

## AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI IMPERIA

C.F. 00247260086

REPERTORIO N° 30798 del 18/10/2023

### CONTRATTO D'APPALTO

**OGGETTO: “Intervento di riqualificazione area sportiva all’aperto esistente di pertinenza del Liceo Statale A. Apro시오 sito in via Don B. Corti n.7 a Ventimiglia (IM)”**

**CIG: A005F71392– CUP: I39I22000000006.**

#### **Premesso che:**

- con Determinazione Dirigenziale n° 522 del 17/07/2023, esecutiva, è stato stabilito:

- di approvare il Progetto Esecutivo relativo all’Intervento di “Riqualificazione area sportiva all’aperto esistente di pertinenza del Liceo Statale A. Apro시오 sito in via Don B. Corti n.7 a Ventimiglia (IM)” - D.M. 7 dicembre 2022, n. 320 - Missione 4 - Istruzione e ricerca - Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 3.3 - "Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica" finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU, dell’importo complessivo di € 507.500,00 redatto dall’Arch. Roberto CAPOZZI, tecnico incaricato con Determinazione Dirigenziale n. 250 in data 27/03/2023, nonché di approvare le relative verifiche e validazione del progetto eseguite ai sensi dell’art 26 D. Lgs 50/2016 e s.m.i. (ora art. 42 del D. Lgs 36/2023);
- di procedere all’appalto dei lavori di cui sopra ai sensi di quanto disposto dall’art. 50 comma 1 lett. d) del D. Lgs 36/2023 mediante procedura negoziata senza bando, preceduto da Avviso pubblicato sul sito della Provincia (prot. 15500 del 15.06.2023), con consultazione di almeno 5 operatori economici ove esistenti, in modalità telematica, secondo quanto previsto dall’art. 25 del D. Lgs. 36/2023, sulla piattaforma di approvvigionamento digitale, per un totale complessivo € 436.356,24 (€ 351.512,97 per lavori soggetti a ribasso, € 6.156,08 oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso € 78.687,19 per IVA 22%);

- di prenotare la spesa complessiva di €. 487.597,92 sul PEG 2023/2025, all'annualità 2023, come di seguito dettagliato:
  - €. 436.356,24 (€. 351.512,97 per lavori soggetti a ribasso, € 6.156,08 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, €. 78.687,19 per IVA 22 %) alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000, del PEG 2023/2025 annualità 2023;
  - €. 45.663,71 (somme a disposizione dell'amministrazione per spese tecniche, spese di gara, imprevisti, arrotondamenti, acquisto attrezzature sportive) alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000;
  - € 5.577,97 per Incentivo funzioni tecniche e fondo innovazione art. 45 D. Lgs 36/2023 alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000, del PEG 2023/2025 annualità 2023;

**CONSIDERATO che:**

- ai sensi dall'art. 1 comma 2 lett. b) della legge 120/20, è stata data evidenza dell'avvio della procedura negoziata tramite pubblicazione del relativo Avviso prot. n° 15500 del 15.06.2023 sul sito internet istituzionale dell'Ente;
- con verbale prot n° 20917 del 21.08.2023 si è proceduto a prendere atto della mancata partecipazione di tutti gli operatori invitati, dichiarando deserta la procedura negoziata senza bando avviata con la succitata D.D. n° 522 del 17/07/2023;
- si è reso necessario, pertanto, indire - stante la necessità di rispettare i tempi e le scadenze imposte dal PNRR, pena la perdita del finanziamento (affidamento lavori entro il 15.09.2023) - una nuova procedura negoziata senza bando;
- con Determinazione Dirigenziale n° 592 del 21.08.2023 è stato stabilito:
  - di procedere ad un nuovo appalto per i lavori di cui sopra mediante procedura negoziata senza bando, ai sensi di quanto disposto dall'art. 50, comma 1 lett. D) del D. Lgs 36/2023 mediante procedura negoziata senza bando, preceduto da Avviso pubblicato sul sito della Provincia (prot. 17782 del 13.7.2023), per ragioni di estrema urgenza derivanti da circostanze imprevedibili, non imputabili alla stazione appaltante, con l'applicazione dei termini abbreviati;
  - di modificare la prenotazione della spesa effettuata con D.D. 522 del 17.07.2023, per complessivi €. 487.347,92 sul PEG 2023/2025 all'annualità 2023 come segue:

- € 436.356,24 (€ 351.512,97 per lavori soggetti a ribasso, € 6.156,08 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, € 78.687,19 per IVA 22 %) alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000, del PEG 2023/2025;
  - € 45.413,71 (somme a disposizione dell'amministrazione per spese tecniche, allacciamenti, imprevisti, arrotondamenti, acquisto attrezzature sportive, ecc...) alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000; ridotti rispetto al precedente impegno in considerazione del fatto che il contributo ANAC di € 250,00 per la precedente gara è stato effettuato con D.D. 152/2023, mentre l'ulteriore contributo ANAC per la suddetta gara veniva impegnato contestualmente nella Determinazione n. 592 del 21.08.2023;
  - € 5.577,97 per Incentivo funzioni tecniche e fondo innovazione art. 45 D. Lgs 36/2023 alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000, del PEG 2023/2025 annualità 2023;
- la migliore delle imprese invitate è risultata essere la Marino Snc di Marino Enio & C.- corrente in XXXXXXXXXXXX, XXX – XXXXXXXXXXXX, c.f. /P.I. 01060890082 – la quale ha offerto un ribasso percentuale del 2,83% sull'importo a base d'asta, per un importo di aggiudicazione pari ad € 347.721,23 compresi oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ed esclusa IVA 22% (come da Verbale di gara nota prot. 22582 in data 08.09.2023);
  - con D.D. n. 648 del 11.09.2023 si sono aggiudicati i lavori di "Intervento di riqualificazione area sportiva all'aperto esistente di pertinenza del Liceo Statale A. Aprosio sito in via Don B. Corti n.7 a Ventimiglia (IM)" alla suddetta ditta ed è stato verificato il possesso dei requisiti previsti dagli artt. 94 – 98 del D. Lgs. 36/2023 per l'esecuzione dei lavori di cui all'oggetto;

**DATO ATTO** che la spesa complessiva per l'affidamento in oggetto, a seguito dell'applicazione del ribasso offerto del 2,83% viene a quantificarsi in € **429.797,87** come di seguito dettagliato:

- € **424.219,90** (€ 341.565,15 per lavori, € 6.156,08 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso € 76.498,67 per IVA 22 %) alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000, del PEG 2023/2025 annualità 2023;
  - € **5.577,97** per Incentivo funzioni tecniche e fondo innovazione art. 45 D. Lgs 36/2023 alla Missione 04, programma 02, titolo 2, macroaggregato 02, capitolo 2000, del PEG 2023/2025 annualità 2023;
- **DATO ATTO** altresì che, per quanto attiene l'impegno delle ulteriori spese, si procederà con

successivo apposito atto; e che il contratto verrà stipulato nella forma di scrittura privata, in modalità elettronica, con firma digitale ai sensi dell'art. 18 del decreto legislativo 36/2023.

- L'impresa, in possesso di idonea certificazione:
  - ha costituito garanzia fidejussoria per la cauzione definitiva di €. 17.386,06= come risulta da scheda tecnica 1.2 di polizza fidejussoria n° 2033506 rilasciata il 16/10/2023 dalla REVO INSURANCE S.p.A. – Agenzia di Genova (pec [revo@revoinsurance.com](mailto:revo@revoinsurance.com)) e relativo certificato ISO 9001:2015, agli atti dell'Ufficio Contratti;
  - ha prodotto - a garanzia dei rischi di esecuzione – scheda tecnica 2.3 di polizza n° 2033548 di € 347.721,20=, rilasciata in data 16/10/2023 dalla REVO INSURANCE S.p.A., Agenzia di Genova (pec [revo@revoinsurance.com](mailto:revo@revoinsurance.com)) anch'essa agli atti dell'Ufficio Contratti.

Con la presente scrittura privata, valida ad ogni effetto di legge fra i sottoscritti:

1) Ingegnere Michele RUSSO, nato a XXXXXXXXX il XXXXXXXX, residente a XXXXXX, Dirigente del Settore Servizio Idrico Integrato – Patrimonio - Parchi dell'Amministrazione Provinciale di Imperia, in nome e nell'interesse della quale agisce, ai sensi dell'art. 29 del vigente Statuto Provinciale;

2) Sig.ra Marino CONSOLATA, nata a XXXXXXXXX il XXXXXX - residente in XXXXXXXXXXXXX.d, carta d'identità n. XXXXXXXXXXXX rilasciata dal comune di XXXXXXXXXXXX in data XXXXXXXX con scadenza in data XXXXXXXXXXXX- in qualità di Legale Rappresentante della ditta Marino Snc di Marino Enio & C.- corrente in XXXXXXXXXXXXX – XXXXXXXXXXXXX, c.f./P.IVA. 01060890082, come risulta dai documenti conservati in atti di questo Ente;

si conviene e si stipula quanto segue:

1. La narrativa che precede è parte integrante e sostanziale del presente atto, cui sono allegati sotto le lettere A), B) e C) l'estratto del capitolato speciale di appalto e norme tecniche, il computo metrico estimativo e l'offerta economica.

Sono parte integrante del presente contratto, anche se non allegati ma conservati agli atti della Provincia, la dichiarazione dell'art. 3, 1° c., lett. b) D.M.LL.PP. N°

145/2000, contenente altresì gli estremi del conto dedicato ed i dati delle persone delegate ad operare sullo stesso di cui all'art. 3 L. 13.8.2010 n° 136 e s.m.i. pervenuti con nota prot. 25935 del 17.10.2023; nonché lo schema di contratto.

2. L'Amministrazione Provinciale, come sopra rappresentata, aggiudica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 36, c. 2 lett. c) del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., all'impresa Marino Snc di Marino Enio & C, - per la quale dichiara di accettare la Sig.ra Marino CONSOLATA, nata a XXXXXXXXXXXX - residente in XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX - in qualità di Legale Rappresentante della sopra citata impresa, i lavori di "Miglioramento sismico Liceo G.D. Cassini - plesso Villa Magnolie a Sanremo".
3. L'appalto ha una durata di 100 giorni consecutivi continui, in conformità con quanto meglio precisato all'art. 4 dello Schema di Contratto. In ogni caso l'Amministrazione si riserva il diritto di risolvere il contratto ai sensi dell'art. 122 del D. Lgs. 36/2023.
4. I pagamenti relativi all'appalto di che trattasi, previamente liquidati ed ordinati dal Responsabile del Servizio competente a sensi dell'art. 34 del vigente regolamento di Contabilità dell'Amministrazione Provinciale sulla base di mandati di pagamento, saranno effettuati dal Tesoriere della Provincia - ai sensi dell'art. 3 L. 13.8.2010 n° 136 e s.m.i. - a favore delle persone indicate nella dichiarazione rilasciata ai sensi dell'art. 3, 1° c., lett. b) D.M.LL.PP. N° 145/2000, e conservata agli atti di questo Ente, tramite bonifico bancario o postale, o con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la tracciabilità delle operazioni.
5. Sig.ra Marino CONSOLATA, nata a XXXXXXXXXX il XXXXXXXXXX - in qualità di Legale Rappresentante della ditta Marino Snc di Marino Enio & C., dichiara di assumere gli obblighi di tracciabilità di cui alla legge in argomento ed in particolare si impegna, pena nullità, all'osservanza del disposto di cui all'art.3, c. 8 L. 136/2010 e s.m.i. Il contratto sarà automaticamente risolto nel caso le transazioni siano eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane S.p.A..

Il Contratto sarà inoltre risolto nel caso di violazione degli obblighi derivanti dal D.P.R. n. 62/2013 (Codice di comportamento dei dipendenti pubblici), dal Codice

Speciale di Comportamento dei dipendenti della Provincia di Imperia approvato dalla Giunta Provinciale con atto n. 305 del 12/12/2013 e della Sottosezione Rischi Corruttivi e Trasparenza del P.I.A.O., relativo al triennio 2023-2025, approvata con Decreto del Presidente n. 44 del 27 marzo 2023. A tal fine l'Impresa è consapevole ed accetta che, aifini della completa e piena conoscenza dei codici sopra citati e del Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione e dell'Illegalità, l'Amministrazione ha adempiuto all'obbligo di trasmissione di cui all'art. 17 del D.P.R. n. 62/2013 garantendone l'accessibilità all'indirizzo web <https://www.provincia.imperia.it/disposizioni-generaliprogramma-trasparenza-integrita> e si impegna a osservare e far osservare i suddetti obblighi a sua volta ai propri dipendenti che lavoreranno con l'Ente.

6. In caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'art. 121 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base di quanto previsto dall'art. 1382 del Codice Civile e secondo i criteri di cui all'art. 10 del D.M. 07.03.2018 n. 49.
7. Per quanto non espressamente stabilito il presente atto è regolato dal Capitolato speciale di appalto e norme tecniche, nonché, in quanto applicabili, dalle disposizioni richiamate dall'art. 2 del vigente Regolamento dei contratti, da quelle del Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, approvato con D.M.LL.PP. n° 145/2000, per la parte rimasta in vigore, da quelle del D.P.R. 207/2010, e dalle disposizioni del D. Lgs. 36/2023, che l'appaltatore dichiara di conoscere integralmente, impegnandosi ad osservarle.
8. Sig.ra Marino CONSOLATA- in qualità di Amministratore Unico della Ditta accetta tutto quanto sopra senza eccezioni o riserve, obbligandosi di fare tutto quanto gli spetta e tutto quanto gli sarà dall'Amministrazione Provinciale ordinato, e per essa dai suoi agenti, relativamente all'appalto che assume, di cui garantisce l'esatta osservanza di prezzi e condizioni, nulla escluso o riservato.

9. Sig.ra Marino CONSOLATA, per conto dell'impresa che rappresenta, attesta l'insussistenza di relazioni professionali e l'assenza di qualsiasi relazione di parentela o affinità sussistente con il Dirigente o i dipendenti che intervengono nel procedimento. Dichiaro altresì che, a decorrere dall'entrata in vigore del comma 16 ter del D. Lgs. 165/2001 e s.m.i., non ha affidato incarichi o lavori retribuiti, di natura autonoma o subordinata, entro tre anni dalla loro cessazione dal servizio, a ex dipendenti delle pubbliche amministrazioni di cui all'art. 1, c. 2, del medesimo decreto, se questi avevano esercitato, nei confronti dello stesso poteri autoritativi o negoziali in nome e per conto dell'Amministrazione di appartenenza.
10. Tutte le spese conseguenti e dipendenti dalla stipulazione del presente atto sono a carico dell'impresa appaltatrice senza eccezioni.
11. Ad ogni effetto di legge, l'appaltatore dichiara di eleggere domicilio in Imperia, presso la sede dell'Amministrazione Provinciale.
12. Ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dalla normativa vigente (Regolamento UE 2016/679) i dati personali contenuti nel presente contratto verranno trattati ai sensi dell'art.6 lett. b) e c) del GDPR. Ai fini di una più dettagliata informativa si rimanda al presente link: <http://provincia.imperia.it/privacy>.
13. Ai sensi dell'art. 5, 2° c. D.P.R. 26.4.1986 n° 131, il presente atto è soggetto a registrazione solo in caso d'uso, trattandosi di atto soggetto ad I.V.A.
14. Si dà atto che l'imposta di bollo di € 120,00 è stata assolta mediante versamento all'Agenzia delle Entrate il 12.10.2023 come risulta da distinta di pagamento relativa a *Mod. F24 Elide*, conservato in atti dall'Ufficio Contratti della Provincia.
15. La presente scrittura privata, redatta in numero di otto facciate, e letta ai comparenti che la approvano e la sottoscrivono qui di seguito, e negli allegati A), B) e C) è conservata al Repertorio dell'Ente come originale informatico sottoscritto con firma digitale.

p. L'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE

p. L'IMPRESA

IL DIRIGENTE COMPETENTE

IL RAPPRESENTANTE LEGALE

Ing. Michele RUSSO

Sig.ra Marino CONSOLATA



**PNRR MISSIONE 4**  
**PROVINCIA DI IMPERIA**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**OGGETTO:**

PNRR - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO OFFERTA SERVIZI ISTRUZIONE. INVESTIMENTO 1.3 - PIANO INFRASTRUTTURE PER LO SPORT NELLE SCUOLE - RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA LICEO STATALE "A. APROSIO" DI VENTIMIGLIA - CUP I39I2200000

**COMMITTENTE:**

PROVINCIA DI IMPERIA

GENOVA, 03/07/2023

**IL TECNICO**

Arch. Roberto Capozzi

# CAPITOLO 1

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

### Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO IN AMBITO PNRR

#### LINEA DI FINANZIAMENTO E ANAGRAFICA DELL'INVESTIMENTO:

- **Titolo Misura: FUTURA - LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI;**
- **Missione: 4;**
- **Componente: 1;**
- **Intervento: 1.3.**

La Stazione appaltante è stata ammessa al finanziamento per l'intervento in epigrafe individuato rientrando lo stesso nell'Investimento n. 1.3, nell'ambito del Piano Nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

L'appalto ha, dunque, per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **M4-C1-1.3**

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ. INVESTIMENTO 1.3 - PIANO PER LE INFRASTRUTTURE PER LO SPORT NELLE SCUOLE. RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA ALL'APERTO ESISTENTE DI PERTINENZA AL LICEO STATALE "A. APROSIO" DI VENTIMIGLIA SITO IN VIA DON BRUNO CORTI - CUP I39I2200000006**

I lavori come sopra individuati, devono garantire la conformità al principio del DNSH (Do No Significant Harm) in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 17 del Regolamento UE 241/2021 istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza.

L'Intervento dell'Investimento in questione rientra nel:

**REGIME - 2: rispetta il principio del DNSH e non arreca danno significativo all'ambiente**

Pertanto, per l'attuazione dei lavori oggetto del presente appalto si utilizzeranno **le seguenti Schede**

**Tecniche:**

**SCHEDA 5 3**

**Interventi edilizi e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici**

Le schede tecniche sono una sintesi delle informazioni operative e normative che identifichino i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH, per le attività che fanno parte degli interventi previsti dal Piano, incluse le eventuali caratteristiche di acquisto e le scelte sulle forniture.

Le schede tecniche, pertanto, identificano gli elementi di verifica dei vincoli DNSH, differenziandoli, ove applicabile, tra quelli ante-operam a quelli post-operam.

Le schede sopra menzionate contengono tutte le indicazioni utili per garantire il soddisfacimento del principio del DNSH e pertanto l'Appaltatore si impegna a seguirle in maniera precisa e puntuale.

La raccolta e la conservazione di tutti gli elementi di verifica è un aspetto importante in quanto permette, in caso di verifica all'Investimento in oggetto, di dimostrare la <sostenibilità ai criteri ambientali EU- dell'intervento, senza ricorrere ad altre interpretazioni.

Sono compresi, quindi, nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera

e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

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

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

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è \_\_\_\_\_ e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **I39I2200000006**

## **Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO**

Il presente appalto è dato a: MISURA in funzione della formulazione dei prezzi unitari indicati nel computo metrico e nell'elenco prezzi, con offerta a **UNICO RIBASSO**

Si avrà il seguente criterio in base alla tipologia di appalto:

Tipo di appalto	Criteri di offerta
A MISURA	Offerta con unico ribasso

L'affidamento avverrà mediante procedura negoziata ai sensi dell'articolo 50 comma 1 lettera c) del D.Lgs n. 36/2023 e s.m.i. sulla base del criterio del **minor prezzo** ai sensi dell'articolo 108 del DLgs 36/2023, mediante UNICO RIBASSO del prezzo posto a base di gara.

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

Quadro economico di sintesi	
A) Per lavori a CORPO	Euro 351.512,97
B) COSTI SICUREZZA	Euro 6.156,08
<b>Totale dei Lavori</b>	<b>Euro 357.669,05</b>

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'art. 41, c. 13 e 14 del d.lgs. 36/2023., per un totale di: **101.113,83 -**

Le voci delle lavorazioni previste sono state desunte dal Prezzario Regione Liguria Edizione 2023 aggiornamento 28/12/2022, per le voci di lavorazioni non presenti dal Prezzario Regionale Liguria è stato utilizzato il Prezzario Piemonte. Per alcune voci sono stati redatti Nuovi Prezzi con le rispettive analisi.

I prezzi previsti comprendono la retribuzione contrattuale, le spese generali e gli utili di impresa.

**Art 1.2.1**  
**QUADRO ECONOMICO GENERALE**

LAVORAZIONI PREVISTE										
1	DEMOLIZIONI 3 RIMOZIONI									- 39.489,38
2	SOTTOFONDI - ASFALTI									- 88.270,37
3	DRENAGGI - CORDOLATURE									- 19.567,05
4	PAVIMENTAZIONI SPORTIVE									- 157.197,13
5	OPERE EDILI IN GENERE									- 14.869,51
6	ATTREZZATURE SPORTIVE									- 9.842,89
7	RIPRISTINO TRIBUNA									- 22.276,64
a. COSTO OPERE (1+2+3+4+5+6+7)										- 351.512,97
b. ONERI DI SICUREZZA (non soggetti a ribasso)										- 6.156,08
C. SOMMANO IMPORTO LAVORI (a+b)										- 357.669,05
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE										
d. I.V.A. 22% su LAVORI (c)								%	22	- 78.687,19
e. SPESE TECNICHE (progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza in esecuzione)										- 18.896,40
f. CASSA PROFESSIONALE (4%) su SPESE TECNICHE (e+e1)								%	4	- 755,86
g. IVA 22% su SPESE TECNICHE + CASSA PROF. (non dovuta per regime forfettario ex art. 1 commi 54-89 Legge 190/2014)								%	0	- 0,00
h. INCENTIVO ART.113 DLGS 50/2016										- 5.577,97
i. RECLUTAMENTO DI PERSONALE ex Art. 1 co 1 DL 80/2011										- 18.500,00
l. SUPPORTO AL RUP										- 10.000,00
m. IVA 22% SU SUPPORTO AL RUP								%	22	- 2.200,00
n. PUBBLICITÀ'										- 1.081,48
o. SPESE VARIE - ALTRE VOCI										- 2.000,00
p. IMPREVISTI, ARROTONDAMENTI, LAVORI AGGIUNTIVI, ACQUISTO ATTREZZATURE SPORTIVE										- 12.132,05
Q. TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE										- 149.830,95
<b>R. COSTO TOTALE REALIZZAZIONE OPERE PREVISTE (C+Q)</b>										<b>- 507.500,00</b>

**Art 1.3**  
**AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta a Euro **357.669,05** (Euro TRECENTOCINQUANTASETTEMILASEICENTOSSESSANTANOVE/05).

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende l'importo di Euro **351.512,97**, per lavori soggetti a ribasso d'asta, ed i costi della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro **6.156,08** che non sono soggetti a tale ribasso.

Sono riconosciuti, a valere sulle somme a disposizione della stazione appaltante indicate nei quadri economici dell'intervento e, ove necessario, utilizzando anche le economie derivanti dai ribassi d'asta, gli eventuali maggiori costi derivanti dall'adeguamento e dall'integrazione, da parte del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, del piano di sicurezza e coordinamento.

L'operatore economico indica, a pena di esclusione, i costi della manodopera e gli oneri aziendali per l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro eccetto che nelle forniture senza posa in opera e nei servizi di natura intellettuale, così come richiesto dall'art. 108, c. 9, del d.lgs. 36/2023.

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

**a) CATEGORIA PREVALENTE**

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
<b>06</b>	<b>Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi</b>	351.512,97	TRECENTOCINQUANTUMILACINQUECENTODODICI/97	100

**b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI**

**NESSUNA**

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
<b>0</b>		0,00		0,00

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

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

## Struttura delle Categorie del Computo

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTO TOTALE	Incid. %
M:001	<b>RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA LICEO APROSIO</b>	351 512.97	98.279 (100.000)
M:001.001	DEMOLIZIONI RIMOZIONI SCAVI	39 489.38	11.041 (11.234)
M:001.002	SOTTOFONDI - ASFALTI	88 270.37	24.679 (25.112)
M:001.003	DRENAGGI - CORDOLATURE	19 567.05	5.471 (5.567)
M:001.004	PAVIMENTAZIONI SPORTIVE	157 197.13	43.950 (44.720)
M:001.005	OPERE EDILI IN GENERE	14 869.51	4.157 (4.230)
M:001.006	ATTREZZATURE SPORTIVE	9 842.89	2.752 (2.800)
M:001.007	RIPRISTINO TRIBUNA	22 276.64	6.228 (6.337)
<b>S</b>	<b>COSTI SICUREZZA (speciali)</b>	<b>6 156.08</b>	<b>1.721 (100,000)</b>

### Art. 1.4 AFFIDAMENTO E CONTRATTO

Divenuta efficace l'aggiudicazione, ai sensi dell'art. 17 c. 5 del d.lgs. 36/2023, e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi 60 giorni, anche in pendenza di contenzioso, salvo diverso termine:

1. previsto nel bando o nell'invito a offrire;
2. nell'ipotesi di differimento concordato con l'aggiudicatario e motivato in base all'interesse della stazione appaltante o dell'ente concedente;
3. nel caso di ricorso e a seguito di notificazione dell'istanza cautelare, il contratto non può essere stipulato nei termini sopra indicati, fino a quando non sarà pubblicato il provvedimento cautelare di primo grado o il dispositivo o la sentenza di primo grado, in caso di decisione del merito all'udienza cautelare (art. 18 c. 2, lett. a) e c. 4 del codice);
4. di contratti di importo inferiore alle soglie europee, ai sensi dell'art. 55, c. 2 del codice.

Il contratto, in ogni caso, non viene stipulato prima di 35 giorni dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione.

Decorsi inutilmente i termini per la stipulazione del contratto, nei casi di inerzia del RUP, il responsabile o l'unità organizzativa di cui all'articolo 2, comma 9-bis, della legge 7 agosto 1990, n. 241, titolare del potere sostitutivo, d'ufficio o su richiesta dell'interessato, esercita il potere sostitutivo entro un termine pari alla metà di quello originariamente previsto, al fine di garantire il rispetto dei tempi di attuazione di cui al PNRR nonchè al PNC e ai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione Europea. In questi casi al momento della stipulazione, il contratto diviene immediatamente efficace.

Se il contratto non viene stipulato nei termini sopra indicati, per fatto imputabile alla stazione appaltante, l'aggiudicatario può sciogliersi da ogni vincolo contrattuale o far constatare il silenzio inadempimento mediante atto notificato. In tal caso all'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali.

L'aggiudicazione può essere sempre revocata nel caso di mancata stipula del contratto nel termine fissato

per fatto imputabile all'aggiudicatario.

Al momento della stipula del contratto l'appaltatore è tenuto a versare un'imposta da bollo di euro 120. Il valore dell'imposta di bollo è determinato dalla tabella A dell'allegato I.4 del codice, di seguito riportata.

<b>Fascia di importo contratto (valori in euro)</b>	<b>Imposta (valori in euro)</b>
< 40.000	esente
g 40.000 < 150.000	40
g 150.000 < 1.000.000	120
g 1.000.000 < 5.000.000	250
g 5.000.000 < 25.000.000	500
g 25.000.000	1000

### **Art. 1.5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto sono conformi alle norme [UNI CEI ISO 80000-1](#) e [UNI CEI ISO 80000-6](#).

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

**In sintesi è prevista la totale riqualificazione dell'impianto sportivo <complementare= a servizio dell'Istituto scolastico con il rifacimento della pista di atletica e delle relative pedane (lungo, alto, peso), il ripristino dei campi polivalenti in resina, la formazione di adeguato sistema di smaltimento delle acque piovane, la realizzazione di un campo calcio a 5 giocatori in erba artificiale, il recupero della tribuna in calcestruzzo del campo 01 e un generale riordino dei percorsi e dei collegamenti tra le varie superfici sportive.**

### **Art. 1.6 MODIFICHE E VARIANTI IN CORSO DI ESECUZIONE**

Il contratto di appalto, ai sensi dell'art. 120 del d.lgs. 36/2023, viene modificato senza ricorrere ad una nuova procedura di affidamento se:

- a. le modifiche sono previste in clausole precise ed inequivocabili nei documenti di gara iniziali (anche in clausole di opzione);
- b. si rendono necessari lavori supplementari non inclusi nell'appalto iniziale per i quali un cambiamento del contraente risulta impraticabile per motivi economici o tecnici, o comportamenti notevoli disagi o un incremento dei costi per la stazione appaltante – in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive);
- c. si rendono necessarie modifiche in corso di esecuzione a causa di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltate denominate varianti in corso d'opera. Rientrano in queste circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti – in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive);
- d. un nuovo contraente sostituisce l'aggiudicatario dell'appalto nel caso di:
  - modifiche soggettive implicanti la sostituzione del contraente originario previste in clausole chiare, precise ed inequivocabili nei documenti di gara;
  - successione di un altro operatore economico (che soddisfi gli iniziali criteri di selezione) per causa di morte o insolvenza o a seguito di ristrutturazioni societarie dell'aggiudicatario, purché ciò non implichi ulteriori modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del codice (salvo art. 124 del codice);

- assunzione degli obblighi del contraente principale da parte della stazione appaltante nei confronti dei suoi subappaltatori.

e. il valore della modifica è al di sotto delle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice;

f. il valore della modifica<sup>(1)</sup> è < 15 % del valore iniziale del contratto.

g. le modifiche non sono sostanziali<sup>(2)</sup>.

Le modifiche e le varianti sono autorizzate dal RUP secondo quanto previsto dall'ordinamento della stazione appaltante, senza necessità di procedere ad una nuova procedura di affidamento e purchè la struttura del contratto e l'operazione economica ad esso collegata rimangano inalterate.

Se in corso di esecuzione si rende necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di 1/5 dell'importo contrattuale<sup>(3)</sup>, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione delle prestazioni alle condizioni originariamente previste. In questo caso l'appaltatore non può far valere la risoluzione del contratto.

Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'art. 9<sup>(4)</sup> del codice e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a 3 mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.

Nei casi di modifica del contratto previsti alle lettere b) e c), la stazione appaltante pubblica un avviso di intervenuta modifica sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana.

Il RUP comunica e trasmette all'ANAC le modifiche o varianti in corso d'opera del contratto individuati. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'art. 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall'allegato II.14<sup>(5)</sup> del codice, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'art. 222, c. 13 del codice.

Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 c.7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- desumendoli dai prezzi di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

## CAPITOLO 2

### DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

#### Art. 2.1

#### OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

Il capitolato speciale d'appalto è diviso in due parti, una contenente la descrizione delle lavorazioni e l'altra la specificazione delle prescrizioni tecniche e delle prestazioni; esso illustra in dettaglio:

- nella prima parte tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche a integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- nella seconda parte le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne sono precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 81/2008, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla L 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m 37/2008 (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 152/2006 (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

#### Art. 2.2

#### PARI OPPORTUNITÀ E INCLUSIONE LAVORATIVA

Le attività oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto soddisfano le finalità relative alle pari opportunità, generazionali e di genere oltre a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 (Norma per il diritto al lavoro dei disabili) e all'art. 47 (Pari opportunità e inclusione lavorativa nei contratti pubblici, nel PNRR e PNC), DL 77/2021, convertito con modificazioni nella L 108/2021.

#### **Al riguardo l'appaltatore dovrà presentare:**

- **copia dell'ultimo rapporto relativo alla situazione del personale maschile e femminile, ai sensi dell'art. 46 DLgs 198/2006, conforme a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;**
- **dichiarazione, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità nel rispetto degli obblighi previsti dalla L 68/1999.**

**Oppure**

**L'appaltatore avendo un'impresa con numero di dipendenti inferiore a 50, si impegna a produrre a questa Stazione Appaltante entro il termine di sei mesi dalla conclusione del contratto:**

- **una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile. La predetta relazione dovrà essere trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;**
- **una dichiarazione che dovrà contestualmente essere trasmessa anche alle rappresentanze sindacali aziendali, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità, accompagnata da una specifica relazione tecnica dell'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti dalla L 68/1999.**

**La mancata produzione della documentazione, sopra richiamata, comporta l'applicazione di Penali, determinate nel presente Capitolato speciale e contratto d'appalto, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni dello stesso.**

**Per i casi di mancata produzione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile, l'appaltatore sarà interdetto per un periodo di 12 mesi, dalla partecipazione, sia in forma singola sia in raggruppamento, ad ulteriori procedure di affidamento in ambito PNRR e PNC.**

L'appaltatore, si impegna altresì, ad adempiere all'obbligo previsto, dall'art. 47, comma 4, ovvero sia di riservare, sia all'occupazione giovanile che all'occupazione femminile una quota di assunzioni pari ad almeno il **30%** di quelle necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, e pertanto garantisce:

1. una quota pari al **30%** di occupazione giovanile;
2. una quota pari al **30%** di occupazione femminile.

### **Art. 2.3 PRINCIPIO DEL DNSH**

Le attività finanziate dal PNRR e oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto devono soddisfare il principio del DNSH, ovvero sia non devono arrecare danno significativo all'ambiente.

Tutte le misure del PNRR debbano essere sottoposte alla verifica del rispetto di tale principio attraverso la valutazione DNSH che dovrà essere effettuata per ogni intervento: ex-ante, in itinere, ex-post.

Il principio del DNSH è stato codificato all'interno della disciplina europea - Regolamento UE 852/2020 - ed il rispetto dello stesso rappresenta fattore determinante per l'accesso ai finanziamenti dell'RRF (le misure devono concorrere per il 37% delle risorse alla transizione ecologica).

Il Regolamento UE stila una Tassonomia ovvero sia una classificazione delle attività economiche (NACE) che contribuiscono in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o che non causino danni significativi a nessuno dei sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).

Un'attività economica può arrecare un danno significativo:

1. **alla mitigazione dei cambiamenti climatici:** se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. **all'adattamento ai cambiamenti climatici:** se comporta un maggiore impatto negativo del clima attuale e del clima futuro, sulla stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
3. **all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine:** se nuoce al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o nuoce al buono stato ecologico delle acque marine;
4. **all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti:** se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di

rifiuti pericolosi non riciclabili;

5. **alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento:** se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio;
6. **alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi:** se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelli di interesse per l'Unione.

Al riguardo, il Ministero dell'Economia e delle finanze fornisce una **guida operativa**<sup>(1)</sup> per il rispetto del principio del DNSH il tutto per dare supporto ai soggetti attuatori delle misure PNRR.

L'appalto dovrà quindi, rispettare le condizioni stabilite nella su citata Guida Operativa.

La guida operativa si compone di:

- **mappatura delle misure del PNRR** - una mappatura (tra investimenti del PNRR e le schede tecniche) delle singole misure del PNRR rispetto alle <aree di intervento> che hanno analoghe implicazioni in termini di vincoli DNSH (es. edilizia, cantieri, efficienza energetica);
- **schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento** – contengono l'autovalutazione riguardo l'impatto della riforma o investimento su ciascuno dei 6 obiettivi ambientali, che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea;
- **schede tecniche relative a ciascun settore di intervento** – forniscono una sintesi delle informazioni operative e normative che identificano i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica;
- **Checklist di verifica e controllo**<sup>(2)</sup> - per ciascun settore di intervento dovranno essere effettuati dei controlli in itinere individuando la documentazione da predisporre per provare il rispetto del DNSH.
- **appendice 1** - della Metodologia per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici come da Framework dell'Unione Europea (Appendice A, del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio.

**La Stazione Appaltante, in qualità di soggetto attuatore della misura PNRR ha preliminarmente effettuato richiami e indicazioni negli atti di gara - qui da intendersi conosciuti e recepiti dall'aggiudicatario - per assicurare il rispetto dei vincoli DNSH, definendo la documentazione necessaria per eventuali controlli e verifiche ex ante ed ex post.**

Per la realizzazione dei lavori oggetto del presente appalto dovranno essere rispettate, quindi, le indicazioni riportate nelle Schede Tecniche individuate nell'articolo **Oggetto dell'Appalto (PNRR)**.

La Stazione appaltante, di concerto con l'Appaltatore, garantisce il rispetto dell'obbligo di comprovare il conseguimento dei **Target e Milestone**<sup>(3)</sup> associati all'intervento.

**L'elaborazione della relazione DNSH**<sup>(4)</sup> e la produzione della documentazione probatoria pertinente è elemento necessario a dimostrare la sostenibilità ai criteri ambientali EU dell'intervento, senza ricorrere ad altre interpretazioni.

Per la violazione del rispetto delle condizioni per la conformità al principio del DNSH, saranno applicate le **Penali** di cui al presente Capitolato.

#### Art. 2.4

#### DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E DISCORDANZE

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

- Elaborato A: Relazione generale tecnico illustrativa
- Elaborato B: Capitolato speciale d'appalto – schema di contratto
- Elaborato B1: Relazione DNSH
- Elaborato C: Computo metrico estimativo
- Elaborato C1: Stima incidenza mano d'opera
- Elaborato D: Elenco prezzi unitari
- Elaborato D1: Analisi nuovi prezzi
- Elaborato E: Quadro economico
- Elaborato F: Cronoprogramma

- Elaborato G: PSC – Stima costi sicurezza - Fascicolo
- Elaborato H: Planimetria inquadramento
- Elaborato H1: Planimetria rilievo esistente 1:200
- Elaborato I: Planimetria tracciamenti 1:200
- Elaborato J: Planimetria regimentazione acque 1:200
- Elaborato K: Pianta e dettagli pista atletica 1:200
- Elaborato L: Pianta e dettagli campi polivalenti 1:100
- Elaborato M: Planimetria raffronto 1:200
- Elaborato N: Interventi su tribuna esistente
- Elaborato O: Piano di manutenzione dell'opera
  - le polizze di garanzia;
  - l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti - d.lgs. n. 36/2023;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

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

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

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

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.

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

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

## **Art. 2.5**

### **QUALIFICAZIONE E REQUISITI PER GLI ESECUTORI DI LAVORI<sup>(1)</sup>**

Per i lavori indicati dal presente Capitolato la stazione appaltante ha verificato l'assenza di cause di esclusione, ai sensi degli artt. 94 e 95 d.lgs. 36/2023, e il possesso dei requisiti di partecipazione dell'operatore economico, consultando il fascicolo virtuale di cui all'articolo 24 e gli altri documenti allegati, tramite l'interoperabilità con la piattaforma digitale nazionale dati di cui all'articolo 50-ter del codice dell'amministrazione digitale - d.lgs. 82/2005 - e con le banche dati delle pubbliche amministrazioni.

Nel dettaglio, l'operatore economico è in possesso di attestazione di qualificazione secondo quanto disposto dall'art. 100 c. 4 del codice.

Gli operatori economici sono qualificati per categorie di opere generali, per categorie di opere specializzate, nonché per prestazioni di sola costruzione e per prestazioni di progettazione e costruzione.

## Tabella A

(Art. 46 allegato II.12 d.lgs. 36/2023)

### Categorie di opere generali

<b>OG 1</b>	Edifici civili e industriali
<b>OG 2</b>	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali
<b>OG 3</b>	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari
<b>OG 4</b>	Opere d'arte nel sottosuolo
<b>OG 5</b>	Dighe
<b>OG 6</b>	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione
<b>OG 7</b>	Opere marittime e lavori di dragaggio
<b>OG 8</b>	Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica
<b>OG 9</b>	Impianti per la produzione di energia elettrica
<b>OG 10</b>	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua e impianti di pubblica illuminazione
<b>OG 11</b>	Impianti tecnologici
<b>OG 12</b>	Opere e impianti di bonifica e protezione ambientale
<b>OG 13</b>	Opere di ingegneria naturalistica

### Categorie di opere specializzate

<b>OS 1</b>	Lavori in terra
<b>OS 2-A</b>	Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico
<b>OS 2-B</b>	Beni culturali mobili di interesse archivistico e librario
<b>OS 3</b>	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie
<b>OS 4</b>	Impianti elettromeccanici trasportatori
<b>OS 5</b>	Impianti pneumatici e antintrusione
<b>OS 6</b>	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi
<b>OS 7</b>	Finiture di opere generali di natura edile e tecnica
<b>OS 8</b>	Opere di impermeabilizzazione
<b>OS 9</b>	Impianti per la segnaletica luminosa e la sicurezza del traffico
<b>OS 10</b>	Segnaletica stradale non luminosa
<b>OS 11</b>	Apparecchiature strutturali speciali
<b>OS 12-A</b>	Barriere stradali di sicurezza
<b>OS 12-B</b>	Barriere paramassi, fermaneve e simili
<b>OS 13</b>	Strutture prefabbricate in cemento armato
<b>OS 14</b>	Impianti di smaltimento e recupero rifiuti
<b>OS 15</b>	Pulizia di acque marine, lacustri, fluviali
<b>OS 16</b>	Impianti per centrali di produzione energia elettrica
<b>OS 17</b>	Linee telefoniche ed impianti di telefonia
<b>OS 18-A</b>	Componenti strutturali in acciaio
<b>OS 18-B</b>	Componenti per facciate continue
<b>OS 19</b>	Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati
<b>OS 20-A</b>	Rilevamenti topografici
<b>OS 20-B</b>	Indagini geognostiche
<b>OS 21</b>	Opere strutturali speciali
<b>OS 22</b>	Impianti di potabilizzazione e depurazione
<b>OS 23</b>	Demolizione di opere
<b>OS 24</b>	Verde e arredo urbano
<b>OS 25</b>	Scavi archeologici
<b>OS 26</b>	Pavimentazioni e sovrastrutture speciali
<b>OS 27</b>	Impianti per la trazione elettrica
<b>OS 28</b>	Impianti termici e di condizionamento
<b>OS 29</b>	Armamento ferroviario
<b>OS 30</b>	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi
<b>OS 31</b>	Impianti per la mobilità sospesa
<b>OS 32</b>	Strutture in legno
<b>OS 33</b>	Coperture speciali
<b>OS 34</b>	Sistemi antirumore per infrastrutture di mobilità
<b>OS 35</b>	Interventi a basso impatto ambientale

Le categorie sono classificate secondo i livelli di importo riportati all'art. 2 c. 4 dell'allegato II.12 del codice.

## Classifiche

- a) I: fino a euro 258.000;
- b) II: fino a euro 516.000;
- c) III: fino a euro 1.033.000;
- d) III-bis: fino a euro 1.500.000;
- e) IV: fino a euro 2.582.000;
- f) IV-bis: fino a euro 3.500.000;
- g) V: fino a euro 5.165.000;
- h) VI: fino a euro 10.329.000;
- i) VII: fino a euro 15.494.000;
- l) VIII: oltre euro 15.494.000.

La qualificazione in una categoria abilita l'operatore economico a partecipare alle gare e a eseguire i lavori nei limiti della propria classifica incrementata di un quinto.

L'attestazione di qualificazione, rilasciata secondo la procedura prevista dall'allegato II.12, costituisce condizione necessaria e sufficiente per la dimostrazione della sussistenza dei requisiti di capacità tecnica e finanziaria ai fini dell'affidamento di lavori pubblici.

I requisiti di ordine speciale necessari per ottenere la qualificazione sono:

- idoneità professionale;
- la capacità economica e finanziaria;
- le capacità tecniche e professionali.

Pertanto, l'operatore economico possiede la qualifica richiesta dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinato dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

Cat.	Descrizione	Importo	Classifica	% sul totale
<b>06</b>	<b>Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi</b>	357.669,05	II	100

### 2.5.1) AVVALIMENTO

L'avvalimento è il contratto con il quale una o più imprese ausiliarie si obbligano a mettere a disposizione di un operatore economico, che concorre in una procedura di gara, dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, ai sensi dell'art. 104 c. 1 del d.lgs. 36/2023.

L'operatore economico dovrà produrre regolare contratto di avvalimento<sup>(1)</sup> concluso con l'impresa ausiliaria che gli conferisce dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, [al fine dell'acquisizione di un requisito di partecipazione](#).

L'operatore economico, pertanto, ha allegato alla domanda di partecipazione:

- il contratto di avvalimento in originale o copia autentica, specificando se si è avvalso delle risorse altrui per acquisire un requisito di partecipazione o migliorare la propria offerta;
- la certificazione rilasciata dalla SOA o dall'ANAC.

Per i fini sopra indicati, l'impresa ausiliaria ha dichiarato a questa stazione appaltante:

- di essere in possesso dei requisiti di ordine generale;
- di impegnarsi verso l'operatore economico e verso la stessa stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse oggetto del contratto di avvalimento.

L'impresa ausiliaria ha trasmesso la propria attestazione di qualificazione<sup>(3)</sup> finalizzata all'acquisizione del requisito di partecipazione alla procedura di aggiudicazione dei lavori.

L'operatore economico e l'impresa ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto. Gli obblighi previsti dalla normativa antimafia a carico dell'operatore economico si applicano anche nei confronti del soggetto ausiliario, in ragione dell'importo dell'appalto posto a base di gara, ai sensi dell'art. 104 c.7 del codice.

La stazione appaltante in corso d'esecuzione effettua delle verifiche sostanziali circa l'effettivo possesso dei requisiti e delle risorse oggetto dell'avvalimento da parte dell'impresa ausiliaria, nonché l'effettivo

impiego delle risorse medesime nell'esecuzione dell'appalto. A tal fine il RUP accerta in corso d'opera che le prestazioni oggetto di contratto siano svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento.

## **Art. 2.6 ATTIVITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI**

La stazione appaltante, prima dell'avvio della procedura per l'affidamento, nomina, su proposta del responsabile unico del progetto (RUP), un direttore dei lavori per la direzione e il controllo dell'esecuzione dei contratti relativi a lavori. L'attività del direttore dei lavori è disciplinata dall'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023.

Il direttore dei lavori è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, opera in piena autonomia e nel rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Nel caso di interventi particolarmente complessi, può essere supportato da un ufficio di direzione lavori assumendosi, pertanto, la responsabilità del coordinamento e della supervisione delle relative attività.

Interloquisce, inoltre, in via esclusiva con l'esecutore cui impartisce ordini di servizio riguardo agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto; l'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni ricevute, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve.

