatore risulti negativo per due volte consecutive.

La risoluzione dell'AQ legittima la risoluzione dei singoli CAS a partire dalla data in cui si verifica la risoluzione dell'AQ medesimo.

In tutti i casi di risoluzione dell'AQ e/o del/i CAS, la Regione avrà diritto di escutere la cauzione prestata rispettivamente per l'intero importo della stessa o per la parte percentualmente proporzionale all'importo del/i Contratto/i Attuativo/i risolto/i.

Ove non sia possibile escutere la cauzione, sarà applicata una penale di equivalente importo, che sarà comunicata all'Appaltatore a mezzo PEC. In ogni caso, resta fermo il diritto della Regione al risarcimento dell'ulteriore danno.

La Regione, fermo restando quanto previsto nel presente articolo e nei casi di cui all'art. 124, D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii., potrà interpellare progressivamente gli operatori economici che hanno partecipato all'originaria procedura di gara e risultanti dalla relativa graduatoria al fine di stipulare un nuovo AQ e/o per l'esecuzione di un confronto competitivo per il completamento delle prestazioni contrattuali alle medesime condizioni già proposte dall'aggiudicatario in sede di offerta.

Art. 33 - Norme regolatrici generali, Leggi e Regolamenti

L'Appaltatore, sotto la sua esclusiva responsabilità, deve ottemperare alle disposizioni legislative come pure osservare tutti i regolamenti, le norme, le prescrizioni delle competenti Autorità in materia di lavori, di contratti di lavoro, di sicurezza ed igiene del lavoro e di quanto altro possa comunque interessare l'appalto di lavori.

Le norme di riferimento per l'AQ sono in modo indicativo e non esaustivo:

- a) il D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 e ss.mm.ii. "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici." e ss.mm.ii., per quanto applicabile;

- b) il D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
- c) il D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”, come aggiornato dal D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 e le diverse normative sulla sicurezza specifiche in materia;
- d) la Legge 13 agosto 2010, n. 136 “Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia”;
- e) il D.Lgs. 6 settembre 2011, n. 159, “Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136”;
- f) la Legge 6 novembre 2012, n. 190, “Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione”;
- g) D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 (Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114)
- h) D.G.R. n.925 del 06/12/2016 (Guida alla predisposizione e presentazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale. Aggiornamento)
- i) D.G.R. n. 680 del 07/11/2017 (Recepimento delle disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale di cui al D. Lgs. 104/2017 e prime misure organizzative)
- j) D.G.R. n.686 del 06/12/2016 (Nuovo disciplinare sulle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza di competenza della Regione Campania)
- k) Dir. 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (V.I.)
- l) le norme del Codice Civile. Il contratto deve essere interpretato in base alle disposizioni di cui agli artt. 1362 -1371 del Codice Civile.
- m) Protocollo di legalità sottoscritto in data 1 agosto 2007 tra la Regione Campania e la Prefettura di Napoli
- n) Protocollo dell'Anticorruzione sottoscritto in data 10 agosto 2017 tra la Regione Campania e l'Autorità Anticorruzione

Nel caso in cui una o più previsioni dell'AQ dovessero risultare contrarie a norme inderogabili di Legge o dovessero venire dichiarate nulle o annullate, ovvero dovessero risultare oggettivamente non attuabili, le rimanenti previsioni contrattuali rimarranno in vigore per conservare, per quanto possibile, lo scopo e lo spirito del contratto stesso.

In tal caso le parti sostituiranno alle previsioni dell'AQ risultate contrarie a norme di Legge o, comunque, dichiarate nulle o annullate o divenute oggettivamente non più attuabili, altre previsioni, legalmente consentite, che permettano di dare allo stesso un contenuto il più vicino possibile a quello che le Parti avevano originariamente voluto ed assicurino un'esecuzione del presente contratto conforme al suo spirito ed agli scopi intesi dalle Parti.

Art. 34 - Trasparenza

L'Appaltatore espressamente ed irrevocabilmente:

- a) dichiara che non vi è stata mediazione o altra opera di terzi per la conclusione dell'AQ;
- b) dichiara di non aver corrisposto né promesso di corrispondere ad alcuno, direttamente o attraverso terzi, ivi comprese le imprese collegate o controllate, somme di denaro o altra utilità a titolo di intermediazione o simili, comunque volte a facilitare la conclusione dell'AQ stesso;
- c) si obbliga a non versare ad alcuno, a nessun titolo, somme di danaro o altra utilità finalizzate a facilitare e/o a rendere meno onerosa l'esecuzione e/o la gestione dell'AQ rispetto agli obblighi con esso assunti, né a compiere azioni comunque volte agli stessi fini;

- d) dichiara con riferimento alla presente gara di non avere in corso né di aver praticato intese e/o pratiche restrittive della concorrenza e del mercato vietate ai sensi della normativa applicabile, ivi inclusi gli articoli 81 e seguenti del Trattato CE e articoli 2 e seguenti della Legge n. 287/1990, e che l'offerta è stata predisposta nel pieno rispetto della predetta normativa. Qualora non risultasse conforme al vero anche una sola delle dichiarazioni rese ai sensi del precedente comma, ovvero l'Appaltatore non rispettasse per tutta la durata dell'Accordo gli impegni e gli obblighi di cui alla lettera c) del precedente comma, lo stesso si intenderà risolto di diritto ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1456 cod. civ., per fatto e colpa dell'Accordo, con facoltà per la Regione di incamerare la cauzione prestata.

Art. 35 - Controversie - Prevalenza

Per tutte le controversie attinenti all'interpretazione o all'esecuzione dell'AQ, è stabilita la competenza esclusiva del Foro di Napoli. È esclusa la competenza arbitrale.

In tutti i casi di contestazione o di contenzioso che dovessero sorgere tra Regione Campania e Appaltatore a causa di possibili indeterminazioni o contraddizioni tra le condizioni espresse dal presente Capitolato, dal Bando e dal Disciplinare di gara, rispetto al contenuto dell'offerta presentata dall'Appaltatore, è sancita la prevalenza di quanto previsto negli atti di gara, con la sola eccezione delle condizioni migliorative offerte, in sede di gara, dall'Appaltatore.

Art. 36 - Riservatezza dei dati personali e rinvio

I dati raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, ai sensi del D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196, esclusivamente a fini contrattuali.

Per tutto quanto non disciplinato dal presente capitolato, si rinvia alla vigente normativa (comunitaria, statale e regionale) in materia, per quanto compatibile.

P A R T E I I - P R E S C R I Z I O N I T E C N I C H E

Art. 37 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà a norma di art.164 del D.P.R. 207/2010.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di verifica finale dei lavori.

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive del direttore dei lavori e del RUP. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dal RUP, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori o il RUP possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

Art. 38 - Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo da cui prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

A richiesta della stazione appaltante, l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, nel caso in cui per contratto le espropriazioni siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

Art. 39 - Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, per ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso di cui al comma 1, se il cambiamento importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi degli articoli 163 e 164 del regolamento n.207/2010.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento.

Art. 40 - Norme di riferimento per l'accettazione dei materiali

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere devono rispondere alle prescrizioni contrattuali, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto. In assenza di nuove ed aggiornate norme, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

L'appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove scritte dal presente capitolato speciale d'appalto o dalla direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in generale. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme regolamentari ed UNI vigenti, verrà effettuato in contraddittorio con l'impresa sulla base della redazione di verbale di prelievo.

Art. 41 - Ghiaia, pietrisco e sabbia

Requisiti per l'accettazione

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni 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, devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

La ghiaia deve essere bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili o terrose, o comunque dannose.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie polverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Norme per gli aggregati per confezione di calcestruzzi

UNI 8520-1 – Definizione, classificazione e caratteristiche.

UNI 8520-2 – Requisiti.

UNI 8520-7 – Determinazione del passante allo staccio 0,075 UNI 2332.

UNI 8520-8 – Determinazione del contenuto di grumi di argilla e particelle friabili.

UNI 8520-13 – Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati fini.

UNI 8520-16 – Determinazione della massa volumica e dell'assorbimento degli aggregati grossi – metodi della pesata idrostatica e del cilindro.

UNI 8520-17 – Determinazione della resistenza a compressione degli aggregati grossi. UNI 8520-20 – Determinazione della sensibilità al gelo e disgelo degli aggregati grossi. UNI 8520-21 – Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note.

UNI 8520-22 – Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali.

Per gli aggregati leggeri si rimanda alla UNI 7549 (articolata in 12 parti).

Per le prove per le proprietà termiche e chimiche sugli aggregati si rimanda alle:

UNI EN 1367-2 – Prova al solfato di magnesio.

UNI EN 1367-4 – Determinazione del ritiro per essiccamento e

UNI EN 1744-1 – Analisi chimica.

Sabbia

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, solfati 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. La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive.

Le sabbie da impiegarsi nel confezionamento dei conglomerati cementizi devono corrispondere alle caratteristiche granulometriche stabilite dal R.D. 16 novembre 1939, n. 229.

Nelle sabbie per conglomerati è ammessa una percentuale massima del 10% di materiale trattenuto sul crivello 7,1, si veda UNI 2334 o sul setaccio 2, si veda UNI 2332-1, a seconda che si tratti di sabbia per conglomerati cementizi o di sabbia per conglomerati bituminosi; in ogni caso non si devono avere dimensioni inferiori a 0,05 mm.

Le sabbie possono essere naturali o di frantumazione, devono presentare una perdita per decantazione in acqua inferiore al 2%.

