



**DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE
TARANTO**

Ufficio del Genio di Brindisi

PAG. - 1 -

REV. 00

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO del progetto esecutivo

OGGETTO: BRINDISI (BR) – “Adeguamento e ristrutturazione dell’impianto antincendio centralizzato” presso la Caserma Carlotto di Brindisi”.

CAP 7120-20

CC.EE. 009223-009323

E.F. 2023-2024



IL PROGETTISTA
Ing. Angelo Pollero

IL D.E.C.
T.V. (INFR) Antonio De Nozza

IL R.U.P.
C. F. (INFR) Morena Colacelli

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

Sommario

PARTE I (GENERALITA').....	7
1. OGGETTO DELL'APPALTO	8
1.1 Norme Generali	8
1.2 Elenco delle opere	8
1.3 Elenco elaborati.....	9
1.4 Norme Generali	10
1.4.1 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	10
1.4.2 Conoscenza delle condizioni d'appalto	10
1.5 Estimativo	11
1.6 Tariffa	13
2. GESTIONE DEI LAVORI	14
2.1 Consegna dei lavori	14
2.2 Tempo utile per l'ultimazione delle opere.....	15
2.3 Sospensioni dei lavori	16
2.4 Proroghe.....	16
2.5 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori.....	17
2.6 Sospensioni ordinate dal Responsabile del Procedimento	18
2.7 Penali in caso di ritardo	18
2.8 Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	19
2.9 Cauzione o fideiussione a titolo di garanzia definitiva	19
2.10 Responsabilità verso terzi e assicurazione per danni di esecuzione.....	21
2.11 Obblighi ed oneri a carico dell'appaltatore	21
2.11.1 Direttore Tecnico dell'appaltatore	22
2.11.2 Organizzazione e sicurezza del cantiere	22
2.11.3 Tutela dei lavoratori e clausola sociale	24
2.11.4 Oneri vari a carico dell'appaltatore	24
2.11.5 Trasporti e pesatura di materiali	25
2.12 Danni.....	25
2.13 Pagamenti.....	26
2.14 Ritardi nell'emissione dei certificati di pagamento e nei pagamenti	28
2.15 Disciplina del Subappalto.....	28

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

2.16	Modifiche dei contratti durante il periodo di efficacia	31
2.17	Collaudo / Collaudo in corso d'opera.....	31
2.18	Consegna anticipata delle opere	32
2.19	Gestione delle contestazioni e riserve	32
2.20	Diritto di subentro.....	34
2.21	Tutela del segreto militare.....	34
2.22	Imposta sul valore aggiunto	34
2.23	Recesso dell'appaltatore a seguito di ritardata consegna.....	34
2.24	Recesso dell'Amministrazione.....	35
2.25	Risoluzione del contratto per grave inadempimento/ irregolarità/ ritardo e clausola penale.....	35
2.26	Codice di comportamento dei dipendenti pubblici e patto di integrità	35
3.	CONDIZIONI TECNICHE: MANO D'OPERA, NOLEGGI, MATERIALI IN PROVVISTA	37
3.1	Mano d'opera	37
3.1.1	Generalità.....	37
3.1.2	Regolamentazione del lavoro e requisiti della Ditta	37
3.1.3	Prescrizioni Antinfortunistiche	38
3.1.4	Contabilizzazione	39
3.2	Noleggi	39
3.2.1	Generalità.....	39
3.2.2	Noleggio di Automezzi, Attrezzature e Macchine	39
3.2.3	Prescrizioni Antinfortunistiche	39
3.2.4	Contabilizzazione	39
3.3	Materiali in provvista	40
3.3.1	Generalità.....	40
3.3.2	Contabilizzazione	40
4.	NORME DI ESECUZIONE DELLE OPERE ONERI E RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE.....	41
4.1	Norme Generali	41
4.2	Normativa	42
4.2.1	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	42
4.3	Oneri a carico dell'appaltatore.....	43
4.3.1	Obblighi, avvertenze e prescrizioni di carattere generale	43
4.3.2	Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore e sue responsabilità	43
4.4	Esecuzione dei lavori	45

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

4.4.1	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	45
4.4.2	Modo di esecuzione ed ordine dei lavori	46
4.4.3	Gestione dei lavori	46
4.4.4	Svolgimento dei lavori	47
4.4.5	Campionature dei materiali	48
4.4.6	Prove di laboratorio	49
4.4.7	Rilievi plano-altimetrici	49
4.5	Impostazione del cantiere	49
4.5.1	Piano Operativo di Sicurezza	49
4.5.2	Organizzazione del cantiere	50
4.5.3	Forniture di materiali	50
4.5.4	Oneri di custodia, vigilanza e manutenzione	50
4.6	Valutazione dei lavori	50
4.6.1	Condizioni di carattere generale	50
4.7	Omnicomprendività del prezzo	51
4.8	Condizioni generali ed oneri vari a carico dell'impresa esecutrice:	51
4.8.1	Documentazione da produrre alla fine delle lavorazioni	51
4.8.2	Contabilizzazione dei lavori	51
4.8.3	Smaltimento Rifiuti	52
4.9	Oneri vari a carico dell'Appaltatore	53
4.10	Tempi di esecuzione:	53
4.11	Documentazione Tecnica Finale	54
4.12	Certificazioni e collaudi	54
4.12.1	Impianti	54
4.12.2	Collaudo dei lavori	54
4.12.3	Aggiornamento degli inventari	54
5.	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	55
5.1	Prescrizioni generali	55
5.2	<i>Ricerca dei sottoservizi</i>	56
5.3	Bonifica ordigni bellici	56
5.4	Descrizione sommaria dei lavori	57
	PARTE II (CONDIZIONI TECNICHE PARTICOLARI)	58
6.	SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE E DELLE PRESTAZIONI	59

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

7.	SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI	61
7.1	Norme generali – impiego ed accettazione dei materiali.....	61
7.2	Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso	61
7.3	Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte.....	62
7.4	Elementi di laterizio e calcestruzzo	63
7.5	Materiali e prodotti per uso strutturale	63
7.5.1	Generalità.....	63
7.5.2	Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non, Normale e Precompresso.....	64
7.5.3	Acciaio	65
7.5.4	Acciaio per usi strutturali	69
7.6	Sigillanti, adesivi e geotessili	71
7.6.1	Sigillanti.....	71
7.6.2	Adesivi	71
7.7	Prodotti e materiali per pareti esterne e partizioni interne	72
7.7.1	Prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari.....	72
7.7.2	Prodotti ed i componenti per facciate continue.....	72
7.7.3	Prodotti e componenti per partizioni interne prefabbricate.....	73
7.7.4	Prodotti a base di cartongesso.....	73
7.7.5	Blocchi di gesso	73
7.7.6	Norme di riferimento	73
8.	MODO DI ESECUZIONE DELLE OPERE EDILIZIE	75
8.1	Occupazione, apertura e sfruttamento delle cave.....	75
8.2	Scavi in genere.....	75
8.3	Scavi di sbancamento	76
8.4	Scavi di fondazione o in trincea	76
8.5	Rilevati e rinterri.....	77
8.6	Demolizioni	78
8.6.1	Interventi preliminari	78
8.6.2	Sbarramento della zona di demolizione	78
8.6.3	Idoneità delle opere provvisorie	78
8.6.4	Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione	78
8.6.5	Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta	79
8.6.6	Proprietà degli oggetti ritrovati	79

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

8.6.7	Proprietà dei materiali da demolizione	79
8.6.8	Demolizione per rovesciamento	79
8.7	Opere e strutture di calcestruzzo	80
8.7.1	Generalità.....	80
8.7.2	Norme per il Cemento Armato Normale	81
8.7.3	Norme Ulteriori per il Cemento Armato Precompresso	82
8.7.4	Responsabilità per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso	83
8.7.5	Calcestruzzo di Aggregati Leggeri.....	83
8.8	Opere di rifinitura varie	84
8.8.1	Decorazioni.....	84
8.8.2	Tinteggiature e verniciature	84
8.8.3	Rivestimenti per interni ed esterni	84
9.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI.....	88
9.1	Sistemi di collegamento alle strutture	88
9.2	Impianti idrico antincendio	88
9.2.1	Caratteristiche dei materiali	88
9.2.2	Prescrizioni normative.....	88
9.2.3	Criteri di esecuzione	90
9.2.4	Protezione contro la corrosione.....	91
9.3	Impianti elettrici.....	91
9.3.1	Qualità dei materiali	91
9.3.2	Oneri specifici per l'appaltatore	92
9.3.3	Modalità di esecuzione degli impianti.....	93
9.3.4	Cavi e conduttori	93
9.3.5	Sistemi di canalizzazione	98
9.3.6	Tubazioni di protezione dei cavi	104
9.3.7	Quadri elettrici.....	105
9.3.8	Cassette di derivazione	107
9.3.9	Giunzioni	108
9.3.10	Supporto, frutto e placca	108
9.3.11	Impianto di terra	108
9.3.12	Protezione contro i contatti diretti e indiretti	112
9.3.13	Protezione delle condutture elettriche contro le sovracorrenti e i corto circuiti	112

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

9.4	Verifiche dell'impianto elettrico	113
9.4.1	Generalità.....	113
9.4.2	Esame a vista	113
9.4.3	Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e della apposizione dei contrassegni di identificazione.....	118
9.4.4	Prove di verifica e controlli.....	118
9.4.5	Calcoli di controllo	121
10.	VERIFICHE PER CONSEGNA PROVVISORIA E COLLAUDO DEFINITIVO	122
10.1	Verifica provvisoria, consegna e norme per il collaudo.....	122
10.1.1	Verifica provvisoria e consegna delle opere	122
10.2	Collaudo definitivo.....	122

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

PARTE I (GENERALITA')

Il sottoscritto relatore della presente, ing. Angelo Pollero, ha ricevuto da parte del Genio Militare per la Marina, sede di Taranto, l'incarico professionale per la redazione del progetto definitivo e del progetto esecutivo relativo ai lavori di "Adeguamento e ristrutturazione dell'impianto antincendio centralizzato" presso la Caserma Carlotto di Brindisi mediante scrittura privata n. 1918 di Rep. in data 20.12.2023, approvato con atto dispositivo n. 513 del 12.10.2023 di Marigenimil Taranto.

L'esigenza nasce dallo studio di fattibilità datato 28.11.2019 redatto dal progettista TV(INFR) John Delre nel quale veniva descritto l'impianto di protezione idrica antincendio a servizio del complesso evidenziando le problematiche di cui l'impianto soffriva e soffre tutt'ora.

Lo scopo del presente progetto esecutivo è quello di risolvere tali problematiche intervenendo sull'impianto idrico di distribuzione oltre che sul gruppo di sollevamento e gli accumuli idrici ad esso riservati.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

1. OGGETTO DELL'APPALTO

1.1 Norme Generali

Le opere da eseguire sono quelle di seguito elencate e devono essere realizzate secondo il presente Capitolato ed i disegni allegati.

L'appaltatore dei lavori si obbliga ad eseguire le prestazioni descritte in estimativo con l'osservanza delle seguenti condizioni tecniche particolari e, comunque, sempre secondo la buona regola dell'arte. I lavori saranno effettuati **A CORPO** e le condizioni tecniche saranno specificate alla successiva parte tecnica.

S'ipotizza che l'appaltatore assuma l'onere di eseguire con proprie maestranze tutte le lavorazioni previste nella presente scrittura compreso l'afflusso e deflusso nel cantiere dei materiali e delle forniture comunque necessarie escludendo il ricorso a qualunque forma di subappalto e/o di sub-fornitura che comporti ingresso ed attività, anche non contemporaneamente, in cantiere di altre Imprese e/o lavoratori autonomi. Ciò, tuttavia, non esclude la possibilità da parte dell'appaltatore di ricorrere al subappalto secondo le modalità previste dall'art.119 del D.lgs. 36/2023.

Ai sensi dell'art. 90, comma 3, e dell'art. 96 del D.Lgs. n° 81 del 09.04.2008, le misure generali di tutela restano a carico del datore di lavoro dell'impresa appaltatrice.

1.2 Elenco delle opere

Il presente appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori di "Adeguamento e ristrutturazione dell'impianto antincendio centralizzato" presso la Caserma Carlotto di Brindisi.

I lavori previsti si possono così sintetizzare:

- Fornitura e posa in opera di n. 3 gruppi antincendio di adeguate caratteristiche idrauliche dotati di proprio locale tecnico per installazione esterna;
- Realizzazione di n. 3 differenti reti di distribuzione idrica a servizio di altrettanti differenti gruppi di edifici mediante posa di tubazioni in PEAD entro scavi dedicati;
- Collegamento alla rete di distribuzione interna di ogni edificio e sostituzione delle dotazioni antincendio;
- Collegamento dei gruppi antincendio alle vasche di accumulo previo adeguamento di una delle due (ex depuratore);
- Verifica e adeguamento dell'alimentazione elettrica dei gruppi antincendio.

Per maggiori dettagli si rinvia alle relazioni specialistiche, alle caratteristiche tecniche riportate nell'elenco prezzi unitari ed agli elaborati grafici di progetto.

Resta inteso che l'opera deve essere data completa e funzionante, nulla escluso.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

1.3 Elenco elaborati

Le opere in argomento, più dettagliatamente descritte nei capitoli seguenti del presente Capitolato, sono illustrate nei sottoelencati elaborati descrittivi e grafici che, allegati al Capitolato, stesso ne costituiscono parte integrante.

ELENCO ELABORATI RICHIAMATI

- 01 – Relazione generale del progetto esecutivo
- 02 – Relazione di calcolo idraulico del progetto esecutivo
- 03 – Relazione relativa all'indagine GPR
- 04 – Relazione opere edili
- 05 – Relazione di calcolo impianti elettrici
- 06 – Computo metrico
- 07 – Elenco prezzi e analisi dei prezzi
- 08 – Quadro di incidenza della manodopera
- 09 – Quadro economico
- 10 – Capitolato speciale di appalto
- 11 – Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e relativi allegati
- 12 – Piano di manutenzione
- 13 – Tavola AN_01 – Planimetria generale nuovo impianto
- 14 – Tavola AN_02 – Impianto antincendio – Raggruppamento edifici “blu”
- 15 – Tavola AN_03 – Impianto antincendio – Raggruppamento edifici “giallo”
- 16 – Tavola AN_04 – Impianto antincendio – Raggruppamento edifici “verde”
- 17 – Tavola AN_05 – Impianto antincendio – Particolari gruppo antincendio “blu”
- 18 – Tavola AN_06 – Impianto antincendio – Particolari gruppi antincendio “giallo” e “verde”
- 19 – Tavola AN_07 – Basamento gruppo antincendio “blu”
- 20 – Tavola AN_08 – Basamento gruppi antincendio “giallo e verde”
- 21 – Tavola AN_09 – Vecchio impianto antincendio
- 22 – Tavola EL_01 – Distribuzione elettrica
- 23 – Tavola EL_02 – Quadri elettrici

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

CONDIZIONI GENERALI

1.4 Norme Generali

Le opere civili ed impiantistiche saranno realizzate nel rispetto dei più moderni criteri della tecnica in uso, della buona regola d'arte con riferimento alle Leggi, Norme, Regolamenti, Disposizioni e Direttive Comunitarie vigenti su territorio nazionale in materia di edilizia, impianti, antinquinamento, igiene del lavoro e prevenzione infortuni vigenti all'atto dell'esecuzione dei lavori. Si intendono pertanto operanti, a termine di legge, le altre e/o nuove disposizioni legislative e regolamenti applicabili sebbene non espressamente citate nel presente Capitolato.

Norme principali di riferimento

- Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36, di seguito denominato “Codice”;
- D.P.R. 15 novembre 2012, n.236 - di seguito denominato “Regolamento Difesa”;
- D.M. 19 aprile 2000, n. 145 -“Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici” e successive modificazioni (in particolare, dopo le abrogazioni disposte ex d. Lgs. 163/2006 ed ex d.P.R. n. 207 del 2010, rimangono in vigore fino a nuove ed eventuali modifiche ulteriori: gli artt. da 1 a 4 compreso; art. 5, commi 2 e 3; art. 6; art. 8; artt. da 16 a 19 compreso; art. 27; art. 35 e art. 36) – di seguito denominato “Capitolato Generale” – e sempre compatibilmente con le disposizioni del citato Regolamento Difesa;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 (Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- R.D. 18 novembre 1923, n. 2440 (Nuove disposizioni sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità dello Stato) e il R.D. 23 maggio 1924 n. 827 (Regolamento per l'amministrazione del patrimonio e per la contabilità generale dello Stato) e s. m. e i.
- D.Lgs. n. 152/2006 Norme in materia ambientale.

1.4.1 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

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.

In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

1.4.2 Conoscenza delle condizioni d'appalto

Con la presentazione e sottoscrizione dell'offerta l'Appaltatore conferma e riconosce, a tutti gli effetti di legge e di contratto, di:

- aver esaminato il presente Capitolato d'Appalto;
- aver esaminato tutti gli elaborati descrittivi e grafici del progetto esecutivo posto a base di gara, che fanno parte integrante e sostanziale dell'appalto, ritenendoli esaurienti e tali da consentire una ponderata formulazione della propria offerta;
- aver preso conoscenza delle opere oggetto dell'intervento;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

- aver tenuto conto che i lavori devono essere eseguiti in un arco temporale che include possibili condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli nonché ambientali che impongono l'adozione di idonee soluzioni di esecuzione per il rispetto dei tempi contrattuali;
- aver attentamente visitato i siti e gli impianti interessati dai lavori e di averne accertato tutte le circostanze generali e particolari nonché le condizioni che possono influire sulla determinazione della propria offerta quali le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere e le condizioni del suolo su cui dovranno eseguirsi i lavori;
- aver effettuato la ricognizione dei luoghi, con particolare riferimento dell'esistenza di discariche autorizzate a recepire i materiali scavati anche in funzione delle lavorazioni adottate;
- aver tenuto conto, nella formulazione dell'offerta, dello stato di consistenza dell'area;
- avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto;
- aver basato l'offerta su proprie valutazioni dei rischi derivanti dalle attività di demolizione, di escavazione e di movimentazione dei materiali, inquinamento dell'aria e acustico, e quindi di doverne attuare il monitoraggio in qualsiasi delle condizioni ambientali in cui ci si venga a trovare il cantiere, dovendone ovviamente adeguare le modalità di lavorazione (adeguamento di tutti i dispositivi di protezione sia del personale sia dell'ambiente interno ed esterno);
- avere quindi preso perfetta conoscenza della natura, dell'entità, della destinazione delle opere da eseguire nonché di avere debitamente valutato le relative caratteristiche climatiche, possibilità logistiche, le vie di comunicazione e accesso al cantiere, le possibili aree di cantiere, la necessità di usare mezzi di trasporto e sollevamento commisurati alle esigenze del cantiere, le ubicazioni di cave di prestito e delle discariche di materiali e di tutte le altre condizioni che possono influire sul costo e sullo svolgimento dei lavori e tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di avere giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di tali condizioni, informazioni e descrizioni.

L'Appaltatore con la stipula del contratto attesta di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione dei lavori, secondo le norme e i migliori sistemi costruttivi e nei tempi contrattuali previsti. La lingua ufficiale dell'appalto è l'italiano; tutta la documentazione, compresa quella di carattere tecnico, deve essere redatta nella medesima lingua.

Le comunicazioni (scritte e/o verbali) tra i tutti soggetti che intervengono nell'appalto (Stazione appaltante, Appaltatore e i suoi rappresentanti, imprese subappaltatrici e fornitori, Direttore dei Lavori e Direzione Lavori, Coordinatore per la sicurezza, ecc.) dovranno avvenire esclusivamente in lingua italiana.

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

1.5 Estimativo

L'importo delle opere oggetto dell'appalto sono dettagliate nell'estimativo di seguito riportato, comprendente articoli con prezzi a corpo stabiliti dall'Amministrazione Appaltante, dell'ammontare complessivo di **€ 755.847,33** che, sommati ai

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

costi per la sicurezza valutati in **€ 27.154,72** determinano l'importo complessivo da appaltare in **€ 783.002,05** (settecentottantatre miladue/05).

Il contratto è stipulato interamente **a corpo**.

CONTRATTI DI DURATA SUPERIORE ALL'ANNO

1. Ai sensi dell'articolo 60 del D. Lgs. n.36/2023, si applicano le seguenti clausole di revisione dei prezzi.

2. Qualora, successivamente alla stipula e nel corso dell'esecuzione del contratto, per effetto di circostanze imprevedibili e non determinabili, il costo dell'opera (l'importo contrattuale originario al netto del ribasso) subisca una variazione in aumento, superiore al 5 (cinque) per cento, l'appaltatore, dietro presentazione di apposita istanza, debitamente motivata e con l'esplicitazione della modifica intervenuta rispetto alle condizioni rilevabili al momento dell'offerta, ha diritto all'adeguamento dei prezzi nella misura dell'80 (ottanta) per cento della variazione stessa per i lavori ancora da eseguire.

La revisione dei prezzi può essere richiesta una sola volta per ciascuna annualità.

3. Per le variazioni in diminuzione superiori al suddetto 5 (cinque) per cento, la stazione appaltante procede d'ufficio alla detrazione sul corrispettivo d'appalto.

4. Ai fini dell'accertamento della suddetta variazione, a cura del Direttore dei lavori, si fa riferimento agli indici sintetici dei costi di costruzione pubblicati dall'ISTAT con particolare riguardo alla tipologia del lavoro da eseguire.

5. Sulla richiesta dell'appaltatore la stazione appaltante si pronuncia entro 60 (sessanta) giorni con provvedimento motivato. In caso di accoglimento della richiesta dell'appaltatore il provvedimento determina l'importo della revisione al medesimo riconosciuto.

7. L'ammontare della revisione prezzi riconosciuto è corrisposto in forma definitiva su ogni singolo SAL o nei successivi 60 (sessanta) giorni e non è congruabile con gli altri.

8. Per le variazioni in diminuzione dell'importo contrattuale, si procederà con la medesima procedura di cui sopra alla relativa detrazione.

9. Al di fuori delle fattispecie disciplinate dal presente articolo è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

CONTRATTI DI DURATA INFERIORE ALL'ANNO

Trattandosi di contratto di durata inferiore all'anno non si applica la revisione prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

L'importo complessivo da appaltare di cui sopra comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., che non sono soggetti a ribasso d'asta, nonché l'importo per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i costi della manodopera e gli oneri aziendali per l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi dell'art. 108, comma 9, del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, suddivisi per categorie lavori, come risulta dalla stima di progetto è riportato nella seguente tabella:

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Cat.	Descrizione articoli di lavoro	U. M.	IMPORTO		
			LAVORI	ONERI SICUREZZA	TOTALE
OG1	Scavi e opere edili in genere	a corpo	140.813,58 €	5.058,90 €	145.872,48 €
OS3	Impianti tecnologici - Impianto idrico antincendio	a corpo	560.780,71 €	20.146,72 €	580.927,43 €
OS30	Impianti tecnologici - Impianto elettrico	a corpo	54.253,04 €	1.949,11 €	56.202,15 €
TOTALI ARTICOLI DI LAVORO			755.847,33 €	27.154,72 €	783.002,05 €

Ai sensi dell'art. 119 del D.Lgs 36/2023 e s.m.e.i., il soggetto affidatario del presente appalto potrà affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico cause di esclusione di cui agli articoli 94 e 95 del D.Lgs 36/2023 e s.m.e.i.;
- all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;

L'appaltatore è obbligato a porre in essere tutti gli adempimenti di cui all'art.119 del Codice, con le modalità e gli effetti previsti nella medesima disposizione, anche in ordine al pagamento degli acconti e del saldo.

Nel contratto di subappalto l'appaltatore dovrà inserire, oltre ai codici CIG e CUP identificativi del presente contratto d'appalto, apposita clausola concernente gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge n.136/2010 e s.m. e i. che dovranno essere assunti dal subappaltatore, a pena di nullità assoluta del contratto stesso.

1.6 Tariffa

L'importo dei lavori indicato nell'Estimativo è stato quantificato con riferimento:

- Prezzario LL.PP. Regione Puglia anno 2025;
- Prezzario infrannuale LL.PP. Regione Basilicata settembre 2024
- Prezzario DEI impianti tecnologici – 1° Semestre 2024

e da indagini di mercato.

Qualora per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente contratto occorresse applicare articoli di prestazione, noleggi e fornitura non contemplati nell'Estimativo, l'Amministrazione Militare avrà la facoltà insindacabile di contabilizzare e liquidare tali articoli, per un importo non superiore alla somma a disposizione dell'Amministrazione, in base ai prezzi presenti nel prezzario 2025 della Regione Puglia e da prezzari ufficiali già utilizzati e/o di altre regioni limitrofe, se necessario. I prezzi di tali articoli saranno pur essi sottoposti a ribasso d'appalto stabilito.

Agli eventuali nuovi prezzi, anche da analisi, verrà applicata la medesima percentuale di ribasso offerta in sede di gara.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

2. GESTIONE DEI LAVORI

Per quanto riguarda la gestione dei lavori, dalla consegna al collaudo, si farà riferimento alle disposizioni dettate al riguardo dal Regolamento dei lavori del Genio (D.P.R. 236/12) e dal Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei lavori pubblici (DM 145/2000) nelle versioni vigenti all'atto dell'appalto nonché a quanto stabilito dal codice degli appalti D.Lgs. 36/2023 e dal D.P.R. 236/12.

2.1 Consegna dei lavori

La consegna dei lavori dovrà avvenire, su autorizzazione del responsabile del procedimento per la fase di esecuzione, entro 45 gg dalla data di ricevimento della comunicazione, al predetto responsabile del procedimento per la fase di esecuzione, dell'intervenuta registrazione del decreto di approvazione del contratto da parte dell'Organo di controllo (Ufficio Centrale del Bilancio).

Per le procedure disciplinate dal decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 è sempre autorizzata la consegna dei lavori **in via di urgenza** e, nel caso di servizi e forniture, l'esecuzione del contratto in via d'urgenza ai sensi dell'articolo 17, comma 9, del citato decreto legislativo, fermo restando quanto previsto dall'articolo 94 del medesimo decreto legislativo.

Il Direttore dei Lavori comunicherà con un 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 i piani, profili e disegni di progetto. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per l'ultimazione dei lavori.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai seguenti limiti indicati all'articolo 5, commi 12 e 13 del d.m. 49/2018. Ove l'istanza di recesso dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo (previa riserva formulata sul verbale di consegna) per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite sempre al medesimo articolo, comma 14 del d.m. 49/2018.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, l'esecutore potrà ottenere l'anticipazione come eventualmente indicato nell'articolo "Anticipazione e pagamenti in acconto" e avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie.

L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale. In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili,

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Nei casi di consegna d'urgenza, il verbale indicherà le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisoriale.

E' possibile procedere alla consegna parziale dei lavori a motivo della specifica natura delle opere e lavori da eseguire, ovvero, di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione.

L'esecutore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato.

L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'esecutore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i. Lo stesso obbligo fa carico all'esecutore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'esecutore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 5 dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori di cui al successivo articolo. L'esecutore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

2.2 Tempo utile per l'ultimazione delle opere

Il tempo di esecuzione complessivo dell'appalto è fissato in **240 giorni naturali e consecutivi** dalla data del verbale di consegna dei lavori, compresi fra gli utili:

- i giorni festivi e semifestivi;
- i giorni necessari per l'impianto di cantiere, per eventuali indagini tecniche e per ogni altra prestazione e apprestamento propedeutici all'inizio dei lavori veri e propri;
- gg. 240 (duecentoquaranta) solari consecutivi per la completa esecuzione dei lavori - di cui all'art. 1/E dell'estimativo del capitolato speciale d'appalto;
- i periodi di inattività ed i rallentamenti lavorativi derivanti da avverse condizioni meteorologiche o per andamento stagionale sfavorevole, previsti in complessive 15 (quindici) giornate.

Sono, invece, esclusi i giorni in cui saranno redatti i verbali di consegna, di eventuali sospensioni, riprese e compimento dei lavori.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Qualora le giornate di avverse condizioni meteorologiche o climatiche risultassero, dalle verbalizzazioni reali, in numero maggiore di quelle come sopra previste, la scadenza del termine utile sarà protratta per un numero di giorni pari alla eccedenza rispetto alla previsione.

Nel caso in cui le giornate di avverse condizioni meteorologiche o climatiche risultassero, dalle verbalizzazioni reali, in numero minore di quelle come sopra previste, la scadenza del termine utile contrattuale onnicomprensivo resterà immutata.

Si precisa, inoltre, che non saranno considerati tra i giorni utili quelli di sciopero di categoria a carattere nazionale o regionale; saranno invece considerati "giorni utili" le eventuali giornate di sospensione per scioperi a carattere aziendale.

Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'appaltatore, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal cronoprogramma.

Maggiori dettagli sulla tempistica di esecuzione sono riportati nel cronoprogramma allegato al progetto.

I tempi di esecuzione di cui sopra potranno essere ridotti in sede di gara tramite l'offerta tempo dell'aggiudicatario.

2.3 Sospensioni dei lavori

La sospensione dei lavori è ammessa nei soli casi previsti dall'art. 121 del Codice, previa sottoscrizione di apposito verbale di sospensione. Le esigenze operative connesse ai compiti d'istituto delle Forze armate sono considerate ragioni di pubblico interesse ai sensi degli articoli 121, comma 2 del Codice e 41, comma 1 del Regolamento Difesa.