Nel dettaglio, il direttore dei lavori:

- prima della consegna dei lavori, redige e rilascia al RUP un'attestazione sullo stato dei luoghi con riferimento all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori e all'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto;
- consegna i lavori, accertata l'idoneità dei luoghi, nelle modalità previste dall'articolo [Consegna dei lavori](#);
- provvede all'accettazione di materiali e componenti messi in opera e, in caso contrario, emette motivato rifiuto;
- impartisce gli ordini di servizio<sup>(1)</sup> all'esecutore per fornirgli istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici dell'appalto; tali disposizioni sono comunicate al RUP e riportano le ragioni tecniche e le finalità perseguite;
- accerta che il deposito dei progetti strutturali delle costruzioni sia avvenuto nel rispetto della normativa vigente e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;
- accerta che i documenti tecnici, le prove di cantiere o di laboratorio e le certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondono ai requisiti di cui al piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione;
- verifica periodicamente il possesso e la regolarità, da parte dell'esecutore e del subappaltatore, della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- controlla e verifica il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e successivamente dettagliati nel programma di esecuzione dei lavori (quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, la direzione dei lavori si avvale di modalità di gestione informativa digitale delle costruzioni);
- dispone tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto, redigendone, in caso di accertamento, apposito verbale da trasmettere al RUP (quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, il direttore dei lavori si avvale di modalità di gestione informativa digitale per la redazione del predetto verbale);
- verifica, con l'ausilio dell'ufficio di direzione, la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici, nonché dei subcontraenti, accertando l'effettivo svolgimento della parte di prestazioni a essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato. Il direttore dei lavori registra le relative ed eventuali contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti in subappalto, rileva e segnala al RUP l'eventuale inosservanza;
- supporta il RUP nello svolgimento delle attività di verifica dei requisiti di capacità tecnica nel caso di avvalimento dell'esecutore;
- controlla lo sviluppo dei lavori e impartisce disposizioni per l'esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate. Sono comprese in tale attività le visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione dei lavori per accertare le condizioni delle opere e l'eventuale presenza di

manodopera e di macchinari e per impartire le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori;

- compila relazioni da trasmettere al RUP se nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà e redige processo verbale alla presenza dell'esecutore per determinare l'eventuale indennizzo in caso di danni causati da forza maggiore;
- fornisce al RUP l'ausilio istruttorio e consultivo necessario per gli accertamenti finalizzati all'adozione di modifiche, variazioni e varianti contrattuali, ferma restando la possibilità di disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP;
- determina i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto in contraddittorio con l'esecutore;
- rilascia gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;
- procede alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere, in contraddittorio con l'esecutore, ed emette il certificato di ultimazione<sup>(2)</sup> dei lavori da trasmettere al RUP (che ne rilascia copia conforme all'esecutore);
- verifica periodicamente la validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati (quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del d.lgs. 36/2023, il direttore dei lavori assicura la correlazione con i modelli informativi prodotti o aggiornati nel corso dell'esecuzione dei lavori sino al collaudo);
- gestisce le contestazioni su aspetti tecnici e riserve, attenendosi alla relativa disciplina prevista dalla stazione appaltante e riportata nel capitolato d'appalto;
- fornisce chiarimenti, spiegazioni e documenti all'organo di collaudo, assistendo quest'ultimo nell'espletamento delle operazioni e approvando, previo esame, il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
- svolge le funzioni di coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE), se in possesso dei requisiti richiesti dalla normativa vigente sulla sicurezza - nel caso di contratti di importo > 1 milione di euro e comunque in assenza di lavori complessi e di rischi di interferenze;
- quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del d.lgs. 36/2023, il coordinatore dei flussi informativi assicura che siano utilizzati in modo interoperabile con gli strumenti relativi all'informatizzazione della gestione della contabilità dei lavori. Il direttore dei lavori può, altresì, utilizzare strumenti di raccolta e di registrazione dei dati di competenza in maniera strutturata e interoperabile con la gestione informativa digitale;
- controlla la spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, compilando i documenti contabili. A tal fine provvede a classificare e misurare le lavorazioni eseguite, nonché a trasferire i rilevi effettuati sul registro di contabilità e per le conseguenti operazioni di calcolo che consentono di individuare il progredire della spesa<sup>(3)</sup>;
- controlla l'effettiva applicazione del principio del DNSH così come previsto nel progetto, evidenziando eventuali problematiche riscontrate durante le lavorazioni.

### **2.6.1) UFFICIO DI DIREZIONE LAVORI**

In relazione alla complessità dell'intervento, il direttore dei lavori può essere supportato da un ufficio di direzione dei lavori, costituito da uno o più direttori operativi, da ispettori di cantiere, ed eventualmente da figure professionali competenti in materia informatica.

Il direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione dei lavori, è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, anche mediante metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'allegato I.9 del codice, per eseguire i lavori a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Quando si utilizzano metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'art. 43 e all'allegato I.9 del codice, all'interno dell'ufficio di direzione dei lavori è nominato anche un coordinatore dei flussi informativi; tale ruolo può essere svolto dal direttore dei lavori ovvero da un direttore operativo già incaricato, se in possesso di adeguate competenze.

#### **Direttori operativi**

Gli assistenti con funzione di direttori operativi collaborano con il direttore dei lavori nel verificare che le lavorazioni di singole parti dei lavori da realizzare siano eseguite regolarmente e nell'osservanza delle clausole contrattuali e rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori.

Ai direttori operativi sono demandati i seguenti compiti da parte del direttore dei lavori:

- verifica che l'esecutore svolga tutte le pratiche di legge relative alla denuncia dei calcoli delle strutture;
- programmazione e coordinamento delle attività dell'ispettore dei lavori;
- aggiornamento del cronoprogramma generale e particolareggiato dei lavori con indicazione delle eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali e dei necessari interventi correttivi;
- assistenza al direttore dei lavori nell'identificare gli interventi necessari a eliminare difetti progettuali o esecutivi;
- individuazione e analisi delle cause che influiscono negativamente sulla qualità dei lavori e delle relative azioni correttive;
- assistenza ai collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- esame e approvazione del programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
- direzione di lavorazioni specialistiche.

Il direttore operativo svolge le funzioni di coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE), se il direttore dei lavori non possiede i requisiti - nel caso di contratti di importo > 1 milione di euro e comunque in assenza di lavori complessi e di rischi di interferenze.

### **Ispettori di cantiere**

Gli assistenti con funzione di ispettori di cantiere collaborano con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori, rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori e sono presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono un controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e di eventuali manutenzioni.

La figura dell'ispettore di cantiere è subordinata a quella del direttore operativo. La differenza sostanziale tra le rispettive mansioni consiste nel fatto che, mentre l'ispettore di cantiere svolge attività propriamente pratiche, come la sorveglianza in cantiere, il direttore operativo occupa un ruolo più gestionale; tra i compiti del direttore operativo vi è, infatti, quello di programmare e coordinare le attività dell'ispettore di cantiere

Agli ispettori di cantiere sono demandati i seguenti compiti da parte del direttore dei lavori:

- verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni e approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- controllo sulle attività dei subappaltatori;
- controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni e alle specifiche tecniche contrattuali;
- assistenza alle prove di laboratorio;
- assistenza ai collaudi dei lavori e alle prove di messa in esercizio e accettazione degli impianti;
- predisposizione degli atti contabili ed esecuzione delle misurazioni;
- assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

### **2.6.2) ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

Il direttore dei lavori ha il compito dell'accettazione dei materiali previsti dal progetto, sia prima che dopo la messa in opera: al momento in cui vengono introdotti in cantiere valuta lo stato e la relativa documentazione (accettazione preliminare), l'accettazione diventa definitiva solo successivamente alla posa in opera; restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

Nel dettaglio, prima della messa in opera, i materiali vengono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificare le prestazioni. In tale fase il direttore dei lavori rifiuta quelli deperiti o non conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, invitando l'esecutore a rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a proprie spese. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Se l'esecutore non procede alla rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Il direttore dei lavori verifica anche il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riutilizzo di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

In ogni caso, i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con

materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro 15 giorni dalla scoperta della non conformità.

Infine, il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

### 2.6.3) DOCUMENTI CONTABILI

La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di strumenti elettronici specifici<sup>(1)</sup>, che usano piattaforme, anche telematiche, interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari.

I documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori, o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere delegati dallo stesso<sup>(2)</sup>, e firmati contestualmente alla compilazione secondo la cronologia di inserimento dei dati, sono:

1. il giornale dei lavori;
2. i libretti di misura;
3. il registro di contabilità;
4. lo stato di avanzamento lavori (SAL);
5. il conto finale.

#### 1. Il **giornale dei lavori** riporta per ciascun giorno:

- l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
- la qualifica e il numero degli operai impiegati;
- l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
- l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
- l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
- le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
- le relazioni indirizzate al RUP;
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;
- le varianti ritualmente disposte, le modifiche o aggiunte ai prezzi;

#### 2. I **libretti di misura**<sup>(3)</sup> delle lavorazioni e delle provviste contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal direttore dei lavori. Il direttore dei lavori cura che i libretti siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.

I libretti delle misure possono anche contenere le figure quotate delle lavorazioni eseguite, i profili e i piani quotati raffiguranti lo stato delle cose prima e dopo le lavorazioni, oltre alle memorie esplicative al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma e il modo di esecuzione.

#### 3. Il **registro di contabilità**<sup>(4)</sup> è il documento che riassume e accentra l'intera contabilizzazione dell'opera, in quanto a ciascuna quantità di lavorazioni eseguite e registrate nel libretto di misura associa i corrispondenti prezzi contrattuali, in modo tale da determinare l'avanzamento dei lavori non soltanto sotto il profilo delle quantità eseguite ma anche sotto quello del corrispettivo maturato dall'esecutore.

Il registro è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.

#### 4. Lo **stato di avanzamento lavori (SAL)** riassume tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora; è ricavato dal registro di contabilità e rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto. Il SAL riporta:

- il corrispettivo maturato;
- gli acconti già corrisposti;
- l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci.

Il direttore dei lavori trasmette immediatamente il SAL al RUP, il quale emette il certificato di pagamento. Previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore, il RUP invia il certificato di pagamento alla

stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento; ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.

5. il **conto finale** dei lavori viene compilato dal direttore dei lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione dei lavori e trasmesso al RUP unitamente a una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione<sup>(5)</sup>.

Il conto finale viene sottoscritto dall'esecutore. All'atto della firma, l'esecutore non può iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, ma deve limitarsi a confermare le riserve già iscritte negli atti contabili. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a 30 giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato. Il RUP, entro i successivi 60 giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore.

#### **Art. 2.7**

### **PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI - CRONOPROGRAMMA - PIANO DI QUALITÀ**

Prima dell'inizio dei lavori, l'esecutore deve presentare alla stazione appaltante un programma di esecuzione dei lavori dettagliato ai sensi dell'art. 32 c. 9 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni riguardo il periodo di esecuzione, l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

#### **Cronoprogramma<sup>(1)</sup>**

Il progetto esecutivo è corredato del cronoprogramma, costituito da un diagramma che rappresenta graficamente, in forma chiaramente leggibile, tutte le fasi attuative dell'intervento, ivi comprese le fasi di redazione del progetto esecutivo, di approvazione del progetto, di affidamento dei lavori, di esecuzione dei lavori, nonché di collaudo o di emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori, ove previsti secondo la normativa in materia, e per ciascuna fase indica i relativi tempi di attuazione.

Il cronoprogramma, inoltre, riporta, in particolare, la sequenza delle lavorazioni che afferiscono alla fase di esecuzione dei lavori, con la pianificazione delle lavorazioni gestibili autonomamente, e per ciascuna lavorazione rappresenta graficamente i relativi tempi di esecuzione e i relativi costi.

Nel calcolo del tempo contrattuale deve tenersi conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.

Nei casi in cui i lavori siano affidati sulla base del progetto di fattibilità, secondo quanto previsto dal codice, il cronoprogramma è presentato dal concorrente insieme con l'offerta.

A tale modello di controllo e gestione del processo di realizzazione dell'intervento può essere associato l'utilizzo di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'art. 43 del codice, nonché di tecniche specifiche di gestione integrata dell'intervento.

#### **Art. 2.8**

### **CONSEGNA DEI LAVORI**

Prima di procedere alla consegna, il direttore dei lavori ha attestato lo stato dei luoghi verificando:

- l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori, secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- l'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo.

L'attività è stata documentata attraverso apposito verbale di sopralluogo trasmesso al RUP.

La consegna dei lavori, oggetto dell'appalto, all'esecutore avviene da parte del direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, ai sensi dell'art. 3 dell'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023, non oltre 45 giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, e non oltre 45 giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei conti non è richiesta per legge; negli altri casi il termine di 45 giorni decorre dalla data di stipula del contratto.

Il direttore dei Lavori, comunica con congruo preavviso all'esecutore, il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo piani, profili e disegni di progetto.

Avvenuta la consegna, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono apposito verbale, che viene trasmesso al RUP, dalla cui data decorre il termine per il completamento dei lavori.

Il verbale contiene:

- le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
- l'indicazione delle aree, dei locali, delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'esecutore, nonché dell'ubicazione e della capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore stesso;
- la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.

**L'esecutore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 100 (CENTO) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.**

In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPA (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'esecutore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'esecutore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

### **Mancata consegna**

- Nel caso in cui si riscontrano differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.
- Nel caso in cui l'esecutore non prende parte alla consegna dei lavori, senza giustificato motivo, la stazione appaltante può fissare una nuova data di consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione, oppure risolvere il contratto ed incamerare la cauzione.
- La consegna può non avvenire per causa imputabile alla stazione appaltante<sup>(1)</sup> ed in tal caso l'esecutore può chiedere il recesso del contratto.

Se l'istanza di recesso viene accolta, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, in misura non superiore a \$MANUAL\$, calcolato sull'importo netto dell'appalto considerando le percentuali riportate al comma 12 del predetto art. 3:

- 1,00% per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- 0,50% per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- 0,20% per la parte eccedente 1.549.000 euro.

La richiesta di pagamento delle spese, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro 60 giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza recesso ed è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscriverne nel verbale di consegna dei lavori e confermare nel registro di contabilità.

Nel caso di appalto di progettazione ed esecuzione, l'esecutore ha altresì diritto al rimborso delle spese, nell'importo quantificato nei documenti di gara e depurato del ribasso offerto, dei livelli di progettazione dallo stesso redatti e approvati dalla stazione appaltante.

Se l'istanza di recesso non viene accolta<sup>(2)</sup>, si procede alla **consegna tardiva** dei lavori, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni causati dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal cronoprogramma nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

### **Sospensione**

Avvenuta la consegna, la stazione appaltante può sospendere i lavori per ragioni non di forza maggiore, purché la sospensione non si protragga per più di 60 giorni. Trascorso inutilmente tale termine, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto allo stesso modo del caso di consegna tardiva per causa imputabile alla stazione appaltante.

### **Consegna parziale**

Il direttore dei lavori provvede alla **consegna parziale** dei lavori nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili ed, in contraddittorio con l'appaltatore, sottoscrive il verbale di consegna parziale dei lavori.

Al riguardo, l'esecutore presenta, a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Tuttavia, se le cause di indisponibilità permangono anche dopo che sono stati realizzati i lavori previsti dal programma, si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori.

Nel caso di **consegna d'urgenza**, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisorie.

**Dopo la verifica dei requisiti dell'aggiudicatario la stazione appaltante può procedere all'esecuzione anticipata del contratto; nel caso di mancata stipulazione l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori e, nel caso di servizi e forniture, per le prestazioni eseguite su ordine del direttore dell'esecuzione.**

## **Art. 2.9 SOSPENSIONI E TERMINE DI ULTIMAZIONE LAVORI**

È disposta la sospensione dell'esecuzione<sup>(1)</sup> ai sensi dell'art. 121 del d.lgs. 36/2023:

- quando ricorrono circostanze speciali che non erano prevedibili al momento della stipulazione del contratto e che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte - il direttore dei lavori compila il verbale di sospensione e lo inoltra al RUP entro 5 giorni;
- per ragioni di necessità o di pubblico interesse - da parte del RUP.

Il direttore dei lavori dispone la sospensione dei lavori, redigendo, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione - ai sensi dell'art. 8 c. 1 dell'allegato II.14 del codice - riportando:

- le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori;
- lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
- la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera presenti in cantiere al momento della sospensione.

La sospensione si protrae per il tempo strettamente necessario.

Se la sospensione supera 1/4 della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, il RUP dà avviso all'ANAC; contrariamente, l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante ai sensi dell'art. 222 c.13 del codice.

In questo caso - sospensione > 1/4 o 6 mesi della durata complessiva prevista per l'esecuzione - l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Cessate le cause di sospensione, il RUP ordina la ripresa dell'esecuzione dei lavori ed indica un nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori, il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa dei lavori, sottoscritto anche dall'esecutore, con indicazione del nuovo termine contrattuale. Se l'esecutore ritiene che siano cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, ma il RUP non ha ancora disposto la ripresa dei lavori, l'esecutore può diffidarlo e dare le opportune disposizioni per la ripresa al direttore dei lavori; la diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori.

Quando, a seguito della consegna dei lavori, insorgono circostanze che impediscono parzialmente il regolare svolgimento dei lavori per cause imprevedibili o di forza maggiore, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori<sup>(2)</sup> non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.

Le contestazioni dell'esecutore riguardo alle sospensioni dei lavori, comprese anche quelle parziali, sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori. Se la contestazione riguarda esclusivamente la durata della sospensione, è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; nel caso in cui l'esecutore non firma i verbali, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.

Se le sospensioni dei lavori, totali o parziali, sono disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle sopra individuate, l'esecutore può chiedere, previa iscrizione di specifica riserva, a pena di decadenza, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 c.c. e secondo i criteri individuati dall'art. 8 c.2 dell'allegato II.14 del codice:

1.  $O_{sgl,max} = 0,65 \varphi (I_c - U_i - S_g) \varphi g_{sosp} / T_{contr}$

dove:

- $O_{sgl,max}$  = limite massimo per il risarcimento dovuto ai maggiori oneri per le spese generali infruttifere
- $I_c$  = importo contrattuale
- $U_i$  = utile di impresa = 10%  $I_c$
- $S_g$  = spese generali = 15%  $I_c$
- $T_{contr}$  = tempo contrattuale
- $g_{sosp}$  = giorni sospensione

2. lesione dell'utile coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'art.2, c. 1, lett. e), del d.lgs. 231/2002, computati sulla percentuale del 10 %, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
3. mancato ammortamento e retribuzioni inutilmente corrisposte riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della manodopera accertati dal direttore dei lavori;
4. determinazione dell'ammortamento sulla base dei coefficienti annui fissati dalle norme fiscali vigenti.

L'esecutore termina i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna oppure, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna e comunica per iscritto al direttore dei lavori l'ultimazione. Il direttore dei lavori procede alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità se i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

L'esecutore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.

Sull'istanza di proroga decide, entro 30 giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori<sup>(3)</sup>.

## **Art. 2.10 ESECUZIONE DEI LAVORI NEL CASO DI PROCEDURE DI INSOLVENZA**

Fatto salvo quanto previsto dai commi 4 e 5 dell'art. 124 del d.lgs. 36/2023, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo, oppure di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 122 o di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, c. 4-ter, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, oppure in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, per stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture, se tecnicamente ed economicamente possibile.

L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta<sup>(1)</sup>.

Il curatore della procedura di liquidazione giudiziale, autorizzato dal giudice delegato all'esercizio provvisorio dell'impresa, stipula il contratto<sup>(2)</sup> qualora l'aggiudicazione sia intervenuta prima della dichiarazione di liquidazione giudiziale ed esegue il contratto già stipulato dall'impresa assoggettata alla liquidazione giudiziale.

## **Art. 2.11 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

La stazione appaltante risolve il contratto di appalto, senza limiti di tempo, se ricorre una delle seguenti condizioni:

- a) modifica sostanziale del contratto, ai sensi dell'art. 120 c. 6 del d.lgs. 36/2023;
- b) modifiche dettate dalla necessità di lavori supplementari non inclusi nell'appalto e varianti in corso d'opera (art. 120 c.1 lett. b), c), del codice) nel caso in cui l'aumento di prezzo eccede il 50 % del valore del contratto iniziale;
- c) la modifica del contratto supera le soglie di rilevanza europea (art. 14 del codice);
- d) la modifica supera il 15% del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori;
- e) ricorre una delle cause di esclusione automatica previste dall'art. 94 c. 1 del codice;
- f) violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento, ai sensi dell'art. 258 del TFUE;
- g) decadenza dell'attestazione di qualificazione dell'esecutore dei lavori a causa di falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- h) provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di misure di prevenzione.

Il contratto di appalto può essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni; in questo caso, il direttore dei lavori, accertato il grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, procede secondo quanto stabilito dall'art. 10 dell'allegato II.14 del codice:

- invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore;
- formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando a quest'ultimo un termine massimo di 15 giorni per la presentazione delle sue controdeduzioni al RUP;

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del RUP dichiara risolto il contratto, ai sensi dell'art. 122 c. 3 del codice.

Comunicata all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, il RUP, con preavviso di 20 giorni, richiede al direttore dei lavori la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

L'organo di collaudo, acquisito lo stato di consistenza, redige un verbale di accertamento tecnico e contabile in cui accerta la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante ed è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

In caso di ritardi nell'esecuzione delle prestazioni per negligenza dell'appaltatore, il direttore dei lavori assegna un termine non inferiore a 10 giorni per l'esecuzione delle prestazioni.

Al riguardo, si redige processo verbale in contraddittorio tra le parti; qualora l'inadempimento permanga allo scadere del termine sopra indicato, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle **penali**.

A seguito della risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto:

- al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti - nei casi a) e b);
- al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti decurtato:
  - degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto;
  - e, in sede di liquidazione finale, della maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento - quando la stazione appaltante non prevede che l'affidamento avvenga alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta (art. 124 c. 2 del codice).

Sciolto il contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. Nel caso di provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza che inibiscono o ritardano il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa pari all'1% del valore del contratto, con le modalità di cui all'art. 106 del codice, resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

## **Art. 2.12 GARANZIA PROVVISORIA**

Ai sensi dell'art. 53, c. 1, d.lgs. 36/2023:

**Nelle procedure di affidamento di cui all'art. 50, c. 1, la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui all'articolo 106** salvo che, nelle procedure di cui alle lettere c), d) ed e) dello stesso c. 1 dell'art. 50, in considerazione della tipologia e specificità della singola procedura, ricorrano particolari esigenze che ne giustificano la richiesta. Le esigenze particolari sono indicate nella decisione di contrarre oppure nell'avviso di indizione della procedura o in altro atto equivalente.

Quando è richiesta la garanzia provvisoria, il relativo ammontare non può superare l'1% dell'importo previsto nell'avviso o nell'invito per il contratto oggetto di affidamento

La **garanzia provvisoria**, ai sensi di quanto disposto dall'art. 106 del d.lgs. 36/2023, copre la mancata sottoscrizione del contratto dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

Tale garanzia - art. 106 c. 1, del codice - è pari al **2%** del valore complessivo del presente appalto. Per rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto d'appalto e al grado di rischio a esso connesso, la stazione appaltante può ridurre l'importo sino all'**1%** o incrementarlo sino al **4%**, con apposita motivazione.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura del 2% del valore complessivo della procedura. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, anche se non ancora costituito, la garanzia deve coprire le obbligazioni di ciascuna impresa del raggruppamento medesimo

La garanzia provvisoria è costituita sotto forma di cauzione con bonifico (o altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente), a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante.

Oppure

La garanzia provvisoria è costituita sotto forma di fideiussione ed è rilasciata da istituto di credito autorizzato<sup>(1)</sup>, a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante. La garanzia fideiussoria, firmata digitalmente, viene verificata telematicamente presso l'emittente ovvero gestita con ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1 del D.L. 135/2018, convertito con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AgID con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice.

La garanzia prevede la rinuncia:

- al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- all'eccezione di cui all'art. 1957<sup>(2)</sup> c. 2 c.c.;
- all'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta di questa stazione appaltante.

Tale garanzia copre un arco temporale almeno di 180 giorni - che possono variare in relazione alla durata presumibile del procedimento - decorrenti dalla presentazione dell'offerta.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, è **ridotto del 30%** quando, la certificazione del sistema di qualità conforme alla norma UNI CEI ISO 9000, è stata rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000. Si applica la riduzione del **50%**, non cumulabile con la riduzione del 30%, nei confronti delle micro, delle piccole e delle medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del **10%**, cumulabile con la riduzione del 30% e del 50%, quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1 del D.L. 135/2018, convertito con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AgID con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1. L'importo della garanzia e del suo rinnovo è ridotto fino ad un importo massimo del **20%**, cumulabile con le riduzioni del 30% e del 50%, quando l'operatore economico possieda una o più delle certificazioni o marchi individuati dall'allegato II.13 del codice, nei documenti di gara iniziali, che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto. Nel caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente. Per beneficiare della riduzione il possesso dei requisiti viene espressamente indicato nel contratto, in quanto opportunamente documentato nei modi previsti dalla

normativa vigente in sede di offerta.

La garanzia è conforme agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze, e prevede la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

### **Art. 2.13 GARANZIA DEFINITIVA**

L'appaltatore alla sottoscrizione del contratto, costituisce, obbligatoriamente, garanzia definitiva, con le modalità previste dall'articolo 106 del d.lgs. 36/2023, ed è pari al 10% dell'importo contrattuale<sup>(1)</sup>.

La garanzia definitiva è costituita sotto forma di cauzione con bonifico (o altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente), a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante.

Oppure

La garanzia definitiva è costituita sotto forma di fideiussione ed è rilasciata da istituto di credito autorizzato<sup>(2)</sup>, a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante. La garanzia fideiussoria, firmata digitalmente, viene verificata telematicamente presso l'emittente ovvero gestita con ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1 del D.L. 35/2018, convertito con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AGID con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice.

La garanzia prevede la rinuncia:

- al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- all'eccezione di cui all'art. 1957<sup>(3)</sup> c. 2 c.c.;
- all'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta di questa stazione appaltante.

Per salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10%, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%. Se il ribasso è superiore al 20%, l'aumento è di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'esecutore.

La stazione appaltante richiede all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere.

Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo [Garanzia provvisoria](#).

L'esecutore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10% degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia.

Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre 12 mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La stazione appaltante ha il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Può, altresì, incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'art. 117, del codice, determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del

certificato di regolare esecuzione ed è progressivamente svincola con l'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

Il mancato svincolo nei 15 giorni dalla consegna dei SAL o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o CRE o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

#### **Art. 2.14 COPERTURE ASSICURATIVE**

L'esecutore dei lavori, in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 117 c. 10, del d.lgs. 36/2023, costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori una polizza di assicurazione che copre i danni subiti dalla stazione appaltante 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 a quello del contratto<sup>(1)</sup>.

Tale polizza assicura la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al **5%** della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi **12 mesi** dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a quello di contratto.

#### **Art. 2.15 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 119 del d.lgs. 36/2023 e deve essere sempre autorizzato dalla stazione appaltante.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 120 c. 2, lettera d) del codice, il contratto non può essere ceduto e non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore.

Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di

importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.

Nel rispetto dei principi di cui agli artt. 1, 2 e 3 del codice la stazione appaltante, eventualmente avvalendosi del parere delle Prefetture competenti, indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto da eseguire a cura dell'aggiudicatario sulla base:

- delle caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'art. 104 c. 11<sup>(1)</sup> del codice (ove si prevede il divieto di avvalimento in caso di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali);
- dell'esigenza di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, a meno che i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al c. 52 dell'art. 1 della L. 190/2012, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'art. 30 del D.L. 189/2016, convertito, con modificazioni, dalla L. 229/2016, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

Sussiste l'obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa se l'oggetto del subappalto subisce variazioni e l'importo dello stesso viene incrementato.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante, purché:

- a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni e le prestazioni da eseguire;
- b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II<sup>(2)</sup>, del codice;
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II e il possesso dei requisiti di cui agli artt. 100 e 103 del codice. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'art. 23 del codice.

L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di questi ultimi.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica, direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto, sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

L'aggiudicatario è responsabile in solido<sup>(3)</sup> con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del d.lgs. 276/2003.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, garantisce gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto, riconosce, altresì, ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto, ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi

di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni<sup>(4)</sup>.

È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza.

Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera<sup>(5)</sup> relativa allo specifico contratto affidato.

Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute<sup>(6)</sup> al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, ai sensi dell'art. 11 c. 5 del codice la stazione appaltante e gli enti concedenti assicurano, in tutti i casi, che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere sono indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo allega copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del c.c. con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione è effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli art. 18, c. 1, lett. u), 20, c. 3 e art. 26, c. 8, del d.lgs. 81/2008, nonché dell'art. 5, c. 1, della L. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

La stazione appaltante indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo<sup>(7)</sup> delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali.

I piani di sicurezza di cui al d.lgs. 81/2008 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato.

Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

- a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che

non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;

b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato.

## **Art. 2.16 PREMIO DI ACCELERAZIONE E PENALI**

I contratti di appalto prevedono premi di accelerazione nel caso in cui l'opera venga ultimata in anticipo rispetto ai termini contrattualmente previsti, mentre nel caso contrario, ovverossia per ritardi nell'esecuzione delle prestazioni - ritardi imputabili all'appaltatore - penali commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto.

Ebbene, al riguardo, la Stazione Appaltante ha previsto che qualora l'ultimazione dei lavori oggetto del presente Capitolato speciale d'appalto e del contratto, avvenga in anticipo rispetto al termine riportato<sup>(1)</sup> nell'articolo Consegna lavori - Inizio e termine per l'esecuzione, viene riconosciuto all'Appaltatore un premio di accelerazione, calcolato in misura giornaliera compresa tra lo **0,6 per mille e l'1 per mille** dell'ammontare netto contrattuale, senza superare complessivamente il **20%** di detto ammontare. Il riconoscimento del premio di accelerazione è subordinato alla previa approvazione del certificato di collaudo o di verifica di conformità e sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte.

Le penali dovute, invece, per il ritardato adempimento e quelle per il mancato rispetto degli obblighi previsti dall'art. 47, comma 3, 3-bis e 4, di cui al DL 77/2021, convertito con modificazioni nella L 108/2021, volti a favorire la pari opportunità di genere e generazionali, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità, sono calcolate, anche in questo caso, in misura giornaliera compresa tra lo **0,6 per mille e l'1 per mille**<sup>(2)</sup> dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e alla gravità della violazione, e non possono comunque superare, complessivamente, il **20%** di detto ammontare netto contrattuale.

La Stazione appaltante **laddove l'importo delle penali applicate raggiunga il 20%** del valore dell'importo netto contrattuale, può **risolvere il contratto** tramite comunicazione scritta.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera **DELL'1 PER MILLE** dell'importo netto contrattuale.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

## **Art. 2.17 SICUREZZA DEI LAVORI**

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, anche in caso di consegna d'urgenza, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 8) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), all'Appaltatore potrà essere richiesta la redazione di un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori,

ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. È compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui ritenga di affidare, anche in parte, lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

- a) verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
- b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
- c) copia della notifica preliminare, se ricorre il caso di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore, e per suo tramite i subappaltatori, dovranno dichiarare esplicitamente di essere a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in cui si colloca l'appalto e cioè:

- il nome del committente o per esso in forza delle competenze attribuitegli, la persona che lo rappresenta;
- il nome del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81);
- che i lavori appaltati **rientrano/non rientrano** nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro **6.156,08**.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;

- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, il CSE provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

I piani di sicurezza dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 119, c. 12, del d.lgs. 36/2023, l'affidatario è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

#### **Art. 2.18**

### **OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI**

L'amministrazione attuatrice, secondo le indicazioni fornite dall'Amministrazione centrale titolare di interventi PNRR, deve registrare i dati di avanzamento finanziario nel sistema informativo \$MANUAL\$, caricando la documentazione inerente il conseguimento dei milestone e target e conservando la documentazione specifica relativa alla presente procedura di affidamento e a ciascun atto giustificativo di spesa e di pagamento, al fine di consentire l'espletamento delle verifiche previste dal Sistema di Gestione e Controllo del PNRR e dai relativi documenti di indirizzo e linee guida afferenti la realizzazione degli investimenti e riforme incluse nel Piano.

Pertanto, l'Appaltatore si impegna a rispettare gli obblighi in materia contabile previsti dalla **Circolare del Ministero dell'Economia e delle Finanze, n. 9 del 10 febbraio 2022<sup>(1)</sup>**.

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

#### **Art. 2.19**

### **ANTICIPAZIONE - MODALITÀ E TERMINI DI PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO**

Ai sensi dell'art. 125 del d.lgs. 36/2023, sul valore del contratto d'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20%<sup>(1)</sup> da corrispondere all'appaltatore entro 15 giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'art. 17, c. 8 e 9 del codice è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è

rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi dell'art. 106 c. 3 del codice, o assicurative, autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondono ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del d.lgs. 385/1993 che svolgono esclusivamente attività di rilascio garanzie e sono sottoposti a revisione contabile.

La garanzia fideiussoria è emessa e firmata digitalmente ed è verificabile telematicamente presso l'emittente, ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1, del D.L. 135/2018, convertito, con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'Agid con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice.

L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

**L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 100.000,00**

Nei contratti di lavori i pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni SAL, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a 60 giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il SAL, ricavato dal registro di contabilità, è rilasciato nelle modalità e nei termini indicati nel contratto. A tal fine, il direttore dei lavori accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni contrattuali. In mancanza, lo comunica l'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori adotta il SAL e lo trasmette al RUP.

In caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione del SAL, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione oppure adotta il SAL e lo trasmette immediatamente al RUP.

I certificati di pagamento<sup>(3)</sup> relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni SAL e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento.

Il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo all'esito positivo del collaudo dei lavori e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni dall'emissione dei relativi certificati. Il pagamento è effettuato nel termine di 30 giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo, salvo non sia concordato un diverso termine nel contratto (non superiore a 60 giorni) e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666 c. 2 del c.c.

In caso di ritardo nei pagamenti si applicano gli interessi moratori di cui agli artt. 5 e 6 del d.lgs. 231/2002.

Le piattaforme digitali di cui all'art. 25 del codice, assicurano la riconducibilità delle fatture elettroniche agli acconti corrispondenti ai SAL e a tutti i pagamenti dei singoli contratti, garantendo l'interoperabilità con i sistemi centrali di contabilità pubblica. Le predette piattaforme sono integrate con la piattaforma tecnologica per l'interconnessione e l'interoperabilità tra le pubbliche amministrazioni e i prestatori di servizi di pagamento abilitati, prevista dall'art. 5 del codice dell'amministrazione digitale, di cui al d.lgs. 82/2005.

Ai sensi dell'art. 11 c. 6 del codice, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50%; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi 15 giorni. Ove non sia stata

contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

## **Art. 2.20 CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI**

Si stabilisce che il conto finale viene compilato entro 30 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al RUP unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori è sottoscritto dall'esecutore. All'atto della firma, l'esecutore non può iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, non superiore a 30 giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato.

Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine sopra assegnato, il RUP, entro i successivi 60 giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il RUP dà avviso al sindaco o ai sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a 60 giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il sindaco trasmette al RUP i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il RUP invita l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimette al collaudatore i documenti ricevuti dal sindaco o dai sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Al conto finale il direttore dei lavori allega la seguente documentazione:

- il verbale o i verbali di consegna dei lavori;
- gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
- le eventuali perizie di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
- gli eventuali nuovi prezzi e i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
- gli ordini di servizio impartiti;
- la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
- i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione dei lavori con l'indicazione dei ritardi e delle relative cause;
- gli eventuali sinistri o danni a persone, animali o cose con indicazione delle presumibili cause e delle relative conseguenze;
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- le richieste di proroga e le relative determinazioni del RUP, ai sensi dell'articolo 121, comma 8, del codice;
- gli atti contabili, ossia i libretti delle misure e il registro di contabilità;
- tutto ciò che può interessare la storia cronologica dell'esecuzione, aggiungendo tutte le notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

## Art. 2.21

### ULTIMAZIONE LAVORI - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine stabilito, **all'Appaltatore è concesso un premio di accelerazione<sup>(4)</sup>** per ogni giorno di anticipo determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti per il calcolo della **Penali (PNRR)**.

Conformemente all'articolo 12 del d.m. 49/2018, il direttore dei lavori, a fronte della comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, effettuerà i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore, elaborerà tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori e lo invierà al RUP, il quale ne rilascerà copia conforme all'esecutore.

Il certificato di ultimazione elaborato dal direttore dei lavori potrà prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

In sede di collaudo il direttore dei lavori:

- a) fornirà all'organo di collaudo i chiarimenti e le spiegazioni di cui dovesse necessitare e trasmetterà allo stesso la documentazione relativa all'esecuzione dei lavori;
- b) assisterà i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- c) esaminerà e approverà il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti.

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescritte. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine massimo di tre mesi giorni dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi

confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

- 1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 117 del d.lgs. n. 36/2023, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 117 del d.lgs. n. 36/2023, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dagli stessi, il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore; il relativo pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

#### **Art. 2.22**

#### **ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE**

Sono a carico dell'appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, agli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X alla direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014; in particolare anche gli oneri di seguito [elencati](#):

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della stazione appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;

- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della stazione appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto della stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'art. 119 c. 11 del d.lgs. 36/2023;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023;
- la trasmissione alla stazione appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi dell'art. 119 c. 5 del d.lgs. 36/2023. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;

la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplinazione, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo ["Ammontare dell'Appalto"](#) del presente Capitolato. Detto eventuale

compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

**Si evidenzia infine che, le amministrazioni titolari delle misure sono responsabili del raggiungimento di traguardi intermedi e finali (milestone e target), mentre i soggetti attuatori, hanno la responsabilità di realizzare le opere nel rispetto del principio del DNSH e della normativa PNRR.**

Nel caso in cui l'amministrazione attuatrice non raggiunga i milestone e target finali previsti dal PNRR per l'attuazione degli interventi ad essa affidati, l'Amministrazione centrale titolare di interventi PNRR revoca i contributi previsti per il loro finanziamento riassegnando le pertinenti risorse con le modalità previste dalla legislazione vigente.

**L'Appaltatore, pertanto, dovrà garantire che la propria attività sia realizzata nel rispetto del tagging ambientale.**

**Di conseguenza dovrà rispettare i seguenti obblighi:**

- dimostrare il raggiungimento dei target e delle milestone;
- rispettare gli obblighi relativi al DNSH;
- produrre nel sistema informatico documentazione pertinente e provante il rispetto del Principio del DNSH (documentazione che sarà oggetto di verifica da parte di questa Stazione Appaltante);
- rispettare gli obblighi in materia contabile conformemente a quanto previsto dalla **Circolare del Ministero dell'Economia e delle Finanze, n. 9 del 10 febbraio 2022<sup>(2)</sup>**.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.

#### **Art. 2.23**

### **CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE**

L'appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la stazione appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023, sono indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

#### **Art. 2.24**

### **PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE**

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della stazione appaltante.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel sito di stoccaggio indicato dalla stazione appaltante intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

#### **Art. 2.25**

### **RINVENIMENTI**

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico, di cui all'allegato I.8 del d.lgs. 36/2023, risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla stazione appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redige regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che sono state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

#### **Art. 2.26 BREVETTI DI INVENZIONE**

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto quello di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non è possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la stazione appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

#### **Art. 2.27 GESTIONE DELLE CONTESTAZIONI E RISERVE**

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Il registro di contabilità è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.

Le riserve sono formulate in modo specifico ed indicano con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve contengono a pena di inammissibilità:

- la precisa quantificazione<sup>(1)</sup> delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute;
- l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
- le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
- le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
- le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di 30 giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di 30 giorni (art. 7, c. 4, allegato II.14, del d.lgs. 36/2023) o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di 15 giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione

le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi 15 giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante di ricevere le ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto, ma le riserve non sono state iscritte secondo le modalità sopra indicate, i dati registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere le sue riserve o le domande che ad esse si riferiscono.

### **Accordo bonario**

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, **l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15% dell'importo contrattuale** si può procedere ad un accordo bonario<sup>(2)</sup>.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungono nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15% dell'importo del contratto.

Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non sono proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 42, del codice<sup>(4)</sup>.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore 15% del contratto.

Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite dell'importo sopra riportato.

Entro 15 giorni dalla data di comunicazione il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di 5 esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto dopo aver acquisito la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario, scegliendolo nell'ambito della lista. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, entro 15 giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti dall'allegato V.1 - Compensi degli arbitri - del codice. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata da quest'ultimo entro 90 giorni dalla data di comunicazione.

L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP:

- verifica le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate;
- effettua eventuali ulteriori audizioni;
- istruisce la questione con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri;
- formula, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a partire dal 60esimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Tutte le ulteriori controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui al comma precedente, saranno devolute al Giudice ordinario – Foro competente di Imperia.

## **Art. 2.28**

### **DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI E CLAUSOLE DI REVISIONE**

Il prezzo a base di gara delle opere da realizzare è stato calcolato secondo quanto indicato nel computo metrico estimativo che comprende l'indicazione delle lavorazioni, le relative quantificazioni ed i relativi prezzi unitari.

I prezzi unitari in base ai quali sono pagati i lavori appaltati sono stati computati tenendo conto di risorse umane, attrezzature e prodotti impiegati nella realizzazione dell'opera:

- **risorsa umana:** fattore produttivo lavoro, come attività fisica o intellettuale dell'uomo - manodopera. I costi delle risorse umane sono costituiti dal costo del lavoro determinato annualmente dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali sulla base dei valori economici definiti dalla contrattazione collettiva nazionale tra le organizzazioni sindacali e le organizzazioni dei datori di lavoro omparativamente più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali.
- **attrezzatura:** fattore produttivo capitale che include i beni strumentali, le macchine, i mezzi, i noli, i trasporti - noli e trasporti. Si distingue in nolo a freddo e nolo a caldo in funzione dei costi compresi in esso, secondo e seguenti definizioni:
  - **nolo a freddo:** il nolo a freddo del mezzo d'opera o dell'attrezzatura non comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (carburanti, lubrificanti) e della normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
  - **nolo a caldo<sup>(1)</sup>:** comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (come i carburanti o i lubrificanti), la normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
- **prodotto:** risultato di un'attività produttiva dell'uomo, tecnicamente ed economicamente definita, per estensione anche eventuali materie prime impiegate direttamente nell'attività produttiva delle costruzioni. I costi dei prodotti comprendono gli oneri derivanti all'appaltatore dalla relativa fornitura franco cantiere, incluso il costo del trasporto.

I prezzi medesimi si intendono accettati dall'Appaltatore.

Il costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni viene determinato considerando i prezzi correnti alla data dell'approvazione del progetto, riportati nei prezzari predisposti dalle regioni<sup>(2)</sup>.

I prezzari cessano di avere validità al 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno dell'anno successivo per i progetti a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data, ovvero:

- nel caso di un **progetto di fattibilità tecnica economica** da porre a base di gara, approvato entro il 30 giugno, per quantificare il limite di spesa è possibile utilizzare il prezzario vigente nell'anno precedente; dopo il 30 giugno si procede alla revisione del progetto utilizzando il prezzario vigente;
- nel caso di un **progetto esecutivo** da porre a base di gara, approvato entro il 30 giugno, si utilizza l'elenco dei prezzi approvato con il livello progettuale precedente; nel caso in cui siano necessari ulteriori prezzi, i medesimi possono essere dedotti dal prezzario vigente nell'anno precedente.

**Disposizioni introdotte in via transitoria dalla L 197/2022 (Legge di Bilancio)<sup>(3)</sup> per far fronte all'aumento del costo dei materiali da costruzione anche per l'anno 2023**

#### ***caso 1 - Procedure di affidamento delle opere pubbliche avviate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023***

A causa dell'aumento eccezionale dei prezzi, ai sensi dell'art. 1, comma 371, Legge 197/2022, questa stazione appaltate contabilizza i lavori oggetto del presente appalto sulla base del prezzario regionale infrannuale aggiornato alla data del **28 Dicembre 2022** valido fino al **31 marzo 2023** (art. 26, comma 2, DL 50/2022, convertito con modificazioni dalla L 91/2022), termine entro il quale la regione dovrà obbligatoriamente procedere all'aggiornamento annuale del prezzario, secondo quanto stabilito dall'art. 41, c. 13 del d.lgs. 36/2023

Nei casi sopra riportati la Stazione appaltante riconosce tali maggiori importi, al netto dei ribassi d'asta formulati in sede di offerta e nella misura del 90 o 80<sup>(4)</sup> per cento e il relativo certificato di pagamento verrà emesso contestualmente entro 5 giorni dall'adozione del SAL. Il pagamento è effettuato utilizzando:

- risorse accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, nel limite del 50%;
- eventuali somme a disposizione della stazione appaltante e stanziare annualmente relativamente allo stesso intervento;
- somme derivanti da ribassi d'asta qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti;
- somme relative ad altri interventi già ultimati e collaudati, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della relativa spesa autorizzata.

Le compensazioni sono liquidate previa presentazione da parte<sup>(5)</sup> **dell'appaltatore entro 60 giorni** dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto MIMS, **di un'istanza di compensazione alla Stazione appaltante**, per i lavori eseguiti nel rispetto del cronoprogramma.

Il DL verificato il rispetto del cronoprogramma nell'esecuzione dei lavori e valutata la documentazione probante la maggiore onerosità subita dall'appaltatore riconosce la compensazione così come segue:

- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza;**
- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale superiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza.**

La compensazione è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate, inoltre, restano esclusi dalla stessa i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

### **2.28.1) CLAUSOLE DI REVISIONE DEI PREZZI**

La Stazione appaltante può dar luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 60 del d.lgs. 36/2023.

Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto d'appalto, i prezzi dei materiali da costruzione subiscano delle variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, l'appaltatore avrà diritto ad un adeguamento compensativo.

Per i contratti relativi ai lavori, nel caso in cui si verificano particolari condizioni di natura oggettiva tali da determinare una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al **5%** rispetto al prezzo dell'importo complessivo, si da luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale **eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza.**

La compensazione è determinata considerando gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT<sup>(1)</sup>.

Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 c.7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- desumendoli dai prezzi di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Tutti i nuovi prezzi saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'appaltatore in sede di gara.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:

- nel limite del 50%, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziare annualmente relativamente allo stesso intervento;
- le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
- le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

#### **Art. 2.29**

#### **OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI**

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n. 305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il <Regolamento dei prodotti da costruzione=>.

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

# CAPITOLO 3

## REALIZZAZIONE IMPIANTO SPORTIVO DISPOSIZIONI DI SETTORE

### Art. 3.1

**PER QUANTO DI PERTINENZA AL PRESENTE APPALTO SI RIPORTA IL PROTOCOLLO "FIDAL SMART TRACK" RELATIVAMENTE AGLI IMPIANTI PERL'ALTETICA LEGGERA DI TIPO "P - PROMOZIONALI" (SCOLASTICI - PARTI EVIDENZIATE IN GIALLO)**

L'impianto in quanto di pertinenza ad una scuola e non utilizzato per competizioni agonistiche ufficiali, non è specificatamente soggetto alle normative di settore sportivo quali il DM 18/03/1996 <Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi>, le Norme Coni impiantistica sportiva e i regolamenti delle federazioni sportive coinvolte, FIDAL atletica, FIP Basket, FIPAV volley, FIGC calcio e pertanto non è previsto obbligo per l'ottenimento dei relativi pareri preventivi di competenza. Tuttavia la presente progettazione è stata condotta nel rispetto delle suddette norme anche al fine di un possibile utilizzo della struttura in orari extrascolastici a servizio di realtà dilettantistiche locali. In particolare l'impianto sportivo scolastico, in riferimento alle <Norme Coni sull'Impiantistica Sportiva 2008>, si configura come <impianto sportivo complementare> "..destinati esclusivamente alla pratica di attività fisico-sportive non regolamentate dalle FSN e DSA, aventi anche finalità ludico ricreative e di benessere fisico o di attività terapeutica o riabilitativa". Gli impianti sportivi complementari sono soggetti alle normative emanate dalle Istituzioni competenti al riguardo.

### **L9 IMPIANTO DI ATLETICA**

#### **1.13 RACCOMANDAZIONI**

In ragione degli elevati oneri di realizzazione e di ristrutturazione dell'impianto di atletica leggera, oneri principalmente derivati dalle dimensioni delle sue aree sportive, dai costi delle superfici specialistiche e dall'ampia dotazione delle attrezzature, l'attenta lettura della Circolare Tecnica FIDAL <SmarTrack> 2019, è caldamente raccomandata a quanti dovranno affrontarne il tema della realizzazione o della ristrutturazione.

L'impianto di atletica leggera è universalmente riconosciuto quale infrastruttura sportiva dall'elevato valore sociale e sportivo. Quindi, tra i criteri oggi da adottare per la corretta progettazione di un nuovo impianto o per la riconversione di uno esistente, alle molteplici e specialistiche particolarità progettuali e costruttive che caratterizzano le sue aree sportive e relative attrezzature obbligatorie, dovranno necessariamente essere considerati anche quelli volti a garantire l'efficienza funzionale e quindi la sostenibilità gestionale dell'opera. Si dovrà quindi avere un approccio progettuale che sia pure parzialmente e ove possibile, non prenda più in considerazione i vecchi modelli progettuali ancora assai diffusi.