L'appaltatore non può impiegare sabbie di mare che non siano state preventivamente lavate a fondo con acqua dolce. La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia, dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego. Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultano da certificato emesso in seguito ad esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave ed i risultati di tali indagini siano ritenute idonee dalla direzione dei lavori.

Il prelevamento dei campioni di sabbia normalmente deve avvenire dai cumuli sul luogo di impiego, diversamente può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai sili. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale ed in particolare la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova riguardano l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

Art. 42 - Additivi per impasti cementizi

Generalità

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 o accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

Calcestruzzo

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato devono rispettare tutte le prescrizioni di cui alle NTC 2018 e relative circolari esplicative, in particolare l'impiego di eventuali additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Gli additivi devono possedere le seguenti caratteristiche:

- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo
- provocare la corrosione dei ferri d'armatura
- interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo, in tal caso si dovrà procedere alla determinazione della stabilità dimensionale.

Additivi acceleranti

Il dosaggio degli additivi acceleranti dovrà essere contenuto tra 0,5 e 2% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento, in caso di prodotti che non contengono cloruri. Tali valori possono essere incrementati fino al 4%. Per evitare concentrazioni del prodotto prima dell'uso, esso dovrà essere opportunamente diluito.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo secondo le norme previste dal D.M. 9 gennaio 1996 e norme UNI vigenti
- determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

In generale per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

Additivi ritardanti

Gli additivi ritardanti sono da utilizzarsi per il trasporto del calcestruzzo in betoniera al fine di ritardarne l'indurimento. La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo secondo previste dal D.M. 9 gennaio 1996 e norme UNI
- determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni, la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

In generale per quanto non specificato si rimanda alla UNI EN 934-2.

Additivi antigelo

Gli additivi antigelo sono da utilizzarsi nel caso di getto di calcestruzzo effettuato in periodo freddo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Il dosaggio degli additivi antigelo dovrà essere contenuto tra 0,5 e 2% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento che dovrà essere del tipo ad alta resistenza e in dosaggio superiore rispetto alla norma. Per evitare concentrazioni del prodotto prima dell'uso, esso dovrà essere opportunamente miscelato al fine di favorire la solubilità a basse temperature.

In generale per quanto non specificato si rimanda alle seguenti norme UNI 7109, UNI 7120 e UNI 7123.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo secondo previste dal D.M. 9 gennaio 1996.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni, la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

Additivi fluidificanti e superfluidificanti

Gli additivi fluidificanti sono da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del calcestruzzo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Il dosaggio degli additivi fluidificanti dovrà essere contenuto tra 0,2 e 0,3% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento. Gli additivi superfluidificanti vengono aggiunti in quantità superiori al 2% rispetto al peso del cemento.

In generale per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, con riferimento alle norme – UNI 8020 e UNI 7122 e al D.M. 9 gennaio 1996.

Additivi aeranti

Gli additivi aeranti sono da utilizzarsi per migliorare la resistenza del calcestruzzo ai cicli di gelo e disgelo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra 0,005 e 0,05% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, con riferimento alle norme: UNI 6395, UNI 7087, UNI 7122 e al D.M. 9 gennaio 1996.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura del calcestruzzo e non prima di 28 giorni.

Agenti espansivi

Gli agenti espansivi sono da utilizzarsi per aumentare il volume del calcestruzzo sia in fase plastica che indurito, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra 7 e 10% (ovvero come indicato dal fornitore) sul peso del cemento.

In generale per quanto non specificato si rimanda alle seguenti norme: UNI 8146, UNI 8147, UNI 8148, UNI 8149, UNI 7123.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego con riferimento al D.M. 9 gennaio 1996.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura del calcestruzzo e non prima di 28 giorni.

Metodi di prova

In generale per quanto non specificato si rimanda alle seguenti norme: UNI 7110, UNI 7112, UNI 7114, UNI 7115, UNI 7116, UNI 7117, UNI 7118, UNI EN 934, UNI 10765.

Art. 43 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

a) Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà 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.D. 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 6 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) Cementi e agglomerati cementizi

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 6 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 6 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972, e se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori ufficiali ivi previsti. 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.

I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

a) 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.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

b) Gesso

Il gesso dovrà 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 dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Art. 44 - Materiali inerti

Per conglomerati cementizi e per malte

1) 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 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 dovrà 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.

2) 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 o accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 25.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. attuativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

Art. 45 - Elementi artificiali di laterizio e calcestruzzo

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

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).

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

Art. 46 - Armature per calcestruzzo

- 1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 e relative circolari esplicative.
- 2) È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Art. 47 - Prodotti di legno e a base di legno

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. 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 le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente Capitolato.

Art. 48 - Prodotti di pietre naturali o ricostruite

La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Marmo (termine commerciale): roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

Granito (termine commerciale): roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

Travertino: roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale): roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile. Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458.

Art. 49 - Prodotti per pavimentazione

Tutti i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi, contenenti il foglio informativo, che li proteggano da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Prodotti di legno per pavimentazione

Tavole, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica. I prodotti devono rispondere a quanto segue: essere della essenza legnosa adatta all'uso; avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%;

sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

qualità I: piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

qualità II: piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione come per la classe I; piccole fenditure; alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

qualità III: esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alburno senza limitazioni, ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Piastrelle di ceramica per pavimentazioni

Dovranno essere del materiale indicato nell'ordine di servizio tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, grès, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 87.

a) A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

Formatura	Assorbimento d'acqua E in %						
	Gruppo I	Gruppo Iia	Gruppo Iib	Gruppo III			
	E < 3%	3% < E < 60%	6% < E < 10%	E < 10%			
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188			
Pressate a	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159			

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dall'ordine di servizio, e, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti pianelle comuni di argilla, pianelle pressate ed arrotate di argilla e mattonelle greificate dal

R.D. 16 novembre 1939, n. 334, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kg/m) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo.

Prodotti di gomma per pavimentazioni in piastrelle e rotoli

Devono rispondere alle prescrizioni date negli ordini di servizio ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista; vera costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura;

sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse modeste tolleranze; la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A;

la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;

la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli; la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984, (allegato A3.1);

la resistenza alla bruciatura da sigaretta, il potere macchiante, la costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura, devono rispettare la norma UNI 5137.

Per le caratteristiche ed i limiti di accettazione vedere norme UNI 8272, 8273 e suo FA 174.

Prodotti di vinile

I tipi omogenei e non, ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alle seguenti norme: UNI 5573 per le piastrelle di vinile; UNI 7071 per le piastrelle di vinile omogeneo; UNI 7072 per le piastrelle di vinile non omogeneo.

Prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni

A seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio ed in mancanza e/o completamente alle seguenti.

70.5.1 Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al R.D. n. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro.

Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio.

Prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni Si intendono definiti come segue:
elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti); elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate; marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.
Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, ecc., vedere la norma UNI 9379. Le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al R.D. n. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm.

Prodotti tessili per pavimenti (moquettes)

Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè: rivestimenti tessili a velluto; rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto). In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013/1.

Mattonelle di asfalto

Dovranno rispondere alle prescrizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 N/m (0,40 kg/m minimo); resistenza alla flessione: 3 N/mm² (30 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

Prodotti di metallo per pavimentazioni

Dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630 per le lamiere bugnate e nella norma UNI 3151 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nell'ordine di servizio.

Conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne Saranno applicate le norme di controllo CNR B.U. 38, 39, 40, 106.

Art. 50 - Prodotti per coperture

Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

Tegole e coppi di laterizio

Le tegole e coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.). I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 e 8635.

Tegole di calcestruzzo

Il materiale per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (portoghese, olandese, ecc.).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 e UNI 8635.

Lastre di fibrocemento

Le lastre possono essere dei tipi seguenti:

lastre piane rispondenti alla norma UNI 3948 (a base: fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico calcare rinforzati); larghezza 1.200 mm, lunghezza scelta tra 1.200, 2.500; caratteristiche meccaniche (resistenza a flessione); tipo 1: 13 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 15 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre; tipo 2: 20 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 16 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;

lastre ondulate, vale la norma UNI 3949, a base di fibrocemento aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali; possono essere con sezioni traslate lungo un piano o lungo un arco di cerchio;

lastre nervate, vale la norma UNI 8865, a base di fibrocemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati.

Lastre di materia plastica

Per lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata si intendono le seguenti:

le lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro devono essere conformi alla norma UNI 6774;

le lastre di polistirene devono essere conformi alla norma UNI 7073;

le lastre di polimetilmetacrilato devono essere conformi alla norma UNI 7074.

Lastre di metallo

Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio.

Prodotti di pietra

Dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti. I limiti saranno quelli prescritti dall'ordine di servizio o quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Art. 51 - Prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di: membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato, designate descrittivamente in base: al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.); al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.); al materiale di finitura della faccia superiore (esempio poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.); al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.); prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua. Si designano descrittivamente come segue: mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico; asfalti colati; malte asfaltiche; prodotti termoplastici; soluzioni in solvente di bitume; emulsioni acquose di bitume; prodotti a base di polimeri organici.

Membrane per coperture di edifici

In relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio ed in mancanza od a loro completamento alle prescrizioni delle norme UNI 8178 e UNI 8629. I tipi sono:

membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare alla norma UNI 9380; membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono rispondere alle norme UNI 9168, UNI 9380 e UNI 8629;

membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono rispondere alle norme UNI 9168, UNI 9380 e UNI 8629; membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti); membrane destinate a formare strati di protezione devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti).

