

## STAZIONE APPALTANTE



MILANO 2015

Expo 2015 S.p.A.  
Sede legale: Via Rovello, 2  
20121 Milano  
T +39.02.89459400/499  
F +39.02.89459492

Iscrizione Registro Imprese  
di Milano 06398130960  
P.Iva e C.F. 06398130960  
R.E.A. 1890226 Milano  
www.expo2015.org

## CONCEPT E DIREZIONE ARTISTICA



Progettista responsabile: Arch. Matteo Gatto,  
Iscritto all'albo degli Architetti,  
Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori  
della Provincia di Milano al n° 17049

POLITECNICO  
DI MILANO

0	30/09/2013	EMISSIONE PER APPALTO			F. Marzullo	F. Marzullo	L. Livini
Aggior.	Data	Descrizione	Disegnato	Progettato	Verificato	Acquisito	Approvato

Le difformità devono essere comunicate immediatamente ai progettisti prima di procedere. Devono essere considerate solo le dimensioni utilizzate negli elaborati. L'impresa deve controllare tutte le dimensioni in opera. Questo disegno è protetto da copyright.

TUTTE LE DIMENSIONI SONO ESPRESSE IN SCALA METRICA.

Discrepancies must be reported immediately to the Architect before proceeding. Only figured dimensions are to be used. Contractors must check all dimensions on site. This drawing is protected by copyright.

ALL DIMENSIONS ARE SHOWN IN METRIC.

**APPALTO 1**  
**Progetto Definitivo**

 CLUSTER: BIOMEDITERRANEO - ISOLE - ZONE ARIDE - CEREALI E TUBERI  
**CLR**

 TITOLO DEL DISEGNO  
 name of drawing

 CLUSTER  
 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
 AMMINISTRATIVO - NORME GENERALI


FIERA MILANO SPA

FIERA MILANO SpA

## RESPONSABILE COORDINAMENTO PROGETTUALE

Ing. Maurizio Salvi  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano  
al n° 20427

## RESPONSABILE PROGETTAZIONE

ARCHITETTONICA - STRUTTURALE - IMPIANTISTICA

Arch. Francesco Marzullo  
Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori di Roma e provincia  
al n° 3102

COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE

Arch. Paolo Marzullo  
Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori di Roma e provincia  
al n° 17929

 Collaborazione alla progettazione  
 FIERA MILANO SPA:  
 MARZULLO SRL:

 PROGETTO ARCHITETTONICO  
 PROGETTO STRUTTURE  
 PROGETTO IMPIANTI

Arch. Livia Livini, Dott. Anna Gatti  
Arch. Maria Flavia Angelino, Arch. Annalaura Benedettucci, Ing. Elisa Marchiori  
Ing. Bernardino Carpentieri, Ing. Emiliano Giorgi  
Ing. Saverio Andreani

SCALA scale	Scala grafica						
Sostituisce -	DIMENSIONI size	A4		DISEGNO N° drawing n°			
Sostituito da: -				CLR 000 000 CSA 0101			
				Commessa	Lotto	Fase	Cat. Opera Progressivo Foglio

Expo 2015 S.p.A. - C.F. e P.I. 06398130960

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>12</b>
1.1	SCOPO ED APPLICABILITÀ.....	12
1.2	DEFINIZIONI E SIGLE.....	12
1.2.1	<i>Terminologia</i> .....	12
1.2.2	<i>Sigle</i> .....	13
1.3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	13
<b>2</b>	<b>DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO - GENERALITÀ ..</b>	<b>15</b>
2.1	DEFINIZIONE TECNICA DELL'APPALTO.....	15
2.1.1	<i>Premessa</i> .....	15
2.1.2	<i>Descrizione sintetica dei temi e degli obiettivi di EXPO 2015</i> .....	15
2.1.2.1	Sostenibilità .....	15
2.1.2.2	Paesaggio .....	15
2.1.2.3	Mobilità e logistica .....	16
2.1.3	<i>Descrizione sintetica dell'intervento EXPO 2015</i> .....	16
2.1.4	<i>Descrizione sintetica delle Opere oggetto del presente Appalto</i> .....	17
2.1.5	<i>Appaltatori interferenti</i> .....	19
2.2	DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO .....	21
2.2.1	<i>Ammontare dell'appalto</i> .....	21
2.2.2	<i>Importo delle Opere</i> .....	22
2.3	ONERI DELL'APPALTATORE .....	24
2.3.1	<i>Prescrizioni generali</i> .....	24
2.3.2	<i>Apprestamenti per l'Ufficio di Direzione Lavori</i> .....	25
2.3.3	<i>Apprestamenti per il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione</i> .....	28
2.3.4	<i>Protocolli d'intesa siglati da EXPO 2015</i> .....	31
2.3.5	<i>Prescrizioni in materia di lotta alle mafie</i> .....	32
2.3.6	<i>Prescrizioni particolari</i> .....	35
2.3.6.1	Organizzazione minima dell'Appaltatore.....	35
2.3.6.1.1	Fase di Progettazione delle Opere .....	35

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

2.3.6.1.2	Fase di Costruzione delle Opere .....	36
2.3.6.2	Tempi di lavoro ed esecuzione dei Lavori.....	38
2.3.6.3	Oneri in materia di comunicazione e di pubblicità.....	38
2.3.6.4	Oneri di coordinamento operativo e della sicurezza con altri appaltatori e/o Sponsorship.....	39
2.3.6.5	Coordinamento operativo e della sicurezza con Enti gestori di sottoservizi, servizi di pubblica utilità ed istituzionali, ed altri Enti coinvolti.....	40
2.3.6.6	Approvazioni.....	41
2.3.6.7	Prescrizioni da procedura di Valutazione di Impatto Ambientale .....	41
2.3.6.7.1	Mobilità e accessibilità .....	42
2.3.6.7.2	Qualità dell'aria .....	43
2.3.6.7.3	Approvvigionamento idrico e acque reflue .....	44
2.3.6.7.4	Gestione dei terreni .....	44
2.3.6.7.5	Rifiuti .....	45
2.3.6.7.6	Gestione delle terre da scavo.....	48
2.3.6.7.7	Malattie infettive.....	48
2.3.6.7.8	Biodiversità, Ecosistemi e Reti ecologiche .....	49
2.3.6.7.9	Agricoltura e pedologia .....	49
2.3.6.7.10	Rumore e Vibrazioni .....	49
2.3.6.7.11	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	50
2.3.6.8	Ulteriori attività dell'Appaltatore.....	51
<b>2.4</b>	<b>SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ.....</b>	<b>51</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Generalità .....</b>	<b>51</b>
2.4.1.1	Piano di Qualità di Progettazione.....	54
2.4.1.2	Piano di Qualità di Costruzione e Installazione.....	56
2.4.1.3	Piani Controllo Qualità (PCQ) .....	59
2.4.1.4	Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere.....	62
<b>2.4.2</b>	<b>Manuale di gestione ambientale del cantiere .....</b>	<b>66</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Audits della Qualità.....</b>	<b>68</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Controlli e verifiche.....</b>	<b>68</b>
<b>2.5</b>	<b>PROCEDURE CONCERNENTI CRITERI E MODALITÀ PER LA STESURA DEI PROGRAMMI DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE E LA GESTIONE DEL CONTROLLO DELL'AVANZAMENTO DELLA PROGETTAZIONE E DELLA COSTRUZIONE.....</b>	<b>69</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>69</b>
2.5.1.1	Work Breakdown Structure (WBS).....	69

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

2.5.1.2	Network .....	70
2.5.1.3	Relazioni logiche o legami.....	71
2.5.1.4	Constraint (vincoli).....	71
2.5.1.5	Physical Progress (avanzamento fisico) .....	72
2.5.1.6	Misurabilità .....	72
2.5.1.7	Risorse e fattibilità .....	73
2.5.1.8	Valorizzazione attività.....	73
2.5.1.9	Curve di produzione .....	74
2.5.1.10	Baseline.....	74
<b>2.5.2</b>	<b>Predisposizione dei Piani di Progettazione e Realizzazione dei Lavori .....</b>	<b>74</b>
2.5.2.1	Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio .....	75
2.5.2.2	Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori e Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio .....	76
2.5.2.3	Prescrizioni di carattere metodologico .....	78
<b>2.5.3</b>	<b>Avanzamento ed aggiornamento del Piano di Realizzazione del progetto .....</b>	<b>83</b>
2.5.3.1	Monitoraggio degli avanzamenti .....	83
2.5.3.1.1	Monitoraggio degli avanzamenti del Piano di Progettazione .....	83
2.5.3.1.2	Monitoraggio degli avanzamenti del Piano di esecuzione dei Lavori.....	84
2.5.3.2	Modalità per l'aggiornamento del Piano di Realizzazione del progetto .....	85
2.5.3.3	Analisi scostamenti.....	87
2.5.3.4	Riprogrammazione .....	88
2.5.3.5	Varianti .....	88
<b>2.5.4</b>	<b>Report di progetto .....</b>	<b>88</b>
2.5.4.1	Bi-weekly Design Report.....	88
2.5.4.2	Monthly Progress Report.....	90
<b>2.5.5</b>	<b>Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di dettaglio: consegna, aggiornamenti e modifiche.....</b>	<b>92</b>
<b>2.5.6</b>	<b>Work Breakdown Structure di Progetto .....</b>	<b>94</b>
<b>2.5.7</b>	<b>Criteri per l'avanzamento delle attività di costruzione .....</b>	<b>94</b>
<b>3</b>	<b>PROGETTAZIONE ESECUTIVA .....</b>	<b>96</b>
<b>3.1</b>	<b>Criteri generali .....</b>	<b>96</b>
3.1.1	Sviluppo della progettazione .....	96
3.1.2	Variazioni del Progetto Esecutivo .....	97

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

<b>3.1.3</b>	<b>Contenuti del Progetto Definitivo .....</b>	<b>97</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Criteri di scelta generali.....</b>	<b>97</b>
3.1.4.1	Opere edili ed affini .....	97
3.1.4.2	Strutture.....	98
3.1.4.3	Impianti.....	98
<b>3.1.5</b>	<b>Mappatura, verifica e rilievo dello stato di fatto.....</b>	<b>98</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Interfaccia con le opere esistenti nella progettazione impiantistica e strutturale .....</b>	<b>99</b>
<b>3.1.7</b>	<b>Coordinamento della progettazione esecutiva .....</b>	<b>99</b>
<b>3.1.8</b>	<b>Limiti di batteria.....</b>	<b>100</b>
<b>3.2</b>	<b>Livello di progettazione richiesto .....</b>	<b>100</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Progetto Esecutivo.....</b>	<b>100</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Prescrizioni generali per la redazione degli elaborati .....</b>	<b>101</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Modalità di redazione dei documenti del Progetto Esecutivo .....</b>	<b>101</b>
3.2.3.1	Relazione generale del Progetto Esecutivo .....	102
3.2.3.2	Relazioni specialistiche .....	102
3.2.3.3	Elaborati grafici del Progetto Esecutivo .....	103
3.2.3.4	Calcoli esecutivi delle strutture.....	103
3.2.3.5	Calcoli esecutivi degli impianti .....	104
3.2.3.6	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti .....	105
3.2.3.7	Piano di sicurezza e di coordinamento e quadro di incidenza della manodopera .....	105
3.2.3.8	Cronoprogramma .....	106
3.2.3.9	Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi, computo metrico estimativo .....	106
3.2.3.10	Capitolato speciale d'appalto – parte tecnica.....	106
<b>3.2.4</b>	<b>Altri oneri e prestazioni comprese .....</b>	<b>107</b>
<b>3.2.5</b>	<b>Modalità operative.....</b>	<b>108</b>
3.2.5.1	Responsabile della progettazione .....	108
3.2.5.2	Inizio della progettazione.....	108
3.2.5.3	Sviluppo della progettazione esecutiva .....	109
3.2.5.4	Riunioni in corso di progettazione esecutiva.....	109
3.2.5.5	Strumenti di controllo della produzione .....	109
3.2.5.5.1	Elenco elaborati .....	109
3.2.5.5.2	Trasmissione degli elaborati.....	109
3.2.5.6	Verifiche della progettazione esecutiva da parte di EXPO .....	110
3.2.5.6.1	Approvazione formale.....	111

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

3.2.5.6.2	Altre disposizioni in merito all'approvazione degli elaborati .....	112
3.2.5.7	Modifiche alla progettazione esecutiva .....	112
3.2.5.7.1	Modifiche dovute al rispetto delle normative .....	112
3.2.5.7.2	Modifiche dovute ad errori od omissioni compiuti dall'Appaltatore .....	112
3.2.5.7.3	Modifiche richieste da EXPO .....	112
3.2.5.7.4	Modifiche richieste dagli Enti coinvolti .....	113
3.2.5.8	Tempistica di progettazione .....	113
3.2.5.9	Pagamento della progettazione esecutiva .....	113
3.2.5.10	Proprietà degli elaborati .....	114
3.2.5.11	Sottoscrizione e consegna copie del Progetto Esecutivo .....	114
3.2.5.12	Validazione del Progetto Esecutivo.....	114
3.2.5.13	Sospensione della progettazione esecutiva.....	115
3.2.5.14	Mancata approvazione del progetto.....	116
<b>4</b>	<b>REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE – NORME GENERALI .....</b>	<b>117</b>
<b>4.1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>117</b>
4.1.1	<i>Scopo.....</i>	<i>117</i>
4.1.2	<i>Prescrizioni contenute in altre sezione del Capitolato Speciale d'Appalto e in altri Capitolati Tecnici.....</i>	<i>117</i>
4.1.3	<i>Altri documenti di riferimento .....</i>	<i>117</i>
<b>4.2</b>	<b>PRESCRIZIONI GENERALI .....</b>	<b>118</b>
4.2.1	<i>Attività di competenza dell'Appaltatore .....</i>	<i>118</i>
4.2.2	<i>Coordinamento tecnico .....</i>	<i>120</i>
4.2.3	<i>Referenti tecnici.....</i>	<i>121</i>
4.2.4	<i>Pratiche di legge.....</i>	<i>122</i>
4.2.5	<i>Disposizioni in materia di sicurezza.....</i>	<i>122</i>
4.2.6	<i>Allacciamenti alle reti di pubblici servizi .....</i>	<i>124</i>
4.2.7	<i>Variazioni delle Opere.....</i>	<i>125</i>
4.2.8	<i>Criticità di fornitura .....</i>	<i>125</i>
4.2.9	<i>Incongruenze negli elaborati grafici di progetto.....</i>	<i>126</i>
<b>4.3</b>	<b>PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI .....</b>	<b>126</b>
4.3.1	<i>Conformità alla normativa.....</i>	<i>126</i>
4.3.2	<i>Norme di misurazione.....</i>	<i>127</i>

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

4.3.2.1	Murature .....	127
4.3.2.1.1	Oneri generali .....	127
4.3.2.1.2	Murature portanti .....	128
4.3.2.1.3	Tavolati e divisori .....	128
4.3.2.2	Opere in conglomerato cementizio .....	128
4.3.2.2.1	Strutture .....	128
4.3.2.2.2	Casseforme .....	128
4.3.2.2.3	Acciaio per strutture in cemento armato .....	129
4.3.2.3	Solai – partizioni orizzontali .....	129
4.3.2.4	Coperture .....	130
4.3.2.5	Intonaci - rasature .....	130
4.3.2.6	Controsoffitti .....	130
4.3.2.7	Isolamenti termici ed acustici .....	131
4.3.2.8	Impermeabilizzazioni .....	131
4.3.2.9	Pavimenti .....	131
4.3.2.10	Rivestimenti .....	131
4.3.2.11	Pietre naturali e pose in opera .....	132
4.3.2.12	Opere da lattoniere .....	132
4.3.2.13	Opere da falegname .....	133
4.3.2.14	Opere da fabbro .....	133
4.3.2.15	Pitturazioni e verniciature .....	133
4.3.2.15.1	Oneri generali .....	133
4.3.2.15.2	Pitturazioni murali .....	133
4.3.2.15.3	Verniciatura opere in metallo .....	134
4.3.2.16	Opere da vetraio .....	134
4.3.2.17	Pavimentazioni stradali .....	135
4.3.2.17.1	Disfacimenti e ripristini .....	135
4.3.2.17.2	Massicciate e sottofondi .....	135
4.3.2.17.3	Pavimentazioni .....	135
4.3.2.18	Tubazioni .....	135
4.3.2.19	Impianti elettrici .....	135
4.3.2.19.1	Conduttori .....	136
4.3.2.19.2	Canali e passerelle portacavi .....	136
4.3.2.20	Impianti meccanici e termici .....	136
<b>4.3.3</b>	<b>Messa a terra delle parti metalliche .....</b>	<b>136</b>

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

<b>4.3.4</b>	<b>Norme antincendio .....</b>	<b>137</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Oneri di certificazione dei materiali.....</b>	<b>137</b>
<b>4.4</b>	<b>PRESCRIZIONI IN FASE DI REALIZZAZIONE .....</b>	<b>137</b>
<b>4.4.1</b>	<b>Documentazione progettuale di cantiere .....</b>	<b>137</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Piattaforma informatica di controllo e organizzazione dei flussi documentali .....</b>	<b>138</b>
4.4.2.1	Sistema informatizzato di gestione ed archiviazione delle informazioni .....	139
4.4.2.2	Caratteristiche Generali Piattaforma Informatica Si.G.Expo.....	143
4.4.2.2.1	Premessa.....	143
4.4.2.2.2	Funzionalità della Piattaforma Informatica Si.G.Expo .....	143
4.4.2.2.3	Oneri a carico dell'Appaltatore .....	149
4.4.2.2.4	Formazione utenti .....	150
<b>4.4.3</b>	<b>Aree di cantiere.....</b>	<b>151</b>
4.4.3.1	Sistema di controllo del cantiere, dei mezzi e delle maestranze .....	151
4.4.3.1.1	Descrizione del sistema.....	151
4.4.3.1.2	Oneri per l'Appaltatore.....	152
4.4.3.2	Accesso al cantiere per altri appaltatori e/o Sponsorship .....	153
4.4.3.3	Accesso al cantiere per fornitori a piè d'opera, manutentori e terzi addetti ai lavori .....	153
4.4.3.4	Accesso al cantiere per figure di rappresentanza di Enti Istituzionali .....	153
4.4.3.5	Accesso al cantiere per figure di rappresentanza di Enti gestori di sottoservizi, servizi di pubblica utilità ed altri Enti coinvolti .....	154
4.4.3.6	Accesso al cantiere per visitatori/cittadinanza .....	154
4.4.3.7	Accesso al cantiere da parte di delegazioni internazionali .....	154
4.4.3.8	Accesso al cantiere per mezzi e veicoli .....	154
4.4.3.9	Accesso al cantiere al di fuori degli orari di lavoro .....	155
<b>4.4.4</b>	<b>Campo Base.....</b>	<b>155</b>
4.4.4.1	Generalità .....	155
4.4.4.2	Accesso .....	156
4.4.4.3	Servizi Logistici Offerti .....	156
4.4.4.4	Zone Funzionali .....	156
4.4.4.5	Dati Costitutivi Campo Base.....	157
4.4.4.5.1	Uffici per la Direzione Lavori.....	157
4.4.4.5.2	Aula per corsi di formazione .....	157
4.4.4.5.3	Cucina, mensa e refettorio .....	157
4.4.4.5.4	Presidio INAIL ed altri enti .....	158