E' di tutta evidenza quanto oggi scelte progettuali e aspetti gestionali siano fortemente condizionati dal mercato e dalle tendenze dallo stesso indicate. Per rimanere nell'ambito dell'impiantistica sportiva in generale e quindi anche di quella destinata all'atletica leggera, si può però affermare che le tendenze possono essere anche condizionate e possono affermarsi in virtù dell'offerta di impianti di nuova generazione. Impianti (luoghi) nei quali la pratica della più antica e naturale di tutte le discipline sportive, possa essere stimolata da scelte progettuali innovative in piena sintonia con l'ambiente circostante (urbano e naturale), oltre che certamente e finalmente dalla possibilità di poter svolgere all'interno dello stesso impianto tutto il "ciclo tecnico" dell'allenamento.

Ma per evitare di vanificare sia pur solo parzialmente l'investimento e quindi garantire la sostenibilità dell'impianto unitamente alla massima diffusione di una disciplina sportiva come pochissime altre dagli elevati contenuti etici, civici e salutistici, questi impianti, questi luoghi, dovranno attrarre e fidelizzare i

frequentatori, quale concreta espressione di un nuovo concetto di polifunzionalità impiantistica della disciplina: veri e propri "athletic utility center", finalmente capaci di offrire oltre a spazi sportivi alternativi (diversificazione = sostenibilità), anche spazi destinati ad una qualitativa offerta di servizi tecnici, di cortesia e sociali, che avendo anche attenzione a disabilità e ambiente, possano finalmente essere al passo con i tempi e con le attese delle future generazioni di appassionati dell'atletica leggera e dei cittadini in genere.

Nelle considerazioni che d'ora in avanti si dovranno fare in previsione della realizzazione di un nuovo impianto completo o parziale, come nella ristrutturazione del patrimonio esistente, dovrà necessariamente essere presa in esame anche l'ipotesi che impianti completi possano essere <dismessi= e/o riconvertiti in impianti parziali o ridotti di più attuale concezione, di massima efficienza gestionale e di piena rispondenza alla locale realtà atletica.

Considerazioni di approccio che consentiranno quindi di calibrare gli interventi alla reale consistenza del movimento atletico sul territorio di riferimento, capaci perciò di contribuire a una maggiore diffusione della cultura atletica ottimizzando gli investimenti, anche attraverso la realizzazione degli **<Impianti a Km 0=**, identificabili in due fondamentali tipologie di intervento:

- **"Elementi di atletica" - singoli componenti di un impianto di atletica leggera da inserire all'interno di esistenti o erigendi impianti sportivi pluridisciplinari e non (pubblici e privati), come pure da inserire all'interno di complessi scolastici, ma fruibili negli orari extra scolastici alle Società di Atletica Leggera e alle Associazioni che si occupano di disabilità;**

- **<Athletics ground= - aree polivalenti sportive a libero accesso ad evidente vocazione atletica, destinate alla pratica/gioco della disciplina e capaci di stimolare aggregazione, da realizzarsi in piazze, in giardini pubblici, in parchi comunali e residenziali, o all'interno di edifici/spazi industriali da recuperare. Per la promozione degli "Athletics Ground" la FIDAL ha già realizzato modelli di riferimento.**

Questa più attuale e flessibile interpretazione del tema, vuole trasformare il tradizionale e classico impianto di atletica leggera in uno "**SmarTrack**".

Questa 10<sup>a</sup> edizione della Circolare Tecnica FIDAL, che proprio in virtù di questo avviato e profondo rinnovamento è definita "**SmarTrack**", è quindi il primo e più importante strumento di approfondimento consultivo degli aspetti procedurali, progettuali e tipologici che la FIDAL mette a disposizione di quanti dovranno affrontare il tema della progettazione o riprogettazione di un impianto destinato all'avvio o alla pratica diffusa della disciplina olimpica per eccellenza.

La Circolare Tecnica FIDAL SmarTrack 2019, con gli allegati tecnico-funzionali dei quali nel tempo sarà corredata, è quindi in grado di offrire un concreto supporto utile ad orientare il Progettista, la Pubblica Amministrazione, il Gestore o il Dirigente di Società, nei tanti aspetti procedurali, progettuali e gestionali che oggi possono concorrere al successo di un'impresa sportiva, supportandoli nelle scelte da prediligere.

Aspetti questi per i quali la FIDAL e il Settore Impianti e Programmazione, attraverso l'operato dell'Ufficio Impianti Sportivi, sono in grado di fornire ulteriore e costante attività di consulenza in fase progettuale e di assistenza in fase di realizzazione e collaudo dell'impianto sportivo.

### **1.2 3 PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

Quali generali Norme di riferimento per la progettazione di nuovi impianti sportivi o per la ristrutturazione di impianti esistenti, riteniamo utile riportare quanto al riguardo sinteticamente indicato sul sito del CONI, nel link di <Sport e Salute (già CONI Servizi) - Consulenza Impiantistica Sportiva=, che ricorda l'obbligo di fare riferimento ad una serie di vigenti norme e regolamenti quali:

- Principi generali e disposizioni comuni di cui al Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 18 Giugno 2016, n. 50 e successive integrazioni e modificazioni)
- Leggi e prescrizioni nazionali su Sicurezza e Aspetti Igienico-sanitari;
- Normative tecniche (Norme UNI, Norme UNI EN, Norme UNI ISO, Norme ISO);
- Normativa CONI per l'impiantistica sportiva;

÷ Regolamenti delle Federazioni Sportive Nazionali e Discipline Sportive Associate;

In particolare:

■ Il Regolamento <Principi informativi> (Delibera CN CONI n. 1476 del 30 Ottobre 2012 - revisione).

■ Il Regolamento Pareri (Delibera CN CONI n° 1470 del 3 Luglio 2012, che aggiorna la precedente Delibera CN CONI n° 1421 del 25 Giugno 2010);

■ DM Interni 18 Marzo 1996 (coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal Decreto Ministeriale del 6 Giugno 2005);

L'insieme di queste Norme e Regolamenti definisce, per i singoli e specifici argomenti trattati, tutte le caratteristiche alle quali deve riferirsi l'infrastruttura sportiva nel suo insieme e le modalità di acquisizione del preventivo Parere CONI al progetto; parere vincolante allorché l'opera sia realizzata con mutui ottenuti dall'Istituto per il Credito Sportivo o altre forme di finanziamento pubblico che lo prevedano (es.: Sport e Periferie).

Alla Federazione Italiana di Atletica, sulla base dei Regolamenti emanati e periodicamente aggiornati da WA (World Athletics), è invece demandata la responsabilità e la competenza per l'emissione dei pareri in merito alla progettazione delle specialistiche aree sportive dell'impianto; Pareri propedeutici all'omologazione delle stesse una volta realizzate.

L'omologazione federale è l'atto che, stabilendo la corretta realizzazione e la piena rispondenza delle aree sportive e delle relative attrezzature a quanto previsto dal progetto e presupposto il permanere nel tempo delle ideali condizioni delle componenti sportive specialistiche, stabilisce che i risultati agonistici che sullo stesso impianto saranno ottenuti, potranno essere ufficialmente validati/riconosciuti e pertanto potranno essere inseriti nelle graduatorie nazionali ed internazionali.

Per la progettazione degli impianti di atletica leggera i principali documenti di riferimento sono:

- IAAF Track & Field Facilities Manual 2008;
- Regolamento Tecnico Internazionale di WA;
- Manuale Tecnico per la progettazione degli impianti di atletica leggera edito dalla FIDAL;
- Circolare Tecnica della FIDAL per quanto nella stessa eventualmente citato.

### **1.3 3 DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE**

Per l'approvazione di un progetto da parte dell'Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL, il progetto per la realizzazione di un impianto di atletica leggera, possibilmente nella versione **<Definitivo>**, deve comprendere i seguenti elaborati:

1. la Relazione Tecnica;
2. il Capitolato Speciale d'Appalto, per la specifica parte che si riferisce alle prescrizioni e alle caratteristiche dell'impiantistica FIDAL
3. il Computo Metrico Estimativo, con il quadro economico comprensivo degli importi della Tassa di Omologazione e delle previste Visite di Controllo in Corso d'Opera;
4. l'Elenco dei Prezzi Unitari comprensivo delle eventuali analisi prezzi per i NP;
5. l'Elenco delle Attrezzature necessarie all'omologazione FIDAL;
6. quanto altro necessario a fornire una chiara e univoca descrizione dei lavori da realizzare.
7. i seguenti Elaborati Grafici di specifico riferimento all'impianto specialistico e quelli degli elementi accessori:

■ piano quotato di anello e pedane dell'esistente impianto atletica leggera (nel solo caso di intervento di ristrutturazione)

÷ planimetria generale dell'area sportiva in scala 1:1000

■ planimetria generale dell'impianto sportivo in scala 1:500

■ planimetria generale quotata di anello e pedane dell'impianto di atletica leggera in scala 1:200

■ planimetria come sopra riportante quote e pendenze di progetto

■ planimetria come sopra riportante gli impianti tecnologici e il sistema di smaltimento delle acque superficiali

■ tavola dei particolari costruttivi di anello e pedane in scala 1:10 / 1:20 comprensiva delle sezioni

■ ove previsto da progetto o perché già esistenti, planimetrie in scala 1:200 degli spogliatoi e dei locali destinati all'organizzazione degli eventi o delle quotidiane attività di gestione dell'impianto sportivo, con particolare raccomandazione a quanto ora previsto nel successivo **Paragrafo 1.4** – Requisiti Tecnici e Gestionali dell'Impianto; il tutto in totale conformità con il Regolamento Tecnico Internazionale I.A.A.F - F.I.D.A.L.

Si raccomanda che nel Capitolato Speciale d'Appalto sia riportato di fornire l'impianto dell'obbligatoria minima dotazione di Attrezzature ed Arredi Tecnici secondo quanto previsto nel Capitolo IX della presente Circolare; dotazione ritenuta parte integrante della costruzione di un impianto e imprescindibile per l'omologazione finale dello stesso.

Si richiede di inserire nel Capitolato Speciale d'Appalto e nel Bando di Gara per l'aggiudicazione dei lavori, quali spese non soggette al ribasso d'asta come gli oneri della sicurezza, che l'importo degli Oneri di Collaudo e se preventivamente quantificabili come numero anche quelli delle Visite di Controllo in Corso d'Opera, siano inseriti nell'importo lavori a base d'appalto del Quadro Economico.

Si raccomanda infine all'Ente Appaltante di inserire nelle prescrizioni contrattuali del Capitolato Speciale d'Appalto la richiesta vincolante delle garanzie a suo favore elencate nella presente Circolare al successivo Capitolo II, parr. 2.2 e 2.3 .

#### **1.4 - REQUISITI TECNICI e GESTIONALI DELL'IMPIANTO**

Per poter garantire alle Amministrazioni Proprietarie e ai futuri Gestori che anche gli impianti di atletica possano finalmente avere concrete opportunità gestionali, e che sugli stessi impianti Atleti e Tecnici vi possano finalmente completare l'intero ciclo dell'allenamento e infine che le Società e i Dirigenti vi possano al contempo maturare significative esperienze gestionali e manageriali, possibilmente consentendo, se richiesto, che nell'impianto stesso una o più Società possano individuare la loro Sede Sociale, è necessario che gli impianti di atletica subiscano un radicale ed appropriato processo di rinnovamento infrastrutturale. Rinnovamento che deve obbligatoriamente riguardare gli impianti di nuova progettazione, come quelli esistenti, in parte o totalmente da ristrutturare, che a fronte dei maggiori investimenti potranno però garantire maggiori entrate e, contrariamente agli attuali modelli, piena e duratura autonomia gestionale.

A partire dal 1° Gennaio 2020, la progettazione degli impianti di nuova costruzione e per quanto possibile anche quella di completamento, ampliamento e ristrutturazione di quanti altri già esistenti, dovrà necessariamente prevedere nell'ipotesi progettuale, la realizzazione degli <spazi ad attività sportive e non accessorie= di seguito evidenziati.

Spazi di seguito specificati, programmabili anche in differenti lotti funzionali, per i quali è già stata avviata la richiesta di inserimento degli stessi all'interno della Norma CONI, quali componenti obbligatori per gli impianti di atletica leggera di nuova progettazione.

##### **1.4.1 - Ulteriori aree destinate a Spazi Sportivi e Servizi di Cortesia**

- Aree destinate all'accoglienza/reception (min. mq 15/20,00);
- area di ristoro (min. mq 25/30,00 esclusi eventuali spazi all'aperto);
- pro-shop (min. mq 20/30 + piccolo deposito);
- aree destinate a Segreteria delle Attività e Gestione Impianto (min. mq 35,00);

- aree destinate alle attività Societarie e/o di supporto ad attività didattiche (min. mq 60 in uno o due ambienti);
- spogliatoi per minori accompagnati (min. mq 35,00);
- aree destinate allo svolgimento di attività di muscolazione, pesistica e/o a corpo libero (min. mq 50/60,00);
- altre aree sportive compatibili (es.: calcio, rugby, polivalenti 20 x 40 outdoor, piste di pattinaggio, ecc.) (\*);
- implementazione di spazi/aree destinate alle disabilità;
- sala medica/fisioterapica (min. mq. 20,00 + spogliatoio/servizio igienico).

(\*) anche realizzati all'interno dell'anello nei casi in cui nell'impianto non si svolgessero attività di lanci lunghi o nei casi in cui l'area dei lanci fosse realizzata esternamente, ma limitrofa all'impianto di atletica leggera. Nel primo caso l'impianto sarà classificato come Impianto Parziale, nel secondo caso l'impianto sarà classificato come Impianto Completo.

Nell'Allegato V di prossima pubblicazione alla CT2019, saranno proposti schemi e ipotesi progettuali e funzionali per l'impianto di atletica leggera di ultima generazione, completo o parziale, che metteranno in risalto le prerogative gestionali che gli stessi dovranno necessariamente avere.

### **IMPORTANTE!**

Non potranno ottenere il Parere Preventivo della FIDAL, e di conseguenza gli impianti la successiva eventuale omologazione, i progetti che, redatti a partire da Gennaio 2020 e relativi a impianti di nuova costruzione o a impianti per i quali, nell'ambito di una eventuale ristrutturazione delle componenti infrastrutturali (non sportive), non prevedano quanto al riguardo specificato al presente <Capitolo 1.4 – Requisiti Tecnici e Gestionali dell'Impianto>.

#### **1.4.2 3 Interventi a favore della sostenibilità ambientale e della pratica dei Disabili**

La Federazione Italiana di Atletica Leggera, da sempre sensibile alle problematiche ambientali e di contenimento dei costi energetici che tanto incidono nei costi di gestione degli impianti, raccomanda fortemente l'adozione di soluzioni e sistemi, che in tal senso possano fornire un concreto contributo all'ambiente e a quanti hanno o vorranno avere impianti di a.l. in gestione. 14

In quest'ottica, a quanti vorranno percorrere la strada del profondo rinnovamento che con la Circolare 2019 si vuole dare all'impiantistica di atletica leggera, l'Ufficio Impianti Sportivi Federale può fornire il necessario supporto tecnico:

- sistemi atti al recupero delle acque piovane, riutilizzabili per irrigazione e pulizia delle aree sportive (in applicazione al Decreto Prima Pioggia);
- installazione di impianti per il Solare Termico;
- installazione di impianti Fotovoltaici;
- installazione di impianti di Cogenerazione;
- creazione di spazi e adozione di sistemi di Gestione dei Rifiuti, in linea con le ultime Normative Europee, compatibilmente a quanto adottato dalle Amministrazioni Locali;
- interventi volti a migliorare l'accessibilità e a favorire la fruibilità sportiva per i disabili (vedere al riguardo anche Norma CONI)

### **LE GARANZIE A FAVORE DEGLI ENTI APPALTANTI**

#### **2.1 - OBBLIGHI IN FASE PROGETTUALE E DI ASSEGNAZIONE DELLE OPERE**

##### **2.1.1 3 Acquisizione del Parere FIDAL**

L'acquisizione del Parere FIDAL è fortemente consigliato per evitare che ad impianto completato, lo stesso possa non essere collaudato e conseguentemente non omologato, a causa di errori e/o incongruenze progettuali.

Il Parere viene rilasciato dalla Federazione Italiana di Atletica Leggera tramite il suo Ufficio Impianti Sportivi, a seguito della visione degli elaborati di progetto. La visione degli elaborati può essere effettuata direttamente presso l'Ufficio Impianti, oppure definendo con lo stesso le modalità di invio/spedizione della documentazione progettuale da visionare, citata al Capitolo I, Par. 1.3.

La richiesta del Parere FIDAL, ha un costo pari a **€ 1.000,00 + IVA di Legge**. Per avviare la richiesta di emissione del Parere FIDAL è necessario che l'Amministrazione proprietaria dell'impianto, o l'Impresa, invii tramite mail all'Ufficio Impianti Sportivi una comunicazione su carta intestata con la richiesta; la richiesta dovrà contenere la specifica dei dati fiscali, il codice univoco ufficio (IPA) e tutti gli altri dati da inserire in fattura (CIG, determinazioni, ecc). Solo successivamente all'emissione della fattura elettronica da parte della FIDAL, l'Amministrazione, o l'Impresa, potrà versare gli oneri relativi al Parere FIDAL; il Richiedente potrà in ogni caso richiedere l'incontro o inviare la documentazione progettuale anche prima di aver adempiuto agli aspetti amministrativi.

Per abbreviare i tempi dell'approvazione obbligatoria dei progetti da parte della CIS CONI o dei Consulenti CONI per l'Impiantistica Sportiva a livello Regionale, si consiglia, laddove se ne ravvisi la necessità, di acquisire per tempo il Parere FIDAL, allegandolo poi alla documentazione progettuale, prima che la stessa sia sottoposta all'approvazione degli Organi Tecnici del CONI.

## **2.2 - GARANZIE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE**

In fase di realizzazione delle opere, la FIDAL, previa richiesta della Stazione Appaltante e/o dell'Ente Proprietario, o anche dell'Impresa Aggiudicataria, potrà fornire la necessaria assistenza tecnica, finalizzata a garantire che le più specialistiche tra le attività di costruzione dell'impianto, siano realizzate in conformità a quanto previsto dai vigenti Regolamenti Tecnici di WA e dai Dettati Tecnici Federali. La corretta realizzazione delle opere, effettuata nel rispetto dei suddetti Dettati, è condizione primaria per il rilascio del Collaudo Sportivo da parte della FIDAL.

### **2.2.1 3 Visite di Controllo dei Lavori in Corso d'Opera**

Al fine di garantire la corretta esecuzione delle opere specialistiche, la FIDAL consiglia all'Ente Richiedente di effettuare **non meno di tre (3) Visite di Controllo in Corso d'Opera**. 16

Le Visite devono essere richieste dall'Ente Richiedente (Proprietario, Gestore, Impresa, ecc.) inoltrando la richiesta su carta intestata dello stesso Ente esclusivamente all'Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL, anche via mail. La FIDAL provvederà ad incaricare un Collaudatore che contattando la Direzione Lavori e/o l'Ufficio Tecnico dell'Ente, concorderà data e modalità del suo intervento; intervento che il Collaudatore dovrà obbligatoriamente svolgere alla presenza di un Rappresentante della Stazione Appaltante.

La prima Visita di Controllo in Corso d'Opera è **gratuita**.

L'importo di ogni ulteriore Visita di Controllo in Corso d'Opera, successiva alla prima, è determinato in **€ 800,00 + IVA di Legge**, cadauna. Tempi e modalità di versamento dell'onere sono identici a quelli della richiesta del Parere FIDAL (Par. 2.1.1).

All'atto dell'incontro con i Rappresentanti dell'Ente proprietario e/o della Stazione Appaltante, **il Collaudatore dovrà esibire l'originale della lettera d'incarico**, recante l'oggetto (Controllo in Corso d'Opera, Incarico di Collaudo, ecc&), unitamente alla denominazione dell'impianto per il quale allo stesso è stato conferito l'incarico. **IMPORTANTE!**

Nel caso di un impianto di nuova realizzazione o di totale ristrutturazione di un impianto esistente, si raccomanda che nel corso della prima Visita di Controllo in Corso d'Opera, il Collaudatore e il Rappresentante dell'Ente Richiedente, contestualmente eseguano/verifichino con appropriato strumento la piena rispondenza delle quote d'impostazione di anello e pedane a quelle previste dal progetto, oppure il corretto andamento altimetrico delle esistenti cordolature.

Nel caso di un intervento di retopping, ove il progetto di ristrutturazione di anello e pedane non

abbia previsto le preventive verifiche altimetriche delle cordolature, si raccomanda di realizzare un Piano Quotato dello stato di fatto, affinché, in caso di anomalie siano predisposti i necessari interventi di regolarizzazione.

Una copia dei Piani Quotati così realizzati, firmati dal Collaudatore e dal Rappresentante dell'Ente Richiedente la Visita, tramite il Collaudatore dovrà sempre pervenire all'Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL unitamente alla Relazione che lo stesso Collaudatore dovrà redigere a fine Visita.

Ove i Piani Quotati per giustificate cause di forza maggiore non dovessero essere rilevati nel rispetto di quanto indicato, l'Ente Richiedente dovrà farne pervenire all'Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL una copia firmata dal Direttore dei Lavori o dal RUP e da un Rappresentante dell'Impresa che ha eseguito il rilievo altimetrico.

In generale è quindi vivamente consigliato di eseguire le Visite di Controllo durante le seguenti fasi di cantiere:

- impostazione delle quote di cantiere;
- successivamente alla realizzazione delle cordolature di anello e pedane per la verifica dimensionale e altimetrica;
- a conclusione delle opere di realizzazione dei conglomerati bituminosi (consigliata per la successiva verifica delle planarità e delle pendenze);
- durante le opere di realizzazione della superficie sintetica specialistica;
- durante le opere di segnatura e targhettatura della pista e delle pedane.

Preso atto di quanto la corretta e perfetta realizzazione dei sottofondi (planarità e pendenze comprese) sia di fondamentale importanza anche per la successiva corretta realizzazione delle superfici sintetiche che sugli stessi saranno incollate o colate in opera, si raccomanda che successivamente alla verifica della corretta realizzazione del tappetino bituminoso, l'Impresa realizzatrice della superficie specialistica consegni al Collaudatore e alla DL / RUP una Dichiarazione di Accettazione dei sottofondi.

Il Collaudatore, successivamente ad ogni Visita effettuata, è tenuto ad inviare una Relazione Tecnica alla FIDAL, per informarla in merito al corretto avanzamento delle opere, ovvero, in merito alle eventuali irregolarità riscontrate e alle relative eventuali prescrizioni da rilasciare all'Ente.

A conclusione di ogni singola Visita di Controllo in Corso d'Opera, il Collaudatore e il Rappresentante dell'Ente Richiedente dovranno compilare e firmare l'Attestazione di Visita (Allegato 1). Nel Verbale dovranno essere sinteticamente riportate le attività di verifica effettuate.

### **2.3 3 GARANZIE A CONCLUSIONE DELLE OPERE E OMOLOGAZIONE DELL'IMPIANTO DI ATLETICA LEGGERA**

A conclusione delle opere di costruzione dell'impianto sportivo, ovviamente pavimentazioni specialistiche comprese e ad eventuale fornitura delle necessarie Attrezzature e degli Arredi Tecnici indispensabili (Capitolo IX) l'Ente Proprietario dovrà avviare la Procedura di Collaudo dell'impianto stesso, inviando la richiesta di Visita di Collaudo all'Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL. Tempi e modalità di richiesta e versamento dell'Onere di Collaudo sono identici a quelli della richiesta del Parere FIDAL (Par. 2.1.1). Gli importi di collaudo sono differenziati per tipologia di impianto e di esecuzione del collaudo (per maggiori dettagli vedere la Tabella IV.1)

La FIDAL, entro i 30 giorni successivi alla ricezione della richiesta della Visita di Collaudo, provvederà ad incaricare il Collaudatore Federale, che potrà non essere lo stesso che ha effettuato le precedenti Visite di Controllo in Corso d'Opera.

Per maggior garanzia della Stazione Appaltante, nel Disciplinare d'Appalto dovrà essere previsto quale documento liberatorio ai fini del <Verbale di regolare esecuzione delle opere=, anche il Certificato di Collaudo Tecnico Sportivo rilasciato dalla FIDAL

#### **2.3.1 3 La Visita di Collaudo**

Ricevuto l'Incarico di Collaudo, il Collaudatore concorderà con la DL o con il RUP e con un Rappresentante dell'Impresa, la data d'inizio delle attività di verifica tecnica previste dalla Procedura di Collaudo che, comunque, il Collaudatore dovrà fissare entro i **venti (20)** giorni successivi alla data di ricevimento del proprio incarico.

Il Collaudatore, applicando quanto contenuto nella Circolare Tecnica FIDAL, verificherà la perfetta rispondenza dell'impianto a quanto stabilito dallo <IAAF Track & Field Facilities Manual 2008= e dal <Regolamento Tecnico Internazionale= (RTI), tramite:

- verifica delle planarità, delle quote e delle pendenze di pista, pedane e prato, mediante il riscontro di un preciso piano quotato, realizzato come stabilito al Par. 8.4;
- verifica geometrica e dimensionale dell'anello e delle pedane;
- verifica degli spessori della superficie sintetica nel caso in cui il Collaudo non dovesse prevedere

l'intervento del Laboratorio Specialistico incaricato di eseguire i test sulla superficie sintetica;

- verifica delle segnature orizzontali di anello e pedane e delle targhette segnaletiche della pista, tramite l'utilizzazione del «Programma per il calcolo degli Scalari» della FIDAL; (\*)
- verifica per quantità e regolarità della dotazione delle Attrezzature;
- solo per le superfici di nuova realizzazione (esclusi quindi gli interventi di retopping) predisposizione in cantiere dei campioni di manto che dovranno essere sottoposti alle prove di laboratorio, per verificarne la rispondenza ai valori di «Resistenza a rottura» ed «Allungamento percentuale minimo» (il ritiro dei campioni avverrà a cura del Laboratorio all'atto dell'esecuzione dei test in sito);
- È opportuno che all'atto dell'esecuzione delle Prove in Sito, che potranno essere svolte anche in assenza Collaudatore FIDAL, sia però presente un Rappresentante della Stazione Appaltante (DL o RUP);

(\*) Per determinare il corretto sviluppo del percorso con siepi è necessario che il Collaudatore durante le Visite di Controllo in Corso d'Opera, rilevi la lunghezza del raggio dei due tratti curvilinei che raccordano la curva dell'anello e i due tratti rettilinei in entrata e in uscita del percorso con siepi, oppure che allo stesso Collaudatore la misura sia ufficialmente trasmessa.

Nell'ambito delle attività previste dalla Visita di Collaudo e per le sole superfici colate in opera, quelle relative alle prove in sito che dovrà effettuare il Laboratorio, dovranno essere svolte non prima di trenta (30) giorni dal completamento delle segnature e comunque non oltre il compimento del novantesimo (90°) giorno.

Le prove da eseguire sulle superfici sintetiche prefabbricate, potranno essere svolte già a partire dal quindicesimo (15°) giorno successivo al completamento delle segnature e comunque sempre non oltre il compimento del novantesimo (90°) giorno.

Eseguiti i controlli geometrici tipologici e dimensionali dell'impianto, nonché rilevate quantità, tipologia e dimensioni di tutte le Attrezzature e gli Arredi Tecnici in dotazione all'impianto e sinteticamente rilevate le caratteristiche delle restanti componenti infrastrutturali, il Collaudatore invierà alla FIDAL il Verbale di Collaudo, nel quale saranno riportate le risultanze dei controlli eseguiti.

Su eventuale richiesta del Collaudatore Incaricato, all'atto della Visita di Collaudo, l'Impresa o l'Ufficio Tecnico dell'Ente Proprietario, dovranno predisporre la presenza di un topografo dotato di adeguato strumento di misurazione ottica.

### **2.3.2 3 Modalità della Richiesta della Visita di Collaudo**

L'Ente interessato deve far pervenire la domanda a:

Federazione Italiana di Atletica Leggera - Ufficio Impianti Sportivi  
Via Flaminia Nuova, 830 - 00191 Roma 19

Sulla domanda in carta libera, dovrà essere specificato quanto segue:

- a) data inizio lavori dell'Impianto di Atletica Leggera;
  - b) data termine lavori dell'Impianto di Atletica Leggera;
  - c) nominativo dell'Impresa aggiudicataria dell'appalto;
  - d) se diversa dalla precedente, eventuale nominativo dell'Impresa che ha realizzato/posato la pavimentazione sintetica superficiale (o manto) per la pista e le pedane di atletica leggera;
  - e) data di ultimazione posa o realizzazione della superficie sintetica (leggere quanto specificato nel Par 2.3.1 in merito ai tempi di esecuzione delle prove in sito)
  - f) tipo di manto che è stato realizzato o installato (prefabbricato, colato in opera o sistema misto) e sua corretta e completa denominazione commerciale;
  - g) elenco delle Attrezzature e degli Arredi Tecnici presenti sull'impianto o eventualmente ordinati;
  - g) dati fiscali, il codice univoco ufficio (IPA) e tutti gli altri dati da inserire in fattura (CIG, determinazioni, ecc);
  - h) una planimetria dell'impianto di atletica leggera in scala 1 : 200.
- Inoltre, all'atto della Visita di Collaudo, al Collaudatore Incaricato dovranno essere consegnati su

### **2.3.3 3 Omologazione dell'Impianto**

La FIDAL, tramite l'Ufficio Impianti Sportivi provvederà ad «Omologare» e «Classificare» l'impianto, rilasciando apposita Certificazione di Collaudo a firma del Segretario Federale, nel caso in cui tutti i controlli eseguiti dal Collaudatore, unitamente alle risultanze delle prove in sito ed eventualmente anche di quelle di laboratorio

eseguite sulla superficie sintetica, siano rispondenti ai requisiti richiesti dallo <IAAF Track & Field Facilities Manual 2008= e di quanto altro eventualmente al riguardo previsto/integrato dalla presente Circolare Impianti FIDAL <SmarTrack= 2019.

**Il periodo di validità dell'omologazione dell'impianto è di 14 anni, fatto salvo quanto possa scaturire dall'obbligatoria Verifica Tecnica del Settimo Anno di cui al Cap. 2.3.4 della presente Circolare Tecnica, oltre che di quanto potrebbe verificarsi a seguito di eventi impreveduti e di quanto altro previsto al Cap. 2.3.5 in merito alla possibile Estensione dell'Omologazione.**

2.3.3.1 – Mancanza della dotazione minima di Attrezzature e Arredi Tecnici

Per essere omologato e quindi poter ospitare regolari manifestazioni di atletica leggera, l'impianto standard di 400 m con minimo 4 corsie, oltre all'ovvio <Corredo specialistico di 20 completamento= (Par. 9.1.1), dovrà essere corredato della dotazione minima di Attrezzature e Arredi Tecnici definita nei Parr. 9.1.2 e 9.2.1 .

Nel caso in cui la prevista obbligatoria dotazione di Attrezzature e Arredi Tecnici sia mancante o carente di due o più Attrezzature (es.: gabbia martello e zona caduta asta; oppure ostacoli e zona caduta alto), oppure sia dotato di almeno due attrezzature purchè nell'ideale stato di conservazione e utilizzo e/o di buona parte degli Arredi Tecnici, l'impianto, se non dovesse presentare ulteriori irregolarità o difformità costruttive rispetto a quelle enunciate dalla presente Circolare Tecnica, verrà classificato come <Impianto Incompleto= ed inserito nel Catasto Nazionale degli Impianti Sportivi nella Classe <I=.

Quale <Impianto Incompleto= potrà pertanto essere classificato un impianto standard di 400 metri con almeno 4 corsie e dotato di almeno due Attrezzature obbligatorie, però corredate di quanto necessario al regolare svolgimento delle specialità di riferimento delle attrezzature presenti sull'impianto.

Nei casi di cui sopra nel Verbale di Collaudo e nel Certificato di Omologazione saranno riportate le limitazioni d'uso dell'impianto, oppure le specialità che è possibile praticarvi; i risultati agonistici ottenuti nel corso di eventi organizzati su questi impianti potranno essere regolarmente validati.

Nel caso in cui l'impianto dovesse essere totalmente carente delle Attrezzature e degli Arredi Tecnici, l'impianto sarà classificato come <Impianto di Esercizio= e inserito nel Catasto Nazionale degli Impianti Sportivi nella Classe <IE=.

Presupposto il rispetto di tutti gli specialistici criteri costruttivi e il permanere delle ideali condizioni degli stessi, gli impianti inseriti nella Classe =IE= potranno ospitare manifestazioni di qualsiasi Categoria Federale per le specialità di fondo, mezzofondo e corsa veloce (eventualmente anche quelle con ostacoli se presenti), oltre ai salti in estensione e vederne regolarmente validati i risultati.

**La FIDAL, comunque, su richiesta dell'Ente Proprietario e/o Appaltante, vista la relazione completa del relativo parere del Collaudatore Incaricato, per i casi di cui sopra e per i soli fini tecnico-amministrativi, potrà rilasciare una <Dichiarazione di Conformità= al R.T.I. relativamente alla corretta realizzazione delle opere (caratteristiche tipologiche, geometriche e dimensionali dell'impianto e della superficie sintetica specialistica).**

La successiva e completa acquisizione delle Attrezzature e degli Arredi Tecnici, sempre che avvenga entro e non oltre l'anno successivo alla data della Visita di Collaudo, consentirà, ad avvenuta verifica della fornitura, di classificare in maniera definitiva l'impianto.

Decorso un anno senza che sia stata ottemperata l'acquisizione, gli Enti Proprietari dovranno inoltrare una nuova Richiesta di Collaudo, accompagnata dal versamento di una **nuova Tassa di Collaudo, di importo pari al 50% di quella precedentemente versata. Diversamente l'impianto sarà definitivamente assegnato alla Classe di Esercizio.**

2.3.3.2 – Omologazione di impianti con campo in erba artificiale

Nel caso in cui l'impianto sia dotato di un campo in erba artificiale, all'impianto verrà rilasciata l'omologazione nella Classe di pertinenza (A, B, I, R o IE) seguita dalla sigla EA (vedi Tabella III.I).

Nel Certificato di Omologazione dovranno però essere chiaramente evidenziate le specialità dei lanci che non potranno essere effettuate.

Sugli impianti omologati in Classe A/EA, B/EA, I/EA, R/EA e IE/EA potranno essere regolarmente svolte tutte le restanti competizioni relative alle gare di corsa e ai salti in elevazione ed estensione, purché l'impianto, nel rispetto di quanto stabilito dalla Circolare Tecnica 2019 sia dotato delle necessarie e Attrezzature e degli Arredi Tecnici

Anche in questo caso, la FIDAL, su richiesta dell'Ente Proprietario e/o Appaltante, dopo aver consultato il Collaudatore Incaricato, potrà rilasciare la <Dichiarazione di Conformità=.

2.3.3.3 – Omologazione di impianti con area lanci esterna

La sempre maggiore diffusione di impianti multidisciplinari atletica/calcio o atletica con altri giochi di squadra, dotati di campo in erba artificiale, ha inevitabilmente generato la nascita di una generazione di impianti di atletica leggera dotati di area lanci esterna all'anello, quando, non esterna allo stesso impianto.

La FIDAL segnalando la particolarità nel Certificato di Omologazione e a condizione che siano però garantiti i requisiti di seguito riportati, riconosce agli impianti realizzati con questa modalità pari dignità di un Impianto Completo:

- adozione di tutte le misure di sicurezza (adeguati spazi di sicurezza perimetrali ai <settori di caduta degli attrezzi= e conseguenti recinzioni di delimitazione dell'area) ritenute necessarie e idonee a garantire l'incolumità di quanti si trovano all'interno e all'esterno dell'area lanci;
- adozione e rispetto di tutti i criteri e le Norme stabilite dal RTI per la costruzione delle pedane dei lanci e relative zone di caduta degli attrezzi per gli impianti standard.

#### 2.3.3.4 – Superfici sintetiche non rispondenti ai requisiti indicati da WA

Le caratteristiche prestazionali alle quali devono rispondere le superfici specialistiche per atletica leggera, nuove e rigenerate (retopping), sono stabilite dalla Normativa WA (<IAAF Track and Field Facility Manual 2008=).

Tramite l'esecuzione dei test in sito ed in laboratorio (questi ultimi solo per le superfici di totale nuova realizzazione) dalla stessa Normativa WA definiti, viene verificata la corretta realizzazione della superficie sintetica presa in esame, ovvero la sua rispondenza a quanto definito da WA.

I test, attuati sulla base delle dettagliate procedure descritte nello <IAAF Track e Field Facility Manual 2008=, sono eseguiti da specialistici laboratori certificati dalla stessa WA.

Tramite l'operato congiunto della Commissione Impianti Sportivi e dell'Ufficio Impianti Sportivi, la FIDAL in questi ultimi anni ha studiato con particolare attenzione la diffusione della pratica del retopping. Lo studio ha necessariamente preso in considerazione gli aspetti tecnico-specialistici e di ordine pratico relativi al retopping.

I criteri e le procedure di classificazione delle superfici sintetiche, rigenerate e nuove, soprattutto in relazione al contesto nazionale di riferimento e al dovuto rispetto del Regolamento Tecnico Internazionale (RTI) per l'organizzazione delle competizioni di atletica leggera, vengono dunque aggiornati con la Circolare SmarTrack 2019.

La Circolare SmarTrack 2019 relativamente ai valori di Deformazione Verticale (VD) e Riduzione di Forza o Assorbimento di Energia (KA) adotta ora anche quanto in materia di pavimentazioni per atletica leggera è previsto dalla Norma Comunitaria EN 14877; vengono quindi adottati due differenti percorsi, coerenti con le premesse, per la classificazione delle superfici sintetiche nuove o rigenerate non rispondenti ai parametri WA.

##### 2.3.3.4.1 - Superfici di nuova costruzione

La procedura di seguito descritta si applica alle superfici prefabbricate, a quelle colate in opera e ai sistemi misti realizzati ex-novo non rispondenti ai parametri stabiliti da WA:

■ successivamente alla pubblicazione del Report del Laboratorio con test in sito e/o in laboratorio con esiti negativi, dandone preventiva comunicazione all'Ente Proprietario dell'impianto e/o alla Stazione Appaltante, si autorizzerà l'esecuzione in contraddittorio per le sole prove con esito negativo di un ulteriore set di test, tra il laboratorio incaricato dalla FIDAL e un altro laboratorio accreditato WA e scelto dall'impresa che ha realizzato la superficie;

■ laddove anche la pubblicazione dell'ulteriore report dovesse confermare gli esiti dei primi test, tenendo comunque presenti le eventuali azioni che vorrà adottare la Stazione Appaltante nei confronti dell'Impresa che ha realizzato la superficie sintetica, la FIDAL emetterà un Certificato di Collaudo nel quale la sigla della Classe di Omologazione che si darà all'impianto sarà seguita dall'acronimo "**SNR**" (**Superficie Non Regolare**);

■ sugli impianti con superfici di nuova realizzazione risultate non in linea con la Norma WA, per i 4 anni successivi alla data di emissione del Certificato di Collaudo non si potranno organizzare Campionati Italiani Assoluti, Finali Oro e Argento dei CdS; Campionati Italiani Individuali Juniores/Promesse, Campionati Italiani Individuali Allievi e Meeting/Incontri Internazionali di Atletica Leggera;

■ le Imprese responsabili della realizzazione di superfici di nuova realizzazione risultate non conformi, non potranno richiedere alla FIDAL per un anno temporale copia dei Certificati di Omologazione degli impianti dalla stessa precedentemente realizzati anche se regolarmente omologati.

##### 2.3.3.4.2 - Superfici rigenerate (RETOPPING)

La procedura di seguito descritta si applica alle superfici prefabbricate, a quelle colate in opera e ai sistemi misti, non rispondenti ai parametri stabiliti dalla Norma WA, integrata dalla Norma EN 14877 con particolare riferimento ai Valori di VD e KA:

■ successivamente alla pubblicazione del Report del Laboratorio con esiti negativi per i test in sito, dandone preventiva comunicazione all'Ente Proprietario dell'impianto e/o alla Stazione Appaltante e per le sole prove con esito negativo, si autorizzerà l'esecuzione in contraddittorio di un ulteriore set di test, tra il laboratorio incaricato dalla FIDAL e un altro laboratorio accreditato WA e scelto dall'impresa che ha realizzato la superficie;

■ laddove anche la pubblicazione dell'ulteriore report dovesse confermare gli esiti dei primi test e comunque solo successivamente alle eventuali azioni che vorrà adottare la Stazione Appaltante nei confronti dell'Impresa che ha realizzato la superficie sintetica, la FIDAL emetterà un Certificato di Collaudo nel quale la sigla della Classe di Omologazione che si darà all'impianto, sarà seguita dall'acronimo "**SNR**" (**Superficie Non Regolare**);

■ sugli impianti con superfici rigenerate (retopping) risultate non in linea con la Norma WA per i successivi 2 anni successivi alla data di emissione del Certificato di Collaudo non si potranno organizzare Fasi Interregionali e Finali dei CdS successive a quelle Oro/Argento; Campionati Regionali Assoluti, Juniores e Allievi; Meeting/Incontri Internazionali di Atletica Leggera;

■ le Imprese responsabili della realizzazione di superfici rigenerate non conformi, per l'anno successivo non potranno richiedere alla FIDAL per un anno temporale copia dei Certificati di Omologazione degli impianti dalla stessa precedentemente realizzati anche se regolarmente omologati.

#### **2.3.4 - Verifica Tecnica del Settimo (7°) Anno**

Al settimo dei quattordici anni di validità dell'Omologazione Federale l'impianto di atletica, le sue attrezzature e le altre principali componenti dello stesso dovranno essere sottoposti alla <Verifica Tecnica=>, nel corso della quale il Collaudatore incaricato procederà alla verifica di quanto segue:

- verifica dell'andamento altimetrico delle cordolature di anello e pedane
- stato di usura apparente, spessori e planarità della superficie sintetica di pista e pedane (soprattutto nei punti di maggiore stress);
- stato di conservazione delle segnature orizzontali e delle targhette segnaletiche;
- stato di conservazione e dotazione del cordolo perimetrale interno;
- stato di conservazione e presenza delle Attrezzature e degli Arredi Tecnici indispensabili all'omologazione dell'impianto;
- stato di conservazione e mantenimento dell'originaria destinazione d'uso di spogliatoi, locali organizzativi e magazzini;
- verifica funzionale degli impianti tecnologici di cui l'impianto è dotato (diffusione sonora, elettrico e illuminazione, trasmissione dati, irrigazione e smaltimento acque meteoriche).

Il mantenimento dello <stato=> di Impianto Omologato è quindi vincolato al perdurare delle ideali e idonee condizioni di conservazione di anello e pedane, delle infrastrutture, delle loro superfici sintetiche e della quantità e qualità delle Attrezzature e degli Arredi Tecnici presenti nell'impianto al momento della Verifica Tecnica.

A conclusione delle attività di verifica, il Collaudatore invierà una dettagliata relazione all'Ufficio Impianti FIDAL, corredata da alcune significative fotografie, nella quale, tra l'altro, segnalerà quelli che a suo giudizio dovranno essere gli eventuali interventi di ripristino o di integrazione di attrezzature (Prescrizioni per la Conferma dell'Omologazione, che saranno poi trasmessi dall'Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL all'Ente Proprietario per gli interventi del caso.

Qualora, all'atto della Verifica Tecnica, l'impianto risultasse rispondente ai requisiti funzionali allo svolgimento delle manifestazioni di Atletica Leggera, lo stesso, a seguito di comunicazione ufficiale della FIDAL sarà confermato nella Classe di appartenenza e godrà degli ulteriori **sette (7) anni** di Agibilità Sportiva.

Al contrario, qualora all'atto della Verifica Tecnica venissero a mancare le condizioni di cui sopra, l'impianto sarà retrocesso nella Classe che verrà ritenuta idonea allo suo stato di fatto. Solo a seguito dell'attuazione dei necessari interventi di ristrutturazione e/o di integrazione della Attrezzature e/o Arredi Tecnici e a seguito della richiesta da parte dell'Ente Proprietario di una nuova completa Procedura di Collaudo finalizzata ad una nuova omologazione, la FIDAL, verificato che siano state realmente ripristinate tutte le condizioni previste, concederà una nuova Omologazione Sportiva.

Le Verifiche Tecniche, indipendentemente da quelle del 7° Anno, sono affidate dall'Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL, a seguito di richiesta delle Amministrazioni Proprietari, a seguito di segnalazione dei Comitati Regionali, o eventualmente a seguito di riscontri effettuati dallo stesso Ufficio Impianti Sportivi della FIDAL. Gli esiti delle visite svolte dai Collaudatori dovranno poi essere sempre inviati all'Ufficio Impianti che contestualmente all'aggiornamento degli Archivi Nazionali, provvederà all'emissione e all'invio delle relative certificazioni.

La Verifica Tecnica per l'Ente Proprietario/Gestore avrà un costo di € **1.100,00 + IVA** e dovrà essere versato alla FIDAL con le modalità precedentemente descritte.

L'omologazione decadrà comunque alla scadenza del 14° anno.

#### **2.3.5 3 Estensione dell'omologazione**

L'Ente Proprietario/Gestore, con identiche modalità e costi della Verifica Tecnica e entro i tre mesi successivi alla data di scadenza dell'Omologazione (14° anno), potrà richiedere alla FIDAL una visita finalizzata all'individuazione degli interventi strettamente necessari a ripristinare l'ideale status di omologabilità dell'impianto. Gli interventi da attuare saranno dalla FIDAL ufficialmente comunicati all'Ente Proprietario/Gestore, e se realizzati entro l'anno successivo a quello della comunicazione consentiranno di prorogare di ulteriori **sei (6) anni** l'omologazione (14 anni + 6 anni).

Di fatto, l'Ente Proprietario o il Gestore, laddove siano riscontrate le ideali condizioni, con un oculato intervento di rigenerazione (retopping) della superficie sintetica indicativamente da realizzarsi tra il 7° e il 9° anno di vita dell'impianto (vedi Capitolo VI), potrà protrarre la regolamentare vita dello stesso fino al 20° anno. Tutti gli interventi dovranno essere omologati nel rispetto di quanto contemplato dalla CT 2019.

Alla scadenza del 20° anno non sarà più possibile prorogare l'omologazione e l'Ente Proprietario/Gestore dovrà avviare una nuova e completa Procedura di Collaudo, secondo le modalità previste al Cap. 2.3.2 della Circolare Tecnica SmarTrack 2019, ovviamente assumendo il rischio che gli esiti possano essere negativi, oppure accettando che l'omologazione dell'impianto sia revocata fino all'esecuzione di un successivo e radicale intervento di ristrutturazione.

Ovviamente laddove persistano le ideali condizioni di agibilità (sempre di competenza dell'Ente Proprietario e/o se previsto dal Gestore), su di un impianto non più omologato potranno regolarmente svolgersi le quotidiane attività di allenamento.

### **2.3.6 3 Valutazione degli impianti con Omologazione scaduta**

Sulla scorta delle decennali esperienze maturate, la FIDAL ritiene che la vita <utile> di un impianto di atletica leggera e delle sue componenti (superfici, sottofondo e cordolature comprese), non possa essere superiore ai quattordici (14) anni; venti (20) al massimo, quando realizzati gli interventi secondo quanto descritto nel precedente Paragrafo 2.3.5 .

In assenza di una omologazione federale in vigore (quindi successivamente ai 14 o ai 20 anni), l'impianto non potrà essere più utilizzato per lo svolgimento di alcuna ufficiale manifestazione federale e in casi estremi neanche per le quotidiane attività di allenamento.