Membrane a base di elastomeri e di plastomeri

Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri dei tipi elencati nel seguente comma a) utilizzate per impermeabilizzazione delle opere elencate nel seguente comma b) devono rispondere alle prescrizioni elencate nella norma UNI 8898.

a) I tipi di membrane considerati sono:

membrane in materiale elastomerico senza armatura, ovvero con armatura: quando il materiale sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);

membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura: quando il materiale sia relativamente elastico solo entro l'intervallo di temperatura dell'impiego, ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);

membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;

membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);

membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura; membrane polimeriche accoppiate.

b) Classi di utilizzo:

- A) membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.);
- B) membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.);
- C) membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.);
- D) membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce;
- E) membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.);
- F) membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Prodotti forniti liquidi o in pasta

I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

i bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157;

le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI 5660 FA 227; gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla norma UNI 5654 FA 191;

il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4377 FA 233;

il mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4378 FA 234;

i prodotti fluidi o in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossipoliuretanici, epossicatrane, polimetencatrane, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche definite nell'ordine di servizio.

Art. 52 - Prodotti di vetro (lastre, profilati ad U e vetri pressati)

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Vetri piani grezzi

Sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori, cosiddetti bianchi, eventualmente armati. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6123.

Vetri piani lucidi tirati

Sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6486.

I vetri piani trasparenti float

Sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6487.

Vetri piani temprati

Sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142.

Vetrocamera

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171.

Vetri piani stratificati

Sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue: stratificati per sicurezza semplice, rispondenti alla norma UNI 7172;

stratificati antivandalismo e stratificati anticrimine rispondenti rispettivamente alle norme UNI 7172 e norme UNI 9186; stratificati antiproiettile rispondenti alla norma UNI 9187.

Vetri piani profilati ad U

Sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Per le caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI 7306.

Vetrocimento

I vetri pressati per vetrocimento armato possono essere a forma cava o a forma di camera d'aria. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440.

Art. 53 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

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 nell'ordine di servizio, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle norme UNI 9610 e 9611 e/o 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, ferroso, legnoso, ecc.).

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

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.

Per i valori di accettazione ed i metodi di controllo si fa riferimento alle UNI 8279, UNI 8986 e CNR B.U. n. 110 e 111.

Art. 54 - Infissi

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nell'ordine di servizio. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento o agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento, e quando richiesto dovranno garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Serramenti interni ed esterni

Dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica dell'ordine di servizio. In mancanza di prescrizioni si intende che devono rispondere in generale alla UNI 7979 e quindi:

a) per i serramenti interni:

per l'isolamento acustico alla norma UNI 8204, classe “ da definirsi per il singolo ordinativo” per tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento alle norme UNI EN 86, 42 e 77;

per la resistenza meccanica alle norme UNI 9158 ed EN 107; per le tolleranze dimensionali alla norma UNI EN 25;

per la planarità alla norma UNI EN 24;

per la resistenza all'urto corpo molle alla norma UNI 8200;

per la resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 9723); per resistenza al calore per irraggiamento alla norma UNI 8328

b) per le porte esterne:

per le tolleranze dimensionali “ da definirsi per il singolo ordinativo”; spessore “ da definirsi per il singolo ordinativo” e conforme alla norma UNI EN 25;

per la planarità alla norma UNI EN 24;

per la tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento alle norme UNI EN 86, 42 e 77; per la resistenza all'antintrusione alla norma UNI 9569;

Schermi

Quelli con funzione prevalentemente oscurante (tapparelle, persiane, antoni), in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che devono nell'insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il loro funzionamento.

Art. 55 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono a seconda del loro stato fisico in: rigidi (rivestimenti in pietra, ceramica, vetro, alluminio, gesso, ecc.); flessibili (carte da parati, tessuti da parati, ecc.); fluidi o pastosi (intonaci, vernicianti, rivestimenti plastici, ecc.); a seconda della loro collocazione in: per esterno; per interno; a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento in: di fondo; intermedi; di finitura.

Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, varie parti.

Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

Per le lastre di pietra vale quanto riportato nell'ordine di servizio circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni dell'ordine di servizio. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo). Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc. Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento. La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore, tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Prodotti flessibili

Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali dell'1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni

dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate. Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel punto precedente con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Prodotti fluidi o in pasta

a) Intonaci: sono rivestimenti realizzati con malta costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti. Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni.

b) Prodotti vernicianti: sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in: tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie; impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto; pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio; vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;

rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

Art. 56 - Prodotti per isolamento termico

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi la classificazione sotto riportata). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere). I materiali isolanti si classificano come segue:

- a) materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri, ecc.):
 - 1) materiali cellulari:
 - composizione chimica organica: plastici alveolari;
 - composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
 - composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.
 - 2) materiali fibrosi:
 - composizione chimica organica: fibre di legno;
 - composizione chimica inorganica: fibre minerali;
 - 3) materiali compatti:
 - composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: agglomerati di legno;
 - 4) combinazione di materiali di diversa struttura:
 - composizione chimica inorganica: composti «fibre minerali-perlite», amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
 - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
 - 5) materiali multistrato:
 - composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
 - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
 - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.
- a) materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura:
 - 1) materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta:
 - composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di urea-formaldeide;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare;
 - 2) materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta:
 - composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera;
 - 3) materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta:
 - composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: asfalto;
 - 4) combinazione di materiali di diversa struttura:
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
 - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso;
 - 5) materiali alla rinfusa:

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali: a) dimensioni: lunghezza - larghezza, b) spessore, c) massa areica, d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti dell'ordine di servizio (calcolo in base alla legge 10/1991) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (FA 1 -FA 2 -FA 3) e UNI 10351; e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni dell'ordine di servizio le seguenti caratteristiche: reazione o comportamento al fuoco; di emissione di sostanze nocive per la salute; chimico-fisica con altri materiali.

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera.

Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, pareti controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc. I metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Art. 57 - Prodotti per pareti esterne e partizioni interne

Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio. Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

Prodotti di laterizio, calcestruzzo e simili

I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio e, a loro complemento, alle seguenti prescrizioni:

gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI 8942 parte 2a (detta norma è allineata alle prescrizioni del decreto ministeriale sulle murature);

gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nell'ordine di servizio ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori;

gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettati in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

Prodotti e componenti per facciate continue

I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle dell'ordine di servizio in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;

gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti; le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte; i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate; le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

Prefabbricati

I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio ed, in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

Cartongesso

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni dell'ordine di servizio e, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) e, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

Art. 58 - Prodotti per assorbimento acustico

Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa. Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (α), definito dall'espressione:

$$\alpha = W_a / W_i$$

dove:

W_i è l'energia sonora incidente;

W_a è l'energia sonora assorbita.

Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato:

Materiali fibrosi: 1) Minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia); 2) Vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

Materiali cellulari: 1) Minerali: calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa); laterizi alveolari; prodotti a base di tufo; 2) Sintetici: poliuretano a celle aperte (elastico - rigido); polipropilene a celle aperte.

Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali: lunghezza - larghezza; spessore; massa areica; coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI ISO 354.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni dell'ordine di servizio, le seguenti caratteristiche: resistività al flusso d'aria (misurata secondo EN 29053); reazione e/o comportamento al fuoco; limiti di emissione di sostanze nocive per la salute; compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

In caso di contestazione, i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI.

Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera.

Art. 59 - Prodotti per isolamento acustico

Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa. Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$R = 10 \log W_i / W_t$ dove:

W_i è l'energia sonora incidente;

W_t è l'energia sonora trasmessa.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia possiedono proprietà fonoisolanti. Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formati da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento, dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.

Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali: lunghezza - larghezza; spessore; massa areica; potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI 8270/3.

Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Art. 60 - Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo gli ordini di servizio, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. 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.

Art. 61 - Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro si impiegheranno in generale tutte le materie provenienti dagli scavi, a giudizio della Direzione dei lavori.

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

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

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

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

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà previamente scorticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

Manutenzione dei rilevati

La manutenzione periodica, o a seguito di smottamento o ruscellamento dei rilevati e delle scarpate, dovrà essere eseguita mediante ripristino del volume eventualmente smottato con materiale arido e successivo riporto di terreno vegetale ben aerato e non argilloso, assestato e compattato, seminato opportunamente o ricoperto con zolle erbose.

Qualora sia prevedibile una eccessiva azione delle acque meteoriche, le scarpate dovranno essere protette da appositi manufatti prefabbricati con incastri opportuni. Le acque di ruscellamento di strade o fondi siti a monte del rilevato dovranno essere convogliate in apposite canalette costituite da manufatti in calcestruzzo cementizio vibrato o in acciaio, e condotte alla fognatura.

I rilevati ed i rinterri non protetti dal percolamento delle acque piovane e stradali, anche se pavimentati, devono essere periodicamente controllati al fine di individuare assestamenti non congruenti con il previsto andamento delle acque di scolo. L'operazione è della massima importanza nei pressi degli edifici, in quanto l'errato convogliamento delle acque di scolo potrebbe causare danni agli ambienti a quota più bassa, o alle fondazioni.

A tal fine è necessario ispezionare a vista la superficie superiore del rilevato al fine di individuare eventuali tracce del ristagno di acqua e verificare la congruenza con la posizione dei punti di scolo come caditoie fognarie e canalette per il convogliamento delle acque verso le fogne. Qualora dall'esame a vista non si potesse accertare la situazione, occorre verificare le pendenze dei rilevati e delle condotte di allontanamento delle acque mediante apposite attrezzature come livelli e triplometri.