**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

4.4.4.5.5	Dormitori per gli operai .....	158
4.4.4.5.6	Dormitori per gli impiegati .....	158
4.4.4.5.7	Aree di parcheggio.....	158
4.4.4.5.8	Modalità di accesso e sorveglianza .....	158
4.4.4.6	Procedure di Gestione e utilizzo del Campo Base.....	159
4.4.4.6.1	Premessa.....	159
4.4.4.6.2	Regole generali per l'Utilizzo del Campo Base .....	159
4.4.4.6.3	Disponibilità erogazione servizi .....	159
4.4.4.6.4	Obblighi per l'appaltatore.....	159
4.4.4.6.5	Tariffe contrattuali e costi minimi per l'Appaltatore.....	162
4.4.4.7	Trasferimento Campo Base - Cantiere .....	164
4.4.4.8	Servizio di guardiania .....	164
4.4.4.9	Oneri Appaltatore .....	164
<b>4.4.5</b>	<b>Area logistica di cantiere.....</b>	<b>164</b>
<b>4.4.6</b>	<b>Macchinari, attrezzature e mezzi d'opera .....</b>	<b>165</b>
<b>4.4.7</b>	<b>Fornitura di energia, acqua potabile e gestione acque reflue .....</b>	<b>165</b>
<b>4.4.8</b>	<b>Trasporti e movimentazioni.....</b>	<b>166</b>
<b>4.4.9</b>	<b>Scavi, movimenti di terre e rilevati .....</b>	<b>166</b>
4.4.9.1	Diserbamento e scoticamento.....	166
4.4.9.2	Rinterri.....	167
<b>4.4.10</b>	<b>Opere di spostamento e di sistemazione dei servizi pubblici .....</b>	<b>167</b>
<b>4.4.11</b>	<b>Coordinamento ed integrazione nella realizzazione delle opere civili e impiantistiche</b>	<b>167</b>
<b>4.4.12</b>	<b>Coordinamento ed integrazione nella realizzazione delle opere civili e impiantistiche con altri appaltatori e/o Sponsorship.....</b>	<b>168</b>
<b>4.4.13</b>	<b>Viabilità provvisoria .....</b>	<b>168</b>
<b>4.4.14</b>	<b>Provvedimenti di viabilità conseguenti ai Lavori.....</b>	<b>169</b>
<b>4.4.15</b>	<b>Manutenzione della viabilità.....</b>	<b>169</b>
<b>4.4.16</b>	<b>Assistenze murarie per il fissaggio degli impianti.....</b>	<b>170</b>
<b>4.4.17</b>	<b>Tracciamento dei manufatti e degli impianti .....</b>	<b>170</b>
<b>4.4.18</b>	<b>Lavori in concomitanza con altri cantieri esterni al Sito espositivo.....</b>	<b>172</b>
<b>4.4.19</b>	<b>Oneri per la presenza di altri cantieri all'interno dei Sito espositivo.....</b>	<b>172</b>
<b>4.4.20</b>	<b>Lavoro notturno e festivo .....</b>	<b>173</b>
<b>4.4.21</b>	<b>Consegna dei Lavori - Consegna delle aree - Cessione temporanea delle aree ad altro appaltatore o ad altro operatore coinvolto durante l'esecuzione dei Lavori .....</b>	<b>174</b>
<b>4.4.22</b>	<b>Termine installazioni.....</b>	<b>176</b>

<b>4.4.23</b>	<b><i>Consegna delle opere ultimate – Presa in consegna anticipata dei Lavori, o di parte di essi.....</i></b>	<b>177</b>
<b>4.5</b>	<b>APPROVAZIONE DEGLI SVILUPPI COSTRUTTIVI DEL PROGETTO E DEI MATERIALI .....</b>	<b>178</b>
<b>4.5.1</b>	<b><i>Generalità .....</i></b>	<b>178</b>
<b>4.5.2</b>	<b><i>Richieste di chiarimenti tecnici.....</i></b>	<b>178</b>
<b>4.5.3</b>	<b><i>Sviluppi costruttivi del progetto .....</i></b>	<b>178</b>
4.5.3.1	Sviluppo del Progetto Costruttivo.....	178
4.5.3.2	Approvazione degli Elaborati costruttivi di dettaglio.....	180
<b>4.5.4</b>	<b><i>Approvazione dei materiali.....</i></b>	<b>181</b>
4.5.4.1	Generalità .....	181
4.5.4.2	Documentazione per l'approvazione dei materiali .....	181
4.5.4.3	Materiali equivalenti.....	184
<b>4.5.5</b>	<b><i>Eventuali non conformità al progetto.....</i></b>	<b>184</b>
<b>4.6</b>	<b>DOCUMENTAZIONE CORRELATA ALLE ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE .....</b>	<b>185</b>
<b>4.6.1</b>	<b><i>Premessa.....</i></b>	<b>185</b>
<b>4.6.2</b>	<b><i>Generalità .....</i></b>	<b>185</b>
<b>4.6.3</b>	<b><i>Acquisizione degli elaborati prodotti dall'Appaltatore nel Sistema di Gestione di documentazione tecnica.....</i></b>	<b>186</b>
<b>4.6.4</b>	<b><i>Firma degli elaborati .....</i></b>	<b>187</b>
<b>4.6.5</b>	<b><i>Trasmissione documentazione.....</i></b>	<b>188</b>
<b>4.6.6</b>	<b><i>Approvazioni.....</i></b>	<b>188</b>
<b>4.6.7</b>	<b><i>Vincoli temporali tra approvazioni e realizzazioni .....</i></b>	<b>189</b>
<b>4.6.8</b>	<b><i>Documentazioni da fornire .....</i></b>	<b>190</b>
4.6.8.1	Documentazione elaborati costruttivi e di dettaglio.....	190
4.6.8.2	Documentazioni per approvazioni materiali .....	190
4.6.8.3	Documentazione per prove di tipo .....	190
4.6.8.4	Documentazione integrativa.....	190
4.6.8.5	Documentazione per collaudo in fabbrica .....	191
4.6.8.6	Documentazione per l'installazione di impianti .....	191
4.6.8.7	Documentazione per collaudi in campo .....	191
4.6.8.8	Documentazione per l'attivazione .....	192
4.6.8.9	Documentazione "preliminare as built" .....	192
4.6.8.10	Documentazione finale "as built" .....	193
4.6.8.11	Disegni e Manuale d'uso e di Manutenzione .....	194

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

<b>4.6.9</b>	<b><i>Norme particolari per il Software</i></b> .....	<b>194</b>
4.6.9.1	Software commerciale.....	194
4.6.9.2	Software applicativo specifico .....	195
4.6.9.3	Firmware.....	196
4.6.9.4	Norme generali per tutti i tipi di software.....	196
<b>4.6.10</b>	<b><i>Adeguamento documentazione di impianti esistenti</i></b> .....	<b>197</b>
<b>4.7</b>	<b>PROVE E COLLAUDI</b> .....	<b>197</b>
4.7.1	<i>Generalità - Verifiche in corso d'opera</i> .....	197
4.7.2	<i>Oneri dei collaudi</i> .....	198
4.7.3	<i>Fornitura di campioni per approvazione dei materiali</i> .....	199
4.7.4	<i>Prove di tipo</i> .....	200
4.7.5	<i>Collaudo in fabbrica (prove di accettazione)</i> .....	200
4.7.6	<i>Campionature in opera dei materiali e degli elementi da posare/installare</i> .....	201
4.7.7	<i>Collaudo in campo</i> .....	202
4.7.8	<i>Collaudo finalizzato all'apertura al pubblico delle Opere</i> .....	204
4.7.9	<i>Collaudo finale tecnico-amministrativo</i> .....	205
<b>4.8</b>	<b>MATERIALI DI RICAMBIO</b> .....	<b>205</b>
<b>4.9</b>	<b>CORSI DI FORMAZIONE</b> .....	<b>206</b>
4.9.1	<i>Fase EXPO: Manutenzione, Conduzione e Gestione</i> .....	206
4.9.2	<i>Fase Post-EXPO: dismissione delle Opere e manutenzione delle eventuali parti permanenti</i> .....	207

## **1 INTRODUZIONE**

---

### **1.1 SCOPO ED APPLICABILITÀ**

Il presente documento fornisce le prescrizioni generali riguardanti gli aspetti sia amministrativi, sia tecnici e procedurali legati alla Progettazione Esecutiva e ai Lavori di realizzazione dei manufatti cd. Cluster (di seguito anche “Opere”), ubicati all’interno del Sito per l’Esposizione Universale di Milano del 2015 (di seguito “Sito”) come descritto nel Contratto, nel presente Capitolato Speciale d’Appalto - Norme Generali, nel Progetto Definitivo posto a base di gara e nei Documenti Contrattuali tutti.

In particolare, nel presente Appalto è prevista la realizzazione dei Cluster ubicati nell’area della Piastra posta ad Est ed in particolare i Cluster del Bio-Mediterraneo, delle Isole, delle Zone Aride e dei Cereali e Tuberi.

Si sottolinea che il contenuto del presente documento ha, come la restante documentazione tecnica contrattuale, una specifica rilevanza dal punto di vista della definizione dell’oggetto contrattuale. Pertanto deve essere attentamente considerato e valutato, anche sotto il profilo degli oneri conseguenti, già in fase di formulazione dell’offerta economica.

I Capitolati specifici definiscono le caratteristiche costruttive, funzionali e prestazionali delle Opere, mentre rimandano al presente documento per le prescrizioni e le norme di carattere generale.

Le prescrizioni contenute nel presente documento valgono quindi per tutti i Lavori, ivi comprese le prestazioni d’ingegneria, necessari alla realizzazione delle Opere, ove applicabili e ove non siano espressamente modificate o integrate da prescrizioni più restrittive definite nei singoli Capitolati specifici relativi alle varie voci d’opera.

Nel caso in cui l’Appaltatore incontrasse difficoltà di interpretazione tra una prescrizione contenuta in questo documento e un’altra prescrizione contenuta in un Capitolato specifico, dovrà richiedere per iscritto chiarimenti alla Direzione Lavori, che si riserva di valutare caso per caso. In mancanza di tale richiesta, varrà la prescrizione più favorevole alla Committente.

### **1.2 DEFINIZIONI E SIGLE**

#### **1.2.1 Terminologia**

“EXPO 2015 SpA” è il Committente e la Stazione Appaltante.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Con il termine “*Direzione Lavori*” (“DL”) si intende la Direzione Lavori incaricata dal Committente.

Con “EXPO/DL” si intende “EXPO 2015 SpA” congiuntamente alla Direzione Lavori.

Con il termine “*Appaltatore*” si intende l’impresa aggiudicataria dell’Appalto, avente ad oggetto la progettazione esecutiva e la realizzazione dei Lavori, congiuntamente con i suoi eventuali subappaltatori o fornitori.

Qualora nel Capitolato si trovino i termini quali “Ditta”, “Impresa”, “Fornitore”, “Costruttore”, ecc. (anche in forma plurale), essi si devono considerare equivalenti ad “*Appaltatore*”

### **1.2.2 Sigle**

CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CEN	European Committee for Standardisation
CSA	Capitolato speciale d’appalto
DL	Direzione Lavori
EN	European Standard
ISO	International Organization for Standardization
UE	Unione europea
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione

## **1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Le Opere devono essere conformi alla legislazione e alla normativa vigenti. In particolare devono essere rispettati i dettami di:

- 1) direttive della UE, se direttamente applicabili;
- 2) leggi, decreti, regolamenti e circolari dello Stato Italiano;
- 3) istruzioni e norme di enti normatori (UNI, CEI, CEN, ISO, ASTM, ecc.);

fermo restando il concetto generalmente applicabile dell’esecuzione “a perfetta regola d’arte”.

Per tutto quanto non espressamente regolato dai Documenti Contrattuali si applicano, indipendentemente dal fatto che nella documentazione d’appalto siano citate, le seguenti norme:

D.Lgs. 163/2006	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture
-----------------	--

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

DPR 207/2010	Regolamento di attuazione del D.Lgs. 163/2006
DM 145/2000	Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici
D.Lgs. 81/2008	Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro
D.Lgs. 159/2011	Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136
D.L. 43/2013 convertito, con modifiche, in L. 71/2013	Disposizioni urgenti per il rilancio dell'area industriale di Piombino, di contrasto ad emergenze ambientali, in favore delle zone terremotate del maggio 2012 e per accelerare la ricostruzione in Abruzzo e la realizzazione degli interventi per Expo 2015.

## **2 DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO - GENERALITÀ**

---

### **2.1 DEFINIZIONE TECNICA DELL'APPALTO**

#### **2.1.1 Premessa**

Partendo dai temi e dagli obiettivi richiamati nel successivo § 2.1.2 sono state definite le scelte progettuali e i relativi oneri per l'Appaltatore al fine di garantire il corretto svolgimento della progettazione esecutiva e della successiva realizzazione delle Opere.

#### **2.1.2 Descrizione sintetica dei temi e degli obiettivi di EXPO 2015**

##### **2.1.2.1 Sostenibilità**

Uno degli obiettivi principali di Expo 2015 è che il Sito, nelle sue modalità costruttive, espositive e gestionali, rappresenti un modello di sostenibilità ambientale. L'idea è che attraverso un'accurata pianificazione dell'uso delle risorse energetiche, delle tecnologie di cantiere, dell'impiego di materiali ecocompatibili, riciclabili o riutilizzabili, del massimo risparmio nel consumo di suolo, della gestione dei rifiuti e della logistica prima, durante e dopo l'Evento, il Sito possa diventare un grande laboratorio a cielo aperto della sostenibilità, in grado di mobilitare e potenziare tutti i saperi e le pratiche migliori sul tema. Un intero processo destinato insomma a diventare good practice e punto di riferimento per il futuro.

Durante la fase di costruzione, particolare attenzione verrà posta sui seguenti aspetti:

- 1) design, costruzione e gestione di alta qualità secondo criteri di sostenibilità ed eco-compatibilità avanzati;
- 2) riduzione al minimo del consumo di energia e di risorse naturali, limitazione di impatti ambientali e territoriali negativi;
- 3) miglioramento della qualità ambientale e valorizzazione complessiva del Sito.

##### **2.1.2.2 Paesaggio**

Il progetto paesaggistico del Sito ha come obiettivo la creazione di un paesaggio antropico che trova nell'acqua e negli elementi agro-ambientali la chiave per reinterpretare i caratteri

## **PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

identitari dell'area, contribuendo a costruire nuove connessioni col territorio e qualificare lo spazio pubblico.

Per questo il progetto paesaggistico del Sito si pone gli obiettivi di:

- 1) non lasciare “cattedrali nel deserto”, ma di sviluppare un paesaggio, costituito di reti, spazi pubblici, canali e verde, come infrastrutturazione di base capace di costruire nuove connessioni col territorio e qualificare lo spazio pubblico;
- 2) utilizzare l'acqua e gli elementi agro-ambientali paesaggistici connotativi come riferimento simbolico di questa parte di città anche per lo sviluppo futuro dell'area. Il paesaggio spondale e la sua interrelazione con il sistema del verde, la migliore integrazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità, l'assegnazione di un valore paesaggistico alle aree di rispetto, alle aree a parcheggio e di servizio;
- 3) costituire uno snodo importante per la rete dei percorsi ciclopeditoni intercomunali e provinciali, creando nuovi elementi di collegamento col territorio circostante che permetteranno al Sito di essere un'area aperta e permeabile alla città e ai cittadini. Le parti di tracciati in affiancamento ai “nuovi” corsi d'acqua forniscono un ulteriore valore aggiunto alla rete ciclopeditona in termini di qualità ambientale e attrattività paesaggistica.

### **2.1.2.3 Mobilità e logistica**

Expo Milano 2015 è un Evento collettivo di rilevanza internazionale e ad alta attrattività, in cui la dimensione della mobilità di migliaia di visitatori e delle relative necessarie merci acquisisce un'elevata importanza, in tutti i suoi aspetti.

È attorno a quattro principi - centralità del tema, protagonismo dei Paesi partecipanti, qualità del paesaggio, sostenibilità - che si è ispirata la progettazione del Masterplan a tutti i livelli, compreso quello dei trasporti e delle infrastrutture, mirando alla sostenibilità ambientale e puntando all'utilizzo delle più avanzate metodologie e tecnologie di realizzazione delle opere e di gestione dei servizi e della mobilità.

### **2.1.3 Descrizione sintetica dell'intervento EXPO 2015**

L'intervento per Expo 2015 si articola in due parti: la cosiddetta “Piastra” ed i cd. “Manufatti”, ossia le opere che verranno costruite al di sopra della Piastra, in parte permanenti ed in parte



## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

temporanee. Oltre all'area espositiva (coincidente con la cd. Piastra), al di fuori di essa, è previsto il cd. "Campo Base" per la logistica di cantiere.

L'area su cui sorgerà Expo avrà una forma allungata e sarà organizzata lungo un'arteria principale di circa 1,5 km (Decumano) ed una via più corta e ad essa ortogonale (Cardo), assumendo così l'organizzazione del castrum delle città di fondazione di epoca romana.

Dopo la cantierizzazione e lo svolgimento della manifestazione, si provvederà alla dismissione e smantellamento di spazi espositivi e degli edifici di servizio temporanei. Questa fase potrà essere meglio determinata e programmata attraverso l'approvazione di apposito Programma Integrato di Intervento, così come previsto dall'Accordo di Programma Expo 2015 approvato dagli enti interessati il 17/10/2008.

L'intervento "Piastra" prevede la predisposizione dell'area del Sito, la realizzazione degli spazi d'acqua (canale, vasche e lago), degli impianti (distribuzione energia elettrica, illuminazione esterna, raffrescamento e riscaldamento, approvvigionamento e distribuzione idrica, antincendio, acque nere e meteoriche, rilevazione fumi, sicurezza, controllo accessi), dei percorsi e delle aree pavimentate, della collina mediterranea e degli spazi verdi. Nell'intervento "Piastra" sono inclusi, altresì, scavi e predisposizione delle fondazioni delle cd. Architetture di Servizio.

La categoria dei "Manufatti" - realizzati sopra la Piastra - si suddivide in permanenti e temporanei. Tra i primi figurano - a mero titolo esemplificativo e non esaustivo - l'Open Air Theatre, la Cascina Triulza, il Palazzo Italia, la passerella Expo - Cascina Merlata (PEM), la passerella Expo - Fiera (PEF).

Tra i manufatti temporanei che saranno smantellati a fine esposizione rientrano - a mero titolo esemplificativo e non esaustivo - i lotti espositivi nazionali, i padiglioni regionali, le Architetture di Servizio, le aree espositive joint corporate e le aree tematiche, gli agro ecosistemi all'aperto, nonché i Cluster, parte dei quali oggetto del presente Appalto.

### **2.1.4 Descrizione sintetica delle Opere oggetto del presente Appalto**

L'oggetto del presente Appalto consiste nella progettazione esecutiva e nell'esecuzione di tutti i Lavori (ivi comprese le forniture) necessari per la realizzazione di quattro manufatti, denominati Cluster, comprendenti il Cluster BioMediterraneo, il Cluster Isole, il Cluster zone Aride, il Cluster Cereali e Tuberi.

## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Sono escluse dal presente Appalto l'esecuzione delle opere di fondazione e del vespaio per il passaggio degli impianti compreso tra l'estradosso delle fondazioni e il rustico di quota 0.00.

L'Appalto ha ad oggetto le opere di elevazione, a partire dalla quota rustica del piano 0.00, dei quattro Cluster, comprendenti il Biomediterraneo, Isole, Zone Aride, Cereali e Tuberi. Il tutto secondo quanto meglio descritto nel seguito e nell'ulteriore documentazione di gara e contrattuale.

In accordo con gli obiettivi del Cluster International Workshop, la progettazione definitiva delle zone dedicate ai padiglioni nazionali tematici ha proposto soluzioni differenti per ogni area in una esperienza tattile, visiva e percettiva degli spazi aperti ed interni che, senza soluzione di continuità, accompagnano il visitatore nel percorso espositivo.

In ogni cluster attraverso la giustapposizione degli elementi, siano essi padiglioni, elementi di arredo e di sosta o semplicemente disegni di pavimentazione, sono state realizzate piazze e strade, coperte e non, che, favorendo la fluidità degli percorsi di accesso e circolazione all'interno dei padiglioni, evitano la concentrazione degli utenti in un unico ambiente e rendono agevole e confortevole la visita.

Gli spazi esterni sono organizzati con aree dedicate alla degustazione, alla sosta, alla rappresentazione di eventi, proiezioni e altre attività che costituiscono un unico percorso espositivo e percettivo con le attività svolte all'interno dei padiglioni.

Grande rilevanza è stata data all'impatto visivo dei padiglioni e delle aree esterne, attraverso l'uso di materiali di rivestimento, coperture e pavimentazioni che caratterizzano le zone tematiche evocando suggestioni e percezioni sempre diverse.

A tale scopo è stato previsto l'uso di diversi materiali ecosostenibili e riciclabili, e, nella definizione delle aree esterne, sono state realizzate zone coperte che, pur determinando una ombreggiatura, consentono la circolazione dell'aria per un raffrescamento naturale degli spazi; nella consapevolezza della temporaneità delle installazioni, sono state inoltre adottate tecniche costruttive a basso impatto e di semplice realizzazione e smantellamento.

Le pavimentazioni delle finiture esterne verranno realizzate con materiali drenanti e, attraverso fori predisposti nel getto di completamento del vespaio e nelle solette di fondazione, verrà favorito il deflusso ed il riciclaggio delle acque piovane.

I cluster sono organizzati con padiglioni a modulo singolo o costituiti dall'aggregazione di più moduli e la loro disposizione planimetrica, parallela o ruotata rispetto agli assi dei percorsi, prevede sempre un distacco di 10 m dal decumano e di 2 m dai percorsi secondari.

## PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER

BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI

---

Per tutti i cluster sono stati valutati i flussi di affollamento e definiti i percorsi di ingresso e uscita dai padiglioni, che si svolgono per lo più in piano in maniera da rendere le aree interne ed esterne facilmente accessibili e fruibili dai disabili.

Per ogni area tematica è stato previsto un edificio, sala tecnica comune, nel quale sono ubicati gli impianti, che da qui si distribuiscono ai padiglioni; nello stesso manufatto sono individuati gli eventuali depositi ed il locale rifiuti.

In particolare sono oggetto del presente Appalto:

- Cluster Biomediterraneo: costituito da 12 edifici realizzati mediante moduli lignei singoli o multipli diversamente aggregati, 4 chioschi e 3 locali tecnici prospicienti su una piazza coperta da una pergola in acciaio e polycarbonato alveolato; i moduli sono rivestiti - ad altezze variabili - da polycarbonato/lamiera d'alluminio;
- Cluster Isole: costituito da 2 edifici realizzati mediante moduli lignei multipli e 1 locale tecnico rivestiti da un sistema di tessuto microforato e prospicienti su una piazza coperta con struttura di cavi in acciaio, con appesi frangisole di canne di bambù; il Cluster comprende anche una zona di degustazione realizzata mediante un modulo ligneo singolo rivestito analogamente agli altri edifici;
- Cluster Zone Aride: costituito da 8 edifici realizzati mediante moduli lignei singoli o doppi e da un locale tecnico rivestiti da un sistema di tessuto in PVC a microrete e prospicienti su una piazza coperta con struttura in acciaio con appesi una serie di cilindri cavi di polycarbonato;
- Cluster Cereali e Tuberi: costituito da 7 edifici realizzati mediante moduli lignei singoli o multipli e un locale tecnico rivestiti da tele di juta/lastre in polycarbonato e prospicienti due percorsi, coperti da breis soleis, che portano ad una piazza coperta da un "camino" in lamiera sulla quale si affaccia un edificio destinato a cucina.

### 2.1.5 Appaltatori interferenti

Si ritiene opportuno evidenziare l'estrema complessità che l'Appaltatore dovrà affrontare per la realizzazione delle Opere. L'obiettivo della Stazione Appaltante è infatti quello di garantire la realizzazione e l'allestimento dell'intero Sito entro il 30 aprile 2015. Per garantire questo obiettivo, all'interno del Sito si dovranno sovrapporre interventi da parte di numerosissimi attori e maestranze.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Sull'area del Sito è infatti già oggi presente un appaltatore incaricato della cd. "rimozione delle interferenze", appalto affidato da EXPO 2015 SpA per l'esecuzione delle viabilità perimetrali e dei nuovi sottoservizi pubblici sostitutivi di quelli attualmente presenti nel Sito ed interferenti con le opere da realizzare sul medesimo.

Nell'area è altresì già operativo l'appaltatore della Piastra, a cui è stata affidata, fra gli altri, la realizzazione di tutte le opere di urbanizzazione interna del Sito. L'appalto della Piastra si sviluppa, secondo un dettagliato programma attuativo, nella quasi interezza del Sito e costituisce, di fatto, l'appalto principale con cui tutti gli appalti relativi alla realizzazione dei Manufatti, ivi comprese le Opere, dovranno confrontarsi e coordinarsi.

Nel Sito è inoltre presente un ulteriore appaltatore, affidatario del "Collegamento stradale A8 – Cascina Merlata" ossia l'appalto affidato da Infrastrutture Lombarde SpA per la realizzazione di un lungo viadotto che attraversa il Sito sul lato est in direzione nord – sud.

Nel corso dello svolgimento delle attività in carico all'Appaltatore si attiveranno ulteriori appalti, affidati da EXPO 2015 SpA, per la realizzazione:

- del Padiglione 0 e di Expo Centre;
- della Passerella di collegamento fra il sito EXPO e la Fiera (PEF);
- della Passerella di collegamento fra il sito EXPO ed il quartiere di Cascina Merlata (PEM);
- dell'Open Air Theatre;
- delle Architetture di Servizio;
- dei Padiglioni regionali;
- del recupero e ristrutturazione del complesso Cascina Triulza;
- delle Aree Tematiche;
- del Campo base;
- della Nuova stazione elettrica ENEL;
- della Vasca di regimentazione del torrente Cagnola;
- della Sorveglianza Archeologica del Sito;
- delle attività di Manutenzione delle opere;
- degli allestimenti dei manufatti;
- eventuali ulteriori opere da realizzare sul Sito e/o comunque connesse con lo svolgimento della manifestazione espositiva.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Nel corso dello svolgimento delle attività in carico all'Appaltatore si attiveranno ulteriori servizi, affidati da EXPO 2015 SpA, per l'esecuzione dei progetti/servizi previsti dagli Sponsor della manifestazione (§ 4.4.12), nonché per l'esecuzione di appalti o servizi di completamento, ad oggi non completamente identificabili.

Parallelamente agli affidamenti da parte di EXPO 2015 SpA, si attiveranno anche ulteriori appalti affidati da tutti i Paesi espositori che realizzeranno, ciascuno attraverso uno o più appaltatori, i padiglioni dei Paesi.

Nei 6/8 mesi antecedenti l'apertura della manifestazione (orientativamente da settembre 2014) saranno presenti all'interno dell'area del Sito ulteriori servizi di installazione ed allestimento di architetture temporanee ovvero di apparati e tecnologie necessarie per il funzionamento dell'EXPO.

La sovrapposizione, le interferenze e le mutue soggezioni fra i citati appalti e fra i medesimi e l'Appalto oggetto del presente Capitolato Speciale, costituiscono una delle principali criticità per la realizzazione delle Opere e devono essere tenute in evidenza dall'Appaltatore nella valutazione dell'offerta.

Si rimanda per una più puntuale definizione degli oneri che l'Appaltatore dovrà sopportare per la presenza dei citati appalti al relativo paragrafo del presente Capitolato.

## **2.2 DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO**

### **2.2.1 Ammontare dell'appalto**

L'Importo complessivo dell'Appalto (comprensivo di importo lavori, costo della manodopera, spese per la progettazione esecutiva e oneri per la sicurezza) è pari ad **Euro 24.610.625,10**, così ripartito:

- importo spese per la progettazione esecutiva, non soggetto a ribasso: **Euro 439.553,27**;
- importo oneri per la sicurezza, non soggetto a ribasso: **Euro 899.794,66**;
- importo presunto del costo della manodopera da impiegare per la realizzazione di quanto in progetto (al netto di spese generali e utili), non soggetto a ribasso: **Euro 9.820.940,17**;
- importo complessivo dei Lavori, soggetto a ribasso (al netto degli oneri per la sicurezza, delle spese per la progettazione esecutiva e del costo della manodopera): **Euro 13.450.337,00**.

### **2.2.2 Importo delle Opere**

La progettazione esecutiva e i Lavori si intendono appaltati a corpo e saranno contabilizzati, in relazione a prestazioni e lavori effettivamente eseguiti, come percentuale dell'importo contrattuale secondo lo schema riportato:

- per le attività di progettazione esecutiva al § 3.2.5.9;
- per le attività di costruzione delle Opere al § 2.5.7.

L'importo relativo agli oneri per la sicurezza si intendono valutati a corpo e saranno corrisposti in funzione degli apprestamenti effettivamente messi in opera dall'Appaltatore, sulla base di quanto riscontrato dal CSE che provvederà ad inoltrare l'importo da liquidare al Direttore dei Lavori in occasione di ogni SAL.

L'importo contrattuale sarà valutato dall'Appaltatore, secondo quanto disposto dall'art. 106, comma 2 del DPR 207/2010 e confermato in sede di stipula del Contratto, sulla base di calcoli di sua convenienza per la realizzazione delle Opere previste negli elaborati di progetto, nelle documentazioni contrattuali e nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, tenendo in debito conto degli oneri per la sicurezza dei lavoratori, nel senso che ogni errore di valutazione, previsione o incompletezza, anche se non rilevato in sede di offerta, si intende a completo rischio e carico dell'Appaltatore.

Fermo restando quanto stabilito all'art. 43 del DPR 207/2010, l'importo a corpo è fisso ed invariabile qualunque sia la quantità di ogni singola categoria di lavoro necessaria per dare le Opere perfettamente finite, funzionanti e rispondenti alle prescrizioni degli elaborati progettuali.

Tutti gli oneri a carico dell'Appaltatore previsti nel Contratto e nei Documenti Contrattuali, compresi quelli da sostenere al fine del rispetto degli adempimenti di cui al Piano di Sicurezza e Coordinamento, sono integralmente compensati con il prezzo di Appalto.

L'Appaltatore dichiara che gli oneri, espressamente previsti o no, dalla documentazione contrattuale, da leggi, regolamenti, decreti e norme vigenti, che l'Appaltatore dovrà rispettare nell'esecuzione dell'Appalto, sono stati valutati e compensati nella determinazione del compenso.

Nel compenso sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri Documenti Contrattuali, sia gli obblighi ed oneri che, se pure non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

conseguenziali nella esecuzione delle prestazioni, delle singole lavorazioni e del complesso delle Opere, e comunque di ordine generale e necessari a dare le Opere compiute in ogni loro parte e nei termini assegnati.

Pertanto l'Appaltatore nel formulare la propria offerta terrà conto, oltre che di tutti gli oneri menzionati, anche di tutte le particolari prestazioni, lavorazioni, forniture e rifiniture eventuali che fossero state omesse negli atti e documenti del presente Appalto, ma pur necessarie per rendere funzionali le Opere in ogni loro particolare e nel loro complesso, onde dare le Opere appaltate complete e rispondenti sotto ogni aspetto al progetto ed allo scopo cui sono destinate e nei termini assegnati.

Nell'importo contrattuale si intende inoltre sempre compresa e compensata ogni spesa principale ed accessoria, spese generali ed utile dell'Appaltatore, nonché ogni compenso per gli oneri richiamati nello Schema di Contratto; ogni fornitura, ogni consumo, l'intera manodopera specializzata, qualificata e comune; carico, trasporto e scarico in ascesa ed in discesa; prestazioni di ponteggi e sostegni di servizio, opere provvisorie; stoccaggio, posa in opera e/o montaggio, messa in esercizio, assistenze murarie di ogni tipo e natura; direzione tecnica e tracciamenti; ogni lavorazione e prestazione necessarie per realizzare le Opere appaltate a perfetta regola d'arte e secondo le norme di leggi e regolamenti in vigore e per dare le Opere stesse perfettamente finite e funzionanti, così come previsto nei documenti contrattuali, con specifico riguardo alle interferenze generate dall'esecuzione da parte di terzi, nelle stesse aree interessate dai lavori o in zone limitrofe, di opere non incluse nell'Appalto, nel rispetto di leggi, norme e regolamenti in vigore anche se non esplicitamente richiamati.

L'Appaltatore non potrà pretendere alcun compenso supplementare per le modalità e condizioni di esecuzione previste dal presente Capitolato, né aver diritto a compensi straordinari per ubicazioni, limitazioni, sistemazioni, ecc. o per qualsiasi altro motivo inerente alle aree di cantiere, né rimborso spese dovuto per eventuali spostamenti, ecc. necessari durante l'esecuzione dei Lavori o disposti insindacabilmente dalla Direzione Lavori per la migliore riuscita dei Lavori stessi o per esigenze legate alla presenza di più appaltatori.

In caso di discordanza fra gli elaborati progettuali (disegni, capitolati speciali di appalto e/o computi metrici estimativi), si intenderanno valide le condizioni tecnico-economiche più vantaggiose per l'Ente Appaltante.

## **2.3 ONERI DELL'APPALTATORE**

### **2.3.1 Prescrizioni generali**

Tutte le opere, prestazioni ingegneristiche, attività, prove, ecc. prescritte nel presente Capitolato e negli elaborati di riferimento sono, salvo ove diversamente specificato, a carico dell'Appaltatore.

Gli interventi di seguito descritti si intendono comprensivi di tutte le opere, forniture e prestazioni connesse alla realizzazione delle Opere in forma compiuta e a perfetta regola d'arte, ivi compresi tutti i lavori e le opere minute di dettaglio, anche se non specificatamente descritte, che tuttavia si possono dedurre per ragioni di necessità o di buona tecnica, o di coerenza, dai documenti di progetto.

Le Opere consegnate dall'Appaltatore a EXPO 2015 SpA o, per tramite di EXPO 2015 SpA, ad altro appaltatore, dovranno consentire l'utilizzo per lo scopo a cui sono destinate.

Formano oggetto del presente Appalto, oltre agli oneri previsti dall'oggetto dell'Appalto anche gli oneri conseguenti all'esecuzione di tutte le prove di campo sui materiali e le prove e i collaudi sulle Opere realizzate.

Sono comprese le attività di sviluppo della progettazione esecutiva e dei particolari di dettaglio costruttivo e di officina delle Opere, sulla base del Progetto Definitivo posto in gara e delle prescrizioni contenute nei documenti d'Appalto.

Sono comprese le attività di redazione della documentazione finalizzata all'approvazione del Progetto Esecutivo di cui al § 3.2.5.6, all'approvazione delle strutture e dei metodi costruttivi, alle approvazioni dei materiali, ai collaudi alle certificazioni. Sono comprese le attività di redazione della documentazione as-built.

Risultano inoltre a carico dell'Appaltatore le attrezzature e gli impianti di cantiere, le opere provvisorie, le dotazioni di cantiere per la Direzione Lavori (come definite dal presente Capitolato al § 2.3.2), nonché le opere, le attività e i mezzi di protezione prescritti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento e dal Monitoraggio Ambientale.

Risultano a carico dell'Appaltatore anche le attività, da effettuarsi in fase finale della realizzazione delle Opere, connesse con la rimozione e conferimento a discarica dei materiali di risulta, i ripristini, la pulizia delle opere, l'assistenza tecnica ed operativa nella fase di collaudo ed agibilità.



### **2.3.2 Apprestamenti per l'Ufficio di Direzione Lavori**

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione dell'Ufficio di Direzione Lavori, a sua completa cura ed onere, a partire dalla consegna dei Lavori per tutta la durata del Contratto, garantendo la continuità funzionale:

- materiali di cancelleria completi, comprensivi di faldoni e raccoglitori per archivio dati e per gestione documenti, per tutto lo staff della Direzione Lavori;
- n° 1 linea telefonica di tipo fibra o HDSL con almeno un indirizzo IP statico e velocità di almeno 8 mbps con 4 Mbps garantiti, oltre a n° 1 linea voce e n° 1 linea fax ad uso esclusivo (operanti entrambi su tutto il territorio nazionale) con un centralino e le relative apparecchiature derivate;
- n° 3 smartphones GSM DB di primaria marca e qualità, dotati di connettività internet e posta elettronica, con relativi contratti con operatore telefonico;
- n° 1 fotocopiatrici/stampanti a colori con tecnologia laser, adatte a riprodurre/stampare formati A3 e A4 con relativi alimentatori a cassetto, con funzioni di scanner a colori, fascicolatore multiplo e pinzatrice automatica, con scheda di rete 10/100, compreso il relativo servizio di manutenzione e i materiali di consumo;
- n° 1 attrezzature per rilegatura documenti con accessori;
- n° 2 personal computer da tavolo, di primaria marca, con le seguenti caratteristiche minime:
  - Processore INTEL CORE I5 o I7 o superiore;
  - Memoria RAM  $\geq$  4 Gb;
  - Hard disk SATA  $\geq$  1 TB;
  - Controller disco tipo SATA;
  - Scheda Video 2Gb PC;
  - Monitor 21" SVGA (Low Emission);
  - Tastiera 104 tasti;
  - Mouse ottico wireless 3 tasti con tappetino;
  - n° 2 Porte seriali;
  - n° 1 Porta parallela;
  - n° 4 Porte USB;
  - lettore multischede;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- Masterizzatore DVD multistandard  $\pm$  RW 56x;
- 6 HDD esterni da 2,5" con porta USB 2.0 e capacità non inferiore a 1TB cad.;
- collegamento a INTERNET;
- preimpostazione di caselle di posta elettronica personalizzate e/o certificate;
- n° 2 personal computer portatili, di primaria marca, con le seguenti caratteristiche minime:
  - Processore INTEL CORE i7 o superiore;
  - Memoria RAM  $\geq$  4 Gb;
  - Hard disk SATA  $\geq$  500 Gb;
  - Controller disco tipo SATA;
  - Scheda Video 2Gb PC;
  - Monitor 17" SVGA (Low Emission);
  - Tastiera 104 tasti;
  - Tastiera Wireless aggiuntiva 104 tasti;
  - Mouse ottico Wireless 3 tasti aggiuntivo con tappetino;
  - n° 4 Porte USB;
  - Masterizzatore DVD multistandard  $\pm$  RW 56x;
  - 2 HDD esterni da 2,5" con porta USB 2.0 e capacità non inferiore a 500 Gb cad.;
  - Masterizzatore DVD multistandard;
  - collegamento a INTERNET anche in modalità Wi-Fi;
  - scheda Broadband per connessioni in mobilità possibilmente integrata;
  - scheda bluetooth built-in;
- n° 1 SWITCH Gigabit ethernet da 48 porte 100/1000 con alimentatore e cavi di rete, interconnesso e configurato per il colloquio con tutti i dispositivi informatici e periferiche del gruppo operativo della Direzione Lavori;
- n° 2 macchine fotografiche digitali (risoluzione minima 8 Mpixel) con idoneo programma di acquisizione dati installato sui personal computer di cui sopra;
- n° 2 stampanti laser a colori, formato A4 , compresa la fornitura dei relativi materiali di consumo (toner, carta);
- n° 1 plotter grafico formato A0 a rullo di primaria marca, compresa la fornitura dei relativi materiali di consumo (rulli, cartucce, testine di stampa, ecc.)