La procedura per il rinnovo dell'omologazione presuppone la preventiva Visita di Valutazione di un Collaudatore Federale (costo  $\approx$  **1.100,00 + IVA**), finalizzata all'approfondita analisi dello stato di conservazione della superficie sintetica e della consistenza delle componenti atletiche (anello, pedane e attrezzature).

Laddove lo stato delle componenti atletiche e quello apparente della superficie sintetica, siano tali da far presupporre la possibilità di rinnovare l'omologazione per ulteriori quattordici (14) anni, integrando il precedente versamento fino alla concorrenza dell'importo dell'Onere di Collaudo corrispondente alla Classe di appartenenza dell'impianto, la FIDAL avvierà una nuova e completa procedura di collaudo, che dovrà verificare l'andamento plano-altimetrico di anello e pedane ed la corrispondenza della superficie specialistica alle Norme di riferimento.

Ove dagli esiti delle verifiche l'impianto di atletica in tutte le sue componenti dovesse risultare ancora in buona efficienza, verrà rilasciato un nuovo Certificato di Omologazione con validità di quattordici (14) anni.

Alla luce di quanto sopra e successivamente agli esiti della Visita di Valutazione., l'Amministrazione dovrà quindi attentamente valutare l'opportunità di richiedere la Visita di Collaudo. 26

### **CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI ATLETICA LEGGERA**

Con gli aggiornamenti apportati dalla Circolare SmarTrack anche in materia di classificazione degli impianti di atletica leggera, la Federazione di fatto suddivide ora gli impianti in due sole e nuove grandi "famiglie":

- **Impianti di Attività:** sono gli impianti di varie tipologie sui quali è comunque possibile organizzare competizioni e riconoscere i risultati nelle stesse ottenuti (Classe A, B, C, I, R e IE con o senza campo in Erba Artificiale/EA), a loro volta suddivisibili in due sole differenti fasce qualitative sulla base delle differenti tipologie di superfici sintetiche delle quali saranno dotati.

- **Impianti Inagibili:** identificati dalla sigla NA sono tutti gli impianti che originariamente appartenenti a una delle Classi di Omologazione precedentemente citate, per varie ragioni non possono più essere utilizzati, non solo per le competizioni, ma sia pure parzialmente neanche per gli allenamenti (superfici oltre i valori previsti dalla EN 14877, evidente inadeguatezza delle superfici sintetiche anche solo ad ospitare gare di corsa, superfici in discreto stato di conservazione ma con altimetrie dei cordoli evidentemente alterate, ecc.) Come con la precedente pubblicazione la Circolare SmarTrack 2019 la FIDAL si pone l'obiettivo di migliorare ulteriormente, alcuni fondamentali aspetti procedurali e tecnici:

- affinare e migliorare le procedure di controllo e collaudo degli impianti di a.l.;

- incrementare la disponibilità numerica e qualitativa degli impianti destinati all'attività agonistica di qualsiasi livello (assoluto e promozionale);
- migliorare la qualità degli impianti con particolare riferimento agli aspetti gestionali e di programmazione degli interventi;
- classificare e migliorare le tipologie di superfici specialistiche maggiormente diffuse;
- per il tramite dei nuovi criteri di classificazione adottati per gli Impianti di Attività, ora suddivisi in due sole differenti fasce qualitative, offrire ulteriore supporto al processo di standardizzazione delle procedure di richiesta e assegnazione delle manifestazioni di atletica leggera, semplificando la verifica della corrispondenza tra i requisiti tecnico-impiantistici e quelli organizzativi stabiliti dalle <Linee guida per la predisposizione del progetto organizzativo dei Campionati Federali.

Ai fini dell'Omologazione, gli impianti di atletica leggera sono suddivisi nelle CLASSI riportate nella Tabella III.1 a seguire. 27

Tabella III.1 – Classificazione degli Impianti di Atletica Leggera e sigle accessorie FAMIGLIA	CLASSE	DESCRIZIONE TIPOLOGICA
<b>Impianti di Attività</b>		
<b>A</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti completi outdoor ad anello da mt. 400,00 a 8 o più corsie</li> <li>- Impianti completi indoor ad anello da mt. 200,00</li> </ul> <p>Sono impianti soggetti alla completa Procedura di Collaudo. Per l'importo della Tassa di Collaudo vedi Tabella IV.1</p>
<b>B</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti completi outdoor ad anello da mt. 400,00 a 4 o 6 corsie</li> <li>- Impianti completi indoor ad anello da mt. 160,00</li> </ul> <p>Sono impianti soggetti alla completa Procedura di Collaudo.</p>
<b>I</b> Impianti Incompleti		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti outdoor ad anello mancanti di due o più componenti e impianti outdoor ad altra tipologia planimetrica;</li> <li>- Impianti indoor ad anello mancanti di parterre o parti dello stesso;</li> <li>- Impianti indoor rettilinei, dotati di appendici per i salti in elevazione e in estensione</li> <li>- Impianti indoor rettilinei anche solo parzialmente mancanti delle appendici per i salti</li> </ul> <p>Gli Impianti Incompleti sono impianti realizzati con i layout più svariati ma in conformità a quanto previsto dal R.T.I. WA e dal R.T. FIDAL, dotati delle necessarie attrezzature di supporto all'attività agonistica, idonei per ospitare manifestazioni &lt;parziali=, i cui risultati potranno essere regolarmente omologati. Gli Impianti Incompleti sono impianti soggetti a Procedura di Collaudo parziale, per i quali le Imprese dovranno però produrre dichiarazione di conformità alle norme FIDAL/WA delle superfici sintetiche realizzate.</p>
<b>R</b> Impianti Ridotti		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti outdoor ad anello con qualsiasi numero di corsie aventi raggio al cordolo inferiore o uguale a 36.49 m;</li> <li>- Impianti outdoor ad anello con qualsiasi numero di</li> </ul>

		<p>corsie aventi sviluppo al cordolo inferiore a 398,12 m; - Impianti outdoor aventi tutte e due le precedenti caratteristiche.</p> <p>Qualora dotati delle necessarie attrezzature di supporto all'attività agonistica, potranno ospitare manifestazione di a.l., con esclusione di Campionati Federali, Finali dei CdS e Meeting Internazionali, i cui risultati potranno essere regolarmente omologati. Sono impianti soggetti alla completa Procedura di Collaudo.</p>
<b>IE</b> Impianti di Esercizio		<p>- Impianti standard ad anello con almeno 4 corsie totalmente mancanti delle Attrezzature e degli Arredi Tecnici (vedi Capitolo IX).</p> <p>Sono impianti soggetti alla completa procedura di collaudo i cui risultati agonistici potranno essere regolarmente riconosciuti.</p>
<b>P</b> Impianti Promozionali		<p><b>- Definiti anche Impianti a Km 0, sono gli Impianti Scolastici outdoor o indoor e gli &lt;Athletics (Play) Ground= realizzati con qualsiasi tipologia planimetrica.</b></p> <p>Sono impianti soggetti a sola &lt;Verifica Dimensionale= (non onerosa), sui quali si possono svolgere Manifestazioni Studentesche e Giovanili.</p>
<b>Impianti Inagibili</b>	<b>NA</b>	<p>- Impianti appartenenti a una delle Classi di Omologazione precedenti che per varie ragioni non possono essere utilizzati, non solo per le competizioni, ma sia pure parzialmente neanche per gli allenamenti (superfici oltre i valori previsti dalla EN 14877, evidente inadeguatezza delle superfici sintetiche anche solo ad ospitare gare di corsa, superfici in discreto stato di conservazione ma con altimetrie dei cordoli evidentemente alterate, ecc.)</p>
<b>Sigle Aggiuntive</b>	<b>EA</b>	<p>- Impianti appartenenti a una delle precedenti Classi ma con campo in Erba Artificiale.</p>
<b>SNR</b>		<p>- Superficie Non Regolamentare</p>

### **ONERI IMPIANTISTICI**

Gli Oneri di Collaudo, come pure quelli relativi ai Controlli in Corso d'Opera, alla Verifica Tecnica del Settimo Anno e quelli di Riomologazione potranno essere versati dall'Ente Proprietario/Appaltante o dalla Ditta Appaltatrice dei Lavori.

Al riguardo si suggerisce di inserire gli Oneri di Collaudo nel Capitolato Speciale d'Appalto e nel Bando di Gara, quali adempimenti oneri a carico dell'Impresa Aggiudicataria.

L'Onere relativo alla Richiesta di Parere FIDAL sul progetto, potrà essere richiesto dall'Ente Proprietario/Appaltante o dal Professionista/Studio Professionale incaricato per la progettazione dell'opera.

In ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa in materia di <Fatturazione Elettronica per le Pubbliche Amministrazioni>, il Soggetto che dovesse richiedere:

- Emissione del Parere Progettuale;
- la Visita di Controllo in Corso d'Opera (esclusa la 1^ Visita che è gratuita);
- la Visita di Collaudo (anche relativa all'allestimento degli <impianti in piazza>);
- " la Verifica Tecnica del 7° Anno;

contestualmente all'invio della richiesta, dovrà comunicare alla FIDAL gli estremi del CIG e del Codice Univoco e di tutti i restanti dati necessari all'emissione della fattura elettronica.

Solo successivamente alla ricezione della fattura, l'Ente Richiedente potrà procedere al versamento dei relativi oneri.

Non sono accettati e considerati validi versamenti effettuati ad Organi Periferici della Federazione.

Qualora il Collaudo Sportivo, compreso quello finalizzato alla Riomologazione dell'impianto, per inadempienza dell'Ente proprietario non avvenisse entro i 18 mesi successivi alla data di conferimento dell'incarico di Collaudo, gli Oneri dovranno essere nuovamente versati e, contestualmente, dovrà essere inoltrata alla FIDAL una nuova richiesta di Visita di Collaudo.

#### **4.1 3 IMPORTI DEGLI ONERI DI COLLAUDO**

Gli importi degli Oneri di Collaudo e di Riomologazione variano in relazione alla Classe nella quale è inserito l'impianto da Omologare.

Sull'importo corrispondente dovrà essere caricata l'IVA di Legge imposta al momento dell'emissione della fatturazione. 29

Tabella IV.1 – Oneri di Collaudo CLASSE	IMPORTI DEGLI ONERI DI COLLAUDO
<b>A</b> <b>A/EA</b>	→ <b>8.500,00 + IVA</b> Comprensivo delle prestazioni del Laboratorio Prove e delle ulteriori spese generali sostenute dalla FIDAL
<b>B</b> <b>B/EA</b>	→ <b>7.500,00 + IVA</b> Comprensivo delle prestazioni del Laboratorio Prove e delle ulteriori spese generali sostenute dalla FIDAL
<b>I</b> <b>I/EA</b>	→ <b>4.000,00 + IVA</b> Comprensivo delle spese generali sostenute dalla FIDAL
<b>R</b> <b>R/EA</b>	→ <b>6.500,00 + IVA</b> Comprensivo delle prestazioni del Laboratorio Prove e delle ulteriori spese generali sostenute dalla FIDAL
<b>IE</b> <b>IE/EA</b>	→ <b>da 4.000,00 a 8.500,00 + IVA</b> in relazione all'appartenenza dell'impianto a una delle 4 precedenti Classi
<b>V</b>	→ <b>3.000,00 + IVA</b> Comprensivo delle spese generali sostenute dalla FIDAL. Impianti appartenenti a una delle precedenti Classi, le cui superfici sintetiche sono state oggetto di un intervento di Conservazione o Manutenzione
<b>P</b> Impianti Promozionali	<b>Certificazione Non Onerosa</b>

#### **4.2 3 ONERI DI RIOMOLOGAZIONE**

Tutti gli impianti di atletica leggera sottoposti agli interventi di ricostruzione e conservazione della superficie sintetica o che, comunque, abbiano superato i quattordici anni dalla data della prima omologazione, salvo quanto previsto ai precedenti Capitoli 2.3.4 e 2.3.5 dovranno essere nuovamente sottoposti alla completa Procedura di Collaudo tramite Richiesta di Visita di Collaudo e versamento di un nuovo Onere di Omologazione, secondo gli importi indicati alla Tabella IV.1 e all'eventuale effettuazione delle prove in sito e in laboratorio sui campioni del manto, secondo quanto disposto dalla Circolare SmarTrack 2019.

Tabella IV.2 – Ulteriori Oneri di Impiantistica DENOMINAZIONE	ATTIVITA'	IMPORTO
<b>Parere Progettuale</b>	Parere obbligatorio da richiedere all'Ufficio Impianti della FIDAL per ottenere la preventiva approvazione di un progetto relativo ad una nuova realizzazione o a una ristrutturazione, oltre che per interventi relativi alla Ricostruzione di una superficie sintetica.	→ <b>1.000 + IVA di Legge</b>

<b>Visite di Controllo in Corso d'Opera</b>	Attività di consulenza e verifica da richiedere all'Ufficio Impianti della FIDAL, prestata dai Collaudatori della FIDAL nel corso delle più specialistiche fasi di realizzazione ex novo o di ricostruzione di un impianto di atletica. La prima Visita è offerta gratuitamente dalla FIDAL, le successive sono a pagamento.	↪ <b>800 + IVA cadauna</b>
<b>Verifica Tecnica del 7° Anno</b>	Attività di consulenza e verifica da richiedere all'Ufficio Impianti della FIDAL, effettuata dai Collaudatori della FIDAL per verificare il generale stato in cui versa l'impianto sportivo e le sue principali componenti, a metà periodo di validità dell'omologazione federale.	↪ <b>1.100 + IVA di Legge</b>
<b>Visita di Valutazione dell'Impianto</b>	Attività di consulenza e verifica da richiedere all'Ufficio Impianti della FIDAL, effettuata dai Collaudatori della FIDAL per valutare il generale stato in cui versa l'impianto di atletica con omologazione federale scaduta.	↪ <b>1.100 + IVA di Legge</b>
<b>Manifestazioni in Piazza</b>	Attività di verifica e omologazione relativa all'allestimento non-stadia di provvisorie componenti di un impianto di atletica leggera, destinate allo svolgimento di manifestazioni agonistiche per le quali è richiesto il regolare riconoscimento dei risultati.	↪ <b>450 + IVA di Legge</b>

## **NORME PER LA RICOSTRUZIONE (RETOPPING) E LA CONSERVAZIONE DELLE SUPERFICI SINTETICHE**

Per intervento di recupero funzionale di una superficie sintetica, si intende un intervento di ristrutturazione effettuato sulla totalità di una preesistente superficie sintetica adeguatamente preparata e realizzato in conformità alle differenti modalità di intervento riconosciute dalla Federazione Internazionale di Atletica Leggera (WA) e dalla Federazione Italiana di Atletica Leggera (FIDAL).

Nella considerazione che anche le opere riguardanti gli interventi di recupero delle superfici sintetiche sono economicamente determinanti, **si consiglia vivamente** alle Stazioni Appaltanti, prima della realizzazione dell'intervento di RETOPPING, di fare eseguire con incarico a figura tecnica esperta della materia o in alternativa direttamente al Laboratorio Prove incaricato dalla FIDAL una perizia sullo stato di fatto del manto esistente. Perizia da eseguirsi in un punto del rettilineo principale ed in un punto significativo di una pedana semicircolare, tramite l'utilizzazione dell'Atleta di Berlino per rilevare i dati della Deformazione Verticale (VD) e della Riduzione di Forza (KA). Sugli stessi punti, successivamente alla realizzazione di due campionature di superficie ricostruita secondo la tipologia di intervento che si vorrebbe realizzare, è altrettanto necessario ripetere i precedenti test. I risultati potranno fornire indicazione utili alla corretta calibratura dell'intervento. Se possibile, si consiglia di eseguire questa seconda serie di test, non prima di dieci (10) giorni successivi alla realizzazione della campionatura di retopping.

### **IMPORTANTE**

Affinché gli interventi di ricostruzione possano garantire all'impianto il mantenimento del Livello Qualitativo di partenza, è opportuno che nell'esecuzione degli stessi siano adottate tipologie ricostruttive ritenute idonee alla finalità. Ove ciò non dovesse verificarsi, ovvero l'intervento di retopping fosse eseguito con tipologia ricostruttiva di livello inferiore rispetto alla superficie originaria, questa verrà considerata di Livello Qualitativo inferiore.

### **6.13 MODALITÀ DI RICOSTRUZIONE DELLE SUPERFICI SINTETICHE**

**Viene riconosciuto come Retopping l'intervento di ricostruzione di una superficie sintetica, eseguito con la necessaria aggiunta di nuovo materiale (colato in opera o prefabbricato) per uno**

**spessore solitamente compreso tra i 4,0 e gli 8,0mm. Oltre tale spessore l'intervento non è ritenuto economicamente conveniente.**

Fermo restando quanto raccomandato in apertura di Capitolo, a seguire, per ogni tipologia di superficie sintetica riportata nella Tabella V.I, sono descritti gli ideali interventi di ricostruzione.

### **6.13 MODALITÀ DI RICOSTRUZIONE DELLE SUPERFICI SINTETICHE**

**Viene riconosciuto come Retopping l'intervento di ricostruzione di una superficie sintetica, eseguito con la necessaria aggiunta di nuovo materiale (colato in opera o prefabbricato) per uno spessore solitamente compreso tra i 4,0 e gli 8,0mm. Oltre tale spessore l'intervento non è ritenuto economicamente conveniente.**

Fermo restando quanto raccomandato in apertura di Capitolo, a seguire, per ogni tipologia di superficie sintetica riportata nella Tabella V.I, sono descritti gli ideali interventi di ricostruzione.

#### **TIPOLOGIE DI FASCIA 1**

**R01 - RETOPPING IN COLATO SU MANTO PREFABBRICATO.** BICOLORE NELLO SPESSORE, IMPERMEABILE, **SANDWICH** A FINITURA **TOPPING SEMINATO.** SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING **MM 8.0**

Intervento di ricostruzione (Retopping) su manto sintetico prefabbricato, che prevede il ripristino di parte dello strato di base e dello strato di usura, comprendente:

**1. accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

**2. fresatura del manto esistente** di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguito con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta (a conclusione di questa fase è opportuno prevedere la verifica dei piani quotati e delle planarità);

**3. mano di attacco con primer poliuretano** specifico per l'ancoraggio al manto sintetico esistente, data a rullo o a spruzzo in ragione di kg/mq 0,15 ;

**4. strato di base dello spessore di mm 5** realizzato a freddo per colata di impasto di granuli di gomma SBR di colore nero ed a curva granulometrica predeterminata in ragione di kg./mq 4,50 e polimero poliuretano monocomponente come legante in ragione di kg./mq 0,80, confezionato in apposita miscelatrice a dosatura automatica e posto in opera con speciale macchina vibrofinitrice-lisciatrice, con giunti longitudinali realizzati con la tecnica del "fresco su fresco";

**5. strato impermeabilizzante (turapori)** in miscela di resina poliuretano bicomponente colorata e polvere di terpolimero EPDM pure colorata, posta in opera con speciali frattazzi, per una quantità di miscela di kg./mq 1,25;

**6. strato superficiale di usura dello spessore di mm. 3,00**, costituito da colata autolivellante in resina poliuretano bicomponente colorata, in ragione di kg./mq 2,10, posta in opera con rabielli dentati e successiva semina manuale o meccanica di granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 1,00/3,50, in ragione di kg./mq 4,00 eseguita sullo strato di resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa;

**7. aspirazione meccanica dei granuli in eccesso** non perfettamente legati, in maniera da formare un tappeto continuo ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpette chiodate, antisdrucchiolo, antiriflesso.

Il tutto realizzato in maniera che il manto finale abbia gli spessori e le caratteristiche fisico-meccaniche secondo i Regolamenti tecnici FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di atletica leggera.

**R02 3 RETOPPING IN COLATO SU MANTO IMPERMEABILE COLATO O PREFABBRICATO, A COLORE UNITO NELLO SPESSORE, COMPATTO, IMPERMEABILE, FINITURA A TOPPING SEMINATO.** SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING **MM 4**

Intervento di ricostruzione (Retopping) in colato, impermeabile, compatto su manto sintetico colato impermeabile esistente (sandwich o compatto), con finitura a topping seminato, che prevede l'integrazione dello strato di base ed il rifacimento dello strato di usura, comprendente:

**1. accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

**2. fresatura del manto esistente** di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguita con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta (a conclusione di questa fase è opportuno prevedere la verifica dei piani quotati e delle planarità);

**3. mano di attacco con primer poliuretano** specifico per l'ancoraggio al manto sintetico esistente, data a

rullo o a spruzzo in ragione di 0,15 kg/mq;

**4. strato superficiale di usura** formato da colata autolivellante in resina poliuretanica bicomponente colorata, in ragione di kg./mq 2,10, posta in opera con rabbielli dentati e successiva semina manuale o meccanica di granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 1,00/3,50, in ragione di kg./mq 4,00 eseguita sullo strato di resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa;

**5. aspirazione meccanica dei granuli in eccesso** non perfettamente legati, in maniera da formare un tappeto continuo ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpe chiodate, antisdrucciolo, antiriflesso.

Il tutto realizzato in maniera che il manto finale abbia gli spessori e le caratteristiche fisico-meccaniche secondo i Regolamenti tecnici FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di atletica leggera.

**R03 – RETOPPING IN COLATO SU MANTO COLATO DRENANTE, A COLORE UNITO NELLO SPESSORE, IMPERMEABILE, COMPATTO, FINITURA A TOPPING SEMINATO. SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING MM 4.00**

Intervento di ricostruzione (Retopping) su manto sintetico colato drenante, che prevede il ripristino di parte dello strato di base e dello strato di usura, comprendente:

**1. accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

**2. fresatura del manto esistente** di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguita con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta (a conclusione di questa fase è opportuno prevedere la verifica dei piani quotati e delle planarità);

**3. strato impermeabilizzante (turapori)** in mescola di resina poliuretanica bicomponente colorata e polvere di terpolimero EPDM pure colorata, posta in opera con speciali frattazzi, per una quantità di mescola di kg./mq 1,25;

**4. strato superficiale di usura** formato da colata autolivellante in resina poliuretanica bicomponente colorata, in ragione di kg./mq 2,10, posta in opera con rabbielli dentati e successiva semina manuale o meccanica di granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 1,00/3,50, in ragione di kg./mq 4,00 eseguita sullo strato di resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa;

**5. aspirazione meccanica dei granuli in eccesso** non perfettamente legati, in maniera da formare un tappeto continuo ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpe chiodate, antisdrucciolo, antiriflesso.

Il tutto realizzato in maniera che il manto finale abbia gli spessori e le caratteristiche fisico-meccaniche secondo i Regolamenti tecnici FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di atletica leggera.

**R04 3 RETOPPING COLATO SU MANTO IMPERMEABILE COLATO O PREFABBRICATO, A DUE STRATI IMPERMEABILE, COMPATTO, BICOLORE NELLO SPESSORE, FINITURA A TOPPING SEMINATO. SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING MM 6.0/8.0**

Intervento di ricostruzione (Retopping) colato, impermeabile, compatto su manto sintetico colato impermeabile esistente (sandwich o compatto), con finitura a topping seminato, che prevede l'integrazione dello strato di base ed il rifacimento dello strato di usura, comprendente:

**1. accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

**2. fresatura del manto esistente** di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguita con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta (a conclusione di questa fase è opportuno prevedere la verifica dei piani quotati e delle planarità);

**3. mano di attacco con primer poliuretanico** specifico per l'ancoraggio al manto sintetico esistente, data a rullo o a spruzzo in ragione di 0,15 kg/mq;

**4. 1° strato di base** formato da colata autolivellante in resina poliuretanica bicomponente colorata, in ragione di kg./mq 2,10, posta in opera con rabbielli dentati e successiva semina manuale o meccanica di granuli di SBR, di granulometria mm. 1,00/3,50, in ragione di kg./mq 3,50 eseguita sullo strato di resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa;

**5. aspirazione meccanica dei granuli in eccesso** non perfettamente legati, in maniera da formare uno strato continuo;

**6. 2° strato superficiale di usura** formato da colata autolivellante in resina poliuretanica bicomponente colorata, in ragione di kg./mq 2,10, posta in opera con rabbielli dentati e successiva semina manuale o meccanica di granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 1,00/3,50, in ragione di kg./mq 3,50 eseguita sullo strato di resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa;

**7. aspirazione meccanica dei granuli in eccesso** non perfettamente legati, in maniera da formare un tappeto continuo ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpe chiodate, antisdrucchiolo, antiriflesso.

Il tutto realizzato in maniera che il manto finale abbia gli spessori e le caratteristiche fisico-meccaniche secondo i Regolamenti tecnici FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di atletica leggera.

### **R05 3 RETOPPING DI MANTO PREFABBRICATO SU MANTO PREFABBRICATO**

**1. Smerigliatura** eseguita con idonea attrezzatura, di tutta la superficie pavimentata, successiva livellatura con adesivo eseguita sulla pavimentazione esistente allo scopo di migliorare eventuali ristagni.

**2. fornitura** ed applicazione previo incollaggio di pavimento sportivo prefabbricato in gomma ecocompatibile dello spessore di mm. 8-9-10-11-12 da verificare in analisi progettuale a secondo dell'elasticità residua del manto esistente.

**3. manto** a base di gomma naturale e sintetica e cariche minerali, vulcanizzato e calandrato, si presenterà in formato teli aventi lunghezza max di 15 ml. e larghezza variabile da 1,22 a 1,83 ml.

**4. strato superficiale** impermeabile colorato connotato da una tassellatura regolare e direzionale, di opportuna durezza, antisdrucchiolo, antiriflesso, con ottima polivalenza;

**5. strato inferiore** di colore nero o marrone avente una particolare struttura alveolare reticolare con spessore (monocolore), pari a mm. 8-9-10-11-12 dovrà essere costante in ogni punto della pavimentazione.

Il manto, su specifiche indicazioni del produttore, potrà essere installato mediante collante poliuretano bicomponente su medesime pavimentazioni in gomma prefabbricate per operazioni di retopping previa opportuna lavorazione del manto esistente. La posa dovrà essere effettuata con una temperatura ambientale non inferiore ai 10/15°C.

### **R06- RETOPPING CON TIPOLOGIA MISTA SU MANTO PREFABBRICATO. BICOLORE NELLO SPESSORE, IMPERMEABILE A TOPPING SEMINATO. SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING MM 8.0**

Intervento di ricostruzione (Retopping) su manto sintetico prefabbricato, che prevede il ripristino di parte dello strato di base e dello strato di usura, comprendente:

**1. accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

**2. fresatura** del manto esistente di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguito con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta.

**3. rasatura** del manto esistente trattato, eseguita con stesura a staggia della quantità necessaria di collante poliuretano bicomponente per la correzione della planarità.

**4. strato di supporto** in telo prefabbricato realizzato in fabbrica a spessore costante costituito da fibre e granuli di gomma SBR selezionati con dimensioni controllate, miscelati ed uniti con un legante poliuretano monocomponente non contenente metalli pesanti. Lo strato di gomma prefabbricata è progettato e realizzato in rotoli con uno spessore necessario al raggiungimento dei requisiti di omologazione valutato in fase progettuale e incollato al sottofondo bituminoso mediante adesivo poliuretano bicomponente.

**5. strato impermeabilizzante** (turapori) in resina poliuretano bicomponente colorata, posta in opera con speciali frattazzi, per una quantità di miscela di kg./mq 0,4.

**6. strato di usura** dello spessore totale di mm. 3, formato da strato con rivestimento continuo in poliuretano, resistente ai chiodi, applicato allo stato liquido, costituito da poliuretano autolivellante per un consumo minimo di 2,00 kg/mq. Finitura superficiale eseguita con semina manuale di granuli di gomma EPDM colorata con diametro controllato da 1,0 – 3,5 mm, in ragione di kg. 4,00/mq. eseguita sullo strato di resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa;

Il tutto realizzato con uno spessore totale del manto necessario al raggiungimento delle prestazioni secondo Regolamento Tecnico FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di Atletica Leggera.

### **TIPOLOGIE DI FASCIA 2**

#### **R07 - RETOPPING IN COLATO SU MANTO PREFABBRICATO. BICOLORE NELLO SPESSORE, SEMIDRENANTE A TOPPING SPRUZZATO. SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING MM 8.0**

Intervento di ricostruzione (Retopping) su manto sintetico prefabbricato, che prevede il ripristino di parte dello strato di base e dello strato di usura, comprendente:

**1. accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

2. **fresatura del manto esistente** di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguito con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta (a conclusione di questa fase è opportuno prevedere la verifica dei piani quotati e delle planarità);

3. **mano di attacco con primer poliuretano** specifico per l'ancoraggio al manto sintetico esistente, data a rullo o a spruzzo in ragione di kg/mq 0,15;

4. **strato di base dello spessore di mm 6** realizzato a freddo per colata di impasto di granuli di gomma SBR di colore nero ed a curva granulometrica predeterminata in ragione di kg./mq 4,50 e polimero poliuretano monocomponente come legante in ragione di kg./mq 0.80, confezionato in apposita miscelatrice a dosatura automatica e posto in opera con speciale macchina vibrofinitrice-lisciatrice, con giunti longitudinali realizzati con la tecnica del "fresco su fresco";

5. **strato superficiale di usura dello spessore di mm. 2,50** eseguito mediante spruzzatura con speciale macchina spruzzatrice, di una miscela di resina poliuretano colorata in ragione di kg./mq 1,15 e granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 0,00/1,50, in ragione di kg./mq. 0.85, per un totale di miscela di kg./mq. 2,00 , data in più mani, ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpette chiodate, antisdrucchio, antiriflesso.

**Il tutto realizzato** in maniera che il manto finale abbia gli spessori e le caratteristiche fisico-meccaniche conformi ai Regolamenti Tecnici FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di atletica leggera.

**R08 - RETOPPING IN COLATO SU MANTO PREFABBRICATO. BICOLORE NELLO SPESSORE, IMPERMEABILE A TOPPING SPRUZZATO. SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING MM 8.0**

Intervento di ricostruzione (Retopping) su manto sintetico prefabbricato, che prevede il ripristino di parte dello strato di base e dello strato di usura, comprendente:

1. **accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

2. **fresatura del manto esistente** di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguito con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta (a conclusione di questa fase è opportuno prevedere la verifica dei piani quotati e delle planarità);

3. **mano di attacco con primer poliuretano** specifico per l'ancoraggio al manto sintetico esistente, data a rullo o a spruzzo in ragione di kg/mq 0,15;

4. **strato di base dello spessore di mm 6/7** realizzato a freddo per colata di impasto di granuli di gomma SBR di colore nero ed a curva granulometrica predeterminata in ragione di kg./mq 4,50 e polimero poliuretano monocomponente come legante in ragione di kg./mq 0.80, confezionato in apposita miscelatrice a dosatura automatica e posto in opera con speciale macchina vibrofinitrice-lisciatrice, con giunti longitudinali realizzati con la tecnica del "fresco su fresco";

5. **strato impermeabilizzante (turapori)** in miscela di resina poliuretano bicomponente colorata e polvere di terpolimero EPDM pure colorata, posta in opera con speciali frattazzi, per una quantità di miscela di kg./mq 1,25;

6. **strato superficiale di usura dello spessore di mm. 2,50** eseguito mediante spruzzatura con speciale macchina spruzzatrice, di una miscela di resina poliuretano colorata in ragione di kg./mq 1,15 e granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 0,00/1,50, in ragione di kg./mq. 0.85, per un totale di miscela di kg./mq. 2,00 , data in più mani, ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpette chiodate, antisdrucchio, antiriflesso.

**Il tutto realizzato** in maniera che il manto finale abbia gli spessori e le caratteristiche fisico-meccaniche conformi ai Regolamenti Tecnici FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di atletica leggera.

**R09- RETOPPING CON TIPOLOGIA MISTA SU MANTO PREFABBRICATO. BICOLORE NELLO SPESSORE, IMPERMEABILE A TOPPING SPRUZZATO. SPESSORE TOTALE DEL RETOPPING MM 8.0**

Intervento di ricostruzione (Retopping) su manto sintetico prefabbricato, che prevede il ripristino di parte dello strato di base e dello strato di usura, comprendente:

1. **accurata pulizia** del manto esistente con smerigliatura delle parti cristallizzate e ripetuti passaggi di macchina aspiratrice;

2. **fresatura** del manto esistente di spessore variabile a seconda dello stato del manto, eseguito con macchina fresatrice a controllo millimetrico e successiva aspirazione meccanica del materiale di risulta.

3. **rasatura** del manto esistente trattato, eseguita con stesura a staggia della quantità necessaria di collante poliuretano bicomponente per la correzione della planarità.

4. **strato di supporto** in telo prefabbricato realizzato in fabbrica a spessore costante costituito da fibre e

granuli di gomma SBR selezionati con dimensioni controllate, miscelati ed uniti con un legante poliuretano monocomponente non contenente metalli pesanti. Lo strato di gomma prefabbricata è progettato e realizzato in rotoli con uno spessore necessario al raggiungimento dei requisiti di omologazione incollato al sottofondo bituminoso mediante adesivo poliuretano bicomponente.

**5. strato impermeabilizzante** (turapori) in resina poliuretano bicomponente colorata, posta in opera con speciali frattazzi, per una quantità di miscela di kg./mq 0,6.

**6. strato superficiale** di usura dello spessore di mm. 2,00 eseguito mediante spruzzatura con speciale macchina spruzzatrice, di una miscela di resina poliuretano colorata in ragione di kg./mq 1,20 e granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 0,50/1,50, in ragione di kg./mq. 0,85, data in più mani, ad alta resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici, all'azione meccanica delle scarpe chiodate, antisdrucchiolo e antiriflesso.

Il tutto realizzato con uno spessore totale del manto necessario al raggiungimento delle prestazioni secondo Regolamento Tecnico FIDAL/WA per l'omologabilità e la certificazione dei manti superiori sintetici per impianti di Atletica Leggera.

## **SUPERFICI SINTETICHE PER GLI <ATHLETICS GROUND= E GLI IMPIANTI A KM 0 / SCOLASTICI**

Con il progetto SmarTrack la FIDAL promuove la realizzazione di impianti polivalenti a forte vocazione atletica, ad accesso libero, da realizzarsi nei plessi scolastici o in spazi pubblici (parchi, piazze, aree interessate da interventi di recupero urbanistico).

Per questa tipologia di impianti vengono individuate superfici di costo medio-basso, di facile applicazione e tendenzialmente non destinate per l'uso di scarpe chiodate.

### Tabella VII.1 – Descrizione tipologica delle superfici per Athletics Ground e Impianti Scolastici **SUPERFICI SINTETICHE PER ATHLETICS GROUND E IMPIANTI SCOLASTICI**

#### **AG01 - MANTO SCOLASTICO IN RESINE ACRILICHE SOLO SU TAPPETINO BITUMINOSO, IMPERMEABILE, COLORE UNITO NELLO SPESSORE DI MM. 3,00 - NON CHIODABILE**

**1. strato impermeabilizzante e di livellamento** del sottofondo mediante l'applicazione a spatola di 1/ 2 mani di pasta acrilico-bituminosa addizionata di sabbia di granulometria selezionata, con un consumo di circa 1 kg/mq;

**2. strato di base** mediante applicazione a spatola gommata di 3/4 mani di un compound di elastomeri sintetici (senza inerti) e legante elastico monocomponente in emulsione acquosa in ragione di ca. 2,5 kg/mq. avente funzione di assicurare una notevole elasticità alla pavimentazione sportiva ed ha una lunga durata nel tempo;

**3. strato di finitura** mediante applicazione a spatola gommata di 2 mani di un compound colorato costituito da copolimeri elastomerici stiroloacrilici e cariche minerali, in ragione di ca. 1-1,5 kg/mq.

Superficie dalle elevate caratteristiche di resistenza all'abrasione ed alle radiazioni u.v., durevole nel tempo, non necessita di manutenzione.

#### **AG02 - MANTO SCOLASTICO COLATO SEMIDRENANTE BICOLORE NELLO SPESSORE A FINITURA SPRUZZATA SPESSORE MM. 9,00 - ANCHE CHIODABILE**

**1. mano di attacco in primer poliuretano** per l'ancoraggio al sottofondo bituminoso o cementizio, data a rullo o spruzzo in ragione di kg./mq. 0,15 per asfalto e kg./mq. 0,20 per cemento;

**2. strato di base dello spessore di mm.6,50** realizzato a freddo per colata di impasto di granuli di gomma SBR di colore nero ed a curva granulometrica predeterminata in ragione di kg./mq 4.50, e polimero poliuretano monocomponente come legante in ragione di kg./mq 0.81, confezionato in apposita miscelatrice a dosatura automatica e posto in opera con speciale macchina vibrofinitrice-lisciante, con giunti longitudinali realizzati con la tecnica del "fresco su fresco";

**3. strato superficiale di usura dello spessore di mm. 2,50** eseguito mediante spruzzatura con speciale macchina spruzzatrice, di una miscela di resina poliuretano colorata in ragione di kg./mq 1,15 e granuli di terpolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 0,00/1,50,, in ragione di kg./mq. 0,85, per un totale di miscela di kg./mq.2,00 , data in più mani, ad alta resistenza ai raggi UV,

agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpette chiodate, antisdrucchiolo, antiriflesso.

Il tutto realizzato nello spessore di **mm. 9,00 (6,50+2,50)**

### **AG03 - MANTO SINTETICO PREFABBRICATO MULTISTRATO SANDWICH BICOLORE NELLO SPESSORE DI MM. 11**

Manto ecocompatibile, bicolore, a base di gomma naturale e sintetica e cariche minerali, vulcanizzato e calandrato, formato in teli aventi di lunghezza max 25 ml. e larghezza variabile da 1,70 a 1,83 ml.

**1. strato** superiore impermeabile di colore a scelta (secondo gamme disponibili) con spessore non inferiore a mm. 6.0 connotato da una tassellatura regolare e direzionale di opportuna durezza, antisdrucchiolo, antiriflesso, ottime caratteristiche di polivalenza.

**2. strato** inferiore di colore nero o marrone avente una particolare struttura alveolare a forma esagonale asimmetrica nella direzione longitudinale. Lo spessore (bicolore), pari a mm. 11, dovrà essere costante in ogni punto della pavimentazione; il peso al mq. sarà pari a 12,5 kg.

**3. da installare** su sottofondi in bitume o in cemento idoneamente predisposti e stagionati mediante collante poliuretano bicomponente. Posa da effettuarsi a temperatura ambientale non inferiore ai 10/15°C.

Il tutto realizzato per uno spessore totale del manto finito di **mm. 11** ed avente caratteristiche fisico-meccaniche secondo Regolamento Tecnico FIDAL/WA e conforme alla Normativa EN 14877.

### **AG04 - MANTO SINTETICO MISTO, IMPERMEABILE, REALIZZATO CON STRATO DI BASE IN TAPPETINO DI GOMMA PREFABBRICATA E FINITURA A TOPPING SEMINATO. SPESSORE MM. 8-10 NON CHIODABILE**

**1. strato di supporto** in telo prefabbricato realizzato in fabbrica a spessore costante costituito da fibre e granuli di gomma SBR selezionati con dimensioni controllate, miscelati ed uniti con un legante poliuretano monocomponente non contenente metalli pesanti. Lo strato di gomma prefabbricata è progettato e realizzato in rotoli con uno spessore di 11mm. che viene incollato al sottofondo bituminoso mediante adesivo poliuretano bicomponente.

**2. strato impermeabilizzante** (turapori) in resina poliuretano bicomponente colorata, posta in opera con speciali frattazzi, per una quantità di miscela di kg./mq 0,4.

**3. strato di usura** dello spessore totale di mm. 2, formato da strato con rivestimento continuo in poliuretano, resistente ai chiodi, applicato allo stato liquido, costituito da poliuretano autolivellante per un consumo minimo di 2,00 kg/mq. Finitura superficiale eseguita con semina manuale di granuli di gomma EPDM colorata con diametro controllato da 0,5 – 1,5 mm, in ragione di kg. 4,00/mq. eseguita sullo strato di resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa;

**4. aspirazione meccanica** dei granuli non perfettamente legati, in maniera da formare un tappeto continuo ad alta resistenza ai raggi u.v., agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpette chiodate, antisdrucchiolo, antiriflesso.

### **AG05 - MANTO SINTETICO PREFABBRICATO MULTISTRATO BICOLORE. SPESSORE MM. 8 NON CHIODABILE**

Manto sportivo polivalente per esterni in telo prefabbricato realizzato in fabbrica a spessore costante costituito da due strati di fibre e granuli di gomma selezionati con dimensioni controllate, miscelati ed uniti con un legante poliuretano monocomponente non contenente metalli pesanti. Lo strato inferiore è composto da granuli di gomma nera da 5mm mentre lo strato superficiale finale è realizzato con uno strato laminato di granuli di gomma EPDM colorata rossa selezionati con diametro controllato con spessore 3mm. Il telo così composto sarà incollato ai sottofondi bituminosi predisposti mediante collante poliuretano bicomponente con consumo medio 1,10 kg/mq e avrà le seguenti minime caratteristiche: Spessore minimo assoluto (mm): 8,0, Riduzione della forza (%): 20%, Peso al mq: 8,84 Kg/mq, Larghezza teli: 1,22/1,25 mt, Resistenza alle temperature: -40°C fino a +115°C

## **REQUISITI TECNICI DELLE PISTE DI ATLETICA LEGGERA**

Questo Capitolo riporta sinteticamente e per dovere di informazione ad Amministratori, Professionisti e Aziende, alcuni requisiti di esercizio gestionale e di sicurezza, dei quali si dovrà tener conto in fase di progettazione, oltre ad alcuni fondamentali requisiti di carattere geometrico, relativi a specifiche Normative, per la cui dettagliata conoscenza si rimanda alla lettura, oltre che dei testi integrali delle stesse, anche a quella de <L'Impianto di Atletica Leggera – Manuale Tecnico=, pubblicato dalla FIDAL (procedura per l'acquisto in coda alla pubblicazione).

### **8.1 - REQUISITI DI SICUREZZA E FUNZIONALI**

Sono questi, requisiti fondamentali per ottenere l'omologazione dell'impianto di atletica leggera. I requisiti di sicurezza di pista e pedane, sono volti al generale incremento delle condizioni di sicurezza dell'area sportiva e della tutela dei suoi frequentatori. I requisiti funzionali, che si integrano con quelli di sicurezza, delineano parametri costruttivi necessari ad implementare il livello qualitativo e gestionale dell'impianto e delle attività che si svolgono all'interno dello stesso.

#### **8.1.1 3 Fascia di rispetto**

Una fascia di rispetto libera da ingombri e ostacoli permanenti e della larghezza minima di mt. 1,50, dovrà essere garantita lungo tutto il perimetro interno e esterno dell'anello di atletica leggera.

La fascia di rispetto esterna all'anello, al fine di garantire la maggior durata della superficie sintetica e per rispondere ai più idonei criteri di gestione, dovrà essere realizzata in sintetico, asfalto o calcestruzzo verniciati con appropriate resine. La fascia di rispetto esterna, possibilmente, dovrà essere alla stessa quota della pavimentazione sintetica della pista anulare, con eventuale pendenza verso l'interno dell'anello, quando non eccessivamente larga.

Sono accettati impianti con fasce di rispetto ridotte, solo nel caso di preesistenze impossibili da modificare.

Le strutture fisse non modificabili, poste all'interno della fascia di sicurezza, dovranno obbligatoriamente essere dotate di adeguati sistemi di protezione (meterassine sagomate, ecc.).

Nella fascia esterna, vero e proprio spazio di servizio all'area sportiva, nei casi in cui la stessa abbia larghezza inferiore a m 2,00, è opportuno che siano vietate le attività di corsa.

#### **8.1.2 - Attraversamenti tecnologici**

Almeno due attraversamenti principali con idonee caratteristiche costruttive e di adeguata sezione, dovranno essere realizzati in corrispondenza delle Tangenti A e C della pista anulare, per consentire il facile e sicuro accesso all'interno dell'anello, dei cavi degli impianti tecnologici permanenti e/o provvisori. Ognuno dei due attraversamenti dovrà essere servito da due pozzetti di adeguate dimensioni, forniti di coperchio a raso.

E' comunque consigliata la realizzazione di un cavidotto perimetrale al campo di calcio che, assistito da un idoneo numero di pozzetti ispezionabili e collegato agli attraversamenti della pista, consenta una più uniforme e sicura distribuzione di energia e dei segnali tecnologici (trasmissione dati per gestione gare, telefonici/interfonici, audio, video).

Almeno un ulteriore attraversamento assistito da due piccole scatole stagne e riservato all'allestimento dei sistemi di rilevamento tempi/passaggi con i microchip, dovrà essere realizzato in asse con l'arrivo generale. Le modalità costruttive e le caratteristiche tecniche di

questo particolare e specifico attraversamento, potranno essere richieste direttamente all'Ufficio Impianti della FIDAL.

### **8.1.3 3 Rete di smaltimento e recupero delle acque meteoriche**

Al fine di garantire la sicurezza degli utenti e la migliore agibilità dell'impianto anche in caso di avverse condizioni meteorologiche, l'impianto sportivo dovrà sempre essere dotato di una adeguata rete di smaltimento delle acque meteoriche tale che, unitamente alla corretta realizzazione delle pendenze dei sottofondi e della pavimentazione specialistica, possa garantire un rapido deflusso delle acque superficiali e limitare l'eccessivo ristagno delle stesse su porzioni di pista e pedane.

Nell'ottica dell'incentivazione alla sostenibilità ambientale degli impianti di atletica leggera, in relazione alla realizzazione dei sistemi di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche, si rammenta l'opportunità di realizzare adeguate vasche di accumulo.

### **8.1.4 3 Palco lampade sull'arrivo generale**

Già da alcuni anni è fortemente sconsigliata, quanto meno in forma permanente, la realizzazione di simili strutture. Laddove assolutamente necessario, si consiglia di realizzare strutture amovibili comunque eseguite nel rispetto delle normative di adeguamento alla sicurezza, prevedendo quindi che i montanti degli stessi siano collocati a non meno di 1,50 m di distanza dai cordoli della pista e 0,50 m dopo l'arrivo generale.

### **8.1.5 3 Strutture di supporto per apparati tecnologici (finish e telecamere)**

Nella considerazione che gli attuali impianti di cronometraggio, fotofinish e ripresa televisiva hanno caratteristiche costruttive e funzionali ed esigenze decisamente ridotte rispetto al passato, non è più ammessa la realizzazione e/o la presenza di castelli, palchi e trabattelli, fissi o mobili all'interno dell'anello. Anche per ragioni di sicurezza e manutenzione delle suddette strutture, laddove queste siano ancora presenti, anche in impianti di costruzione datata, se ne raccomanda la rimozione.

### **8.1.6 - Traini**

Su qualsiasi tipologia di superficie sintetica è assolutamente da vietare la pratica del traino di =atleta con atleta=, di piastre, pesi, pneumatici e <slitte= che non abbiano il fondo assolutamente liscio e antiaderente. L'azione di questi metodi/strumenti di allenamento spesso impropriamente utilizzati sulla piste di atletica, è causa di elevatissima erosione della superficie sintetica.

## **8.2 - REQUISITI DI CARATTERE COSTRUTTIVO**

I requisiti di carattere geometrico di pista e pedane sono definiti nel rispetto di quanto stabilito nello <IAAF Track & Field Facilities Manual 2008=.

### **8.2.1 3 Raggio di curvatura**

L'esperienza indica come i più idonei impianti ad anello di 400 m siano realizzati con un raggio al cordolo compreso tra i 36.50 ed i 38.00 m.

Impianti realizzati con raggio al cordolo inferiore a m 35.00 o superiori a m 38.00, non vengono accettati per lo svolgimento di competizioni internazionali (IAAF T. & F. Facilities Manual – Cap. 2.2.1.8). Il rispetto dei suddetti limiti, è consigliato anche per gli impianti che dovranno ospitare <Eventi TOP= del Calendario Federale.