Art. 62 - Fondazioni dirette

Manutenzione e controllo delle fondazioni

Il controllo dell'efficienza delle fondazioni verrà riportato, per i terreni sensibili all'acqua, al controllo del mutamento del regime idrico del sottosuolo, mediante attento esame della presenza di eventuali perdite delle fognature esistenti nei pressi delle fondazioni, sia relative alle acque di scarico che alle acque piovane, verificando che non si immergano al di sotto di pavimentazioni continue, e che non invadano i cavi di fondazione.

Particolare cura dovrà esplicarsi nel rilevamento di eventuali pozzi per l'emungimento della falda freatica aperti dopo l'ultimazione del fabbricato nei pressi di esso o nell'area che possa influenzare la stabilità del fabbricato.

Art. 63 - Demolizioni e rimozioni

Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, 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 dell'Amministrazione. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti o oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

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

Demolizioni e rimozioni per manutenzione

Le demolizioni di pavimenti e massetti, così come le demolizioni o rimozioni di intonaci e rivestimenti, dettati dalla necessità di eseguire manutenzioni a guasto di elementi in essi inseriti come impianti idrici e termici, elettrici, di scarico e simili dovranno sempre essere eseguite con piccoli mezzi meccanici e, in prossimità delle parti da salvare, sostituire o riparare, con il solo ausilio di attrezzi manuali, e con tutte le cautele atte alla rimozione delle sole ed indispensabili parti minime, comprendendo anche i distacchi conseguenti alle fessurazioni indotte dalle percussioni di demolizione. Particolare cautela andrà riposta nel ricercare eventuali linee preferenziali di fessurazione dei materiali da demolire, in modo da minimizzare l'energia di demolizione a vantaggio della conservazione degli elementi costruttivi vicini.

Il Direttore dei lavori potrà ordinare la conservazione di parte del materiale di demolizione per un periodo limitato e sufficiente ai riscontri degli addetti delle compagnie di assicurazione per l'eventuale risarcimento dei danni, nonché l'esecuzione di apposite inquadrature fotografiche.

Art. 64 - Impalcature e ponteggi provvisori

L'impresa dovrà predisporre quelle opere e lavorazioni di contrasto necessarie ad evitare qualsiasi slittamento reciproco mediante l'interposizione di tavolame opportunamente chiodato in modo stabile, e potrà usare legname o materiale metallico ad integrazione del legname.

Qualora le superfici di contrasto avessero resistenza insufficiente all'azione di punzonamento delle armature, l'Impresa dovrà interporre idonee carpenterie atte a ripartire il carico su maggiori superfici.

Particolare cura dovrà essere attuata affinché la resistenza acquisita dalla struttura puntellata in una zona non diventi causa di instabilità nelle zone adiacenti. Come pure particolare cura andrà impiegata affinché il disarmo possa avvenire con uniformi e graduali abbassamenti in tutta l'opera provvisoria. I puntelli di ogni genere, sia verticali, che orizzontali o inclinati, dovranno essere controventati con diagonali e con croci in modo da ridurre la lunghezza di libera inflessione e da stabilizzare uniformemente il comportamento dell'impalcatura sotto sforzo.

Nei punti critici l'Appaltatore dovrà porre in opera dei fessurimetri in materiale plastico o vetro opportunamente fissati alle strutture per tenere sotto controllo le lesioni ed il loro decorso nel tempo in relazione ai lavori da eseguire nelle vicinanze.

L'Appaltatore, essendo il solo responsabile di eventuali danneggiamenti, potrà adottare il sistema, i materiali ed i mezzi che riterrà più opportuni e convenienti, purché soddisfino alle condizioni di stabilità e sicurezza sia verso i lavoratori, sia verso terzi dentro o fuori del cantiere e sia, infine, rispetto alle opere edilizie stesse.

Le operazioni di armatura e di disarmo saranno effettuate nel rispetto delle norme sui carichi e sovraccarichi delle costruzioni, per quanto attiene alla sicurezza nei cantieri secondo le prescrizioni del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e del direttore di cantiere, mentre, per quanto riguarda la tutela delle opere edilizie, secondo le prescrizioni del Direttore dei lavori.

Qualora le armature fossero a protezione di altre opere, pubbliche o private, o di luoghi aperti all'uso pubblico, come strade, passaggi pedonali, ferrovie, elettrodotti, ecc., l'Impresa si atterrà anche alle disposizioni degli enti proprietari di tali infrastrutture.

Per l'esecuzione di opere provvisionali l'Appaltatore si servirà di legname integro in buono stato di conservazione, privo di qualsiasi marcescenza, di cipollature, di sfogliamenti che possano pregiudicare la resistenza anche solo localizzata delle armature nel quale viene impiegato.

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Il legname si distinguerà, secondo le essenze e la resistenza di cui è dotato, in dolce e forte: si riterranno dolci il pioppo, l'ontano, l'abete, il pino nostrano, il tiglio, il platano, il salice, l'acero; mentre si riterranno forti la quercia, il noce, il frassino, l'olmo, il cipresso, il castagno, il larice, il pino svedese, il faggio.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate alla sega e si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e congruati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

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

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza l'alburno, né smussi di sorta.

Manutenzione di impalcature e ponteggi provvisionali

L'Appaltatore curerà che i puntellamenti e le sbatacchiature di lungo periodo vengano ispezionati almeno 2 volte al mese per rilevare eventuali inefficienze, come ad esempio allentamenti (o forzature) eccezionali del contrasto dovuti a ritiro dei legnami nella stagione estiva o dei materiali metallici nella stagione invernale. Qualora i lavori dovessero essere sospesi per qualsiasi motivo l'Appaltatore è obbligato ugualmente ad eseguire tali ispezioni in ogni caso. Qualora dovesse essere necessario, l'Appaltatore provvederà a proteggere gli elementi principali delle opere provvisionali mediante la chiodatura di teli impermeabili in polietilene o altro materiale impermeabile.

Art. 65 - Opere e strutture di muratura

Malte per strutture in muratura

L'acqua, la sabbia, le calce aeree, le pozzolane ed i leganti idraulici devono avere le caratteristiche tecniche espresse nell'apposito articolo.

L'impiego di malte premiscelate e pronte per l'uso 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.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente:

Classe	Tipo di malta	Composizione					
		Cemento		Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M4	Idraulica	-	-	1	3	-	
M4	Pozzolanica	-	1	-	-	3	
M4	Bastarda	1	-	2	9	-	
M3	Bastarda	1	-	1	5	-	
M2	Cementizia	1	-	0,5	4	-	
M1	Cementizia	1	-	-	3	-	

Alla malta cementizia si può aggiungere una piccola quantità di calce aerea con funzione plastificante.

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 seguenti:

12	N/mm ² [120 Kgf/cm ²]	Per l'equivalenza alla malta M1	
8	N/mm ² [80 Kgf/cm ²]	Per l'equivalenza alla malta M2	
5	N/mm ² [50 Kgf/cm ²]	Per l'equivalenza alla malta M3	2,5 N/mm ² [25 Kgf/cm ²]
		Per l'equivalenza alla malta M4	

Malte per murature esistenti

Nel caso di lavori di ristrutturazione o manutenzione di elementi costruttivi e/o strutturali esistenti, prima di impiegare qualsiasi malta l'Appaltatore è obbligato ad accertare la composizione chimico-fisica delle malte esistenti che devono rimanere in sito, in modo da individuare i componenti più adatti della nuova miscela, al fine di evitare reazioni disgreganti e peggiorative (quali, ad esempio, la formazione di ettringite colloidale e thaumasite). In particolar modo andrà accertata la presenza di sali solfatici, presenti soprattutto nel gesso (solfato di calcio), nel qual caso è d'obbligo per l'Appaltatore l'impiego di componenti che non interagiscano con esso.

Qualora il nuovo elemento sopporti la vicinanza di elementi rigidi si potrà ricorrere alla massima limitazione possibile dell'acqua di impasto delle malte, in modo da ottenere una massa compatta, curando particolarmente la posa in opera. Qualora, al contrario, la nuova malta debba essere porosa e deformabile come quella esistente, si impiegherà un legante idraulico resistente chimicamente ai solfati anche in presenza di un maggiore dosaggio dell'acqua di impasto, salvaguardando la capacità di resistenza all'azione di dilavamento delle acque.

Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

Nelle costruzioni 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 e 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.

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, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata 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 0 °C.

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 e 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.

L'esecuzione della muratura, di qualunque tipo, deve essere realizzata posizionando i fili verticali mediante filo a piombo e quelli orizzontali mediante livella a bolla se si tratta di eseguire muri piani, o posizionando le sagome curvilinee. Il letto di posa dei mattoni deve essere accuratamente pulito e lavato con acqua, in modo da asportare completamente calcinacci, segatura, residui di olio disarmante, e cominciando a stendere la malta necessaria per 2-3 mattoni o blocchi. Lo strato di malta deve essere fino al centro e abbondante ai lati, circa 12-18 mm.

I mattoni devono essere preventivamente imbevuti di acqua, non con semplice aspersione, ma per immersione in appositi bidoni, e per un tempo sufficiente a saturare la normale porosità del laterizio, quindi devono essere lasciati scolare per alcuni minuti a piè d'opera prima di essere posizionati sul letto di malta.

I giunti verticali vanno riempiti anch'essi con malta, spalmandola sull'elemento prima di posizionarlo. È necessario ripulire gli eccessi di malta dalle fughe con la cazzuola per garantire una superficie piana e liscia che faciliti il successivo intonaco.

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 l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

Nel paramento con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta), il pietrame dovrà avere la sua faccia vista ridotta col martello a superficie piana.

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

Nel paramento a corsi pressoché regolari il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadriati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro. 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.