Il verbale di sospensione deve essere inoltrato entro cinque giorni dalla data della sua redazione, al Responsabile del Procedimento per l'esecuzione. Copia del verbale deve essere altresì inviata all'autorità che ha approvato il contratto.

Nel corso della sospensione, il direttore dei lavori, dopo aver dato le necessarie disposizioni relativamente all'opportunità della rimozione di eventuali macchinari e/o di attrezzature presenti in cantiere per evitare che l'appaltatore possa vantare pretese economiche nei confronti dell'Amministrazione, dispone visite al cantiere medesimo ad intervalli di tempo non superiori a 20 giorni, accertando le condizioni delle opere e lo stato di conservazione delle stesse. Sarà sua cura impartire ulteriori disposizioni qualora siano necessarie particolari attività manutentive, al fine di evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

Gli effetti e le conseguenze delle sospensioni sono disciplinati in conformità a quanto previsto dagli artt. 121 e 122 del Codice.

Il Direttore dei Lavori, redige apposito verbale indicando le motivazioni e l'avanzamento lavori e lo trasmettere al RUP.

2.4 Proroghe

Se l'Appaltatore, per causa ad esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale, può chiedere la proroga del predetto termine, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine suddetto.

In deroga a quanto previsto al capoverso precedente, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui al precedente articolo, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata, anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al Responsabile del Procedimento, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al Responsabile del Procedimento questi acquisisce tempestivamente il parere del Direttore dei Lavori.

La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto della Stazione appaltante entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il Responsabile del Procedimento può prescindere dal parere del Direttore dei Lavori se questi non si

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

esprime entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del Direttore dei Lavori se questo è difforme dalle conclusioni del Responsabile del Procedimento.

Nei casi di cui al secondo capoverso i termini appena citati di 30 giorni e di 10 giorni sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi, se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.

La mancata determinazione del Responsabile del Procedimento entro i termini sopra detti comporta e costituisce il rigetto della richiesta.

La concessione di una proroga non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante.

2.5 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

Ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i., in tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il Direttore dei Lavori dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Anche il verbale di ripresa dei lavori deve essere tempestivamente redatto dal direttore dei lavori e inviato al RUP, non appena siano venute a cessare le cause della sospensione; tale verbale, sottoscritto anche dall'esecutore, reca l'indicazione del nuovo termine contrattuale.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e la stazione appaltante non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore stesso può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Al fine di consentire, alla ditta specializzata nel servizio BMC, di procedere alla bonifica dagli ordigni bellici inesplosi, l'impresa appaltatrice delle opere principali dovrà realizzare alcune opere propedeutiche meglio indicate nella Tav. OE07, in particolare nelle zone di scavo per posa cavidotti su asfalto e su basamento in c.a. sarà rimossa la pavimentazione in asfalto e in calcestruzzo. A conclusione delle opere propedeutiche di cui sopra sarà disposta la sospensione dei lavori per consentire la bonifica degli O.B.I. alla ditta specializzata incaricata dall'amministrazione appaltante.

Solo dopo la bonifica da ordigni bellici inesplosi, l'impresa appaltatrice potrà tornare in cantiere e proseguire con i lavori appaltati previa redazione del verbale di ripresa dei lavori.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle sopra esposte o di cui al successivo articolo, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, 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. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

2.6 Sospensioni ordinate dal Responsabile del Procedimento

Ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., la sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica.

2.7 Penali in caso di ritardo

Ai sensi dell'articolo 126 del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, imputabile a fatto dell'appaltatore, la penale sarà pari **all'1 per mille (diconsi uno ogni mille) dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo** e comunque non superiore il 10% dello stesso importo netto contrattuale.

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori per la consegna degli stessi ai sensi del precedente articolo "Consegna e inizio dei lavori";
- nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'Appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ancora ai sensi del precedente articolo "Consegna e inizio dei lavori";
- nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori;
- nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di opere non accettabili o danneggiate.

La penale irrogata ai sensi del precedente capoverso è disapplicata se l'Appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta il termine stabilito per l'ultimazione dei lavori di cui all'articolo "Termini per l'ultimazione dei lavori".

La penale di cui al secondo capoverso lettere a), b) e c) è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al secondo capoverso lettera d) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al Responsabile del Procedimento da parte del Direttore dei Lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo.

L'importo complessivo delle penali non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione la norma in materia di risoluzione del contratto.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

2.8 Inderogabilità dei termini di esecuzione

Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo cronoprogramma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:

- il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
- le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- le sospensioni disposte da MARIVIGILANZA, Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro per la Marina Militare, e/o dal personale ispettivo in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante (es. interferenze), se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

2.9 Cauzione o fideiussione a titolo di garanzia definitiva

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 106, commi 2 e 3 e 117 del d.lgs. n.36/2023 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

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

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto 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 all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 106 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 104 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., per beneficiare della riduzione di cui ai periodi precedenti, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento con l'impresa ausiliaria.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento 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 dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento 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 della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al 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 comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario 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.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 117 del d.lgs. n.36/2023 e s.m.i. 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.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

2.10 Responsabilità verso terzi e assicurazione per danni di esecuzione

A norma dell'art. 53 del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di 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, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La somma assicurata per le opere sarà pari a **€ 783.002,05**.

Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento 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 dodici 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.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 14 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorran consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

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

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

2.11 Obblighi ed oneri a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è tenuto al rispetto degli obblighi di cui al D.Lgs. 36/2023 oltre che quelli del Capitolato Generale.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

2.11.1 Direttore Tecnico dell'appaltatore

L'appaltatore è tenuto a designare in sede di stipula del contratto un proprio "Direttore Tecnico o altro tecnico", quale responsabile atto a garantire la realizzazione dell'opera a regola d'arte e la conformità della stessa al progetto, per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto.

Qualora, nel corso dell'esecuzione delle opere, l'appaltatore intendesse variare la persona di cui sopra dovrà darne comunicazione per iscritto alla Direzione Lavori per il necessario assenso del responsabile del procedimento della fase di esecuzione.

L'appaltatore è altresì tenuto a comunicare alla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori stessi, i nominativi dei propri Organi della sicurezza aziendale, con particolare riferimento al costituendo cantiere delle opere in parola, ai sensi del D. Lgs. 9 aprile 2008, n.81.

Il Direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplinarietà, incapacità e grave negligenza.

2.11.2 Organizzazione e sicurezza del cantiere

L'Appaltatore dovrà designare nominativamente, all'atto della consegna dei lavori, un tecnico specializzato dipendente od iscritto in adeguato Albo professionale con l'incarico di dirigere l'organizzazione del cantiere e vigilare sulle condizioni di sicurezza e di impiego della manodopera, delle attrezzature e dei materiali. Detto tecnico specializzato è tenuto ad essere sempre presente sul cantiere.

L'appaltatore è tenuto, durante l'allestimento del cantiere, all'esecuzione dei lavori ed al ripiegamento del cantiere stesso, alla osservanza delle norme sulla prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro di cui al D. Min. Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n.37, al D. Lgs. 9 aprile 2008, n.81 e disposizioni successive ancorché emanate nel corso dei lavori.

L'appaltatore ha l'obbligo di rispettare il "piano di sicurezza e di coordinamento" predisposto e consegnatogli dalla stazione appaltante, o quello rettificato a seguito delle proposte integrative eventualmente da lui formulate, e di attenersi alle relative disposizioni attuative che saranno impartite in corso d'opera dal "coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori"; l'appaltatore dovrà inoltre redigere e proporre alla Direzione lavori, nei modi stabiliti dal suddetto D. Lgs. n.81/2008, un Piano operativo di sicurezza che tenga conto della realtà organizzativa, tecnica, procedurale e tecnologica dell'impresa stessa. Nell'ipotesi di associazione temporanea di imprese o di consorzio, quanto sopra vale per l'impresa mandataria o designata quale capogruppo. Si precisa che l'importo degli oneri derivanti dall'attuazione di quanto disposto dai suddetti elaborati in materia di sicurezza di cantiere, espressamente indicati nel capitolato, sono proporzionali all'importo di ogni singolo acconto.

E' fatto obbligo all'appaltatore di adeguare l'orario di lavoro alle esigenze dell'Utente dell'immobile, presso il quale dovranno essere preventivamente assunte le necessarie informazioni.

Ove disposto dal Direttore dei Lavori, l'appaltatore dovrà tenere aggiornato in cantiere un registro, da esibire al visto di controllo del Direttore dei lavori medesimo o di chi per lui, nel quale dovranno essere giornalmente annotati i materiali affluenti in cantiere per essere impiegati nei lavori, quelli impiegati nell'esecuzione dei lavori stessi e quelli allontanati dal cantiere, con la risultante consistenza dei materiali ivi giacenti.

E' fatto divieto assoluto di accesso al cantiere al personale dell'impresa che, ove richiesto, rifiuti di sottoporsi a controllo personale o delle cose al seguito. La stazione appaltante declina qualsiasi responsabilità qualora il rifiuto di cui al presente comma comporti ritardi, intralci o anche l'impossibilità di eseguire il contratto.

Qualora il cantiere non sia ubicato all'interno di infrastrutture soggette a sorveglianza militare, l'appaltatore potrà affidare la custodia esclusivamente a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata, ai sensi dell'art.22 della legge 13.09.1982, n.646.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

L'appaltatore deve mantenere la disciplina nei cantieri ed è obbligato ad osservare e far osservare dai suoi agenti ed operai i regolamenti e le disposizioni in genere emanati dalla stazione appaltante e dalle competenti autorità per il buon ordine e la disciplina dei lavori.

L'appaltatore deve assumere quali suoi agenti, capi di officina ed operai, persone idonee. Il direttore dei lavori ha facoltà di ordinare il cambiamento di attribuzioni nel personale dell'appaltatore nei casi di inettitudine e l'allontanamento del personale dai lavori nei casi di insubordinazione e malafede.

L'appaltatore in ogni caso rimane responsabile dei danni causati dall'imperizia, negligenza o malafede del personale stesso.

Per assicurare l'osservanza dei patti contrattuali, la stazione appaltante ha facoltà di far sorvegliare dai suoi delegati l'esecuzione dei lavori, mantenere personale di sorveglianza in tutti i cantieri, anche se esterni ai luoghi dei lavori, su tutti i mezzi di cui l'appaltatore si serva, nonché nelle officine di produzione e di lavorazione dei materiali. Quando ciò sia stabilito dai regolamenti, dal capitolato e dal contratto e quando la stazione appaltante, indipendentemente da ogni prescrizione regolamentare o contrattuale, rappresenti all'assuntore di volersi valere di tale facoltà, l'assuntore stesso ha l'obbligo di avvertire in tempo utile la stazione appaltante dell'inizio delle lavorazioni di oggetti attinenti ai lavori e di darle tutte le notizie che essa riterrà necessarie per l'esercizio della vigilanza. Dovrà pure indicare, se richiesto, gli stabilimenti ai quali intende ordinare i materiali necessari per l'esecuzione del contratto.

I lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte ed i materiali da impiegarsi devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, esenti da ogni difetto e soddisfare a tutti gli altri requisiti indicati nel capitolato generale tecnico e nel capitolato speciale nonché nei Decreti portanti condizioni tecniche generali d'obbligo.

Quando si tratti di prodotti nazionali l'appaltatore è libero di approvvigionare i materiali ove meglio creda, purché essi abbiano i requisiti prescritti dal contratto, a meno che nelle condizioni generali, nel capitolo speciale o nella tariffa dei prezzi siano prescritte speciali limitazioni sulle provenienze dei materiali. L'appaltatore deve giustificare, con la presentazione di documenti idonei, la provenienza effettiva dei materiali, e prestarsi per sottoporli, a sue spese, a tutte quelle prove che il direttore dei lavori reputasse opportune per accertarne la qualità e la resistenza. I materiali non possono essere impiegati se non siano stati preventivamente accettati dal direttore dei lavori il quale ha diritto di rifiutare quelli che non riconosca adatti per la buona riuscita dei lavori stessi. I materiali rifiutati devono essere allontanati dai cantieri dei lavori entro il termine stabilito dal direttore dei lavori ed a conveniente distanza; mancando l'appaltatore di uniformarsi alla disposizione relativa, il direttore dei lavori ha diritto di provvedervi direttamente, addebitando all'appaltatore la relativa spesa, che verrà trattenuta sul primo certificato di acconto.

L'accettazione dei materiali non pregiudica il diritto della stazione appaltante di rifiutare, in qualunque tempo fino al collaudo, le opere eseguite con materiali non corrispondenti alle condizioni contrattuali, e di procedere, nel caso di difetti di costruzione. Quando l'appaltatore presenti concreta domanda per iscritto ed i relativi campioni, la stazione appaltante può prendere in esame proposte per la sostituzione della qualità dei materiali e della loro provenienza, se prescritta, riservandosi però la facoltà piena di accettare e respingere le dette proposte. Qualora, anche senza opposizione del direttore dei lavori, l'appaltatore abbia di sua iniziativa, impiegato materiali di peso e dimensioni eccedenti quelle prescritte, oppure di qualità migliore o di magistero più accurato, egli non ha diritto ad alcun aumento dei prezzi, quali che siano i vantaggi che possono derivare alla stazione appaltante; ed in tal caso l'accreditamento dell'appaltatore viene fatto come se i materiali avessero il peso e le dimensioni, le qualità ed il magistero stabiliti nel contratto. Al contrario, qualora si impiegassero oggetti o materiali di peso, caratteristiche e/o dimensioni minori di quelli prescritti, oppure di qualità inferiore o di lavorazione meno accurata, essi, saranno conteggiati riducendo in proporzione del minor peso, delle minori dimensioni e della diversa qualità e lavorazione i corrispondenti prezzi.

Tutti gli oneri generali e specifici comunque connessi agli obblighi sopra elencati sono a completo carico e spesa dell'appaltatore, essendosene tenuto debito conto nella determinazione dei singoli prezzi unitari, a misura od a corpo del capitolato d'appalto.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

2.11.3 Tutela dei lavoratori e clausola sociale

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Ai sensi dell'art. 11 del d.lgs. n.36/2023 e s.m.i., 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 per cento; 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.

Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate è disposto dall'Amministrazione direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa 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 dell'Organo competente del certificato di collaudo o di regolare esecuzione previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

I pagamenti di cui sopra sono provati dalle quietanze predisposte a cura del Responsabile del procedimento per la fase di esecuzione e sottoscritte dagli interessati.

Nel caso di formale contestazione delle richieste di pagamento da parte dei soggetti inadempienti, il Responsabile del procedimento per la fase di esecuzione provvede all'inoltro delle richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro competente per i necessari accertamenti.

2.11.4 Oneri vari a carico dell'appaltatore

Fermo restando il principio che la responsabilità delle opere realizzate spetta unicamente all'appaltatore, questi è tenuto a presentare, a sua propria cura e spese, la progettazione "cantierabile" delle opere, (a cura di un professionista iscritto ad ordine o collegio professionale) sulla scorta del progetto esecutivo posto a base dell'appalto dalla stazione appaltante.

Inoltre l'appaltatore è tenuto a predisporre, ove ne ricorrano gli estremi, tutta la documentazione tecnica necessaria per il rilascio di licenze, approvazioni e nulla osta da parte degli Uffici Tecnici della stazione appaltante preposti a verifiche e controlli di sicurezza previsti dalle normative vigenti e relative disposizioni attuative interne. L'appaltatore è soggetto allo stesso onere negli altri casi in cui il rilascio di licenze, approvazioni e nulla osta siano di esclusiva competenza di enti esterni alla stazione appaltante.

L'appaltatore è obbligato ad apportare agli elaborati di progetto le eventuali modifiche richieste dai predetti Uffici Tecnici della stazione appaltante e quelle che il Direttore dei lavori riterrà necessarie per la migliore riuscita delle opere, nell'ambito delle proprie competenze.

All'atto della sottoscrizione del certificato di ultimazione dei lavori l'appaltatore è tenuto a produrre:

- la documentazione necessaria per effettuare l'inventario o l'aggiornamento dell'inventario relativamente ai lavori eseguiti, in quadruplica copia, sui modelli regolamentari che saranno forniti dalla Direzione lavori;
- n.3 copie in formato digitale e n.2 copie originali firmate dal professionista e controfirmate dall'appaltatore, dei disegni di progetto (piante, sezioni, dettagli costruttivi, schemi degli impianti realizzati, ecc.) redatti in scala appropriata,

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

secondo le prescrizioni della Direzione Lavori ed aggiornati in base alle eventuali modifiche intervenute in corso d'opera;

- nel caso di impianti elencati all'art. 1, comma 2 del D.M. Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 , la dichiarazione di conformità alle regole dell'arte di cui all'art. 7 del predetto D.M.;
- tutte le certificazioni e verbalizzazioni concernenti omologazioni e prime verifiche degli impianti soggetti a vigilanza (da parte dei Vigili del Fuoco, Ufficio Tecnico Omologazioni e Verifiche (UTOV) di GENIODIFE, ecc.), prove di funzionamento, campionature, prove e verifiche prescritte dalla normativa vigente in generale od espressamente dalle condizioni tecniche del capitolato speciale.
- l'esecuzione di un collaudo statico resta stabilito che gli oneri da corrispondere al collaudatore sono a carico dell'Amministrazione Difesa.
- L'appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese all'assistenza tecnica ed alle attrezzature necessarie per le operazioni di collaudo e di collaudo statico e per i relativi ripristini, ai sensi dell'art. 224 del D.P.R. n.207/2010.
- L'eventuale inosservanza degli obblighi sopraindicati per cause imputabili all'impresa costituisce, ad ogni effetto, inadempienza contrattuale e, previa diffida, la stazione appaltante potrà non riconoscere il compimento delle opere ed avvalersi della clausola penale, delle garanzie anche fideiussorie prestate dall'impresa, fatto salvo il diritto al risarcimento del maggior danno subito.
- Qualora l'appaltatore rivesta una delle forme indicate dagli articoli 1 e 2 del D.P.C.M. 11.05.1991 n. 187, concernente il "Regolamento per il controllo delle composizioni azionarie dei soggetti aggiudicatari di opere pubbliche e per il divieto delle intestazioni fiduciarie" (G.U. 21.06.1991 n. 144), deve fornire, nei termini prescritti, gli elementi richiesti dal Regolamento medesimo. Eventuali variazioni a quanto comunicato in sede di stipula, verificatesi in corso d'opera, superiori al 2% della composizione societaria, dovranno essere prontamente segnalate alla Direzione lavori e alla stazione appaltante; quest'ultima provvederà alla successiva segnalazione al Ministero per le Infrastrutture e Trasporti.

2.11.5 Trasporti e pesatura di materiali

Tutti i trasporti da effettuare sia all'interno del cantiere sia all'esterno per l'affluenza del personale dell'appaltatore e per l'approvvigionamento dei materiali, a qualsiasi distanza, comprese le operazioni di carico e scarico, sono a totale carico dell'appaltatore.

Tutti gli oneri connessi alla cernita, trasporto e al conferimento alle discariche autorizzate dei materiali di risulta provenienti da scavi o demolizioni sono a carico dell'appaltatore. Il Direttore dei lavori può disporre il trasporto dei materiali che, a suo giudizio, possono essere utilmente reimpiegati presso Enti militari, fino ad una distanza massima di 100 Km salva diversa prescrizione delle condizioni tecniche di cui al Capitolato speciale. Di norma, tutti i materiali da conteggiarsi a peso dovranno essere pesati prima della loro posizione in opera, su una pesa pubblica e, in mancanza di questa, su di una pesa privata ed alla presenza del delegato della Direzione Lavori, con spese a carico dell'appaltatore. Per taluni manufatti il peso potrà essere anche desunto da manuali tecnici oppure da pesatura diretta di campionature statisticamente rilevanti.

2.12 Danni

Qualora nella esecuzione dei lavori avvengano sinistri alle persone, o danni alle proprietà, il direttore dei lavori compila apposita relazione da trasmettere senza indugio al responsabile del procedimento in fase di esecuzione indicando il fatto e le presumibili cause ed adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre per la stazione appaltante le conseguenze dannose.

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti è a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.

L'Appaltatore non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.

Nel caso di danni causati da forza maggiore l'Appaltatore ne fa denuncia al direttore dei lavori nei termini stabiliti dai capitolati speciali o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento.

L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

Appena ricevuta la denuncia di cui sopra, il direttore dei lavori procede, redigendone processo verbale alla presenza dell'Appaltatore, all'accertamento:

- a) dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
- b) delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- c) della eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
- d) dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
- e) dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni,

al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'Appaltatore stesso.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa di corsi d'acqua o di mareggiate, quando non siano stati ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'Appaltatore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

2.13 Pagamenti

Il pagamento degli acconti e del saldo sarà effettuato mediante ordini di pagare e ordinativi secondari di pagamento, intestati all'Appaltatore contraente, estinguibili mediante accreditamento sul c/c bancario del creditore. A tal uopo, l'appaltatore deve indicare almeno un conto corrente dedicato, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche ai sensi dell'art.3 della legge 13/08/2010, n.136 e s.m. e i., con specifica indicazione delle persone delegate ad operare sul conto corrente indicato.

L'appaltatore medesimo assume altresì tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti nella predetta legge n.136/2010 e s.m. e i.. Si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura – Ufficio territoriale del Governo competente per territorio della notizia dell'inadempimento della controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

La fatturazione, così come previsto dal D.M. 3 aprile 2013, n. 55 "Regolamento in materia di emissione, trasmissione e ricevimento della fattura elettronica da applicarsi alle amministrazioni pubbliche ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della Legge 24 dicembre 2007, n. 224", dovrà avvenire con emissione di fattura elettronica attraverso il Sistema di Interscambio (SDI).

Il riconoscimento della fattura contemplato nel suddetto decreto n. 55/2013 non costituisce riconoscimento del debito fino ad avvenuto emissione del relativo certificato di pagamento per gli acconti o del certificato di collaudo per il saldo nei termini di legge.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Ai sensi dell'art. 125, comma 1 del D.Lgs 36/2023, è prevista l'anticipazione del prezzo pari al 20% da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione. L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 18, comma 2, del citato decreto d.lgs 36/2023, 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 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano 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'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione della prestazione l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. 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.

Gli acconti saranno pagati al raggiungimento di un avanzamento delle opere, al lordo del ribasso, pari a € 300.000,00.

Relativamente agli articoli "a corpo" previsti in estimativo, la valutazione economica in funzione dell'avanzamento lavori – esclusivamente ai fini della determinazione e liquidazione dei suddetti acconti – sarà convenzionalmente determinata sulla base delle incidenze percentuali delle varie opere che li costituiscono, come riportato nell'apposita tabella di incidenza percentuale per le categorie di lavori a corpo.

La maturazione del diritto alla liquidazione degli acconti potrà verificarsi per l'esecuzione sia parziale che totale di uno o più degli articoli di lavoro "a corpo" previsti in estimativo.

Agli acconti viene applicata la trattenuta dello 0,50%, che sarà rimborsata con la rata di saldo.

Il termine per l'emissione del certificato di pagamento è fissato in 60 (sessanta) giorni a decorrere dalla data di maturazione dello stato di avanzamento lavori di cui sopra.

Il termine per l'emissione del titolo di pagamento degli acconti è fissato in 30 (trenta) giorni a decorrere dall'emissione del certificato di pagamento, ovvero dal ricevimento della fattura elettronica se successiva.

La rata di saldo non potrà essere inferiore al 5% dell'importo contrattuale.

In ragione della specifica natura della prestazione oggetto dell'appalto di lavori pubblici, nonché della speciale articolazione organizzativo gerarchica degli organi del Genio Militare, il termine per il pagamento della rata di saldo è convenzionalmente pattuito in 60 (sessanta) giorni, a decorrere dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio/del certificato di regolare esecuzione, ovvero dal ricevimento della fattura elettronica se successiva.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di garanzia fideiussoria, bancaria o assicurativa in conformità a quanto previsto dal D.M. 12.3.04 n. 123, di importo pari al saldo da liquidare, maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra il collaudo a carattere provvisorio ed il collaudo definitivo.

Nel caso in cui l'appaltatore non presenti preventivamente la prescritta garanzia fideiussoria, il termine di 60 (sessanta) giorni decorre dalla presentazione della stessa.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2 del codice civile.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

Geniodife e l'Ente Esecutivo Competente, restano/resta esonerati/o da qualsiasi responsabilità derivante dalle variazioni delle modalità di pagamento di cui sopra, ovvero da quelle successive, non comunicate tempestivamente e legalmente giustificate.

Ogni eventuale richiesta di variante alla suddetta modalità di pagamento dovrà essere sottoscritta dal Legale Rappresentante dell'Appaltatore, e fatta pervenire in tempo utile perché l'Amministrazione della Difesa possa procedere ai pagamenti così come richiesti.

Essa non avrà effetto per i mandati già emessi.

L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

- all'acquisizione del DURC dell'Appaltatore;
- agli adempimenti di legge in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
- all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40; in caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.

2.14 Ritardi nell'emissione dei certificati di pagamento e nei pagamenti

Qualora l'emissione del certificato di pagamento delle rate di acconto e del saldo non avvenga entro il termine stabilito da legge, per causa imputabile alla stazione appaltante, spettano all'appaltatore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute, fino alla data di emissione di detto certificato. Qualora il ritardo nell'emissione del certificato di pagamento superi i sessanta giorni, dal giorno successivo spettano all'appaltatore gli interessi moratori.

In caso di ritardo nell'effettuazione del pagamento delle rate di acconto e di saldo dei lavori, rispetto ai termini stabiliti da legge, per cause imputabili alla stazione appaltante, spettano all'appaltatore gli interessi moratori sulle somme dovute, fino alla data di emissione dell'ordine di pagare, come quantificati ai sensi del D. Lgs. n. 231/2002 .

All'appaltatore spetta altresì quanto previsto dall'art.6, comma 2, primo periodo del D. Lgs. n.231/2002 a titolo di risarcimento del danno. Le somme indicate sono riconosciute senza necessità di apposite domande o riserve e sono comprensive del maggior danno ai sensi dell'art.1224, secondo comma, del Codice Civile.

Nel calcolo dei giorni di ritardo non si terrà conto di quelli imputabili a fatto dell'appaltatore.

2.15 Disciplina del Subappalto

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 119 del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

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. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto 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 per cento 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 per cento dell'importo del contratto.

Non si ravvedono presupposti per imporre che l'esecuzione di specifiche lavorazioni debbano essere in capo all'affidatario, ai sensi del comma 2 dell'art. 119 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i..

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Si ritiene pertanto che l'importo massimo subappaltabile sia pari al 100% dell'importo contrattuale.

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

- a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
- b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;
- c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 94;

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 104 del d.lgs. n.36/2023 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 50 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

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, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 119 del d.lgs 36/2023 e s.m.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti 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 altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 94 del del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i. L'affidatario provvede a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 94.

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

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

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. E', 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, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. 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

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

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 relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute 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, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 11, commi 6 del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere i costi della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere 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.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere 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 trenta 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 per cento 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 articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 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.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà 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 dall'affidatario. 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:

- 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;
- 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;
- registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'esecutore, determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

d) provvede, senza indugio e comunque entro le ventiquattro ore, alla segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle disposizioni relative al subappalto di cui all'articolo 119 del codice.

2.16 Modifiche dei contratti durante il periodo di efficacia

Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'appaltatore se non è disposta dal Responsabile del procedimento e preventivamente approvata dalla stazione appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art. 189 del Codice.

Il mancato rispetto di tale disposizione non dà titolo al pagamento dei lavori non autorizzati e comporta la rimessa in pristino, a carico dell'appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori.

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla stazione appaltante e che il direttore lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori compresi nell'appalto.

Le eventuali modifiche o varianti del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante e possono essere formalizzate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 189, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 36/2023 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

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

- le soglie fissate all'articolo 14 del Codice dei contratti;
- il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 189 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi.

2.17 Collaudo / Collaudo in corso d'opera

- Ai sensi dell'art. 116, co. 2 del Codice il collaudo finale delle opere verrà eseguito entro sei mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

Il collaudo ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data dell'emissione.

Decorso il termine di due anni dall'emissione del certificato di collaudo, lo stesso si intenderà tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

- Il collaudo in corso d'opera sarà effettuato nei casi previsti da legge, ogni qual volta la stazione appaltante ne ravvisi l'opportunità.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

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 ad uno più soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

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 relazione a quanto verificato. 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 prescrittegli. 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.

2.18 Consegna anticipata delle opere

Nel caso in cui la stazione appaltante ritenga di doversi avvalere di opere già compiute, prima che intervenga il collaudo finale, può procedere alla presa in consegna anticipata a condizione che siano state eseguite, con esito favorevole, le prove previste dal capitolato d'appalto e siano state acquisite tutte le certificazioni relative alle opere in cemento armato ed agli impianti tecnologici realizzati.

Il Collaudatore tecnico nominato o il Direttore dei Lavori effettuerà le constatazioni necessarie per accertare che l'occupazione possa farsi senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza lesioni di patti nei riguardi dell'appaltatore, e redige un verbale nel quale fa cenno delle constatazioni fatte e delle conclusioni a cui giunge. Detto verbale viene sottoscritto dal collaudatore e dall'appaltatore.

Quanto sopra non avrà incidenza sul giudizio definitivo riguardante il lavoro, espresso in sede di collaudo finale.