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- il seguente software (per ogni personal computer dove non indicato), nelle versioni sotto riportate o nelle nuove versioni successivamente presenti sul mercato:
  - Sistema Operativo Windows 7;
  - Office 2010;
  - Autocad 2012;
  - Microsoft Project 2010;
  - Software per ritocco fotografico;
  - Software Adobe Acrobat completo;
  - Antivirus, antispam e fire-wall comprensivo di contratto di aggiornamento periodico;
  - Moduli software di preventivazione e contabilità lavori, di gestione della sicurezza, di lavori pubblici, certificazione energetica, della linea “vision” del gruppo “STR” (con relativa chiave HW), con licenza (solo per n° 1 personal computer);
  - Software di pianificazione Oracle Primavera P6 con licenza stand-alone (solo per n° 1 personal computer).

Tutti gli oneri relativi a:

- fornitura dei materiali di usura e di consumo delle apparecchiature sopracitate;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- assicurazione contro il furto e sinistri;
- spese di installazione prove e messa in servizio;
- tasse, spese e altre eventuali,

devono ritenersi compresi e compensati nell'importo globale forfettario contrattuale.

Prima dell'acquisizione delle dotazioni sopra citate, l'Appaltatore dovrà sottoporre al Direttore Lavori un relativo piano di approvvigionamento con precisate le caratteristiche delle stesse, per la relativa approvazione.

L'Appaltatore dovrà provvedere a dotare lo staff della Direzione Lavori (complessivamente 5 persone) di idonei “D.P.I. di Cantiere” (caschetto, giubbotto, scarponcini, stivali, guanti e ulteriore vestiario di cantiere), con loghi grafici personalizzati al cantiere ed alle funzioni specifiche, nonché dotare le baracche dell'ufficio di Direzione Lavori di ulteriori idonei set di D.P.I. di Cantiere completi per ulteriori n°20 visitatori.

### **2.3.3 Apprestamenti per il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione**

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione nominato da EXPO 2015 SpA, a sua completa cura ed onere, a partire dalla consegna dei Lavori per tutta la durata del Contratto, garantendo la continuità funzionale:

- materiali di cancelleria completi, comprensivi di faldoni e raccoglitori per archivio dati e per gestione documenti, per tutto lo staff del CSE;
- n° 1 linee telefoniche di tipo ADSL veloce, ad uso esclusivo, una dotata anche di telefax (operanti entrambi su tutto il territorio nazionale) con un centralino e le relative apparecchiature derivate;
- n° 2 telefoni/tablet GSM DB di primaria marca e qualità, dotati di connettività internet e posta elettronica, con relativi contratti con operatore telefonico;
- n° 1 fotocopiatrici/stampanti a colori con tecnologia laser, adatte a riprodurre/stampare formati A3 e A4 con relativi alimentatori a cassetto, con funzioni di scanner a colori, fascicolatore multiplo e pinzatrice automatica, con scheda di rete 10/100, compreso il relativo servizio di manutenzione e i materiali di consumo;
- n° 1 attrezzature per rilegatura documenti con accessori;
- n° 2 personal computer da tavolo, di primaria marca, con le seguenti caratteristiche minime:
  - Processore INTEL CORE I5 o I7 o superiore;
  - Memoria RAM  $\geq 4$  Gb;
  - Hard disk SATA  $\geq 1$  TB;
  - Controller disco tipo SATA;
  - Scheda Video 2Gb PC;
  - Monitor 21" SVGA (Low Emission);
  - Tastiera 104 tasti;
  - Mouse ottico wireless 3 tasti con tappetino;
  - n° 2 Porte seriali;
  - n° 1 Porta parallela;
  - n° 4 Porte USB;
  - lettore multischede;
  - Masterizzatore DVD multistandard  $\pm$  RW 56x;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 6 HDD esterni da 2,5" con porta USB 2.0 e capacità non inferiore a 1TB cad.;
- collegamento a INTERNET;
- preimpostazione di caselle di posta elettronica personalizzate e/o certificate;
- n° 2 personal computer portatili, di primaria marca, con le seguenti caratteristiche minime:
  - Processore INTEL CORE i7 o superiore;
  - Memoria RAM  $\geq 4$  Gb;
  - Hard disk SATA  $\geq 500$  Gb;
  - Controller disco tipo SATA;
  - Scheda Video 2Gb PC;
  - Monitor 17" SVGA (Low Emission);
  - Tastiera 104 tasti;
  - Tastiera Wireless aggiuntiva 104 tasti;
  - Mouse ottico Wireless 3 tasti aggiuntivo con tappetino;
  - n° 4 Porte USB;
  - Masterizzatore DVD multistandard  $\pm$  RW 56x;
  - 2 HDD esterni da 2,5" con porta USB 2.0 e capacità non inferiore a 320 Gb cad.;
  - Masterizzatore DVD multistandard;
  - collegamento a INTERNET anche in modalità Wi-Fi
  - bluetooth con specifica SIM dedicata;
- n° 1 SWITCH Gigabit ethernet da 48 porte 100/1000 con alimentatore e cavi di rete, interconnesso e configurato per il colloquio con tutti i dispositivi informatici e periferiche del gruppo operativo del CSE;
- n° 1 macchine fotografiche digitali (risoluzione minima 8 Mpixel) con idoneo programma di acquisizione dati installato sui personal computer di cui sopra;
- n° 1 stampanti laser a colori, formato A4 , compresa la fornitura dei relativi materiali di consumo (toner, carta);
- n° 1 plotter grafico formato A0 a rullo di primaria marca, compresa la fornitura dei relativi materiali di consumo (rulli, cartucce, testine di stampa, ecc.)
- il seguente software (per ogni personal computer), nelle versioni sotto riportate o nelle nuove versioni successivamente presenti sul mercato :
  - Sistema Operativo Windows 7;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- Office 2010;
- Autocad 2012;
- Microsoft Project 2010;
- Software per ritocco fotografico;
- Software Adobe Acrobat completo;
- Antivirus, antispyware e fire-wall comprensivo di contratto di aggiornamento periodico;
- Moduli software di preventivazione e contabilità lavori, di gestione della sicurezza, di lavori pubblici, certificazione energetica, della linea "vision" del gruppo "STR" (con relativa chiave HW), con licenza intestata a EXPO (solo per n° 1 personal computer).

Tutti gli oneri relativi a:

- fornitura dei materiali di usura e di consumo delle apparecchiature sopracitate;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- assicurazione contro il furto e sinistri;
- spese di installazione prove e messa in servizio;
- tasse, spese e altre eventuali,

devono ritenersi compresi e compensati nell'importo globale forfettario contrattuale.

Prima dell'acquisizione delle dotazioni sopra citate, l'Appaltatore dovrà sottoporre al CSE un relativo piano di approvvigionamento con precisate le caratteristiche delle stesse, per la relativa approvazione.

L'Appaltatore dovrà provvedere a dotare il CSE ed i suoi assistenti (complessivamente 3 persone) di idonei "D.P.I. di Cantiere" (caschetto, giubbotto, scarponcini, stivali, guanti e ulteriore vestiario di cantiere), con loghi grafici personalizzati al cantiere ed alle funzioni specifiche, nonché dotare la baracca del CSE di ulteriori idonei set di D.P.I. di Cantiere completi per ulteriori n°10 visitatori.

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione del CSE, a Sua cura e spese, entro 30 giorni dalla data del Verbale di Consegna dei Lavori e fino alla compilazione del Conto Finale, una vettura a quattro porte di cilindrata non inferiore a 1200 cc con motore di classe non inferiore a Euro 5 (con filtro antiparticolato omologato, di ultima generazione, se diesel), con climatizzatore e con altrettante schede carburante; saranno ugualmente a carico dell'Appaltatore i relativi consumi, le tasse, le spese di manutenzione, di circolazione autostradale e la polizza assicurativa a

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

copertura della responsabilità civile verso terzi, con massimale non inferiore a € 5.000.000,00, comprensiva di tutte le esclusioni di rivalsa e dell'estensione agli infortuni del guidatore e dei trasportati, per i quali saranno previste le seguenti somme assicurate:

- **€ 200.000,00** per morte;
- **€ 200.000,00** per invalidità permanente.

L'individuazione delle percentuali di invalidità permanente dovrà essere effettuata mediante l'applicazione della tabella INAIL allegata al DPR 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni.

La suddetta polizza dovrà essere comprensiva anche della copertura per i propri danni (KASKO).

Con riferimento a quanto stabilito dalla Giunta del Comune di Milano, a partire dal 16 gennaio 2012 tutti i veicoli diesel Euro 4/5 dovranno pagare 5 euro per l'eventuale accesso giornaliero all'interno della Cerchia dei Bastioni.

Ciò premesso, sarà cura e onere dell'Appaltatore, nei tempi previsti di consegna dell'autovettura messa a disposizione per il CSE, per quanto concerne stipulare relativi abbonamenti Area C (multiplo giornaliero).

#### **2.3.4 Protocolli d'intesa siglati da EXPO 2015**

Per gli interventi relativi a EXPO 2015 sono stati sottoscritti appositi protocolli di intesa che assumono carattere contrattuale a cui l'Appaltatore dovrà attenersi:

- 1) protocollo d'intenti del 21 luglio 2009;
- 2) protocollo a tutela della sicurezza e salute sul lavoro e della legalità, del 29 settembre 2009;
- 3) protocollo EXPO – INAIL, del 18 aprile 2011, con le relative linee guida;
- 4) protocollo di Intesa EXPO – Assimpredil, del 21 novembre 2011;
- 5) linee guida per i controlli antimafia indicate dal Comitato di Coordinamento per l'Alta Sorveglianza delle Grandi Opere, di cui all'art. 3-quinquies del Decreto-legge 25 settembre 2009, n. 135, convertito dalla Legge 20 novembre 2009, n. 166, concernente "Disposizioni per garantire la trasparenza e la libera concorrenza nella realizzazione delle opere e degli interventi connessi allo svolgimento dell'EXPO 2015";
- 6) Protocollo di legalità del 13 febbraio 2012.

### 2.3.5 Prescrizioni in materia di lotta alle mafie

Con particolare riferimento al Protocollo di legalità, sottoscritto fra EXPO 2015 SpA e la Prefettura-UTG di Milano, si evidenziano nel seguito alcune prescrizioni a carico dell'Appaltatore, non ritenendole integrative e/o sostitutive di quanto riportato nel Protocollo stesso.

Risultano compresi a carico dell'Appaltatore gli **obblighi** richiamati dall'art 4 comma 3, di tale Protocollo, ovvero:

“ ....

- i. *l'obbligo dell'Appaltatore di assumere ogni onere e spesa, a proprio carico, derivante dagli accordi/protocolli promossi e stipulati da EXPO con gli Enti e/o organi competenti in materia di sicurezza, nonché di repressione della criminalità, finalizzati alla verifica preventiva del programma di esecuzione dei lavori in vista del successivo monitoraggio di tutte le fasi di esecuzione delle opere, delle prestazioni da adempiere e dei soggetti che le realizzeranno, nonché al rispetto degli obblighi derivanti da tali accordi;*
- ii. *l'obbligo dell'Appaltatore di far rispettare il presente Protocollo ai propri subcontraenti, tramite l'inserimento di clausole contrattuali di contenuto analogo a quella di cui al precedente comma 1), punto iii), e l'allegazione del Protocollo medesimo al subcontratto stipulato, contestualmente prevedendo l'obbligo in capo al subcontraente di inserire analoga disciplina nei contratti da quest'ultimo stipulati con i terzi subcontraenti;*
- iii. *l'obbligo per l'Appaltatore di inserire nei subcontratti stipulati con i propri subcontraenti una clausola che subordini sospensivamente l'accettazione e, quindi, l'efficacia della cessione dei crediti effettuata nei confronti di soggetti diversi da quelli indicati nell'articolo 117, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, alla preventiva acquisizione, da parte di EXPO, delle informazioni antimafia di cui all'art. 10, comma 7, lett. a), b), c) del D.P.R. 252/98 [si veda ora art. 91 del D.Lgs. 159/2011 - n.d.r.], a carico del cessionario, ed a riservarsi la facoltà di rifiutare le cessioni del credito effettuate a favore di cessionari per i quali il Prefetto fornisca informazioni antimafia rilevanti ai sensi dell'art. 1 septies, del DL 629/82, convertito nella L. 726/82 (informazioni atipiche). Analoga disciplina deve essere prevista per tutti quei soggetti, a qualsiasi titolo coinvolti nell'esecuzione delle opere, che stipuleranno una cessione dei crediti. Pertanto deve essere previsto l'obbligo per l'Appaltatore di inviare alla Prefettura tutta la documentazione di cui all'art. 2, comma 9, del presente Protocollo relativa al soggetto cessionario.*
- iv. *l'obbligo per l'Appaltatore di procedere al distacco della manodopera, così come disciplinato dall'art. 30 del D.Lgs. 276/2003, solo previa autorizzazione di EXPO all'ingresso in cantiere dei lavoratori distaccati; detta autorizzazione è subordinata esclusivamente alla preventiva*



**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

*acquisizione, da parte di EXPO stessa, delle informazioni antimafia di cui all'art. 10, comma 7, lett. a), b), c) del D.P.R. 252/98 [si veda ora art. 91 del D.Lgs. 159/2011 - n.d.r.] sull'impresa distaccante. Analoga disciplina deve essere prevista per tutti quei soggetti, a qualsiasi titolo coinvolti nell'esecuzione delle opere, che si avvarranno della facoltà di distacco della manodopera. Pertanto deve essere previsto l'obbligo per l'appaltatore di inviare alla Prefettura tutta la documentazione di cui all'art. 2, comma 9, del presente Protocollo relativa all'impresa distaccante.*

*.....*

Inoltre, in ottemperanza all'art 6 comma 3, per la definizione della “**Banca Dati e Anagrafe Esecutori**”, l'Appaltatore è tenuto a:

“ .....

- 1) *mettere a disposizione di EXPO per la successiva immissione nella Anagrafe degli esecutori i dati relativi alla forza lavoro presente in cantiere, specificando, per ciascuna unità, la qualifica professionale;*
- 2) *mettere a disposizione del Gruppo Interforze, nell'ambito delle sue attività di monitoraggio dei flussi di manodopera locale, i dati relativi anche al periodo complessivo di occupazione specificando, altresì, in caso di nuove assunzioni di manodopera, le modalità di reclutamento e le tipologie professionali necessarie ad integrare il quadro esigenziale;*
- 3) *mettere a disposizione del Gruppo Interforze, nell'ambito delle sue attività di monitoraggio dei flussi di manodopera locale, le informazioni relative al percorso formativo seguito dal lavoratore. Le informazioni di cui al presente punto vengono fornite dall'operatore economico tramite presentazione di autocertificazione prodotta dal lavoratore in conformità all'art. 46 del D.P.R. 445/2000;*

*.....*”

Le prescrizioni derivanti dall'applicazione dell'art 6 comma 3, del Protocollo dovranno trovare esplicita indicazione, attraverso apposita clausola di impegno, all'interno di tutti subcontratti stipulati dall'Appaltatore per tutte le prestazioni non eseguite direttamente dallo stesso.

L'inosservanza di quanto sopra riportato costituirà circostanza suscettibile di dar luogo alla risoluzione del contratto o subcontratto avente ad oggetto servizi e/o Lavori finalizzati alla realizzazione delle Opere (art. 6 comma 4).

Tali prescrizioni sussistono per tutti i contratti ed i subcontratti stipulati dall'Appaltatore, indipendentemente dal loro importo e, con particolare riferimento, alle seguenti tipologie di prestazioni:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

- 1) trasporto di materiale a scarica;
- 2) smaltimento rifiuti;
- 3) fornitura e/o trasporto terra e/o calcestruzzo e/o bitume ed asfalti;
- 4) noli a freddo di macchinari;
- 5) fornitura di ferro lavorato;
- 6) servizi di guardiania di cantiere;
- 7) servizi di logistica, di supporto, di vitto e alloggio del personale;
- 8) acquisizioni, dirette o indirette, di materiale da cava per inerti e di materiali da cave di prestito per realizzazione di opere in terra;
- 9) fornitura con posa in opera (qualora il sub-contratto non debba essere assimilato al subappalto ai sensi dell'art. 118, c. 11 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163);
- 10) noli a caldo di macchinari;
- 11) servizi di autotrasporti.

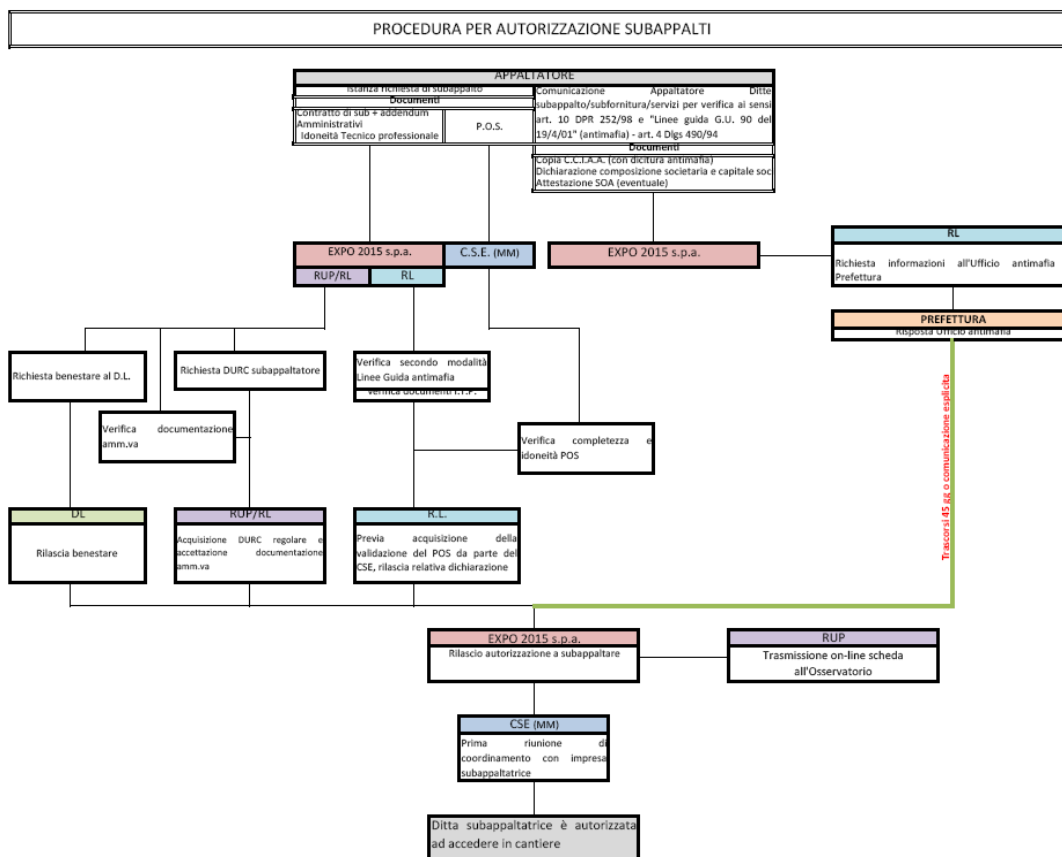
Ulteriormente, si segnala che sulla base dell'art. 2 comma 8, del Protocollo risulta necessario che “ .... I contratti e i subcontratti stipulati, approvati o autorizzati dovranno prevedere una clausola risolutiva espressa, nella quale è stabilita l'immediata e automatica risoluzione del vincolo contrattuale, allorché le verifiche antimafia successivamente effettuate abbiano dato esito positivo. ...”.