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere perfettamente piani e squadriati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria, essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari quanto in quello a corsi regolari non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna.

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 col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessioni fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessioni 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.

Art. 66 - Opere e strutture di calcestruzzo

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato apposito del D.M. applicativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

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, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

90.2 Controlli sul conglomerato cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato apposito del D.M. applicativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato apposito del D.M. applicativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

Manutenzione del cemento armato

L'intervento di manutenzione del cemento armato alterato per l'ossidazione dei ferri di armatura e del rigonfiamento dello strato copriferro seguirà le seguenti fasi:

asportazione dell'intonaco, scalpellatura e spazzolatura del copriferro alterato, soffiatura e lavaggio; stesura di una apposita malta o vernice anticorrosiva a base di resine sintetiche sui ferri;

stesura di malta in pasta con potere adesivo tra sottofondo e nuovo intonaco, per ricostruire le parti mancanti del calcestruzzo; esecuzione dell'intonaco asportato e della pitturazione originaria.

L'intervento di protezione del cemento armato dalla carbonatazione prevede un trattamento idrorepellente che non alteri la traspirazione del vapore acqueo, mediante la previa pulizia del fondo da trattare e la stesura in più mani a pennello, spruzzo o rullo di una vernice protettiva acrilica in solvente.

Gli interventi periodici preventivi dell'Appaltatore dovranno rilevare lo stato di alterazione delle superfici, come lesioni, rigonfiamenti, colorazioni dipendenti da ossidazione dei ferri, inefficacia delle copertine, cimase, e scossaline e degli elementi di protezione dalle infiltrazioni.

Art. 67 - Solai e coperture

Generalità

I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione dei locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsti nel D.M. 16 gennaio 1996, Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.

Solai di cemento armato o misti: generalità e classificazione

Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, ed in particolare valgono le prescrizioni contenute nel decreto ministeriale vigente relativo a Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in calcestruzzo armato normale e precompresso e a struttura metallica.

Solai misti di calcestruzzo armato o precompresso e blocchi forati di laterizio

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di $1/25$ della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm. Per i solai costituiti da travetti precompressi e blocchi interposti il predetto limite può scendere ad $1/30$. Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel D.M. applicativo dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086.

In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati. Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati. Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare $1/5$ dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature. Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

Solai prefabbricati

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali,

inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale.

Per gli orizzontamenti in zona sismica, gli elementi prefabbricati devono avere almeno un vincolo che sia in grado di trasmettere le forze orizzontali a prescindere dalle resistenze di attrito. Non sono comunque ammessi vincoli a comportamento fragile.

Per gli elementi di solaio deve essere garantita profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm se è prevista la formazione della continuità dell'unione, oppure di 15 cm.

Art. 68 - Strutture in acciaio

Manutenzione delle strutture in acciaio

La manutenzione delle strutture in acciaio consiste nella pitturazione da eseguire secondo un programma da concordare tra l'Appaltatore e il Direttore dei lavori, e consisterà nell'asporto delle precedenti pitturazioni e nella spazzolatura al vivo delle superfici da trattare, nella verniciatura mediante vernice da fondo antiruggine, o zincante se esposta in ambiente aggressivo, e copertura di finitura con vernice protettiva nel numero di mani previste.

Art. 69 - Esecuzione di coperture continue (piane)

Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura. Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie: copertura senza elemento termoisolante con strato di ventilazione oppure senza;

Tipologia degli strati

1) Quando non è diversamente descritto negli altri documenti dell'ordine di servizio (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo UNI 8178):

a) La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante con funzioni strutturali;
- 2) lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
- 3) l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
- 4) lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

b) La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante;
- 2) lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- 3) lo strato di pendenza (se necessario);
- 4) l'elemento di tenuta all'acqua;
- 5) lo strato di protezione.

c) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante;
- 2) lo strato di pendenza;
- 3) lo strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo), o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- 4) l'elemento di tenuta all'acqua;

- 5) l'elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
 - 6) lo strato filtrante;
 - 7) lo strato di protezione.
- d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante con funzioni strutturali;
 - 2) l'elemento termoisolante;
 - 3) lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
 - 4) lo strato di ventilazione;
 - 5) l'elemento di tenuta all'acqua;
 - 6) lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
 - 7) lo strato di protezione.
- e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

Caratteristiche degli strati

- 2) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nell'ordine di servizio, ove non sia specificato in dettaglio o a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:
- 3) Per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente Capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.
- 4) Per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui materiali per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.
- 5) Per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo.
- 6) Lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti.
- 7) Lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo:
 - a) le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per coperture. In fase di posa si dovranno curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dall'ordine di servizio e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato;
 - b) le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per coperture. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni dell'ordine di servizio e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.). Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità,

ecc.) o altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale.

8) Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con fogli di nontessuto sintetico o altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.

9) Lo strato di protezione sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dall'ordine di servizio. I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni dell'ordine di servizio e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.

10) Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (o i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolino il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

11) Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per coperture continue). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.); inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

12) Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo Capitolato ad esso applicabile.

Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni dell'ordine di servizio e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Il Direttore dei lavori a conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significative delle ipotesi previste dall'ordine di servizio e dalla realtà. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Manutenzione di coperture piane

Periodicamente si provvederà alla pulizia dei bocchettoni di scarico e delle grondaie, allo scopo di evitare l'ostruzione, rimuovendo ogni materia come polvere, terra, spore, foglie, carcasse di animali ed oggetti accidentalmente accumulati.

Periodicamente, per i pavimenti galleggianti delle coperture piane, si provvederà alla completa rimozione degli elementi di calpestio ed alla pulizia del manto impermeabile sottostante.

Art. 70 - Opere di impermeabilizzazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti. Esse si dividono in:

impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti; impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti, ove non siano specificate in dettaglio nell'ordine di servizio o a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele); le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno. Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;

b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;

c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;

per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni).

Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Manutenzione di impermeabilizzazione contro risalita di umidità

Nelle parti inferiori delle pareti dei locali più bassi dell'edificio potrà essere eseguita una impermeabilizzazione chimica a percolazione contro la risalita di umidità, consistente nell'impregnazione per un'altezza di 30-50 cm su tutto lo spessore del muro. Si procederà ad individuare il grado di umidità presente nella muratura ed il tipo di sali qualora si presentassero efflorescenze. Si rimuoverà una fascia di intonaco di 50-70 cm di altezza da ambo le facce del muro e si eseguiranno fori di diametro 18-20 mm con profondità pari al 90% dello spessore del muro con passo 15-20 cm lungo una linea orizzontale. Inserimento di appositi tubo-boccaglio e stuccatura del foro. Predisposizione dei flaconi sui tubi di cui sopra, contenenti apposito liquido

sintetico e percolazione fino a rifiuto a gravità naturale, o immissione del liquido a pressione. Rifacimento delle fasce di intonaco: quella esterna a malta di calce e cemento, quella interna con malta traspirante per agevolare il prosciugamento del muro.

L'intervento dovrà essere eseguito da personale specializzato e l'Appaltatore dovrà garantire la esecuzione a regola d'arte e priva di gravi difetti dell'opera di impermeabilizzazione.

Art. 71 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, secondo la loro funzione, in:

rivestimenti per esterno e per interno;

rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;

rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni dell'ordine di servizio con le indicazioni seguenti:

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

b) In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (o ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento.

c) Durante la posa si procederà come sopra descritto.

d) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili.

e) Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti.

f) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b)

g) per le lastre.

Manutenzione e ripristino di rivestimenti rigidi

Nei rivestimenti con piastrelle o mosaici in ceramica, le parti da sostituire e ripristinare andranno saggiate a percussione leggera per individuare la effettiva estensione dei distacchi.

Qualora il Direttore dei lavori preveda che il rivestimento sia da conservare, l'Appaltatore provvederà ad accertare la consistenza fisica e chimica del supporto sottostante, mediante saggio diretto, e concorderà le modalità operative ed i prodotti necessari per l'ancoraggio mediante incollaggio alla parete, da realizzare con iniezione a bassa pressione di legante cementizio additivato con opportune miscele, previa apposizione di appositi tubetti da iniezione. L'intervento potrà essere provato in uno o più saggi di modesta estensione.

Saranno verificati periodicamente le soglie, i gradini e i sottogradi ed i battiscopa esterni, le cimase, le copertine di parapetti, i comignoli dei camini e delle condotte di ventilazione.

L'eventuale intervento consisterà nel ripristino della funzionalità dell'elemento incongruo, come il fissaggio di lastre di copertine e delle scossaline, la sostituzione di elementi lesionati o il loro reincollaggio e la relativa spalmatura di prodotti impermeabilizzanti dati a pennello o in altra maniera, da concordare con la Direzione dei lavori.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili

Secondo il supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti e al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono in seguito collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Manutenzione e ripristino di rivestimenti flessibili

Nella manutenzione dei rivestimenti di carte o teli flessibili alterati da distacchi o macchiati da colature di natura varia si avrà cura di asportare il materiale da sostituire per l'intera facciata in modo da evitare la riconoscibilità dell'intervento per la contiguità dei nuovi e precedenti materiali. Il ripristino seguirà le modalità per l'esecuzione iniziale.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi

Devono essere realizzati con le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile e devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o oli fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli UV, al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;
- b) su intonaci esterni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche;
- c) su intonaci interni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
 - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
 - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
- d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni dell'ordine di servizio ed in loro mancanza (o a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

criteri e materiali di preparazione del supporto;

criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;

criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;

criteri e materiali per lo strato di finiture ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.