2.19 Gestione delle contestazioni e riserve

Contestazioni in corso di esecuzione

1. Al direttore dei lavori, ai sensi dell'articolo 1 comma 2, punto v) dell'allegato II.14 al codice, è attribuito il compito di gestire le contestazioni su aspetti tecnici e le riserve.
2. Il direttore dei lavori o l'esecutore comunicano al RUP le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il RUP convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del RUP è comunicata

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.

3. Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'appaltatore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
4. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni dell'esecutore.
5. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

Eccezioni e riserve dell'esecutore

1. Ai sensi dell'articolo 115 del D. Lgs. n. 36/2023, le riserve sono iscritte con le modalità e nei termini previsti dall'allegato II.14 al codice, a pena di decadenza dal diritto di far valere, in qualunque tempo e modo, pretese relative ai fatti e alle contabilizzazioni risultanti dall'atto contabile.
2. L'affidatario, a pena di decadenza, deve iscrivere le riserve sul primo atto di appalto idoneo a riceverle e anche nel registro di contabilità con le modalità e nei termini previsti dall'articolo 7 dell'allegato II.14 al codice.
3. Il direttore dei lavori a seguito dell'iscrizione delle riserve da parte dell'esecutore sul registro di contabilità, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni.

Accordo bonario

Si applica quanto previsto dagli art. 210 e 225 del Codice d.lgs. 36/2023.

Collegio consultivo tecnico

Il collegio consultivo tecnico è nominato secondo quanto disciplinato dall'art. 215 del Codice D.Lgs. 36/2023.

Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della stazione appaltante, da tre componenti, o cinque in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto e alla specifica conoscenza di metodi e strumenti elettronici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (BIM), maturata per effetto del conseguimento di un dottorato di ricerca ovvero di una dimostrata pratica professionale per almeno cinque anni nel settore di riferimento. I componenti del collegio possono essere scelti dalle parti di comune accordo, ovvero le parti possono concordare che ciascuna di esse nomini uno o due componenti e che il terzo o il quinto componente, con funzioni di presidente, sia scelto dai componenti di nomina di parte.

Il collegio consultivo tecnico si intende costituito al momento della designazione del terzo o del quinto componente. All'atto della costituzione è fornita al collegio consultivo copia dell'intera documentazione inerente al contratto. Le funzioni del collegio consultivo sono disciplinate dagli articoli 5 e 6 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 (cd. "Decreto Semplificazioni").

Nell'adozione delle proprie determinazioni, il collegio consultivo può operare anche in videoconferenza o con qualsiasi altro collegamento da remoto e può procedere ad audizioni informali delle parti per favorire, nella risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche eventualmente insorte, la scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

Il collegio può altresì convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

L'inosservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità del soggetto agente per danno erariale, salvo il dolo.

Le determinazioni del collegio consultivo tecnico hanno la natura del lodo contrattuale previsto dall'articolo 808-ter del codice di procedura civile, salva diversa e motivata volontà espressamente manifestata in forma scritta dalle parti stesse. Salva diversa previsione di legge, le determinazioni del collegio consultivo tecnico sono adottate con atto sottoscritto dalla maggioranza dei componenti, entro il termine di quindici giorni decorrenti dalla data della comunicazione dei quesiti, recante succinta motivazione, che può essere integrata nei successivi quindici giorni, sottoscritta dalla maggioranza dei componenti. In caso di particolari esigenze istruttorie le determinazioni possono essere adottate entro venti giorni dalla comunicazione dei quesiti. Le decisioni sono assunte a maggioranza.

I compensi dei membri del collegio sono computati all'interno del quadro economico dell'opera alla voce spese impreviste. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti.

2.20 Diritto di subentro

In caso di fallimento dell'Appaltatore e/o di risoluzione del contratto, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 122, 123 e 124 del D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trova applicazione l'art. 68 del D.Lgs. n. 36/2023 e ss.mm.ii.

2.21 Tutela del segreto militare

E' fatto divieto all'appaltatore che ne prende atto - a tutti gli effetti ed, in particolare, a quelli penali e di tutela del segreto militare - di effettuare, esporre o diffondere riproduzioni fotografiche o di qualsiasi altro genere, relative alle opere appaltate e, così pure, di divulgare con qualsiasi mezzo notizie o dati di cui sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti intercorsi con la stazione appaltante.

L'appaltatore è altresì tenuto ad adottare, nell'ambito della sua organizzazione, le necessarie cautele affinché il divieto di cui sopra sia scrupolosamente osservato e fatto osservare dai propri collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, nonché dai terzi estranei.

2.22 Imposta sul valore aggiunto

I lavori oggetto dell'appalto non sono imponibili IVA ai sensi dell'articolo 9, primo comma n.6, del D.P.R. 633 del 1972.

2.23 Recesso dell'appaltatore a seguito di ritardata consegna

Qualora la consegna dei lavori avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante l'appaltatore può avanzare istanza di recesso dal contratto. In caso di accoglimento dell'istanza l'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali, nonché delle altre spese effettivamente sostenute e documentate in misura, comunque, non superiore alle percentuali, calcolate sull'importo netto del contratto.

Qualora l'istanza di recesso non sia accolta e si provveda tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

Nessun altro compenso o indennizzo è dovuto all'appaltatore.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

La richiesta di pagamento degli importi spettanti secondo il precedente primo periodo, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'articolo 12 del D.M. n. 49 del 2008.

2.24 Recesso dell'Amministrazione

La stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 123 del Codice. L'appaltatore ha facoltà di presentare istanza di recesso qualora la consegna dei lavori avvenga in ritardo per fatto o colpa della SA. La stazione appaltante, quindi, è responsabile ogniqualvolta venga riscontrato in capo alla stessa un comportamento caratterizzato da negligenza, imprudenza o imperizia che abbia determinato il ritardo di cui sopra.

La Stazione appaltante si riserva il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo, ai sensi dell'art. 123, comma 1, D.Lgs.36/2023 previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite (da calcolarsi come prescritto dall'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023).

Ai sensi e per gli effetti degli articoli 88, commi 4-bis e 4-ter, 92, commi 3 e 4 e 94 comma 2 del D.Lgs. 159/2011 ss.mm., la Stazione appaltante recede dal contratto qualora, in esito alle verifiche antimafia effettuate per il tramite della Prefettura, siano da questa accertati successivamente alla stipula del contratto la sussistenza di una causa di divieto indicata nell'articolo 67 del D.Lgs. 159/2011 ss.mm. o gli elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa di cui all'articolo 84, comma 4 ed all'articolo 91 comma 6 del D.Lgs. 159/2011 ss.mm. In tale ipotesi la Stazione appaltante procede unicamente al pagamento delle opere già eseguite ed al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione del rimanente, nei limiti delle utilità conseguite. Ai sensi dell'articolo 94 comma 3 del D.Lgs. 159/2011 ss.mm., la Stazione appaltante può non recedere dal contratto nel caso in cui l'opera sia in corso di ultimazione.

2.25 Risoluzione del contratto per grave inadempimento/ irregolarità/ ritardo e clausola penale

Nell'ipotesi di risoluzione del contratto, deliberata dalla stazione appaltante ai sensi dell'art. 122, commi 3 e 4 del Codice, la cauzione definitiva prestata dall'appaltatore viene incamerata in misura proporzionale alla parte del contratto non eseguita, salvo ed pregiudicato il risarcimento di eventuali ulteriori danni subiti dalla stazione appaltante a causa dell'inadempimento.

2.26 Codice di comportamento dei dipendenti pubblici e patto di integrità

L'appaltatore si impegna a rispettare ed a far rispettare dai collaboratori operanti a qualsiasi titolo per la propria impresa gli obblighi di condotta di cui al Codice di comportamento dei dipendenti pubblici approvato con DPR n. 62 del 16 aprile 2013 che dichiara di conoscere ed accettare per quanto di sua spettanza e che costituisce, anche se non materialmente allegato al presente atto, parte integrante e sostanziale del contratto; la violazione degli obblighi di condotta derivanti dal citato Codice comporterà la risoluzione di diritto del presente contratto senza che l'appaltatore possa avanzare eccezioni di sorta.

All'atto di sottoscrizione del contratto viene consegnata all'appaltatore copia informatica del Codice di comportamento dei dipendenti pubblici approvato con DPR n. 62 del 16 aprile 2013

I contenuti del patto di integrità di cui all'art. 1, comma 17, della legge 6 novembre 2012, n.190 allegato al disciplinare di gara e sottoscritto dall'impresa, che qui si intendono integralmente richiamati, costituiscono parte integrante del presente contratto.

Inoltre, l'Appaltatore, consapevole del divieto posto dall'art. 53, comma 16 ter del D. Lgs. 165/2001, si impegna a non concludere contratti di lavoro subordinato o autonomo e a non attribuire incarichi ad ex dipendenti che

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto dell'Ente appaltante nei suoi confronti, per il triennio successivo alla cessazione del rapporto.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

3. CONDIZIONI TECNICHE: MANO D'OPERA, NOLEGGI, MATERIALI IN PROVISTA

3.1 Mano d'opera

3.1.1 Generalità

Gli operai dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono stati richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi ed utensili individuali necessari per svolgere l'attività richiesta in relazione alla loro qualifica.

Dovranno essere obbligatoriamente muniti degli indumenti e dispositivi di protezione secondo quanto previsto dal D. Lgs 81/2008, modificato dal D.Lgs. 106/2009.

L'appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti gli operai che non siano di gradimento della Direzione Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle Leggi e dai Contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle Leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Con le presenti Condizioni Tecniche si prescrive che:

- a) Per **operai specializzati** si intendono quegli operai superiori ai qualificati e capaci di eseguire lavori particolari che richiedono speciale competenza pratica, conseguente ad un congruo periodo di tirocinio e di prestazione tecnico-pratica.
- b) Per **operai qualificati** si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori che richiedono normale capacità per la loro esecuzione.
- c) Per **operai comuni** si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori nei quali, pure prevalendo lo sforzo fisico, quest'ultimo è associato al compimento di determinate semplici attribuzioni inerenti al lavoro; oppure sono adibiti a lavori e servizi per i quali occorra qualche attitudine o conoscenza, conseguibile in pochi giorni. In questa categoria sono compresi anche gli aiutanti della categoria operai specializzati purché non siano qualificati.

3.1.2 Regolamentazione del lavoro e requisiti della Ditta

La ditta si obbliga ad eseguire i lavori descritti nell'estimativo con osservanza del D.P.R. 236/2012, del D. Lgs. 81/2008 e delle condizioni tecniche di seguito espletate. I prezzi sono stati desunti dal prezziario Regione Puglia Ed. 2019 e da prezziari ufficiali di regioni limitrofe.

La Ditta all'atto della consegna lavori dovrà presentare tutta la documentazione prevista per legge ed in particolar modo la seguente:

- certificato camera commercio in originale;
- copia autentica della Denuncia di Nuovo Lavoro all' I.N.A.I.L.- I.N.P.S.;
- dichiarazione del titolare per iscritto delle posizioni assicurative (I.N.P.S. – I.N.A.I.L. – CASSA EDILE), specificando sede ed indirizzo dell'Ente;
- copia autenticata del libro unico del lavoro (ex- libro matricola) dal quale si evince che il personale impiegato nei lavori risulta regolarmente assunto.
- Piano Operativo di Sicurezza (POS) e Piano Sostitutivo di Sicurezza (P.S.S.);
- Copia conforme della nomina del Direttore Tecnico di cantiere, firmata per accettazione;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- Copia conforme della nomina del Responsabile di cantiere/Capo cantiere (con la funzione di preposto alla vigilanza continua sul rispetto delle norme di sicurezza dei lavoratori e con l'obbligo di essere sempre presente in cantiere).
- Redazione dei documenti delle opere da realizzare, ove necessario, da validare a cura della D.L..

Il Direttore dei lavori avrà la facoltà di utilizzare la mano d'opera di qualsiasi categoria per il tempo che ritiene opportuno, negli orari prestabiliti o, nel caso di particolari esigenze, a semplice richiesta, computando sempre l'orario di lavoro effettivamente prestato.

3.1.3 Prescrizioni Antinfortunistiche

Preventivamente all'inizio dei lavori imprevisi da contabilizzare in economia, è fatto obbligo del datore di lavoro adeguare il "Piano Operativo di Sicurezza", dandone immediata comunicazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione al fine di adeguare il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, se presente altrimenti al Direttore dei Lavori.

Il datore di lavoro deve altresì assicurarsi che i lavoratori incaricati di usare le attrezzature ed i mezzi abbiano ricevuto una adeguata formazione ed addestramento sul loro uso, secondo quanto previsto dal D.Lgs 81//2008 - Titolo III Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, modificato dal D.Lgs 106/2009.

Il datore di lavoro inoltre, sempre preliminarmente all'inizio dei lavori, dovrà adeguatamente informare i lavoratori incaricati sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature presenti nell'ambiente circostante anche se da essi non usate direttamente o su ulteriori rischi specifici anche se non generate direttamente dalle attività di cantiere.

Il datore di lavoro dovrà adempiere a quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 - Titolo III Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, inoltre dovrà attenersi a quanto stabilito dalla nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE, della norma UNI EN ISO 14121-"Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio" e del rapporto tecnico UNI ISO/TR 14121-2:2010.

Nel Presente articolo sono compresi tutti gli oneri aggiuntivi per la sicurezza (rischi non specifici del lavoro) e le precauzioni da intraprendere nel cantiere.

In particolar modo consiste in:

- Esecuzione di recinzione provvisoria di cantiere sui confini dell'area destinata ai mezzi ed ai depositi, in rete metallica zincata o rete metallica a pannelli legature con filo di ferro, segnalazioni luminose diurne e notturne e tabelle segnaletiche. Compreso lo sfido dei materiali, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, l'avvicinamento al luogo di posa di tutti i materiali necessari, la rimozione al termine dei lavori, lo sgombero dei materiali, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte; modulari assemblabili di altezza non inferiore a m 2.00 con sostegni montanti in paletti di legno o ferro infissi su appositi supporti in cls., completa delle necessarie opere accessorie atte a rendere l'area impenetrabile e sicura;
- redazione del POS e redazione del P.S.S. (piano sostitutivo della sicurezza, nel caso in cui non sia necessario un P.S.C.);
- delimitazione delle aree esterne e segnaletica delle aree occupate, durante la fase di lavorazione e movimentazione di materiale di notevoli dimensioni e peso;
- riunioni, assemblee coordinamenti ed incontri per la sicurezza del cantiere;
- cartellonistica di cantiere necessaria;
- interferenze e disagi eventuali causate dal committente, da prevenire ed indicare nel POS a seguito della acquisizione del DVR ed eventuale DUVRI .

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Resta in ogni modo stabilito che qualunque onere di sicurezza nelle lavorazioni e del cantiere sono a totale carico e responsabilità dell'appaltatore e/o titolare dell'impresa esecutrice.

Il presente articolo a completamento dei lavori in pieno rispetto delle norme di sicurezza verrà contabilizzato a corpo.

3.1.4 Contabilizzazione

Resta fermo che la prestazione oraria ordinata dalla D.L. verrà contabilizzata in relazione alle mansioni effettivamente svolte che dovranno essere compatibili con le categorie di assunzione.

Con i prezzi previsti nei vari articoli di tariffa si intendono compresi e compensati tutti gli oneri necessari (retribuzione contrattuale e oneri di legge che di fatto gravanti sulla mano d'opera, indennità ed assicurazioni di qualsiasi specie, l'uso della normale dotazione di attrezzi ed utensili di lavoro, le spese generali, gli utili e la direzione tecnica dell'Impresa) per la prestazione di mano d'opera, idonea e necessaria all'esecuzione dei lavori e somministrazioni che ordinerà la D.L..

Tutte le prestazioni di mano d'opera saranno valutate ad ora di lavoro effettuato e contabilizzato.

3.2 Noleggi

3.2.1 Generalità

I mezzi o le attrezzature richieste a nolo si riferiscono a quelli occorrenti alle necessità delle attività impreviste individuate ed ordinate dal D.L. e saranno somministrati sul luogo all'uopo indicato, forniti di tutto l'occorrente ed in perfette condizioni di funzionamento. Saranno poi ritirati dall'appaltatore, sempre a sue spese, appena ne avrà ricevuto ordine dall'Amministrazione.

3.2.2 Noleggio di Automezzi, Attrezzature e Macchine

Il nolo degli automezzi sarà valutato ad ora, computando per ora intera le frazioni di ora sulla base del tempo che l'automezzo rimarrà effettivamente a disposizione dell'Amministrazione.

I noli contabilizzati a giornata s'intendono effettuati per la durata di giornate intere di 24 ore.

3.2.3 Prescrizioni Antinfortunistiche

Il datore di lavoro ha l'obbligo di mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ed idonee ai fini della sicurezza e della salute.

Le attrezzature ed i mezzi dovranno soddisfare i requisiti di legge in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori secondo quanto previsto dal D.Lgs 81/2008, integrato dal D.Lgs 106/2009.

Il datore di lavoro nell'uso delle attrezzature dovrà rispettare quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 al Titolo III "Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale", inoltre dovrà attenersi a quanto stabilito dalla nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE, della norma UNI EN ISO 12100:2010 Sicurezza del macchinario – Principi.

3.2.4 Contabilizzazione

La contabilizzazione avverrà sulla base dell'unità di misura (metrica, temporale, numerica, ecc.) e prezzo previsti nello specifico articolo riportato dal Prezzario Ufficiale corrente (alla data di stipula del Contratto) di riferimento del provveditorato Regionale delle Opere Pubbliche della Regione in cui verranno effettuati i lavori ovvero, qualora non presente, dai prezzari informativi dell'edilizia — Edizione del Genio Civile — DEI (ultima edizione pubblicata alla data della stipula).

I prezzi utilizzati, comprensivi di spese generali ed utili per l'impresa, saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'appaltatore in sede di gara.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

3.3 Materiali in provvista

3.3.1 Generalità

Con la presente C.T.P. si intendono compresi tutti gli oneri per la fornitura a piè d'opera dei materiali di qualsiasi natura e specie nel luogo e nel tempo che ordinerà la Direzione Lavori.

Fermo restando l'onnicomprendività sopra citata si prescrive inoltre che:

- i materiali dovranno essere di 1^ qualità e scelta e dovranno possedere e rispondere ai requisiti prescritti dalla normativa vigente relativa al materiale richiesto (Leggi, Decreti, Norme UNI-UNEL-CEI, ecc.);
- le forniture dovranno essere corredate da tutte le certificazioni attestanti la rispondenza dei materiali ai requisiti richiesti; l'Amministrazione si riserva comunque la facoltà di far eseguire, a cura e spese dell'appaltatore, ogni tipo di controllo e prova che riterrà opportuna per stabilire la qualità dei materiali;
- i cartelli monitori, il tappeto isolante a pavimento per tensione fino a 20 kV, e gli estintori carrellati saranno introdotti già durante la cantierizzazione delle aree al fine di aumentare la soglia di sicurezza vista la criticità delle lavorazioni, necessariamente dovranno essere lasciati al termine delle stesse, a indispensabile corredo dei locali, per poi entrare a far parte delle dotazioni previste mediante presa a carico inventariale-patrimoniale, pertanto per tali articoli la Ditta non avrà nulla altro a pretendere dall'amministrazione;
- i prezzi, soggetti al ribasso d'asta, comprendono ogni tipo di spesa accessoria, le perdite per gli sfridi, le spese generali, gli utili e la direzione tecnica dell'Impresa.

3.3.2 Contabilizzazione

La contabilizzazione avverrà sulla base dell'unità di misura (metrica, numerica, ecc.) e prezzo previsti nello specifico articolo riportato dal Prezzario ufficiale corrente (alla data di stipula del Contratto) di riferimento del provveditorato Regionale delle Opere Pubbliche della Regione in cui verranno effettuati i lavori ovvero, qualora non presenti, dai prezzi informativi dell'edilizia — Edizione del Genio Civile — DEI (ultima edizione pubblicata alla data della stipula).

I prezzi utilizzati, comprensivi di spese generali ed Utili per l'Impresa, saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'appaltatore in sede di gara.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

4. NORME DI ESECUZIONE DELLE OPERE ONERI E RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

4.1 Norme Generali

Le opere oggetto dell'Appalto dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e nel pieno rispetto di tutta la normativa tecnica vigente comunque applicabile alle particolari tipologie d'intervento.

Nell'esecuzione delle opere oggetto del presente appalto, nella fornitura dei materiali, nelle giornaliere, nei noleggi e nell'esecuzione dei lavori per la realizzazione delle opere stesse, la Ditta dovrà attenersi:

- alle condizioni e prescrizioni riportate nel presente Capitolato;
- alle prescrizioni contenute nel Decreto del Presidente della Repubblica 15 Novembre 2012, n. 236;
- alle Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- alle norme emanate dal C.N.R., alle Norme U.N.I. alle Norme C.E.I., alle tabelle CEI – UNEL;
- Decreto Legislativo 18 Aprile 2016, n° 50;
- Le leggi relative all'infortunistica, inquinamento delle acque e smaltimento dei rifiuti con particolare attenzione ai sotto noti:
- D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs. n. 152/2006 Norme in materia ambientale.

Alle prescrizioni emanate da GENIODIFE come:

- "Aggiornamento inventari degli immobili della Difesa", prot. n. M D/GGEN/05/744/09 in data 05/03/2009;
- "Certificazioni di legge necessarie per l'esercizio degli impianti (art.43 del D.P.R. 236/2012 ex art. 209 D.P.R. n. 170 del 2005)" prot. n. MD/GGEN/05 / 20262/09 in data 7 Aprile 2009;
- "D.P.R. n. 462 del 22/10/2001 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e disposizioni di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi" e della circolare di Geniodife U.T.O.V. n° 04/42030/J/05-03/CL/02 del 12/01/2002, gli impianti di messa a terra, devono essere denunciati al suddetto Ufficio tramite apposito modello.

Inoltre l'Amministrazione appaltante potrà pretendere dalla Ditta:

- che siano rispettate le "Direttive Comuni" riguardanti elementi costruttivi, emanate dal C.N.R. - ICITE, con particolare riferimento a quelle per la "Idoneità Tecnica" della produzione e distribuzione del calcestruzzo preconfezionato;
- che i materiali e procedimenti costruttivi non tradizionali siano provvisti del certificato di idoneità tecnica (agreement semplice o a controllo continuo) rilasciato dalla ICITE stesso, ovvero siano prodotte da società provviste della certificazione ISO 9001;
- che i prodotti tradizionali (come i cementi) presi in esame dal suddetto Ente, siano accompagnati da certificato di qualificazione (Marchio di qualità).

Fanno parte integrante del presente Capitolato le norme tecniche nazionali, ove applicabili, che sono da rispettare quali specifiche "indifferibili".

Il presente CSA individua, inoltre, prescrizioni normative "preferenziali" (norme europee) e norme "applicabili" (eventuali norme di altre nazioni).

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

In caso di difformità, incongruenza, e/o di contrasto, saranno prevalenti, secondo l'ordine di citazione, le norme nazionali, le norme europee, le altre norme; saranno comunque prevalenti le norme che garantiscono la qualità prestazionale migliore.

Qualora non esistessero le norme nazionali riferite ad una qualsiasi delle lavorazioni previste, o fossero carenti in rapporto alle caratteristiche prestazionali richieste nel presente CSA, verranno adottate, ove esistenti, le norme europee e/o di altre nazioni che assumeranno la qualità di specifiche tecniche "indifferibili".

Casi particolari verranno trattati di volta in volta, tenendo conto che la decisione e/o la scelta delle norme è demandata all'insindacabile giudizio, che dovrà essere documentato, dei Progettista e della D.L.; verranno utilizzate, come elemento comparativo di valutazione, la qualità prestazionale e la sicurezza offerta.

Deroghe e varianti alle prescrizioni e norme di cui sopra, potranno essere attuate solo se autorizzate per iscritto dall'Amministrazione appaltante e secondo il suo insindacabile giudizio.

Qualora esistano eventuali discordanze nelle prescrizioni di Capitolato e relativi disegni, fra le prescrizioni stesse e le norme sopracitate, rimane stabilito, quale patto fra le parti, che saranno ritenute valide quelle prescrizioni e norme più vantaggiose per l'Amministrazione appaltante e che meglio contribuiscono alla stabilità ed alla buona realizzazione delle opere.

4.2 Normativa

Le opere oggetto dell'Appalto dovranno essere eseguite nel pieno rispetto di tutta la normativa tecnica vigente comunque applicabile alle particolari tipologie dell'intervento.

4.2.1 Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, l'Appaltatore deve ottemperare a tutte le disposizioni legislative, osservare tutti i regolamenti, le norme, le prescrizioni delle competenti autorità anche in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato di appalto, negli elaborati descrittivi e negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nelle descrizioni incluse nel presente Capitolato.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano il D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. e gli articoli 16 e 17 del D.M. n. 145/2000.

L'Appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 e s.m.i., nonché alle specifiche del progetto esecutivo ed alle prescrizioni del Direttore dei Lavori. L'Appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il Decreto del Ministro delle infrastrutture 17 gennaio 2018 (Supplemento ordinario Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018).

Per quanto non disciplinato dal presente Capitolato, trovano applicazione le disposizioni stabilite in materia dal codice civile e dalle altre disposizioni di legge e/o regolamentari, nonché dalle eventuali disposizioni di natura tecnica.

Le disposizioni di cui al presente Capitolato debbono intendersi sostituite, modificate o abrogate automaticamente, ove il relativo contenuto sia incompatibile con sopravvenute disposizioni imperative, legislative o regolamentari.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO

4.3 Oneri a carico dell'appaltatore

4.3.1 Obblighi, avvertenze e prescrizioni di carattere generale

Costituisce obbligo per l'Impresa l'osservanza di quanto specificato di seguito, poiché i relativi oneri si intendono compresi e compensati nell'Estimativo e nella tariffa facenti parte del presente Capitolato. I materiali di consumo, di minuto mantenimento, le attrezzature mobili, gli apparecchi di misura, gli strumenti, gli utensili, i mezzi di sollevamento e simili necessari al perfetto svolgimento del servizio saranno totalmente a carico dell'appaltatore, compresi e compensati nel prezzo offerto.

Ove non sia diversamente stabilito, si intende che nell'eseguire i lavori l'Impresa appaltante è tenuta a fornire i materiali, le apparecchiature, la mano d'opera, gli attrezzi e quant'altro necessario per dare ciascun articolo di lavoro completamente finito a perfetta regola d'arte.

Tutti i materiali impiegati dall'Impresa nell'esecuzione dei lavori dovranno essere assoggettati all'insindacabile e vincolante parere della Direzione Lavori; quelli di natura costruttiva saranno sottoposti a prove tecnologiche, come per legge, presso i laboratori a ciò autorizzati e le relative spese saranno a carico dell'Appaltatore. L'appaltatore dovrà svolgere le proprie attività secondo i termini e le modalità di intervento indicati nella presente sezione, pena la facoltà di questo Comando di applicare le penali previste dal D.M. 14 aprile 2000, n. 200.

Tutti i materiali provenienti dalle demolizioni e rimozioni saranno a cura e spese dell'Impresa trasportati e sistemati secondo le indicazioni della D.L. nei magazzini dell'Amm.ne o alle pubbliche discariche. E' fatto assoluto divieto, pena i provvedimenti previsti in materia dell'attuale legislazione sull'inquinamento, di scaricare all'interno del Comprensorio eventuali residui di lavorazioni. I rifiuti tossici e nocivi, derivanti dalle lavorazioni dovranno essere trasportati e smaltiti a cura dell'appaltatore presso discarica legalmente autorizzata. La relativa documentazione dovrà essere consegnata in copia al Comando appaltante ed al locale Servizio di Prevenzione e Protezione.

E' fatto obbligo all'impresa di:

- garantire tutte le strutture ed impianti a farsi da vizi di costruzione e da difetti di materie prime e posa in opera per il periodo stabilito dalla normativa in vigore. Tale periodo decorrerà dalla data di collaudo definitivo con esito positivo;
- impegnarsi a sostituire gratuitamente le parti viziate e difettose;
- sostenere le spese inerenti ai danni derivanti dai vizi e dai difetti suddetti, nonché la Ditta dovrà tempestivamente comunicare alla Committente le eventuali non conformità e/o problematiche emerse nel corso delle lavorazioni; contestualmente la Ditta dovrà proporre l'azione correttiva che intende adottare per la risoluzione della non conformità, corredata di valutazione economica.
- il controllo tecnico relativo alle prestazioni in oggetto sarà svolto dal personale del Marigenimil Taranto.

4.3.2 Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore e sue responsabilità

Si elencano qui di seguito alcuni particolari oneri ed obblighi a carico dell'Appaltatore, evidenziando tuttavia che tale elenco non è esaustivo in quanto restano comunque a carico dell'Appaltatore tutti gli altri oneri ed obblighi derivanti da Leggi e Regolamenti e comunque dalla buona pratica dell'arte, anche se qui non espressamente richiamati.

1. Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto ad albo tecnico professionale. L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico
2. L'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

3. Lo sgombero, la pulizia ed i ripristini ad impianti ultimati dei locali e loro pertinenze dei quali la ditta si è servita durante l'esecuzione dei lavori.
4. L'eventuale aggiornamento e/o esecuzione dei calcoli strutturali per le opere edili previste nell'appalto, rispettando le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 e circolare n.7 C.S.LL.PP. del 21/01/2019 contenente istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento alle norme "Norme tecniche per le Costruzioni". Se necessario, la redazione delle relative pratiche per il deposito ed il collaudo presso l'ente territoriale e/o militarmente preposto.
5. La redazione dei disegni costruttivi per il cantiere per le principali lavorazioni appaltate.
6. L'esecuzione, a proprie spese, delle prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.
7. La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione all'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
8. La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei lavori su pali di fondazione, travi di fondazione, muri di sostegno, platee e qualsiasi altra struttura portante di notevole importanza statica.
9. 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, a scopo di sicurezza.
10. La pulizia quotidiana delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
11. La predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori.
12. L'adozione, nell'eseguimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica. Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore restandone sollevata la Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.
13. La predisposizione di un Documento di Coordinamento delle Protezioni e loro Selettività per i quadri elettrici di Bassa e Media tensione, per tutte le cabine elettriche interessate dall'intervento (consegna, n.3, 4, 5 e 6), redatto da tecnico abilitato e certificato del costruttore dei relè di protezione, e l'esecuzione delle tarature di tutte le protezioni elettriche dei circuiti di Media e Bassa Tensione (relè di protezione rete MT, relè di protezione interruttori di macchina dei trafo MT/BT e interruttori QGBT di cabina), come evoluzione e aggiornamento rispetto alle previsioni di progetto.
14. La predisposizione di un Documento per l'esecuzione delle manovre di apertura e chiusura interruttori, di accesso alle apparecchiature elettriche di Bassa e Media Tensione (quadri, trasformatori ecc.) e di anellamento delle chiavi per garantire gli interblocchi meccanici e la sicurezza del personale, come evoluzione e aggiornamento rispetto alle previsioni di progetto, per le cabine elettriche interessate dai lavori (consegna, n.3, 4, 5 e 6).
15. Gli allacci provvisori e/o installazione di sorgenti autonome provvisorie (gruppo elettrogeno) per l'alimentazione di utenze elettriche che non possono rimanere disalimentate durante i lavori di ristrutturazione delle cabine elettriche.
16. Consentire l'uso anticipato delle zone che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse. Entro 30 giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

17. Provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori.
18. L'integrazione e la verifica dell'impianto di terra mediante misure di continuità e gli interventi di adeguamento alle norme C.E.I. ed antinfortunistiche in vigore, che dovessero risultare necessarie per rendere perfettamente efficienti gli impianti di messa a terra e di protezione.
19. 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.
20. L'impresa dovrà predisporre ed espletare le pratiche di autorizzazione per le emissioni in atmosfera dei gruppi elettrogeni a gasolio ad uso emergenza e di denuncia di officina elettrica all'agenzia delle dogane.
21. La denuncia alla I.S.P.E.S.L. (ex E.N.P.I.) e/o all'omologo ente militare delle modifiche apportate all'impianto di terra in nome e per conto dell'Amministrazione appaltante, con l'onere dei pagamenti consequenziali e dell'approntamento di tutti gli allegati di legge.
22. Il pagamento dei consumi, per tutta la durata dei lavori, di energia elettrica ed acqua, previa installazione a cura ed onere dell'Appaltatore di sotto contatori che permetteranno di quantificare i relativi addebiti all'Appaltatore stesso. Viceversa, durante la successiva fase di gestione i consumi di energia elettrica ed acqua saranno a carico dell'Ente appaltante.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è da considerare conglobato nei prezzi dei lavori di cui all'articolo 2 ammontare dell'Appalto del presente Capitolato. Detti prezzi sono fissi ed invariabili, essendo soggetti soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

4.4 Esecuzione dei lavori

4.4.1 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

Entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio dettagliato cronoprogramma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'articolo 40, comma 1, del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. Tale cronoprogramma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento; deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento.

Trascorso il predetto termine di cinque giorni dal ricevimento senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il cronoprogramma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Il cronoprogramma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici; se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.

4.4.2 **Modo di esecuzione ed ordine dei lavori**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei lavori, in modo che le opere rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale d'appalto e alle norme tecniche di settore vigenti.

L'appaltatore dovrà attenersi, durante lo svolgimento dei lavori, alle eventuali disposizioni e limitazioni che venissero di volta in volta impartite e comunicate dalla Direzione Lavori.

Ciò in quanto le opere in argomento dovranno essere realizzate in installazioni pienamente funzionanti e le cui esigenze operative, essendo di preminente importanza, non dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile condizionate ed interferite dall'attività di cantiere.

L'appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente ai regolamenti in vigore all'interno dell'Ente M.M. ed in relazione ad essi, programmare preventivamente, previo benessere della Direzione Lavori, l'esecuzione dei lavori nonché ordinare il traffico degli automezzi e mezzi d'opera. Di detto gravame si è tenuto conto nella formulazione del prezzo a corpo e nella redazione del cronoprogramma dei lavori.

4.4.3 **Gestione dei lavori.**

Per quanto riguarda la gestione dei lavori, dalla consegna al collaudo, si farà riferimento alle disposizioni dettate al riguardo dal Regolamento dei lavori del Genio (D.P.R. 236/12) e dal Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei lavori pubblici nelle versioni vigenti all'atto dell'appalto nonché a quanto stabilito dal codice degli appalti D.Lgs.36/2023 e s.m.i. e dal Regolamento D.P.R. 236/12 per gli articoli ancora in vigore. Gli interventi di realizzazione si riterranno terminati solo dopo l'avvenuta trasmissione della "Comunicazione di Ultimazione Lavori" da parte dell'appaltatore e la successiva accettazione del Committente.

La sopra citata comunicazione dovrà essere effettuata descrivendo le attività svolte, il materiale utilizzato e l'esito finale.

La Ditta aggiudicataria dell'impresa, dovrà, citando estremi della Commessa o del Contratto di riferimento richiedere, con congruo anticipo (almeno 15 giorni) le autorizzazioni d'ingresso per il proprio personale: luogo di lavoro a cui è necessario accedere, la prevista data di inizio e fine lavoro, il punto di contatto, l'elenco dei nomi del personale ditta con relativi riferimenti anagrafici e tipo/numero di documento di riconoscimento che utilizzerà per entrare nel Comprensorio,

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

l'elenco auto a seguire (marca, modello, tipo, colore e targa, estremi della polizza assicurativa e estremi della patente di guida del conducente),

Il personale addetto all'esecuzione dei lavori deve essere professionalmente idoneo alle mansioni assegnate, nel numero necessario per l'esecuzione degli stessi, secondo qualità e livelli professionali previsti dalle presenti prescrizioni tecniche e vigenti disposizioni in materia di lavoro. In particolare essi dovranno risultare in regola con la formazione obbligatoria prevista dal D.L gs 235/2003.

L'Impresa dovrà assicurare che il proprio personale, durante l'esecuzione delle prestazioni in oggetto, mantenga un comportamento riguardoso e improntato alla massima educazione e correttezza nei confronti degli assistiti e dovrà agire in ogni occasione con la massima diligenza professionale specifica. In particolare, l'Impresa dovrà assicurare che il proprio personale:

- abbia sempre con sé un documento di identità personale;
- abbia applicato sulla tuta di lavoro un contrassegno non asportabile recante evidente il nome della Ditta d'appartenenza;
- utilizzi unicamente mezzi e attrezzature conformi ai requisiti stabiliti dalle norme antinfortunistiche. Tali mezzi ed attrezzature potranno essere sottoposti a verifica da parte dei delegati dell'amministrazione.
- mantenere il segreto d'ufficio su fatti e circostanze concernenti l'organizzazione e l'andamento dell'Amministrazione Difesa;
- l'Impresa si impegna a richiamare e, se necessario, a sostituire i dipendenti che non osservino una condotta irreprensibile o che, per seri motivi, non risultino idonei per l'attività in oggetto.

Le segnalazioni e le richieste in tal senso dall'Ente sono vincolanti per l'Impresa.

4.4.4 Svolgimento dei lavori

L'Appaltatore dovrà attenersi durante lo svolgimento dei lavori alle eventuali disposizioni e limitazioni di volta in volta impartite e comunicate dalla D.L..

La Ditta, assumendo l'appalto delle opere di cui al presente Capitolato, è considerata pienamente consapevole delle situazioni ambientali di fatto esistenti nell'ambito del cantiere, sia per quanto concerne l'accessibilità allo stesso, sia per quanto attiene alla disponibilità di acqua, di energia e di quanto altro sia necessario alla realizzazione delle opere, nonché all'attivazione e all'esercizio del cantiere.

A tal fine s'intende che la Ditta abbia eseguito, prima della presentazione dell'offerta, opportuni sopralluoghi di accertamento; l'Amministrazione appaltante, pertanto, non sarà tenuta a fornire alcun ausilio che abbia riferimento con le situazioni anzidette.

L'appaltatore dovrà altresì attenersi scrupolosamente ai regolamenti vigenti all'interno del sedime, ed in relazione ad essi, programmare preventivamente, con benessere della D.L., l'ingresso e il transito dei mezzi d'opera.

L'Appaltatore verrà ritenuto responsabile di quanto potesse accadere per il mancato rispetto delle norme e regolamenti in vigore nel sedime.

Durante la preparazione e l'allestimento del cantiere, come pure durante l'esecuzione delle opere, ogni cura e accorgimento dovranno essere posti per non alterare e non danneggiare, per quanto possibile, l'esistente copertura vegetativa delle aree.

A tal fine al termine delle opere dovrà essere eseguito sia l'inerbamento di tutte quelle zone che risultassero danneggiate, sia la messa a dimora di piante in sostituzione di quelle eventualmente danneggiate o abbattute.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

Al termine dei lavori, rimosso il cantiere e le attrezzature di lavoro, il Direttore dei Lavori effettuerà in contraddittorio con la Ditta un accurato sopralluogo al fine di constatare la perfetta sistemazione delle aree stesse e la rimozione o demolizione di tutte le installazioni di cantiere, attrezzature, opere provvisorie piazzali di lavoro, tubazioni e condotte, linee elettriche provvisorie, ecc..

Di tale sopralluogo dovrà essere redatto specifico verbale firmato dalle parti.

L'Appaltatore è altresì tenuto allo scrupoloso rispetto delle norme e leggi antinquinamento vigenti. In particolare dovrà essere evitato, nel modo tassativo, lo scarico nelle fognature, canali, rogge, fossi di scolo, ecc., sia interni che esterni ai cantieri ed alle zone di lavori, di idrocarburi, solventi, sostanze acide, liquidi di lavaggio, vernici, detersivi non biodegradabili, od ogni altra sostanza inquinante o comunque nociva alla flora ed alla fauna.

Tali scarichi (su specifica preventiva autorizzazione del Direttore dei Lavori) potranno essere convogliati nelle fosse trappola, qualora siano presente nelle zone di lavoro e siano di capacità adeguata.

Il Direttore dei Lavori potrà ordinare, se lo ritiene indispensabile, la costruzione di fosse trappola o di disoleatori, per il recupero di eventuali scarichi nocivi in perdita dalle zone di lavoro.

Tali provvedimenti sono a totale carico dell'Impresa. L' uso di fosse perdenti, inceneritori od altri sistemi di eliminazione degli scarichi di cui sopra e dei residui di lavorazione, dovrà essere autorizzato preventivamente dalla D.L..

L'Appaltatore dovrà isolare mediante recinzione provvisorio di adeguata consistenza e comunque approvata dalla D.L., le zone interessate dal Cantiere. L'onere relativo è a carico della Ditta.

La zona del cantiere dovrà, di massima, essere completamente isolata sia da fondi circostanti, sia dal restante sedime.

E' pertanto facoltà della D.L. di autorizzare la costruzione della recinzione definitiva, se prevista.

Tra le operazioni relative alla fase esecutiva, oltre a quanto già ribadito nell'ambito delle Condizioni Amministrative, si prescrive che:

- i materiali derivanti dalla demolizione, scavo, riparazione, trasformazione e sostituzione di infrastrutture, se non reimpiegati o diversamente disposto dal Direttore dei Lavori, si intendono ceduti all'Appaltatore; ciò in quanto la cessione è stata computata nella preventiva estimazione delle opere;
- le verifiche di rispondenza dei materiali e delle opere alle prescrizioni del presente capitolato ed alle norme legislative vigenti saranno effettuate, in relazione alla natura e tipo di elemento costruttivo da verificare, in sito o presso laboratori di gradimento dell'Amministrazione, o ufficialmente riconosciuti nei casi previsti dalla Legge;
- all'atto dell'ultimazione dei lavori, ad integrazione di quanto disposto dalle Condizioni Amministrative, si prescrive a carico dell'Appaltatore la consegna alla Direzione dei Lavori dell'Amministrazione di:
 - una copia memorizzata su supporto magnetico di tutti i files relativi a testi (relazioni descrittive di inventario, ecc.) a fogli elettronici (computi metrici estimativi, ecc.) e, in particolare, a disegni (files DWG, compatibili con il programma Autocad) esecutivi di cantiere ed as-built;
 - documentazione varia afferente le opere, compresi in particolare lucidi e negativi di fotografie, eventualmente consegnata nel corso dei lavori della Direzione Lavori dell'Amministrazione all'Appaltatore, quale ausilio tecnico per la corretta esecuzione delle opere stesse.

4.4.5 Campionature dei materiali

L'Appaltatore è tenuto a presentare prima del concreto inizio dei lavori un campionario completo dei materiali elementari e dei materiali lavorati che si intende impiegare per la realizzazione delle opere per ottenere una preventiva autorizzazione.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Per quanto riguarda i materiali lavorati, ai fini di una migliore riuscita delle opere, dovranno essere posti in opera quelli prodotti in serie dalle migliori Ditte specializzate ed affermate in campo nazionale.

Detti materiali dovranno essere muniti di marchio di fabbrica ed accompagnati da regolare certificato di garanzia rilasciato dalla Ditta costruttrice.

Per ciascuno di detti materiali, la Ditta dovrà indicare il nominativo della Casa produttrice con relativa documentazione tecnica illustrativa, affinché l'Amministrazione appaltante possa pronunciarsi sulla accettabilità del materiale in fornitura.

Qualora, invece, i materiali lavorati vengano prodotti in cantiere o presso artigiani, la Ditta dovrà presentare il progetto costruttivo completo di disegni particolareggiati e di dettaglio e, a lavorazione ultimata, i campioni finiti.

Si precisa che per i materiali litici, la sabbia, il bitume, il cemento e per i materiali metallici dovranno essere indicate le fonti di approvvigionamento, e dovranno essere presentati campioni sufficienti per effettuare le qualificazioni ufficiali richieste dalle condizioni tecniche particolari per ciascun articolo di lavoro.

Inoltre dovranno essere presentati studi precisi relativi ai miscugli cementizi e bituminosi, suffragati da prove di laboratorio che ne garantiscano le caratteristiche richieste.

In ogni caso tutti i materiali dovranno corrispondere ai requisiti indicati nelle specifiche condizioni tecniche, né potrà effettuarsi variazione alcuna in corso d'opera, nel tipo e nella fronte di approvvigionamento proposti dalla Ditta ed accettati dalla D.L., salvo che la D.L., medesima non ne esprima autorizzazione scritta.

4.4.6 Prove di laboratorio

L'Amministrazione appaltante si riserva di fare eseguire presso laboratori legalmente autorizzati o di fiducia dell'Amministrazione stessa, le prove tecnologiche sulle terre, sui materiali da costruzione, sui conglomerati cementizi e bituminosi, anche ad integrazione di quelle eseguibili presso il laboratorio di cantiere, qualora attrezzato in funzione della importanza delle opere da eseguirsi.

In ogni caso dovranno essere eseguite da laboratori ufficiali legalmente riconosciuti tutte le prove prescritte dalle vigenti leggi in materia di costruzione edilizia a struttura tradizionale o prefabbricata, ed in particolare, dalle leggi vigenti che regolano le opere in conglomerato cementizio normale ed a struttura metallica.

Tutte le spese per le prove eseguite da laboratori Ufficiali, o di fiducia dell'Amministrazione, sono a totale carico dell'Amministrazione e compensate con la Somma a Disposizione dell'Amministrazione.

4.4.7 Rilievi plano-altimetrici

Prima dell'inizio dei lavori la ditta dovrà effettuare, in contraddittorio con la D.L. un rilievo plano-altimetrico delle zone comunque interessate delle opere da eseguire, con riferimento a capisaldi fissi che dovranno essere conservati a cura della Ditta fino al collaudo delle opere medesime richieste.

4.5 Impostazione del cantiere

4.5.1 Piano Operativo di Sicurezza

L'Impresa è tenuta ad osservare le disposizioni in materia di sicurezza. Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà redigere apposito Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.), in riferimento allo specifico cantiere, ai sensi del D. Lgs. n. 81 del 09 Aprile 2008 e ss.mm.ii..

Pertanto l'Appaltatore si fa carico di definire le modalità di organizzazione del cantiere, in relazione allo specifico intervento da eseguire e alle condizioni ambientali presenti, di specificare le prescrizioni di tutela da adottare, al fine di eliminare o ridurre i rischi propri delle varie fasi lavorative, e di stabilire le misure di coordinamento da osservare al fine di

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

eliminare o minimizzare i rischi dovuti alle interferenze tra le varie attività lavorative, in ordine a quanto previsto dal D.Lgs. 81 del 09/04/2008.

Il P.O.S. della Ditta Appaltatrice dovrà risultare congruente con il D.U.V.R.I dei luoghi oggetto delle lavorazioni e con i P.O.S. delle eventuali imprese subappaltatrici coinvolte nei lavori. Copia del P.O.S. deve essere trasmessa dall'Appaltatore alla D.L. e al C.S.E. (se previsto), entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori.

4.5.2 Organizzazione del cantiere

Impresa è tenuta ad installare cartellonistica normalizzata per il cantiere in aderenza al D. Lgs 81/08 e successive integrazioni. Il numero e l'ubicazione sarà indicato dalla Coordinatore alla sicurezza in fase di esecuzione.

L'Amministrazione, per gli impianti di cantieri concederà, per la durata dei lavori, le aree all'uopo occorrenti, se ricadenti nelle zone da essa in possesso. Ogni occupazione di terreno, sia con attrezzature di cantiere che con i materiali di rifiuto, che oltrepassi i limiti di detta concessione, sarà a totale carico e spesa dell'Impresa.

Nell'esecuzione dei lavori la Ditta dovrà impiegare solo personale da essa dipendente o da altre Ditte (cottimisti, fornitori, etc.) purché preventivamente autorizzati dalla D.L. con le procedure previste per legge.

4.5.3 Forniture di materiali

L'Appaltatore è tenuto ad impiegare materiali, apparecchiature e manufatti con caratteristiche e qualità non inferiori a quelle prescritte nel presente Capitolato.

Qualora dette prescrizioni forniscano indicazioni merceologiche è facoltà dell'Appaltatore di seguire tali indicazioni o di proporre forniture similari.

Per «similari» si intendono quei materiali, apparecchiature e manufatti che posseggono requisiti qualitativi, di affidabilità, funzionali ed estetici non inferiori a quelli delle indicazioni fornite, tenuto conto della efficienza dell'organizzazione dell'assistenza della ditta venditrice.

L'utilizzo di eventuali materiali «similari» proposti dall'Appaltatore in sostituzione di quelli previsti deve essere sempre preventivamente sottoposto all'approvazione del Direttore dei Lavori.

4.5.4 Oneri di custodia, vigilanza e manutenzione

L'Appaltatore deve assicurare la custodia, la vigilanza e la manutenzione di ogni opera o impianto realizzato fino ad ultimazione del collaudo con esito positivo.

Nello stesso periodo è a carico dell'Appaltatore l'istruzione del personale dell'Ente utente incaricato della manutenzione e gestione dei suddetti impianti.

4.6 Valutazione dei lavori

4.6.1 Condizioni di carattere generale

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a forfait, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore.

4.7 Omnicomprensività del prezzo

Con i prezzi **A CORPO** degli articoli di estimativo del presente Capitolato si intende comprendere e compensare ogni onere, spesa e utile, anche se non esplicitamente indicato, necessari per dare i lavori e le opere perfettamente funzionanti nei modi e nei tempi previsti. Tali oneri includono anche la fornitura e la posa in opera di tutte le apparecchiature necessarie all'esecuzione dei lavori nonché gli interventi di ripristino delle opere e degli impianti eventualmente danneggiati per effetto delle demolizioni.

Si intendono inoltre compensati tutti gli oneri derivanti dalle seguenti attività prescritte dalle condizioni tecniche del presente Capitolato e da tutta la normativa applicabile:

- Indagini di vario tipo;
- Rilievi, saggi e campionature varie;
- Rilascio di permessi;

e qualsiasi altra attività si rendesse necessaria per ottenere i lavori eseguiti secondo le migliori regole dell'arte.

La contabilizzazione verrà eseguita a corpo per ognuno degli articoli di lavoro. Ai soli fini dell'emissione dei S.A.L., ed in modo puramente convenzionale, verranno adottate le percentuali applicate alle singole lavorazioni, così come riportato nella seguente tabella di incidenza percentuale delle varie categorie di lavoro.

4.8 Condizioni generali ed oneri vari a carico dell'impresa esecutrice:

4.8.1 Documentazione da produrre alla fine delle lavorazioni

L'Impresa a conclusione delle lavorazioni sarà tenuta alla redazione della documentazione e della lavorazione eseguita, nonché degli AS BUILT post lavorazione in DWG e relative stampe, nonché gli esiti delle verifiche effettuate sull'impianto di terra, sulle tratte di Fibra Ottica, sul sistema di supervisione e gestione dei distacchi e riallacci dei Trasformatori MT/BT sia per mancanza di tensione di rete che per risparmio energetico (numero di trasformatori in parallelo in base all'effettiva esigenza di carico), sulle Protezioni MT e BT e sul sistema di selettività logica delle protezioni MT dell'anello di distribuzione.

Ogni elaborato sarà redatto sullo stato di fatto della realizzazione degli impianti e verrà consegnato alla D.L. in un numero di 2 (due) copie per ogni elaborato tecnico sopra elencato sia stampato su carta che su supporto informatico (CD) in formato editabile e pdf.

4.8.2 Contabilizzazione dei lavori

Gli atti contabili redatti dal direttore dei lavori sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge ed hanno ad oggetto l'accertamento e la registrazione di tutti i fatti producenti spesa.

La contabilità dei lavori può essere effettuata anche attraverso l'utilizzo di programmi informatici in grado di consentire la tenuta dei documenti amministrativi e contabili.

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni in appalto sono:

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- il giornale dei lavori;
- i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste;
- le liste settimanali;
- il registro di contabilità; il sommario del registro di contabilità;
- gli stati d'avanzamento dei lavori;
- i certificati per il pagamento delle rate di acconto;
- il conto finale e la relativa relazione.

La tenuta dei libretti delle misure è affidata al direttore dei lavori, cui spetta eseguire la misurazione e determinare la classificazione delle lavorazioni; può essere, peraltro, da lui attribuita al personale che lo coadiuva, sempre comunque sotto la sua diretta responsabilità. Il direttore dei lavori deve verificare i lavori, e certificarli sui libretti delle misure con la propria firma, e cura che i libretti o i brogliacci siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o del tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.

L'esecutore è invitato ad intervenire alle misure. Egli può richiedere all'ufficio di procedervi e deve firmare subito dopo il direttore dei lavori. Se l'esecutore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti. I disegni, quando siano di grandi dimensioni, possono essere compilati in sede separata. Tali disegni, devono essere firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure o sono considerati come allegati ai documenti nei quali sono richiamati e portano la data e il numero della pagina del libretto del quale si intendono parte. Si possono tenere distinti libretti per categorie diverse, lavorazioni, lavoro o per opere d'arte di speciale importanza.

I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle effettive quantità realizzate e misurate. Non sono previsti lavori in economia. Su semplice richiesta scritta dell'Appaltatore indirizzata al R.U.P. e al D.L. si potrà dar luogo all'accreditamento in contabilità delle apparecchiature elettromeccaniche a piè d'opera, che saranno valutate al 50% dell'importo riportato nel Computo metrico estimativo al netto del ribasso d'asta; l'Appaltatore sarà responsabile della corretta conservazione di dette apparecchiature anche nei confronti di eventuali danneggiamenti e/o furti.

4.8.3 Smaltimento Rifiuti

La Ditta dovrà attenersi a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed a quanto disposto dal SLPP, competente in materia di gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non pericolosi), ed in particolare:

per i rifiuti prodotti presso comprensorio M.M:

Tutti i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi prodotti dalla Ditta a fronte della presente S.T. dovranno essere conferiti presso le aree indicate dal Committente per il successivo smaltimento a cura della Ditta.

È fatto divieto assoluto di iniziare il trasporto dei rifiuti verso il destinatario finale prima che:

- sia redatto, in tutte le sue parti, il formulario d'identificazione dei rifiuti;
- i contenitori siano etichettati in conformità alle norme vigenti in materia;
- la Ditta sia in possesso delle copie dell'iscrizione all'albo del trasportatore e del gestore del sito finale.

A smaltimento effettuato, la Ditta dovrà consegnare alla D.L., copia della documentazione che comprova l'avvenuto smaltimento.

I Rifiuti Solidi Urbani dovranno essere depositati negli appositi cassonetti.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

4.9 Oneri vari a carico dell'Appaltatore

Costituisce obbligo per l'Impresa l'osservanza di quanto specificato nel presente capitolato, poiché i relativi oneri si intendono compresi e compensati nel prezzo a corpo offerto per i lavori in argomento.

Tutti i materiali impiegati dall'Impresa nella esecuzione dei lavori dovranno essere assoggettati all'insindacabile e vincolante parere della Direzione Lavori di primaria marca ed ottima qualità e conformi alle Normative CE; quelli di natura costruttiva saranno sottoposti a prove tecnologiche, come per legge, presso i laboratori a ciò autorizzati e le relative spese saranno a carico dell'Appaltatore.

E' fatto obbligo all'impresa:

- di espletare tutta la documentazione necessaria da inoltrare all'Azienda di Distribuzione e reti competente nel territorio, per le operazioni di distacco e riarmo della linea interessata, oltre ai dovuti versamenti e oneri che saranno a totale carico dell'Impresa aggiudicatrice. Inoltre l'impresa è tenuta al coordinamento tra la D.L. e l'Azienda, delle fasi di distacco di alimentazione effettuando per tempo le dovute comunicazioni.
- di garantire tutte le strutture a farsi da vizi di costruzione e da difetti di materie prime per il periodo stabilito dalla normativa in vigore, che decorrerà dalla data di collaudo con esito positivo;
- di impegnarsi a sostituire gratuitamente le parti viziate e difettose;
- di sostenere le spese inerenti ai danni derivanti dai vizi e dai difetti suddetti;
- rimuovere e smaltire i materiali bituminosi, classificati come "rifiuto speciale pericoloso", previa analisi chimica di caratterizzazione. L'impresa appaltatrice dovrà trasmettere alla D.L. la ricevuta di avvenuto smaltimento presso discarica autorizzata del materiale rimosso con l'indicazione del peso del materiale conferito;
- di consegnare il POS, e il PSS al Comando al fine di ridurre al massimo le interferenze.

All'atto della sottoscrizione del certificato d'ultimazione dei lavori l'appaltatore è tenuto a produrre:

- i certificati di avvenuto smaltimento dei materiali proveniente dalle rimozioni e demolizioni;
- le fatture quietanzate di eventuali sub affidatari, subappaltatori, cottimisti o terzi.

L'eventuale inosservanza degli obblighi sopraindicati per cause imputabili all'impresa costituisce, ad ogni effetto, l'inadempienza contrattuale e previa diffida, la stazione appaltante potrà non riconoscere il compimento delle opere ed avvalersi della clausola penale, delle garanzie anche fideiussorie prestate dall'impresa, fatto salvo il diritto al risarcimento del maggior danno subito. I lavori terminati in tempo utile ed eseguiti a perfetta regola d'arte e a pieno rispetto delle norme vigenti, verranno liquidati da parte dell'appaltante a seguito dell'emissione della dichiarazione di regolare esecuzione emessa dalla Direzione dei Lavori.

Qualora ritenuto opportuno, al fine di acquisire i dettagli tecnici necessari a formulare la propria offerta, tutte le Ditte potranno effettuare un sopralluogo preliminare dei luoghi oggetto dell'attività.

Si precisa che il sopraccitato sopralluogo non vincola in alcun modo l'Amministrazione, pertanto le Ditte che lo effettueranno non potranno vantare alcun credito/diritto.

Come già specificato, la Ditta dovrà prendersi carico di tutto il materiale non dettagliato nella presente specifica che dovesse rendersi necessario per il completamento dell'opera, garantendo la piena funzionalità dell'apparato, secondo i canoni della buona esecuzione a regola d'arte.

4.10 Tempi di esecuzione:

La durata complessiva dell'appalto è pari a **240** (duecentoquaranta) giorni solari e consecutivi di cui:

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- a) gg. 240 (duecentoquaranta) solari consecutivi per la completa esecuzione dei lavori - di cui all'art. 1/E dell'estimativo del capitolato speciale d'appalto;
- b) i periodi di inattività e di rallentamenti lavorativi derivanti da avverse condizioni meteorologiche compresi nei giorni previsti per l'esecuzione gg : **30(trenta)**.

Nel conteggio della durata dell'appalto sono inoltre compresi i giorni festivi o semifestivi, i giorni necessari per l'impianto di cantiere ed apprestamenti propedeutici all'inizio dei lavori veri e propri, nonché alla ripiegamento finale dei cantieri stessi.

Parimenti non saranno considerati, fra i giorni utili quelli, oltre i 30 previsti di cui sopra, in cui le avverse condizioni meteorologiche non consentano, a giudizio della Direzione dei Lavori, l'attività lavorativa e che saranno comunque oggetto di appositi verbali.