Pertanto, alla luce di quanto sopra riportato, è necessario che l'Appaltatore presenti l'istanza di autorizzazione al subappalto, corredata da tutta la documentazione prescritta dalla normativa vigente - ivi compresa la copia del contratto di subappalto - almeno 45 giorni (naturali e consecutivi) prima della data prevista per l'ingresso in cantiere.

Si evidenzia anticipatamente all'Appaltatore che i tempi per le verifiche previste per i subcontraenti non possono essere derogabili. L'Appaltatore dovrà quindi tenere in considerazione, nella propria programmazione delle attività di cantiere, i tempi necessari per le autorizzazioni.

Per sintetizzare gli obblighi connessi con l'autorizzazione al subappalto e consentire l'accesso del subappaltatore in cantiere, si faccia riferimento a quanto riportato all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento, che è ulteriormente sintetizzato nel seguente schema riassuntivo.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**



### 2.3.6 Prescrizioni particolari

#### 2.3.6.1 Organizzazione minima dell'Appaltatore

##### 2.3.6.1.1 Fase di Progettazione delle Opere

In relazione alla fase di Progettazione delle Opere, così come descritta nel presente Capitolato, si riporta l'organizzazione minima che l'Appaltatore, nella sua assoluta autonomia imprenditoriale, dovrà garantire.

Tale organizzazione, oltre ad un adeguato numero di "figure operative" (disegnatori, progettisti), dovrà prevedere:

- 1 responsabile della progettazione, che dovrà assolvere i compiti definiti al § 3.2.5.1 e rivestire il ruolo di progettista responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche (ai sensi dell'art. 15 comma 12 del DPR 207/2010);

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 1 responsabile della progettazione strutturale con il ruolo di coordinatore dello specifico gruppo di progettazione;
- 1 responsabile della progettazione architettonica e tecnologie edilizie con il ruolo di coordinatore dello specifico gruppo di progettazione;
- 1 responsabile della progettazione degli impianti elettrici con il ruolo di coordinatore dello specifico gruppo di progettazione;
- 1 responsabile della progettazione degli impianti idrici/meccanici con il ruolo di coordinatore dello specifico gruppo di progettazione;
- 1 responsabile della progettazione degli impianti speciali con il ruolo di coordinatore dello specifico gruppo di progettazione;

Inoltre, il gruppo di progettazione dovrà prevedere le seguenti ulteriori professionalità specialistiche:

- 1 responsabile della progettazione relativa alla prevenzione incendi con il ruolo di coordinatore dello specifico gruppo di progettazione;
- 1 responsabile e coordinatore degli aspetti d'interfaccia con gli altri appaltatori presenti sul Sito;
- 1 coordinatore della sicurezza in fase di progettazione;
- 1 responsabile per la contabilità (computi metrici estimativi, elenco prezzi, analisi prezzi);
- 1 responsabile per la pianificazione e programmazione dei Lavori;
- 1 responsabile per la gestione della qualità;
- 1 responsabile per il coordinamento dell'utilizzo della piattaforma informatica.

Tali figure dovranno possedere: adeguata formazione, idonea abilitazione professionale, iscrizione al relativo albo previsto dai vigenti ordinamenti professionali e comprovata esperienza pluriennale nello specifico ambito di riferimento.

#### *2.3.6.1.2 Fase di Costruzione delle Opere*

In relazione alla complessità delle Opere da realizzare, così come descritta nel presente Capitolato, considerata la presenza di altri appaltatori nelle aree adiacenti (si faccia riferimento al § 2.1.5) e la necessità del rispetto delle tempistiche contrattualmente definite, si riporta l'organizzazione minima che l'Appaltatore, nella sua assoluta autonomia imprenditoriale, dovrà garantire.

## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Tale organizzazione (oltre a prevedere le figure comunemente presenti in una “normale” impresa di costruzioni: Direttore di cantiere, ufficio tecnico, contabilità, maestranze, ecc.) a garanzia dell’idonea gestione delle attività di cantiere e di quelle potenzialmente interferenti, anche nel rispetto delle prescrizioni imposte in materia di sicurezza, dovrà essere strutturata con la presenza di figure con il ruolo di “Capo cantiere”, “Assistenti Capo cantiere”, “Preposti alla Sicurezza” e “Addetti alla gestione delle emergenze” nella misura riportata nel seguito.

L’Appaltatore dovrà garantire altresì la presenza continuativa in cantiere di almeno:

- 1 responsabile per la contabilità;
- 1 responsabile per la pianificazione (Project Control);
- 1 responsabile per la gestione delle interferenze;
- 1 responsabile per la gestione delle emergenze;
- 1 responsabile per il coordinamento/interfacciamento con l’appalto Piastra (relativo alle opere di urbanizzazione di base del Sito) e con gli altri appaltatori presenti nel Sito;
- 1 responsabile e 1 assistente per la gestione della qualità;
- 1 responsabile per il coordinamento dell’utilizzo della piattaforma informatica;
- 1 assistente addetto al coordinamento della sicurezza per conto dell’Appaltatore.

L’Appaltatore, distribuendo tali figure in modo omogeneo rispetto alle quattro aree di cantierizzazione, individuate dal Progetto Definitivo, dovrà prevedere almeno:

- 2 Capo cantiere e 4 Assistenti Capo Cantiere, in grado di coprire tutte le discipline previste a progetto per le aree di competenza, addetti all’attività di supervisione nella realizzazione delle Opere ed al coordinamento delle maestranze interfacciandosi con i propri Capi squadra (inclusi gli eventuali subappaltatori);
- 2 Preposti alla Sicurezza addetti alle attività di supervisione nella realizzazione in sicurezza delle Opere;
- 2 addetti alla gestione delle emergenze legate al primo soccorso;
- 2 addetti alla gestione delle emergenze legate all’antincendio.

Considerata la presenza nella realizzazione delle Opere di categorie con alto grado di specializzazione e la loro importanza in relazione alla “buona riuscita” delle Opere stesse, l’Appaltatore dovrà inoltre garantire la presenza in cantiere, nei periodi in cui saranno eseguite tali attività specialistiche, di un “Tecnico” specializzato, per almeno ognuna delle seguenti tipologie, così come previsto a progetto:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

- componenti strutturali in acciaio;
- manufatti e rivestimenti in legno;
- coperture speciali;
- finiture e aspetti architettonici;
- impianti tecnologici.

L'Appaltatore dovrà garantire la presenza delle figure definite nel presente paragrafo su tutti i turni delle lavorazioni, che verranno effettuati.

**2.3.6.2 Tempi di lavoro ed esecuzione dei Lavori**

Per tutte le Opere è prevista l'organizzazione delle attività su un unico turno di lavoro 6 giorni su 7, con facoltà di previsione di più turni - anche notturni e festivi - in caso di ritardo nell'esecuzione dei Lavori, in conformità a quanto contrattualmente previsto.

In aggiunta a quanto previsto in materia dalla normativa vigente, si evidenzia che la Direzione Lavori potrà sospendere temporaneamente i Lavori per circostanze che impediscano la realizzazione e l'esecuzione degli stessi a regola d'arte in determinati periodi di tempo o aree di lavoro, così come definito nei Documenti Contrattuali.

**2.3.6.3 Oneri in materia di comunicazione e di pubblicità**

Per consentire l'adeguata informazione indirizzata a tutti i soggetti potenzialmente interessati e più in generale alla collettività sull'andamento della realizzazione delle Opere, EXPO 2015 SpA predisporrà una campagna di comunicazione che seguirà e documenterà l'andamento di tutti i lavori sul Sito, compresi anche quelli di non stretta pertinenza del presente Appalto.

Pertanto sarà onere dell'Appaltatore fornire:

- 1) l'accesso in sicurezza alle aree di cantiere e l'organizzazione di percorsi sicuri e non interferenti con i lavori per gli addetti incaricati da EXPO 2015 SpA;
- 2) la disponibilità e l'assistenza all'installazione, garantendo gli idonei spazi necessari, di eventuali manufatti e dotazioni tecnologiche necessarie ad effettuare servizi di comunicazione in cantiere e/o durante la manifestazione (riprese fotografiche, televisive, webcam, ecc.);
- 3) l'autorizzazione alle visite del cantiere da parte di delegazioni internazionali, istituzionali e cittadinanza con le modalità definite al § 4.4.3;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 4) l'autorizzazione all'ulteriore personalizzazione delle cesate e degli accessi al cantiere in base alle richieste di EXPO 2015 SpA;
- 5) gli allestimenti di cantiere, atti a caratterizzare visivamente ogni fase di lavoro e a fornire un minimo di informazioni relative all'oggetto ed alla durata dei Lavori;
- 6) la documentazione necessaria per illustrare il progetto nel suo insieme e nei dettagli specifici;
- 7) la documentazione necessaria per illustrare le eventuali variazioni di viabilità e le relative implicazioni specifiche verso il contesto urbano;
- 8) la documentazione necessaria per illustrare i tempi e i modi delle diverse fasi di lavorazione;
- 9) ulteriori informazioni che nasceranno da successive esigenze di EXPO 2015 SpA.

Tutti gli oneri di assistenza alla posa e le soggezioni che l'Appaltatore subirà in relazione alle attività di comunicazione sopra indicate si considerano compresi e compensati nel prezzo contrattuale.

EXPO 2015 SpA è esclusivamente beneficiaria delle eventuali concessioni di pubblicità e dei relativi proventi, sulle recinzioni, ponteggi, costruzioni provvisorie e armature, macchinari fissi e mobili. L'Appaltatore acconsente, pertanto, all'installazione di materiale pubblicitario su dette strutture per la durata indicata da EXPO 2015 SpA.

L'Appaltatore non potrà esporre nel cantiere, né autorizzare ad altri, manifesti propagandistici, reclamistici e politici di qualsiasi genere.

**2.3.6.4 Oneri di coordinamento operativo e della sicurezza con altri appaltatori e/o Sponsorship**

Come precedentemente indicato, durante lo svolgimento dei Lavori del presente Appalto, dovranno operare anche altri ulteriori appaltatori e/o Sponsorship a cui compete la realizzazione di altre opere, escluse dal presente Appalto.

Anche a questi appaltatori (e ai loro eventuali subappaltatori) e/o Sponsorship deve essere consentito l'accesso alle aree di lavoro in consegna all'Appaltatore del presente Appalto, per permettere loro di eseguire le opere a loro carico.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Pertanto l'Appaltatore del presente Appalto si deve fare carico, d'intesa con EXPO/DL, del coordinamento operativo e del coordinamento della sicurezza con gli appaltatori dei suddetti ulteriori appalti e/o sponsorship.

Per le modalità per il coordinamento operativo e della sicurezza delle Sponsorship si faccia riferimento al § 4.4.12.

Sono inoltre compresi tutti gli oneri di rilascio parziale delle aree di lavoro destinate alla esecuzione delle attività di altri appaltatori e/o sponsorship, compresa la resa disponibile degli allacciamenti alle utenze.

L'Appaltatore delle Opere oggetto del presente Appalto dovrà inoltre rendere disponibili alcune aree per consentire l'avvio delle attività di allestimento.

Le attività di cui sopra dovranno, ovviamente, avvenire in modo ordinato e in conformità alle procedure di sicurezza che verranno indicate dal Coordinatore per la Sicurezza.

***2.3.6.5 Coordinamento operativo e della sicurezza con Enti gestori di sottoservizi, servizi di pubblica utilità ed istituzionali, ed altri Enti coinvolti***

Come precedentemente indicato, durante lo svolgimento dei Lavori del presente Appalto dovranno operare anche ulteriori Enti a cui compete la realizzazione di altre opere e/o interventi manutentivi, esclusi dal presente Appalto.

Anche a questi Enti (e ai loro eventuali appaltatori e subappaltatori) deve essere consentito l'accesso alle aree di lavoro in consegna all'Appaltatore del presente Appalto, per permettere loro di eseguire le opere a loro carico.

Pertanto, l'Appaltatore del presente Appalto si deve fare carico, d'intesa con la DL, del coordinamento operativo e del coordinamento della sicurezza con gli Enti coinvolti.

Si riporta a titolo indicativo e non esaustivo l'elenco degli Enti coinvolti:

- 1) EXPO 2015 SpA;
- 2) Metropolitana Milanese SpA;
- 3) A2AEnergia;
- 4) ENEL;
- 5) AEM settore Energia Elettrica;
- 6) AEM settore Gas;
- 7) TELECOM Italia;
- 8) Comune di Milano;



**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

- 9) Comune di Rho;
- 10) Ianomi SpA;
- 11) Infrastrutture Lombarde SpA;
- 12) Consorzio di bonifica est Ticino Villoresi;
- 13) Snam rete gas;
- 14) Sviluppo Sistema Fiera;
- 15) Fiera di Milano.

**2.3.6.6 Approvazioni**

Le Opere rientrano fra quelle oggetto di “Conferenza dei Servizi permanente per l'approvazione dei progetti del sito di impianto dell'Esposizione Universale del 2015, e dei manufatti inclusi nel dossier di registrazione del grande evento”, istituita con Decreto del Provveditore Interregionale alle opere Pubbliche per la Lombardia del 21 ottobre 2011, n° 12161.

**2.3.6.7 Prescrizioni da procedura di Valutazione di Impatto Ambientale**

L'intervento relativo alle Opere rientra nella procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) che la società EXPO 2015 SpA, in qualità di proponente, ha attivato presso l'Autorità competente nell'ambito del “Progetto per la realizzazione della Piastra Espositiva EXPO 2015, nei Comuni di Milano e Rho, in Provincia di Milano”.

In data 20.12.2011 la Società ha presentato al Protocollo Generale della Giunta Regionale, la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale, ai sensi degli artt. 6 e 23 del D.Lgs. 152/2006 e degli artt. 4 e 5 della L.R. 5/2010 e dell'art. 1, comma 4 dell'Ordinanza 3900 del 05/10/2010 della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

La procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) si è conclusa, ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 152/2006, con giudizio positivo in ordine alla compatibilità ambientale, con Deliberazione di Giunta Regionale N°IX/2969 del 02/02/2012, a condizione che siano ottemperate le prescrizioni, per le quali la Deliberazione indica “[...] che dovranno essere espressamente recepite nei successivi iter e provvedimenti di autorizzazione e approvazione dei progetti stessi [...]”.

Inoltre, la Regione Lombardia, attraverso la Deliberazione su citata, ha ritenuto, necessaria la costituzione, ai sensi dell'art. 11, comma 5, del Regolamento Regionale 5/2011, di un

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Osservatorio ambientale con le finalità specificate nell'allegato A della Deliberazione, tra le quali si ritiene opportuno citare la verifica dell'ottemperanza delle prescrizioni del provvedimento di compatibilità ambientale.

Nel seguito, vengono evidenziati gli aspetti di maggiore rilevanza a cui l'Appaltatore dovrà attenersi, ritenendo tutte le attività necessarie al rispetto di tali prescrizioni comprese e compensate nell'importo contrattuale.

*2.3.6.7.1 Mobilità e accessibilità*

Al fine di minimizzare gli effetti del traffico dei mezzi pesanti è necessario che l'Appaltatore preveda di:

- organizzare il nodo di accesso al cantiere e le operazioni di carico e scarico dei mezzi all'interno del cantiere in modo da minimizzare i perditempo;
- ottimizzare i viaggi dei mezzi pesanti verso i diversi siti di approvvigionamento e smaltimento prevedendo una riduzione dei viaggi di rientro/uscita a vuoto;
- minimizzare il numero dei viaggi in entrata ed uscita nelle fasce orarie di picco del traffico ordinario, in particolare prevedere che i flussi di movimentazione delle merci siano concentrati prima delle 7:00 o, in alternativa dopo le 11:00;
- indirizzare il traffico derivante dai mezzi pesanti sulle principali infrastrutture (SP46 Rho-Monza, Tangenziale Ovest e A8-A9) evitandone gli spostamenti non strettamente necessari;
- valutare con attenzione anche la movimentazione dei mezzi connessa alle operazioni di bonifica delle aree contaminate;
- valutare l'approvvigionamento merci anche attraverso l'utilizzo del trasporto ferroviario;
- organizzare gli itinerari dei mezzi pesanti in modo da evitare il più possibile il transito attraverso i centri abitati residenziali, di coordinarli con le relative Amministrazioni Locali, con le altre opere previste nel contesto territoriale e con l'esercizio di attività produttive presenti nel territorio.

Sarà onere dell'Appaltatore garantire una efficace gestione del cantiere in modo da tenere in considerazione anche il calendario degli eventi organizzati da Fiera Milano e, pertanto, sarà necessario concordare con Fondazione Fiera i tempi e le modalità di gestione del traffico del

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

cantiere, nell'assoluto e prevalente rispetto delle scadenze previste dal cronoprogramma delle attività esecutive.

Durante la fase di cantiere, al fine di verificare e garantire il rispetto dell'impegno a non attraversare i centri abitati da parte dei mezzi di cantiere, l'Appaltatore dovrà comunicare, all'autorità competente e ad ARPA, la viabilità dei mezzi pesanti esterna all'area, i cui percorsi dovranno risultare esterni ai centri abitati dei comuni limitrofi.

L'Appaltatore è edotto della presenza di un'industria a rischio rilevante situata nelle adiacenze dell'area di lavoro (Ditta Ecoltecnica sita in via Cristina di Belgioioso a Baranzate).

L'Appaltatore è tenuto a svolgere attività di vigilanza in merito a possibili allarmi/segnalazioni che pervenissero da questa industria che possano avere ricadute sulla sua attività lavorativa.

Inoltre, è necessario che l'Appaltatore ponga particolare attenzione, durante la fase di cantiere, alla criticità connessa alla presenza degli altri cantieri relativi alla realizzazione delle opere connesse previste e/o in corso nel contesto territoriale e, di conseguenza, valutare percorsi alternativi viabilisticamente sostenibili.