Manutenzione e ripristino di rivestimenti realizzati con prodotti fluidi

Nella manutenzione dei rivestimenti mediante pitturazioni, comunque realizzate, alterati da distacchi o macchiati da colature di natura varia si avrà cura di asportare gli strati fino al vivo del materiale di supporto, per l'intero elemento, in modo da evitare la riconoscibilità dell'intervento per la contiguità dei nuovi e precedenti materiali. Il ripristino seguirà le modalità per l'esecuzione iniziale.

Art. 72 - Opere di vetrazione e serramentistica

Manutenzione dei serramenti esistenti

L'Appaltatore, qualora abbia accertato che gli elementi non funzionanti non sono ulteriormente riparabili, provvederà alle sostituzioni ed integrazioni di tutti gli elementi di ferramenta singoli dei serramenti e degli infissi quali, ad esempio, le cinghie, i rulli, i cuscinetti delle serrande e serrandine, le stecche e lamelle delle persiane, le squadrette di unione e le staffe in genere, le maniglie ed i rimandi, i cardini ed i gocciolatoi dei serramenti di qualunque tipo.

Qualora irreparabili l'Appaltatore provvederà alla sostituzione dei singoli serramenti, o di gruppi di serramenti, ripristinando, per quanto possibile, i tipi di materiali ed i modelli di profilato esistenti, secondo le indicazioni del Direttore dei lavori. La posa in opera andrà eseguita possibilmente a secco, curando la sigillatura dei giunti con le parti murarie mediante l'impiego di appositi sigillanti siliconici.

Art. 73 - Pareti esterne e partizioni interne

Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno. Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Manutenzione di pareti esterne e partizioni esistenti

L'Appaltatore, qualora gli interventi di ordinaria manutenzione non siano più sopportabili dall'elemento interessato per eccessivi interventi di riparazione già effettuati, provvederà alla sostituzione integrale, mediante la rimozione delle lastre, o anche del supporto, e alla posa in opera di componenti analoghi e degli stessi materiali, curando in particolar modo di verificare e/o ripristinare la solidità del supporto e la sua capacità come base adesiva, mentre le giunzioni con gli elementi vicini andranno sigillate con appositi materiali, a secco o in umido secondo il tipo di materiale preesistente.

Manutenzione delle pareti esterne e protezione da volatili

Qualora la muratura esterna presentasse risalti e cornicioni, davanzali e copertine sui quali solitamente si appostano volatili, e nel caso di necessità di intervenire contro gli effetti nocivi del guano dei colombi in particolar modo, si potranno porre in opera appositi aghi (punte o canne metalliche del diametro di 1,2-1,5 mm e lunghezza 10-12 cm, con andamento verticale o leggermente inclinato) fissati su bande in materiale plastico resistente ai raggi ultravioletti. La superficie del cornicione dovrà essere pulita da polvere ed altri materiali, la banda verrà fissata con silicone.

Pulizia delle pareti esterne

La pulizia delle pareti esterne mediante acqua nebulizzata a bassa pressione (2-4 atm) andrà eseguita con la cura necessaria ad evitare che le colature producano effetti dannosi sulle parti

sottostanti o che si verifichino infiltrazioni di qualsiasi natura. All'acqua potrà essere aggiunto un solvente che faciliti il discioglimento del materiale da asportare.

La pulizia mediante idrosabbiatrica dovrà essere preceduta dalla esecuzione di un saggio di prova per verificare il tipo più adatto di materiale abrasivo e la pressione di esercizio che potrà variare da 0,5 a 2,5 kg/cmq. Particolare cura andrà dispiegata per il recupero e la separazione dell'acqua e del materiale abrasivo. Le parti da non assoggettare a idrosabbiatrica andranno opportunamente protette e trattate con altri procedimenti. Il trattamento finale sarà costituito da risciacquo con idropulitrice.

Art. 74 - Esecuzione delle pavimentazioni

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

pavimentazioni su strato portante;

pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopra citate sarà composta dai seguenti strati funzionali:

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) lo strato ripartitore;
- 4) strati di compensazione e/o pendenza;

5) il rivestimento. A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nell'ordine di servizio, ove non sia specificato in dettaglio si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente Capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione, o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate o incompatibilità chimico-fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e nei casi particolari alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici o d'altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto o insufficienza che può provocare scarsa resistenza o adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni dell'ordine di servizio, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

8) Per lo strato di isolamento acustico a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato nei casi dell'utilizzo di supporti di

gomma, sughero, ecc. il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nell'ordine di servizio, ove non sia specificato in dettaglio si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

10) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

11) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati.

Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

12) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari

13) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

14) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.).

Manutenzione di pavimenti esistenti

L'Appaltatore, qualora gli interventi di ordinaria manutenzione non siano più sopportabili dal pavimento interessato per eccessivi interventi di riparazione già effettuati, provvederà alla corretta e completa individuazione delle superfici da sostituire, alla loro completa rimozione fino al vivo del supporto, e alla posa in opera di componenti analoghi e degli stessi materiali, curando in particolar modo le giunzioni con gli elementi vicini, che andranno sigillate con appositi materiali, a secco o in umido secondo il tipo di materiale.

Art. 75 - Posa in opera di arredi di banchina per la sicurezza dell'ormeggio **ANELLI DI ORMEGGIO**

E' prevista la manutenzione degli anelli di ormeggio esistenti, soprattutto presso le banchine cittadine, e l'eliminazione dei numerosissimi chiodi, recentemente inseriti dai pescatori stessi sul

basolato di coronamento delle banchine e la loro sostituzione di appositi anelli di approdo, inghisati a regola d'arte.

Gli anelli di ormeggio di nuova installazione sono previsti al di sopra del coronamento del muro di banchina, nel giunto tra blocco e blocco. Gli anelli dovranno essere forniti in acciaio inossidabile AISI 316. Il golfare sarà in acciaio AISI 316. Il fissaggio avverrà mediante barra filettata M20, classe B7 (8.8) zincata di lunghezza 320mm. La posa avverrà mediante foratura a banchina ultimata e fissaggio con materiale chimico, quale resina epossidica.

BITTE

Per gli arredi portuali sono previste le lavorazioni di recupero e ripristino delle bitte esistenti di pregio mediante specifiche operazioni di pulitura e verniciatura, in particolare delle bitte monumentali Lindemann e dei bittini doppi di tipo olandese esistenti. Verranno invece rimosse tutte le bitte di recente installazione, di sgradevole aspetto, realizzate mediante infissione di tubolare in ferro riempito di calcestruzzo e successiva risarcitura del foro esterno con cemento, molte delle quali risultano tra l'altro non verticali, allo stato attuale.

Si prevede l'inghisaggio a regola d'arte di ulteriori bitte in ghisa, sia monumentali che di tipo olandese, fornite da imprese specializzate che riproducano perfettamente quelle attualmente presenti sulla banchina, ed inghisate a regola d'arte. Tutte le bitte di nuova realizzazione dovranno sopportare il tiro ed avere le caratteristiche ed il coefficiente di sicurezza indicato dal Direttore dei Lavori con l'ordinativo, nonché relazione di calcolo e certificato di omologazione.

Presso le diverse banchine sono presenti parabordi di caratteristiche diverse a seconda del tipo di traffico che vi si svolge e quindi delle navi che vi ormeggiano. Le tipologie sono le seguenti:

bitte di ormeggio, con testa a fungo e basamento a scatola, con coda ripiegata a fittone e rinforzata con braccioli di ancoraggio sporgenti dai fianchi, in ghisa sferoidale, con corrodibili.

CATENARIE

E' prevista la manutenzione e/o sostituzione delle catene del tipo zincato a maglie con traversino di qualunque diametro, in sostituzione di tratti di catena deteriorati ed ormai inservibili di sostegno di parabordi, compreso lo smontaggio dei tratti di catena da sostituire, il sollevamento dei parabordi, la fornitura e posa in opera di grilli zincati del tipo A 40 UNI 1947, per il fissaggio dei tratti di catena da sostituire a quelli esistenti in buono stato di conservazione, la successiva posa in opera dei parabordi ed ogni altro onere e magistero

PARABORDI

Presso le diverse banchine sono presenti parabordi di caratteristiche diverse a seconda del tipo di traffico che vi si svolge e quindi delle navi che vi ormeggiano.

I Parabordo sono in gomma tipo "Pirelli" o simile, costituito da manicotto in gomma completo di accessori metallici per l'ancoraggio alla banchina, costituiti da:

tubo di acciaio senza saldature del tipo zincato avente diametro esterno di mm. 115 e spessore mm. 20 e, quindi, diametro interno di mm. 75 (peso Kg/ml 46,50) e lunghezza non inferiore a mm. 1.100 fornito alle due estremità di due anelloni aventi diametro mm. 150 e calibro di mm. 40 per il fissaggio delle catene;

tratto di catena Jel tipo zincato a maglie con traversino, calibro mm. 35, UNI 4419, con maglie terminali calibro mm. 40, avente lunghezza sufficiente per il fissaggio del parabordo alle bitte di ormeggio (con doppio giro intorno alle stesse) e comunque non inferiore a ml. 6; - tratto di catena delle stesse caratteristiche di quella sopra descritta, ma avente lunghezza non inferiore a ml. 2,50 per il fissaggio del parabordo alla banchina;

n° 4 grilli zincati A 40 UNI 1947 di cm. 2 per il fissaggio della catena superiore agli anelloni siti alla estremità del tubo di sostegno del parabordo e n° 2 per il fissaggio della catena inferiore ai perni di ancoraggio alla banchina;

n° 2 morsetti di arresto costituiti da bulloni del diametro di mm. 32, lunghezza sottotesta mm. 160 con dado e controdado; n° 2 golfari di ancoraggio con tondoni del diametro di mm. 40 di lunghezza adeguata per il fissaggio al parabordo. Compreso le opere murarie necessarie per la formazione dei fori a coda di rondine da praticare nella parete verticale della banchina, sia essa in calcestruzzo che in bolognini di pietra da taglio, secondo le disposizioni della D.L., la successiva suggellatura con cemento ed ogni altro onere, fornitura e magistero occorrente per dare il parabordo in opera a perfetta regola d'arte.