4.11 Documentazione Tecnica Finale

Al termine dei lavori, l'Impresa è tenuta a redigere e consegnare l'intera documentazione "as built" rivista, aggiornata e corretta. Di tale documentazione ne sarà consegnata una copia completa alla D.L., perché possa verificarne la rispondenza con quanto realizzato, ed una al Committente.

Le planimetrie dovranno essere rigorosamente in scala (1:100 o 1:50). Possono fare eccezione solo eventuali particolari di dettaglio o planimetrie d'insieme.

Una volta che la D.L. avrà dato il proprio benestare alla documentazione tecnica presentata dall'Impresa, si potrà procedere al pre-collaudò delle opere.

E' utile sottolineare che tanto le operazioni di pre-collaudò che quelle di collaudò, saranno svolte dall'Impresa mediante il proprio personale qualificato, ed utilizzando i propri strumenti di misura per il rilievo delle grandezze fisiche.

4.12 Certificazioni e collaudi

4.12.1 Impianti

La Ditta Appaltatrice, alla fine delle lavorazioni, è tenuta al rilascio dei certificati di conformità degli impianti di cui al DM. 37/2008 realizzati e dei materiali utilizzati nell'esecuzione delle opere di che trattasi.

4.12.2 Collaudò dei lavori

Data la natura ed entità economica dei lavori l'Amministrazione eseguirà due collaudi:

- **Collaudò in corso d'opera**, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 236/2012;
- **Collaudò finale**, ai sensi del combinato disposto dell'art. 116 del D.Lgs. 36/2023 e dell'art. 54 del DPR 236/2012

4.12.3 Aggiornamento degli inventari

La Ditta Appaltatrice deve produrre la necessaria documentazione per l'elaborazione degli aggiornamenti degli inventari sulla base dello schema di archiviazione dei fascicoli fornito dalla D.L. conformemente a quanto previsto dalle circolari di Geniodife MD/GGEN/05/744/09 del 5/3/2009 in numero di tre copie cartacee e numero tre copie su CD in formato editabile.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

5. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

5.1 Prescrizioni generali

La consistenza e le caratteristiche delle opere da eseguire sono:

- sinteticamente indicate nell'estimativo;
- rappresentate negli elaborati grafici allegati al presente capitolato;
- descritte nel paragrafo relativo alla Descrizione Sommaria delle Opere e nelle presenti Condizioni Tecniche Particolari.

Le seguenti condizioni tecniche particolari, che definiscono in modo più dettagliato le opere, le modalità e le caratteristiche di esecuzione delle stesse, sono valide quando non contrastano con le prescrizioni di cui agli elaborati sopra citati (estimativo, disegni, descrizione sommaria delle opere, progetto) che sono tutte preminenti rispetto ad ogni altra norma.

Qualora si verificassero situazioni di dubbia interpretazione e/o di discordanza fra le varie norme, sarà il Direttore dei Lavori a decidere **a suo insindacabile giudizio** la norma da applicare e, di conseguenza, le caratteristiche, le modalità e/o la consistenza delle opere da eseguire.

Gli impianti dovranno essere realizzati completi e perfettamente funzionanti negli intendimenti e con le complete prescrizioni del presente capitolato. Nulla sarà riconosciuto all'Impresa per opere e/o materiali necessari all'assolvimento della prescrizione suddetta, se non preventivamente concordato in sede di assegnazione lavori.

La Ditta aggiudicatrice dei lavori assume nella sua totalità la garanzia incondizionata della corretta e conforme esecuzione dei lavori ed ovviamente del funzionamento dell'intero complesso impiantistico.

E' onere specifico della Ditta attenersi alle decisioni del Direttore dei Lavori in merito a quanto sopra specificato, senza, per questo avere diritto a compensi aggiuntivi.

In aggiunta, a modifica o a migliore precisazione di quelli indicati in altre parti del presente Disciplinare Tecnico, saranno a carico dell'Impresa i seguenti specifici oneri:

- predisposizione di una cassetta contenente i farmaci e la strumentazione più comune per consentire di portare il primo soccorso e l'assistenza più urgente ad eventuali feriti od infortunati;
- l'esecuzione di tutti i modelli e presentazione di tutti i campioni di lavori, di materiali e di forniture che verranno richiesti dalla Committente;
- l'adozione dei provvedimenti necessari per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi comunque presenti, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati.
- Gli allacci provvisori e/o installazione di sorgenti autonome provvisorie (gruppo elettrogeno) per l'alimentazione di utenze elettriche che non possono rimanere disalimentate durante i lavori di ristrutturazione delle cabine elettriche.

Le conseguenze sia civili che penali in caso di infortunio o di danno ricadranno pertanto esclusivamente sull'Appaltatore restandone completamente esonerata la Committente.

E' fatto obbligo all'Impresa di chiedere al personale della Committente tutte le indicazioni e le informazioni connesse alla viabilità, alle pertinenze esistenti e alle attività che vi si svolgono, che l'Impresa ritiene necessarie in relazione alle proprie iniziative per la realizzazione dell'opera al fine di agire in condizioni di sicurezza.

Nel caso in cui risulti necessaria, per l'effettuazione di manovre complesse, la presenza di personale specializzato che conosca a fondo la situazione della viabilità, l'Impresa potrà farne richiesta alla Committente che, effettuate le necessarie

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

valutazioni, potrà indicare i nominativi del suddetto personale, ai quali ed a proprie spese l'Impresa Appaltatrice potrà rivolgersi.

Saranno inoltre onere dell'impresa:

- la formazione del cantiere con deposito dei materiali di proprietà della Ditta stessa;
- redazione del PROGRAMMA LAVORI generale dettagliato e degli eventuali aggiornamenti ordinati dalla Direzione dei Lavori; il programma lavori deve contenere anche le indicazioni delle date di disponibilità dei materiali e provviste necessarie per l'esecuzione dei lavori.

5.2 Ricerca dei sottoservizi

Preliminarmente a qualsiasi attività lavorativa la Ditta appaltatrice dovrà ricercare tutti gli impianti e reti di servizi (rete idrica, elettrica, fognaria, telefonica, ecc.) presenti nell'area oggetto di intervento. E' specifico onere della Ditta effettuare le opportune ricerche presso gli Uffici di Marigenimil Taranto e presso la Caserma Carlotto al fine di acquisire le necessarie/opportune informazioni riguardanti la posizione delle reti di servizio di cui trattasi nell'area di intervento.

Resta tuttavia inteso che l'Impresa assume l'onere di ricercare anche tutte quelle reti di servizio che non risultano agli atti presso gli uffici citati.

Preliminarmente, in tutte le aree oggetto di scavo, si procederà all'individuazione e localizzazione dei sottoservizi sotterranei esistenti mediante indagini radar.

Pertanto l'Impresa medesima, sulla base delle informazioni acquisite e delle indagini radar effettuati, dovrà effettuare in sito gli opportuni sondaggi, adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare interruzioni dei servizi, e ove necessario, eseguire scavi a mano, al fine di verificare e completare le informazioni.

In particolare per tutti gli impianti e reti di servizio dovranno essere individuati:

- sezione e tipologia;
- quota di scorrimento;
- pozzetti, loro tipologia e quota;
- manufatti, anche esterni all'area, che vengono serviti da tali impianti.

Al termine delle attività di ricerca di cui sopra, la Ditta dovrà studiare e proporre al Direttore dei Lavori gli eventuali spostamenti e/o deviazioni delle reti che saranno state individuate, usando l'accortezza di non interrompere, o limitare al massimo, la funzionalità delle opere che vengono servite da tali impianti, segnalando altresì i corrispondenti oneri economici.

5.3 Bonifica ordigni bellici

In considerazione dell'analisi storico-documentale, e della particolarità del sito, per il cantiere di cui al presente progetto, si ritiene possibile la presenza, e quindi il rinvenimento, di ordigni bellici inesplosi, e pertanto è essenziale ed imprescindibile la bonifica preventiva e sistematica dagli eventuali ordigni bellici, da eseguirsi preventivamente allo svolgimento di qualsiasi attività che comporti scavi e movimenti di terra.

Il tracciamento degli scavi sarà preceduto dall'individuazione e localizzazione dei sottoservizi sotterranei esistenti, tramite indagine georadar del sottosuolo con profondità di investigazione compresa fra 0 e 3m.

Come prima accennato, per la realizzazione delle opere di scavo previste nel seguente progetto sarà prima necessario effettuare la bonifica degli ordigni bellici inesplosi (O.B.I.), a cura di ditta specializzata incaricata dall'amministrazione appaltante.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Al fine di consentire, alla ditta specializzata nel servizio BMC, di procedere alla bonifica, l'impresa appaltatrice delle opere principali dovrà realizzare alcune opere propedeutiche meglio indicate nella Tav. OE07, in particolare nelle zone di scavo per posa cavidotti su asfalto e su basamento in c.a. sarà rimossa la pavimentazione in asfalto e in calcestruzzo.

Solo dopo la bonifica da ordigni bellici inesplosi, l'impresa appaltatrice potrà tornare in cantiere e proseguire con i lavori appaltati.

Pur non facendo parte del contratto principale, si riportano al capitolo 12 le CONDIZIONI TECNICHE PARTICOLARI dell'attività BCM.

5.4 Descrizione sommaria dei lavori

Il presente appalto ha per oggetto l'adeguamento e ristrutturazione dell'impianto antincendio centralizzato a servizio della Caserma Carlotto di Brindisi, ID 009223-009323, Cap. 7120/20 SMM, C.E. 9223-9323 – 221020, E.F.2023-2024.

I lavori previsti si possono così descrivere:

- Fornitura e posa in opera di n. 3 gruppi antincendio di adeguate caratteristiche idrauliche dotati di proprio locale tecnico per installazione esterna;
- Realizzazione di n. 3 differenti reti di distribuzione idrica a servizio di altrettanti differenti gruppi di edifici mediante posa di tubazioni in PEAD entro scavi dedicati;
- Collegamento alla rete di distribuzione interna di ogni edificio e sostituzione delle dotazioni antincendio;
- Collegamento dei gruppi antincendio alle vasche di accumulo previo adeguamento di una delle due (ex depuratore);
- Verifica e adeguamento dell'alimentazione elettrica dei gruppi antincendio.

Per maggiori dettagli si rinvia alle relazioni specialistiche, alle caratteristiche tecniche riportate nell'elenco prezzi unitari ed agli elaborati grafici di progetto.

Per la sequenza delle lavorazioni si rinvia al cronoprogramma allegato al progetto esecutivo.

Resta inteso che l'opera deve essere data completa e funzionante, nulla escluso.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

PARTE II (CONDIZIONI TECNICHE PARTICOLARI)

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

6. SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE E DELLE PRESTAZIONI

Si riportano, nei paragrafi che seguono, le condizioni tecniche particolari da osservare per la realizzazione dei lavori elencati nella PARTE I, Paragrafo 1.2.

Per la corretta esecuzione dei lavori, in aggiunta alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato, si dovrà fare inoltre riferimento ai seguenti documenti che costituiscono parte integrante del presente Capitolato:

- elaborati grafici di progetto
- D.Lgs 81/2008 con particolare riferimento al titolo IV per tutti gli aspetti riguardanti le misure di sicurezza e igiene del lavoro da osservare durante l'esecuzione delle lavorazioni

1. Fornitura e posa in opera di n. 3 gruppi antincendio di adeguate caratteristiche idrauliche dotati di proprio locale tecnico per installazione esterna

I tre gruppi antincendio risponderanno alle caratteristiche di progetto in termini di dotazione impiantistica, caratteristica idraulica e tipologia costruttiva. Tutti saranno forniti entro proprio locale tecnico e costituiti da elettropompa principale, motopompa principale e pompa pilota. Il posizionamento degli stessi, così come tutte le altre caratteristiche, si possono evincere dalla tavola di progetto AN_05.

Sarà realizzato il collegamento idraulico di ogni singola pompa con la relativa riserva idrica mediante tubazione in acciaio zincato di adeguato diametro.

2. Realizzazione di n. 3 differenti reti di distribuzione idrica a servizio di altrettanti differenti gruppi di edifici mediante posa di tubazioni in PEAD entro scavi dedicati

I tre gruppi antincendio di cui al punto precedente serviranno tre differenti gruppi di edifici mediante la realizzazione di una nuova rete di distribuzione idraulica in PEAD il cui percorso è indicato nelle planimetrie di progetto tavv. AN_01, AN_02, AN_03 e AN_04.

3. Collegamento alla rete di distribuzione interna di ogni edificio e sostituzione delle dotazioni antincendio

Alla palazzine servite ci si collegherà a monte dell'impianto di distribuzione interna, in corrispondenza dell'attacco motopompa dei VV. F., sostituendo quest'ultimo. Anche le dotazioni interne (idranti) saranno sostituite con nuove forniture.

4. Collegamento dei gruppi antincendio alle vasche di accumulo previo adeguamento di una delle due (ex depuratore)

Il collegamento dei gruppi antincendio alle vasche di accumulo avverrà mediante tubazione zincata nei diametri indicati nelle planimetrie di progetto. Nel caso dell'impianto identificato dal colore "BLU", il collegamento alla vasca è esistente e sarà sufficiente collegarsi alle tubazioni presenti, riducendosi ai diametri indicati con adeguata raccorderia.

Nel caso degli impianti "VERDE" e "GIALLO" invece saranno effettuati dei fori nella parete dell'ex depuratore al fine di affogare l'interno degli stessi la tubazione di pesca. Il dettaglio dell'operazione si può evincere dalla tavola di progetto AN_05.

5. Verifica e adeguamento dell'alimentazione elettrica dei gruppi antincendio

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

La tavola QE_01 riporta gli schemi unifilari dei quadri elettrici di nuova realizzazione.

In particolare nella cabina elettrica esistente saranno sostituiti gli interruttori con le seguenti denominazioni: GEN.ID.ANT. e IMP.DEP.

Il primo era l'interruttore a servizio del vecchio gruppo antincendio. Il secondo l'interruttore a servizio dell'ex impianto di depurazione ormai in disuso.

Gli altri quadri saranno installati all'interno dei nuovi locali tecnici dei gruppi antincendio e garantiranno l'alimentazione delle utenze presenti.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

7. SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI

7.1 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.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

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, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o 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 del D.Lgs. n. 36/2023 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.

7.2 Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

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 dalle NTC 2018.

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 - 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.

7.3 Materiali inerti 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

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

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.

- 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 alle NTC 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.

7.4 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 nelle NTC 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 delle succitate NTC 2018.

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.

7.5 Materiali e prodotti per uso strutturale

7.5.1 Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette alle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto,

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento;

- accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere della Direzione dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Sarà inoltre onere della Direzione dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, la Direzione dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati di cui all'allegato V del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale.

7.5.2 Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non, Normale e Precompresso.

Controllo di Accettazione

La Direzione dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo della Direzione dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori di resistenza misurati.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non sia stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori e conformemente a quanto indicato nelle NTC 2018. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si procederà ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I "controlli di accettazione" sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai "controlli di accettazione".

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m3 di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato nelle NTC 2018.

7.5.3 Acciaio

7.5.3.1 Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

7.5.3.2 Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

7.5.3.3 Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo si definiscono:

- lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t;
- forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee;
- lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

7.5.3.4 La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhetatura, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte della Direzione dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio ufficiale non possono assumere valenza ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni, e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

7.5.3.5 Il caso della unità marcata scorporata. Le ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

7.5.3.6 Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni, e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.

7.5.3.7 Indicazione del marchio identificativo nei certificati delle prove meccaniche

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

Ove i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e la Direzione dei Lavori.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e la Direzione dei Lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.

7.5.3.8 Forniture e documentazione di accompagnamento: Attestato di Qualificazione

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (Norme Tecniche di cui al D.M. 17/01/2018).

L'Attestato di Qualificazione può essere utilizzato senza limitazione di tempo, inoltre deve riportare il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

La Direzione dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

7.5.3.9 Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

7.5.3.10 Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

7.5.3.11 Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

7.5.4 Acciaio per usi strutturali

7.5.4.1 Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci ($C=0,15\%-0,25\%$), acciai semiduri, duri e durissimi ($C>0,75\%$).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1.

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

In sede di progettazione si possono assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

- modulo elastico $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- modulo di elasticità trasversale $G = E / [2 (1 + \nu)] \text{ N/mm}^2$
- coefficiente di Poisson $\nu = 0,3$
- coefficiente di espansione termica lineare $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$

(per temperature fino a $100 \text{ }^\circ\text{C}$)

- densità $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

Sempre in sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento	
	$t \leq 40 \text{ mm}$	$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	360
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	470
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S 460 MH/MLH	460	530		

7.6 Sigillanti, adesivi e geotessili

7.6.1 Sigillanti

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 esecutivo, 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 è conforme alle prescrizioni progettuali od alle norme:

- **UNI 9610** - Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Requisiti e prove;
- **UNI 9611** - Edilizia. Sigillanti siliconici monocomponenti per giunti. Confezionamento, ai fini dell'accettazione il direttore potrà fare riferimento ai valori dichiarati dal produttore.

7.6.2 Adesivi

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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

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

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

Oltre a quanto specificato nel progetto esecutivo, 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.

7.7 Prodotti e materiali per pareti esterne e partizioni interne

7.7.1 Prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari

I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto esecutivo ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norme: **UNI 8942-1**, **UNI 8942-2**, **UNI 8942-3**.
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma **UNI 8942** (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettati in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio a flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla direzione dei lavori.

7.7.2 Prodotti ed i componenti per facciate continue.

I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

– le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopradette.

7.7.3 Prodotti e componenti per partizioni interne prefabbricate

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

7.7.4 Prodotti a base di cartongesso

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

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto esecutivo ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei lavori.

7.7.5 Blocchi di gesso

I blocchi in gesso pieni o forati per la formazione di pareti verticali, secondo le dimensioni del progetto esecutivo, a discrezione del Direttore dei lavori, per evitare in futuro rigonfiamenti e danni dovuti all'elevata umidità relativa od al contatto con acqua, dovranno essere collocati previa predisposizione di una guaina impermeabile collocata a livello del pavimento al fine di evitare la risalita dell'umidità.

In mancanza di norme italiana specifiche si potrà fare riferimento alla **DIN 18163**.

In cantiere il materiale deve essere appoggiato a pavimento, sempre in piano, al coperto o sotto un telo di plastica.

7.7.6 Norme di riferimento

a) Classificazione

UNI 8369-2 - Pareti perimetrali verticali. Classificazione e terminologia;

UNI 8979 - Pareti perimetrali verticali. Analisi degli strati funzionali;

UNI 9269 - Pareti verticali. Prova di resistenza agli urti;

b) Pareti interne semplici

UNI 8201 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza agli urti da corpo molle e duro;

UNI 8326 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prove di resistenza ai carichi sospesi;

UNI 8327 - Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza al calore per irraggiamento;

c) Pareti interne mobili

UNI 10700 - Partizioni interne - Pareti interne mobili - Terminologia e classificazione;

UNI 10815 - Pareti interne mobili. Attrezzabilità per impianti tecnici. Criteri generali;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

UNI 10816 - Pareti interne mobili. Attrezzabilità con equipaggiamenti di servizio. Criteri generali;

UNI 10817 - Pareti interne mobili. Collegamenti di messa a terra. Requisiti e verifica;

UNI 10879 - Pareti interne mobili. Prova di resistenza ai carichi sospesi ed orizzontali;

UNI 10880 - Pareti interne mobili. Requisiti e metodi di prova di resistenza agli urti;

UNI 10820 - Partizioni interne. Pareti interne mobili. Analisi dei requisiti.

d) Materie plastiche cellulari rigide

UNI 10386 - Materie plastiche cellulari rigide. Pannelli compositi con anima di poliuretano espanso rigido e paramenti rigidi per coperture, pareti perimetrali verticali esterne e di partizione interna. Tipi, requisiti e prove.

e) Strutture di legno

UNI EN 594 - Strutture di legno. Metodi di prova. Resistenza rigidezza di piastra di pannelli per pareti con telaio di legno;

UNI EN 596 - Strutture di legno. Metodi di prova. Prova di impatto con un corpo morbido su pareti con telaio di legno.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

8. MODO DI ESECUZIONE DELLE OPERE EDILIZIE

8.1 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.

8.2 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.

Qualora 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.M. n. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo". 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

La Direzione dei Lavori potrà fare 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 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.

8.3 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.

8.4 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

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.

8.5 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 il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione 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'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

8.6 Demolizioni

8.6.1 Interventi preliminari

L'appaltatore prima dell'inizio delle demolizioni deve assicurarsi dell'interruzione degli approvvigionamenti idrici, gas, allacci di fognature; dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante «Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto».

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

- 1) materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- 2) rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- 3) una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sotto forma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

8.6.2 Sbarramento della zona di demolizione

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

8.6.3 Idoneità delle opere provvisorie

Le opere provvisorie, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non ritenute più idonee.

In particolare per gli elementi metallici devono essere sottoposti a controllo della resistenza meccanica e della preservazione alla ruggine degli elementi soggetti ad usura come ad esempio: giunti, spinotti, bulloni, lastre, cerniere, ecc.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisori impiegati dall'appaltatore.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell'eventuale influenza su strutture limitrofe.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli intempestivi o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.

8.6.4 Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione

I lavori di demolizione come stabilito, dall'art. 72 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso ovvero secondo le indicazioni del piano operativo di sicurezza e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quegli eventuali edifici adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'appaltatore, dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori e dal direttore dei lavori e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.

8.6.5 Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta

Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori per la formazione di rilevati o rinterri, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica od altra discarica autorizzata; diversamente l'appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree.

Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere, o sulle aree precedentemente indicate ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.

8.6.6 Proprietà degli oggetti ritrovati

La stazione appaltante, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia o l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore dovrà pertanto consegnarli alla stazione appaltante, che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità ed il diligente recupero.

Qualora l'appaltatore, nella esecuzione dei lavori, scopra ruderi monumentali, deve darne subito notizia al direttore dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del direttore stesso.

L'appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti pratiche funerarie antiche, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti. L'appaltatore dovrà altresì darne immediata comunicazione al direttore dei lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione, segnalando eventuali danneggiamenti all'autorità giudiziaria.

8.6.7 Proprietà dei materiali da demolizione

I materiali provenienti da scavi o demolizioni restano in proprietà della stazione appaltante; quando, a giudizio della direzione dei lavori, possano essere reimpiegati, l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi di elenco.

Qualora in particolare i detti materiali possano essere usati nei lavori oggetto del presente capitolato speciale d'appalto, l'appaltatore avrà l'obbligo di accettarli; in tal caso verrà ad essi attribuito un prezzo pari al 50% del corrispondente prezzo dell'elenco contrattuale; i relativi importi devono essere dedotti dall'importo netto dei lavori, restando a carico dell'appaltatore le spese di trasporto, accatastamento, cernita, lavaggio ecc.

8.6.8 Demolizione per rovesciamento

Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5,00 m può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.

La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli imprevisti o non previsti di altre parti.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO

Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 m, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.

Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti o risultare pericolosi per i lavoratori addetti.

8.7 Opere e strutture di calcestruzzo

8.7.1 Generalità

8.7.1.1 Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 e circolare n.7 C.S.LL.PP. del 21/01/2019 contenente istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento alle norme "Norme tecniche per le Costruzioni".

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](#).

8.7.1.2 Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 e circolare n.7 C.S.LL.PP. del 21/01/2019.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

La resistenza caratteristica del calcestruzzo dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal 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, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui alle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 e circolare n.7 C.S.LL.PP. del 21/01/2019.

8.7.1.3 Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a [UNI EN 1992-1-2](#).

8.7.2 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 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 e circolare n.7 C.S.LL.PP. del 21/01/2019.

8.7.2.1 Armatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata per uno sforzo di trazione pari al taglio.

Almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

8.7.2.2 Armatura 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.

8.7.2.3 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

8.7.2.4 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 tipi di giunzioni devono essere preventivamente validati mediante prove sperimentali.

Per barre di diametro $\varnothing > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

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. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma [UNI EN 13670](#) "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

8.7.3 Norme Ulteriori per il Cemento Armato Precompresso

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018.

I sistemi di precompressione con armature, possono essere a cavi scorrevoli ancorati alle estremità (sistemi post-tesi) o a cavi aderenti (sistemi pre-tesi).

La condizione di carico conseguente alla precompressione si combinerà con le altre (peso proprio, carichi permanenti e variabili) al fine di avere le più sfavorevoli condizioni di sollecitazione.

Nel caso della post-tensione, se le armature di precompressione non sono rese aderenti al conglomerato cementizio dopo la tesatura mediante opportune iniezioni di malta all'interno delle guaine (cavi non aderenti), si deve tenere conto delle conseguenze dello scorrimento relativo acciaio-calcestruzzo.

Le presenti norme non danno indicazioni su come trattare i casi di precompressione a cavi non aderenti per i quali si potrà fare riferimento ad [UNI EN 1992-1-1](#).

Nel caso sia prevista la parzializzazione delle sezioni nelle condizioni di esercizio, particolare attenzione deve essere posta alla resistenza a fatica dell'acciaio in presenza di sollecitazioni ripetute.

8.7.3.1 Esecuzione delle opere in calcestruzzo armato precompresso

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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

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.

Nel caso di armature pre-tese, nella testata i trefoli devono essere ricoperti con adeguato materiale protettivo, o con getto in opera.

Nel caso di armature post-tese, gli apparecchi d'ancoraggio della testata devono essere protetti in modo analogo.

All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito.

La distanza minima netta tra le guaine deve essere commisurata sia alla massima dimensione dell'aggregato impiegato sia al diametro delle guaine stesse in relazione rispettivamente ad un omogeneo getto del calcestruzzo fresco ed al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

I risultati conseguiti nelle operazioni di tiro, le letture ai manometri e gli allungamenti misurati, vanno registrati in apposite tabelle e confrontate con le tensioni iniziali delle armature e gli allungamenti teorici previsti in progetto.

La protezione dei cavi scorrevoli va eseguita mediante l'iniezione di adeguati materiali atti a prevenire la corrosione ed a fornire la richiesta aderenza.

Per la buona esecuzione delle iniezioni è necessario che le stesse vengano eseguite secondo apposite procedure di controllo della qualità.

8.7.4 Responsabilità per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti ([UNI EN 1991-1-6](#)).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018 e circolare n.7 C.S.LL.PP. del 21/01/2019.

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

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

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.

8.7.5 Calcestruzzo di Aggregati Leggeri

Nella esecuzione delle opere in cui sono utilizzati calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) di cui al D.M. 17/01/2018.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma [UNI EN 206](#).

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date dalle NTC 2018.

8.8 Opere di rifinitura varie

8.8.1 Decorazioni

Per l'esecuzione delle decorazioni, sia nelle pareti interne che nei prospetti esterni, la direzione dei lavori fornirà all'appaltatore, qualora non compresi tra i disegni di contratto o ad integrazione degli stessi, i necessari particolari costruttivi.

Le campionature dovranno essere formalmente accettate dal direttore dei lavori.

8.8.2 Tinteggiature e verniciature

Le operazioni di tinteggiatura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiature, scrostature, stuccature, levigature etc.) con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

La miscelazione e posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti dovrà avvenire nei rapporti, modi e tempi indicati dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide, l'intervallo di tempo fra una mano e la successiva sarà, salvo diverse prescrizioni, di 24 ore, la temperatura ambiente non dovrà superare i 40°C. e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50°C. con un massimo di 80% di umidità relativa.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione, si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla direzione dei lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) od una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, etc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

8.8.3 Rivestimenti per interni ed esterni

8.8.3.1 Definizioni

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 funzioni 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

8.8.3.2 Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, 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 procederà 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. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alla corrosione, 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 la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

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

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, l'esecuzione dei fissaggi, 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.

8.8.3.3 Sistemi realizzati con prodotti flessibili

I sistemi 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

8.8.3.4 Sistemi realizzati con prodotti fluidi

I sistemi con prodotti fluidi devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli UV, al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;

- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;

- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni 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.

8.8.3.5 Controlli e aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera

Il direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue:

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 resistenza 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.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

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.

Il direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, eventuali schede di prodotti, nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

9. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

9.1 Sistemi di collegamento alle strutture

Gli elementi funzionali degli impianti potranno essere collegati alle strutture principali con dispositivi di vincolo rigidi o flessibili. I collegamenti di servizio dell'impianto dovranno essere flessibili e non dovranno fare parte del meccanismo di vincolo.

Gli impianti non dovranno essere collocati alle pareti all'edificio facendo affidamento sul solo attrito.

L'impresa dovrà verificare sia i dispositivi di vincolo che gli elementi strutturali o non strutturali cui gli impianti sono fissati, in modo da assicurare che non si verifichino rotture o distacchi per effetto dell'azione sismica.

9.2 Impianti idrico antincendio

9.2.1 Caratteristiche dei materiali

I materiali e gli oggetti così come i loro prodotti di assemblaggio (gomiti, valvole di intercettazione, guarnizioni ecc.), devono essere compatibili con le caratteristiche delle acque destinate al consumo umano, quali definite nell'allegato I del D.Lgs. n. 31/2001. Inoltre essi non devono, nel tempo, in condizioni normali o prevedibili d'impiego e di messa in opera, alterare l'acqua con essi posta a contatto:

- a) sia conferendole un carattere nocivo per la salute;
- b) sia modificandone sfavorevolmente le caratteristiche organolettiche, fisiche, chimiche e microbiologiche.