In ogni caso si consiglia che il raggio di curvatura della corsia più esterna di un anello, non sia mai superiore a m 50.00 (IAAF T. & F. Facilities Manual 2008 – Cap. 2.2.1).

Impianti realizzati con raggio di curvatura inferiore a m 36.50, se realizzati nel pieno rispetto di quanto previsto dalla presente Circolare Tecnica, saranno omologati in Classe R (Ridotti).

### **8.2.2 - Regolarità superficiale o planarità**

Un rilevante difetto di planarità influisce sempre e comunque sulla fruibilità della pista, compromettendone il drenaggio superficiale e la sicurezza degli atleti. Inoltre, può essere indice di imperfetta esecuzione del manto superficiale e/o del suo sottofondo, con conseguenti disuniformi spessori della superficie sintetica e, quindi, di variazione delle caratteristiche elastiche da punto a punto della pista e delle pedane.

### **8.2.3 - Quote**

Si indica con questo termine la corrispondenza tra la quota reale di ciascun punto della pista e quella prevista da progetto. Le quote reali, non devono discostarsi dalla quota nominale prevista in progetto.

Stante la differenza di quota tra la cordolatura interna e quella esterna dell'anello, quest'ultima più alta per facilitare il deflusso delle acque superficiali e per la stessa, con la sola eccezione dei particolari tratti di raccordo nella/e testata/e di partenza del/i rettilineo/i, tutti i punti che costituiscono le suddette cordolature dovranno essere alla stessa quota. Anche il cordolo interno amovibile dovrà essere posato perfettamente orizzontale ed in continuità di quota uguale e costante.

### **8.2.4 3 Pendenze**

La superficie della pista e delle pedane per i salti in estensione, comunque sia realizzata (manto colato in opera drenante o impermeabile, manto prefabbricato o sistemi misti a varia finitura), deve avere una pendenza trasversale non maggiore dell'1% verso l'interno della pista. Tale pendenza è utile per un rapido deflusso delle acque meteoriche.

La pendenza massima ammissibile per pista e pedane dei salti in estensione, in senso longitudinale, è dello 0,1%.

La pendenza delle pedane a D o a mezzaluna, deve avere un valore massimo dello 0,4% in senso radiale alla curva.

### **8.2.5 - Spessore**

Lo spessore indicativo per la pista e le pedane è di 13 mm. Le variazioni massime di spessore ammesse sui valori reali rispetto allo spessore nominale di progetto sono di più o meno 2,0 mm nel 20% dei punti di misurazione prescritti.

Il valore medio di tutti i punti di misurazione, tuttavia, non può essere minore dello spessore nominale di progetto.

Sono ammessi e sono omologabili impianti che presentano pista e pedane con spessori differenti (ad esempio, pista con 13 mm di spessore e pedane con spessori di 15 mm).

Sono altresì ammessi e quindi omologabili, impianti che presentano manti inferiori o superiori a 13 mm di spessore, continui ed uniformi nella stesura, purché sufficienti a garantire il rispetto dei valori dinamici prescritti dalla <Riduzione della forza KA= e della <Deformazione Verticale VD=, di cui ai successivi paragrafi 8.3.5 e 8.3.6, oltre che una adeguata resistenza all'azione di chiodi e corone delle calzature specialistiche.

### **8.2.6 3 Sottofondi in asfalto o calcestruzzo armato**

Proprio per garantire la massima omogeneità dello spessore di tutte le superfici sintetiche realizzate in un impianto di atletica leggera, è opportuno che i sottofondi in asfalto o calcestruzzo armato, vengano realizzati con la massima cura nel rispetto di quanto stabilito dal RTI della WA.

Si raccomanda al riguardo che prima dell'inizio della realizzazione di una superficie colata in opera o della posa di una superficie prefabbricata, la DL, anche con il supporto del Collaudatore FIDAL, verifichi al piena rispondenza dei sottofondi a quanto previsto dal RTI.

Nei casi in cui l'Impresa realizzatrice i sottofondi sia diversa da quella che dovrà realizzare o posare la superficie sintetica, al fine di evitare dannosi contenziosi, eseguite le dovute e

contestuali verifiche, si consiglia di far sempre redigere un Verbale di Accettazione dei sottofondi.

### **8.2.7 3 Aree di stress**

Si intendono per <Aree di stress= quelle porzioni di superfici sintetiche dell'impianto di atletica, soggette a particolari sollecitazioni e quindi a maggior usura meccanica delle superfici stesse. Sono considerate <Aree di stress=:

- gli ultimi 10,00 metri di rincorsa della pedana per il lancio del giavellotto per tutta la larghezza della pedana o quanto meno per i 2,00 m centrali della stessa;
- i 3,00 m della pedana di rincorsa per il salto con l'asta che precedono la cassetta di imbucata;
- il fronte della zona di caduta per il salto in alto (5,00-6,00 m), per una larghezza massima di 2,00 m.

- l'area di posizionamento dei blocchi di partenza dei m 110 Hs e dei m 100 piani, per una larghezza di m 1,50 prima delle rispettive linee di partenza.

Limitatamente a queste aree è autorizzata l'adozione di soluzioni costruttive volte a ridurre l'eccessiva usura, quali:

- aumento degli spessori della superficie specialistica che in ogni caso, anche in queste aree, deve comunque mantenere il piano di calpestio allo stesso identico livello delle restanti circostanti superfici;
- inserimento all'interno della superficie sintetica, ma a profondità che non interferisca con le differenti lunghezze dei chiodi delle diverse scarpe specialistiche, di <retine= capaci di migliorare la resistenza meccanica della superficie;
- adozione contemporanea delle due soluzioni.

## **8.3 - REQUISITI DI CARATTERE FISICO DELLE SUPERFICI SINTETICHE.**

### **8.3.1 3 Permeabilità**

La superficie sintetica può essere di tipo permeabile o impermeabile. La permeabilità del rivestimento dipende sia dalle caratteristiche strutturali del materiale (granulometria degli inerti e percentuale di legante), sia dalla permeabilità del sottofondo e dal tipo di posa in opera.

### **8.3.2 - Resistenza alla trazione ed allungamento percentuale a rottura**

La resistenza alla trazione è il quoziente risultante dal rapporto tra il valore della forza massima, misurata prima o durante la rottura, e la sezione iniziale trasversale del provino.

L'allungamento percentuale è la variazione di lunghezza, riferita alla lunghezza iniziale misurata, che si ha in corrispondenza della massima resistenza a trazione.

La prova di trazione è anche utile per confrontare i valori di resistenza e di elasticità posseduti dal manto prima e dopo una prova di invecchiamento artificiale e per valutarne quindi, il decadimento. Per i materiali non porosi è richiesta una resistenza a trazione minima di 0,5 MPa, per quelli porosi di 0,4 MPa.

Per tutti i materiali è richiesto che l'allungamento percentuale a rottura sia almeno del 40%.

### **8.3.3 3 Resistenza allo scivolamento**

È l'indice delle forze di attrito che si sviluppano tra la scarpa e il pavimento o tra l'attrezzo sportivo e il pavimento. Il valore del coefficiente d'attrito non deve essere minore di 0.5 su superficie bagnata.

### **8.3.4 3 Macrorugosità superficiale**

È una caratteristica della superficie del rivestimento sintetico. Concorre a migliorare l'attrito superficiale della pavimentazione, soprattutto quando questa è bagnata.

### **8.3.5 3 Riduzione della forza (KA) secondo Norma WA**

L'interazione dinamica tra l'atleta e la superficie condiziona la prestazione e la sicurezza dell'atleta stesso. Perciò è fondamentale la capacità della superficie di <assorbire energia=. Il valore di <Riduzione della Forza= deve essere compreso tra il 35% ed il 50%, con temperature della superficie sintetica comprese tra i 10° e i 40°C.

***Il rispetto di quanto stabilito da questa Norma è dovuto per l'organizzazione di manifestazioni Nazionali ed Internazionali di livello assoluto***

L'esecuzione delle Prove in Sito finalizzate alla determinazione dei valori di Riduzione della Forza, non potrà essere effettuata prima di trenta (30) giorni dalla conclusione delle attività di posa e segnatura del nuovo manto e non oltre novanta (90) giorni dalla conclusione delle stesse.

#### **8.3.5.1 – Riduzione della Forza (KA) secondo Norma EN14877**

Con la pubblicazione della Circolare SmarTrack 2019, la FIDAL, introduce quanto al riguardo previsto dalla Norma EN 14877, ovvero che siano accettate anche superfici che ai test in sito effettuati dal Laboratorio, presentino valori di <Riduzione della Forza=, compresi tra il 25% e il 34%, rilevati con temperature della superficie sintetica comprese tra i 10° e i 40°C.

Sempre presupposta da parte della Stazione Appaltante l'accettazione di superfici con tali valori, laddove eventualmente richiesto il rispetto della Norma WA, trattandosi di una Norma Comunitaria anche su queste superfici potranno svolgersi regolari manifestazioni di atletica leggera. Anche per questi casi la finale classificazione dell'impianto sarà seguita dall'acronimo **SNR (Superficie non Regolare)**

### **8.3.6 3 Deformazione Verticale (VD) secondo Norma WA**

Anche in questo requisito di carattere fisico, l'interazione dinamica tra l'atleta e la superficie condiziona la prestazione e la sicurezza dell'atleta. È quindi fondamentale la capacità della superficie di <deformarsi= sotto l'azione dell'atleta. Un'eccessiva deformazione della superficie sintetica può minare l'integrità dell'atleta a causa dell'instabilità dell'appoggio, mentre l'indeformabilità della superficie sintetica può causare danni all'atleta in virtù di un impatto eccessivo. La <Deformazione Verticale= dovrà essere compresa tra valori di 0,6 mm e 2,5 mm, con temperature della superficie sintetica comprese tra i 10°C ed i 40°C.

***Il rispetto di quanto stabilito da questa Norma è dovuto per l'organizzazione di manifestazioni Nazionali ed Internazionali di livello assoluto.***

L'esecuzione delle Prove in Sito finalizzate alla determinazione dei valori di Deformazione Verticale, non potrà essere effettuata prima di trenta (30) giorni dalla conclusione delle attività di posa e segnatura del nuovo manto e non oltre novanta (90) giorni dalla conclusione delle stesse.

#### **8.3.6.1 – Deformazione verticale (VD) secondo Norma EN14877**

Con la pubblicazione della Circolare SmarTrack 2019, la FIDAL, introduce quanto al riguardo previsto dalla Norma EN 14877, ovvero che siano accettate anche superfici che ai test in sito effettuati dal Laboratorio, presentino valori di <Deformazione Verticale=  $\leq 3$  mm rilevati con temperature della superficie sintetica comprese tra i 10° e i 40°C.

Sempre presupposta da parte della Stazione Appaltante l'accettazione di superfici con tali valori, laddove eventualmente richiesto il rispetto della Norma WA, trattandosi di una Norma Comunitaria anche su queste superfici potranno svolgersi regolari manifestazioni di atletica leggera. Anche per questi casi la finale classificazione dell'impianto sarà seguita dall'acronimo **SNR (Superficie non Regolare)**

## **8.4 - VERIFICHE E CONTROLLI DELL'IMPIANTO E DELLE SUPERFICI SINTETICHE**

### **8.4.13 Prelievo dei campioni di manto**

I campioni di manto da sottoporre alle prove di laboratorio, dovranno essere prelevati in cantiere dal Laboratorio incaricato dell'effettuazione delle prove.

I campioni dovranno essere realizzati e prelevati secondo le seguenti modalità:

- superfici colate in opera: n.1 campione di manto delle dimensioni di cm 50 x 50, realizzato fuori opera e su apposita superficie antiaderente per evitare <stress da strappo=, realizzato contestualmente alla pavimentazione specialistica dell'impianto e alla presenza del Collaudatore incaricato;
- superfici prefabbricate: n.1 campione di manto delle dimensioni di cm 50 x 50, direttamente prelevato dalla fornitura di manto giunta sull'impianto sportivo;
- Non potranno essere in alcun caso consegnati campioni di pavimentazione colata in opera realizzati in stabilimento o fuori opera.

Qualora sull'impianto siano realizzate pavimentazioni differenti (es.: per colore, marche, tipologie di manto, spessori, ecc.), dovrà essere realizzato e/o prelevato e inviato al Laboratorio un campione per ogni singola tipologia di manto, mentre le prove in sito dovranno essere eseguite con l'alternanza dichiarata dalla tipologia.

In questo caso, i maggiori costi, relativi all'esecuzione di un numero di prove di Laboratorio superiore a quello normalmente previsto nella Procedura di Collaudo, saranno per tempo comunicati dall'Ufficio Impianti della FIDAL all'Ente proprietario e/o all'Impresa.

Su ogni campione di manto devono essere riportate le seguenti indicazioni:

- identificazione dell'impianto sportivo;
- la data di conclusione della posa in opera della superficie sintetica;
- data di prelievo del campione di superficie sintetica;
- nome della ditta che ha realizzato e/o posato la superficie sintetica;
- completa denominazione commerciale del materiale prelevato;
- Indicazione della tipologia del materiale, se poroso o non poroso;

### **8.4.2 3 Controlli di carattere geometrico**

I requisiti tipologici e dimensionali della pista, ivi compresa la tracciatura, vanno controllati secondo i criteri stabiliti dalle normative WA – FIDAL. Tra questi, i <Requisiti di Regolarità= della pista e delle pedane vanno verificati come riportato nei paragrafi a seguire:

#### **8.4.2.1 – Planarità**

S'intende con questo termine il grado di corrispondenza della superficie dei piani in esame con la superficie geometrica prescritta. La superficie teorica viene <materializzata= con un <regolo= o <barra di planarità= lunga 4 mt. semplicemente appoggiata sulla superficie del manto. Il regolo deve essere esente da significative inflessioni dovute al proprio peso.

È realizzato con un profilato in alluminio, perfettamente rettilineo, di 1 mm di spessore, avente una sezione rettangolare minima di mm 30 x mm 60. Il profilato viene appoggiato con il lato minore a contatto con il terreno.

Una volta appoggiato il regolo sulla pavimentazione, viene misurato il valore del massimo distacco tra la superficie di appoggio del regolo e la pavimentazione sintetica.

Deve essere, inoltre, misurata la distanza tra questo punto di massimo distacco (asse del cuneo di misura) ed i punti di contatto più vicini. Gli scostamenti del piano reale da quello teorico (la fessura) vengono misurati inserendo un cuneo graduato di alluminio. La lettura va fatta con l'approssimazione di 0,5 mm, con il cuneo semplicemente appoggiato ed accostato ortogonalmente all'asse del regolo, fino al pieno contatto con la superficie di riferimento.

Le verifiche di planarità dovranno essere effettuate come segue:

- verifiche sui rettilinei della pista, sia in senso longitudinale che trasversale
- almeno una rilevazione ogni 40 mt. in senso trasversale su tutta la larghezza della pista
- almeno una rilevazione ogni 40 mt. in senso longitudinale, lungo il bordo interno
- almeno una rilevazione ogni 60 mt. in senso longitudinale in altri punti interni della pista ed in corrispondenza all'esterno della stessa
- almeno 4 rilevazioni in senso trasversale in ogni curva
- almeno 4 rilevazioni nel senso della massima pendenza per ogni zona del salto in alto
- almeno 1 rilevazione ogni 30 mt. in senso longitudinale e almeno 1 rilevazione ogni 30 mt. in senso trasversale, sulle altre pedane, con un minimo di due rilevazioni per senso.

#### 8.4.2.2 – Quote

Il rilievo delle quote va effettuato mediante rilevazione con idoneo strumento topografico corredato di certificazione valida e nel rispetto di quanto previsto dall'Allegato 1 del Verbale di Collaudo.

In relazione alla tipologia di collaudo che verrà richiesta (FIDAL o WA) la verifica delle quote dovrà pertanto essere eseguita utilizzando:

- Allegato 1 del Verbale di Collaudo FIDAL;
- WA Track and Field Facilities Measurement Report Outdoor Facilities

#### 8.4.2.3 - Pendenze

Il valore delle pendenze longitudinali della pista e della pendenza delle pedane per il salto possono essere ricavati dal rilevamento delle quote. Le pendenze trasversali possono anche essere misurate direttamente con appositi strumenti.

Le rilevazioni di pendenza vanno effettuate nel numero minimo previsto per le rilevazioni di planarità.

#### 8.4.2.4 – Spessori

Il controllo sulla pavimentazione realizzata si effettua con idoneo strumento. La rilevazione degli spessori è sempre eseguita dal Laboratorio all'atto dell'esecuzione delle prove in sito. Laddove il collaudo non dovesse prevedere l'intervento del Laboratorio, il Collaudatore dovrà rilevare gli spessori come previsto dall'Allegato 2 del Verbale di Collaudo.

### **8.4.3 3 Controlli di carattere fisico**

I controlli relativi ai Requisiti di Carattere Fisico, riportati nel Paragrafo 8.3 e successivi, vengono effettuati in sito ed in laboratorio secondo i parametri e le procedure descritte nel <IAAF Track and Field Facilities Manual 2008 – Chapter 3=. In particolare, si dovranno effettuare i controlli su:

- Drenaggio
- Resistenza a Trazione ed Allungamento Percentuale a Rottura
- Resistenza all'Attrito
- Riduzione della Forza
- Deformazione Verticale

### Art. 3.2 SUPERFICI DI GIOCO

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto costituito da campo sportivo polivalente scoperto da destinare alla pratica delle seguenti discipline sportive:

- atletica
  - basket
  - volley
  - calcio a 5
- Tutte a livello scolastico

Le superfici dei campi da gioco di tipo sintetico dovranno soddisfare i requisiti generali indicati dalla [UNI EN 1817](#) e dalla [UNI EN 14904](#) **se coperti**.

#### Proprietà tecniche e metodi di prova

La superficie del campo da realizzare dovrà rispecchiare specifiche proprietà tecniche dettate dalle relative norme di riferimento elencate di seguito.

Il comportamento del rimbalzo verticale della palla dovrà essere conforme ai minimi indicati dalla norma [UNI EN 12235](#). (I valori percentuali dovranno essere maggiori o uguali al 90%).

- La resistenza ad un carico rotante dovrà essere conforme alle indicazioni della norma [UNI EN 1569](#) (spostamento minore o uguale a 0,5 mm).
- La resistenza all'usura dovrà essere conforme alle indicazioni della norma [UNI EN ISO 5470-1](#).
- La resistenza al fuoco dovrà essere conforme alle indicazioni della norma [UNI EN 13501-1](#).
- La brillantezza speculare dovrà essere conforme alle indicazioni della norma [UNI EN ISO 2813](#) (valori percentuali minori o uguali al 30%).
- La resistenza all'impronta sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 1516](#) (valori in mm minori o uguali a 0,5).
- La resistenza all'impatto dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 1517](#) (valori in mm minori o uguali a 0,5).
- La resistenza allo scivolamento dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 13036-4](#).
- L'assorbimento degli urti sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 14808](#) (valori percentuali compresi tra 25% e 75%).
- La deformazione verticale sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 14809](#) (valori in mm minori o uguali a 5).
- La resistenza termica dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 12667](#).
- La resistenza alla bruciatura di sigaretta sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 1399](#).
- La resistenza all'azione di una sedia a rotelle sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN 425](#).
- La stabilità dimensionale dovrà essere conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI EN ISO 23999](#).
- La durezza dello strato di usura sarà conforme alle indicazioni fornite dalla norma [UNI ISO 48-4](#).

#### Norme CONI per l'impiantistica sportiva - **Tabella A** Caratteristiche delle pavimentazioni sportive per attività e livello d'uso

Attività sportiva	Codici delle pavimentazioni																							
	10	20	30	40	51	52	53	61	62	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	81	82	91	92	93
Calcio	3	2																		2	2			
Calcio a 5	1	1		3	3			1	1		3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2			
Pallavolo		1		3	2			1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Pallacanestro		1		3	2			1	1		2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Handball		1		3	2			1	1		3	3	3	3	3	3	3	3	2					

Tennis	3	3				1	1				3	3	3	3	3	3		3		3	3	2		
--------	---	---	--	--	--	---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	---	--	---	---	---	--	--

### Livelli d'uso

- 1 - Attività non agonistiche
- 2 - Attività agonistiche a livello locale
- 3 - Attività agonistiche a livello nazionale e internazionale

### Appendice alla tabella A

Codici dei tipi di pavimentazione sportiva e loro destinazione

Codice	Descrizione	indoor	outdoor
10	tappeti erbosi naturali		x
20	terre stabilizzate		x
30	ghiaccio	x	x
40	legno	x	
50	cementizi		
51	conglomerati cementizi compatti	x	x
52	conglomerati cementizi porosi	x	x
53	granigliati cementizi in getti	x	x
60	asfaltoidi		
61	conglomerati bituminosi asfaltosi normali	x	x
62	conglomerati bituminosi asfaltosi con elastomeri	x	x
70	sintetici		
71	elastomeri omogenei	x	x
72	granulati compatti	x	x
73	granulati porosi	x	x
74	multistrati	x	x
75	PVC	x	
76	gomma	x	x
77	linoleum	x	
78	resine acriliche e/o elastomeriche	x	x
79	resine epossidiche	x	x
80	manti erbosi artificiali		
81	senza intasamento	x	x
82	con intasamento		x
90	altri		
91	prefabbricati in materie plastiche	x	x
92	moquette	x	x
93	tappeti e pedane speciali	x	x

### Norme CONI per l'impiantistica sportiva - Tabella B

Caratteristiche illuminotecniche consigliate per le attività sportive

Spazi - impianti	Livello attività <sup>(a)</sup>	All'aperto <sup>(b)</sup>			Al coperto <sup>(b)</sup>			Note
		Illuminamento medio (lux)	Ill. min./ ill. medio	Illuminamento specifico (lux)	Illuminamento medio (lux)	Ill. min./ ill. medio	Illuminamento medio (lux)	

Calcio	3	500	0,7				
	2	200	0,6				
	1	75	0,5				
Calcio a 5	3	500	0,7		750	0,7	
	2	200	0,7		500	0,7	
	1	75	0,5		200	0,5	
Pallacanestro Pallavolo Pallamano	3	500	0,7		750	0,7	
	2	200	0,6		500	0,7	
	1	100	0,5		200	0,5	
Tennis	3	500	0,7		750	0,7	
	2	300	0,7		500	0,7	
	1	200	0,6		300	0,5	

**N.B.**

(a) Livelli di attività:

1. Attività non agonistiche
2. Attività agonistiche a livello locale
3. Attività agonistiche a livello nazionale o internazionale

(b) Gli illuminamenti, salvo diversa specifica, si intendono sul piano orizzontale, coincidente con la superficie dello spazio di attività (sup. dell'acqua per le vasche natatorie).

**Pavimentazioni outdoor**

Nell'impianto sportivo outdoor dovrà essere utilizzata una pavimentazione monolitica dalle seguenti caratteristiche conformi alla [UNI EN 14877](#):

- impermeabilità;
- elevate caratteristiche meccaniche;
- elevata durabilità;
- elevate prestazioni sportive e di sicurezza;
- uniformità di rimbalzo e stabilità di appoggio;
- elevata resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV;
- scarsa manutenzione.

Il rivestimento o pavimentazione sarà costituito da **resina acrilica** e dovrà essere idonea per la pratica sportiva del basket, della pallavolo, della pallamano, del tennis e del calcetto COME DI SEGUITO INDICATO:

**SISTEMA MULTISTRATO A BASE DI RESINE ACRILICHE IN DISPERSIONE ACQUOSA IN COMBINAZIONE CON UNA RETE IN FIBRA DI VETRO PER LA RISTRUTTURAZIONE DI CAMPI POLIVALENTI - TIPO MAPECOAT TNS REINFORCED O SIMILARE**

PREPARAZIONI DELLE SUPERFICI

1. Caratteristiche del sottofondo: Prima di procedere all'esecuzione del ciclo MAPECOAT TNS REINFORCED, è necessaria un'attenta ed approfondita analisi del supporto su cui sarà posato il rivestimento. Per la buona riuscita del lavoro occorre verificare che sul sottofondo non vi sia presenza di materiali che potrebbero impedire l'adesione del successivo rivestimento quali:

- lattime di cemento;
- polvere, parti in distacco o non aderenti;
- cere protettive, prodotti stagionanti, paraffine, efflorescenze;

- macchie di olio o strati di resina sporchi;
- residui di vernici o di prodotti chimici.

Qualsiasi altro inquinante che possa compromettere l'adesione del rivestimento stesso deve essere rimosso prima dell'inizio delle lavorazioni. Se il supporto risulta essere inquinato da questi elementi occorre **NECESSARIAMENTE** eseguirne la preparazione mediante azioni specifiche.

- La resistenza allo strappo del supporto sia maggiore di 1,5 N/mm<sup>2</sup>.
- Il sottofondo sia il più possibile planare e comunque con pendenze non superiori all'1,5%.
- Il contenuto massimo di umidità del supporto se in calcestruzzo non sia superiore al 4% e vi sia un'adeguata barriera a vapore; se ciò non fosse verificato è necessario provvedere ad un adeguato trattamento della superficie con prodotti appropriati, valutando in un secondo momento se l'applicazione di MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT è possibile, in quanto una errata valutazione potrebbe dare origine a fenomeni di distacco e/o di formazione di bolle.

L'utilizzo di MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT sopra altri tipi di finiture a base di resine acriliche è possibile solo dopo un'attenta valutazione di compatibilità tra la vecchia verniciatura e MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT.

2. Preparazione del sottofondo Un'appropriata preparazione della superficie è indispensabile per assicurare un'ottima applicazione e garantire le migliori prestazioni al ciclo acrilico MAPECOAT TNS REINFORCED.

Per le superfici in calcestruzzo il metodo di preparazione più indicato è la molatura con mole diamantate e la successiva aspirazione delle polveri. Sono sconsigliati i metodi chimici come i lavaggi con acidi o metodi di percussione aggressiva che potrebbero danneggiare il sottofondo.

Eventuali difetti quali buchi, vaiolature, fessurazioni ecc., devono essere riparati utilizzando EPORIP, MAPEGROUT oppure PLANITOP RASA&RIPARA a seconda della larghezza e della profondità dei difetti e delle lesioni.

***Per le superfici in asfalto il metodo di preparazione più indicato è la carteggiatura e conseguente aspirazione delle polveri.***

Difetti quali buche, vaiolature, fessurazioni, avvallamenti ecc., devono essere riparati utilizzando ADESILEX G19 caricato con sabbia di quarzo lavata ed essiccata a forno di granulometria 1-2 mm.

3. Verifiche preliminari all'applicazione. Accertarsi che siano state eseguite le verifiche di cui al punto 1 <Caratteristiche del supporto= e che tutte le operazioni indicate al punto 2 <Preparazione del sottofondo=, siano state eseguite correttamente.

La temperatura ambiente deve essere compresa tra +15°C e +30°C e la temperatura del sottofondo di almeno 3°C sopra la temperatura di rugiada.

4. Preparazione ed applicazione dei prodotti

Attenersi alle modalità di preparazione descritte nelle schede tecniche dei singoli materiali che costituiscono il ciclo applicativo: MAPENET 150, MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT, MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4, MAPECOAT TNS LINE O SIMILARI

Rivestimento spessore 2-2,5 mm

- mano di fondo (MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT) - MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT si applica tal quale o diluito con acqua pulita in ragione del 5-10% a seconda della modalità applicativa, quindi mescolare con trapano munito di frusta, a basso numero di giri, fino ad

ottenere un impasto omogeneo. Versare il prodotto così preparato sulla pavimentazione da rivestire e distribuirlo omogeneamente ed uniformemente mediante spatola dentata o spatola gommata. Il ciclo prevede l'applicazione di almeno 3 mani di MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT di cui la seconda con contestuale posa di rete in fibra di vetro MAPENET 150, posata sovrapponendo i teli adiacenti di almeno 10 cm. e premendola con spatola piana sul supporto fino a perfetta bagnatura.

- Carteggiatura e aspirazione delle polveri. Ad indurimento avvenuto di MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT, carteggiare la superficie per rimuovere eventuali irregolarità, ed aspirare le polveri con apposito aspiratore industriale.
- Protezione delle superfici (MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT). Proteggere adeguatamente le superfici appena trattate con MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT dalla pioggia, da eccessiva ventilazione, temperature alte o dalla caduta accidentale di foglie o altri oggetti che potrebbero compromettere la qualità della superficie
- Pulizia. Per la pulizia delle attrezzature adoperate per la posa di MAPECOAT TNS WHITE BASE COAT, utilizzare acqua pulita. Dopo l'essiccamento è possibile rimuovere i residui di prodotto solo con mezzi meccanici.
- Finitura (MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4) MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4 si applica diluito con acqua pulita in ragione del 10-15%. Mescolare con trapano munito di frusta, a basso numero di giri, fino ad ottenere un impasto omogeneo. Versare il prodotto così preparato sulla pavimentazione da rivestire e distribuirlo omogeneamente ed uniformemente mediante spatola gommata. Il ciclo di rivestimento prevede l'applicazione di almeno 3 mani di MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4 a distanza di 12 ore una dall'altra in condizioni normali di umidità e temperatura.
- Protezione delle superfici (MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4). Proteggere adeguatamente le superfici appena trattate con MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4, dalla pioggia, da eccessiva ventilazione, temperature alte o dalla caduta accidentale di foglie o altri oggetti che potrebbero compromettere la qualità della superficie.
- Pulizia. Per la pulizia delle attrezzature adoperate per la posa di MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4, utilizzare acqua pulita. Dopo l'essiccamento è possibile rimuovere i residui di prodotto solo con mezzi meccanici.
- Segnaletica orizzontale (MAPECOAT TNS LINE) Applicare MAPECOAT TNS LINE direttamente su MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4 asciutto. Diluire con acqua pulita in ragione del 10-15%, quindi mescolare con trapano munito di frusta, a basso numero di giri, fino ad ottenere un impasto omogeneo. Applicare il prodotto così preparato sulla pavimentazione con pennello, rullo o spruzzo. Al fine di migliorare la capacità coprente di MAPECOAT TNS LINE, si consiglia l'applicazione di due mani, a distanza di circa 8-12 ore una dall'altra.

5. Indurimento e transitabilità. Il rivestimento MAPECOAT TNS FINISH 1.3.4, ad una temperatura di +25°C, risulta essere pedonabile dopo 12 ore, mentre per il transito di autoveicoli attendere almeno 24 ore dalla stesura dell'ultima mano di finitura. Temperature inferiori allungano i tempi di indurimento e di transitabilità del rivestimento.

#### PULIZIA E MANUTENZIONE

Una regolare pulizia e manutenzione aumenta la durata del pavimento trattato, ne migliora l'aspetto estetico e riduce la tendenza a trattenere lo sporco. In generale le pavimentazioni realizzate con MAPECOAT TNS REINFORCED sono facilmente lavabili con detergenti neutri o

alcalini diluiti in acqua in concentrazioni dal 5 al 10%. Sono inoltre facilmente reperibili detergenti ed attrezzature idonee per la pulizia dei pavimenti.

DATI TECNICI RIFERITI AL MAPECOAT TNS REINFORCED (a 7 giorni a +23°C)

Abrasione Taber test dopo 7 gg +23°C - 50% U.R.

mole H22 giri 500/1.000 g (perdita peso): 2,8 g (6%)

Abrasione Taber test dopo 7 gg +23°C - 50% U.R.

mole CS17 giri 1000 (perdita peso): < 0,1 g (< 1%)

Durezza Shore A: 60

Carico a rottura (DIN 53504) dopo 7 giorni a +23°C: ca. 10 N/mm<sup>2</sup>

Allungamento a rottura (DIN 53504) dopo 7 giorni a +23°C: ca. 40%

Variazione colore dopo 1000 ore di esposizione:

al Weather-Ometer (secondo normativa ASTM G 155 ciclo 1)

– colore blu:

– colore verde:

– colore azzurro:

– colore rosso:

– colore bianco:

□E < 0,8

□E < 0,5

□E < 0,5

□E < 0,5

□E < 0,5

Fattore resistenza alla diffusione del vapore ( $\delta$ ) (ISO 7783/2): 200

Resistenza al passaggio del vapore relativo a 0,10 mm di spessore secco SD (m) (ISO 7783/2): 0,02

Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità W24 [kg/(m<sup>2</sup>·h<sup>0.5</sup>)] (ISO 1062/3): 0,09

Adesione su calcestruzzo (N/mm<sup>2</sup>): 2,40

### **Superficie in erba sintetica**

Negli impianti sportivi, la superficie di gioco in erba sintetica deve garantire una idonea risposta biomeccanica sia all'interazione giocatore-superficie, che all'interazione palla-superficie secondo i parametri indicati delle norme [UNI EN 15306](#) e [UNI EN 15330-1](#).

L'interazione palla-superficie dipenderà dalla lunghezza dell'erba e dalla qualità e quantità di intaso utilizzato, che determinerà anche la velocità del campo.

Un buon sistema in erba sintetica dovrà essere resiliente, avere una elevata durata nel tempo e una efficiente protezione UV.

Le zolle di erba sintetica saranno composte da filamenti in polietilene o polipropilene del colore indicato in

progetto, con le seguenti caratteristiche tecniche e dimensionali:

**Manto in erba artificiale drenante realizzata in monofilo sezione minima 200 micron e denatura minima 9.000 dtex H 40 mm prodotto in teli da mtl. 4,00 circa di larghezza e di lunghezza variabile a seconda delle dimensioni del campo, prodotte per estrusione con polimeri al 100% in polietilene extra morbido, resistenti ai raggi U.V., al gelo, completamente antiabrasive e di ottima durabilità, tessute su supporto drenante;**

Il tappeto prefabbricato sarà costituito in materiale atossico, non contenente metalli pesanti o derivati di idrocarburi, elastico ammortizzante e drenante, totalmente rivestito da materiale tessuto non tessuto, tale da assicurare una deformazione ottimale del sistema.

L'intaso prestazionale potrà essere costituito da una delle seguenti categorie:

- 1) Gomma termoplastica vergine, in granuli
- 2) Gomma EPDM vergine, in granuli
- 3) Vegetale mix, particelle, filamenti e granuli di vegetale miscelato con un solo tipo di gomma
- 4) Vegetale rivestito, in granuli di vegetale incapsulati con resina poliuretanic
- 5) Gomma vulcanizzata nobilitata, in granuli colorati e incapsulati con resina poliuretanic
- 6) Totalmente vegetale, particelle, filamenti e granuli di vegetale
- 7) Organico di sintesi, in granuli elastomerici estrusi con una componente vegetale

L'intaso di stabilizzazione sarà in sabbia silicea.

Il "sistema di incollaggio" sarà un insieme inscindibile di 4 componenti: il primario sul quale viene tessuta l'erba artificiale, la spalmatura del primario stesso (del quale è vietato l'utilizzo del lattice di SBR a far data dal 31 agosto 2014), la colla utilizzata e la banda di supporto alla colla. Il sistema sarà considerato valido solo ed esclusivamente se i 4 componenti rimarranno gli stessi.

Il sistema di incollaggio dovrà resistere alle sollecitazioni meccaniche idonee all'impiego per il quale è destinato, per evitare problematiche di cedimento degli accoppiamenti dei teli dei manti. Tramite analisi di laboratorio, dovrà essere accertato che il prodotto sia idoneo e risponda ai requisiti minimi richiesti.

Oltre alle specifiche dettate dal produttore, il sistema di incollaggio dovrà rispettare le seguenti caratteristiche minime:

- Spalmatura -> Poliuretano, tecnologia <Hot melt= ed altre soluzioni tecniche ecocompatibili eventualmente proposte
- Larghezza della banda g 400 mm
- Resistenza del sistema di incollaggio nuovo allo strappo g 1500N
- Resistenza del sistema di incollaggio invecchiato allo strappo g 1350N
- Resistenza del sistema di incollaggio nuovo allo scollamento g 120N
- Resistenza del sistema di incollaggio invecchiato allo scollamento g 100N

### **Art. 3.3 IMPIANTO DI BASKET**

#### **Generalità - campo di gioco**

Il campo di gioco è costituito da una superficie piana, dura, libera da ostacoli avente le **dimensioni** di m 28 in lunghezza e di m 15 in larghezza, misurate dal bordo interno delle linee perimetrali. **Ammesse anche le misure di 26x14 compatibili con l'uso scolastico dell'impianto.**



0,90 m dal bordo interno delle linee laterali.

- Un arco avente un raggio di 6,75 m misurato dal punto sul terreno sotto il centro esatto del canestro avversario al bordo esterno dell'arco. La distanza del punto sul terreno dal bordo interno del punto medio della linea di fondo è 1,575 m. L'arco è unito alle linee parallele.

La linea dei tre punti non è parte dell'area di tiro da tre punti.

### **Aree delle panchine delle squadre**

Le aree delle panchine delle squadre devono essere tracciate all'esterno del terreno di gioco delimitate da due linee.

Devono essere presenti quattordici posti in ogni area della panchina a disposizione degli allenatori, dei vice-allenatori, dei sostituti e delle persone al seguito. Ogni altra persona deve essere posizionata almeno 2 m dietro la panchina della squadra.

### **Linee delle rimesse**

Le due linee di 15 cm di lunghezza devono essere tracciate all'esterno del terreno di gioco, sulle linee laterali opposte al tavolo degli ufficiali di campo, con il bordo esterno delle linee a 8,325 m dal bordo interno della linea di fondo vicina.

### **Aree dei semicerchi no-sfondamento**

Le linee dei semicerchi no-sfondamento devono essere tracciate sul terreno di gioco, limitate da:

- un semicerchio avente un raggio di 1,30 m misurato dal punto sul terreno sotto il centro esatto del canestro al bordo esterno del semicerchio.
- Il semicerchio è unito a: le 2 linee parallele perpendicolari alla linea di fondo, il bordo esterno 1,30 m dal punto sul terreno sotto il centro esatto del canestro, 0,375 m di lunghezza e terminanti 1,20 m dal bordo interno della linea di fondo.

Le aree dei semicerchi no-sfondamento sono completate da linee immaginarie che uniscono la fine delle linee parallele direttamente con i bordi anteriori dei tabelloni.

Le linee dei semicerchi no-sfondamento sono parte delle aree dei semicerchi no-sfondamento.

### **Attrezzature**

Si provvederà alla fornitura e all'installazione dei seguenti arredi [permanenti/mobili](#) in dotazione al campo da gioco.

### **Requisiti minimi dell'allestimento dell'impianto da basket**

- Unità di supporto per tabelloni;
- Canestri, comprendenti gli anelli (con sganciamento a pressione) e retine;
- Strutture di sostegno del tabellone, incluse le protezioni;
- Palloni;

### **Impianto da basket monotubolare**

Impianto basket monotubolare, a sezione quadrata realizzato in acciaio verniciato, con sbalzo standard da cm 225 e corredato di tabelloni in bilaminato o plexiglass, completi di cerchi e retine.

L'installazione dell'impianto deve avvenire mediante interrimento di un bicchiere in acciaio sul quale viene avvitato il palo di sostegno del tabellone.

L'impianto sarà caratterizzato da grande solidità e nel contempo dall'elasticità necessaria a garantire l'assorbimento delle sollecitazioni alle quali è sottoposto durante il gioco.

Il palo sarà rivestito con una protezione antinfortunistica in PVC imbottita avente la possibilità di personalizzazione mediante stampa del logo o del nome della società sportiva/scuola, ecc. secondo le indicazioni della D.L.

## **Art. 3.4 IMPIANTO DI PALLAVOLO**

### **Generalità - campo di gioco**

L'area di gioco sarà costituita dal terreno di gioco e dalle seguenti zone dedicate:

- Zona di servizio

La zona di servizio è l'area larga 9 metri situata oltre la linea di fondo. Essa è delimitata lateralmente da due linee di 15 cm, tracciate a 20 cm dalla linea di fondo sul prolungamento delle linee laterali, entrambe incluse nella larghezza della zona. In profondità la zona di servizio si estende fino al termine della zona libera.

- Zona di sostituzione

La zona di sostituzione è delimitata dal prolungamento delle due linee d'attacco fino all'altezza del tavolo del segnapunti.

- Zona di rimpiazzo del libero

La zona di rimpiazzo del LIBERO è la parte della zona libera dal lato delle panchine, limitata dal prolungamento della linea d'attacco e dalla linea di fondo.

- Area di riscaldamento

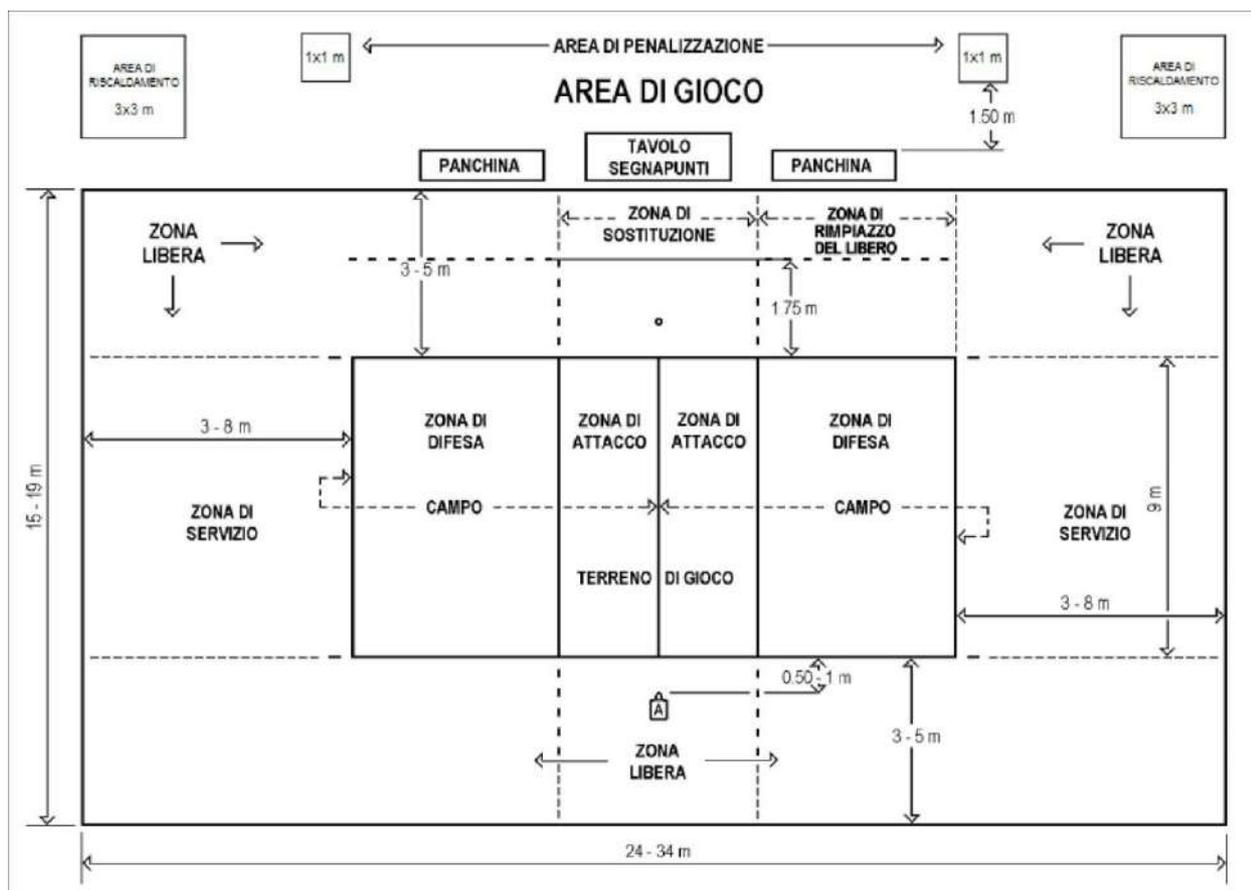
Le aree di riscaldamento, di dimensioni approssimativamente di m 3 x 3, sono collocate agli angoli, dal lato delle panchine, oltre la zona libera.

### Dimensioni e tracciatura del campo

Il **terreno di gioco** è individuato da un rettangolo di m **18 x 9**, circondato da una zona libera larga almeno 3 metri in ogni parte.

Lo spazio di gioco libero è lo spazio sopra l'area di gioco che è libero da ogni ostacolo. Lo spazio di gioco libero al di sopra della superficie di gioco deve essere di almeno 7 metri.

Per le competizioni mondiali ed ufficiali FIVB, la zona libera deve misurare almeno 5 metri dalle linee laterali e almeno 8 metri dalle linee di fondo. Lo spazio di gioco libero deve misurare almeno 12,5 metri al di sopra della superficie di gioco.



Per i terreni all'aperto è permessa una pendenza di 5 mm per metro per il drenaggio. Sono vietate le linee segnate con materiali solidi.

Tutte le linee sono larghe 5 cm. Esse debbono essere di colore differente da quello del terreno di gioco e di ogni altra linea eventualmente su esso tracciata.

Le linee perimetrali sono costituite da 2 linee laterali e due di fondo che delimitano il terreno di gioco. Esse sono tracciate all'interno delle sue dimensioni.

L'asse della linea centrale divide il terreno di gioco in due campi uguali di m 9 x 9; comunque l'intera

larghezza della linea appartiene egualmente ad entrambi i campi. Si estende sotto la rete da una linea laterale all'altra.

Su ogni campo è tracciata una linea a 3 metri dall'asse della linea centrale, che delimita la zona d'attacco. Le linee d'attacco sono prolungate oltre le linee laterali con cinque tratti di 15 cm, larghi 5 cm, distanti 20 cm l'uno dall'altro, per una lunghezza totale di 1,75 metri. Su ogni campo la zona d'attacco è delimitata dall'asse della linea centrale e il margine posteriore della linea d'attacco.

La zona d'attacco è considerata estesa oltre le linee perimetrali fino al limite della zona libera.

La <linea di delimitazione dell'allenatore> (una linea tratteggiata parallela ed a m. 1,75 dalla linea laterale dal lato delle panchine), che parte dal prolungamento della linea d'attacco fino all'altezza della linea di fondo, dello stesso colore delle linee perimetrali del terreno di gioco, larga 5 cm., con i tratti lunghi 15 cm. e distanti 20 cm., delimita l'area operativa dell'allenatore.

Un'area di penalizzazione, di dimensioni approssimativamente di m. 1 x 1 ed equipaggiata con due sedie, è localizzata nell'area di controllo dietro ciascuna panchina, sul prolungamento della linea di fondo. Essa può essere delimitata con linee di colore rosso di 5 cm di larghezza.

### **La superficie di gioco**

La **superficie** deve essere piana, orizzontale ed uniforme. Essa non deve presentare alcun pericolo per i giocatori. È vietato giocare su superfici rugose o scivolose. Nelle palestre la superficie del terreno di gioco deve essere di **colore** chiaro.

### **Attrezzature**

Si provvederà alla fornitura e all'installazione dei seguenti arredi **permanenti/mobili** in dotazione al campo da gioco in conformità alla norma **UNI EN 1271**:

### **Impianto zavorrato per il gioco della pallavolo**

Impianto mobile zavorrato con struttura in tubolari di acciaio zincato elettrosaldato. La base di appoggio dovrà essere pesantemente zavorrata consentendo un comfort di gioco ed una stabilità assoluta. La zavorra è data, oltre che dal peso stesso dei materiali costituenti la base, anche dal fatto che i tubolari sono riempiti, in fase di preverniciatura, con materiale inerte ad alta densità. Ciò deve consentire un incremento di peso come ulteriore garanzia di stabilità. A corredo della base sarà presente anche una piastra in acciaio dotata di ugello per l'inserimento di un perno di fissaggio a pavimento in grado di completare la dotazione e rendere l'impianto totalmente inamovibile ed in grado di reggere tutti i possibili stress di gioco. La verniciatura deve avvenire a caldo con particolari vernici antigraffio in grado di resistere nel tempo, proteggendo il metallo vivo dell'impianto dall'usura e dal tempo. Regolabile in altezza fino al raggiungimento della misura regolamentare di gioco, deve consentire aste di sostegno regolabili, anch'esse realizzate in acciaio zincato, dotate di cremagliera tendirete. A completare la dotazione, le basi di sostegno saranno dotate di ruote di trasporto in materiale polimerico ad alta densità, in grado di reggere comodamente lo stress di rotolamento durante il trasporto dell'impianto, avendo il duplice vantaggio di non consentire lo scivolamento dello stesso in direzioni non desiderate. Sarà fornito comprensivo di rete e protezioni antinfortunistiche in gomma piuma e materiale antistrappo. Il colore sarà personalizzabile.