In particolare si dovrà tenere conto dei flussi aggiuntivi indotti dai concomitanti cantieri di: Sottostazione elettrica (parte ENEL), Campo base e della realizzazione della vasca L2 di regimentazione del torrente Cagnola, del collegamento stradale S11 da Molino Dorino all'Autostrada dei Laghi, posa elettrodotto interrato Terna, strada di collegamento Zara/EXPO, per i quali si prevede la sovrapposizione temporale delle attività di cantiere e la movimentazione di mezzi pesanti in prossimità delle aree di cantiere e lungo la stessa viabilità esterna al cantiere.

#### *2.3.6.7.2 Qualità dell'aria*

L'Appaltatore dovrà dotarsi di sistemi per minimizzare lo sviluppo e la diffusione delle polveri durante la fase di cantiere, prevedendo lo stoccaggio dei materiali da cantiere allo stato polverulento in sili e la movimentazione degli stessi mediante sistemi chiusi, ove tecnicamente possibile.

Inoltre l'Appaltatore dovrà prevedere:

- tramite opportuna pianificazione, da aggiornare costantemente e sottoposta all'approvazione della DL ed Enti interessati, le attività di lavaggio quotidiano dei tratti di viabilità ordinaria, ancorché esterna alle aree in consegna, interessata dal transito dei

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

mezzi di cantiere di propria competenza in funzione dell'evoluzione delle attività del cantiere stesso;

- il lavaggio delle ruote, e se necessario della carrozzeria, dei mezzi in uscita dai cantieri, senza predisporre postazioni di lavaggio aggiuntive ma utilizzando quelle già predisposte dall'appalto Piastra;
- l'utilizzo di mezzi di cantiere dotati di efficaci dispositivi antiparticolato (comunque obbligatori per mezzi con potenze pari o superiori a 37 kW);
- il divieto **assoluto** di qualsiasi attività di combustione all'aperto;
- l'adozione di tutti gli accorgimenti atti al contenimento della polverosità durante tutte le fasi di movimentazione e deposito di matrici polverulente in genere, sia all'interno dell'area che nell'approvvigionamento e allontanamento di tali materiali da sito;
- l'umidificazione dei depositi temporanei di terre;
- l'utilizzo di autocarri con sistema di copertura dei cassoni con teloni;
- la restrizione della velocità dei mezzi e bagnatura del manto stradale;
- la scelta del fondo dei percorsi/piste all'interno del cantiere;
- gli idonei presidi depurativi per eventuali lavorazioni o impianti che possono dare origine ad emissioni di polveri, gas o aerosol.

Sarà onere dell'Appaltatore fornire tutta la documentazione e le indicazioni a EXPO 2015 SpA per l'implementazione del sistema di monitoraggio delle prestazioni ambientali in fase di cantiere.

Sarà onere dell'Appaltatore adeguarsi alle prescrizioni derivanti da tale attività intendendo la stessa compresa e compensata nell'importo contrattualmente definito.

**2.3.6.7.3 Approvvigionamento idrico e acque reflue**

L'Appaltatore dovrà prevedere idonee misure per il risparmio idrico ed il controllo dei consumi, provvedendo anche alla corretta evacuazione delle acque di aggotamento e di scarico in relazione alle loro caratteristiche, in particolare per le aree di raccolta dei rifiuti (differenziata) minimizzando le possibili percolazioni.

**2.3.6.7.4 Gestione dei terreni**

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Per limitare l'impatto delle attività di cantiere verso il suolo e sottosuolo, l'Appaltatore dovrà prevedere opere di mitigazione specifiche, come ad esempio:

- l'accumulo di terreni ad una distanza di sicurezza dai corsi d'acqua;
- lo stoccaggio dei terreni su platea impermeabilizzata;
- la sistemazione dei cumuli di terreni con pendenze adeguate, mai superiori all'angolo di attrito interno dei terreni e tali da non innescare fenomeni di instabilità;
- la copertura dei cumuli di terreno durante i periodi piovosi o ventosi;
- la bagnatura delle piste di servizio;
- la predisposizione, all'interno dei Piani Operativi di Sicurezza, di piani di pronto intervento nel caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- l'approntamento di pareti con pendenza adeguata per scavi di profondità superiore e/o di opere provvisorie di sostegno per scavi profondi;
- la predisposizione nei pressi degli scavi e delle realizzazioni delle opere di fossi di gronda per l'allontanamento delle acque meteoriche.

L'Appaltatore dovrà farsi carico di redigere un Piano di Gestione dei Materiali che consideri tutto il materiale movimentato, di provenienza sia interna sia esterna al Sito, in cui dovranno essere descritte le procedure atte a garantire la tracciabilità dei flussi e le azioni atte a garantire la separazione del materiale pulito da eventuale materiale contaminato e/o materiale di riporto, corredate da relativo layout di cantiere.

Tale Piano dovrà tener conto anche dell'eventuale riutilizzo nell'area di materiale di buona qualità, attraverso procedimenti di trattamento e/o recupero, nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti.

#### *2.3.6.7.5 Rifiuti*

L'Appaltatore dovrà prevedere la riduzione preventiva della produzione di rifiuti da attività di costruzione e demolizione attraverso:

- un'attenta definizione degli indirizzi per la realizzazione delle Opere promuovendo l'ottimizzazione dell'uso di materiali riutilizzabili/riciclabili;
- la rimozione dei materiali pericolosi e la separazione delle varie frazioni generate per l'avvio presso i centri autorizzati;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione generatesi nelle fasi di cantiere, con l'obiettivo di favorire il riutilizzo dei materiali da costruzione a vantaggio di una minor cavazione ponendo attenzione all'eventuale presenza di materiali potenzialmente pericolosi, che devono essere rimossi per primi;
- la riduzione degli imballaggi mediante l'introduzione di soluzioni tecnologiche innovative;
- una precisa e puntuale formazione ed informazione delle maestranze.

L'Appaltatore dovrà adottare le azioni che riterrà più opportune per la "riduzione alla fonte dei rifiuti", facendosi carico di effettuare una campagna di informazione per gli operatori ed attori del cantiere finalizzata a creare un'oculata gestione dei materiali che il cantiere produce, avendo cura di evidenziare i seguenti aspetti:

- la responsabilità estesa;
- le forniture alternative di materiali;
- la vendita e recupero dei materiali;
- l'adozione sistematica di pratiche di selezione dei materiali di risulta per categorie merceologiche.

Per la gestione dei rifiuti prodotti è necessario che:

- a) il Piano complessivo e i singoli Piani di Gestione Rifiuti [delle singole aree o sub-aree di intervento] da presentare agli Enti dovrà riguardare tutti i rifiuti in uscita dal Sito e dovrà prevedere analisi di omologa degli stessi [attribuzione codice C.E.R. e test di cessione]; dovranno essere inoltre previste le procedure di verifica della completa rimozione del rifiuto;
- b) la documentazione attestante l'idoneità dei diversi soggetti [intermediari, impianti e trasportatori] scelti per la gestione dei rifiuti dovrà essere aggiornata prima della movimentazione degli stessi, comunicata agli Enti e conservata in cantiere per tutta la durata dei Lavori. Le caratteristiche dei materiali di riporto dovranno essere verificate dall'Appaltatore al fine di stabilirne l'eventuale compatibilità per il conferimento degli stessi ad impianti che operano in procedura semplificata ex artt. 214 e 216 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..
- c) il soggetto interessato deve comunicare agli Enti il nominativo del Direttore Lavori e delle Ditte esecutrici dei lavori di scavo prima della movimentazione dei rifiuti;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- d) l'area deve essere recintata e deve essere apposto, all'esterno del cantiere, un cartello ben visibile e leggibile riportante gli estremi del Piano Gestione Rifiuti, il nominativo del committente, del progettista, del Direttore Lavori e delle Ditte esecutrici degli interventi di scavo, completi di indirizzi e ogni altro riferimento dovuto per legge;
- e) copia del Piano Gestione Rifiuti deve essere mantenuta in cantiere a disposizione delle Autorità preposte al controllo, comprensiva delle eventuali osservazioni pervenute dagli Enti, per quanto di competenza;
- f) per il deposito temporaneo dei rifiuti, si applicheranno le disposizioni dell'art. 183 del D.Lgs. 152/2006;
- g) al termine dei lavori di rimozione e smaltimento/recupero il soggetto interessato dovrà presentare agli Enti una Relazione di Fine Lavori, che dovrà contenere la descrizione degli effettivi interventi in corso d'opera realizzati e dovrà specificare in particolare:
  - i. volumi / quantitativi esatti dei rifiuti smaltiti e / o recuperati
  - ii. codici C.E.R. definitivi
  - iii. ritrovamenti di rifiuti diversi da quelli previsti
  - iv. destinazione finale di ogni tipologia di rifiuto, con identificazione di tutti i soggetti coinvolti a vario titolo nella loro gestione; costituiranno allegati alla Relazione i seguenti atti ed elaborati:
    - i. comunicazione di fine lavori
    - ii. copia dei registri di carico e scarico (se previsti)
    - iii. copia dei formulari di trasporto (4° copia timbrata)
    - iv. copia delle autorizzazioni e delle iscrizioni delle Imprese che sono entrate nel ciclo di gestione dei rifiuti, valide al momento dell'effettuazione della movimentazione dei rifiuti, con evidenziati:
      - per i trasportatori le targhe dei mezzi interessati e la relativa categoria di iscrizione;
      - per gli impianti di destinazione i codici C.E.R. dei rifiuti interessati;
    - v. copia delle analisi chimiche di caratterizzazione dei rifiuti
    - vi. documentazione fotografica esaustiva della situazione iniziale, dell'andamento dei lavori e della situazione finale;
- h) il campionamento dei rifiuti prodotti dovrà avvenire secondo le norme UNI 10802 anche in relazione al numero di campioni da effettuare e alle modalità di campionamento da

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

adottare, per garantire la rappresentatività del campione in relazione a tipologia e volumi di rifiuto movimentati;

- i) dovrà essere comunicato il numero di campioni previsti e le modalità di campionamento per la caratterizzazione dei rifiuti.

**2.3.6.7.6 Gestione delle terre da scavo**

I materiali di scavo saranno inquadrati in “Terre e Rocce da scavo” non essendo necessarie ulteriori indagini di caratterizzazione ambientale in quanto le aree sono già state preventivamente soggette alla Procedura di bonifica.

Per tali “terre e rocce di scavo” dovrà essere redatto e trasmesso a cura ed onere dell’Appaltatore un idoneo Piano Scavi corredato da tutte le eventuali analisi del terreno necessarie secondo l’art. 186 del D.Lgs. 152/2006 che sarà valutato ed approvato dall’Autorità Competente alla VIA in sede di Osservatorio Ambientale; si segnala, inoltre, che le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni di cui al sopraccitato paragrafo, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte IV del D.Lgs. 152/2006. Si fa presente che non si utilizza il D.M. 161/2012 in quanto la realizzazione delle opere ricade all’interno del progetto Piastra per il quale vale il regime di transizione come da art. 15 del D.M. 161/2012.

In merito a eventuali materiali acquisiti all’esterno dell’area ed utilizzati per il ripristino ambientale di alcune aree oggetto dell’intervento, l’Appaltatore dovrà fornire la documentazione inerente al rispetto dei limiti per la destinazione d’uso stabilito. In tale circostanza l’Appaltatore deve coordinarsi con ARPA al fine di ottenere il necessario supporto per la validazione delle analisi eseguite in contraddittorio sui terreni provenienti dall’esterno e/o riutilizzati in sito per il ripristino ambientale previsto.

**2.3.6.7.7 Malattie infettive**

L’Appaltatore dovrà garantire il rispetto delle indicazioni regionali in materia di vettori portatori di malattie infettive che sono oggetto di circolari annuali e annualmente trasmesse alle ASL, al fine di contrastare la diffusione di questi vettori nelle fasi di allestimento e vita del cantiere.

**Altre prescrizioni di carattere generale**



#### 2.3.6.7.8 Biodiversità, Ecosistemi e Reti ecologiche

Durante la fase di cantiere, è necessario che l'Appaltatore provveda al contenimento delle specie infestanti, con particolare riferimento all'*Ambrosia* sp., mettendo a coltura tutti i terreni non immediatamente interessati dai Lavori o, in alternativa, intervenendo con tecniche meccaniche o con l'utilizzo di diserbo chimico.

Si raccomanda pertanto all'Appaltatore di procedere ad un attento monitoraggio degli infestanti, come l'*Ambrosia*, che causa allergia in una elevata percentuale di popolazione con conseguenti incrementi sia dei costi sociali - per la riduzione temporanea della capacità lavorativa dei soggetti affetti e per i danni che gli stessi subiscono in termini di inefficienza fisica e peggioramento della qualità della vita - sia di quelli sanitari, di diagnosi e di trattamento.

Inoltre, dato che l'evento sarà caratterizzato da un'importante importazione da parte dei Paesi espositori di numerose e non note specie animali e vegetali i cui effetti indesiderati sulla salute potrebbero essere significativi, l'Appaltatore dovrà farsi carico di provvedere ad adeguati sistemi di valutazione degli effetti sulle proprie maestranze, prevedendo l'eventuale disinfestazione e sistemi in grado di garantire la non dispersione in ambiente, adottando sia sistemi attivi che passivi (es. zanzariere, i sistemi cattura pollini, ecc.).

Tutte le aree residuali (ad esempio i bordi stradali) dovranno essere trattati mediante diserbo (meccanico o chimico) al fine di contrastare la diffusione delle specie infestanti.

È necessario che l'Appaltatore faccia un uso corretto dei prodotti fitosanitari, dei diserbanti e dei concimi/ammendanti, al fine di prevenire condizioni di contaminazione per la diffusione di tali sostanze di sintesi.

#### 2.3.6.7.9 Agricoltura e pedologia

Al fine di minimizzare le perdite di terreno organico derivante dagli scotici, l'Appaltatore dovrà garantire l'accumulo e riutilizzo, in tempo utile, differenziando i terreni derivanti da aree con elevata presenza di *Ambrosia*, procedendo con l'asportazione ed il successivo accatastamento e conservazione per strati.

#### 2.3.6.7.10 Rumore e Vibrazioni

Le misure di contenimento della rumorosità introdotte dall'Appaltatore dovranno riguardare principalmente l'operatività del cantiere in ambito notturno.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

In particolare sarà onere dell'Appaltatore garantire che l'eventuale attività in fase notturna sarà limitata al 40% dell'attività diurna e che inoltre nel periodo notturno dovrà essere ridotto il più possibile, compatibilmente con le lavorazioni eventualmente previste, il flusso di mezzi in ingresso/uscita dal cantiere.

Nel caso di attività di scavo e riporto del terreno, dovranno essere eseguite esclusivamente movimentazione interne.

A scopo mitigativo degli effetti del rumore verso l'esterno, l'Appaltatore si impegnerà ad evitare il transito dei mezzi pesanti attraverso i centri urbani e garantirà il rispetto delle fasce orarie di picco del traffico ordinario.

Sarà onere dell'Appaltatore fornire tutta la documentazione e le indicazioni a EXPO 2015 SpA per l'implementazione del sistema di monitoraggio delle prestazioni ambientali in fase di cantiere.

Sarà onere dell'Appaltatore adeguarsi alle prescrizioni derivanti da tale attività intendendo la stessa compresa e compensata nell'importo contrattualmente definito.

**2.3.6.7.11 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

In fase di cantiere per le lavorazioni in adiacenza alle reti elettriche l'Appaltatore dovrà realizzare un monitoraggio dei livelli di esposizione ai campi magnetici a frequenza di rete (50 Hz) prodotti dalle linee elettriche e dalle cabine di trasformazione presenti nel Sito, al fine di verificare il rispetto dei livelli di campi elettrici e magnetici previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003). A tal fine si demanda allo specifico tavolo tecnico afferente all'Osservatorio Ambientale per l'individuazione dei dettagli del piano di monitoraggio, in occasione del quale, tra gli altri elementi, l'Appaltatore dovrà fornire il calcolo delle fasce di rispetto dalle linee elettriche (aeree e interrate) e dalle cabine di trasformazione, e dimostrarne il rispetto dei vincoli di legge.

Quando le attività di cantiere si svolgeranno anche in orario notturno, per i lavori in campo aperto (come gli scavi) l'Appaltatore potrà utilizzare sorgenti luminose quali torri faro o altri sistemi di illuminazione fissi; in tali casi il sistema dovrà comunque garantire idonee caratteristiche al fine di mantenere ai minimi livelli l'impatto luminoso.

#### **2.3.6.8 Ulteriori attività dell'Appaltatore**

L'Appaltatore deve provvedere alla fornitura di pezzi di ricambio al fine di garantire il funzionamento e la buona conservazione degli impianti e delle opere costituenti l'oggetto dell'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto altresì a collaborare con l'impresa che sarà selezionata per la gestione e la manutenzione, ordinaria e straordinaria, della Piastra e dei manufatti realizzati sul Sito, in modo da garantire gli interventi della stessa impresa e il buono stato manutentivo e funzionale delle Opere dal momento di ultimazione di ciascuna parte delle stesse sino al termine dell'Appalto e comunque fino a quando non avrà consegnato e non saranno stati accettati dalla DL i documenti di cui ai paragrafi § 4.6.8.9 e § 4.6.8.10 del presente Capitolato.

L'Appaltatore dovrà, altresì, assicurare - in adempimento ai propri obblighi di garanzia di cui all'art. 10 del Contratto - il ripristino, la riparazione e la sostituzione di difetti, difformità e guasti delle Opere o di parti delle stesse.

Le attività per la buona conservazione delle Opere a carico dell'Appaltatore sono le seguenti:

- 1) attività volta alla conservazione delle parti di Lavori eseguite e/o oggetto di eventuale presa in consegna anticipata, nel corso dell'esecuzione dei Lavori;
- 2) interventi correttivi in caso di guasti, per tutto il periodo di garanzia ai sensi dell'art. 10 del Contratto;
- 3) pronto intervento per guasti/problemi di carattere urgente, per tutto il periodo di garanzia ai sensi dell'art. 10 del Contratto;
- 4) gestione del magazzino e conservazione dei materiali di scorta, fino alla Presa in Consegna delle Opere o di parte di esse;
- 5) esecuzione dei lavori in sicurezza per la realizzazione di eventuali interventi urgenti.

## **2.4 SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ**

### **2.4.1 Generalità**

Le attività di progettazione e costruzione dovranno essere supportate da un Sistema di gestione per la Qualità conforme alle norme ISO 9001:2008.

Nella progettazione esecutiva, di dettaglio costruttivo e nella realizzazione delle Opere l'Appaltatore dovrà fare riferimento alle seguenti norme:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

UNI EN ISO 9001:2008	Sistemi di gestione per la Qualità – Requisiti
UNI ISO 10005:2007	Sistemi di gestione per la qualità – Linee guida per i piani della qualità
UNI ISO 10006:2005	Sistemi di gestione per la qualità – Linee guida per la gestione per la qualità nei progetti
UNI ISO 10007:2006	Sistemi di gestione per la qualità – Linee guida per la gestione della configurazione

L'Appaltatore è responsabile del conseguimento degli obiettivi prestazionali delle Opere e del puntuale adempimento a tutti gli obblighi contenuti nei Documenti Contrattuali.