I materiali e gli oggetti non devono, nel tempo, modificare le caratteristiche delle acque poste con essi in contatto, in maniera tale da non consentire il rispetto dei limiti vigenti negli effluenti dagli impianti di depurazione delle acque reflue urbane.

9.2.2 Prescrizioni normative

Ai sensi del D.M. 37/2008, sono soggetti all'applicazione della stessa legge, gli impianti idrosanitari nonché quelli di trasporto, di trattamento, di uso, di accumulo e di consumo di acqua all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'acqua fornita dall'ente distributore.

a) Per i criteri di progettazione, collaudo e gestione valgono le seguenti norme:

- Circolare del Ministero dell'Interno n. 24 MI.SA. del 26/1/1993. Impianti di protezione attiva antincendio.
- D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Sono state considerate inoltre le seguenti norme tecniche emanate dall'UNI:

- UNI 802: Apparecchiature per estinzione incendi - Prospetto di tipi unificati.
- UNI 804: Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 805: Apparecchiature per estinzione incendi - Cannotti filettati per raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 807: Apparecchiature per estinzione incendi - Cannotti non filettati per raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 813: Apparecchiature per estinzione incendi - Guarnizioni per raccordi e attacchi per tubazioni flessibili.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

- UNI 814: Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
- UNI 6363: Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotti di acqua.
- UNI 7125: Saracinesche flangiate per condotti di acqua. Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI 7421: Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 7422: Apparecchiature per estinzione incendi - Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.
- UNI 8478: Apparecchiature per estinzione incendi - Lance a getto pieno - dimensioni requisiti e prove.
- UNI 8863: Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato filettabili secondo UNI-ISO 7.1.
- UNI 9023: Tubi di resine termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV) con o senza cariche. Tipi, dimensioni e requisiti.
- UNI 9487: Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa.
- UNI 9488: Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni semirigide di DN 20 e 25 per naspi antincendio.
- UNI 10779: Impianti per estinzione incendi – Reti di idranti, progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI 11292: Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianto antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali.
- UNI EN 545: Tubi, raccordi ed accessori in ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua – Prescrizioni e metodi di prova.
- UNI EN 671- 1: Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
- UNI EN 671- 2: Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Idranti a muro con tubazioni flessibili
- UNI EN 671- 3: Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 694: Antincendio – Tubazioni semirigide per sistemi fissi antincendio.
- UNI EN 1452: Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)
- UNI EN 10224: Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi – Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 10255: Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 12201: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE).

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

- UNI EN 13244: Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi - Polietilene (PE).
- UNI EN ISO 15493: Sistemi di tubazioni di materia plastica per applicazioni industriali – Acrilonitrile – Butadiene – Stirene (ABS), policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) e clorurato (PVC-C) – Specifiche per i componenti ed il sistema – Serie Metrica.
- UNI EN ISO 15494: Sistemi di tubazioni di materia plastica per applicazioni industriali – Polibutene (PB), polietilene (PE) e polipropilene (PP) – Specifiche per i componenti ed il sistema – Serie Metrica.

9.2.3 Criteri di esecuzione

9.2.3.1 Posa in opera delle tubazioni

Per la posa delle tubazioni si applicano le disposizioni dell'appendice U (Prescrizioni particolari di impiego e posa delle tubazioni) alle norma **UNI 9182**.

In particolare le tubazioni in acciaio zincato non devono essere piegate a caldo o a freddo per angoli superiori a 45°, ne sottoposte a saldatura. Tali tipi di tubazioni se interrate e non facilmente ispezionabili devono essere opportunamente protette dalla corrosione, non devono essere impiegate per convogliare acqua avente temperatura superiore a 60 °C e durezza inferiore a 10°F e non essere preceduti da serbatoi o tratti di tubazione in rame.

9.2.3.2 Ancoraggi delle tubazioni a vista

Gli ancoraggi ed i sostegni delle tubazioni non interrate devono essere eseguiti:

- per le tubazioni di ghisa e di plastica: mediante collari in due pezzi fissati immediatamente a valle del bicchiere, con gambo inclinato verso il tubo; per pezzi uguali o superiori al metro deve applicarsi un collare per ogni giunto;
- per le tubazioni in acciaio e rame: mediante collari di sostegno in due pezzi, nelle tubazioni verticali; mediante mensole nelle tubazioni orizzontali, poste a distanza crescente al crescere del diametro delle tubazioni, e comunque a distanza tale da evitare avvallamenti.

Le tubazioni fuori terra saranno ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni conformi a quanto di seguito indicato:

- Il tipo, il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili.
- I sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione.
- Il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà metallico (non combustibile).
- I collari saranno chiusi attorno ai tubi.
- Non saranno installati sostegni aperti (come ganci a uncino e simili).
- Non saranno installati sostegni ancorati tramite graffe elastiche.
- I sostegni non saranno saldati direttamente alle tubazioni né avvitati ai relativi raccordi.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

9.2.4 Protezione contro la corrosione

9.2.4.1 Generalità

Con il termine protezione contro la corrosione si indica l'insieme di quegli accorgimenti tecnici atti a evitare che si verifichino le condizioni per certe forme di attacco dei manufatti metallici, dovute - per la maggior parte - ad una azione elettrochimica.

In linea generale occorrerà evitare che si verifichi una disimetria del sistema metallo-elettrolita, per esempio: il contatto di due metalli diversi, aerazione differenziale, etc.

Le protezioni possono essere di tipo passivo o di tipo attivo, o di entrambi i tipi.

La protezione passiva consiste nell'isolare le tubazioni dall'ambiente esterno e fra loro, mediante idonei rivestimenti superficiali di natura organica ed inorganica, e/o interrompere la continuità di ciascuna tubazione interponendo speciali giunti dielettrici.

La protezione attiva consiste nel mantenere le tubazioni in particolari condizioni elettrochimiche in modo da evitare la continua cessione di metallo al mezzo circostante.

9.2.4.2 Mezzi impiegabili per la protezione passiva

I mezzi per la protezione passiva delle tubazioni possono essere costituiti da:

- speciali vernici bituminose, applicate a caldo od a freddo;
- vernici anticorrosive a base di adatte resine sintetiche metallizzate o meno;
- vernici anticorrosive a base di ossidi;
- fasce in fibra di vetro bituminoso;
- fasce sovrapponibili paraffinate in resine sintetiche;
- manicotti isolanti e canne isolanti in amianto cemento od in resine sintetiche, usabili per l'attraversamento di parti murarie;
- giunti dielettrici.

I rivestimenti, di qualsiasi natura, debbono essere accuratamente applicati alle tubazioni, previa accurata pulizia, e non debbono presentare assolutamente soluzioni di continuità.

All'atto della applicazione dei mezzi di protezione occorre evitare che in essi siano contenute sostanze suscettibili di attaccare sia direttamente che indirettamente il metallo sottostante, attraverso eventuale loro trasformazione.

Le tubazioni interrate dovranno essere posate su un letto di sabbia neutra e ricoperte con la stessa sabbia per un'altezza non inferiore a 15 cm sulla generatrice superiore del tubo.

9.3 Impianti elettrici

9.3.1 Qualità dei materiali

I materiali e gli apparecchi relativi agli impianti elettrici devono essere rispondenti alle prescrizioni progettuali; devono avere le caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio

Dovranno essere rispondenti alle norme CEI, UNI e alle tabelle di unificazione UNEL vigenti in materia ove queste, per detti materiali e apparecchi risultassero pubblicate e corrispondere alle specifiche prescrizioni progettuali.

La rispondenza dei materiali e degli apparecchi dovrà essere attestata, ove previsto, dalla presenza del contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o di contrassegno equipollente (ENEC-03).

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge n. 791/1977 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n. 186/1968.

Tutti i materiali saranno muniti di **marcatatura “CE”** che attesti la conformità degli stessi alle direttive della Comunità Europea applicabili (Bassa Tensione, Compatibilità Elettromagnetica, direttiva Macchine).

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- dalle prescrizioni generali e particolari del presente capitolato;
- dalle descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- da disegni, dettagli esecutivi, elenco prezzi unitari, elenco delle descrizioni delle varie lavorazioni, relazioni tecniche ed altro allegati al progetto;
- dalle caratteristiche del prodotto, se individuato con marca e tipo nell'elenco prezzi unitari, ricavate anche dalle schede tecniche del costruttore; tali caratteristiche sono da intendersi requisiti minimi del prodotto da fornire/installare lasciando all'impresa la facoltà di scelta del fornitore e/o costruttore.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

I quadri elettrici oltre ad essere marcati “CE” saranno dotati di targa di identificazione e di certificazione ai sensi della norma CEI 17.13 e/o altre applicabili.

9.3.1.1 *Norme di riferimento*

I materiali elettrici devono essere conformi alle leggi e regolamenti vigenti, in particolare:

- **D.M. n.37 del 22.01.2008**: “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”;
- **D.Lgs. n.81 del 09.04.2008**: “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- **Legge 1° marzo 1968, n. 186** - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- **D.M. 13.07.2011**: “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi”;
- **D.P.R. n.151 del 01.08.2011**: “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122”;
- **Regolamento Prodotti da Costruzione – Regolamento CPR** (UE 305/2011);

9.3.2 *Oneri specifici per l'appaltatore*

L'appaltatore ha l'obbligo di fornire depliant e ove possibile campioni di almeno tre marche di ogni componente dell'impianto per consentire la scelta al direttore dei lavori.

L'appaltatore dovrà curare gli impianti elettrici fino alla conclusione del collaudo tecnico-amministrativo, prevenendo eventuali danneggiamenti durante l'esecuzione dei lavori.

Le eventuali difformità degli impianti rispetto alle prescrizioni progettuali esecutive dovranno essere segnalate tempestivamente al direttore dei lavori.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

L'appaltatore dovrà fornire al direttore dei lavori tutta la documentazione integrativa per l'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

9.3.3 Modalità di esecuzione degli impianti

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni contrattuali e la corretta tecnica da personale adeguato alla tipologia degli impianti, addestrato e dotato delle necessarie attrezzature.

In generale l'appaltatore dovrà seguire le indicazioni scritte del direttore dei lavori in caso di problemi di interpretazione degli elaborati progettuali esecutivi.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968.

In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:

- non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui al D.M. n.37 del 22.01.2008: *"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"*.

Al termine dell'esecuzione degli impianti l'appaltatore dovrà rilasciare l'apposito certificato di conformità dell'impianto come previsto dal D.M. n.37 del 22/01/2008.

9.3.4 Cavi e conduttori

9.3.4.1 Definizioni

Si premettono le seguenti definizioni:

- cavo: si indicano tutti i tipi di cavo con o senza rivestimento protettivo;
- condutture: si indicano i prodotti costituiti da uno o più cavi e dagli elementi che ne assicurano il contenimento, il sostegno, il fissaggio e la protezione meccanica.

In relazione al tipo di funzione nella rete di alimentazione, le condutture in partenza dal quadro generale B.T. nella rete di distribuzione, si possono suddividere nelle seguenti categorie:

- di distribuzione attraverso montante: a sviluppo prevalentemente verticale;
- di distribuzione attraverso dorsali: a sviluppo prevalentemente orizzontale;
- di distribuzione diretta agli utilizzatori.

9.3.4.2 Posa in opera delle condutture

La posa in opera della conduttura può essere in:

- tubo: costituita da cavi contenuti in un tubo protettivo il quale può essere incassato, o in vista o interrato;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

- canale costituita da cavi contenuti entro un contenitore prefabbricato con coperchio;
- vista: nella quale i cavi sono fissati a parete o soffitto per mezzo di opportuni elementi (es.: graffette o collari);
- condotto: costituita da cavi contenuti entro cavità lisce o continue ottenute costruzione delle strutture murarie o entro manufatti di tipo edile prefabbricati o gettati in opera;
- cunicolo: costituita da cavi contenuti entro cavità o altro passaggio non praticabile con chiusura mobile;
- su passerelle: costituita da cavi contenuti entro un sistema continuo di elementi di sostegno senza coperchio;
- galleria: costituita da cavi contenuti entro cavità o altro passaggio praticabile.

9.3.4.3 Prescrizioni relative alle condutture

- la distribuzione deve essere eseguita con i tipi di cavi indicati nei disegni progettuali;
- la posa di cavi direttamente sotto intonaco non è ammessa;
- i cavi installati entro tubi devono poter essere generalmente sfilati e reinfilati;
- i cavi installati dentro canali, condotti, cunicoli, passerelle, gallerie devono poter essere facilmente posati e rimossi;
- i cavi posati in vista devono essere, ove necessario e nel rispetto delle norme, protetti da danneggiamenti meccanici.
- per tutti i tipi di condutture devono essere osservate le seguenti prescrizioni:
 - il percorso deve essere ispezionabile (nel caso di montanti ciò deve essere possibile almeno ad ogni piano);
 - le condutture relative ai circuiti di energia e dei circuiti ausiliari devono essere separati da quelli dei circuiti telefonici;
 - negli ambienti ordinari il diametro interno dei tubi utilizzati per la posa dei conduttori, deve essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti, con un minimo di 10 mm;
 - negli ambienti speciali tale diametro interno deve essere almeno 1,4 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti, con un minimo di 16 mm;
 - il coefficiente di riempimento deve essere pari al massimo a 0,5 per gli scomparti destinati ai cavi per energia;
 - i coperchi dei canali e degli accessori devono essere asportabili per mezzo di un attrezzo, quando sono a portata di mano (CEI 64-8);
 - il conduttore di neutro non deve essere comune a più circuiti;
 - il conduttore che svolge la doppia funzione di protezione e neutro (PEN) deve avere la colorazione giallo-verde e fascette terminali blu chiaro, oppure colorazione blu chiaro e fascette terminali giallo-verde;
 - le masse dei componenti del sistema devono potersi collegare affidabilmente al conduttore di protezione e deve poter essere garantita la continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema;
 - i colori distintivi dei conduttori o dei cavi unipolari e multipolari sono prescritti dalla tabella CEI-UNEL 00722;
 - per l'individuazione dei cavi unipolari sotto guaina mediante simboli si applicano, ove necessario, le Norme **CEI 16-1**;
 - i colori distintivi dei conduttori di fase, se possibile, devono essere:
 - per i circuiti a corrente alternata nero, marrone, grigio;
 - per i circuiti a corrente continua rosso (polo positivo), bianco (polo negativo);

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- i cavi di tipo A “Cavi con guaina per tensioni nominali uguali o superiori a Uo/U 0,6/1 KV” sono adatti per tutti i tipi di condutture precedentemente indicate;
- i cavi di tipo B “Cavi senza guaina per tensione nominale Uo/U 450/750V” sono adatti solo per condutture in tubo, in canaletta, canale o condotto non interrato;
- nel caso di condutture interrate, i cavi devono essere adatti a detto tipo di impiego;
- per circuito di segnalamento e comando, si possono usare cavi con tensione nominale $\leq 300/500V$;
- nel dimensionamento dei cavi dei montanti e sulle dorsali, è opportuno tenere conto di maggiorazioni conseguenti ad utilizzi futuri;

9.3.4.4 *Norme di riferimento*

I cavi e le condutture per la realizzazione delle reti di alimentazione degli impianti elettrici utilizzatori devono essere conformi alle seguenti norme:

- **CEI 11-17** Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- **CEI 20-40** Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;
- **CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- **CEI 16-1** Individuazione dei conduttori isolati;
- **CEI 20-22/2** Prove d'incendio su cavi elettrici;
- **CEI 20-22/3** Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio;
- **CEI-UNEL 00722** Colori distintivi delle anime dei cavi isolati con gomma o polivinilcloruro per energia o per comandi e segnalazioni con tensioni nominali U0/U non superiori a 0.6/1 kV;
- **CEI-UNEL 35024/1** Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- **CEI-UNEL 35024/1 Ec** Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- **CEI-UNEL 35024/2** Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- **CEI-UNEL 35026** Cavi di energia per tensione nominale U sino ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o termoplastico. Portate di corrente in regime permanente. Posa in aria ed interrata.

9.3.4.5 *Sezioni minime dei conduttori*

Il dimensionamento dei conduttori attivi (fase e neutro) deve essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata e resistenza ai corto circuiti e i limiti ammessi per caduta di tensione; in ogni caso, le sezioni minime non devono essere inferiori a quelle di seguito specificate:

a) conduttori di fase:

- 1,5 mm² (rame) per impianti di energia;

b) conduttori per impianti di segnalazione:

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

– 0,5 mm² (rame);

c) conduttore di neutro:

Il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm²

Il conduttore di neutro, nei circuiti trifase con conduttori di sezione superiore a 16 mm², può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro.
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm².

d) conduttori di protezione:

Le sezioni del conduttore di protezione devono essere quelle indicate nel progetto.

Se il conduttore di protezione non fa parte della stessa condotta dei conduttori attivi, la sezione minima deve essere:

- 2,5 mm² (rame) se protetto meccanicamente;
- 4,0 mm² (rame) se non protetto meccanicamente.

Per il conduttore di protezione di montanti o dorsali (principali): la sezione non deve essere inferiore a 6 mm².

e) conduttore di terra:

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente, non inferiore a 16 mm² in rame o ferro zincato;
- non protetto contro la corrosione, non inferiore a 25 mm² (rame) oppure 50 mm² (ferro);
- protetto contro la corrosione e meccanicamente: in questo caso le sezioni dei conduttori di terra non devono essere inferiori ai valori della tabella **CEI-UNEL 3502**. Se dall'applicazione di questa tabella risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

f) conduttore PEN (solo nel sistema TN):

- non inferiore a 10 mm² (rame);

g) conduttori equipotenziali principali:

- non inferiore a metà della sezione del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm² (rame);
- non è richiesto che la sezione sia superiore a 25 mm² (rame).

h) conduttori equipotenziali supplementari:

- fra massa e massa, non inferiore alla sezione del conduttore di protezione minore; fra massa e massa estranea sezione non inferiore alla metà dei conduttori di protezione;
- fra due masse estranee o massa estranea e impianto di terra non inferiore a:
- 2,5 mm² (rame) se protetto meccanicamente;
- 4 mm² (rame) se non protetto meccanicamente.

Questi valori minimi si applicano anche al collegamento fra massa e massa e fra massa e massa estranea.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

9.3.4.6 Cavi previsti

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva.

La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo a corpo.

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante. Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

I cavi saranno dati in opera entro cavidotto, privo di giunzioni, osservando tutte le regole dell'arte.

Nel costo della fornitura in opera del cavo sono comprese le realizzazioni delle teste di cavo per ciascuna estremità delle linee, da eseguirsi con guaine termorestringenti unipolari adatte alla tensione del cavo e capicorda in lega del tipo a pressione. Saranno inoltre munite di contrassegno di identificazione in lettere o numeri su ogni estremità.

Il sistema di posa in opera dovrà essere tale da non provocare l'insorgere di sollecitazioni di trazione nel cavo superiori a 6 kg/mm² di sezione di rame.

Il raggio di curvatura, sia verticale sia orizzontale, dovrà essere inferiore a 8(D+d) dove D = diametro del cavo e d = diametro del conduttore.

Sono altresì compresi nel prezzo tutte le predisposizioni murarie, i fori, gli scavi, le aperture di tracce e la successiva chiusura, compresa la sistemazione identica a quella esistente.

Nel prezzo dell'articolo è pure compreso e compensato l'onere per l'apertura e la chiusura dei cunicoli e pozzetti esistenti con attrezzature idonee, il trasporto del cavo nel luogo di stendimento e la posa con idonea apparecchiatura, evitando trazioni e sollecitazioni che possano danneggiare il cavo stesso.

Il cavo dovrà provenire da una delle migliori ditte costruttrici nazionali e sarà munito dei bollettini o certificati di collaudo, i quali dovranno corrispondere alle caratteristiche precisate dalle sopracitate norme CEI e che ne attestino il controllo e l'approvazione da parte dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità.

Ad avvenuta posa del cavo, le sue caratteristiche funzionali (isolamento) dovranno risultare conformi a quelle incluse nelle sopracitate Norme CEI.

Con il prezzo degli articoli di estimativo sono compensati tutti gli oneri per fornire in opera il cavo perfettamente funzionante e conforme alle norme CEI, comprese le giunzioni ed i terminali.

Il progetto prevede l'utilizzo di soli cavi unipolari/multipolari flessibili per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

9.3.4.7 Disposizione dei cavi

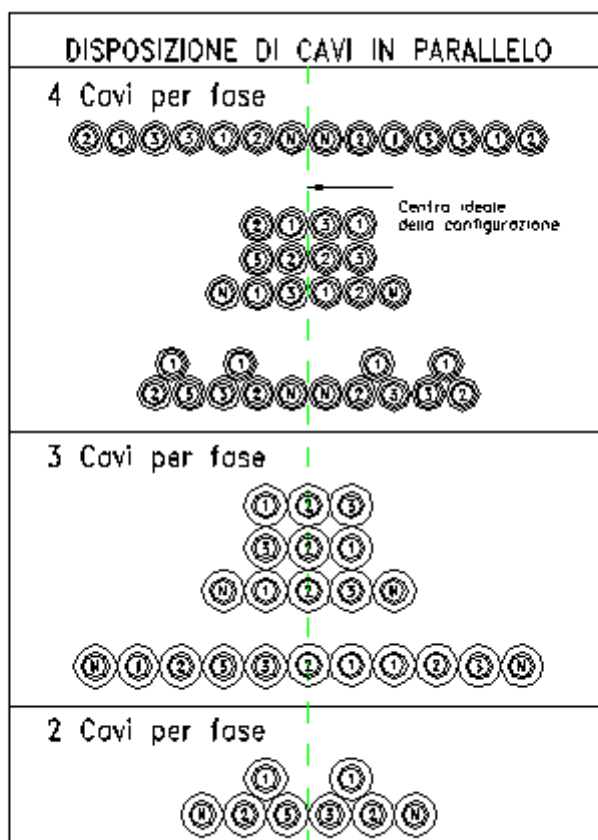
I cavi dovranno essere raggruppati per sezione. Cavi diversi tra loro per più di 3 sezioni commerciali consecutive (es. 10 e 35 mm²) devono essere mantenuti ad una distanza reciproca pari almeno al diametro di quello più grosso tra i due, pena un declassamento in portata di entrambi e, in particolar modo, di quello più grosso.

Le passerelle portacavi devono avere ampiezza sufficiente ad assicurare la posa dei cavi tutti su uno strato, per una buona ventilazione degli stessi.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Nei circuiti con più cavi per fase i cavi devono essere disposti in modo il più possibile simmetrico rispetto al centro ideale della configurazione per minimizzare le differenze di reattanza tra di loro e ottenere una distribuzione di corrente il più possibile uniforme.

Disposizione dei cavi in circuiti con più cavi per fase



9.3.5 Sistemi di canalizzazione

9.3.5.1 Sistemi di tubi protettivi

Il sistema di tubazioni impiegato sarà completo di tutti i sistemi adatti alla realizzazione di condutture e vie cavi per posa a vista, sottotraccia, bordo macchina e interrata.

In particolare faranno parte della gamma le seguenti tipologie di tubazioni:

- Tubazioni rigide in PVC adatte alla realizzazione di condutture a vista in ambiente civile, terziario, industriale.
- Tubazioni flessibili (guaine spiralate) adatte alla realizzazione di condutture a vista e bordo macchina in ambiente civile, terziario, industriale.
- Tubazioni per distribuzione interrata adatte alla realizzazione di condutture interrate (es. distribuzione di servizi comuni) per impianti elettrici e/o telecomunicazioni.

Tubi rigidi

Il sistema di tubazioni rigide in materiale termoplastico impiegato, comprenderà tubazioni in PVC vergine, in modo che le

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

caratteristiche meccaniche del prodotto siano le migliori possibili, e permettano la possibilità della piegatura a freddo in fase di posa. Tutte le tubazioni saranno dotate di marchio di qualità IMQ.

La serie di accessori comprenderà tutte le funzioni di collegamento, supporto e raccordo tra i tubi; in particolare sarà completata da giunti flessibili che permettono il loro utilizzo sia come giunzione sia come curva, e mettono al riparo da eventuali errori di taglio sulla lunghezza del tubo in fase di posa.

La serie comprenderà almeno tre tipologie di tubo:

- tubo rigido medio piegabile a freddo;
- tubo rigido pesante ad elevata resistenza meccanica;

L'offerta dovrà comprendere una gamma completa di accessori tali da poter essere componibili a tutti i diametri della gamma e consentire di realizzare un'installazione a regola d'arte per ogni tipo di percorso. Gli accessori dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- realizzati in materiale termoplastico a base di PVC, autoestinguente;
- gradi di protezione realizzabili da IP40 a IP65 (a seconda della serie di accessori utilizzati);
- disponibilità di scatole di derivazione standard o/e con possibilità di sistemi di raccordo a scatto, con tubi rigidi di almeno 3 diametri, guaine spiralate di almeno 3 diametri e pressacavi per cavi aventi diametro esterno minimo 3 mm e massimo 12 mm. Tali scatole dovranno permettere la derivazione di minimo 3 tubi e massimo 10 tubi semplicemente montando a scatto tutti i raccordi.

La gamma degli accessori dovrà comprendere:

- raccordi standard IP40;
- raccordi IP65 ad innesto rapido;
- manicotti flessibili da IP44 a IP65;
- curve 90° standard IP 40;
- curve 90° IP65 ad innesto rapido;
- curve a 90° e derivazioni a T ispezionabili;
- raccordi tubo-scatola, tubo-guaina e tubo-cavo IP65 ad innesto rapido;
- serie di pressacavi con grado di protezione fino a IP68;
- supporti semplici;
- supporti componibili su guida;
- supporti a graffetta con chiodo;
- supporti metallici a collare.

Specifiche tubazioni

Tubo rigido, autoestinguente.

Norme: EN 61386-1, EN 61386-21;

Materiale: a base di PVC rigido – Colore: grigio chiaro RAL 7035;

Resistenza allo schiacciamento: classe 3 superiore a 750 Newton su 5 cm a $+ 23 \pm 2$ °C;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

Resistenza agli urti: classe 3 2kg da 10 cm a -5 °C;

Temperatura minima: classe 2 -5 °C;

Temperatura massima: classe 1 +60 °C;

Resistenza elettrica di isolamento: superiore a 100 megaohm per 500 V di esercizio per 1 min;

Rigidità dielettrica: superiore a 2000 V - 50 Hz per 15 min;

Resistenza al fuoco: "Glow wire test" (filo incandescente) alla temperatura di 850 °C secondo norma EN 60695-2-11;

Curvabilità: Ø 16-20-25, curvabili a freddo (con molla MPTN)

Guaina spiralata flessibile, autoestinguente. Il diametro nominale è anche il diametro interno minimo del sistema. (Tolleranza -0,5 mm fino Ø 25, -1 mm Ø superiori).

Norme: EN 61386-1, EN 61386-23, UL 1696

Materiale: a base di PVC plastificato-rigido

Flessibilità: supera la prova di n. 5000 flessioni con angoli di 180° a temperatura di +5 °C e +60 °C

Raggio di curvatura: 2 volte il diametro

Resistenza allo schiacciamento: classe 2 superiore a 320 Newton su 5 cm a + 23 ± 2 °C

Resistenza agli urti: classe 3 2kg da 10 cm a -5 °C

Temperatura minima: classe 1 +5 °C

Temperatura massima: classe 1 +60 °C

Resistenza elettrica di isolamento: superiore a 100 megaohm per 500 V di esercizio per 1 min

Rigidità dielettrica: superiore a 2000 V con 50 Hz per 15 min

Grado di protezione: costituisce un sistema chiuso con grado di protezione:

- IP 64 con raccordi guaina fissi
- IP 65 con raccordi guaina girevoli
- IP 67 con raccordi RTGN tubo rigido-guaina

Resistenza al fuoco: "Glow wire test" (filo incandescente) alla temperatura di 850 °C secondo norma EN 60695-2-11.

Cavidotti per posa interrata

Norme: EN 61386-24 (CEI 23-116).

Costruzione: Tubo corrugato esternamente e liscio internamente;

Costituzione: Mescola di polietilene neutro alta densità, masterbatch colorante additivato con anti-UV per resistenza di 1 anno a 130 KLangley.

Impiego: Protezione cavi elettrici B.T. – M.T. e telefonici interrati.

Limiti d'impiego (- 10 / + 60) °C Propagante la fiamma.

Raggio di curvatura minimo: 8 volte il DN.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

Resistenza allo schiacciamento: (EN 61386-24 (CEI 23-116)– Specifica Tecnica ENEL DS4235) ≥ 750 N con deformazione diametro interno pari al 5 % (campioni da 200 mm).

Imballo: Barre da 6 metri Tolleranza sulla lunghezza $\pm 1\%$.

Accessori: Manicotti di giunzione in polietilene alta densità a corredo. Guarnizioni elastomeriche per la tenuta a richiesta.

Installazione: Sotterranea in trincea.

9.3.5.2 - Sistemi di canalizzazioni metalliche

Canali e Passerelle portacavi in acciaio

Definizioni Normative

Sistema: per sistema di canalizzazione si intende l'insieme degli elementi rettilinei e degli accessori necessari per installare le "vie cavi" in tutti i modi previsti.

Passerelle: sono costituite da elementi rettilinei con base forata o non forata e relativi accessori, installati senza coperchio. Se alcuni tratti del percorso prevedono l'utilizzo dei coperchi (ad es.: per la caduta di acqua od altro), questi non trasformano di fatto la passerella in canale.