### **Impianto fisso per il gioco della pallavolo**

Impianto fisso da interrare, monotubolare, in acciaio elettrozincato, completo di tendirete con sistema antiscatto. L'impianto deve essere funzionale per la pallavolo e l'altezza della rete deve essere regolata in pochi secondi con apposito sistema a scorrimento: il bloccaggio avverrà con l'ausilio di manopole a vite. Il bicchiere andrà interrato e l'impianto infilato nel contenitore. La facilità di montaggio e smontaggio deve consentire di utilizzare l'impianto in campi di gioco polifunzionali adibiti a differenti sport. A corredo sarà fornita la rete ed i tappi che consentono la copertura del foro a pavimento per la rimozione dell'impianto lasciando la pavimentazione in sicurezza. Sarà fornito comprensivo di rete e protezioni antinfortunistiche in gomma piuma e materiale antistrappo.

### **Palchetto per arbitro da pallavolo**

Palchetto per arbitro da pallavolo realizzato in metallo verniciato, con ruote che ne permettano il facile spostamento. Di altezza sufficiente a permettere una perfetta visione di gioco.

### **Rete di pallavolo regolamentare**

Rete di pallavolo regolamentare realizzata in polipropilene, resistente ai raggi UV, con fettuccia e nastro PES 100 mm. - MISURE lorde m. **10** x 1,00. Cavo in acciaio ricoperto - spessore mm **\$MANUAL\$**; Filo di rete mm **\$MANUAL\$**; Maglia esagonale elettrosaldata mm. 100 x 100.

### Art. 3.5 IMPIANTO DI CALCIO A 5

#### Generalità - campo di gioco

Il **campo di giuoco** sarà costituito dall'area di gioco, dal campo per destinazione che circonda l'area di gioco e dallo spazio occupato dalle panchine e dal tavolo del cronometrista.

L'area dei "Servizi", sarà tutto lo spazio destinato agli atleti, agli addetti allo svolgimento della disciplina sportiva, agli addetti al campo, ed al pubblico.

#### Dimensioni e tracciatura del campo

L'area di giuoco deve essere un rettangolo con linee di delimitazione chiaramente visibili di larghezza da 5 a 8 cm. Tutte le linee devono essere tracciate in un unico colore, ben visibili mantenendo la regolarità della superficie dell'area di gioco.

In caso di impianti polivalenti, le tracciature devono essere di colore diverso rispetto a quelle degli altri sport praticati. L'area di giuoco e lo spazio per destinazione devono avere una superficie piana omogenea sempre pulita, asciutta, non sdruciolevole, dello stesso tipo e non deve presentare elementi di discontinuità.

La superficie che costituisce il piano di calpestio dell'area di gioco deve essere piana, rigorosamente orizzontale (pendenza massima tollerata: 0,5% nella direzione degli assi), liscia e priva di asperità.

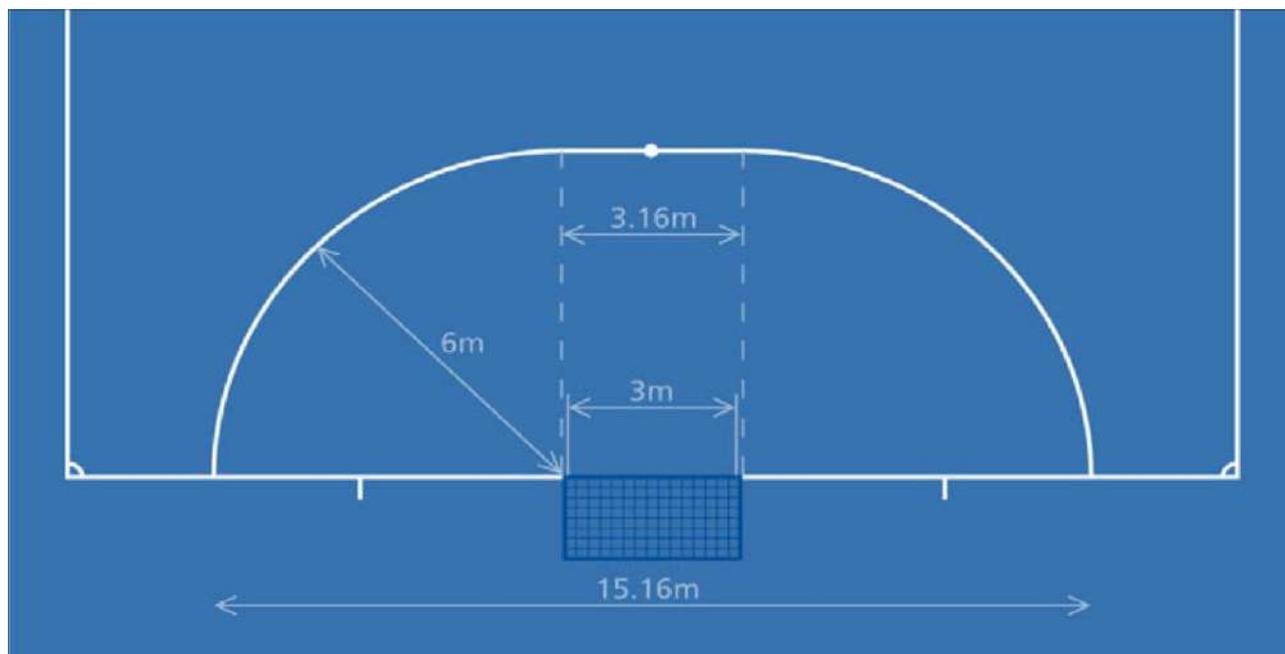
L'area di gioco in progetto dovrà avere le seguenti dimensioni:

- Lunghezza: m 30
- Larghezza: m 15

I lati maggiori del rettangolo sono denominati <linee laterali=, quelli minori <linee di porta=. La linea di porta, all'interno della porta, in ogni caso deve essere larga cm.8. Attraverso il rettangolo per tutta la sua larghezza, deve essere tracciata la <linea mediana=.

Nel centro deve essere chiaramente segnato un punto, intorno al quale deve essere tracciata una circonferenza avente il raggio di m. 3.

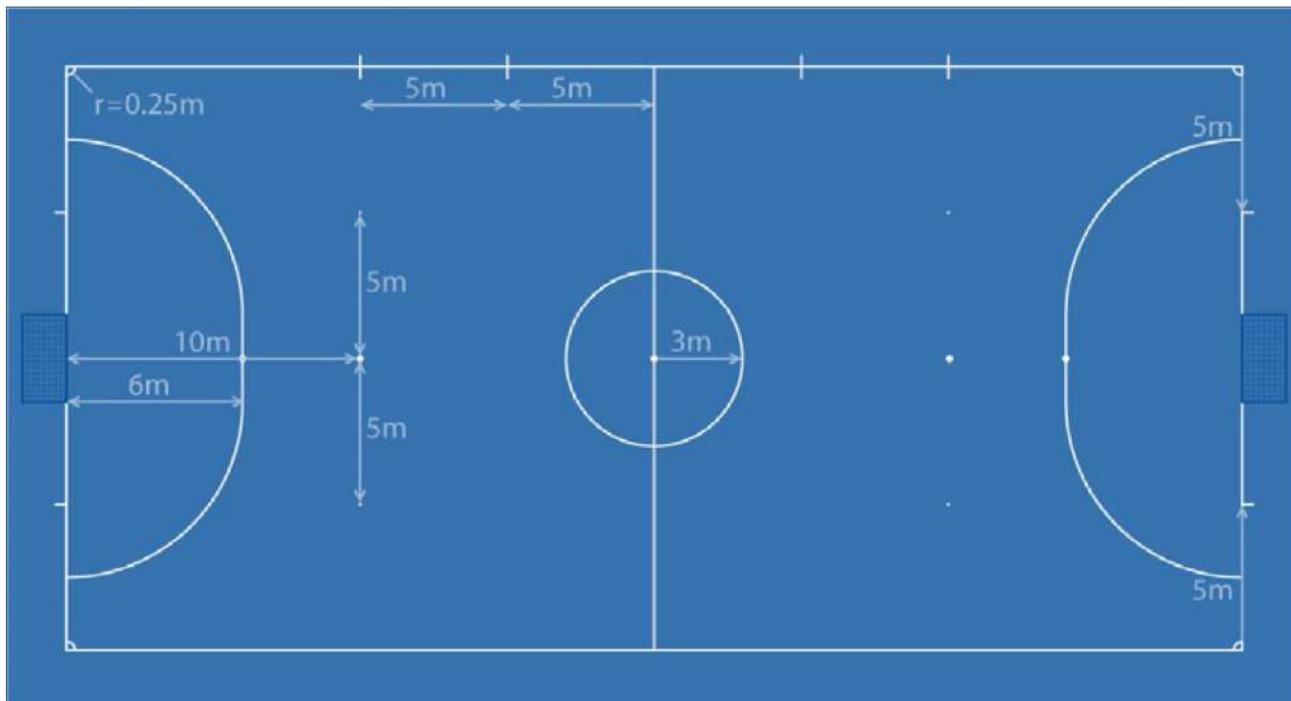
Da entrambe le linee di porta, facendo centro in ciascun palo e con un raggio di m. 6, sono tracciati, verso l'interno del rettangolo di giuoco, due quarti di circonferenza congiunti nella parte superiore da una retta, parallela alla linea di porta, lunga m. 3.16. Lo spazio racchiuso tra queste linee e quella di porta è denominato <area di rigore=.



A distanza di 6 metri dal centro di ciascuna linea di porta, misurato lungo una linea immaginaria, perpendicolare ad essa, deve essere segnato in modo chiaramente visibile un punto, denominato <punto del calcio di rigore=. **Nel campo in oggetto vista la larghezza del campo a 15 metri l'area di rigore verrà tracciata a 4 metri come previsto dalle decisioni IFAB**

A distanza di 10 metri dal centro di ciascuna linea di porta misurata lungo una linea immaginaria perpendicolare ad essa deve essere segnato in modo chiaramente visibile un punto denominato <punto del tiro libero=.

Su ogni angolo, verso l'interno dell'area di gioco, sarà tracciato un quarto di circonferenza con un raggio interno di cm. 25. Si dovrà tracciare una linea fuori dal rettangolo di giuoco di lunghezza cm 50, a m. 5 dall'arco d'angolo e perpendicolare alla linea di porta per garantire che si osservi questa distanza quando si tira un calcio d'angolo. La larghezza di questa linea deve essere di cm. 8.



### Campo per destinazione

Tra le linee perimetrali dell'area di gioco ed un qualunque ostacolo, deve esserci uno spazio piano ed al medesimo livello, della larghezza minima di m. 1,00 denominato <campo per destinazione=.

Per i Campionati nei quali l'area di gioco deve essere obbligatoriamente al coperto è consentita una tolleranza di cm 10.

La zona delle sostituzioni è situata sullo stesso lato in cui sono ubicate le panchine delle squadre, direttamente di fronte ad esse, da dove i calciatori entrano ed escono per le sostituzioni.

Le zone di sostituzione sono situate direttamente di fronte alle panchine delle squadre e ciascuna deve essere lunga m. 3. Sono segnate, da ogni lato, da una linea, perpendicolare alla linea laterale, larga cm. 8 e lunga cm. 80, di cui cm. 40 all'interno della superficie di giuoco e cm. 40 all'esterno di essa.

Ci deve essere una distanza di m. 3 tra l'estremità più vicina di ciascuna delle zone delle sostituzioni e l'intersezione della linea mediana con la linea laterale. Questo spazio aperto, situato proprio di fronte al tavolo del cronometrista, deve essere tenuto libero.

### Le porte

Al centro di ciascuna linea di porta devono essere collocate le porte, costituite da due pali verticali, equidistanti dagli angoli e distanti tra loro, all'interno, metri 3.

I pali debbono essere congiunti alle loro estremità da una sbarra trasversale che deve risultare ad un'altezza dal terreno di metri 2 (misurata dal bordo inferiore) e parallela ad esso. I pali e la sbarra trasversale devono avere lo stesso spessore e/o raggio di cm. 8.

Dietro le porte devono essere fissate, ai pali ed alla trasversale, le reti, che, opportunamente montate e sostenute nella parte inferiore da aste ricurve o da altri idonei supporti, non devono costituire intralcio ai calciatori né consentire il passaggio del pallone.

La profondità della porta, intesa come distanza tra il bordo interno dei pali della porta verso l'esterno del

rettangolo di giuoco sarà di almeno cm. 80 nella parte superiore e di cm. 100 al livello del terreno.

Le porte possono essere bianche, ovvero a tratti alternati, purché siano contrastanti con l'ambiente ed il fondo del rettangolo di giuoco. Le reti dovranno essere realizzate in canapa, juta o nylon, o altro materiale approvato.

Le porte, incluse quelle portatili, dovranno essere fissate solidamente al suolo, o in forma stabile, ovvero attraverso idonea attrezzatura che ne impedisca comunque il ribaltamento e/o il movimento.



### **Art. 3.6 CICLO RECUPERO CALCESTRUZZO TRIBUNA**

L'intervento prevede il recupero e messa norma della tribuna esistente in cemento armato tramite adeguate rimozioni, ripristino dei ferri e nuovo ciclo di ripresa del calcestruzzo

- rimozione tavelline esistenti sulle pedate dei gradoni e delle scale di distribuzione
- preparazione del supporto con idrolavaggio ad alta pressione
- rimozione di tutte le parti incoerenti
- ripristino di tutte le parti in ferro tramite adeguati prodotti (tipo Mapei Mapeferr o similare)
- allargamento a 120 cm delle scale di distribuzione in cls tramite getto in opera di calcestruzzo armato
- esecuzione di prima rasatura ad alto spessore sulle alzate dei gradoni e sull'ingombro della tavelle rimosse dalle pedate con malta tissotropica monocomponente, a ritiro compensato e a presa normale, di classe R4, formulata con cementi ad alta resistenza ai solfati, per spessori da 1 a 5 cm per strato mediante applicazione a spruzzo con pompa intonacatrice, Tipo Mapegrout T60 o similare.
- seconda rasatura di finitura sulle pedate dei gradoni con malta tissotropica bicomponente, a ritiro compensato e a presa normale, di classe R3, a basso modulo elastico (17 GPa) e additivata con inibitore di corrosione a base organica, per spessori da 0,3 a 2 cm per strato mediante applicazione a spruzzo con pompa intonacatrice. Tipo Mapegrout LM2K o similare

- finitura finale su tutta la tribuna con posa in opera di malta monocomponente, resistente ai solfati e ad alta resistenza all'abrasione a base di cementi ad alta resistenza, aggregati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in polvere (tipo Monofinish HD o similare) idonea per la regolarizzazione e protezione di tutte le superfici in calcestruzzo. Spessore 2 mm

### CICLO RECUPERO TRIBUNA

A seguito della rimozione delle parti ammalorate, della preparazione con idrolavaggio, del ripristino dei ferri d'armatura, dell'allargamento a 120 cm delle scale di distribuzione:

**1** - esecuzione di prima rasatura ad alto spessore **sulle alzate dei gradoni e sull'ingombro della tavelle rimosse:**

#### **Mapegrout T60 O SIMILARE**

Fornitura e posa in opera di malta tissotropica, monocomponente, a ritiro compensato e a presa normale, formulata con cementi ad alta resistenza ai solfati, aggregati selezionati, fibre sintetiche in poliacrilonitrile, inibitore di corrosione organico e speciali additivi e ritentori d'acqua (tipo **Mapegrout T60** o similare) per la ricostruzione di strutture degradate in calcestruzzo. L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto asportando il calcestruzzo ammalorato fino a ottenere un sottofondo solido, esente da parti in distacco e sufficientemente ruvido con asperità non inferiore a 5 mm. Il prodotto dovrà essere applicato su sottofondo pulito e saturo di acqua mediante l'applicazione a spatola, a cazzuola o a spruzzo con pompa intonacatrice in uno spessore compreso tra 1 e 10 cm per strato. Per riporti di malta superiori a 2 cm, si dovrà prevedere anche l'inserimento di reti di contrasto. Per migliorare l'espansione all'aria durante i primi giorni di stagionatura, il prodotto dovrà essere miscelato con l'aggiunta di uno speciale additivo stagionante in grado di ridurre sia il ritiro plastico che il ritiro idraulico (tipo **Mapecure SRA** della MAPEI) in un dosaggio pari allo 0,25% in peso sulla malta.

**Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4 e avere le seguenti caratteristiche prestazionali:**

Massa volumica dell'impasto (kg/m <sup>3</sup> ):	<b>2.200</b>
Rapporto dell'impasto:	<b>100 parti di Mapegrout T60 con 16,5-17,5 parti di acqua (circa 4,1-4,4 l di acqua per ogni sacco da 25 kg) e 0,25% di Mapecure SRA (1 flacone da 0,25 kg ogni 4 sacchi di Mapegrout T60)</b>
pH dell'impasto:	<b>&gt; 12,5</b>
Caratteristiche meccaniche impiegando il 17% di acqua:	
Resistenza a compressione (EN 12190) (MPa):	<b>60 (a 28 gg)</b>
Resistenza a flessione (EN 196/1) (MPa):	<b>8 (a 28 gg)</b>
Modulo elastico a compressione (EN 13412) (GPa):	<b>27 (a 28 gg)</b>
Adesione al supporto (EN 1542) (MPa):	<b>&gt; 2 (a 28 gg)</b>
Espansione contrastata (UNI 8147) (µm/m):	<b>&gt; 400 (a 1 g)</b>
Resistenza alla fessurazione (<O Ring Test=):	<b>nessuna fessura dopo 180 gg</b>
Resistenza alla carbonatazione accelerata (EN 13295):	<b>minore del calcestruzzo di riferimento</b>
Impermeabilità all'acqua - profondità di penetrazione - (EN 12390/8) (mm):	<b>&lt; 5</b>
Assorbimento capillare (EN 13057) (kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup> ):	<b>&lt; 0,25</b>
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio (RILEM-CEB-FIP RC6-78) - tensione di adesione - (MPa):	<b>&gt; 25</b>
Compatibilità termica misurata come adesione secondo EN 1542 (MPa):	
- cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 13687/1):	<b>g 2 (dopo 50 cicli)</b>
- cicli temporaleschi (EN 13687/2):	<b>g 2 (dopo 30 cicli)</b>
- cicli termici a secco (EN 13687/4):	<b>g 2 (dopo 30 cicli)</b>
Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse):	<b>A1</b>

Consumo (per cm di spessore) (kg/m<sup>2</sup>):

**18,5 (se utilizzato puro)**  
**14,5 (se utilizzato in miscela con il 30% di ghiaietto da 3 a 6-8 mm)**

## **2 - esecuzione di seconda rasatura di finitura sulle pedate dei gradoni:**

### **Mapegrout LM2K O SIMILARE**

Fornitura e posa in opera di malta cementizia bicomponente a basso modulo elastico, fibrorinforzata, additivata con inibitore di corrosione a base organica, composta da cemento, aggregati selezionati, fibre sintetiche e resine polimeriche (tipo **Mapegrout LM2K** della MAPEI o similare) per la ricostruzione volumetrica e rasatura del calcestruzzo, mediante applicazione, su sottofondo leggermente ruvido e umido. Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte di classe R3. Per esaltare le già eccellenti prestazioni di **Mapegrout LM2K**, in particolare alle alte temperature come nei mesi estivi, si può aggiungere durante la miscelazione lo 0,25% di uno speciale additivo stagionante interno in grado di ridurre la tensione superficiale nei pori capillari con conseguente miglioramento della stabilità dimensionale (tipo **Mapecure SRA** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire a cazzuola, spatola o a spruzzo, in uno spessore compreso tra 3 e 20 mm, in una sola mano.

#### **La malta dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:**

Resistenza a compressione (EN 12190):	<b>g 38 MPa (a 28 gg)</b>
Resistenza a flessione (EN 196-1):	<b>g 7 MPa (a 28 gg)</b>
Modulo elastico a compressione (EN 13412):	<b>17 GPa (a 28 gg)</b>
Adesione al supporto (EN 1542):	<b>g 2 MPa (a 28 gg)</b>
Adesione al supporto determinata per taglio (EN 12615 mod.):	<b>g 5 MPa (a 28 gg)</b>
Resistenza alla carbonatazione accelerata (EN 13295):	<b>minore del calcestruzzo di riferimento</b>
Compatibilità termica misurata come adesione secondo (EN 1542):	
– cicli gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 13687-1):	<b>g 2 MPa (dopo 50 cicli)</b>
– cicli temporaleschi (EN 13687-2):	<b>g 2 MPa (dopo 30 cicli)</b>
– cicli termici a secco (EN 13687-4):	<b>g 2 MPa (dopo 30 cicli)</b>
Resistenza ai sali disgelanti □m dopo 30 cicli (SIA 262-1):	<b>&lt; 0,6 mg/mm<sup>2</sup></b>
Assorbimento capillare (EN 13057):	<b>&lt; 0,5 kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup></b>
Impermeabilità all'acqua – profondità di penetrazione (EN 12390-8):	<b>&lt; 15 mm</b>
Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse):	<b>E</b>

### **3 - esecuzione finitura finale su tutta la tribuna:**

#### **Monofinish HD O SIMILARE**

Fornitura e posa in opera di malta monocomponente, resistente ai solfati e ad alta resistenza all'abrasione a base di cementi ad alta resistenza, aggregati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in polvere (tipo **Monofinish HD** della MAPEI o similare) idonea per la regolarizzazione e protezione di tutte le superfici in calcestruzzo. Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4 e ai requisiti richiesti minimi dalla EN 1504-2 rivestimento (C), secondo i principi MC, PR e IR, per la protezione del calcestruzzo. Il prodotto dovrà essere applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna.

#### **Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:**

Rapporto dell'impasto:

**100 parti di Monofinish HD con  
15,5-16,5 parti di acqua (circa 3,9-4,15 l  
di acqua per ogni sacco da 25 kg)**

Massa volumica dell'impasto (kg/m<sup>3</sup>):

**2.200**

Durata dell'impasto:

**circa 30 min.**

#### **Caratteristiche meccaniche impiegando il 16% di acqua:**

Resistenza a compressione (EN 12910) (MPa):

**50 (dopo 28 gg)**

Resistenza a flessione (EN 196/1) (MPa):

**8 (dopo 28 gg)**

Modulo elastico a compressione (EN 13412) (GPa):

**g 20 (dopo 28 gg)**

Adesione al supporto (EN 1542) (MPa):

**g 2 (dopo 28 gg)**

Compatibilità termica ai cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 13687/1) misurata come adesione (EN 1542) (MPa):

**g 2**

Assorbimento capillare (EN 13057) (kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>):

**f 0,5**

Resistenza alla carbonatazione accelerata (EN 13295):

**< del calcestruzzo di riferimento**

Impermeabilità espressa come coefficiente di permeabilità all'acqua libera (EN 1062-3) (kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>):

**W < 0,1**

**Classe III (bassa permeabilità all'acqua)**

Permeabilità al vapore acqueo (EN ISO 7783-1)  
– spessore di aria equivalente S<sub>D</sub> (m):

**S<sub>D</sub> < 5**

**Classe I (permeabilità al vapore acqueo)**

Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse):

**E**

Resistenza all'urto (EN ISO 6272-1):

**Classe III g 20 Nm**

**(nessuna fessura e delaminazione)**

Resistenza all'abrasione (ISO 5470-1) (mg):

**< 1.000**

Consumo (per mm di spessore) (kg/m<sup>2</sup>):

**circa 1,8**

# CAPITOLO 4

## QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

### Art. 4.1

#### OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il <Regolamento dei prodotti da costruzione=>.

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

### Art. 4.2

#### NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

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 collaudo.

L'esecutore che, 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.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo. 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 l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

**Art. 4.3**  
**MATERIALI INERTI SOTTOFONDO E PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE**

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte 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.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata [UNI EN 12620](#) e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata [UNI EN 13055](#). È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.

Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma [UNI EN 934](#), si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme [UNI EN 934](#), [UNI EN 480](#) (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 934 \(varie parti\)](#), [UNI EN 480 \(varie parti\)](#), [UNI EN 13055-1](#).

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

**Art. 4.4**  
**MALTE E CONGLOMERATI CEMENTIZI**

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

1°	Malta comune: - Calce comune in pasta - Sabbia	0,45 m <sup>3</sup> 0,90 m <sup>3</sup>
2°	Malta semidraulica di pozzolana: - Calce comune in pasta - Sabbia - Pozzolana	0,45 m <sup>3</sup> 0,45 m <sup>3</sup> 0,45 m <sup>3</sup>
3°	Malta idraulica: - Calce idraulica - Sabbia	\$MANUAL\$ kg 0,90 m <sup>3</sup>
4°	Malta idraulica di pozzolana: - Calce comune in pasta - Pozzolana	0,45 m <sup>3</sup> 0,90 m <sup>3</sup>
5°	Malta cementizia: - Agglomerante cementizio a lenta presa - Sabbia	\$MANUAL\$ kg 1,00 m <sup>3</sup>

6°	Malta cementizia (per intonaci): - Agglomerante cementizio a lenta presa - Sabbia	\$MANUAL\$ kg 1,00 m <sup>3</sup>
7°	Calcestruzzo idraulico (per fondazione): - Malta idraulica - Pietrisco o ghiaia	0,45 m <sup>3</sup> 0,90 m <sup>3</sup>
8°	Smalto idraulico per cappe: - Malta idraulica - Pietrisco	0,45 m <sup>3</sup> 0,90 m <sup>3</sup>
9°	Conglomerato cementizio (per fondazioni non armate): - Cemento normale (a lenta presa) - Sabbia - Pietrisco o ghiaia	200 kg 0,400 m <sup>3</sup> 0,800 m <sup>3</sup>
10°	Conglomerato cementizio (per cunette, piazzuole, ecc.): - Agglomerante cementizio a lenta presa - Sabbia - Pietrisco o ghiaia	200÷250 kg 0,400 m <sup>3</sup> 0,800 m <sup>3</sup>
11°	Conglomerato per calcestruzzi semplici ed armati: - Cemento - Sabbia - Pietrisco e ghiaia	300 kg 0,400 m <sup>3</sup> 0,800 m <sup>3</sup>
12°	Conglomerato cementizio per pietra artificiale (per parapetti o coronamenti di ponti, ponticelli o tombini): - Agglomerante cementizio a lenta presa - Sabbia - Pietrisco o ghiaia - Graniglia marmo nella parte vista battuta a martellina	350 kg 0,400 m <sup>3</sup> 0,800 m <sup>3</sup> \$MANUAL\$ m <sup>3</sup>
13°	Conglomerato per sottofondo di pavimentazioni in cemento a doppio strato: - Agglomerante cementizio a lenta presa - Sabbia - Pietrisco	200 kg 0,400 m <sup>3</sup> 0,800 m <sup>3</sup>
14°	Conglomerato per lo strato di usura di pavimenti in cemento a due strati, oppure per pavimentazioni ad unico strato: - Cemento ad alta resistenza - Sabbia - Pietrisco	350 kg 0,400 m <sup>3</sup> 0,800 m <sup>3</sup>

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malta di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018.

Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

I getti debbono essere convenientemente vibrati.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile

in vicinanza del lavoro. I residui di impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

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

#### **Art. 4.5** **BITUMI ED EMULSIONI BITUMINOSE**

Come definito nella norma [UNI EN 12597](#), il bitume è un materiale virtualmente non volatile, adesivo e impermeabile derivato dal petrolio greggio oppure presente nell'asfalto nativo; completamente o quasi completamente solubile in toluene, molto viscoso o quasi solido a temperatura ambiente.

Il bitume, pur rappresentando la componente minoritaria (circa il 5% in peso rispetto agli aggregati), costituisce la componente legante dei conglomerati bituminosi, responsabile di tenere insieme le particelle di aggregato garantendo consistenza e coesione sotto carico.

Il bitume è anche un materiale viscoso, caratteristica che lo rende soggetto ad usura, cioè il suo comportamento risente della frequenza con cui viene caricato.

La classificazione e il controllo quantitativo/qualitativo dei bitumi stradali avviene attraverso una serie di prove che consentono di definire parametri empiricamente connessi alle prestazioni in esercizio della pavimentazione. Tali prove rappresentano il riferimento sulla base del quale si fondano le attuali norme tecniche europee per la classificazione e accettazione dei bitumi stradali. Nel seguito se ne descrivono le principali:

**Penetrazione ([UNI EN 1426](#)):** la prova di penetrazione è impiegata per la classificazione dei bitumi. Con questa prova si determina la consistenza e durezza del materiale a temperatura ambiente (es. 25°C), misurando la penetrazione in dmm di un ago standardizzato sotto un carico di 100 g entro 5 s dall'inizio della penetrazione. Quanto più il bitume è molle, tanto maggiore è la penetrazione. La classificazione del bitume viene espressa in base al grado di durezza come intervallo di valori (es. un bitume classificato 50/70 ha una penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm).

**Punto di rammollimento (prova palla-anello – [UNI EN 1427](#)):** il bitume caldo viene versato in uno speciale anello di ottone e caricato al centro con una sfera di acciaio di dimensioni e peso standardizzati. Il provino così predisposto viene inserito in un bagno soggetto a riscaldamento. La temperatura del bagno viene incrementata con un gradiente costante fintanto che il bitume, che sotto il peso della sfera tende a deformarsi, non tocca la base del sistema di prova posta a 2,54 cm sotto il piano di partenza. La temperatura del bagno a cui si verifica questa condizione corrisponde al punto di rammollimento (temperatura alla quale il bitume passa dallo stato semisolido allo stato semi-liquido). Tale valore restituisce un'idea del comportamento del materiale alle alte temperature di esercizio.

**Punto di rottura (prova Fraass – [UNI EN 12593](#)):** la prova consente di determinare il punto di rottura Fraass (in °C), che traduce la fragilità dei leganti bituminosi alle basse temperature. Operativamente la prova prevede di misurare la temperatura alla quale un film di bitume (spessore pari a 0,5 mm) applicato su una piastrina rettangolare metallica (41 × 20 × 0,15 mm) presenta sulla sua superficie le prime screpolature per effetto di flessioni cicliche applicate con frequenza ed ampiezza costanti (1 giro/sec) man, mano che la temperatura decresce con gradiente costante (-1°C/min) partendo da una temperatura iniziale di 15°C superiore rispetto al valore Fraass atteso. Si ricava così una valutazione del comportamento del materiale alle basse temperature di esercizio.

**Viscosità dinamica (prova a cilindri coassiali – [UNI EN 13702](#)):** la prova consente di determinare la viscosità di un bitume ad una specifica temperatura attraverso un roto-viscosimetro a cilindri coassiali. Il bitume viene riscaldato e colato (10,5 g) in un cilindro posto all'interno di un forno elettrico che condiziona il provino alla temperatura di prova desiderata (compresa tra 100°C e 165°C). Una girante con punta conica viene quindi immersa nel provino e fatta girare a velocità costante (20 giri/min). Si misura la resistenza che il provino oppone a tale rotazione, direttamente correlabile alla viscosità (misurata in Pa·s). L'andamento della viscosità con la temperatura fornisce un riferimento per valutare la lavorabilità della miscela alle temperature di miscelazione e compattazione. Inoltre, permette di valutare in maniera molto efficace l'eventuale presenza di polimero nei bitumi modificati.

**Elasticità (prova di ritorno elastico – [UNI EN 12593](#)):** la prova consente di determinare le proprietà di elasticità di un bitume ad una specifica temperatura. Un campione di bitume di forma e dimensioni standardizzate è sottoposto, in un bagno termostatico alla temperatura di 25°C, ad una elongazione di 50 mm/min fino ad una elongazione massima di 200 mm, dopodiché si taglia il campione in due ottenendo due lembi. Il ritorno elastico è valutato misurando dopo 30 minuti dal taglio del campione la distanza d (espressa

in mm) tra le estremità dei due lembi del provino. Come la prova di viscosità, tale metodologia permette di verificare in maniera efficace la presenza di polimero nei bitumi modificati che presentano un valore di ritorno elastico nettamente superiore a quello manifestato da un bitume tradizionale.

**Resistenza all'indurimento per effetto del calore e dell'aria – Metodo RTFOT (UNI EN 12607-1):** effettuata per simulare l'invecchiamento di un bitume nella fase di miscelazione e posa in opera del conglomerato. Il bitume, versato all'interno di contenitori di vetro alloggiati su un supporto rotante, viene scaldato a 163°C e trattato con un getto d'aria costante di 4000 ml/minuto per 85 minuti. Dopo il trattamento di invecchiamento si esegue sul bitume recuperato la prova di penetrazione e quella per il punto di rammollimento al fine di verificare il valore di penetrazione residua e l'incremento del punto di rammollimento rispetto al materiale non invecchiato.

**Stabilità allo stoccaggio (UNI EN 13399):** misura della capacità del sistema bitume-polimero di mantenere caratteristiche omogenee senza dar luogo a fenomeni di separazione tra le fasi.

Il bitume contenuto in un cilindro viene tenuto per 72 ore in posizione verticale a una temperatura costante di 180°C. Al termine della prova si valuta la differenza del valore di penetrazione e punto di rammollimento tra la parte superiore e inferiore del campione.

Nelle forniture del passato, i conglomerati bituminosi per uso stradale hanno impiegato bitume "tal quale" del tipo 50/70 o 70/100. Per contrastare fenomeni di sgranamento e fessurazione e, in generale, migliorare le prestazioni del conglomerato bituminoso in esercizio è stato possibile ricorrere all'impiego di bitume modificato con l'aggiunta di polimeri. Tali varietà di conglomerati sono definiti "soft" e "hard", a seconda che le caratteristiche meccaniche e reologiche del bitume varino entro un intervallo ristretto o elevato per effetto del tenore di polimero presente.

È sempre raccomandato l'impiego di bitume modificato in tutti gli interventi di nuove opere e risanamento.

L'impiego di bitumi tal quali dovrà essere limitato ai soli casi di risanamento superficiale di strade a basso traffico, dove si interviene per ripristinare la pavimentazione esistente già realizzata con la stessa tipologia.

### Emulsioni bituminose

Le emulsioni bituminose sono un sistema eterogeneo termodinamicamente instabile che include almeno due fasi, acqua e bitume mescolati con agenti tensioattivi o emulsionanti necessari per disperdere la componente legante e aumentare la stabilità del sistema.

I bitumi utilizzati per la fabbricazione delle emulsioni bituminose destinate a lavorazioni stradali possono essere modificati o non, eventualmente fluidificati o flussati, secondo le prescrizioni della norma [UNI/TR 11362](#).

Il contenuto di bitume residuo, uno dei parametri fondamentali per la descrizione e classificazione delle emulsioni, può variare dal 50 al 70% (rapporto volumetrico percentuale del bitume disperso sul volume totale).

Le emulsioni possono essere classificate anche in base a due ulteriori parametri: il carattere ionico e la velocità di rottura. (vedi [UNI EN 13808](#))

La classificazione secondo il carattere ionico distingue le emulsioni in anioniche (basiche, con carica negativa – non più ammesse dalle normative vigenti) e cationiche (acide, con carica positiva). Considerando invece la velocità di rottura (momento in cui l'acqua si separa dal bitume e comincia il fenomeno della <presa=) si può far riferimento a: emulsioni rapide, medie, lente, super rapide e sovrastabilizzate.

Nel settore delle costruzioni stradali l'utilizzo delle emulsioni bituminose copre un largo spettro di impiego: da legante bidimensionale capace di rendere solidali e impermeabili gli strati di una pavimentazione (es. mani d'attacco e di ancoraggio), a legante tridimensionale da impiegarsi nei conglomerati per rendere coeso e stabile lo scheletro litico degli aggregati lapidei (lavorazioni a freddo: riciclaggio, trattamenti superficiali, slurry seal, depolverizzazione e impregnazioni) e in condizioni ambientali limite (es. freddo e umidità) sostituendo il bitume caldo.

### Requisiti per l'accettazione dei bitumi e delle emulsioni bituminose

Bitumi tal quali		Bitume 50/70	Bitume 70/100
Caratteristiche	U.M.	Valore	
penetrazione a 25 °C	dmm	50-70	70-100
punto di rammollimento	°C	45-60	40-60
punto di rottura Fraass	°C	<= -6	<= -8

ritorno elastico	%	-	-
stabilità allo stoccaggio	°C	-	-
viscosità dinamica (160 °C)	Pa*s	0,03 - 0,10	0,02 - 0,10

#### Bitumi modificati con aggiunta di polimeri

Caratteristiche	U.M.	Base modifica BM	Soft	Hard
penetrazione a 25 °C	dmm	80-100	50-70	50-70
punto di rammollimento	°C	40-60	60-80	70-90
punto di rottura Fraass	°C	<= -8	<= -10	<= -12
ritorno elastico a 25 °C	%	-	>= 70	>= 80
stabilità allo stoccaggio	°C	-	<= 3	<= 3
viscosità dinamica (160 °C)	Pa*s	0,01 - 0,10	0,10 - 0,35	0,15 - 0,45

#### EMULSIONI CATIONICHE NON MODIFICATE

Caratteristiche	U.M.	a rapida rottura	a media velocità
Contenuto d'acqua	% in peso	<= 40	<= 45
Contenuto di bitume	% in peso	> = 60	> = 55
Grado di acidità (pH)		2 - 5	2 - 5
Caratteristiche del bitume estratto			
Penetrazione a 25 °C	dmm	50-120	100-150
Punto di rammollimento	°C	>= 40	>= 40
Punto di rottura Fraass	°C	<= -8	<= -8

#### EMULSIONI CATIONICHE MODIFICATE

Caratteristiche	U.M.	Valori
Contenuto d'acqua	% in peso	<=40
Contenuto di bitume	% in peso	>=60
Grado di acidità (pH)		2 - 4
Polarità delle particelle		positiva (cationiche) o negativa (anioniche)
Sedimentazione a 7 gg	%	< 10
Caratteristiche del bitume estratto		
Penetrazione a 25 °C	dmm	50-120
Punto di rammollimento	°C	>= 40
Punto di rottura Fraass	°C	<= -8

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

#### **Art. 4.6**

#### **ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO**

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma [UNI EN 1008](#), limpida, priva di grassi o sostanze organiche 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 delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme [UNI EN 459-1](#) e [459-2](#).

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme [UNI EN 197-1](#) e [UNI EN 197-2](#).

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

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

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) 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. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

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

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 459](#) - [UNI EN 197](#) - [UNI EN ISO 7027-1](#) - [UNI EN 413](#) - [UNI 9156](#) - [UNI 9606](#).

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

#### **Art. 4.7**

#### **ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

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

alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma [UNI EN 771](#).

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

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

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

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

#### **Art. 4.8**

### **PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI**

1 - 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:

- 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:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione 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 e in genere come da norma [UNI 8012](#).

4 - Prodotti fluidi o in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci 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.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Prodotti vernicianti: i 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.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme [UNI 8757](#) e [UNI 8759](#) ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

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

#### **Art. 4.9**

#### **PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE**

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

b1) 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;

b2) 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: piccole fenditure; imperfezioni di lavorazione come per la classe I; alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la [UNI ISO 3810](#);

3 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme [UNI EN ISO 10545-2](#) e [10545-3](#).

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma [UNI EN 14411](#).

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, 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 Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm<sup>2</sup> (25 kg/cm)<sup>2</sup> minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma [UNI EN ISO 10545-1](#).

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma [UNI 8272-1](#));

b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma [UNI 8272-2](#).

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;

c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

- rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
- piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
- piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
- rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;

d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma [UNI EN ISO 868](#));

e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm<sup>3</sup>;

f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;

g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;

h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma [UNI 8272-2](#). Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;

i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla [UNI 8272-2](#). Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;

l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi precedenti si intende effettuato secondo le modalità

indicate nel presente articolo in conformità alla norma [UNI 8272](#) (varie parti);  
 m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.  
 Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma [UNI EN 10581](#).

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1 del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma [UNI 8298](#) (varie parti) e [UNI 10966](#).

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	-	+	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	-	-	+	+	+	+
+ Significativa - Non significativa						

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per

la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

- a. 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 sopraccitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopraccitato quale riferimento.
- b. 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 norma [UNI EN 1338](#). Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:
  - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.  
Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
  - le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza  $\pm 15\%$  per il singolo massello e  $\pm 10\%$  sulle medie;
  - la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
  - il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
  - il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza  $\pm 5\%$  per un singolo elemento e  $\pm 3\%$  per la media;
  - la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma [UNI EN 1338](#).

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I 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 le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma [UNI 11714 - 1](#). Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma [UNI EN 14618](#).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

9 - I prodotti tessili per pavimenti (moquettes).

a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma [UNI 8013-1](#);

b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamente a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco.

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel presente articolo; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma [UNI 8014](#) (varie parti);

d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

10 - Le mattonelle di asfalto:

- dovranno rispondere alle prescrizioni del Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 Nm (0,40 kgm minimo; resistenza alla flessione: 3 N/mm<sup>2</sup> (30 kg/cm<sup>2</sup>) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso;
- dovranno inoltre rispondere alle medesime prescrizioni previste per i bitumi;
- per i criteri di accettazione si fa riferimento a quanto precisato nel presente articolo; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

11 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle norme vigenti. 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 nel progetto.

12 - I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

- contenuto di legante misurato secondo la norma [UNI EN 12697-1](#);
- granulometria misurata secondo la norma [UNI EN 12697-2](#);
- massa volumica massima misurata secondo [UNI EN 12697-5](#);
- compatibilità misurata secondo la norma [UNI EN 12697-10](#).

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica; [UNI EN 1816](#), [UNI EN 1817](#), [UNI 10966](#), [UNI EN 12199](#), [UNI EN 14342](#), [UNI EN ISO 23999](#), [UNI ISO 4649](#).

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

#### **Art. 4.10** **PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure

richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

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

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

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

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma [UNI ISO 11600](#) e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

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

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

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

Si distinguono in:

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

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

Il Geotessile posto al di sotto del nuovo sottofondo e nel fondo degli scavi in previsione dovrà essere a bandelle con resistenza a trazione longitudinale e trasversale min. 45 kN/m.

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti [caratteristiche](#):

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 1\%$ ;
- spessore:  $\pm 3\%$ ;
- resistenza a trazione (non tessuti [UNI 8279-4](#));
- resistenza a lacerazione (non tessuti [UNI EN ISO 9073-4](#); tessuti [UNI 7275](#));
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti [UNI EN 8279-11](#); tessuti [UNI 5421](#));
- assorbimento dei liquidi (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- assorbimento (non tessuti [UNI EN ISO 9073-6](#));
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti [UNI EN 8279-12](#));
- permeabilità all'aria (non tessuti [UNI EN 8279-3](#)).

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

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

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

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

#### Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

Trattamento protettivo rialcalinizzante dei ferri di armatura, ripuliti da precedenti operazioni di demolizione del copriferro e dall'eventuale ruggine con sabbiatura o pulizia meccanica. La malta bicomponente sarà a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione rispondente ai principi definiti nella [UNI EN 1504-7](#) e [UNI EN 1504-9](#). Il prodotto deve risultare resistente all'acqua, ai gas aggressivi presenti nell'atmosfera, svolgendo una azione protettiva efficace secondo gli standard della [UNI EN 15183](#) della superficie metallica all'ossidazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 13888](#), [UNI EN 12004-1](#), [UNI EN 12860](#).

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

# CAPITOLO 5

## MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

### Art. 5.1

#### OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE

Fermo restando quanto prescritto nel presente Capitolato circa la provenienza dei materiali, resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tale riguardo. Al momento della Consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei materiali occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità.

In ogni caso all'Appaltatore non verrà riconosciuto alcun compenso aggiuntivo qualora, per qualunque causa, dovesse variare in aumento la distanza dalle cave individuate ai siti di versamento in cantiere.

Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava, come pesatura del materiale, trasporto in cantiere, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza della Stazione Appaltante e quanto altro occorrente sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali.

L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

### Art. 5.2

#### SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, 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 ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

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

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e/o delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Nel caso in cui le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo

e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e relativi allegati.

### **Art. 5.3**

#### **SCAVI DI SBANCAMENTO**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

### **Art. 5.4**

#### **SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

### **Art. 5.5**

#### **SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI**

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali si dovrà procedere a ricarichi o risagomature, l'impresa

dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla **scarificazione** della sovrastruttura esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

Un aspetto importante per la buona riuscita delle lavorazioni e il raggiungimento di un pacchetto stradale con prestazioni ottimizzate è la preparazione del piano di posa dello strato su cui deve poggiare il nuovo.

Negli interventi di manutenzione che prevedono la scarifica degli strati esistenti, soprattutto laddove si voglia rimuovere solo lo strato superficiale e ricostruire il manto di usura con miscele drenanti, la maggiore difficoltà è determinata dalla necessità di creare una superficie di appoggio planare e perfettamente regolare.

La presenza di solchi longitudinali troppo profondi, nonostante l'applicazione della mano di attacco obbligatoria sotto i manti drenanti, determinerebbe lo scorrimento dell'acqua raccolta dallo strato superficiale in direzione longitudinale piuttosto che trasversale.

La Direzione lavori presterà attenzione alle attività di scarifica, controllando la profondità degli intagli. La profondità del solco (differenza tra cresta e gola) infatti, non dovrà superare i **50 mm**.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente scarificati che possono compromettere l'aderenza dei nuovi da porre in opera. Non saranno tollerate scanalature provocate da tamburi ed utensili inadeguati o difformemente usurati che presentino una profondità misurata tra cresta e gola superiore ai **50 mm**.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura ed eventuale raccolta in cumuli del materiale riutilizzabile per l'impiego a norma della **UNI/TS 11688** e del d.m. 69/2018, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Appaltatore.

### **PRESENZA DI GIUNTI**

Allo scopo di evitare frequenti rifacimenti, tutta la pavimentazione, compresi i giunti e le altre opere accessorie, deve essere eseguita con materiali della migliore qualità e con la massima cura esecutiva. (vedi punto 5.1.7 NTC 2018)

La pavimentazione stradale deve essere tale da sottrarre all'usura ed alla diretta azione del traffico l'estradosso dell'eventuale ponte o infrastruttura stradale presente sul tracciato oggetto di intervento e gli strati di impermeabilizzazione che proteggono le strutture portanti.

In corrispondenza delle interruzioni strutturali si dovranno salvaguardare i dispositivi di giunto atti ad assicurare la continuità del piano viabile.

Le caratteristiche dei giunti e le modalità del loro collegamento alla struttura devono essere tali da ridurre il più possibile le sovrasollecitazioni di natura dinamica dovute ad irregolarità locali e da assicurare la migliore qualità dei transiti.

In corrispondenza dei giunti si dovrà impedire la percolazione delle acque meteoriche o di lavaggio attraverso i giunti stessi. Nel caso di giunti che consentano il passaggio delle acque che confluiscono in appositi dispositivi di raccolta sotto il giunto, dovranno essere salvaguardati e/o ripristinati dall'Appaltatore senza possibilità di ristagni o dilavamenti che interessino le strutture.

## **Art. 5.6**

### **FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE**

La **fresatura** della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Sarà facoltà della Direzione dei Lavori accettare eccezionalmente l'impiego di attrezzature tradizionali quali ripper, demolitori, escavatori ecc.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e funzionamento approvato preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione dei Lavori.

Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di fresatura.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivo aspirante o simili in grado di dare un piano

perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

La fresatura sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura ed eventuale raccolta in cumuli del materiale riutilizzabile per l'impiego a norma della [UNI/TS 11688](#) e del d.m. 69/2018, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Appaltatore.

## **Art. 5.7**

### **STRATI DI COLLEGAMENTO (BINDER) E DI USURA**

#### **Descrizione**

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione dei Lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi, secondo CNR, fascicolo IV/1953, mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e metallici lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione dei Lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Appaltatore il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

#### **Materiali inerti**

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta con il metodo Los Angeles secondo le norme del B.U. C.N.R. n° 34 (28.03.1973) anziché con il metodo Deval.

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere ottenuto da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

#### **Per strati di collegamento**

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore al 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.80;
- coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.015;
- materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953.

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi o invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0.5%.

#### **Per strati di usura**

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguito sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore od uguale al 20%;
- almeno un 30% in peso del materiale dell'intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm<sup>2</sup>, nonché resistenza all'usura minima di 0.6;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo CNR, fascicolo IV/1953, inferiore a 0.85;
- coefficiente di imbibizione, secondo CNR, fascicolo IV/1953 inferiore a 0.015;
- materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0.5%.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbia naturale o di frantumazione che dovranno in particolare soddisfare ai seguenti requisiti:

- equivalente in sabbia determinato con la prova AASHTO T 176 non inferiore al 55%;

- materiale non idrofilo, secondo CNR, fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2- 5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n° 200 ASTM.

Per lo strato di usura, richiesta della Direzione dei Lavori il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6-8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25° C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

### **Legante**

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60-70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

### **Miscela**

1) Strato di collegamento (BINDER).

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

<b>Serie crivelli e setacci UNI</b>	<b>Miscela passante: % totale in peso</b>
Crivello 25	100
Crivello 15	65 - 100
Crivello 10	50 - 80
Crivello 5	30 - 60
Crivello 2	20 - 45
Crivello 0.4	7 - 25
Crivello 0.18	5 - 15
Crivello 0.075	4 - 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4.5% e il 5.5% riferito al peso totale degli aggregati.

Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati ([UNI EN 12697-34](#)).

Il conglomerato bituminoso dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà non risultare inferiore a 900 kg. (950 kg. per conglomerati Confezionati con bitume mod.); inoltre il valore della rigidità Marshall cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm., dovrà essere superiore a 300;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi fra il 3% ed il 7%.

La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Riguardo alle misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi di usura che per quelli tipo Binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

2) Strato di usura.

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

<b>Serie crivelli e setacci UNI</b>	<b>Miscela passante: % totale in peso</b>
Crivello 15	100
Crivello 10	70 - 100

Crivello 5	43 - 67
Crivello 2	25 - 45
Crivello 0.4	12 - 24
Crivello 0018	7 - 15
Crivello 0.075	6 - 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5.0% e il 6.5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consente il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata ([UNI EN 12697-34](#)).

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall - Prova B.U. CNR n. 30 (15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà non risultare inferiore a 1000 kg. (1050 kg. per conglomerato confezionato con bitume mod.); inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm., dovrà essere superiore a 300.

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa tra il 3% e il 6%.

La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza:

il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra il 4% e 8%.

### **Formazione e confezione degli impasti**

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi autorizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammannimento degli inerti sarà preventivamente, e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possano compromettere la pulizia degli aggregati.

Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

Il tempo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150°C e 170°C, e quella del legante tra 150°C e 180°C, salvo diverse disposizioni della Direzione dei Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato e alle indicazioni tecniche del fornitore.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

## **Attivanti l'adesione**

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume-aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione dei Lavori quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione geografica rispetto agli impianti di produzione, è tanto distante da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 130°C richiesta all'atto della stesa.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate avrà dato i migliori risultati, e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio sarà variabile in funzione del tipo di prodotto tra lo 0.3% e lo 0.6% rispetto al peso del bitume.

Tutte le scelte e le procedure di utilizzo dovranno essere approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

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

## **Art. 5.8 RILEVATI E RINTERRI**

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

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.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e le disposizioni del d.P.R. n. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

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.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con 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 scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

## **Art. 5.9 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, danni collaterali o disturbo.

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

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

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

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

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

## **Art. 5.10 ALTRI SISTEMI COSTRUTTIVI**

### **Generalità**

Qualora vengano usati sistemi costruttivi diversi da quelli disciplinati dal D.M. 17 gennaio 2018, la loro idoneità deve essere comprovata da una dichiarazione rilasciata, ai sensi dell'articolo 52, comma 2, del D.P.R. 380/01, dal Presidente del Consiglio superiore dei lavori pubblici su conforme parere dello stesso Consiglio e previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale.

Si intendono per < sistemi costruttivi diversi >, quelli per cui le regole di progettazione ed esecuzione non siano previste nelle norme tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 2018 o nei riferimenti tecnici e nei documenti di comprovata validità di cui al Capitolo 12 del citato decreto, nel rispetto dei livelli di sicurezza previsti dalle stesse norme tecniche.

In ogni caso, i materiali o prodotti strutturali utilizzati nel sistema costruttivo devono essere conformi ai requisiti di cui al Capitolo 11 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per singoli casi specifici le amministrazioni territorialmente competenti alla verifica dell'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni ai sensi del DPR 380/2001 o le amministrazioni committenti possono avvalersi dell'attività consultiva, ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera b), del D.P.R. 204/2006, del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che si esprime previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale.

## **Art. 5.11 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO**

### **5.11.1) Generalità**

#### **Impasti di Calcestruzzo**

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

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 della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata [UNI EN 934-2](#).

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma [UNI EN 1008](#).

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

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata [UNI EN 450-1](#). Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme [UNI EN 206](#) ed [UNI 11104](#).

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata [UNI EN 13263-1](#).

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma [UNI EN 206](#).

### **Controlli sul Calcestruzzo**

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5 del D.M. 17 gennaio 2018.

### **Resistenza al Fuoco**

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a [UNI EN 1992-1-2](#).

## **5.11.2) Norme per il cemento armato normale**

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

### **Armatatura delle travi**

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata coerentemente con il modello a traliccio adottato per il taglio e quindi applicando la regola della traslazione della risultante delle trazioni dovute al momento flettente, in funzione dell'angolo di inclinazione assunto per le bielle compresse di calcestruzzo.

Le travi devono prevedere armatura trasversale costituita da staffe con sezione complessiva non inferiore ad  $A_{st} = 1,5 b \text{ mm}^2/\text{m}$  essendo  $b$  lo spessore minimo dell'anima in millimetri, con un minimo di tre staffe al metro e comunque passo non superiore a 0,8 volte l'altezza utile della sezione.

In ogni caso, almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

### **Armatatura dei pilastri**

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di  $\frac{1}{4}$  del diametro massimo delle barre longitudinali.

### **Copriferro e interferro**

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

### **Ancoraggio delle barre e loro giunzioni**

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al punto 11.3.2.9 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per barre di diametro  $\varnothing > 32$  mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Nell'assemblaggio o unione di due barre o elementi di armatura di acciaio per calcestruzzo armato possono essere usate giunzioni meccaniche mediante manicotti che garantiscano la continuità. Le giunzioni meccaniche possono essere progettate con riferimento a normative o documenti di comprovata validità.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Analoga attenzione dovrà essere posta nella progettazione delle armature per quanto riguarda: la definizione delle posizioni, le tolleranze di esecuzione e le modalità di piegatura. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma [UNI EN 13670](#) "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

## **Art. 5.12**

### **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, a seconda della 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.

#### **5.12.1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi**

La realizzazione dei rivestimenti dovrà seguire le prescrizioni del progetto e/o della Direzione Lavori ad opera di posatori con conoscenze, abilità e competenze conformi alla norma [UNI 11714-2](#):

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si potrà procedere alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si potrà procedere all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica

con lo strato ripartitore e con il rivestimento.

- b) Per le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma [UNI 11714 - 1](#). Per le lastre di 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. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

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 loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

- c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto al comma b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

### **5.12.2) Sistemi Realizzati con Prodotti Flessibili**

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché 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 successivamente 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.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

### **5.12.3) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi**

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., 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 del progetto ed in loro mancanza (od 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;

- e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

#### **5.12.4) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori**

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà:
- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;
  - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
  - per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

### **Art. 5.13**

#### **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).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

- 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 dai 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) il ripartitore;
- 4) strato 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 nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento 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 od 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 od 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 od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma [UNI 10329](#)).
- 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 di progetto, 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 "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)".
- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (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 progettuali 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 di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) 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 contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc., 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 alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 3) 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 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.
- 4) 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.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

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

## **Art. 5.14**

### **RISANAMENTO ANTICORROSIVO DEL CALCESTRUZZO ARMATO DEGRADATO**

La corrosione delle armature del cemento armato è una delle principali cause del degrado dei manufatti in calcestruzzo. Il trattamento di ricalcinizzazione ed il relativo ripristino deve essere eseguito con particolare cura e nel pieno rispetto delle istruzioni previste per l'impiego dei materiali.

#### **Analisi del fenomeno**

Prima di procedere al recupero è necessario conoscere a fondo le cause del degrado, mediante un'accurata analisi che non può essere solo superficiale.

Ripristini localizzati, limitati e superficiali di strutture in calcestruzzo degradate non interrompono il processo di degrado ma in alcuni casi lo possono acuire. L'obiettivo del risanamento è innanzitutto: impedire l'avanzamento della corrosione, ripristinare l'ambiente basico passivante per i ferri d'armatura, eliminare crepe e porosità superficiali, impedire la penetrazione dell'acqua nel conglomerato, creare una barriera alla carbonatazione ed infine restituire alla superficie la perfezione estetica.

L'analisi del degrado viene eseguita individuando la profondità della carbonatazione, il grado di solfatazione, lo spessore del copriferro, fessurazioni e cavità alveolari nascoste. Lo spessore del copriferro può essere valutato mediante scalpellatura, dove non sia già in evidenza a causa di distacchi per fenomeni di spalling. Utilizzando una soluzione di fenoftaleina all'1% in etanolo (indicatore acido-base) può essere individuata la profondità della carbonatazione grazie al viraggio dall'incolore al viola dovuto al passaggio da valori di pH 8,5 - 9 (cls carbonatato) a valori superiori.

#### **Ripulitura e preparazione dei ferri**

Con l'utilizzo di un demolitore e/o di una martellina manuale bisognerà scoprire tutti i ferri presenti sulla zona da trattare in modo da rimuovere il calcestruzzo deteriorato e asportare tutte le parti incoerenti e in fase di distacco. Andranno rimosse anche tracce di olii, disarmante, ruggine e sporco in genere.

Si procederà quindi alla preparazione delle armature con la ripulitura dalla ruggine con la tecnica della sabbiatura (se disponibile) ovvero con una spazzolatura energica della superficie dei ferri allo scopo di portare le armature allo stato di metallo bianco.

Si avrà cura di eliminare quegli elementi che in futuro possano costituire punti di penetrazione per acqua ed aria nella matrice cementizia.

#### **Trattamento di ripristino**

Il trattamento di ripristino si realizzerà in modo rispondente ai principi definiti nella [UNI EN 1504-7](#) e [UNI EN 1504-9](#) con i materiali riportati nel capitolo [Qualità dei Materiali e dei Componenti](#).

La Direzione lavori verificherà il materiale presentato dall'impresa controllando scheda tecnica e modalità operative. Il sistema di trattamento dovrà essere interamente della stessa marca.

Il successivo trattamento passivante andrà eseguito immediatamente dopo la pulizia dei ferri a metallo bianco per evitare una nuova ossidazione dovuta a piogge o umidità ambientale.

Il risanamento del calcestruzzo dovrà essere realizzato con impiego esclusivo di malta strutturale premiscelata a stabilità volumica o a ritiro compensato, tissotropica, antiritiro, fibrorinforzata, ad elevata adesione al supporto, con totale inerzia all'aggressione acida e agli elettroliti. Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla [UNI EN 1504-3](#) per le malte strutturali di classe R4.

La posa in opera dovrà essere realizzata con personale specializzato e idoneo all'impiego delle tecnologie adottate per lo specifico lavoro. La malta dovrà essere quindi applicata a spruzzo (con macchina intonacatrice) o a cazzuola e finita a frattazzo per la complanatura finale e l'ottenimento di una superficie finale liscia e priva di microcavallature.

La malta utilizzata dovrà essere comprovata da idonea certificazione rilasciata da laboratori ufficiali.

La tipologia di malta impiegata dovrà possedere i requisiti principali di seguito riportati:

- alta aderenza al supporto di calcestruzzo;
- alta aderenza all'acciaio costituente l'armatura del calcestruzzo;
- assenza di ritiro (stabilità volumetrica o ritiro compensato) ottenuta mediante una espansione esplicata nella fase di primo indurimento;
- elevata tissotropia;
- facilità di preparazione del prodotto pronto all'uso;
- elevato modulo elastico a compressione (non inferiore a 26.000 MPa);
- elevata resistenza meccanica a compressione a 28 giorni di stagionatura (non inferiore a 60 MPa);
- elevata resistenza meccanica a flessione a 28 giorni di stagionatura (non inferiore a 9 MPa);
- elevata resistenza all'umidità;
- elevata resistenza ai solfati;

- presenza di cloruri al suo interno non superiori al 0,1%.

Le temperature durante la fase di applicazione della malta dovranno essere ottimali, ovvero tra i +15° C e +35° C e comunque non inferiori a + 5° C.

#### **Applicazioni possibili:**

- negli interventi di recupero, consolidamento e ripristino di opere in conglomerato cementizio armato;
- nei casi di lunghe sospensioni per la ripresa del getto, sui ferri di armatura di attesa di parti strutturali in conglomerato cementizio armato.

### **Art. 5.15 ESECUZIONE DI INTONACI**

#### **5.15.1) Premessa**

L'intonaco è il sottile strato di malta che riveste le strutture edilizie ed assolve sia alla funzione di proteggerle dall'azione disgregante degli agenti atmosferici e dai fattori ambientali del microclima interno come la condensa superficiale, sia di finitura esterna e interna alle stesse, per garantire una superficie sufficientemente regolare, complanare e priva di sporgenze.

Genericamente, nelle tecniche esecutive tradizionali, lo spessore è compreso tra 1,5 cm, per garantire una buona resistenza, e 2,5 cm, per evitare un accentuato ritiro e il suo distacco dovuto al peso proprio.

Nel caso di utilizzo di malte premiscelate, gli spessori del rivestimento sono ridotti, avendo componenti omogeneamente dosati, mentre aumentano negli intonaci per esterni e per di interventi di restauro in cui risulta indispensabile riproporre materiali, tecniche ed effetti appartenenti a tradizioni costruttive passate.

In definitiva con le attuali tecniche produttive ed esecutive possiamo fissare degli spessori in 1,5 cm per gli intonaci interni e in 2 cm per quelli esterni. Quando si utilizzano intonaci interni preconfezionati, applicati su fondi regolari di nuova costruzione, il rivestimento è assimilabile quasi ad una rasatura con spessori inferiori ad 1 cm.

#### **5.15.2) I componenti dell'intonaco**

La malta per intonaco è costituita da uno o più leganti quali cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso, da un inerte fine (sabbia) e da acqua, con proporzioni adeguate al tipo di intonaco ed agli strati. Alcuni inerti, come la pozzolana, offrono un contributo attivo al composto, aggiungendo alla malta particolari qualità di idraulicità o di resistenza, mentre l'uso di leganti con un basso contenuto alcalino, come la calce, evitano la formazione di efflorescenze.

Il legante e l'inerte dovranno essere mescolati preventivamente a secco, mentre l'acqua sarà aggiunta gradualmente e in quantità adeguata, per limitare il ritiro idraulico, fino ad ottenere la giusta consistenza d'impasto.

Al composto potranno essere aggiunte anche sostanze additivanti per conferire particolari qualità o modificare alcune proprie della malta, ottenendo malte fortemente indurenti, ignifughe, impermeabilizzanti, non gelive, con potere termoisolante e fonoassorbente, con presa e indurimento accelerati o ritardati, con maggior lavorabilità o con minor ritiro.

Le malte secche preconfezionate per intonaco, garantiscono composizioni molto omogenee della miscela e tempi di posa ridotti, poiché, in genere, per stendere il primo, o eventualmente i primi due strati, vengono utilizzate intonacatrici pneumatiche.

L'intonaco tradizionale è composto da tre strati:

1. il rinzaffo ha la funzione di aggrappo al supporto e di livellamento di massima della superficie delle pareti;
2. l'arriccio concretizza il corpo dell'intonaco ed ha funzione prevalente di tenuta idrica e di resistenza meccanica;
3. la finitura, infine, crea la finitura superficiale e costituisce una prima barriera, comunque permeabile al vapore, alla penetrazione dell'acqua.

Per i descritti motivi la stesura dell'intonaco in fasi successive, con strati di spessore ridotto, agevola la penetrazione dell'aria, assicurando il processo di carbonatazione, ossia indurimento, della malta che avviene dall'esterno verso l'interno dell'intonaco. A questo processo collabora anche la sabbia; poiché contribuisce ad incrementare i pori capillari della struttura.

Quindi l'intonaco dovrà presentare una resistenza, nei vari strati, decrescente dall'interno verso l'esterno, e una porosità decrescente in modo inverso, favorendo il fondamentale scambio di vapore fra superficie interna ed esterna, contestualmente alla massima impermeabilità all'acqua

### **Normativa di riferimento**

Le prescrizioni da tener presente per una corretta esecuzione dell'intonaco esterno ed interno, sono riportate nelle seguenti Norme UNI:

- [UNI EN 998-1](#) che illustra le specifiche per le malte per intonaci interni;
- [UNI EN 13914-1](#) e [UNI EN 13914-2](#) che descrivono le modalità di progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni.

### **5.15.3) Classificazione e tipologie di intonaco**

Negli intonaci per **esterni** risulta prevalente la funzione protettiva, per cui si preferiscono malte che danno un'efficace difesa dagli agenti atmosferici, come quelle che hanno tra i principali leganti cemento e/o la calce idraulica e la sabbia silicea come inerte. Certamente sono da preferire intonaci a tre strati, perché assicurano rivestimenti con spessore accentuato ed è fondamentale che lo strato finale sia eseguito senza cavillature. Anche l'eventuale pigmentazione dovrà essere resistente all'azione degli agenti atmosferici.

Negli intonaci per **interni** hanno un ruolo prevalente le funzioni estetiche, igieniche e la necessità di evitare le asperità della muratura grezza. Per realizzare una superficie perfettamente piana ed evitare la comparsa di fenomeni microfessurativi, è preferibile utilizzare malte a base di gesso o di calce aerea, o al limite semidraulica, che hanno ritiri minimi e una buona lavorabilità. Spesso a questo primo strato si può sovrapporre una rasatura a base di scagliola o altro materiale analogo.

#### **Intonaco civile**

Rappresenta un intonaco a più strati con l'identificazione delle caratteristiche di ciascun strato e un'accurata finitura superficiale, detta frattazzatura fine, ovvero lisciatura tramite frattazzo e sabbia fine.

L'intonaco civile compare per lo più all'interno degli intonaci ordinari".

Abbiamo diverse varianti dell'intonaco civile, rispetto al tipo di finitura, alla protezione e durata che vogliamo conseguire. In particolare possiamo ottenere un intonaco caratterizzato da:

- un'ulteriore velatura con malta caratterizzata da sabbia finissima;
- dal solo rinzaffo avente una granulometria grossa della sabbia, solo a protezione della muratura (intonaco rustico);
- dall'applicazione del solo arriccio con o senza rinzaffo (intonaco grezzo).

#### **Intonaco rustico**

Questo intonaco viene di norma utilizzato nell'edilizia di poco pregio, quando vi è la necessità di dare una protezione generica alle murature oppure quando è necessario coprire solo il supporto.

Per la preparazione dell'intonaco rustico si utilizza malta di cemento, per praticità di applicazione, elevata resistenza meccanica e capacità di coesione con la muratura. Per tale motivo l'aspetto finale sarà rugoso, scabro, irregolare, con una finitura superficiale decisamente irregolare, che potrà essere picchiettata, ancora fresca, con una scopa spuntata, o spianata in maniera grossolana con la cazzuola.

#### **Intonaco grezzo**

L'intonaco grezzo viene in genere messo in opera per rivestire ambienti interrati, cioè dove occorre dare una protezione sommaria alle murature o semplicemente nascondere il supporto.

È generalmente preparato con della malta di cemento o malta bastarda a base di calce-cemento, che gli concede un aspetto marcatamente scabro, essendo lisciato grossolanamente con la staggia passata sulle fasce di riferimento per la planarità e lo spessore dell'intonaco (guide).

#### **Intonaci additivati**

Gli intonaci additivati rappresentano quella tipologia di rivestimento che usano sia sostanze additanti, come ad esempio acceleranti o ritardanti di presa, fluidificanti, per migliorare le possibilità esecutive del rivestimento, sia quella che utilizza prodotti per modificare le prestazioni del rivestimento quali materiali termo-isolanti, fonoassorbenti, ignifughi.

Nello specifico al normale composto di malta vengono aggiunti uno o più additivi durante la sua miscelazione, o si utilizzano degli intonaci contenenti già gli additivi definiti intonaci premiscelati.

#### **5.15.4) Modalità di esecuzione**

Per una buona realizzazione di un intonaco è indispensabile, oltre alla scelta dei materiali componenti, dal tipo di stratificazione e dalla rigorosa posa in opera, rispettare le regole dell'arte, che andiamo ad elencare.

##### **Condizioni ambientali**

L'esecuzione dell'intonaco dovrà avvenire nelle stagioni intermedie per evitare i danni determinati dal gelo o dal caldo eccessivo, infatti:

- nel primo caso vi potrà essere una repentina interruzione della fase di presa e la disgregazione dei materiali gelivi;
- nel secondo la rapida evaporazione dell'acqua dell'impasto, potrà accentuare il ritiro e alterare il processo di indurimento.

Per tale motivo nella preparazione dell'intonaco bisognerà rispettare questi parametri ambientali della temperatura e dell'umidità relativa:

- temperatura compresa tra i 5 e 35 °C;
- umidità relativa inferiore al 65%.

##### **Ponteggi**

Per ottenere un rivestimento omogeneo dal punto di vista fisico e dell'aspetto, i ponteggi dovranno essere collocati ad una distanza di circa 20 cm dalla parete muraria, in modo da consentire la posa dell'intonaco senza soluzione di continuità, ed i collegamenti fra parete e ponteggi non dovranno obbligare a ripassi successivi.

##### **Preparazione del supporto**

Prima dell'applicazione dell'intonaco si dovrà verificare che il supporto murario abbia terminato il proprio assestamento e che sia omogeneo dal punto di vista della conducibilità termica e della capacità di assorbimento idrico, per cui:

1. andranno eliminati tutti i fenomeni evidenti di umidità nella muratura, poiché la loro presenza provoca danni allo strato di intonaco, come la disgregazione dei materiali gelivi che provoca l'aumento di volume delle particelle d'acqua alle basse temperature;
2. dovrà essere accuratamente pulita la superficie da intonacare, in particolar modo nel caso di vecchie strutture, eliminando ogni particella mobile spazzolando e/o lavando la muratura per eliminare la polvere che pregiudicherebbe la perfetta adesione della malta;
3. la muratura da intonacare andrà bagnata abbondantemente per evitare che, a causa del potere assorbente della muratura, la malta costituente l'intonaco venga impoverita della propria acqua di impasto e per eliminare l'aria negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
4. la superficie del supporto dovrà essere ruvida in maniera omogenea, per consentire un'efficace aderenza dell'intonaco. In presenza di murature in calcestruzzo, ossia di superfici lisce, si dovrà spruzzare la superficie del paramento con malta cementizia grassa o molto fluida, per ottenere un buon aggrappo per l'intonaco. Eventualmente si potranno disporre delle reti porta-intonaco opportunamente fissate al supporto, oppure mediante applicazione a pennello o a rullo di sostanze come l'acetato di polivinile, si potrà realizzare una pellicola in grado di far aderire meglio l'intonaco alla muratura.

Prima della stesura dell'intonaco si dovranno predisporre le maschere delle aperture che serviranno anche come ferma-intonaco, nonché si dovranno proteggere le scatole esterne dell'impianto elettrico e ogni altra predisposizione impiantistica, ovviamente da liberare prima che l'intonaco si sia indurito.

##### **Superfici curve**

Per rivestire le superfici convesse si dovranno costruire delle sagome curve in grado di abbracciare una parte o l'intera estensione di superficie curva, che saranno utilizzate facendole scorrere verticalmente sulle apposite guide, oppure lungo fili verticali tesi. Potremmo avere un risultato meno preciso con l'uso della staggia nel senso parallelo alle rette generatrici del piano curvato.

La lisciatura dell'ultimo strato dell'intonaco dovrà essere realizzata con un frattazzo di piccole dimensioni.

In presenza di superfici concave le sagome potranno essere fatte scorrere con maggiore facilità in aderenza alla muratura da intonacare, essendo collegate con raggi inestensibili al centro della curvatura.

##### **Esecuzione degli spigoli vivi**

Per una perfetta realizzazione degli spigoli si applicherà un listello rettilineo in legno che dovrà sporgere, rispetto alla parete da intonacare, tanto quanto le guide della stessa, appoggiando il regolo, eseguendo

l'arricciatura, sulla guida più vicina e sul listello. Successivamente, prima che l'intonaco asciughi, si dovrà togliere il listello per fissarlo sulla parete intonacata, per farlo sporgere al livello delle guide della seconda parete, e procedere ad arricciare la superficie muraria fra la guida e il listello.

Quando l'intonaco avrà una certa consistenza, ma non completamente asciutto, si potrà togliere il listello: avremo uno spigolo ben definito, privo di segni di discontinuità fra il rivestimento delle due pareti.

Si adotterà questa procedura per rivestire sia le spalle delle aperture, sia le intersezioni fra pareti. Eventualmente, per rinforzare questi punti deboli potrà ricorrere a profili, generalmente metallici, opportunamente sagomati.

### **Rinforzo dei punti deboli**

Laddove si preveda la possibilità di frequenti urti bisognerà rinforzare l'intonaco mediante materiali più resistenti oppure introducendo reti di armatura nel suo spessore. Inoltre andranno sempre previsti dei profili metallici traforati, negli spigoli vivi, annegati a filo intonaco, che contribuiranno anche alla perfetta esecuzione dello spigolo stesso, e fungeranno da guida per entrambi i lati.

### **Presenza di supporti differenti**

Nel caso in cui siano compresenti dei supporti di materiali diversi, ad esempio la presenza di muratura in laterizio accostati a pilastri in c.a., sarà necessario applicare sulle superfici una rete metallica di armatura di poliestere o di fibra di vetro, posizionata in corrispondenza delle soluzioni di disomogeneità.

### **Esecuzione dell'attacco a terra**

Il distacco dell'intonaco a diretto contatto col terreno o con le pavimentazioni è tra i principali fenomeni del suo degrado dell'intonaco che si può presentare, motivo per cui bisognerà evitare che l'umidità e l'acqua piovana non ristagnino nelle suddette zone.

Servirà, quindi, dotare le pareti di zoccolature resistenti e, eventualmente, interrompere prima del contatto col terreno l'intonaco, proseguendo con ferma-intonaco e zoccoli di altro materiale o di malta resistente all'umidità.

### **Giunti di dilatazione**

L'esecuzione di questi giunti sarà necessaria per creare un'interruzione nelle parti di intonaco di notevole estensione, consentendo di ripartire i movimenti differenziali della propria massa, dovuti a dilatazioni e contrazioni termiche. Tali giunti, di norma, sono composti da due profili accostati in PVC rigido (oppure in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata) con interposto un giunto plastico dal comportamento elastico.

### **Giunti di frazionamento**

Questi giunti, composti da profili in materiale analogo ai giunti di dilatazione, dovranno essere messi in opera nelle zone maggiormente esposte a tensionamenti, come gli angoli fra pareti, cambi di materiale nel supporto, zone con forte esposizione a fonti termiche, poiché consentiranno all'intonaco di seguire i movimenti differenziali dell'intonaco prodotti da cause termiche e/o statiche.

Ricordiamo che in presenza di intonaci armati con rete metallica, quest'ultima andrà ripartita in corrispondenza dei giunti di dilatazione e non di quelli di frazionamento.

I giunti di frazionamento dovranno essere impermeabilizzati con mastici elastici e, come per quelli di dilatazione, non andranno ricoperti con intonaco.

### **Protezione dell'intonaco fresco**

Per evitare o limitare i danni all'intonaco da una rapida essiccazione che determina l'interruzione prematura del processo di presa e indurimento della malta, si dovranno proteggere le superfici murarie intonacate con teli bagnati o teli di plastica.

Si dovranno, inoltre, irrorare d'acqua la superficie dell'intonaco per almeno 8 giorni, evitando di bagnare nelle ore più calde della giornata, per evitare che l'intensa evaporazione possa incrementare il ritiro.

### **Protezione dell'intonaco maturo**

Per salvaguardare il più possibile tenuta e struttura dell'intonaco, bisognerà impedire che la pioggia battente possa raggiungere la parete, poiché, tale condizione, oltre ad incrementare il tasso di umidità, può erodere il rivestimento e alterare la sua eventuale pigmentazione.

A questo scopo è sempre opportuno prevedere a protezione delle facciate, soprattutto quelle maggiormente esposte alle intemperie, sporti orizzontali, quali gli aggetti delle falde di copertura, logge, balconi, portici, pensiline, i quali provvedono a proteggere efficacemente le superfici intonacate sottostanti.

## Trattamento cromatico dell'intonaco

Tra i trattamenti cromatici dell'intonaco possiamo avere:

- la tinteggiatura superficiale;
- la posa di un ulteriore strato di finitura (sovrintonaco o rasatura) con materiali di diversa natura, facendo particolare attenzione al loro grado di traspirabilità;
- la colorazione in pasta con pigmenti inorganici immessi nell'ultimo strato (ad esempio la finitura pietrificante tipo Terranova);
- l'aggiunta sopra l'ultimo strato di inerti con particolari qualità cromatiche.

Inoltre esistono sovrintonaci o strati di rasatura finale che applicati su di un intonaco tradizionale con una particolare tecnica di spatolatura, riproducono effetti madreperlato o marmorini, oppure:

- rivestimenti a base di silicati, utilizzati sia come strato di finitura sia come sovrintonaco, caratterizzati da elevata traspirabilità, idrorepellenza e resistenza agli ambienti aggressivi urbani;
- rivestimenti a base di calce aerea additivata per la simulazione di intonaci a stucco, o quelli a base quarzosa o acrilica.

In ogni modo sarà indispensabile conseguire una compatibilità fra lo strato di finitura, o il sovrintonaco, e gli strati sottostanti. Infatti la base di intonaco dovrà essere più o meno lisciata a seconda della tipologia di prodotto da sovrapporre e, in alcuni casi, sarà necessaria, preventivamente, la stesura di un primer.

In genere questi prodotti saranno facilmente applicabili con i metodi tradizionali, cioè utilizzando la cazzuola grande quadra o il frattazzo, oppure con sistemi diversi come il rullo, la spatola, la spruzzatura, al fine di ottenere diversi effetti.

## Accessori per la corretta posa in opera

Elementi quali guide, angolari-paraspigolo, coprifilo, bande d'arresto, giunti di dilatazione e di frazionamento, devono essere utilizzati rispettivamente per:

- facilitare la posa complanare e nel giusto spessore dell'intonaco;
- rinforzare o proteggere i punti critici del rivestimento come gli spigoli;
- terminare il rivestimento a intonaco in un qualsiasi punto della parete, anche in situazione angolare, come ad esempio nei vani finestra, ove occorre passare da un intonaco esterno a uno interno;
- creare una soluzione di continuità nel rivestimento.

Tali elementi sono in profilati forati o in lamiera stirata, quando vengono inglobati efficacemente nella malta, altrimenti, se utilizzati sopra l'intonaco, sono privi di forature. In genere sono realizzati in PVC, lamiera zincata, acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio naturale, alluminio preverniciato o ferro battuto.

I profili in lamiera zincata sono adatti in presenza di malte a base di calce, calce-cemento, cemento, gesso, per le malte a base di gesso sono più indicati quelli in alluminio, mentre l'acciaio inox è il materiale più valido per gli ambienti esterni e in presenza di sostanze aggressive.

## Applicazione meccanica dell'intonaco

Con l'uso sempre più diffuso di intonaci premiscelati comprensivi di leganti, inerti ed additivi idonei ai diversi utilizzi, si riducono i rischi di errori nella miscelazione delle quantità dei componenti e si snelliscono le procedure di applicazione.

Infatti in presenza di materiali premiscelati confezionati in sacchi, per preparare e applicare la malta rapidamente, abbiamo la possibilità di utilizzare svariati macchinari, come ad esempio:

- l'impastatrice meccanica elettrica in batteria con un'intonacatrice meccanica, per l'impasto automatico della miscela;
- l'intonacatrice meccanica elettrica, avente un sistema pneumatico per il trasferimento del materiale sul luogo di applicazione e per spruzzarlo sulla parete.

Le intonacatrici si differenziano a seconda che presentino:

- il trasferimento della malta già confezionata;
- il trasferimento per canali separati dell'acqua e della miscela secca con miscelazione finale in uscita: l'aria compressa la miscela di sabbia e legante in un tubo, alla cui estremità si trova una lancia con ugelli che spruzzano acqua nella quantità necessaria alla giusta lavorabilità (in questo caso la macchina funge anche da impastatrice).

### 5.15.5) Controllo del risultato finale

Anzitutto, si procede al controllo visivo delle superfici intonacate sotto l'azione della luce radente, poiché, nei limiti delle tolleranze consentite, la superficie finale dell'intonaco dovrà risultare:

- piana e priva di irregolarità evidenti;

- priva di fessurazioni a vista, di screpolature o sbollature superficiali;
- senza fenomeni di efflorescenza;
- con perfetta adesione al supporto sottostante e non dovranno, inoltre, presentare alterazioni evidenti nelle eventuali tinte sovrapposte.

Dopo aver verificato la verticalità e la planarità dell'intonaco, si potrebbe effettuare il controllo della effettiva regolarità geometrica del rivestimento, avendo come riferimento i seguenti parametri:

- verifica della verticalità f 5 mm mediante filo a piombo;
- verifica della planarità locale (scarto rispetto al piano teorico) f 4 mm mediante l'uso del regolo di un metro applicato in tutti i sensi sulla parete;
- verifica della rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano) f 5 mm.

### **Art. 5.16 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, danni collaterali o disturbo.

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

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

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

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

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

# CAPITOLO 6

## NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

### Art. 6.1 NORME GENERALI

#### Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

#### Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPA (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa. La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

#### Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

#### Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

#### 6.1.1) Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che incontrerà:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di

- gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.
- Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Dal volume degli scavi non si detraerà quello delle condutture in essi contenute, delle parti non scavate per lasciare passaggi o per naturali contrafforti, quelli delle fognature e dei muri che si debbono demolire.

Non verranno valutati come scavi di sbancamento maggiori volumi di scavo effettuati dall'impresa per motivi di qualsiasi natura quando il loro tracciato non sia quello di stretta pertinenza delle opere da edificare.

Non verranno riconosciute maggiorazioni al volume di scavo per allargamenti della base effettuati per motivi operativi quali spazi di predisposizione dei casseri, indisponibilità nel cantiere di accessori per lo scavatore di larghezza conforme agli scavi previsti, ecc.

#### **6.1.2) Rilevati e rinterrati**

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterrati di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Salvo diversa disposizione, la formazione di rilevati ed il riempimento di cavi con materiali provenienti da località esterne al cantiere verranno valutati in base al volume del rilevato o del rinterro eseguito secondo le sagome ordinate e quindi senza tener conto del maggior volume dei materiali che l'Appaltatore dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti e far sì che i rinterrati ed i rilevati assumano la sagoma prescritta al cessare degli stessi. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

#### **6.1.3) Rimozioni, demolizioni**

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

#### **6.1.4) Riempimenti con misto granulare**

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

#### **6.1.5) Paratie di calcestruzzo armato**

Saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la fornitura e posa del ferro d'armatura, la formazione e successiva demolizione delle corree di guida nonché la scapitozzatura, la formazione della trave superiore di collegamento, l'impiego di fanghi bentonitici, l'allontanamento dal cantiere di tutti i materiali di risulta e gli spostamenti delle attrezzature.

### **6.1.6) Murature in genere**

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale idoneo. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m<sup>2</sup>, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

### **6.1.7) Murature ed opere in pietra da taglio**

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri manufatti da pagarsi a superficie saranno valutati in base alla somma del minimo rettangolo circoscrivibile. Per le categorie da misurarsi a sviluppo lineare, questo andrà misurato in opera secondo misure a vista.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto con le dimensioni assegnate dai tipi descritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intendono sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

### **6.1.8) Casseforme**

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

### **6.1.9) Calcestruzzi**

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

### **6.1.10) Conglomerato cementizio armato**

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

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

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

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

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

#### **6.1.11) Vespai**

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

#### **6.1.12) Massetti**

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

La superficie sarà quella riferita all'effettivo perimetro delimitato da murature al rustico o parapetti. In ogni caso le misurazioni della cubatura o degli spessori previsti saranno riferite al materiale già posto in opera assestato e costipato, senza considerare quindi alcun calo naturale di volume.

#### **6.1.13) Pavimenti**

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati in base alla superficie vista tra le pareti dell'ambiente, senza tener conto delle parti comunque incassate o sotto intonaco nonché degli sfridi per tagli od altro.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti con l'esclusione della preparazione del massetto in liscio e rasato per i pavimenti resilienti, tessili ed in legno.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

#### **6.1.14) Ponteggi**

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m2 di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

#### **6.1.15) Opere da pittore**

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

- a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari, etc. (x 0,75)
- b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
- c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
- d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
- e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)

f) porte, sportelli, controportelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

#### **6.1.16) Rivestimenti di pareti**

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

#### **6.1.17) Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali**

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

In particolare, detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chivette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

#### **6.1.18) Intonaci**

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

#### **6.1.19) Tinteggiature, coloriture e verniciature**

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
- È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

#### 6.1.20) Lavori di metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

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

#### 6.1.21) Trattamento dei ferri di armatura

Per le opere di ripristino e trattamento di ferri di armatura sarà computato un consumo di prodotto pari a quanto riportato nella seguente tabella ed in misura proporzionale ai diametri inferiori e superiori:

Diametri	Quantità
∅ 8 mm	circa 120 g per metro lineare di tondino da trattare (2 mm di spessore)
∅ 12 mm	circa 180 g per metro lineare di tondino da trattare (2 mm di spessore)
∅ 16 mm	circa 240 g per metro lineare di tondino da trattare (2 mm di spessore)
∅ xx mm	...

#### 6.1.22) Opere da lattoniere

Il calcolo dei canali di gronda, dei condotti, dei pluviali, etc. verrà eseguito, salvo altre prescrizioni, a metro lineare od in base alla superficie (nel caso di grandi condotti per il condizionamento, scossaline, converse, etc.) ed il prezzo fissato sarà comprensivo della preparazione, del fissaggio, delle sigillature, dei tagli e di tutte le altre lavorazioni necessarie o richieste.

I tubi di rame o lamiera zincata necessari per la realizzazione di pluviali o gronde saranno valutati secondo il peso sviluppato dai singoli elementi prima della messa in opera ed il prezzo dovrà comprendere anche le staffe e le cravatte di ancoraggio dello stesso materiale.

#### 6.1.23) Impianti termico, idrico-sanitario, antincendio, gas, innaffiamento

a) Tubazioni e canalizzazioni.

- Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.
- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera,

comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.

- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzzeria del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. È compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

#### b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della Ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.
- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della Ditta costruttrice. Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.
- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile. Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.
- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco

- ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle Ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.
- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. È compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.
  - Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.
  - Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.
  - I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.
  - I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
  - Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- I gruppi completi antincendio [UNI EN 14540](#) e [UNI 9487](#) DN 70, per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
- I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m<sup>2</sup> cadauna.
  - Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
  - Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
  - I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

#### **6.1.24) Impianti elettrico e telefonico**

##### a) Canalizzazioni e cavi.

- I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
- I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
- I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm<sup>2</sup>, morsetti fissi oltre tale sezione.
- Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta; in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

##### b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici.

- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:

- superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
- numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

- a) il numero dei poli;
- b) la tensione nominale;
- c) la corrente nominale;
- d) il potere di interruzione simmetrico;
- e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello);

comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

- I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

#### **6.1.25) Opere di assistenza agli impianti**

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

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

Le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

#### **6.1.26) Manodopera**

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

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino la Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

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

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

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

#### **6.1.27) Noleggi**

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

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

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

#### **6.1.28) Trasporti**

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

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

### **Art. 6.2 MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accredito in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accredito del loro importo nei pagamenti in acconto;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

## INDICE

### RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA ALL'APERTO ESISTENTE DI PERTINENZA AL LICEO STATALE "A. APROSIO" DI VENTIMIGLIA SITO IN VIA DON BRUNO CORTI - CUP I39I22000000006

<b>1) Oggetto, ammontare e forma dell'appalto - Descrizione, forma, dimensioni e variazioni delle opere</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
" 1) Oggetto dell'Appalto (PNRR)	pag.	2
" 2) Forma dell'appalto	pag.	3
" a) Quadro economico	pag.	4
" 3) Ammontare dell'appalto	pag.	5
" 4) Affidamento e contratto (PNRR)	pag.	6
" 5) Forma e principali dimensioni delle opere	pag.	7
" 6) Modifiche e varianti in corso di esecuzione	pag.	7
<b>2) Disposizioni particolari riguardanti l'appalto</b>	<b>pag.</b>	<b>9</b>
" 1) Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni	pag.	9
" 2) Pari opportunità e inclusione lavorativa (PNRR)	pag.	9
" 3) Principio del DNSH (PNRR)	pag.	10
" 4) Documenti che fanno parte del contratto e discordanze	pag.	11
" 5) Qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori	pag.	12
" a) Avalimento	pag.	14
" 6) Attività del direttore dei lavori (PNRR)	pag.	15
" a) Ufficio di direzione lavori	pag.	16
" b) Accettazione dei materiali	pag.	17
" c) Documenti contabili	pag.	18
" 7) Programma di esecuzione dei lavori - Cronoprogramma - Piano di qualità	pag.	19
" 8) Consegna dei lavori	pag.	19
" 9) Sospensioni e termine di ultimazione lavori	pag.	21
" 10) Esecuzione dei lavori nel caso di procedure di insolvenza	pag.	22
" 11) Risoluzione del contratto	pag.	23
" 12) Garanzia provvisoria	pag.	24
" 13) Garanzia definitiva	pag.	25
" 14) Coperture assicurative	pag.	26
" 15) Disciplina del subappalto	pag.	26
" 16) Premio di accelerazione e Penali (PNRR)	pag.	29
" 17) Sicurezza dei lavori	pag.	29
" 18) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari (PNRR)	pag.	31
" 19) Anticipazione - Modalità e termini di pagamento del corrispettivo	pag.	31
" 20) Conto finale - Avviso ai creditori	pag.	33
" 21) Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore (PNRR)	pag.	35
" 22) Cartelli all'esterno del cantiere	pag.	37
" 23) Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione	pag.	37
" 24) Rinvenimenti	pag.	37
" 25) Brevetti di invenzione	pag.	38
" 26) Gestione delle contestazioni e riserve	pag.	38
" 27) Disposizioni generali relative ai prezzi	pag.	40
" a) Clausole di revisione dei prezzi	pag.	41
" 28) Osservanza Regolamento UE materiali	pag.	42
<b>3) REALIZZAZIONE IMPIANTO SPORTIVO</b>	<b>pag.</b>	<b>43</b>
" 1) ATLETICA: PROTOCOLLO _FIDAL_SMART_TRACK	pag.	43

"	2) Superfici di gioco.....	pag.	<a href="#">72</a>
"	a) Requisiti tecnici.....	pag.	<a href="#">72</a>
"	b) Pavimentazioni outdoor CAMPI POLIVALENTI.....	pag.	<a href="#">74</a>
"	c) Superficie in erba artificiale calcio a 5.....	pag.	<a href="#">77</a>
"	3) Impianto di Basket.....	pag.	<a href="#">78</a>
"	a) attrezzature.....	pag.	<a href="#">80</a>
"	4) Impianto di Pallavolo.....	pag.	<a href="#">80</a>
"	a) attrezzature.....	pag.	<a href="#">82</a>
"	5) Impianto di Calcio a 5.....	pag.	<a href="#">83</a>
"	6) RECUPERO CLS TRIBUNA CAMPO 1.....	pag.	<a href="#">85</a>
"	a) ciclo ripresa calcestruzzo tribuna.....	pag.	<a href="#">86</a>
"	<b>4) Qualità dei Materiali e dei Componenti.....</b>	<b>pag.</b>	<b><a href="#">89</a></b>
"	1) Osservanza Regolamento UE materiali.....	pag.	<a href="#">89</a>
"	2) Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali.....	pag.	<a href="#">89</a>
"	3) Materiali inerti sottofondo e per Conglomerati cementizi e per Malte.....	pag.	<a href="#">90</a>
"	4) Malte e conglomerati cementizi.....	pag.	<a href="#">90</a>
"	5) Bitumi ed emulsioni bituminose.....	pag.	<a href="#">92</a>
"	6) Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati cementizi.....	pag.	<a href="#">95</a>
"	7) Elementi di Laterizio e Calcestruzzo.....	pag.	<a href="#">95</a>
"	8) Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni.....	pag.	<a href="#">96</a>
"	9) Prodotti per Pavimentazione.....	pag.	<a href="#">97</a>
"	10) Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili).....	pag.	<a href="#">101</a>
"	<b>5) Modo di Esecuzione di ogni Categoria di Lavoro.....</b>	<b>pag.</b>	<b><a href="#">104</a></b>
"	1) Occupazione, apertura e sfruttamento delle cave.....	pag.	<a href="#">104</a>
"	2) Scavi in Genere.....	pag.	<a href="#">104</a>
"	3) Scavi di Sbancamento.....	pag.	<a href="#">105</a>
"	4) Scavi di Fondazione o in Trincea.....	pag.	<a href="#">105</a>
"	5) Scarificazione di pavimentazioni esistenti.....	pag.	<a href="#">105</a>
"	6) Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature.....	pag.	<a href="#">106</a>
"	7) Strati di collegamento (binder) e di usura.....	pag.	<a href="#">107</a>
"	8) Rilevati e Rinterri.....	pag.	<a href="#">110</a>
"	9) Demolizioni e Rimozioni.....	pag.	<a href="#">111</a>
"	10) Costruzioni di Altri Materiali.....	pag.	<a href="#">111</a>
"	11) Opere e Strutture di Calcestruzzo.....	pag.	<a href="#">111</a>
"	a) Generalita'.....	pag.	<a href="#">111</a>
"	b) Norme per il cemento armato normale.....	pag.	<a href="#">112</a>
"	12) Sistemi di Rivestimenti Interni ed Esterni.....	pag.	<a href="#">113</a>
"	a) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi.....	pag.	<a href="#">113</a>
"	b) Sistemi Realizzati con Prodotti Flessibili.....	pag.	<a href="#">114</a>
"	c) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi.....	pag.	<a href="#">114</a>
"	d) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori.....	pag.	<a href="#">115</a>
"	13) Esecuzioni delle Pavimentazioni.....	pag.	<a href="#">115</a>
"	14) Risanamento anticorrosivo calcestruzzo armato degradato.....	pag.	<a href="#">117</a>
"	15) Esecuzione di intonaci.....	pag.	<a href="#">119</a>
"	a) Premessa.....	pag.	<a href="#">119</a>
"	b) I componenti dell'intonaco.....	pag.	<a href="#">119</a>
"	c) Classificazione e tipologie di intonaco.....	pag.	<a href="#">120</a>
"	d) Modalità di esecuzione.....	pag.	<a href="#">121</a>
"	e) Controllo del risultato finale.....	pag.	<a href="#">123</a>
"	16) Demolizioni e Rimozioni.....	pag.	<a href="#">124</a>
"	<b>6) Norme per la misurazione e valutazione dei lavori.....</b>	<b>pag.</b>	<b><a href="#">125</a></b>
"	1) Norme generali.....	pag.	<a href="#">125</a>