L'Appaltatore è responsabile del controllo del raggiungimento del livello di qualità contrattuale delle Opere eseguite e della raccolta del controllo della documentazione certificativa. L'Appaltatore provvederà inoltre all'archivio della documentazione prodotta per certificare il controllo della qualità utilizzando la Piattaforma informatica.

L'Appaltatore dovrà, in conformità al proprio Sistema Qualità, predisporre il Piano di Qualità di Progettazione, il Piano di Qualità di Costruzione e di Installazione, i Piani di Controllo Qualità e il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere secondo le indicazioni in seguito riportate. I Piani, sopra citati, conterranno i riferimenti generali di applicazione delle norme ISO 9001:2008 e in particolare le modalità di gestione e di controllo delle attività oggetto dell'Appalto, la gestione delle interfacce con il Committente e con gli Enti e le Autorità competenti.

Nei Piani dovranno inoltre essere definiti i compiti e le responsabilità della struttura organizzativa dell'Appaltatore dedicata alla progettazione esecutiva e di dettaglio costruttivo e all'esecuzione delle Opere, i relativi organigrammi, nonché le relazioni e le modalità operative dei diversi team di lavoro.

Ad integrazione dei Piani l'Appaltatore dovrà allegare un elenco di procedure, norme e regolamenti applicabili alle attività riguardanti l'oggetto del presente Appalto.

Le procedure riguarderanno sia quelle elaborate appositamente per la gestione delle attività di progettazione e costruzione, sia quelle per la gestione dei documenti e delle interfacce che a vario titolo interverranno nei processi.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'Appaltatore ha l'obbligo di redigere un documento che illustri criteri, metodologie e prescrizioni procedurali, in materia di programmazione e controllo della qualità di tutte le attività previste in Contratto.

In particolare il documento deve individuare la metodologia e le azioni da svolgere con riferimento a:

- programmazione delle attività di controllo qualità;
- redazione delle schede di controllo qualità;
- modalità d'espletamento delle attività di controllo;
- tipologia dei documenti d'attestazione da produrre;
- costituzione e conservazione dei dati in archivio.

Il Piano di Qualità di Progettazione, il Piano Qualità di Costruzione e Installazione, i Piani di Controllo Qualità e il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere dovranno essere predisposti e consegnati a EXPO/DL prima dell'inizio dei Lavori, secondo le stesse tempistiche individuate nell'articolo 12.7, lett. b), del Contratto.

Il Piano di Qualità di Progettazione, il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione, i Piani di Controllo Qualità e il Piano Ispezioni e prove per i Controlli di Cantiere saranno soggetti ad aggiornamenti e revisioni in funzione di affinamenti, cambiamenti organizzativi, varianti e controlli effettuati.

Il Piano di Qualità di Progettazione, il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione, i Piani di Controllo Qualità e il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere dovranno essere approvati da EXPO/DL, mediante apposizione di un visto, entro 10 giorni dal ricevimento, previa condivisione ed approvazione da parte di EXPO 2015 SpA. In ipotesi in cui EXPO/DL richiedano modifiche, l'Appaltatore dovrà ripresentare il Piano con le modifiche richieste entro il successivo termine di 10 giorni dalla richiesta e, dalla data di tale consegna, decorrerà un nuovo termine di giorni 7 per l'approvazione da parte di EXPO/DL. I Piani approvati in via definitiva impegnano al rispetto di tutte le prescrizioni in esso indicate. Resta inteso che le modifiche introdotte su richiesta di EXPO/DL in fase di approvazione in nessun caso comporteranno esonero di responsabilità per l'Appaltatore, il quale rimarrà il solo ed esclusivo responsabile del rispetto delle prescrizioni previste.

Ogni aggiornamento e revisione dei Piani dovrà essere sottoposta preventivamente all'approvazione di EXPO/DL.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Con cadenza periodica, l'Appaltatore predispone e consegna al Direttore dei Lavori e ad EXPO 2015 SpA i seguenti documenti in formato cartaceo e su supporto informatico (pdf ed editabile):

- gli aggiornamenti successivi del Piano di Qualità di Progettazione;
- gli aggiornamenti successivi del Piano di Qualità di Costruzione e Installazione e i Piani di Qualità con cadenza almeno trimestrale, salvo diversa richiesta di EXPO/DL;
- gli aggiornamenti successivi del Piano Ispezioni e Prove per i Controlli di Cantiere con cadenza almeno trimestrale, salvo diversa richiesta di EXPO/DL.

Tale documentazione deve essere approvata dal Direttore dei Lavori, mediante apposizione di un visto, entro 10 giorni dal ricevimento, previa condivisione ed approvazione da parte di EXPO 2015 SpA. In ipotesi in cui EXPO/DL richieda modifiche, l'Appaltatore dovrà ripresentare la suddetta documentazione con le modifiche richieste entro il successivo termine di 10 giorni dalla richiesta e, dalla data di tale consegna, decorrerà un nuovo termine di giorni 7 per l'approvazione da parte di EXPO/DL.

**2.4.1.1 Piano di Qualità di Progettazione**

L'Appaltatore deve sottoporre all'approvazione di EXPO/DL il Piano di Qualità di Progettazione, redatto adottando un modello di sistema di gestione per la qualità avente i requisiti fissati dalla norma UNI EN ISO 9001:2008.

Il Piano di Qualità di Progettazione deve riportare tutti gli elementi necessari per individuare l'organizzazione, le responsabilità, le modalità gestionali ed operative per la progettazione esecutiva e di dettaglio costruttivo delle Opere e dovrà essere esplicitato in modo tale da evidenziare i programmi di controllo.

In particolare il Piano Qualità di Progettazione dovrà essere articolato prevedendo almeno i seguenti capitoli:

- 1) Scopo e campo di applicazione;
- 2) Struttura organizzativa;
- 3) Rapporti con il Committente;
- 4) Gestione e controllo del progetto;
- 5) Gestione della documentazione e dei dati;
- 6) Servizi di ingegneria acquistati da fornitori;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 7) Gestione dei documenti e degli elaborati progettuali forniti da EXPO/DL;
- 8) Identificazione e rintracciabilità;
- 9) Gestione delle non conformità di progettazione e delle relative azioni correttive.

Il Piano di Qualità di Progettazione dovrà essere correlato, anche sotto il profilo della codifica, alla WBS d'intervento.

EXPO/DL acquisito il Piano di Qualità di Progettazione, redatto dall'Appaltatore, provvederà ad approvarlo con le modalità e le tempistiche precedentemente definite, chiedendone eventualmente integrazioni e/o modifiche.

EXPO/DL controllerà l'attuazione del Piano approvato.

In particolare detto Piano dovrà essere costituito dalla seguente documentazione:

- elenco dettagliato degli elaborati da produrre organizzato nel rispetto della struttura della WBS ovvero per opera ed impianto, parte d'opera e parte d'impianto;
- lista degli elaborati previsti organizzata in database includente le date di emissione previsionali ed attualizzate, da emettersi con aggiornamenti mensili.

Entro 10 giorni dalla comunicazione di aggiudicazione definitiva verranno concordate tra EXPO e l'Appaltatore le modalità operative relative alla convocazione delle riunioni di esame della progettazione.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla consegna degli elaborati progettuali secondo le modalità e le tempistiche definite nel Cronoprogramma di progetto e nel rispetto di quanto stabilito agli articoli 12.1 e 12.2 del Contratto. Si evidenzia altresì che in caso di inadempienza rispetto a tali tempistiche di consegna è prevista l'applicazione delle penali di cui all'articolo 14 del Contratto.

In particolare, l'invio a EXPO dovrà avvenire in maniera sequenziale secondo raggruppamenti logici che ne consentano l'analisi esaustiva.

La consegna di tali elaborati deve contenere anche il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e il Fascicolo Tecnico (FT).

Il Piano di Qualità di Progettazione dovrà definire anche le modalità operative dei controlli e le responsabilità nelle fasi di redazione, compilazione e archiviazione.

Il Piano di Qualità di Progettazione dovrà essere mantenuto aggiornato e sottoposto ad EXPO/DL per approvazione in occasione degli aggiornamenti. È facoltà di EXPO/DL richiedere ulteriori aggiornamenti.

#### **2.4.1.2 Piano di Qualità di Costruzione e Installazione**

L'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione di EXPO/DL il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione, redatto adottando un modello di sistema di gestione per la qualità avente i requisiti fissati dalla norma UNI EN ISO 9001:2008.

Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione dovrà riportare tutti gli elementi necessari per individuare l'organizzazione, le responsabilità, le modalità gestionali ed operative per la realizzazione delle Opere e dovrà essere esplicitato in modo tale da evidenziare i programmi di controllo. Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione dovrà contenere i Piani Controllo Qualità (PCQ) di ogni singola lavorazione.

Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione e il Programma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio dovranno essere correlati, anche sotto il profilo della codifica, alla WBS d'intervento.

Il Direttore Lavori acquisito il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione, redatto dall'Appaltatore, provvederà ad approvarlo, chiedendone eventualmente l'integrazione e/o modifiche. Il Direttore Lavori controllerà l'attuazione del Piano approvato. In particolare detto Piano dovrà indicare, per ciascuna lavorazione, anche le frequenze delle prove nel rispetto delle norme tecniche e dovrà tener conto della pianificazione degli approvvigionamenti dei materiali e del piano temporale di realizzazione delle singole lavorazioni, ivi comprese le attività propedeutiche e successive alla realizzazione delle Opere, e le previsioni delle quantità da eseguire per le principali tipologie di lavoro emesse, su base mensile, in ottemperanza all'aggiornamento del Programma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio. Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione dovrà definire anche le modalità operative dei controlli e le responsabilità nelle fasi di redazione, compilazione e archiviazione.

Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione dovrà essere aggiornato con cadenza almeno trimestrale e sottoposto ad EXPO/DL per approvazione. È facoltà di EXPO/DL richiedere ulteriori aggiornamenti in corso d'opera.

Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione dovrà assicurare la conformità alla progettazione esecutiva e ai relativi capitolati in modo da poter riferirsi ad una base documentale ben definita e strutturata. In particolare, in applicazione di quanto previsto dal



*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163, Allegato XXI, articolo 18, che le Parti applicano al presente Appalto, il piano prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase di costruzione.

Il Piano dovrà definire:

- i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali;
- i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione dovrà essere predisposto dall'Appaltatore sulla base della normativa di riferimento, raccordando le specifiche esigenze espresse da EXPO/DL con le procedure proprie già consolidate.

Il Piano di Qualità di Costruzione e Installazione dovrà fare riferimento a:

- la tipologia delle Opere e la loro descrizione;
- la descrizione dell'organizzazione di cantiere, dei compiti e delle responsabilità del Gruppo di Lavoro;
- le fasi di realizzazione delle Opere (WBS d'intervento);
- le modalità di coordinamento e controllo delle Opere (programma lavori, piano dei controlli in corso d'opera sui materiali, sui manufatti, sui componenti delle lavorazioni, le modalità di misurazione, le prove e i collaudi);
- i criteri per l'emissione e il controllo di tutti gli atti, verbali, disposizioni inerenti la condotta dei Lavori, sia perché dovuta in forza di leggi e regolamenti, sia perché contrattualmente previsti;
- la descrizione delle modalità di interfacciamento tra il personale di sede e di cantiere, la gestione della corrispondenza interna, con il Committente, e con gli enti vari, la modulistica, ecc.;
- la descrizione delle modalità di emissione ed approvazione dei rapporti informativi in merito alla condotta e all'avanzamento dei Lavori;
- gli eventuali subappalti;
- le modalità adottate per il controllo dei fornitori e per l'accettazione dei materiali in ingresso al cantiere;
- il monitoraggio della sicurezza in cantiere;
- la descrizione dei supporti informatici che si intendono utilizzare;

## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- la determinazione delle azioni correttive in caso di non conformità;
- le modalità di esecuzione dei collaudi a carico dell'Appaltatore;
- le modalità con le quali gli elaborati di particolari costruttivi si inseriscono nella documentazione progettuale, determinando la configurazione finale delle Opere;
- gli audits programmati.

Il controllo del livello qualitativo dei Lavori sarà effettuato per confronto con quanto indicato nei documenti che definiscono il livello di qualità delle Opere.

La documentazione che definisce il livello di qualità delle Opere, è costituita da:

- tutta la documentazione di progetto;
- le specifiche di controllo qualità riportate nei documenti contrattuali delle lavorazioni che costituiscono l'oggetto del Contratto;
- tutte le norme e regolamenti di legge applicabili ai Lavori in oggetto, anche se non espressamente richiamate;
- i Piani di Controllo Qualità (PCQ: documenti che esplicitano le differenti tipologie di lavorazioni in lavorazioni elementari, la sequenzialità delle stesse e le fasi vincolanti; il tipo e l'estensione dei controlli, le prove da eseguire con riferimento ai capitolati, prescrizioni di legge, elaborati progettuali ecc. e i responsabili) che sono redatti dall'Appaltatore ed approvati da DL per ogni lavorazione;
- le prescrizioni eventualmente impartite da DL.

La documentazione che certifica il livello di qualità raggiunto, è costituita da:

- gli attestati di conformità relativi ai controlli eseguiti prima delle forniture di materiali ed attrezzature;
- i benestare rilasciati dal responsabile designato a verificare la conformità di un documento alle prescrizioni dei Documenti Contrattuali, progettuali o di legge;
- i certificati dei produttori e fornitori di materiali ed attrezzature;
- i certificati delle indagini e prove eseguite prima e durante l'esecuzione delle lavorazioni costituenti il progetto;
- i certificati delle prove eseguite successivamente al completamento di ciascuna lavorazione;
- i Piani Controllo Qualità completi in ogni loro parte.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Al fine del controllo del livello di qualità l'Appaltatore dovrà elaborare ed emettere una specifica procedura, contenuta nel Piano di Qualità di Costruzione e Installazione, in cui dovrà identificare almeno quanto segue:

- tipologia della documentazione permanente, patrimonio dell'Appaltatore e la rispondenza della stessa agli obblighi assunti con il Contratto;
- chi emette, approva, controlla e revisiona la suddetta documentazione nell'ambito dell'organizzazione dell'Appaltatore;
- i rapporti di interfaccia tra le varie unità che utilizzano la suddetta documentazione;
- i rapporti di interfaccia con la Direzione Lavori;
- i rapporti d'interfaccia con EXPO 2015 SpA;
- i criteri gestionali dei documenti contrattuali da archiviare, che dovranno rispondere a quanto stabilito in Contratto.

#### **2.4.1.3 Piani Controllo Qualità (PCQ)**

L'Appaltatore dovrà predisporre i Piani Controllo Qualità (PCQ) per ciascuna lavorazione specificata e definita nelle norme tecniche, secondo la WBS d'intervento, per concordare con DL il progetto d'informatizzazione, per consentire la registrazione ordinata ed esaustiva delle prove e dei controlli, anche fini collaudo, che devono essere eseguiti nel corso dell'esecuzione delle Opere, atti a certificare la qualità delle lavorazioni eseguite.

Il Direttore Lavori acquisiti i Piani Controllo Qualità redatti dall'Appaltatore, deve approvare i suddetti piani, chiedendone eventualmente l'integrazione e/o modifiche. Il Direttore Lavori deve controllare l'attuazione dei piani approvati.

I Piani Controllo Qualità (PCQ) devono essere aggiornati con cadenza almeno trimestrale e sottoposti alla DL per approvazione. È facoltà di DL richiedere ulteriori aggiornamenti in corso d'opera.

L'Appaltatore deve:

- individuare in modo univoco gli elaborati contrattuali pertinenti la lavorazione da eseguire, approvati e vidimati dalla DL;
- produrre le procedure esecutive che s'intendono attuare, le attività da controllare e rendere disponibile la documentazione certificativa dei materiali ed attrezzature impiegate;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- produrre schede di controllo/ispezione per ciascuna lavorazione da sottoporre alla DL;
- produrre una procedura per la sorveglianza dei fornitori, sia di prodotti che di servizi, che influiscono direttamente sulla qualità dell'opera. Tale procedura deve essere approvata dal Direttore dei Lavori. EXPO/DL si riserva facoltà di compiere visite ispettive presso i fornitori qualificati dall'Appaltatore;
- fornire al Direttore Lavori tutti gli elementi necessari per gestire i Piani di Controllo Qualità per le singole attività individuate univocamente;
- eseguire i controlli in corso d'opera di propria competenza previsti nei PCQ; presenziare ai controlli in corso d'opera svolti dalla Direzione Lavori e/o dall'organo di Collaudo per fornire tutta l'assistenza necessaria allo svolgimento degli stessi;
- rilevare eventuali Non Conformità (NC); ovvero evidenziare gli scostamenti nelle caratteristiche dei materiali, singoli elementi/lavorazioni rispetto alle prescrizioni dei Documenti Contrattuali, norme tecniche, progetto, leggi o altri documenti da questi richiamati;
- proporre le eventuali azioni correttive da porre in atto, in relazione ad eventuali Non Conformità riscontrate dal DL e/o da EXPO 2015 SpA;
- alimentare la piattaforma informatica dedicata al monitoraggio dell'Appalto descritto nei Documenti Contrattuali.

I PCQ devono essere redatti per ogni lavorazione specifica e devono chiaramente individuare le lavorazioni che la costituiscono, rappresentare in forma organica e sequenziale tutti i controlli e le prove da eseguire, devono evidenziare tipo ed estensione dei controlli da eseguire, propedeutici ed in corso d'opera e i responsabili degli stessi. I PCQ devono inoltre essere corredati di tutti i certificati e di tutte le schede di controllo qualità pertinenti, ed essere in accordo con le prescrizioni contrattuali e di legge, in termini d'ispezioni, controlli e prove da eseguire.

Il PCQ deve essere redatto completo di tutti i controlli richiesti per l'accettazione anche per la fase d'approvvigionamento dei materiali che l'Appaltatore dovrà acquistare. I PCQ contengono inoltre schede anche informatizzate che l'Appaltatore deve elaborare e sottoporre all'approvazione della DL e che devono contenere almeno:

- codice identificativo strutturato secondo la procedura di codifica;
- codice WBS;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- identificazione della lavorazione:
  - denominazione
  - localizzazione (edificio, blocco, piano, zona)
- documenti di riferimento:
  - progetto
  - capitolati
  - norme tecniche
  - specifiche tecniche
  - procedure operative
- descrizione delle fasi di controlli e prove;
- spazio per firme d'attestazione dei controlli per esecutore/DL/EXPO;
- spazio per fasi vincolanti per la Direzione Lavori o EXPO 2015 SpA;
- spazio per eventuali note.

I PCQ dovranno inoltre riportare tutte le informazioni relative alla WBS ed almeno:

- Codifica in relazione alla lavorazione cui si riferisce;
- Codice identificativo WBS;
- Affidatario;
- Sub appaltatore;
- Elaborati di riferimento;
- Elenco delle attività da eseguire durante i controlli;
- Frequenza dei controlli;
- Responsabile dei controlli;
- Modalità d'esecuzione e riferimenti a procedure specifiche;
- Registrazione delle schede di controllo/ispezione emesse;
- Registrazione di Non Conformità (NC) emesse.

#### **2.4.1.4 Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere**

L'Appaltatore dovrà predisporre un dettagliato Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere, al fine di dare evidenza dell'esecuzione periodica dei controlli sulla qualità e corrispondenza delle lavorazioni rispetto alle prescrizioni di Appalto.