Canali: sono costituiti da elementi rettilinei con base forata (IP 20) o non forata (IP 40) e relativi accessori, installati con coperchio. L'assenza di coperchio, anche per brevi tratti, pregiudica il grado di protezione IP della canalizzazione, per l'intera installazione.

T.U.A. (Theoretical Usable Area): "Area Teorica Utilizzabile" o sezione geometrica, intesa come l'area delimitata dalle pareti interne della "via cavi" che, ad es. per i canali, può caratterizzare la massima quantità di cavi contenibili.

Sezione utile: è la "T.U.A." ridotta mediante un coefficiente di riempimento definito (per i canali metallici la norma CEI 23-31 stabilisce il 50%).

Prescrizioni

Le giunzioni e le derivazioni dei cavi sono ammesse in canali e passerelle (normative CEI 64-8/5, art. 526.1) alle seguenti condizioni:

1. occorre assicurare un isolamento elettrico e una resistenza meccanica almeno equivalenti a quelle richieste per i cavi, in relazione alle condizioni di installazione;
2. le condizioni del coefficiente di riempimento devono tener conto anche delle giunzioni/derivazioni;
3. le giunzioni e le derivazioni devono avere nei confronti delle parti attive un grado di protezione almeno IP per i canali e comunque adatto al luogo di installazione per le passerelle;
4. le giunzioni devono unire cavi delle stesse caratteristiche e dello stesso colore delle anime;
5. le giunzioni devono essere comunque nel minore numero possibile.

Le canalizzazioni metalliche possono essere utilizzate come conduttore di protezione (CEI 64-8/5 art. 543.2.1 e 543.2.2) purché:

- la continuità elettrica sia realizzata in modo da assicurare la protezione contro il danneggiamento meccanico, chimico o elettrochimico;
- la conduttanza sia almeno uguale a quella risultante dall'applicazione di quanto indicato in 543.1;
- sia possibile la connessione di altri conduttori di protezione nei punti predisposti per la derivazione.

Dove la Direttiva Comunitaria BT 73/23 e 93/68 è applicabile, i prodotti per la realizzazione del sistema di canalizzazione

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

saranno provvisti di marchiatura; se questo risultasse impraticabile, la marcatura verrà apposta sulle confezioni o sull'imballaggio.

Avvertenze per l'impiego, trasporto ed immagazzinamento

In ottemperanza alla Direttiva CEE n. 85/374 e al DPR 224 ed in particolare sui disposti di cui all'art. 5.

- maneggiare i materiali con cura; utilizzare guanti protettivi;
- conservare in luogo fresco e asciutto e nel suo imballo originale;
- le istruzioni di montaggio riportate sull'imballo o in esso contenute, se esistenti, devono accompagnare sempre il prodotto;
- prodotto destinato ad essere installato da personale qualificato e addestrato, secondo le prescrizioni delle Norme CEI esistenti ed in conformità alle leggi vigenti;

Riferimenti normativi

CEI 23-31:

CEI EN 61537 (CEI 23-76): Sistemi di passerelle porta cavi a fondo continuo e a traversini per la posa dei cavi

Caratteristiche generali dei canali e delle Passerelle

Materiali

I canali, le passerelle ed i supporti per il fissaggio potranno essere realizzati con i seguenti materiali:

- **in acciaio zincato Sendzimir** (è ottenuta per l'immersione della lamiera in bagno di zinco fuso prima della lavorazione (secondo tab. UNI-5753. DIN 17162) con spessore di zinco, inteso come somma dello spessore delle due facce: $24+29 \mu = 170-200 \text{ g/m}^2$; $33+39 \mu = 235-275 \text{ g/m}^2$);
- **in acciaio zincato e verniciato** con resine epossipoliesteri non combustibili colore blu elettrico o grigio RAL 7035 (le canalizzazioni prodotte con questo trattamento verranno realizzate partendo da una lamiera zincata Sendzimir; terminata la lavorazione verranno rivestite da uno strato di polvere epossipoliestere non combustibile colore azzurro elettrico o grigio RAL 7035);
- **in acciaio zincato a caldo** per immersione dopo lavorazione (è ottenuta per immersione in bagno di zinco fuso, dopo lavorazione, con spessore di zinco secondo CEI 7.6, DIN 50976, EN 150 1461);
- **in acciaio inossidabile AISI 304** (in acciaio INOX amagnetico al Nichel Cromo del tipo AISI 304 (18/8); DIN 1.430 -1; UNI- 5 CrNi 189).

Criteri costruttivi

Elementi rettilinei: realizzati con base e bordi forati (c.ca 15% della superficie) con asole, o con base e bordi non forati. Presentano una estremità "Femmina" con una particolare sagomatura ed una estremità "Maschio"; il collegamento tra gli elementi rettilinei avviene tramite questa giunzione a "incastro" tra "Maschio e Femmina", grazie al quale l'uso dei giunti lineari è limitato a poche situazioni. Nel caso di collegamento tra estremità "Maschio" si devono utilizzare i giunti lineari.

In tutti gli elementi rettilinei è presente una bordatura continua sui fianchi.

In centro ad ogni estremità delle basi un'area anulare a rilievo e appositamente forata, garantisce la "connessione elettrica".

Pezzi speciali: quali curve, riduzioni, derivazioni ecc. collegano sia inserendoli a "incastro" nelle estremità "Femmina", sia

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

con i giunti lineari per le estremità “Maschio”, degli elementi rettilinei. Si collegano inoltre tra loro per semplice attestazione delle estremità (sempre) “Maschio”, tramite i giunti lineari.

Nei pezzi speciali munibili di coperchio è presente una bordatura continua sui fianchi.

In centro ad ogni estremità delle basi un'area anulare a rilievo e appositamente forata, garantisce la “connessione elettrica”.

Coperchi rettilinei: presentano una estremità “Femmina” con una particolare sagomatura ed una estremità “Maschio”; il collegamento tra i coperchi rettilinei avviene tramite questa giunzione a “incastro” tra “Maschio e Femmina”, o tramite l'attestazione di estremità “Maschio”.

Si montano a “scatto” sugli elementi rettilinei di base e sono “autoreggenti”, grazie alla bordatura continua sui fianchi. In centro ad ogni estremità un foro M5 per vite automaschiante, garantisce la “connessione elettrica”.

Coperchi dei pezzi speciali: si collegano sia a “incastro” nelle estremità “Femmina”, sia per semplice attestazione con le estremità “Maschio”, degli elementi rettilinei. Si collegano inoltre tra loro per semplice attestazione delle estremità (sempre) “Maschio”. Si montano a “scatto” sugli accessori di base e sono autoreggenti, grazie alla bordatura continua sui fianchi. In centro ad ogni estremità un foro M5 per vite automaschiante, garantisce la “connessione elettrica”.

Prestazioni Meccaniche

La presenza di una bordatura continua sui fianchi (bordi) sia delle basi che dei coperchi garantisce una maggiore tenuta ai carichi e consente l'assemblaggio di tutti i coperchi del sistema senza ricorso a viti o “clips”, rendendoli “autoreggenti” purché, nei tratti verticali, siano assemblati tra loro con la vite di continuità di messa a terra.

L'assemblaggio dei vari componenti è realizzato tramite viti (con quadro sottotesta), dadi, rondelle ecc..

L'altezza dei canali e delle passerelle potrà essere, in base alle esigenze, di 50, 75(80) o 100 mm.

La larghezza dei canali e delle passerelle potrà essere, in base alle esigenze, di 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500 o 600 mm.

Prestazioni elettriche

La continuità elettrica sarà intrinsecamente garantita da tutti i componenti del sistema: elementi lineari, pezzi speciali, coperchi relativi ecc..

Il dispositivo di “messa a terra” sarà costituito da un'area anulare a rilievo contrassegnata da apposito simbolo; nella verniciatura quest'area viene protetta da tappi asportabili.

Il numero e la tipologia della bulloneria sarà funzione delle varie situazioni installative:

- nella giunzione a incastro delle basi: una vite M6 (per giunzione elettrica) e un dado flangiato/zigrinato;
- nella giunzione senza incastro delle basi: due viti M6, due dadi, una piastrina di collegamento equipotenziale in rame nichelato;
- nella giunzione a incastro dei coperchi: una vite M5 automaschiante;
- nella giunzione senza incastro dei coperchi: due viti M5 automaschianti, una piastrina.

Prestazioni ambientali

Secondo il grado di protezione fornito ai cavi, il sistema di passerelle così classificato:

- IP 00: elementi rettilinei e accessori, senza coperchi.
- IP 20: elementi rettilinei con base forata e accessori, sempre con coperchi installati.
- IP 40: elementi rettilinei con base non forata e accessori, sempre con coperchi installati.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

– IP 44: canale IP 40 con l'aggiunta di fasce protettive da montare a scatto in corrispondenza di ogni giunzione, guarnizioni adesive per i tratti verticali, copri giunti delle basi nelle sole giunzioni "Maschio-Maschio".

Passerelle previsti in progetto

- passerella portacavi a traversini, in acciaio zincato a caldo per immersione, completa di accessori quali eventuali separatori, mensole e supporti in acciaio zincato a caldo per immersione dopo la lavorazione, bulloneria e quant'altro necessario per il fissaggio.

9.3.6 Tubazioni di protezione dei cavi

Tutte le tubazioni di protezione dei cavi dovranno essere in PVC della serie almeno media antischiacciamento, di tipo e caratteristiche contemplate nelle vigenti norme UNEL e CEI.

L'installazione o posa in opera delle tubazioni di protezione potrà essere del tipo:

- a vista;
- incassati nelle muratura o nel massetto;
- annegati nelle strutture in calcestruzzo per le costruzioni prefabbricate;
- interrati (**CEI EN 50086-2-4**).

I tubi di protezione da collocare nelle pareti sotto intonaco potranno essere in PVC pieghevole, serie media, conforme alle Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-2 (CEI 23-55). Le tubazioni sottotraccia dovranno essere collocate in maniera tale che il tubo venga a trovarsi totalmente incassato ad almeno 2 cm dalla parete finita. I tubi prima della ricopertura con malta cementizia dovranno essere saldamente fissati sul fondo della scanalatura e collocati in maniera che non siano totalmente accostati in modo da realizzare un interstizio da riempire con la malta cementizia.

I tubi di protezione annegare nel massetto delle pavimentazioni potranno essere in PVC pieghevole, serie media o pesante, conforme alle Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-2 (CEI 23-55).

I tubi di protezione da collocare in vista potranno essere in: PVC rigido, serie media o pesante, secondo le Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1 (CEI 23-54).

I tubi di protezione interrati potranno essere in PVC rigido pesante, PVC flessibile pesante, cavidotti e guaine.

Negli ambienti speciali i tubi di protezione potranno essere in acciaio (**CEI 23-28**) e in acciaio zincato (**UNI 3824-74**).

Le tubazioni di protezione secondo le caratteristiche alla piegatura potranno essere:

- rigidi (**CEI EN 50086-2-1**);
- pieghevoli (**CEI EN 50086-2-2**);
- pieghevoli/autorinvenenti (**CEI EN 50086-2-2**);
- flessibili (**CEI EN 50086-2-3**).

Il grado di protezione dovrà essere di IP XX (con un minimo IP3X).

9.3.6.1 Norme di riferimento

Le tubazioni di protezione dovranno rispettare le seguenti norme:

- **CEI EN 50086-1** - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Prescrizioni generali;
- **CEI EN 50086-2-1** - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- **CEI EN 50086-2-2** - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- **CEI EN 50086-2-3** - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori;
- **CEI EN 50086-2-4** - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;
- **CEI EN 60529** - Gradi di protezione degli involucri.

9.3.7 Quadri elettrici

9.3.7.1 Generalità

I quadri elettrici sono componenti dell'impianto elettrico che costituiscono i nodi della distribuzione elettrica, principale e secondaria, per garantire in sicurezza la gestione dell'impianto stesso, sia durante l'esercizio ordinario, sia nella manutenzione delle sue singole parti.

Nei quadri elettrici sono contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione e controllo dei circuiti.

In generale i quadri elettrici vengono realizzati sulla base di uno schema o elenco delle apparecchiature con indicate le caratteristiche elettriche dei singoli componenti con particolare riferimento alle caratteristiche nominali, alle sezioni delle linee di partenza e alla loro identificazione sui morsetti della morsettiera principale.

La costruzione di un quadro elettrico consiste nell'assemblaggio delle strutture e nel montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche all'interno di involucri o contenitori di protezione e deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche.

Si raccomanda, per quanto è possibile, che i portelli dei quadri elettrici di piano o zona di uno stesso edificio siano apribili con unica chiave.

Riferimenti normativi:

- **CEI EN 60439-1**;
- **CEI EN 60439-3**;
- **CE EN 60529**;
- **CEI 23-49**;
- **CEI 23-51**;
- **CEI 64-8**.

9.3.7.2 Tipologie di quadri elettrici

In generale i quadri elettrici sono identificati per tipologia di utilizzo e in funzione di questo possono avere caratteristiche diverse che interessano la forma, le dimensioni, il materiale utilizzato per le strutture e gli involucri e i sistemi di accesso alle parti attive e agli organi di comando delle apparecchiature installate.

Il quadro generale è il quadro che deve essere collocato all'inizio dell'impianto elettrico e precisamente a valle del punto di consegna dell'energia.

Nel caso in cui sia necessario proteggere una condotta dal punto di consegna dell'ente distributore al quadro generale si dovrà prevedere l'installazione a monte di un quadro realizzato in materiale isolante provvisto di un dispositivo di protezione.

Quadro generale

Il quadro generale è il quadro che deve essere collocato all'inizio dell'impianto elettrico e precisamente a valle del punto di consegna dell'energia.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

I quadri generali, in particolare quelli con potenze rilevanti, devono essere installati in locali dedicati accessibili solo al personale autorizzato. Per quelli che gestiscono piccole potenze e per i quali si utilizzano gli involucri (isolante, metallico o composto), è sufficiente assicurarsi che l'accesso alle singole parti attive interne sia adeguatamente protetto contro i contatti diretti e indiretti e gli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc. siano accessibili solo con l'apertura di portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente.

Nel caso in cui sia necessario proteggere una condotta dal punto di consegna dell'ente distributore al quadro generale si dovrà prevedere l'installazione a monte di un quadro realizzato in materiale isolante provvisto di un dispositivo di protezione.

Quadri secondari di distribuzione

I quadri secondari di distribuzione sono i quadri installati a valle del quadro generale, quando l'area del complesso in cui si sviluppa l'impianto elettrico è molto vasta, e provvedono ad alimentare i quadri di zona, piano, reparto, centrali tecnologiche ecc.

Le caratteristiche delle strutture degli involucri di questi quadri sono generalmente simili a quelle descritte per il quadro generale.

Quadri di reparto, di zona o di piano

Installati a valle del quadro generale o dei quadri secondari di distribuzione, provvedono alla protezione, sezionamento, controllo dei circuiti utilizzatori previsti nei vari reparti, zone, ecc., compresi i quadri speciali di comando, regolazione e controllo di apparecchiature particolari installate negli ambienti.

Per la realizzazione di questi quadri devono essere utilizzati gli involucri: isolante, metallico o composto. L'accesso alle singole parti attive interne deve essere protetto contro i contatti diretti e indiretti, e l'accesso agli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc., mediante portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente, deve essere valutato in funzione delle specifiche esigenze.

Quadri locali tecnologici

I quadri locali tecnologici devono essere installati a valle del quadro generale o dei quadri secondari di distribuzione, provvedono alla protezione, sezionamento, comando e controllo dei circuiti utilizzatori previsti all'interno delle centrali tecnologiche, compresi eventuali quadri speciali di comando, controllo e regolazione dei macchinari installati al loro interno.

Gli involucri e i gradi di protezione (IP 40, IP 44, IP 55) di questi quadri elettrici devono essere scelti in relazione alle caratteristiche ambientali presenti all'interno delle singole centrali.

Negli ambienti in cui è impedito l'accesso alle persone non autorizzate, non è necessario, anche se consigliabile, disporre di portelli con chiusura a chiave per l'accesso ai comandi.

9.3.7.3 Grado di protezione degli involucri

Il grado di protezione (IP 20, IP 40, IP 44, IP 55) degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro deve essere sottoposto. Detta classificazione è regolata dalla norma **CEI EN 60529 (CEI 70-1)** che identifica nella prima cifra la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e nella seconda la protezione contro l'ingresso di liquidi.

Il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

9.3.7.4 *Allacciamento delle linee e dei circuiti di alimentazione*

I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. E' comunque prescritto, a meno dei soli centralini da parete o dove espressamente richiesto, disporre all'interno del quadro elettrico di apposite morsettiere per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione dei circuiti.

Le morsettiere possono essere del tipo a elementi componibili o in struttura in monoblocco.

9.3.7.5 *Caratteristiche degli armadi e dei contenitori per quadri elettrici*

I quadri elettrici di distribuzione debbono essere conformi alla norme: **CEI EN 60439-1, CEI EN 60439-3, CEI 23-51**.

Possono essere costituiti da un contenitore in materiale: isolante, metallico o composto.

Sui pannelli frontali dovranno essere riportate tutte le scritte necessarie ad individuare chiaramente i vari apparecchi di comando, manovra, segnalazione, ecc..

Tutte le parti metalliche del quadro dovranno essere collegate a terra. Il collegamento di quelle mobili o asportabili sarà eseguito con cavo flessibile di colore giallo-verde o con treccia di rame stagnato di sezione non inferiore a 16 mm², muniti alle estremità di capicorda a compressione di tipo ad occhio.

Le canalette dovranno essere fissate al pannello di fondo mediante viti autofilettanti, o con dado, o rivetti. Non è ammesso l'impiego di canalette autoadesive.

9.3.7.6 *Targhe*

Ogni quadro elettrico deve essere munito di **apposita targa** nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore e un identificatore (numero o tipo) che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili.

I quadri elettrici impiegati dall'appaltatore i devono avere la **marcatura CE**.

9.3.7.7 *Identificazioni*

Ogni quadro elettrico deve essere munito di proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti, i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, le caratteristiche previste dalle relative Norme.

Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

9.3.7.8 *Predisposizione per ampliamenti futuri*

Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire l'installazione di un numero di eventuali apparecchi futuri pari ad almeno il 20% di quelli previsto o installato.

9.3.8 *Cassette di derivazione*

Le cassette di derivazione devono essere di dimensioni idonee all'impiego, potranno essere in materiale isolante o metallico. La tipologia deve essere idonea ad essere installata a parete o ad incasso (pareti piene o a sandwich o con intercapedine), con caratteristiche che consentano la planarità il parallelismo.

Tutte le cassette di derivazione da parete, dovranno essere in PVC pesante con grado di protezione di almeno IP 40 con nervature e fori pre-tranciati per l'inserzione delle tubazioni, completi di coperchi con idoneo fissaggio ricoprenti abbondantemente il giunto-muratura.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Le cassette devono essere in grado di potere contenere i morsetti di giunzione e di derivazione previsti dalle norme vigenti.

Le cassette destinate a contenere circuiti appartenenti a sistemi diversi devono essere dotate di opportuni separatori.

9.3.9 Giunzioni

Le giunzioni e le derivazioni da effettuare esclusivamente all'interno dei quadri elettrici e delle cassette di derivazione, devono rispettare le seguenti norme:

- CEI EN 60947-7-1;
- CEI EN 60998-1;
- CEI EN 60998-2-2;
- CEI EN 60998-2-3;
- CEI EN 60998-2-4.

I morsetti componibili su guida devono rispettare le norme **EN 50022** e **EN 50035**.

I morsetti di derivazione volanti possono essere: a vite; senza vite; a cappuccio; a perforazione di isolante.

9.3.10 Supporto, frutto e placca

Tutti i supporti portafrutti dovranno essere in resina e dovranno presentare caratteristiche meccaniche tali da resistere alle sollecitazioni dell'uso normale. Dovranno permettere il fissaggio rapido dei frutti senza vite e facile rimozione con attrezzo. Il supporto dovrà permettere il fissaggio delle placche a pressione con o senza viti. Il supporto dovrà consentire eventuali compensazioni con i rivestimenti della parete.

I supporti dovranno prevedere l'alloggiamento da due a più moduli.

I frutti devono avere le seguenti caratteristiche:

- comando: devono disporre di sistemi luminosi o indicazioni fluorescenti per soddisfare le esigenze del **D.P.R. n. 503/1996** e **D.M. n. 236/1989**) e le norme **CEI 23-9**: o **CEI EN 60669-1**;
- interruttori uni e bipolari, deviatori, invertitori, con corrente nominale non inferiori a 10A;
- pulsanti, pulsanti a tirante con correnti nominali non inferiori a 2A (**CEI EN 60669-2-1**) (IR) infrarosso passivo;
- controllo: (**CEI EN 60669-2-1**), regolatori di intensità luminosa;
- prese di corrente: (**CEI 23-16** o **CEI 23-50**): 2P+T, 10A – Tipo P11; 2P+T, 16A – Tipo P17, P17/11, P30;
- protezione contro le sovracorrenti: (**CEI EN 60898**), interruttori automatici magnetotermici con caratteristica C da 6A, 10A, 16A e potere di interruzione non inferiore a 1500A;
- segnalazioni ottiche e acustiche: spie luminose, suonerie e ronzatori;
- prese di segnale: per trasmissione dati Rj45; TV (**CEI EN 50083-4**) terrestre, satellitare; telefoniche (**CEI EN 60603-7**).

9.3.11 Impianto di terra

L'impianto di terra deve essere composto dai seguenti elementi:

- dei dispersori;
- dei conduttori di terra;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- del collettore o nodo principale di terra;
- dei conduttori di protezione;
- dei conduttori equipotenziali.

L'impianto di messa a terra deve essere opportunamente coordinato con dispositivi di protezione (in pratica nel sistema TT sempre con interruttori differenziali) posti a monte dell'impianto elettrico, atti ad interrompere tempestivamente l'alimentazione elettrica del circuito guastato in caso di eccessiva tensione di contatto.

L'impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche e le misure periodiche necessarie a valutarne il grado d'efficienza.

9.3.11.1 Impianti a tensione nominale ≤ 1000 V c.a.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la norma **CEI 64-8**, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (**CEI 64-12**).

In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico.

All'impianto devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti: centro stella dei trasformatori, impianto contro i fulmini, ecc.).

L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi dei lavori e con le dovute caratteristiche. Infatti, alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione degli elementi di fatto (ferri delle strutture in cemento armato, tubazioni metalliche ecc.).

9.3.11.2 Impianti a tensione nominale > 1000 V c.a.

Per quanto riguarda questi impianti la norma di riferimento è la **CEI 11-1**.

9.3.11.3 Elementi dell'impianto di terra

Dispersore

Il dispersore è il componente dell'impianto che serve per disperdere le correnti verso terra ed è generalmente costituito da elementi metallici quali: tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre aventi dimensioni e caratteristiche in riferimento alla norma **CEI 64-8**.

È economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno.

Nel caso di utilizzo di dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione ed alla profondità del dispersore da installarsi preferibilmente all'esterno del perimetro dell'edificio.

Le giunzioni fra i diversi elementi dei dispersori e fra il dispersore ed il conduttore di terra devono essere effettuate con morsetti a pressione, saldatura alluminotermica, saldatura forte o autogena o con robusti morsetti o manicotti purché assicurino un contatto equivalente.

Le giunzioni devono essere protette contro la corrosione, specialmente in presenza di terreni particolarmente aggressivi.

Conduttore di terra

Il conduttore di terra è il conduttore che collega il dispersore al collettore (o nodo) principale di terra, oppure i dispersori tra loro; generalmente è costituito da conduttori di rame (o equivalente) o ferro.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno devono essere considerati come dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o isolata dal terreno.

Deve essere affidabile nel tempo, resistente e adatto all'impiego.

Possono essere impiegati:

- corde, piattine;
- elementi strutturali metallici inamovibili.

Le sezioni minime del conduttore di terra sono riassunte nella seguente tabella.

Caratteristiche di posa del conduttore	Sezione minima (mm ²)
Protetto contro la corrosione (es. con una guaina) ma non meccanicamente	16 (rame)
	16 (ferro zincato)
Non protetto contro la corrosione	25 (rame)
	50 (ferro zincato)

Collettore (o nodo) principale di terra

In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nel locale cabina di trasformazione, locale contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra.

A tale collettore devono essere collegati:

- il conduttore di terra;
- i conduttori di protezione;
- i conduttori equipotenziali principali;
- l'eventuale conduttore di messa a terra di un punto del sistema (in genere il neutro);
- le masse dell'impianto MT.

Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra.

Conduttori di protezione

Il conduttore di protezione parte del collettore di terra, collega in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme **CEI 64-8**.

Tabella 78.1. - Sezione minima del conduttore di protezione (CEI 64-8)

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio mm ²	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase mm ²	Conduttore di protezione. non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase mm ²
minore o uguale a 16 uguale a 35	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del conduttore di fase; nei cavi multipolari, la sez. specificata dalle rispettive norme	metà della sezione del conduttore di fase; nei cavi multipolari, la sez. specificata dalle rispettive norme

Conduttori di equipotenziale

Il conduttore equipotenziale ha lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma **CEI 64-8/5**).

L'appaltatore deve curare il coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi d'interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della limitazione delle correnti vaganti, potenziali cause di fenomeni corrosivi. Si raccomanda infine la misurazione della resistività del terreno.

Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione è maggiore sia per condizioni ambientali (umidità) cantine, garage, portici, giardini, ecc. o per particolari utilizzatori elettrici usati, le prese a spina devono essere alimentate come prescritto per la Zona 3 dei bagni così come definita al punto 78.2.3.4.

9.3.11.4 Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

1) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

2) coordinamento di impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo.

9.3.12 Protezione contro i contatti diretti e indiretti

Le misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti devono rispettare la Norma **CEI 64-8**.

La protezione può essere attuata con i seguenti accorgimenti:

- 1) protezione mediante bassissima tensione di sicurezza e di protezione (sistemi Selv e Pelv);
- 2) protezione mediante bassissima tensione di protezione funzionale (sistemi Felv);
- 3) protezione totale
- 4) protezione parziale
- 5) protezione addizionale
- 6) protezione con impiego di componenti di classe II o con isolamento equivalente
- 7) protezione per separazione elettrica
- 8) protezione per mezzo di locali isolanti;
- 9) protezione per mezzo di locali resi equipotenziali non connessi a terra;
- 10) protezione contro i contatti indiretti nei sistemi di I categoria senza propria cabina di trasformazione “ Sistema TT”;
- 11) protezione con interruzione automatica del circuito;
- 12) protezione contro i contatti indiretti nei sistemi di I categoria con propria cabina di trasformazione “ Sistema TN”.

9.3.13 Protezione delle condutture elettriche contro le sovracorrenti e i corto circuiti

La protezione delle condutture elettriche contro le sovracorrenti deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni della norma **CEI 64-8**.

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi può essere prevista:

- all'inizio della conduttura;
- alla fine della conduttura;
- in un punto qualsiasi della conduttura.

Nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo d'esplosione, le protezioni contro i sovraccarichi debbono essere installate all'inizio della conduttura.

La protezione contro i corto circuiti deve essere sempre prevista all'inizio della conduttura.

Sono ammessi 3,00 m di distanza dall'origine della conduttura purché il tratto non protetto soddisfi contemporaneamente alle due condizioni seguenti (con esclusione degli impianti nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio, o con pericolo di esplosione):

- venga realizzato in modo da ridurre al minimo il pericolo di corto circuito;
- venga realizzato in modo che anche in caso di corto circuito sia ridotto al minimo il pericolo di incendio o di danno per le persone.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

E' possibile non prevedere la protezione contro i corto circuiti per i circuiti la cui interruzione improvvisa può dar luogo a pericoli, per esempio per taluni circuiti di misura e per le condutture che collegano batterie di accumulatori, generatori, trasformatori e raddrizzatori con i rispettivi quadri, quando i dispositivi di protezione sono posti su questi quadri.

In tali casi bisogna verificare che sia minimo il pericolo di corto circuito e che le condutture non siano in vicinanza di materiali combustibili.

9.4 Verifiche dell'impianto elettrico

9.4.1 Generalità

Le verifiche dell'impianto elettrico devono essere eseguite dall'impresa installatrice, ed a campione dal direttore dei lavori in occasione della verifica provvisoria e/o dal collaudatore in sede di collaudo definitivo, secondo le indicazioni del capitolo 61 della norma **CEI 64-8**:

- art. 611. Esame a vista;
- art. 612. Prove.

In linea generale le operazioni di verifica di un impianto elettrico possono così articolarsi:

- 1) esame a vista
- 3) rilievi strumentali;
- 4) calcoli di controllo.

Le verifiche debbono essere eseguite anche nei casi di trasformazioni, ampliamenti e/o interventi che hanno alterato le caratteristiche originarie dell'impianto elettrico.

Le stesse verifiche dovranno essere eseguite, anche a campione, dal Direttore dei Lavori in occasione dell'eventuale verifica provvisoria degli impianti e/o dal collaudatore in occasione del collaudo definitivo degli stessi.

9.4.2 Esame a vista

L'esame a vista (norma **CEI 64-8**), eseguito con l'impianto fuori tensione, ha lo scopo di accertare la corretta esecuzione dell'impianto prima della prova. L'esame a vista dell'impianto elettrico è condotto sulla base del progetto ed ha lo scopo di verificare che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme vigenti; l'esame può essere eseguito sia durante la realizzazione dell'impianto o alle fine dei lavori.