"	a) Scavi in genere.....	pag.	<a href="#">125</a>
"	b) Rilevati e rinterrati.....	pag.	<a href="#">126</a>
"	c) Rimozioni, demolizioni.....	pag.	<a href="#">126</a>
"	d) Riempimenti con misto granulare.....	pag.	<a href="#">126</a>
"	e) Paratie di calcestruzzo armato.....	pag.	<a href="#">126</a>
"	f) Murature in genere.....	pag.	<a href="#">127</a>
"	g) Murature ed opere in pietra da taglio.....	pag.	<a href="#">127</a>
"	h) Casseforme.....	pag.	<a href="#">127</a>
"	i) Calcestruzzi.....	pag.	<a href="#">127</a>
"	j) Conglomerato cementizio armato.....	pag.	<a href="#">127</a>
"	k) Vespai.....	pag.	<a href="#">128</a>
"	l) Massetti.....	pag.	<a href="#">128</a>
"	m) Pavimenti.....	pag.	<a href="#">128</a>
"	n) Ponteggi.....	pag.	<a href="#">128</a>
"	o) Opere da pittore.....	pag.	<a href="#">128</a>
"	p) Rivestimenti di pareti.....	pag.	<a href="#">129</a>
"	q) Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali.....	pag.	<a href="#">129</a>
"	r) Intonaci.....	pag.	<a href="#">129</a>
"	s) Tinteggiature, coloriture e verniciature.....	pag.	<a href="#">129</a>
"	t) Lavori di metallo.....	pag.	<a href="#">130</a>
"	u) Trattamento dei ferri di armatura.....	pag.	<a href="#">130</a>
"	v) Opere da lattoniere.....	pag.	<a href="#">130</a>
"	w) Impianti termico, idrico-sanitario, antincendio, gas, innaffiamento.....	pag.	<a href="#">130</a>
"	x) Impianti elettrico e telefonico.....	pag.	<a href="#">132</a>
"	y) Opere di assistenza agli impianti.....	pag.	<a href="#">133</a>
"	z) Manodopera.....	pag.	<a href="#">133</a>
"	aa) Noleggi.....	pag.	<a href="#">133</a>
"	ab) Trasporti.....	pag.	<a href="#">134</a>
"	2) Materiali a piè d'opera.....	pag.	<a href="#">134</a>

## PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università  
Investimento 1.3: Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole

CLIENTE/CLIENT:  <b>PROVINCIA DI IMPERIA</b> VIALE MATTEOTTI, 147 - 18100 IMPERIA protocollo@pec.provincia.imperia.it				RESPONSABILE PROCEDIMENTO ING. MICHELE RUSSO -			
PROGETTO/PROJECT: RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA ALL'APERTO ESISTENTE DI PERTINENZA AL LICEO STATALE " ANGELICO APROSIO" SITO IN VIA DON B.CORTI 7, COMUNE DI VENTIMIGLIA FOGLIO 68 MAPP 599 - <b>CUP I39I22000000006</b>				RIF.TO/REFERENCE <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
LOCALITA'/SITE: LICEO STATALE "ANGELICO APROSIO" SITO IN VIA DON B. CORTI 7, COMUNE DI VENTIMIGLIA (IM)				ZONA/ZONE			
TITOLO/TITLE: <b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>				TAVOLA 			
PROGETTISTA <b>ARCH. ROBERTO CAPOZZI</b> Via Fieschi 1/13 2 16121 Genova CF CPZRR77L15D969Y 2 PIVA 01566220990 Albo Architetti Provincia di Genova n.3440 m. info@studiocapozzi.net 2 t. 3498345197				COORD. 			
FILE Liceo Aprosio.dwg	FIRMA/SIGNATURE	DATA/DATE	REV. 01	REV. 02	REV. 03	SCALA/SCALE	DISEGNO /DRAWING
ESEGUITO/BY	REC	LUG 023					
CONTR./CHKD. BY	REC	LUG 023					
APPROV./APPROV.	REC	LUG 023					



## PNRR MISSIONE 4 PROVINCIA DI IMPERIA

pag. 1

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:**

PNRR - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA COMPONENTE 1 -  
POTENZIAMENTO OFFERTA SERVIZI ISTRUZIONE. INVESTIMENTO  
1.3 - PIANO INFRASTRUTTURE PER LO SPORT NELLE SCUOLE -  
RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA LICEO STATALE "A. APROSIO"  
DI VENTIMIGLIA - CUP I39I22000000006

**COMMITTENTE:**

PROVINCIA DI IMPERIA

GENOVA, 03/07/2023

**IL TECNICO**

ARCH. ROBERTO CAPOZZI

ARCH. ROBERTO CAPOZZI  
VIA FIESCHI 1 - GENOVA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								
	<b>LAVORI A MISURA</b>								
	<b>RIQUALIFICAZIONE AREA SPORTIVA LICEO APROSIO (SpCat 1) DEMOLIZIONI RIMOZIONI SCAVI (Cat 1)</b>								
1 / 1 75.A10.A20.0 20	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi: Totale per interventi oltre a 100 m <sup>2</sup> PULITURA AREE VERDI DOVE NECESSARIO		1,00	1200,000	1,000	1,000	1'200,000		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					1'200,000	1,370	1'644,00
2 / 2 20.A05.A20.0 20	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici. DEMOLIZIONE CORDOLO ESISTENTE VASCA SALTO IN LUNGO DEMOLIZIONE CORDOLO ESISTENTE RINCORSA SALTO IN LUNGO DEMOLIZIONE CORDOLO ESISTENTE CONFINE MURO LATO SUD DEMOLIZIONE CORDOLO PEDANA ESISTENTE GETTO DEL PESO *(lung.=4+4+4+4) DEMOLIZIONE PEDANA ESISTENTE GETTO DEL PESO DEMOLIZIONE MARCIAPIEDE PALESTRA		1,00	24,000	0,250	0,300	1,800		
			1,00	15,000	0,250	0,300	1,125		
			1,00	22,000	0,250	0,300	1,650		
			1,00	16,000	0,250	0,300	1,200		
			3,14	1,200	1,200	0,200	0,904		
			1,00	33,000	1,200	0,200	7,920		
	SOMMANO...	m <sup>3</sup>					14,599	94,470	1'379,17
3 / 3 25.A05.F01.0 10	Rimozione senza recupero di elementi lapidei pedate, alzate, soglie, giude, piane; compresa l'asportazione della malta di allettamento. RIMOZIONE TAVELLE PEDATE TRIBUNA RIMOZIONE TAVELLE PEDATE GRADINI TRIBUNA		7,00	20,000	0,250	1,000	35,000		
			14,00	0,700	0,340	1,000	3,332		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					38,332	17,110	655,86
4 / 4 15.A10.A10.0 10_NP	Scotico eseguito con qualsiasi mezzo meccanico. Asportazione del manto sportivo esistente mediante utilizzo di idoneo macchinario meccanico e carico su autocarro per conferimento a discarica RIMOZIONE MANTO PISTA								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								3'679,03

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								3'679,03
	ATLETICA		1,00	1180,000	1,000	1,000	1'180,000		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					1'180,000	2,590	3'056,20
5 / 5 65.A10.A40.0 40	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto del materiale di risulta, la pulizia della sede stradale e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e l'onere per la presenza di chiusini, tombini e simili per profondità' di scarificazione fino a 3 cm: per superfici oltre 2000 m <sup>2</sup> SCARIFICA ASFALTO PISTA ESISTENTE		1,00	1180,000	1,000	1,000	1'180,000		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					1'180,000	7,450	8'791,00
6 / 6 15.A10.A34.0 10	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce sciolte. SCAVO BORDO PISTA LATO MARE PER NUOVO CORDOLO TRATTO 1 SCAVO BORDO PISTA LATO MARE PER NUOVO CORDOLO TRATTO 2 SCAVO BORDO PISTA LATO MONTE TRATTO 1 SCAVO BORDO PISTA LATO MONTE TRATTO 2 SCAVO BORDO MARCIAPIEDE PALESTRA SCAVO BORDO NUOVO CAMPO A 5 *(lung.=17+17+32+ 32) PLINTI BASKET PLINTI VOLLEY		1,00	51,000	0,400	0,300	6,120		
			1,00	17,000	0,400	0,300	2,040		
			1,00	75,000	0,400	0,300	9,000		
			1,00	37,000	0,400	0,300	4,440		
			1,00	33,000	0,400	0,300	3,960		
			1,00	98,000	0,400	0,300	11,760		
			2,00	0,700	0,700	0,700	0,686		
			4,00	0,500	0,500	0,500	0,500		
	SOMMANO...	m <sup>3</sup>					38,506	73,380	2'825,57
7 / 7 15.A10.A22.0 10	Scavo comune, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso fino 5 t. in rocce sciolte. SCAVO SBANCAMENTO NUOVO GETTO DEL PESO E CONFINE LATO MARE SCAVO SBANCAMENTO ALLARGAMENTO PLATEA SALTO IN ALTO SCAVO SBANCAMENTO CAMPO A 5		1,00	80,000	1,000	0,300	24,000		
			1,00	1,500	5,000	0,300	2,250		
			1,00	33,000	16,000	0,100	52,800		
	SOMMANO...	m <sup>3</sup>					79,050	49,340	3'900,33
8 / 8 65.A10.A50.0 10	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per una profondità								
	A R I P O R T A R E								22'252,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								22'252,13
	sino a cm 5. TAGLIO PER FORMAZIONE PLINTI BASKET *(lung.=1+1+1+ 1)		2,00	4,000	1,000	1,000	8,000		
	TAGLIO PER FORMAZIONE PLINTI VOLLEY *(lung.=1+1+1+ 1)		4,00	4,000	1,000	1,000	16,000		
	SOMMANO...	m					24,000	9,540	228,96
9 / 9 65.A10.A50.0 15	Taglio di pavimentazione stradale con segatrice motorizzata. per ogni cm in più oltre i primi 5 cm Vedi voce n° 8 [m 24.000]		3,00	1,000	1,000	1,000	72,000		
	SOMMANO...	m					72,000	0,950	68,40
10 / 10 20.A15.A10.0 10	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Vedi voce n° 2 [m³ 14.599] Vedi voce n° 4 [m² 1 180.000] Vedi voce n° 5 [m² 1 180.000] Vedi voce n° 6 [m³ 38.506] Vedi voce n° 7 [m³ 79.050] Vedi voce n° 3 [m² 38.332]		5,00	1,000	1,000	1,000	72,995		
			5,00	1,000	1,000	0,013	76,700		
			5,00	1,000	1,000	0,030	177,000		
			5,00	1,000	1,000	1,000	192,530		
			5,00	1,000	1,000	1,000	395,250		
			5,00	1,000	1,000	0,030	5,750		
	SOMMANO...	m³km					920,225	0,960	883,42
11 / 11 20.A15.A10.0 15	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Vedi voce n° 10 [m³km 920.225]		1,00	1,000	1,000	1,000	920,225		
	SOMMANO...	m³km					920,225	0,600	552,14
12 / 12 20.A15.A10.0 20	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Vedi voce n° 10 [m³km 920.225]		2,00	1,000	1,000	1,000	1'840,450		
	SOMMANO...	metro cubo chilomet ro (m³/km)					1'840,450	0,420	772,99
	A R I P O R T A R E								24'758,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								24'758,04
13 / 13 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 Vedi voce n° 6 [m³ 38.506] Vedi voce n° 7 [m³ 79.050]		1,00 1,00	1,000 1,000	1,000 1,000	1,700 1,700	65,460 134,385		
	SOMMANO...	t					199,845	25,720	5'140,01
14 / 14 29.P15.A10.0 15_NP	Costo di smaltimento legno, vetro e plastica (rif. codice CER 17 02) plastica (rif. codice CER 17 02 03) SMALTIMENTO VECCHIA PISTA 14 kg/mq Vedi voce n° 4 [m² 1 180.000]		1,00	1,000	1,000	0,014	16,520		
	SOMMANO...	t					16,520	310,000	5'121,20
15 / 15 25.A15.G10. 021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) Vedi voce n° 5 [m² 1 180.000] SMALTIMENTO FRESATURA VECCHIO ASFALTO		0,03	1,000	1,000	1,700	60,180		
	SOMMANO...	t					60,180	53,760	3'235,28
16 / 16 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 Vedi voce n° 2 [m³ 14.599] Vedi voce n° 3 [m² 38.332]		1,00 1,00	1,000 1,000	1,000 0,030	2,200 2,200	32,118 2,530		
	SOMMANO...	t					34,648	35,640	1'234,85
	<b>SOTTOFONDI - ASFALTI (Cat 2)</b>								
17 / 17 PR.A01.A01. 015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere								
	SOMMANO...	m³					0,000	41,750	0,00
18 / 18 15.B10.B10.0 10	Formazione di rilevato o riempimento. eseguito a strati, dello spessore medio di 30 cm, con materiale steso, innaffiato e rullato, esclusa la fornitura del materiale stesso. MASSICCIA SU AMPLIAMENTI PISTA E								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								39'489,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								39'489,38
19 / 19 PR.A01.A06. 010	PEDANA ALTO *(lung.=78+8) SOTTOFONDO CAMPO A 5 12- 15 CM	m³	1,00	86,000	1,000	0,250	21,500	15,850	1'547,91
			1,00	32,000	17,000	0,140	76,160		
	SOMMANO...					97,660			
19 / 19 PR.A01.A06. 010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere MATERIALE VOCE PRECEDENTE ALLARGAMENTO PISTA	m³	1,00	21,500	1,000	1,200	25,800	34,160	881,33
							25,800		
	SOMMANO...					25,800			
20 / 20 PR.A01.A15. 010	Tout-venant di cava / stabilizzato stradale da 0 a 120 mm FORNITURA VOCE PRECEDENTE - SOTTOFONDO CAMPO A 5	m³	1,00	17,000	32,000	0,140	76,160	43,830	3'338,09
							76,160		
	SOMMANO...					76,160			
21 / 21 PR.A18.A20. 110	Tessuto non tessuto (geotessile) resistenza a trazione long. e trasv. da 36 a 61 KN/m del peso da 500 a 700 g/m² SU AMPLIAMENTO PISTA VASCA SALTO IN LUNGO	m²	1,00	86,000	1,000	1,000	86,000	4,430	500,59
			1,00	9,000	3,000	1,000	27,000		
	SOMMANO...					113,000			
22 / 22 80.B10.A10.0 25	Sola posa in opera di geocomposito drenante, della larghezza massima di 1,00 m Sola posa in opera di geocomposito drenante, della larghezza massima di 1,00 m, per interventi fino a 999 mq, posti in opera in piano Vedi voce n° 21 [m² 113.000]	m²	1,00	1,000	1,000	1,000	113,000	1,540	174,02
							113,000		
	SOMMANO...					113,000			
23 / 23 65.B10.A05.0 30	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m³ SOTTOFONDO PISTA E PEDANE	m³	1,00	1350,000	1,000	0,050	67,500	72,430	4'889,03
							67,500		
	SOMMANO...					67,500			
24 / 24 65.B10.A12.0 65	Realizzazione di strato di collegamento eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso per binder con								
	A R I P O R T A R E								50'820,35

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								50'820,35
	bitume tal quale, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di collegamento dello spessore minimo, finito e compresso, di 7 cm. Escluso il trasporto dall'impianto al cantiere da valutarsi con apposita voce. Esclusi gli interventi in orari notturni. per superfici oltre 700 mq e sino a 2.000 mq - interventi da eseguirsi fuori dai centri abitati in Provincia di Imperia BINDER 4 CM - COMPRESO TRASPORTO		1,00	1350,000	1,000	1,000	1'350,000		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					1'350,000	35,950	48'532,50
25 / 25 65.B10.A20.0 80	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume tal quale, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Escluso il trasporto dall'impianto al cantiere da valutarsi con apposita voce. Esclusi gli interventi in orari notturni. per superfici oltre 700 mq e sino a 2.000 mq - interventi da eseguirsi fuori dai centri abitati in Provincia di Imperia TAPPETINO 3 CM		1,00	1350,000	1,000	1,000	1'350,000		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					1'350,000	19,030	25'690,50
26 / 26 AT.N01.A10. 025	Autocarro con portata da 15,01 t fino a 18,00 t trasporto materiali di cui alle voci precedenti (binder e tappetino)		10,00	1,000	4,000	1,000	40,000		
	SOMMANO...	h					40,000	67,910	2'716,40
27 / 27 19.P03.A30.0 15	Formazione piano d'appoggio con miscela di terre speciali spessore cm 3-4, di apposite								
	A R I P O R T A R E								127'759,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								127'759,75
	granulometrie, atte a garantire un giusto drenaggio, giuste pendenze, compresa rullature finale (Bc)								
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					0,000	3,630	0,00
	<b>DRENAGGI - CORDOLATURE (Cat 3)</b>								
28 / 28 08.A65.P55.0 05	Pulizia, lavaggio, spurgo di grigliani, canaline di raccolta e tratto di condotta di allaccio, con estrazione dei materiali sedimentati nella canalina nelle seguenti operazioni: segnaletica secondo il nuovo codice della strada necessaria per garantire il traffico stradale; smontaggio e rimozione della griglia con l'aiuto di piccone e attrezzatura adatta; rimozione di rifiuti voluminosi; aspirazione dei materiali decantati e lavaggio con autobotte munito di pompa a pressione (canal-jet); la pulizia e disostruzione del tratto di condotta collegata alla fognatura con l'uso di getto d'acqua in pressione fino ad una distanza di 3 m; smaltimento dei materiali estratti presso un sito autorizzato; risistemazione e fissaggio delle griglie; pulizia del sito. Sono comprese tutte le attrezzature necessarie per le operazioni inerenti a detti interventi . Griglione stradale con larghezza fino a 40 cm e di lunghezza superiore ad un metro; con autobotte munito di pompa a pressione fino a 200 atm (canal-jet) ed una capacità di carico da 9 a 15 m <sup>3</sup> PULIZIA CANALINE CAMPO 1 PULIZIA CANALINE CAMPO 2		2,00	26,000	1,000	1,000	52,000		
			2,00	23,000	1,000	1,000	46,000		
	SOMMANO...	m					98,000	23,280	2'281,44
29 / 29 PR.A13.S10. 080	Tubo in P.V.C. rigido microfessurato diam. 89 mm. DRENAGGIO PISTA DRENAGGIO CAMPO CALCIO E MARCIAPIEDE		1,00	90,000	1,000	1,000	90,000		
			1,00	105,000	1,000	1,000	105,000		
	SOMMANO...	m					195,000	14,610	2'848,95
30 / 30 PR.A13.S10. 090	Tubo in P.V.C. rigido microfessurato diam. 114 mm.								
	SOMMANO...	m					0,000	20,870	0,00
31 / 31	Sola posa in opera di tubi								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								132'890,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								132'890,14
80.B10.A30.0 05	drenanti di pvc microfessurati, infilato in apposita sacca predisposta nel geocomposito drenante verticale per trincee. Vedi voce n° 29 [m 195.000]		1,00	1,000	1,000	1,000	195,000		
	SOMMANO...	m					195,000	1,240	241,80
32 / 32 15.B10.B20.0 15	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico con ghiaia e/o pietrisco. RIEMPIMENTO SCAVI PER TUBAZIONI DRENANTI Vedi voce n° 29 [m 195.000]		1,00	1,000	0,300	0,300	17,550		
	SOMMANO...	m³					17,550	64,100	1'124,96
33 / 33 19.P03.A20.0 20_NP	Fornitura e posa di cordoli di cemento prefabbricati, posata su fondazione continua e rinfianco in cls (Al) CORDOLO TRAPEZOIDALE 6X8X25 NUOVO BORDO PISTA LATO MARO TRATTO 1 NUOVO BORDO LATO MARE TRATTO 2 NUOVO BORDO LATO MONTE TRATTO 1 NUOVO BORDO LATO MONTE TRATTO 2 ALLARGAMENTO MARCIAPIEDE ALLARGAMENTO PEDANA ALTO PERIMETRO VASCA LUNGO * (lung.=9+9+3+3) PERIMETRO CAMPO CALCIO A 5 *(lung.=17+17+32+32)		1,00	51,000	1,000	1,000	51,000		
			1,00	23,000	1,000	1,000	23,000		
			1,00	75,000	1,000	1,000	75,000		
			1,00	33,000	1,000	1,000	33,000		
			1,00	33,000	1,000	1,000	33,000		
			2,00	6,000	1,000	1,000	12,000		
			1,00	24,000	1,000	1,000	24,000		
			1,00	98,000	1,000	1,000	98,000		
	SOMMANO...	m					349,000	32,015	11'173,24
34 / 34 PR.A15.A10. 015	Pozzetti prefabbricati di calcestruzzo non armati delle dimensioni interne di: 40x40 necessari al controllo e al raccordo dei tubi trasversali con il condotto di smaltimento primario posto all'esterno del campo lungo i quattro lati. POZZETTI DRENAGGI E CAVIDOTTI		15,00	1,000	1,000	1,000	15,000		
	SOMMANO...	cadauno					15,000	18,710	280,65
35 / 35 PR.A15.A10. 075	Elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm		15,00	1,000	1,000	1,000	15,000		
	SOMMANO...	cadauno					15,000	6,300	94,50
36 / 36	Solo posa in opera di pozzetti di								
	A R I P O R T A R E								145'805,29

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								145'805,29
65.C10.B30.0 10	calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: fino a 40x40x40 cm interni		15,00	1,000	1,000	1,000	15,000		
	SOMMANO...	cad					15,000	36,790	551,85
37 / 37 20.A85.A30.0 10	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso fino a 30 kg.		15,00	1,000	1,000	1,000	15,000		
	SOMMANO...	cad					15,000	34,200	513,00
38 / 38 PR.E05.B05. 30	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguente, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 MM PREDISPOSIZIONE CAVIDOTTI ELETTRICI CAMPI A 5 *(lung.=17+17+32+20)		1,00	86,000	1,000	1,000	86,000		
	SOMMANO...	m					86,000	2,690	231,34
39 / 39 30.E05.D05.0 15	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm PREDISPOSIZIONE CAVIDOTTI ELETTRICI CAMPO A 5 Vedi voce n° 38 [m 86.000]		1,00	1,000	1,000	1,000	86,000		
	SOMMANO...	m					86,000	2,620	225,32
40 / 40 PR.A15.C10. 005	Canalette di cemento rinforzato con fibra di vetro e sabbia di quarzo, con armatura interna conforme alla normativa vigente, resistente al gelo, sali sciolti, ghiaccio, complete di sistema di chiusura automatico a scatto classe di carico da A15 a F900 (tipo Super 100-150-200-300 KS) delle dimensioni esterne di: 1000x160x160 mm senza pendenza (peso Kg 33 circa)								
	SOMMANO...	cad					0,000	53,130	0,00
41 / 41	Sola posa in opera di canalette								
	A R I P O R T A R E								147'326,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								147'326,80
65.D10.A10.0 20	prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfiacco e la sigillatura per lavori: oltre 50 fino a 100 kg/m								
	SOMMANO...	m				0,000	53,710	0,00	
42 / 42 PR.A15.D10. 020	Griglie per canalette di scarico in cemento, plastica e simili B125 a maglia di acciaio zincato delle dimensioni di 1000x149x20 mm								
	SOMMANO...	cad				0,000	31,010	0,00	
43 / 43 65.D10.A20.0 10	Sola posa in opera di accessori per canalette prefabbricate: griglie a semplice appoggio o ad incastro								
	SOMMANO...	m				0,000	17,060	0,00	
	<b>PAVIMENTAZIONI SPORTIVE (Cat 4)</b>								
44 / 44 19.P03.A35.3 35_NP	Fornitura e posa di manto sintetico impermeabile omologato FIDAL Smart Track realizzato in opera realizzato mediante: Mano d'attacco in primer poliuretano per l'ancoraggio al sottofondo data a rullo o a spruzzo. Strato di base dello spessore totale di mm. 10, realizzato a freddo per colata di impasto di granuli di gomma SBR di colore nero ed a curva granulometrica predeterminata e polimero poliuretano monocomponente come legante, confezionato in apposite miscelatrice e posto in opera con speciale macchina vibrofinitrice-lisciatrice, con giunti longitudinali realizzati con la tecnica del <fresco su fresco= Strato di impermeabilizzante (turapori) in mescola di resina poliuretano bicomponente colorata e polvere di termopolimero EPDM pure colorata, posta in opera con speciali frattazzi. Strato superficiale di usura dello spessore totale di mm 3, costituito da colata autolivellante in resina poliuretano bicomponente colorata, posta in opera con rabbielli dentati successiva semina manuale o meccanica di granuli di termopolimero (EPDM) pure colorati, di granulometria mm. 1,00/3,5 eseguita sullo strato di								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								147'326,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								147'326,80
	<p>resina bicomponente non ancora catalizzata per ottenere il parziale inglobamento nella stessa.</p> <p>Rimozione meccanica dei granuli in eccesso non legati, in maniera da ottenere un tappeto continuo ad alta resistenza ai raggi u.v., agli agenti atmosferici ed all'azione meccanica delle scarpette chiodate, antisdrucchiolo, antiriflesso.</p> <p>Il tutto realizzato per uno spessore finito di mm 13 ed avente le seguenti caratteristiche fisicomeccaniche secondo Regolamento Tecnico FIDAL SMART TRACK vigente:</p> <p>-Resistenza a trazione: 0,4 Mpa -Allungamento a rottura: 40% -Riduzione della forza: g 35% f 50% -Deformazione verticale: g 0,6 mm f 2,5 mm -Spessore dello strato di base prima del topping seminato mm 10 -Spessore finito mm 13</p> <p>ATLETICA - PISTA E PEDANE CON COLORI COME DA DISEGNO</p>								
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>	1,00	1350,000	1,000	1,000	1'350,000		
							1'350,000	57,580	77'733,00
45 / 45 NP01_	<p>Smerigliatura eseguita con idonea attrezzatura (monospazzola abrasiva) su tutta la superficie. Successiva pulizia dell'intera superficie e rimozione delle parti ammalorate. Idropulitura finale</p> <p>CAMPO 01 CAMPO 02</p>		1,00	36,000	18,000	1,000	648,000		
			1,00	24,000	15,000	1,000	360,000		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					1'008,000	2,730	2'751,84
46 / 46 NP02_	<p>Lisciatura/livellatura del piano di posa con materiale autolivellante ad indurimento rapido, eseguita con idonei adesivi e/o prodotti cementizi, per eliminare eventuali ristagni e/o avvallamenti. Controllo e regolarizzazione del piano di posa da effettuare con appositi adesivi epossipoliuretanicici allo scopo di eliminare eventuali ristagni e/o avvallamenti</p> <p>DOVE NECESSARIO (40%) Vedi voce n° 45 [m<sup>2</sup> 1 008.000]</p>		0,40	1,000	1,000	1,000	403,200		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					403,200	13,010	5'245,63
47 / 47 NP03_	<p>Provvista e posa di manto sportivo multistrato elastico a base di resine acriliche elastomeriche in dispersione</p>								
	A R I P O R T A R E								233'057,27

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								233'057,27
	acquosa e cariche selezionate in combinazione con una rete in fibra di vetro tipo Mapecoat TNS Reinforced di Mapei o similare spessore medio del sistema 2- 2,5 mm: fondo riempitivo 3.5 kg/ m <sup>2</sup> ottenuto in 3 mani con seconda mano con la rete fresco sui fresco; Finitura: 1.5 kg/m <sup>2</sup> ottenuto in 3 mani. Vedi voce n° 45 [m <sup>2</sup> 1 008.000] CAMPI POLIVALENTI		1,00	1,000	1,000	1,000	1'008,000		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					1'008,000	52,390	52'809,12
48 / 48 25.A90.A20.0 10_NP	Tinteggiatura di superfici murarie esterne con idropittura acrilica (prime due mani). Con vernice speciale analoga alla tracciatura, specificatamente antiscivolo SU MARCIAPIEDE PALESTRA - COLORE ANALOGO ALLA RESINA EVENTUALE SU TRIBUNA		1,00	33,000	1,500	1,000	49,500		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					49,500	17,560	869,22
49 / 49 19.P03.A40.0 45	Formazione della segnaletica fissa orizzontale completa, comprendente il tracciamento e la dipintura di corsie, partenze, cambi ecc. con vernice speciale colore bianco e colori diversi. (Al) TRACCIATURA ATLETICA TRACCIATURA ATLETICA TRACCIATURA ATLETICA		7,00	110,000	1,000	1,000	770,000		
			2,00	50,000	1,000	1,000	100,000		
			12,00	7,500	1,000	1,000	90,000		
	SOMMANO...	m					960,000	2,750	2'640,00
50 / 50 19.P03.A40.0 25	Tracciamento per campo gioco pallacanestro in vernice speciale. (Pc) 1 CAMPO BASKET E UN 3VS3		1,50	1,000	1,000	1,000	1,500		
	SOMMANO...	cad					1,500	788,400	1'182,60
51 / 51 19.P03.A40.0 30	Tracciamento per campo gioco pallavolo in vernice speciale. (Pv) 2 CAMPI VOLLEY		2,00	1,000	1,000	1,000	2,000		
	SOMMANO...	cad					2,000	454,860	909,72
52 / 52 NP07_	Manto campo a 5: Fornitura e posa in opera di manto in erba sintetica drenante realizzata in monofilo sezione minima 200 micron e denaturata minima 9.000 dtex H 40 mm prodotto in teli da mtl. 4,00 circa di larghezza e di lunghezza variabile a seconda delle dimensioni del campo, prodotte								
	A R I P O R T A R E								291'467,93

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								291'467,93
	<p>per estrusione con polimeri al 100% in polietilene extra morbido, resistenti ai raggi U.V., al gelo, completamente antiabrasive e di ottima durabilità, tessute su supporto drenante; filo non ritorto ma incamiciato con doppio filo intrecciato per una migliore tessitura e una maggiore resa estetica del tappeto drenante, spalmato sul dorso con tre possibili tipologie di mescole per il fissaggio. Fornitura di sistema di incollaggio per erba sintetica composto da speciale collante bicomponente e idonea banda di giunzione da cm. 40 di larghezza, di ottima resistenza a sollecitazioni e strappo. La segnaletica sarà eseguita con strisce intarsiate del medesimo prodotto di larghezza 10-12 cm e disponibile nel colore bianco. Il manto sarà prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti rispondente alle caratteristiche della scheda tecnica. INTASO DI STABILIZZAZIONE in sabbia speciale a componente silicea 85%, granulometria controllata da 0,4 a 1,25 mm, pulita e priva di spigoli ed asperità. INTASO PRESTAZIONALE IN SBR NOBILITATO. Posa in opera del sistema per accostamento e giunzione dei teli tramite apposito sistema di incollaggio con creazione e posa per intarsio ed incollaggio della segnaletica, posa dell'intaso di stabilizzazione in quantità necessaria con l'ausilio di appositi mezzi meccanici e posa finale dell'intaso prestazionale. PAVIMENTAZIONE CAMPO A 5 IN ARTIFICIALE</p>								
	SOMMANO...	m2	1,00	32,000	17,000	1,000	544,000		
							544,000	24,000	13'056,00
53 / 53 NP09_	<p>Formazione della pavimentazione sportiva-antitrauma drenante, dello spessore totale di mm. 30, così costituita: Spessore indicativo 30 mm (massimo 20mm+10mm). Fornitura e stesa di primer poliuretano per l'ancoraggio al sottofondo cementizio, data a spruzzo od a rullo (se necessario); - Formazione del primo strato</p>								
	A R I P O R T A R E								304'523,93

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								304'523,93
	<p>elastico di base realizzato per colata a freddo di impasto di granuli di gomma nera SBR di opportuna granulometria tipo GommAmica Underground o similare e prepolimero poliuretano monocomponente come legante tipo GommAmica EasyBinder o similare, con posa in opera effettuata con macchina finitrice elettrica o a mano secondo le quote di progetto; - Formazione del secondo strato superficiale d'usura realizzato per colata a freddo di impasto di granuli di termopolimero EPDM colorato in massa al 100% di granulometria 1/4 mm e prepolimero poliuretano monocomponente come legante GommAmica EasyBinderTop o similare, steso con macchina finitrice elettrica o a mano secondo le quote di progetto, con lisciatura finale. Spessore primo strato mm. 20 massimi (sbr nero al 100%) + Spessore secondo strato mm. 10 (100% epdm colorata): EVENTUALE PAVIMENTAZIONE CAMPI POLIVALENTI IN ALTERNATIVA ALLA RESINA PER UNIFORMITA' MATERIALI CON PISTA ATLETICA</p>								
	SOMMANO...						0,000	80,000	0,00
	<b>OPERE EDILI IN GENERE (Cat 5)</b>								
54 / 54 20.A20.B01.0 20	<p>Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. FONDAZIONE NUOVI CORDOLI PREFABBRICATI Vedi voce n° 33 [m 349.000] PLINTI BASKET PLINTI VOLLEY</p>		1,00	1,000	0,400	0,200	27,920		
			2,00	1,000	1,000	1,000	2,000		
			4,00	0,600	0,600	0,600	0,864		
	SOMMANO...	m³					30,784	145,720	4'485,84
55 / 55 25.A28.C05.0 15	<p>Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera Vedi voce n° 54 [m³ 30.784]</p>		1,00	1,000	1,000	1,000	30,784		
	SOMMANO...	m³					30,784	65,840	2'026,82
56 / 56 25.A28.F15.0 05	<p>Armatura in rete metallica elettrosaldada, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C</p>								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								311'036,59

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								311'036,59
	SOMMANO...	Kg					0,000	2,470	0,00
57 / 57 20.A66.B10.0 10	Pavimentazione industriale, in calcestruzzo, mediante stesura di un massetto in calcestruzzo preconfezionato dello spessore medio di circa cm. 15, armato con una rete elettrosaldada, Ø 6 maglia 20X20 posizionata nell'estradosso inferiore, strato superficiale in miscela antiusura composta da quarzo sferoidale ed idoneo legante, posta in opera con il sistema a spolvero, incorporo superficiale di detta miscela con fratazzatrice meccanica elicottero e lisciatura. Compresi inoltre i tagli dei giunti in riquadri geometrici con idonea fresatrice meccanica, sigillatura degli stessi con giuntino in pvc <b>RIQUALIFICAZIONE MARCIAPIEDE INTORNO ALLA PALESTRA PLATEA PEDANA SALTO IN ALTO</b>		1,00	33,000	1,500	1,000	49,500		
			1,00	7,000	4,000	1,000	28,000		
	SOMMANO...	m²					77,500	57,900	4'487,25
58 / 58 RU.M01.A01. 030	Opere varie da valutare in economia per opere varie quali: rimozione attrezzature esistenti, sistemazioni esterne, allacci vari idraulici-elettrici-fognari, ripristini e oneri vari. Due operai 8h/giorno 34.41~/h. <b>RU.M01.A01.030 SISTEMAZIONI VARIE E ALLACCI - SETTE GIORNI LAVORATIVI</b>		2,00	7,000	1,000	8,000	112,000		
	SOMMANO...	h					112,000	34,550	3'869,60
	<b>ATTREZZATURE SPORTIVE (Cat 6)</b>								
59 / 59 19.P03.A40.0 75	Fornazione di pedane per il lancio del peso-disco-martello, compreso scavo di sbancamento alla profondità di cm 25. Carico e trasporto ad impianto di recupero e riciclo autorizzato del materiale di risulta, stesura di cm 15 di ghiaione, getto di cls debitamente armato dosato con q 3 di cemento per uno spessore di cm 10, debitamente fratazzato; fornitura e posa di cerchio di ferro sezione mm 6x70, diametro 2,135xpeso-martello diametro 2,50xdisco, opportunamente verniciato;il centro delle pedane sara								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								319'393,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								319'393,44
	provvisto di opportuno scarico per le acque piovane. (Al) PEDANA PESO		1,00	1,000	1,000	1,000	1,000		
	SOMMANO...	cad					1,000	909,690	909,69
60 / 60 19.P03.A40.0 80	Fornitura e posa in opera di fermapiede in legno, sez. 10x11,4x122, verniciato, comprese le zanche di ancoraggio, per pedana per il lancio del peso (Al) FERMAPIEDE PESO		1,00	1,000	1,000	1,000	1,000		
	SOMMANO...	cad					1,000	272,900	272,90
61 / 61 19.P03.A40.1 15	Formazione fosse di caduta in sabbia, eseguite mediante scavo di cm 70/80, riempimento in pietrame cm 30/40 e sabbia cm 40, compreso il trasporto ad impianto di recupero e riciclo autorizzato del materiale di risulta. (Al) VASCA SALTO IN LUNGO		1,00	9,000	3,000	1,000	27,000		
	SOMMANO...	m²					27,000	24,260	655,02
62 / 62 19.P03.A40.0 60	Fornitura e posa di assi di battuta per il salto in lungo sezione cm 20x10x122 costruiti in speciale resina poliuretanica ed anima in calcestruzzo armato, compreso l'alloggiamento in apposita cassetta in ferro con incastri d'appoggio (Al) 2 ASSI LUNGO		2,00	1,000	1,000	1,000	2,000		
	SOMMANO...	cad					2,000	697,420	1'394,84
63 / 63 19.P03.A45.4 75_NP	Fornitura e posa in opera di porte regolamentari per il calcetto in tubo di acciaio mm 80x80, verniciate, complete di occhielli per l'ancoraggio della rete e telaio posteriore, ancorabili a pavimento mediante volantini, dimensioni m 3 x 2, complete di reti in nylon tipo pesante colore bianco (ca) - Per 2 PORTE CALCIO A 5 CON SISTEMA ANTIRIBALTAMENTO		2,00	1,000	1,000	1,000	2,000		
	SOMMANO...	cad					2,000	909,690	1'819,38
64 / 64 19.P03.A45.4 60	Fornitura e posa in opera dell'attrezzatura per il gioco della pallavolo, costituita da: - n. 2 montanti in tubo di acciaio zincato e verniciato completi di corsoio per l'aggancio e la regolazione in altezza della rete,								
	A R I P O R T A R E								324'445,27

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								324'445,27
	rete regolamentare con cavo superiore ed inferiore ed accessori per il montaggio (Pv) RETE PALLAVOLO COMPRESI PLINTI		2,00	1,000	1,000	1,000	2,000		
	SOMMANO...	cad					2,000	879,360	1'758,72
65 / 65 19.P03.A45.4 45	Fornitura e posa in opera degli attrezzi per gioco pallacanestro costituiti da: -n. 2 colonne a traliccio di tubo di acciaio verniciato, specchi regolamentari con la superficie di masonite temperata, canestri in ferro e retine in nylon, con la formazione di n. 2 plinti in cls. per l'ancoraggio delle attrezzature (Pc) - Per 2 CANESTRI COPPIA COMPRESI PLINTI		1,00	1,000	1,000	1,000	1,000		
	SOMMANO...	cad					1,000	3'032,340	3'032,34
66 / 66 NP08_	Attrezzature salto in alto - materasso - pedana porta materasso - carrello di protezione - piedritti - asticella DA PREVENTIVO - EVENTUALE								
	SOMMANO...	a corpo					0,000	9'104,000	0,00
	<b>RIPRISTINO TRIBUNA (Cat 7)</b>								
67 / 67 25.A05.E20.0 10	Picchettatura di intonaco per favorire l'aggrappaggio a lavorazioni successive, interno o esterno LAVORAZIONE PRELIMINARE PER RIPRISTINO TRIBUNA PEDATE LAVORAZIONE PRELIMINARE PER RIPRISTINO TRIBUNA ALZATE		7,00	20,000	0,700	1,000	98,000		
	SOMMANO...	m²	7,00	20,000	0,400	1,000	56,000	5,680	874,72
68 / 68 01.P24.M35. 005	Nolo di idrolavatrice a funzionamento elettrico ad alta pressione, completa di tubi, raccordi, lancia ed ugelli vari, compreso il consumo degli attrezzi ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego, escluso l'operatore Potenza fino a 250 atmosfere PULIZIA GRADONI		1,00	1,000	1,000	20,000	20,000		
	SOMMANO...	h					20,000	7,730	154,60
69 / 69 RU.M01.A01. 040	Opere edili Operaio Comune PULIZIA GRADONI		1,00	1,000	1,000	20,000	20,000		
	<b>A R I P O R T A R E</b>						20,000		330'265,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						20,000		330'265,65
	SOMMANO...	h					20,000	31,070	621,40
70 / 70 25.A56.A30.0 10	Ripristino di strutture calcestruzzo armato Ripristino di strutture in cemento armato ammalorate comprendente: - Asportazione di tutte le parti di calcestruzzo in fase di distacco, per la profondità' occorrente, pulizia accurata dei ferri d'armatura con l'asportazione manuale dell'ossidazione mediante appositi attrezzi. -Ripristino del calcestruzzo armato eseguito con malta tissotropica per lo spessore occorrente a ricostituire l'originaria struttura previo trattamento dell'acciaio di orditura mediante apposita malta anticorrosiva quale rivestimento protettivo e ponte di adesione, data a pennello nelle quantità previste per il prodotto. Il tutto seguendo scrupolosamente le prescrizioni delle schede tecniche dei prodotti impiegati che dovranno essere tutti di primaria marca. Misurazione a superficie in vista trattata dei manufatti da risanare (travi, pilastri, cartelle, strutture a sbalzo ecc), esclusa l'eventuale finitura superficiale. MISURAZIONE MINIMA 0,025 mq. SU 5% DELLA SUPERFICIE DELLA TRIBUNA		154,00	1,000	1,000	0,050	7,700		
	SOMMANO...	m²					7,700	143,000	1'101,10
71 / 71 20.A28.A10.0 10	A10 - Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino. MESSA A NORMA GRADINI TRIBUNA *(lung.=1+0,35)		14,00	1,350	1,000	0,500	9,450		
	SOMMANO...	m2					9,450	43,770	413,63
72 / 72 25.A20.C02.0 10	CLS Classe di esposizione XC2 (bagnato raramente asciutto), classe di resistenza: Rck 30 N/mm²		14,00	0,350	0,500	0,200	0,490		
	SOMMANO...	m3					0,490	177,720	87,08
73 / 73 25.A28.C05.0 25	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture elevazione, confezionato in cantiere con betoniera Vedi voce n° 72 [m3 0.490]		1,00	1,000	1,000	1,000	0,490		
	A R I P O R T A R E						0,490		332'488,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						0,490		332'488,86
	SOMMANO...	m³					0,490	101,280	49,63
74 / 74 25.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C LEGGERA ARMATURA NUOVI GRADINI Vedi voce n° 72 [m3 0.490]		1,00	1,000	1,000	40,000	19,600		
	SOMMANO...	kg					19,600	2,950	57,82
75 / 75 NP04_	Fornitura e posa in opera di malta tissotropica, monocomponente, a ritiro compensato e a presa normale, formulata con cementi ad alta resistenza ai solfati, aggregati selezionati, fibre sintetiche in poliacrilonitrile, inibitore di corrosione organico e speciali additivi e ritentori d'acqua (tipo Mapegrout T60 MAPEI o SIMILARE) per la ricostruzione di strutture degradate in calcestruzzo. Classe R4, formulata con cementi ad alta resistenza ai solfati, per spessori da 1 a 5 cm per strato mediante applicazione a spruzzo con pompa intonacatrice. RIPRISTINO GRADONI SULLE TAVELLE RIMOSSE 3 CM RIPRISTINO GRADONI SULLE ALZATE		7,00	20,000	0,250	3,000	105,000		
			7,00	20,000	0,400	2,000	112,000		
	SOMMANO...	m2*cm					217,000	41,560	9'018,52
76 / 76 NP05_	Malta tissotropica bicomponente, a ritiro compensato e a presa normale, di classe R3, a basso modulo elastico (17 GPa) e additivata con inibitore di corrosione a base organica, per spessori da 0,3 a 2 cm per strato mediante applicazione a spruzzo con pompa intonacatrice. Tipo Mapegrout LM2K o similare RIPRISTINO GRADONI SULLE PEDATE		7,00	20,000	0,700	1,000	98,000		
	SOMMANO...	m2/cm					98,000	61,480	6'025,04
77 / 77 NP06_	Fornitura e posa in opera di malta monocomponente, resistente ai solfati e ad alta resistenza all'abrasione a base di cementi ad alta resistenza, aggregati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in polvere (tipo Monofinish HD MAPEI o SIMILARE) idonea per la regolarizzazione e protezione di tutte le superfici in calcestruzzo. Spessore 2 mm								
	A RIPORTARE								347'639,87



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								351'512,97
78/78 SIC.SPCL	<b><u>COSTI SICUREZZA (SPECIALI)</u></b>								
	La presente VOCE scaturisce dalla stima analitica dei soli costi della sicurezza degli apprestamenti, espressamente previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per lo specifico cantiere, denominati "Costi Speciali". Tali "Costi Speciali" della SICUREZZA NON sono compresi nei prezzi unitari delle lavorazioni e NON sono soggetti a Ribasso d'Asta.								
	SOMMANO...	%					100,000		
							100,000	6'156,080	6'156,08
	<b>Parziale COSTI SICUREZZA (SPECIALI) euro</b>								6'156,08
	<b>T O T A L E euro</b>								357'669,05
	-----								
	-----								
	-----								
	-----								
A R I P O R T A R E									



## Informazioni riepilogative dell'offerta economica

OFFERTA ECONOMICA RELATIVA A :	
Codice richiesta di offerta	G00610
Oggetto	Intervento di Riqualificazione area sportiva all'aperto esistente di pertinenza del Liceo Statale A. Arosio sito in Via Don B. Corti , 7 a Ventimiglia - D.M. 7 dicembre 2022, n. 320 PNRR Missione 4 - Istruzione e ricerca - Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 3.3 - "Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica" finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU. CIG A005F71392.
CIG	A005F71392
Criterio di aggiudicazione	Prezzo più basso
Importo base di gara	357.669,05 €
Di cui sicurezza	6.156,08 €

STAZIONE APPALTANTE TITOLARE DEL PROCEDIMENTO	
Stazione appaltante	Provincia di Imperia
Codice Fiscale	00247260086
Indirizzo ufficio	Viale Matteotti n. 147, 18100 IMPERIA (IM)
Telefono	
Fax	
RUP	Russo Michele
E-mail	

DATI ANAGRAFICI DEL CONCORRENTE	
Ragione Sociale	IMPRESA MARINO S.N.C.
Partita IVA	01060890082
Codice Fiscale dell'impresa	01060890082
Indirizzo sede legale	STRADA ROTABILE CAPONERO n. 164, 18038
Telefono	0184670447
Fax	0184670722
E-mail	posta@impresamarino.it
PEC	impresamarinosnc@pec.it
Tipologia societaria	Società in nome collettivo
Provincia sede registro imprese	Imperia
Numero iscrizione registro imprese	01060890082
Settore produttivo del CCNL applicato	Edilizia

Offerta sottoscritta da	MARINO CONSOLATA
-------------------------	------------------

OFFERTA	
Numero giorni di validità offerta	180
Ribasso sull'importo a base di gara	2,83 %
Ribasso sull'importo a base di gara (in lettere)	due/83
Oneri della sicurezza aziendale	3.080,00 €
Costi manodopera	101.240,00 €

ATTENZIONE: QUESTO DOCUMENTO NON HA VALORE SE PRIVO DELLA  
SOTTOSCRIZIONE A MEZZO FIRMA DIGITALE