Altra tipologia di parabordo è quella d'angolo, sempre in gomma precurvata, tipo "Pirelli" o simile, costituito da un manicotto completo di rondelle in gomma, rondelle in ferro, catene in acciaio zincato, grilli, fermacatene, golfari di fissaggio nel muro, incluso l'onere delle necessarie opere murarie per il fissaggio a parete delle catene di sospensione, il tutto delle caratteristiche geometriche e di resistenza fissate dalla casa costruttrice, compreso mezzi d'opera, materiali e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Paraspigoli antinfortunistici di bordo banchina, con tacche antisdrucchiolo segnalatrici di limite o con cordolo, con o senza catarifrangente secondo le prescrizioni del Ministero della Marina Mercantile, posti in opera con tasselli di tenuta o zanche incorporate di qualunque tipo, spessore e dimensioni, idonee secondo la Direzione dei Lavori, il tutto in ghisa sferoidale UNI 4544 anticorrosione. Compreso eventuali tagli, pezzi speciali per angoli, sfridi e quanto altro necessario

SCALETTE

La manutenzione periodica e/o la sostituzione riguarda le scalette di risalita alla marinara in ghisa sferoidale in fusione monoblocco e/o in acciaio inox AISI 316, modulari, di varia dimensione, senza alcuna saldatura corrodibile, installabili con zanche in acciaio inox, gradini antisdrucchiolo, griglie di scolo e aggrappo con fori predisposti per l'installazione di balaustre di protezione e di comodo, secondo le indicazioni che saranno fornite dalla Direzione dei Lavori

COLLOCAMENTO DEGLI ARREDI DI BANCHINA

L'Impresa deve controllare nelle zone interessate le bitte, le scalette, gli anelli alla marinara, le piastre per passerelle, le botole, gli eventuali ancoraggi delle vie di corsa dei mezzi meccanici, le piastre di ancoraggio, gli attacchi dei parabordi e lo spigolo di acciaio posizionati.

Tutte le parti metalliche che, pur ancorate, rimarranno all'esterno, esposte alle intemperie ed all'aerosol marino devono essere verniciate preventivamente nelle parti non a contatto con i getti, con una mano di minio o di altro prodotto equivalente per evitare l'ossidazione e, dopo il montaggio, con due mani di vernice.

L'ancoraggio di tutti gli arredi va eseguito a regola d'arte, così da non creare inconvenienti durante il montaggio degli arredi stessi e non pregiudicarne la tenuta nel tempo.

Ciascun arredo deve essere costruito secondo i disegni esecutivi ed essere accettato dalla Direzione dei lavori; quest'ultima dà disposizioni tempestive sulle date di montaggio.

Art. 76 - Classificazione dei materiali costituenti le opere a gettata in massi naturali

Le scogliere di massi naturali sono formate da materiale nelle seguenti categorie: a) tout-venant di cava; b) scogli (o massi). Il tout-venant di cava è costituito da materiale di cava con diametro compreso tra 0,02 e 50 cm, distribuito secondo una curva granulometrica il più possibile continua compresa nel fuso. La percentuale in peso di materiale di diametro inferiore a 2 cm deve essere al

massimo pari al 10%. Gli scogli vengono impiegati per costituire strati-filtro e martellate di rivestimento: essi vengono suddivisi in categorie, definite dal peso minimo e massimo degli elementi ammessi in ogni singola categoria. In linea generale, detto P il peso medio caratteristico di una categoria, il peso minimo e quello massimo devono essere pari a 0,5 e 1,5 P: ove la categoria di massi sia definita dai valori estremi del peso, s'intende per P la semisomma dei valori estremi. Nell'ambito di ogni categoria almeno il 50% in peso di materiale deve avere un peso superiore a P. Gli scogli non devono presentare notevoli differenze tra le tre dimensioni e resta, pertanto, stabilito che la loro forma è definita dai rapporti di appiattimento b/a e di allungamento c/b (con a, b, c , i lati del prisma inviluppo e $a > b > c$), che devono sempre avere valori superiori a $2/3$. Il grado di arrotondamento degli spigoli viene definito qualitativamente come in figura e corrisponderà almeno alla classe "vivi" o "quasi vivi".

Nei prezzi di elenco delle varie categorie di materiale lapideo sono comprese oltre le spese di estrazione, anche quelle di trasporto, pesatura, posa in opera nei siti designati e secondo le sagome stabilite, e ogni altra spesa o magistero occorrente per il compimento dell'opera a regola d'arte.

Art. 77 - Scelta dei massi naturali

I massi estratti dalle cave devono essere selezionati, in relazione alle norme del presente capitolato, scartando quelli che presentano lesioni o, comunque, si presentino non idonei. La Direzione dei lavori, secondo le esigenze, ha facoltà di dare la precedenza al carico di massi di determinata categoria; come pure può ordinare la estrazione ed il trasporto in opera di massi di una determinata categoria, anche se in cava fossero già pronti massi di altre dimensioni che, in conseguenza, dovranno rimanere in sosta. L'Impresa, pertanto, è obbligata a corrispondere prontamente e senza pretendere indennizzo alcuno, ad ogni richiesta di manovre e di modalità esecutive più onerose. L'Impresa deve sollecitamente allontanare dal cantiere e dalla zona del lavoro quei massi che la Direzione dei lavori non ritenga idonei ad un utile impiego.

Art. 78 - Numerazione e taratura dei mezzi di trasporto

I mezzi da impiegare per il trasporto dei massi via terra devono essere distinti dalla propria targa o dal contrassegno permanente a cui corrisponderà la tara a vuoto, accertata da regolare pesatura i cui risultati dovranno essere riportati in apposito verbale. Analogamente i pontoni e gli altri mezzi adibiti al trasporto dei massi via mare devono essere contrassegnati con una matricola d'identificazione ed essere stazzati col seguente sistema: per la taratura del mezzo, in bacino perfettamente calmo si segna a poppa, a prua e nelle fiancate, la linea di immersione a vuoto; si esegue poi un primo carico parziale e si segna la nuova linea di immersione; quindi si esegue un secondo carico dello stesso peso del primo e si segna la nuova linea di immersione, e così di seguito, fino a carico completo, avendo cura di distribuire regolarmente il materiale nello scafo allo scopo di evitare sbandamenti longitudinali o trasversali. A bordo dei galleggianti non devono trovarsi, durante le operazioni di stazzatura, altri oggetti ed attrezzi oltre a quelli di dotazione fissa, che devono essere elencati nel verbale di stazzatura e così pure, durante il rilevamento della immersione dei galleggianti, sia all'atto della stazzatura, sia all'atto dei controlli del carico, il mezzo non deve essere gravato di carichi accidentali. La Direzione dei lavori può sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziali: in ogni caso detti controlli devono farsi ad intervalli di tempo regolari di 4 mesi ed

ogni volta che i mezzi terrestri o navali venissero comunque riparati o trasformati. Sia la taratura che la stazzatura iniziali che le successive tarature e stazzature di controllo, vanno fatte tutte a spese dell'impresa ed in contraddittorio con la Direzione dei lavori, redigendosi, per ogni operazione, regolare verbale. L'Impresa è tenuta ad adottare tutte quelle cure e cautele che valgano a garantire la buona riuscita delle operazioni ottemperando anche in questo campo a tutte le disposizioni che la Direzione dei lavori riterrà di impartire.

Art. 79 - Salpamenti

Nell'interesse della riuscita dell'opera e della sua economia, la Direzione dei lavori può ordinare all'impresa qualunque salpamento sia all'asciutto sia in acqua. Il materiale salpato, ove debba essere impiegato nella costruzione della scogliera, prenderà il posto che gli compete, secondo le norme del presente Capitolato e le altre istruzioni che potrà impartire in merito la Direzione dei lavori e verrà pagato con il relativo prezzo di elenco. Si precisa che nulla sarà dovuto all'impresa per salpamenti effettuati senza ordine scritto della Direzione dei lavori, o eseguiti non già allo scopo di sistemare in opera il materiale nella sede appropriata, ma solamente per rimuoverlo dal luogo dove, per qualunque ragione, non possa utilmente rimanere.

Art. 80 - Scogliere in massi artificiali

Collocamento in opera dei massi

I massi artificiali devono essere collocati in opera con apposite apparecchiature di sollevamento e di posa, applicate nei punti tecnicamente più opportuni, curando che si realizzi un idoneo concatenamento tra i vari elementi nello strato del rivestimento previsto. Un piano di posa in opera dovrà essere presentato dall'impresa ed approvato dalla Direzione dei lavori. La costruzione della mantellata deve essere effettuata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le modalità di posa devono essere studiate preventivamente, secondo uno schema di posizionamento che assicuri il massimo concatenamento e la percentuale dei vuoti prescritta nell'ordine di servizio rispettando la desiderata "densità" (numero di massi per unità di area); in ogni caso la posizione reciproca dei massi dovrà essere tale da non indurre nel materiale sollecitazioni inammissibili, specie in prossimità degli spigoli. Particolare cura deve adottarsi nella posa in opera dei massi artificiali di forma speciale, utilizzando apparecchiature di posa che consentano ampie libertà di movimento ed adottando velocità di discesa tali da evitare danneggiamenti per urti. Gli elementi eventualmente rotti durante le operazioni di posa vanno rimossi e rimpiazzati a cura e spese dell'impresa.