L'esame vista dell'impianto elettrico comprende i seguenti controlli relativi a:

- analisi del progetto;
- verifica qualitativa dei componenti dell'impianto;
- verifica quantitativa dei componenti dell'impianto;
- controllo della sfilabilità dei cavi e delle dimensioni dei tubi e dei condotti;
- verifica dell'idoneità delle connessioni dei conduttori;
- verifica dei tracciati per le condutture incassate;
- verifica dei gradi di protezione degli involucri;
- controllo preliminare dei collegamenti a terra;
- controllo dei provvedimenti di sicurezza nei servizi igienici;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

- controllo dell'idoneità e della funzionalità dei quadri elettrici;
- controllo dell'idoneità, funzionalità e sicurezza degli impianti ausiliari;
- controllo delle sezioni minime dei conduttori e dei colori distintivi;
- verifica per gli apparecchi per il comando e l'arresto di emergenza;
- presenza e corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e di comando.

9.4.2.1 Verifica qualitativa e quantitativa

La verifica qualitativa e quantitativa dei componenti dell'impianto elettrico ha lo scopo di verificare :

- la rispondenza qualitativa dei materiali ed apparecchiature impiegate siano rispondenti alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto ed ai dati di progetto, accertando la consistenza quantitativa e il funzionamento;
- la conformità delle indicazioni riportate negli schemi e nei piani d'installazione: individuando l'ubicazione dei principali componenti, la conformità delle linee di distribuzione agli schemi, la conformità dei punti di utilizzazione ai piani d'installazione, l'univocità d'indicazione tra schemi e segnaletica applicata in loco;
- la compatibilità con l'ambiente: accertando che tutti i componenti elettrici siano stati scelti e collocati tenendo conto delle specifiche caratteristiche dell'ambiente e siano tali da non provocare effetti nocivi sugli altri elementi esistenti nell'ambiente;
- accessibilità che deve essere: agevole per tutti i componenti con pannelli di comando, misura, segnalazione manovra; possibile, eventualmente con facili operazioni di rimozione di ostacoli, per i componenti suscettibili di controlli periodici o di interventi manutentivi (scatole, cassette, pozzetti di giunzione o connessione, ecc.).

L'accertamento della garanzia di conformità è data dal marchio IMQ (Marchio Italiano di Qualità) o altri marchi equivalenti, in caso contrario l'impresa deve fornire apposita certificazione.

9.4.2.2 Verifica della sfilabilità dei cavi e controllo delle dimensioni dei tubi e dei condotti

La verifica della sfilabilità dei cavi consiste nell'estrarre un cavo dal tratto di tubo protettivo, incassato o a vista, compreso tra due cassette o scatole successive e nell'osservare se questa operazione abbia danneggiato il cavo stesso.

L'analisi in sintesi deve riguardare:

Oggetto	Accertamenti
a) sfilabilità	- estrazione di uno o più cavi dai condotti - mantenimento della calibratura interna
b) dimensione dei tubi	- diametro interno maggiore o uguale a 10 mm
c) rispondenza normativa dei tubi	- verifica della rispondenza alle prescrizioni di progetto

La verifica deve essere effettuata preferibilmente sui tratti di tubo non rettilinei e deve essere estesa a tratti di tubo per una lunghezza compresa tra l'1% e il 5% della totale lunghezza dei tubi degli impianti utilizzatori presi in esame; in caso di esito non favorevole, fermo restando l'obbligo per l'installatore di modificare gli impianti, la prova dovrà essere ripetuta

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

su di un numero di impianti utilizzatori doppio rispetto al primo campione scelto; qualora anche la seconda prova fornisse esito sfavorevole la verifica della sfilabilità dovrà essere ripetuta su tutti gli impianti utilizzatori.

Il controllo deve verificare che i tubi abbiano diametro interno maggiore di 10 mm e che in generale sia almeno uguale a 1,3 volte il diametro circoscritto al fascio di cavi contenuti entro i tubi. Per le condutture costituite da canalette la superficie interna della sezione retta degli alloggiamenti dei cavi elettrici deve essere almeno uguale al doppio della superficie della sezione retta dei cavi contenuti.

I tubi protettivi pieghevole/flessibili di materiale termoplastico a base di policloruro di vinile da collocare sotto traccia devono essere conformi alla norma CEI relativa.

I tubi protettivi rigidi ed accessori di materiale termoplastico a base di policloruro di vinile da collocare in vista devono essere conformi alla norma **UNEL 37118/72** e **37117-72**.

Tabella 36.1. Dimensioni dei tubi protettivi flessibili e rigidi in PVC

Grandezza	Tubi flessibili in PVC		Tubi rigidi in PVC	
	Diametro esterno D (mm)	Diametro interno min d (mm)	Diametro esterno D (mm)	Diametro interno min d (mm)
16	16	10,7	16	13,0
20	20	14,1	20	16,9
25	25	18,3	25	21,4
32	32	24,3	32	27,8
40	40	31,2	40	35,4
50	50	39,6	50	44,3
63	63	50,6	63	56,5

9.4.2.3 Verifica dei gradi di protezione degli involucri (protezioni contro i contatti diretti)

La verifica dei gradi di protezione degli involucri ha lo scopo di verificare che tutti i materiali, gli apparecchi e le macchine installati in ambienti speciali (acqua e/o polvere) abbiano grado di protezione adeguato ai fini della sicurezza, della funzionalità e della durata e/o conforme alle prescrizioni del progetto o del capitolato; per la verifica si farà riferimento alla norme **CEI-64.8** e **CEI 70-1**. Il grado di protezione è indicato con le lettere IP (*International Protection*) seguite da due cifre indicanti la prima il grado di protezione delle persone contro il contatto con gli elementi in tensione e la penetrazione dannosa dell'acqua, es. IP 55. Quando una delle due cifre è sostituita da una X (es. IP4X o IPX4), significa che il materiale garantisce soltanto un tipo di protezione. Lo 0 indica nessun grado di protezione., es IP20, indica l'assenza di protezione dalla penetrazione dell'acqua.

Sono esclusi dall'esame i componenti installati nei locali bagno e doccia e quelli pertinenti ad impianti AD-FT per locali caldaia e simili.

I componenti con grado di protezione inferiore a IP 20 non possono essere installati in ambienti interni ordinari accessibili a personale non addestrato. La norma CEI 70-1 stabilisce inoltre che i gradi di protezione superiori soddisfano i requisiti dei gradi protezione inferiori.

Devono essere oggetto di verifica:

Oggetto	Accertamenti
---------	--------------

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

a) componenti installati in luoghi umidi (che presentano sul pavimento, sulle pareti o sul soffitto tracce di stillicidio da condensa o da infiltrazione d'acqua).	grado di protezione $\geq$ IP 21
b) componenti installati in luoghi esposti alle intemperie ma non soggetti a spruzzi di pioggia battente con stravento $> 60^\circ$ dalla verticale.	grado di protezione $\geq$ IP 23
c) componenti soggetti a spruzzi, pioggia a stravento, intemperie.	grado di protezione $\geq$ IP 34
d) componenti installati in locali di lavaggio o in ambienti occasionalmente polverosi.	grado di protezione $\geq$ IP 55
e) componenti installati in locali di lavaggio o in ambienti permanentemente polverosi.	grado di protezione $\geq$ IP 66
f) componenti installati in ambienti con pericolo d'inondazione occasionale e temporanea o su terreno soggetto a pozzanghere.	grado di protezione $\geq$ IP 67
g) materiale installato in altri ambienti speciali con temperatura elevata, vibrazioni, muffe, atmosfere corrosive, ecc..	certificazione d'idoneità rilasciata da enti autorizzati o autocertificazione del costruttore - rispondenza alle indicazioni progettuali

9.4.2.4 *Controllo dei collegamenti a terra*

Le verifiche dell'impianto di terra sono descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (norme **CEI 64-8** e **CEI 11-8**), per gli impianti soggetti alla disciplina del D.P.R. n. 547/1955 va effettuata la denuncia degli stessi all'ISPESL e alle Aziende Unità Sanitarie Locali (ASL) a mezzo dell'apposito modulo, fornendo gli elementi richiesti e cioè i risultati delle misure della resistenza di terra.

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- identificazione dei conduttori di terra e di protezione (PE) ed equipotenziali (EQ). Ha lo scopo di accertare che l'isolante e i collari siano colore giallo-verde. Si intende che andranno controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi che delle giunzioni. Si deve inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
- misurazione del valore di resistenza di terra dell'impianto, utilizzando un dispersore ausiliario ed una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico. La sonda di tensione e il dispersore ausiliario vanno posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro; si possono ritenere ubicati in modo corretto quando sono sistemati ad una distanza dal suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima nel caso di semplice dispersore a picchetto può assumersi pari alla sua lunghezza. Una pari distanza va mantenuta tra la sonda di tensione e il dispersore ausiliario;
- collegamenti: Si deve controllare che tutte le masse (compresi gli apparecchi illuminanti), i poli di terra delle prese a spina e tutte le masse estranee presenti nell'area dell'impianto siano collegate al conduttore di protezione;
- continuità: Bisogna accertarsi della continuità del conduttore di protezione e l'assenza di dispositivi di sezionamento o di comando;
- tracciato e sezionabilità: I conduttori di protezione devono, in linea di massima, seguire il tracciato dei conduttori di fase e dipartirsi dalle scatole di derivazione per consentirne il sezionamento in caso di guasti;
- sezione del conduttore protezione-neutro (PEN): il controllo a vista dei componenti del dispersore deve essere effettuato in corso d'opera, in caso contrario è consigliabile eseguire dei sondaggi.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

9.4.2.5 Verifica delle condutture, cavi e connessioni

La verifica ha lo scopo di verificare che nell'esecuzione dell'impianto siano state rispettate le prescrizioni minime riguardo a;

- sezioni minime dei conduttori rispetto alle prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto delle norme CEI:

1, 5 mm²: cavi unipolari isolati in PVC, posati in tubi o canalette ;

0,5 mm² : circuiti di comando, segnalazione e simili, ecc.;

- colori distintivi :

colore giallo-verde per i conduttori di protezione e di collegamento equipotenziali;

colore blu chiaro per il neutro

altri colori (marrone, nero, grigio) per i conduttori di fasi diverse;

- idoneità delle connessioni dei conduttori e degli apparecchi utilizzatori. Devono essere verificati le dimensioni idonee dei morsetti rispetto al conduttore serrato, le scatole di derivazione e le modalità di connessione. Sono vietate le giunzioni fuori scatola o entro i tubi di protezione.

Tabella 36.2. - Caratteristiche fondamentali dei morsetti e sezioni dei conduttori serrabili (Norma CEI 23-21)

Grandezza del morsetto	Conduttori serrabili		Massima forza applicabile al conduttore in estrazione (N)
	Rigidi flessibili (mm ²)	Flessibili (mm ²)	
0	-	1	30
1	1,5	1,5	40
2	2,5	2,5	50
3	4	4	50
4	6	6	60
5	10	6	80
6	16	10	90
7	25	16	100
8	35	25	120

La verifica deve riguardare anche il grado di isolamento dei cavi rispetto alla tensione di esercizio.

Per le prese di corrente, incassate o sporgenti, deve essere verificata che la distanza dell'asse geometrico delle spine risulti orizzontale e distante almeno 17,5 cm dal pavimento.

9.4.2.6 Verifica dei dispositivi di sezionamento e di comando

La norma CEI 64-8 distingue quattro fondamentali funzioni dei dispositivi di sezionamento e di comando: sezionamento o interruzione per motivi elettrici, interruzione per motivi non elettrici, comando funzionale e comando di emergenza.

La verifica dei dispositivi di sezionamento lo scopo di accertare la presenza e corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e di comando, al fine di consentire di agire in condizioni di sicurezza durante gli interventi di manutenzione elettrica ad altro sugli impianti e macchine.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

In questa verifica dovranno essere controllati:

- l'interruttore generale, verificando la sua presenza all'inizio di ogni attività di impianto e la sua idoneità alla funzione di sezionamento;
- gli interruttori divisionali, verificando il loro numero e la loro idoneità alla funzione di sezionamento;
- gli interruttori di macchine installati in prossimità delle macchine pericolose per il pubblico e gli operatori (scale mobili, ascensori, nastri trasportatori, macchine utensili, impianti di lavaggio auto, ecc.).

La verifica dei dispositivi di comando per l'arresto di emergenza ha lo scopo di accertare la possibilità di potere agire sull'alimentazione elettrica per eliminare i pericoli dipendenti dal malfunzionamento di apparecchi, macchine o impianti.

In questa verifica dovranno essere controllati:

- gli interruttori d'emergenza a comando manuale, accertando la loro presenza a portata di mano nei pressi di macchine o apparecchi pericolosi;
- apparecchi d'emergenza telecomandati

Devono essere oggetto di verifica:

- a) interruttori, prese, quadri, scatole di derivazione, apparecchi illuminanti;
- b) condutture;
- c) involucri protetti;
- d) numero dei poli degli interruttori;
- e) interruttore generale;
- f) impianto di messa a terra.

9.4.3 Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e della apposizione dei contrassegni di identificazione

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

9.4.4 Prove di verifica e controlli

Le prove consistono nell'effettuazione di misure o di altre operazioni per accertare l'efficienza dell'impianto elettrico. La misura deve essere accertata mediante idonea strumentazione.

Le prove possono riguardare:

- prova della continuità dei conduttori di protezione compresi i conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- misura della resistenza dell'isolamento dell'impianto elettrico;
- misura della resistenza d'isolamento dei pavimenti e delle pareti;
- verifica della separazione dei circuiti;
- verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

- prova di polarità;
- prova di tensione applicata;
- prove di funzionamento alla tensione nominale;
- verifica della protezione contro gli effetti termici;
- verifica caduta di tensione.

9.4.4.1 Prova della continuità dei conduttori di protezione

La prova della continuità dei conduttori di protezione (norma **CEI 64-8**, art. 612.2) consiste nell'accertare la continuità dei conduttori di protezione (PE), del neutro con funzione anche di conduttore di protezione (PEN), dei collegamenti equipotenziali principali (EQP) e supplementari (EQS) e sui conduttori terra (CT).

9.4.4.2 Prova di funzionamento alla tensione nominale

La prova di funzionamento alla tensione nominale (norma **CEI 64-8**, art. 612.9) ha lo scopo di verificare che le apparecchiature, i motori con i relativi ausiliari, i comandi ed i blocchi funzionino regolarmente senza difficoltà né anomalie, sia in fase di spunto che di funzionamento gravoso.

Devono essere sottoposti a misure di tensione in ingresso tutti i quadri generali, i quadri principali ed i quadri di zona e di reparto e tutte le macchine con potenza superiore a 10 kVA, gli impianti di illuminazione con lampada scarica sia a catodo caldo che a catodo freddo.

9.4.4.3 Prova d'intervento dei dispositivi di sicurezza e di riserva

La prova d'intervento dei dispositivi di sicurezza e di riserva (norma **CEI 64-8**, art. 612.9) ha lo scopo di accertare che i generatori e gli automatismi destinati a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti d'impianto destinati alla sicurezza o alla riserva entrino tempestivamente in funzione fornendo valore di tensione, frequenza e forma d'onda conformi alle previsioni di progetto.

La prova è di carattere preliminare e ha lo scopo di verificare la correttezza dell'installazione dei collegamenti.

In particolare l'analisi deve riguardare:

- alimentatori non automatici, verificando i valori di tensione e forma d'onda secondo le previsioni di progetto;
- alimentatori automatici di continuità, verificando i valori di tensione di frequenza e forma d'onda progettuali anche nel periodo transitorio e di commutazione fra rete e alimentazione di sicurezza;
- alimentatori ad interruzione breve, verificando il raggiungimento dei valori nominali di tensione di frequenza e forma d'onda nei limiti e nei tempi stabiliti dal progetto o da specifiche norme tecniche;
- alimentatori ad interruzione lunga, verificando i valori di tensione, di frequenza e forma d'onda conformi al progetto assunti entro 15 secondi dall'alimentazione di rete.

La prova deve essere estesa a tutti i dispositivi di sicurezza e di riserva di sicurezza la cui messa in servizio deve essere provocata automaticamente per mancanza di tensione di rete escludendo i casi in cui occorre procedere a commutazione manuale.

9.4.4.4 Prova d'intervento degli interruttori differenziali

La prova d'intervento degli interruttori differenziali (norma **CEI 64-8**, art. 612.6.1 e 612.9) ha lo scopo di accertare il corretto funzionamento degli impianti protetti da interruttori automatici differenziali con l'impianto completo dei principali utilizzatori fissi.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

La prova deve essere effettuata provando nel punto campionato una corrente controllata di dispersione pari a $0,5 I_{\Delta n}$, il differenziale non deve intervenire. Aumentando la corrente di dispersione fino a $1,1 I_{\Delta n}$, il differenziale deve intervenire.

9.4.4.5 Misura della resistenza d'isolamento dell'impianto

La misura della resistenza d'isolamento dell'impianto (norma **CEI 64-8**, art. 612.3) ha lo scopo di accertare che la resistenza d'isolamento di ciascun tronco di circuito compresa fra due interruttori sia adeguata ai valori prescritti dalle norme CEI.

La resistenza deve essere misurata ad impianto sezionato tra ogni coppia di conduttori attivi e tra ogni conduttore attivo e la terra.

Gli utilizzatori fissi devono essere sezionati o scollegati. Nei sistemi TN-C il conduttore PEN va considerato come facente parte dell'impianto di terra. Se l'impianto comprende dispositivi elettronici, si esegue solo la misura d'isolamento tra i conduttori attivi collegati insieme e la terra.

9.4.4.6 Misura della resistenza del dispersore

a) dispersore di piccola e media estensione nei sistemi TT:

La misura della resistenza del dispersore (norma **CEI 64-8**, art. 612.6.2.) ha lo scopo di accertare che il valore della resistenza di terra sia adeguato alle esigenze d'interruzione delle correnti di guasto a terra.

In particolare l'analisi deve riguardare:

- il dispersore principale scollegato dall'impianto di protezione e dai dispersori ausiliari, accertando che $R_T \leq 50/I_a$ ($25/I_a$);
- il dispersore principale collegato dall'impianto di protezione e dai dispersori ausiliari, accertando che $R_T \leq 50/I_a$ ($25/I_a$);

La resistenza del dispersore può essere misurata con strumenti che utilizzano il metodo voltamperometrico diretto o indiretto con tensione di alimentazione a vuoto di 125÷220 V elettricamente separata dalla rete con neutro a terra.

b) dispersore di grandi dimensioni:

La resistenza del dispersore può essere misurata con il metodo del dispersore ausiliario.

9.4.4.7 Misura dell'impedenza totale dell'anello di guasto

La misura dell'impedenza totale dell'anello di guasto (norma **CEI 64-8**, art. 612.6.3.) ha lo scopo di accertare che il valore dell'impedenza dell'anello di guasto sia adeguata alle esigenze d'interruzione della corrente di guasto a terra.

9.4.4.8 Misura della resistenza di corto circuito tra fase e neutro

La misura della resistenza di corto circuito tra fase e neutro e valutazione (per eccesso) della corrente presunta di corto circuito (norma **CEI 64-8**) ha lo scopo di accertare che il potere d'interruzione degli apparecchi destinati alla protezione contro il corto circuito non sia sufficiente.

La resistenza di corto circuito va misurata all'ingresso dei quadri, a monte dell'interruttore generale tra fase e neutro con il metodo a prelievo controllato di corrente.

9.4.4.9 Misura della caduta di tensione

La misura della caduta di tensione (ΔV), allo studio della norma **CEI-64-8**, art. 612.11, ha lo scopo di accertare che le cadute di tensione con l'impianto percorso dalle correnti d'impiego siano contenute entro il 4% qualora non sia stato diversamente specificato nel presente capitolato speciale d'appalto.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

Le misure vengono effettuate con voltmetri elettrodinamici o elettronici aventi classe di precisione non inferiore a 1 quando l'impianto è regolarmente in funzione in orario di punta oppure con simulazione di carico equivalente alle condizioni nominali. Tutte le tensioni devono essere misurate contemporaneamente.

9.4.5 Calcoli di controllo

9.4.5.1 Controllo del coefficiente di stipamento

Il controllo del coefficiente di stipamento ha lo scopo di verificare la corretta posa in opera dei cavi, valutando se i parametri rispettano le prescrizioni della norma **CEI 64-8**.

L'analisi dovrà riguardare:

- condutture entro tubi incassati sotto intonaco: il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti con un minimo di 10 mm;
- condutture entro tubi a vista: il diametro interno del tubo deve essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti con un minimo di 10 mm;
- condotti circolari: il diametro interno del condotto deve essere almeno 1,8 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi contenuti con un minimo di 15 mm;
- condutture in canalette, canali e passarelle a sezione non circolare: la superficie interna delle canalette e dei canali deve essere almeno il doppio della superficie retta occupata dal fascio di cavi.

I dati di calcolo vanno desunti dalle caratteristiche dimensionali nominali dei tubi e dei cavi elettrici.

Il cerchio e la sezione retta circoscritti ai fasci di cavi contenuti possono essere valutati sperimentalmente.

9.4.5.2 Controllo del coordinamento fra correnti d'impiego e portate dei conduttori

Il controllo ha lo scopo di verificare il corretto dimensionamento dei conduttori in relazione alle correnti d'impiego alle portate dei conduttori ed i dispositivi di protezione contro i sovraccarichi installati.

L'analisi dovrà riguardare:

- i circuiti terminali di allacciamento di un solo utilizzatore;
- i circuiti dorsali o principali;
- le portate dei conduttori;
- la protezione dei conduttori dal sovraccarico nei casi previsti dalla norma **CEI 64-8**.

9.4.5.3 Controllo del coordinamento fra correnti di corto circuito e poteri di interruzione degli apparecchi

Il controllo del coordinamento fra correnti di corto circuito e poteri di interruzione degli apparecchi ha lo scopo di verificare che gli apparecchi installati siano idonei a funzionare ed a sopportare le sollecitazioni termiche e elettrodinamiche che si verificano nel loro punto d'installazione durante un corto circuito.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		

10. VERIFICHE PER CONSEGNA PROVVISORIA E COLLAUDO DEFINITIVO

10.1 Verifica provvisoria, consegna e norme per il collaudo

10.1.1 Verifica provvisoria e consegna delle opere

Dopo l'ultimazione anche parziale dei lavori l'Amministrazione ha la facoltà di prendere in consegna le opere eseguite, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso però, la presa di consegna delle opere da parte dell'Amministrazione dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria delle stesse, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora l'Amministrazione non intenda valersi della facoltà di prendere in consegna le opere eseguite prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria.

La verifica provvisoria accerterà che le opere e gli impianti eseguiti siano in condizione di poter essere utilizzate normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge ed in particolare la verifica comprenderà:

- Esame a vista;
- Prove di verifica e controlli;
- l'accertamento della rispondenza degli impianti al progetto appaltato;

Ad ultimazione della verifica provvisoria, l'Amministrazione potrà prendere in consegna le opere con regolare verbale, previa consegna da parte della ditta appaltatrice di:

- Dichiarazione di conformità ai sensi della D.M. 37/08 di tutti gli impianti contemplati dalla legge stessa;
- Prove e verifiche degli impianti ai sensi della D.M. 37/08 e secondo le indicazioni delle norme CEI, UNI, ISPESL ed altre applicabili;
- Schede tecniche dei materiali e delle apparecchiature installate;
- manuali d'uso ed istruzione del personale;
- Documento di Coordinamento delle Protezioni e loro Selettività per i quadri elettrici di Bassa e Media tensione, per tutte le cabine elettriche interessate dall'intervento (consegna, n.3, 4, 5 e 6), redatto da tecnico abilitato e certificato del costruttore dei relè di protezione, con le tarature eseguite di tutte le protezioni elettriche dei circuiti di Media e Bassa Tensione (relè di protezione rete MT, relè di protezione interruttori di macchina dei trafo MT/BT e interruttori QGBT di cabina).
- Documento per l'esecuzione delle manovre di apertura e chiusura interruttori, di accesso alle apparecchiature elettriche di Bassa e Media Tensione (quadri, trasformatori ecc.) e di anellamento delle chiavi per garantire gli interblocchi meccanici e la sicurezza del personale, per le cabine elettriche interessate dai lavori (consegna, n.3, 4, 5 e 6).
- elaborati grafici "come eseguito", in aggiornamento e completamento di quelli di progetto, relativi alla realizzazione delle opere e consegna alla Direzione dei Lavori e Amministrazione Appaltante di tre copie su carta datate e firmate da tecnico abilitato e su supporto informatico in formato Autocad 2020;

10.2 Collaudo definitivo

Il collaudo definitivo dovrà accertare che le opere e gli impianti, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente capitolato speciale d'appalto e negli elaborati tecnici allegati al progetto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate con il Direttore Lavori e l'Amministrazione.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024			 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			

Il collaudo definitivo accerterà che le opere e gli impianti siano in condizione di poter essere utilizzate, che siano state rispettate le vigenti norme di legge ed in particolare la verifica comprenderà:

- Esame a vista;
 - Prove di verifica e controlli;
 - l'accertamento della rispondenza delle opere al progetto appaltato;
- ed inoltre
- rispondenza alle disposizioni di legge;
 - rispondenza alle disposizioni dei VV.F.;
 - rispondenza a prescrizioni particolari dettate dal progetto esecutivo o concordate con la D.L.;
 - rispondenza alle norme CEI, UNI, ISPESL ed altre applicabili;

In particolare, nel collaudo definitivo dovranno effettuarsi le seguenti verifiche:

- a) che stiano state osservate le norme tecniche generali di cui al presente capitolato;
- b) che le opere e gli impianti siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto esecutivo a base della gara d'appalto purchè non siano state concordate delle modifiche con l'Amministrazione;
- c) che le opere e gli impianti corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto, di cui è detto ai precedenti commi;
- d) che i materiali impiegati nell'esecuzione dei lavori, dei quali, in base a quanto indicato nel presente capitolato, siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi;
- e) inoltre, nel collaudo definitivo dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria ed altri previsti nel presente capitolato.

Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare verbale allegando allo stesso, se non già in possesso dell'Amministrazione appaltante, la seguente documentazione a carico dell'impresa appaltatrice:

- Dichiarazione di conformità ai sensi della D.M. 37/08 di tutti gli impianti contemplati dalla legge stessa;
- Prove e verifiche degli impianti ai sensi della D.M. 37/08 e secondo le indicazioni delle norme CEI, UNI, ISPESL ed altre applicabili;
- Schede tecniche dei materiali e delle apparecchiature installate;
- Manuali d'uso ed istruzione del personale;
- Documento di Coordinamento delle Protezioni e loro Selettività per i quadri elettrici di Bassa e Media tensione, per tutte le cabine elettriche interessate dall'intervento (consegna, n.3, 4, 5 e 6), redatto da tecnico abilitato e certificato del costruttore dei relè di protezione, con le tarature eseguite di tutte le protezioni elettriche dei circuiti di Media e Bassa Tensione (relè di protezione rete MT, relè di protezione interruttori di macchina dei trafo MT/BT e interruttori QGBT di cabina).
- Documento per l'esecuzione delle manovre di apertura e chiusura interruttori, di accesso alle apparecchiature elettriche di Bassa e Media Tensione (quadri, trasformatori ecc.) e di anellamento delle chiavi per garantire gli interblocchi meccanici e la sicurezza del personale, per le cabine elettriche interessate dai lavori (consegna, n.3, 4, 5 e 6).
- elaborati grafici "*come eseguito*", in aggiornamento e completamento di quelli di progetto, relativi alla realizzazione delle opere e consegna alla Direzione dei Lavori e Amministrazione Appaltante di tre copie su carta datate e firmate da tecnico abilitato e su supporto informatico in formato Autocad 2013.

ing. Angelo Pollero		PROGETTO ESECUTIVO LAVORI DI ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINCENDIO CENTRALIZZATO – CASERMA CARLOTTO (BR) CAPITOLO 7120-20 CODICE ID 009223-009323 E.F 2023/2024	 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
Marzo 2025	agg. 11/24	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

In particolare, con esplicito riferimento a quanto riportato nella norma UNI 10779, oltre a quanto fin'ora disposto, l'impresa dovrà:

- accertarsi della rispondenza della installazione rispetto al presente progetto esecutivo;
- verificare la conformità dei componenti utilizzati alle disposizioni normative della norma di riferimento;
- verificare che la posa in opera sia avvenuta “a regola d'arte”;
- eseguire le prove specifiche di seguito elencate.

Ogni nuova sezione dell'impianto, ai fini del collaudo, dovrà essere trattata come un nuovo impianto; lo stesso dicasi per le modifiche quando le stesse apportano variazioni significative alle caratteristiche dell'impianto.

Operazioni preliminari

Il collaudo dovrà essere preceduto da un accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità dell'acqua non minore di 2 m/s.

Esecuzione del collaudo

Dovranno essere eseguite le seguenti operazioni minime:

- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, avente come particolare oggetto la capacità e tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe, i diametri delle tubazioni, la spaziatura degli apparecchi erogatori e i sostegni delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1,5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1,5 MPa per 2 ore;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un apparecchio erogatore terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più apparecchi erogatori;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni e alla durata delle alimentazioni. Limitatamente alla sola verifica della durata delle alimentazioni, è ammesso il ricorso a procedure di calcolo idraulico.

Collaudo delle alimentazioni

Il collaudo delle alimentazioni dovrà essere eseguito in conformità a quanto al riguardo specificato nella UNI EN 12845 tenendo conto delle indicazioni riportate nell'appendice A.