Art. 81 - Demolizioni e salpamenti

Nelle demolizioni, scomposizioni, rimozioni e salpamenti, entro e fuori acqua, l'Impresa deve curare che i materiali utilizzabili vengano danneggiati il meno possibile, adottando ogni cautela e restando a suo carico ogni eventuale danno alle cose ed a terzi e provvedere alle eventuali necessarie puntellature. I materiali di cui è previsto il reimpiego vanno accatastati, ripuliti e trasportati nei luoghi di impiego, mentre quelli di risulta non impiegabili devono essere trasportati alle discariche indicate dalla Direzione dei lavori. Le demolizioni delle strutture in acqua possono essere fatte con quei mezzi che l'impresa ritiene più idonei. Nelle demolizioni fuori acqua è vietato gettare dall'alto i materiali che invece debbono essere trasportati o guidati in basso; è vietato, inoltre, sollevare polvere, per cui sia la muratura che i materiali di risulta devono essere opportunamente bagnati.

Art. 82 - Sbancamenti

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie dal punto di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie. Sono, pertanto, considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

Art. 83 - Rinfianchi e vespai

I rinfianchi a tergo delle infrastrutture di banchina ed i vespai vanno eseguiti secondo i disegni e i successivi ordini della Direzione dei lavori e devono in ogni caso precedere i lavori di rinterro del terrapieno. Il pietrame lapideo di rinfianco deve in generale essere scapolame con elementi del peso variabile $2 \div 50$ kg bene assortito, tranne diverse indicazioni nei disegni e nella voce dell'elenco prezzi.

Art. 84 - Natura dei materiali

Ogni intervento di dragaggio dovrà essere preceduto da adeguato studio di caratterizzazione dei sedimenti ai fini della classificazione secondo le norme vigenti.

Art. 85 - Mezzi d'opera

L'Impresa può utilizzare i mezzi d'opera che ritiene più idonei alla esecuzione del lavoro in ottemperanza a tutte le norme e condizioni che saranno stabilite all'atto dell'ordine di esecuzione di intervento.

Art. 86 - Destinazione dei materiali dragati

Sulla base della caratterizzazione e classificazione, il materiale dragato potrà avere destinazione diversa.

Art. 87 - Mantenimento dei fondali realizzati

L'Impresa deve assicurare, a sue spese e carico, il mantenimento dei fondali realizzati fino alla chiusura dei lavori e al certificato di regolare esecuzione.

Art. 88 - Relitti o oggetti imprevisti rinvenuti

I relitti o oggetti imprevisti, compresi ordigni bellici, rinvenuti sul fondo da dragare e che siano tali da ostacolare o ritardare il normale avanzamento del lavoro, devono essere rimossi dall'impresa su ordine scritto della Direzione dei lavori: i relativi oneri sono compensati con un apposito nuovo prezzo da concordare ove, per quanto riguarda gli ordigni bellici, non sia possibile l'intervento della Marina Militare.

Art. 89 - Opere in ferro

Devono essere conformi alle norme tecniche vigenti e all'ordine di intervento, nonché alle prescrizioni dell'elenco prezzi.

Art. 90 - Parabordi

I parabordi di legno devono essere del tipo descritto nella corrispondente voce di elenco, in legname di rovere o di castagno.

I legnami prima di essere posti in opera vanno spalmati con due mani di pece o altro prodotto equivalente e, completata la costruzione, con analogo trattamento su tutte le giunzioni.

Le ferramenta vanno tutte verniciate secondo le rispettive voci di elenco.

I parabordi di gomma possono essere del tipo "a manicotto", aventi in genere diametro esterno doppio di quello interno, salvo diverse indicazioni dei disegni dell'ordine di servizio o della voce di elenco che richiedano un diverso rapporto; in alternativa possono essere costituiti da elementi elastici in gomma-metallo.

I parabordi del tipo "a manicotto" devono essere caratterizzati da un diagramma di deformazione che dimostri un sufficiente assorbimento dell'energia dell'urto. I parabordi di gomma - metallo, a pianta quadrata o a pianta rettangolare, devono essere utilizzati nel caso si vogliano applicare carichi elevati con piccoli cedimenti elastici; anche essi devono essere caratterizzati da un diagramma di deformazione che dimostri un sufficiente assorbimento dell'energia dell'urto.

Art. 91 - Massi naturali per scogliera

I massi per scogliera saranno esclusivamente valutati a peso netto. Il pietrame scapolo sarà valutato a volume. La determinazione del volume può essere fatta o mediante rilievo di 1a e 2a. pianta, oppure ricavando il volume mediante la definizione preventiva del peso specifico. In casi particolari in cui non risulti possibile la misurazione con rilievi di 1a e 2a pianta i volumi saranno misurati su mezzi di trasporto preventivamente stazzati.

Art. 92 - Calcestruzzi

Verranno valutati in base al volume effettivo risultante da misure geometriche, deducendo i vuoti di sezione superiore a 0,20 m². Nel prezzo per m³ è di norma compreso, ove non diversamente precisato nel prezzo di elenco, l'onere delle casseforme, i pontili di servizio per il versamento, i ponteggi per il sostegno dei casseri, le operazioni per il disarmo, nonché quelle per la formazione dei giunti e la vibratura, se prescritta nell'elenco prezzi. Nei prezzi unitari dei calcestruzzi per cemento armato è, invece, esclusa la fornitura e posa in opera dell'armatura in ferro.

Art. 93 - Massi artificiali

I massi artificiali saranno valutati in base ad un volume uguale alla capacità delle casseforme corrispondenti. Non verrà dedotto il vuoto delle scanalature per il passaggio delle catene e cavi ed altre apparecchiature occorrenti per la manovra di sollevamento dei massi stessi. Non saranno contabilizzati quei massi artificiali: – che cadessero in mare sia in dipendenza di false manovre che per qualsiasi altra causa, e ciò salvo che l'impresa non li salpi e li metta in opera nei siti prestabiliti; – che non fossero collocati a posto nel modo e nei siti indicati e nella posizione prescritta dal Direttore dei lavori; – che si fossero deteriorati o rotti nel caricamento, restando l'impresa in questo ed in tutti i suaccennati casi, obbligati a salpare, rimuovere ed asportare i massi caduti o mal disposti o rotti, a totali sue cure e spese. I massi artificiali – sformati ed accettati – potranno essere inseriti in contabilità prima della loro posa in opera nella misura di non oltre il 50%: la loro integrale contabilizzazione resta subordinata all'avvenuta verifica di quanto sopra da parte del Direttore dei lavori.

Art. 94 - Spianamento scanni di imbasamento

Verranno misurati in base alla superficie effettivamente spianata.

Art. 95 - Ferro di armatura

Verrà valutato a peso diretto in kg, a lavorazione e posa in opera ultimata senza tener conto dello sfrido, ovvero in base a misure lineari applicando il peso specifico.

Art. 96 - Murature

Le murature in genere saranno valutate per il volume effettivo in opera in base a misure prese sul vivo dei muri, deducendone i vuoti di sezione superiore a 0,20 m².

Art. 97 - Demolizioni

Saranno valutate a m³ in base alle figure geometriche delle varie strutture.

Art. 98 - Salpamenti

I salpamenti di scogliere o massi saranno valutati, sia a peso, mediante dinamometro, sia a volume.

Art. 99 - Sbancamenti, scavi, rinterri e dragaggi

Il volume degli scavi verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate sulla base dei rilievi e scandagli di 1a e 2a pianta da effettuarsi a mano o mediante ecoscandagli. Per i rilevamenti di ampie zone verranno usati scandagli acustici o altri sistemi equivalenti, previa accettazione da parte del Direttore dei lavori; la localizzazione dell'imbarcazione adibita ai rilevamenti potrà essere effettuata con sistemi radioelettronici.

In zone soggette ad interrimenti i rilievi di 2a pianta verranno effettuati entro 15 giorni dall'ultimazione dell'escavazione di ciascuna zona.

Per lo scavo di canali in mare aperto è ammessa una tolleranza sulla larghezza complessiva al fondo della zona dragata pari al 5% della larghezza stessa e comunque non superiore a 5 m. In casi particolari potranno essere valutati a unità.

Art. 100 - Opere in ferro

Tutte le opere in ferro saranno valutate a peso che sarà determinato a spese dell'impresa con pesatura diretta prima della loro posa in opera. Nei prezzi di elenco sono compresi e compensati l'esecuzione dei necessari fori e incastri nelle murature, le sigillature, la malta di cemento, nonché la pitturazione con due mani di antiruggine.

Art. 101 - Parabordi

Saranno valutati a metro. Nel prezzo sono comprese la formazione dei fori, ferramenta, la mano d'opera e i materiali per il fissaggio dei parabordi.

Art. 102 - Noleggi

Per l'applicazione del prezzo di noleggio di macchinari in genere, il noleggio si intenderà corrisposto soltanto per quelle ore in cui essi saranno stati effettivamente in attività per conto dell'Amministrazione.

Art. 103 - Collocamento in opera

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino). L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione lavori, anche se forniti da altre Ditte. Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino all'ordine di termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto. Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'amministrazione appaltante. Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto, egli dovrà provvedere al loro trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si rendessero necessarie. Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre

l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

Allegati

1 - Schema di Richiesta offerta per confronto competitivo.