Il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere dovrà essere predisposto dall'Appaltatore raccordando le specifiche esigenze espresse da EXPO 2015 SpA e dalla Direzione Lavori.

Il Direttore Lavori acquisito il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere redatto dall'Appaltatore, deve approvare il suddetto piano, chiedendone eventualmente l'integrazione e/o modifiche.

Il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere deve essere aggiornato con cadenza almeno trimestrale e sottoposto alla DL per approvazione. È facoltà della DL richiedere ulteriori aggiornamenti in corso d'opera.

Il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere deve definire il programma delle verifiche comprendenti:

- Controlli di Qualificazione - da effettuarsi fondamentalmente presso gli stabilimenti di produzione dei materiali e dei diversi elementi costruttivi utilizzati;
- Controlli di Accettazione - da effettuarsi sia all'atto della fornitura, sia in corrispondenza del raggiungimento di determinate quantità ritenute critiche per la fornitura stessa;
- Controlli in Fase di Realizzazione - da effettuarsi dopo la messa in opera di determinati elementi costruttivi e durante lavorazioni ritenute critiche;
- Controlli Finali - da effettuarsi fondamentalmente a Opere ultimate.

Ove necessario, potranno essere considerati anche i controlli a carattere geodetico, topografico e fotogrammetrico, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) delle Opere realizzate.

Per i controlli in Fase di Realizzazione si dovrà fare riferimento alla tipologia dei lavori e, a titolo di esempio, potranno riferirsi alle seguenti tipologie:

- Quantitativi:
  - Misurazioni di spessori delle armature delle opere in cemento armato;
  - Misurazione degli allineamenti topografici;
  - Misurazione della larghezza della carreggiata di una strada;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- Misurazione dello spessore delle murature;
- Qualitativi:
  - Qualità del calcestruzzo;
  - Qualità dei materiali di rilevato;
  - Qualità dei materiali di rivestimento;
  - Qualità dei materiali isolanti;
- Realizzazione lavorazione:
  - rullatura del rilevato;
  - getto vibrato del calcestruzzo;
  - posa degli intonaci;
  - posa dei rivestimenti.

Il Piano Ispezioni e prove per i controlli di cantiere dovrà fare riferimento ad esempio a:

- 1) Individuazione dei requisiti dei materiali proposti rispetto a quanto previsto nel Progetto Esecutivo (elaborati, specifiche tecniche);
- 2) Identificazione ed elencazione dei materiali da sottoporre a controlli, in accordo con la Direzione Lavori;
- 3) Identificazione ed elencazione delle parti strutturali da controllare;
- 4) Identificazione ed elencazione dei componenti edilizi da controllare;
- 5) Identificazione ed elencazione delle parti impiantistiche da controllare;
- 6) Esame del Piano di Manutenzione ed eventuale inserimento di ulteriori elementi da controllare (critici ai fini della manutenzione),
- 7) Identificazione ed elencazione dei Controlli applicabili (qualificazione, accettazione, collaudo);
- 8) Riunioni con l'Impresa costruttrice per l'esame delle compatibilità operative;
- 9) Identificazione finale dei tipi di Controlli Applicabili nelle varie fasi del cantiere;
- 10) Redazione di un Cronoprogramma preliminare dei Controlli.

È necessario che siano descritti i controlli per ciascun tipo di materiale e/o elemento, specificando per ogni controllo:

- scopo e campo di applicabilità;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- normative di riferimento;
- attrezzature e strumentazioni necessarie;
- sintesi delle modalità operative e dei casi particolari;
- limiti di accettabilità;
- eventuale sintesi delle caratteristiche del materiale o del componente a cui il metodo si applica.

La Direzione dei Lavori deve, in attuazione alle specifiche previste nelle norme tecniche:

- effettuare i controlli in corso d'opera di propria competenza, ed eseguire tutte le prove prescritte avvalendosi anche di Laboratori, scelti e approvati dalla Direzione Lavori;
- segnalare tempestivamente tutte le Non Conformità (NC) ed anomalie riscontrate in fase di controllo; valutare caso per caso se interrompere le lavorazioni o consentire l'esecuzione d'altre lavorazioni interessate dalla NC, considerando in ogni caso che il proseguimento delle lavorazioni non deve pregiudicare le scelte delle modalità di risoluzione, né la possibilità d'attuazione della risoluzione proposta;
- presenziare alle prove ed ai collaudi effettuati anche da Enti ufficiali.

La documentazione che deve essere emessa durante le attività di controllo della Direzione Lavori è la seguente:

- verbali dei controlli di tipo visivo o effettuati con misurazioni in cantiere, a cura degli Ispettori di Cantiere della Direzione dei Lavori;
- certificati di prove effettuati in laboratori accreditati (centro accreditato indipendente, centro accreditato Accredia o Notified Body dell'Unione Europea).

Tutta la documentazione di cui sopra dovrà possedere i seguenti requisiti:

- essere correlata in modo univoco alla WBS cui si riferisce, individuando la documentazione progettuale (relazioni, disegni, norme generali e tecniche pertinenti), la localizzazione dei controlli e delle prove effettuate;
- essere corredata dallo specifico piano di sicurezza che fornisce tutti i dati di mezzi e di risorse e le modalità d'impiego per WBS;
- essere redatta e firmata dal personale dell'Appaltatore responsabile dell'esecuzione e/o dal personale della Direzione dei Lavori.



*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

I documenti sopra citati costituiscono parte della documentazione tecnica necessaria per documentare il “come costruito” (“as built”) e le attività di controllo qualità dell’Appaltatore cui fa carico la produzione, gestione, controllo ed archivio.

L’Appaltatore, per permettere alla Direzione Lavori l’esecuzione delle prove e dei controlli, deve fornire, con riferimento alla previsione mensile, il programma d’esecuzione settimanale per le principali tipologie di lavoro (pali, massetti, cartongessi ecc.) distribuiti nel tempo congruamente con lo svolgimento delle attività di realizzazione, suddivisi per aree funzionali e per lavorazioni. Tale programma deve essere costantemente aggiornato al fine di consentire la programmazione dei controlli e delle prove di dettaglio.

Sarà cura dell’Appaltatore inviare alla DL copia degli aggiornamenti proposti.

Ai fini dell’esecuzione delle prove - in situ ed in laboratorio - il Direttore Lavori si avvarrà di appositi laboratori accreditati (centro accreditato indipendente, centro accreditato Accredia o Notified Body dell’Unione Europea), che emetteranno i relativi certificati in triplice copia per l’invio a EXPO 2015 SpA ed al Direttore dei Lavori e su supporto informatico coerente con i requisiti che saranno indicati da EXPO/DL.

Mensilmente sarà effettuato un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l’Appaltatore, eventualmente alla presenza di EXPO 2015 SpA o soggetti da essa incaricati, per confrontare lo standard qualitativo dei Lavori eseguiti con lo standard qualitativo contrattuale. In tale occasione, ai fini del riscontro saranno evidenziate tutte le Non Conformità (NC) iscritte nel registro.

Il riscontro di Non Conformità (NC) nella produzione, rispetto agli standard qualitativi contrattuali, comporterà di considerare oggetto di procedura di Non Conformità (NC) tutte le opere realizzate con le stesse modalità. Sarà cura del Direttore Lavori determinare l’ambito cui assoggettare il processo di Non Conformità (NC).

Le Non Conformità (NC) devono essere classificate per tipologia. Dovranno inoltre essere analizzate le cause che determinano l’insorgere di Non Conformità (NC) della stessa tipologia e dovranno essere presi tutti gli accorgimenti, organicamente rappresentati in un piano d’azioni correttive, atti ad evitare il ripetersi delle stesse.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'Appaltatore è tenuto pertanto a presentare, nel termine massimo di 10 giorni dalla data di verifica mensile, la nuova previsione con l'indicazione delle migliorie operative e di tutte le azioni correttive ritenute necessarie per conseguire il recupero dello standard qualitativo, sia nelle opere già eseguite, sia in quelle da eseguire nel periodo successivo al fine di rispettare i requisiti qualitativi contrattuali.

Tutta la documentazione prodotta - nella forma cartacea - raccolta ed archiviata dall'Appaltatore e dalla Direzione Lavori, ciascuno per le proprie competenze, deve essere gestita anche nella piattaforma informatica.

#### **2.4.2 Manuale di gestione ambientale del cantiere**

L'Appaltatore dovrà redigere un Manuale di gestione ambientale del cantiere secondo le stesse tempistiche di cui all'articolo 12.7, lett. b), del Contratto. Il Manuale di gestione ambientale del cantiere dovrà essere redatto conformemente a quanto previsto dalla Norma ISO 14001 o dal sistema EMAS (Regolamento (CE) n. 761/2001) o da altri sistemi asseverati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il Manuale di gestione ambientale del cantiere deve essere inoltrato ad EXPO 2015 SpA per tramite della Direzione Lavori per l'approvazione e/o per eventuali integrazioni e/o modifiche.

Il Manuale di gestione ambientale del cantiere sarà soggetto ad aggiornamenti e revisioni in funzione di: affinamenti, cambiamenti organizzativi, varianti e controlli effettuati.

Ogni aggiornamento e revisione del Manuale di gestione ambientale del cantiere dovrà essere sottoposta preventivamente all'approvazione della DL.

EXPO 2015 SpA si riserva di effettuare degli Audit ambientali per la verifica sistematica e documentata degli elementi rilevanti, utili a determinare se le attività di cantiere siano conformi a standard di riferimento individuati in ambito normativo nonché dal Manuale di gestione ambientale del cantiere.

L'attività di auditing è svolta in conformità ai requisiti delle norme internazionali ISO 19011 sull'audit ambientale secondo le seguenti fasi:

- 1) riunione di apertura;
- 2) esame documentale;
- 3) verifica in campo;
- 4) riunione di chiusura.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Si specifica inoltre che EXPO 2015 SpA sta sviluppando il proprio sistema di monitoraggio delle prestazioni ambientali e, in particolare, l'inventario delle proprie emissioni di gas climalteranti in base allo standard ISO14064. Per tale motivo, EXPO 2015 SpA necessita di conoscere le informazioni relative alla totalità dei Lavori oggetto del presente Appalto, utili ai fini del calcolo delle prestazioni ambientali corrispondenti.

A tal fine, l'Appaltatore si impegna a fornire i seguenti dati relativi all'Appalto:

- 1) consumi di combustibile per i propri generatori, mezzi d'opera ed auto di cantiere, distinti in gasolio (litri) e benzina (litri);
- 2) consumi di elettricità prelevata dalla rete elettrica nazionale (in kWh);
- 3) peso (in kg) dei principali materiali utilizzati in cantiere, inclusi ad esempio cemento, asfalto, bentonite, ferro, acciaio, ghisa, alluminio, vetro, cristalli, laterizi (mattoni/forati), legno, rame (per cavi), materiali plastici;
- 4) eventuali aree (esprese in mq) in cui sono stati effettuati tagli di piante/boschi;
- 5) eventuali aree (esprese in mq) in cui sono state realizzate opere artificiali in luogo di prati (es. nuove strade);
- 6) eventuali aree (esprese in mq) piantumate, con l'indicazione del tipo di piantumazione effettuata (essenza);
- 7) rifiuti generati (espressi in kg) suddivisi per le principali tipologie, con l'indicazione del metodo di smaltimento (es. discarica, termovalorizzatore, riciclo, ecc.) per ciascuna tipologia;
- 8) rifiuti generati (espressi in kg) suddivisi per le principali tipologie (codici CER), con l'indicazione del metodo di smaltimento (es. discarica, termovalorizzatore, riciclo, ecc.), destinatario e trasportatore, per ciascuna tipologia;
- 9) consumi d'acqua da acquedotto, da falda e/o da altre sorgenti (espressi in mc) e differenziati tra quelli in sito e quelli fuori sito per la preparazione del calcestruzzo;
- 10) eventuali altri parametri che dovessero essere richiesti dalle procedure di autorizzazione previste (esempio scarichi idrici) per legge, le cui modalità e frequenza di raccolta verranno concordate tra Expo 2015 SpA e l'Appaltatore.

L'Appaltatore si impegna a includere tali parametri nell'ambito del proprio sistema di gestione ambientale del cantiere e fornire i dati sopracitati su base trimestrale (scadenze: 30/03, 30/6 30/09 e 31/12), entro 1 mese dalla fine di ciascun trimestre.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Inoltre, si richiede di definire e comunicare il proprio piano di controllo periodico dei mezzi e delle attrezzature utilizzati in cantiere.

EXPO 2015 SpA si riserva di chiedere altre informazioni utili al calcolo delle proprie prestazioni ambientali e delle emissioni climalteranti, nonché tutti i dati che si rendessero necessari a seguito di richieste da parte dell'Osservatorio Ambientale EXPO 2015, qualora dovessero emergere ulteriori necessità durante lo sviluppo dell'inventario sopraccitato. La fornitura di questi dati da parte dell'Appaltatore è da considerarsi compresa e compensata negli oneri contrattuali.

#### **2.4.3 Audits della Qualità**

L'applicazione delle prescrizioni in materia di Qualità verrà verificata sia presso l'Appaltatore, sia presso i subappaltatori/fornitori, mediante ispezioni estese alle aree di cantiere e alle sedi interessate.

Tutte le attività inerenti al processo di gestione e della costruzione verranno sottoposte a verifiche periodiche, organizzate e gestite da personale in possesso di qualifiche ed esperienze necessarie alla conduzione delle visite ispettive.

#### **2.4.4 Controlli e verifiche**

Durante la fase di costruzione delle Opere EXPO 2015 SpA si riserva la facoltà di effettuare controlli e verifiche sull'applicazione dei Piani Qualità, nonché sulla qualità delle forniture, secondo le modalità previste nei singoli Capitolati specifici.

Eventuali Non Conformità dovranno essere gestite e risolte a totale carico dell'Appaltatore, il quale dovrà provvedere a ogni onere di fornitura ed esecuzione/installazione.

Le Azioni Correttive dovranno essere adottate nel pieno rispetto dei tempi contrattuali di completamento delle Opere.

EXPO/DL verificherà l'applicazione delle prescrizioni in materia di Qualità sia presso l'Appaltatore, sia presso i subappaltatori/fornitori, mediante ispezioni estese alle aree di cantiere e alle sedi interessate.

Tutte le attività inerenti al processo di gestione della costruzione verranno sottoposte da EXPO/DL a verifiche periodiche, organizzate e gestite da personale in possesso di qualifiche ed esperienze necessarie alla conduzione delle visite ispettive.

## **2.5 PROCEDURE CONCERNENTI CRITERI E MODALITÀ PER LA STESURA DEI PROGRAMMI DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE E LA GESTIONE DEL CONTROLLO DELL'AVANZAMENTO DELLA PROGETTAZIONE E DELLA COSTRUZIONE**

### **2.5.1 Premessa**

Il presente paragrafo ha lo scopo di descrivere, in termini operativi, le modalità e le procedure cui l'Appaltatore dovrà attenersi per quanto riguarda:

- la stesura della WBS;
- la stesura iniziale e le successive modifiche del piano di esecuzione delle Opere;
- le modalità di gestione degli avanzamenti della progettazione e della costruzione (sia per quanto attiene al costante e periodico monitoraggio del rispetto dei tempi contrattuali, sia in relazione alla certificazione degli avanzamenti medesimi a scopo della emissione di SAL);
- le informazioni, ed il relativo formato, che dovranno essere periodicamente predisposte ed inviate ad EXPO/DL (Report).

L'Appaltatore dovrà, a tale scopo, provvedere all'individuazione della risorsa da dedicare al Project Control, e di suoi eventuali collaboratori, e comunicarne, entro 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi dalla data di stipula del Contratto, il nominativo e il curriculum vitae.

Vengono preliminarmente illustrati i significati di alcuni dei termini principali utilizzati nel presente documento.

#### **2.5.1.1 Work Breakdown Structure (WBS)**

Trattasi della scomposizione gerarchica del progetto finalizzata ad individuare i vari "livelli di aggregazione" dei dati. Ogni elemento della WBS (WBE: Work Breakdown Element) rappresenterà un "nodo" di integrazione dei dati, per cui sarà possibile ottenere, a fronte di ciascun WBE, i valori sommarizzati degli elementi sottostanti relativamente a: tempi di realizzazione, risorse impiegate, documentazione necessaria, ecc.

L'ultimo elemento di ciascun "ramo" della WBS, identificabile con il termine WP (Work Package), non ulteriormente scomponibile, dovrà necessariamente avere le seguenti

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

caratteristiche: omogeneità di contenuto, significatività in termini di valutazione del prodotto, possibile scomposizione in una o più attività (task).

La imprescindibile caratteristica di omogeneità di cui deve essere dotato un WP, comporta che i vari elementi costruttivi appartenenti al medesimo WP debbano essere dimensionalmente e costruttivamente eguali. Solo così, infatti, sarà possibile sviluppare il singolo WP in attività finalizzate alla realizzazione del WP medesimo, dotate della fondamentale caratteristica di cui ogni attività deve essere necessariamente dotata: “misurabilità oggettiva” o, se si preferisce, “output misurabile”.

#### **2.5.1.2 Network**

Il reticolo (network) rappresenta il risultato dell'applicazione delle metodologie reticolari alle attività di pianificazione.

Ogni elemento costitutivo del reticolo (task o milestone) deve essere necessariamente connesso logicamente agli altri elementi e non si prevede che il reticolo abbia “rami aperti” (attività senza alcun legame di precedenza e/o successione) che non siano l'attività che individua l'inizio del progetto (milestone di start-up) e l'attività che ne decreta la fine (milestone di fine).

Il sistema di analisi del reticolo si basa sugli algoritmi denominati di “schedulazione” che prevedono il calcolo, per ciascuna attività dei seguenti dati:

- Inizio al più presto;
- Inizio al più tardi;
- Fine al più presto;
- Fine al più tardi;
- Total Float (scorrimento);
- Free Float (scorrimento libero).

Tale sistema di calcolo, denominato CPM (Critical Path Method), consente di analizzare lo sviluppo del progetto sia in relazione alla durata del progetto medesimo che agli impegni di risorse ed economici previsti.

Il concetto di cronoprogramma, così come normalmente viene indicato il semplice sviluppo temporale di un piano, si arricchisce, quindi, dei concetti di interdipendenza funzionale e/o tecnica che sussiste tra le varie attività del piano.

### **2.5.1.3 Relazioni logiche o legami**

Lo sviluppo di un reticolo presuppone l'individuazione delle logiche di "precedenza/successione" tra le varie attività costituenti il reticolo medesimo. Tali logiche consentono di indicare quali siano le attività del piano il cui completamento è vincolante affinché altre attività possano essere eseguite.

Questo semplice concetto di sequenzialità può essere ulteriormente "arricchito" di informazioni legate alla tipologia stessa del legame:

- FS (Fine-Inizio): esprime la successione logica della sequenza tra due o più attività, nei termini in cui la fine di una o più attività (predecessori) è condizionante per l'inizio di altre attività (successori); tale legame è normalmente definito come legame di tipo "convenzionale";
- SF (Inizio-Fine): esprime la dipendenza della fine di una o più attività (successori) dall'inizio di altre attività (predecessori);
- SS (Inizio-Inizio): esprime la dipendenza dell'inizio di una o più attività (successori) dall'inizio di altre attività (predecessori);
- FF (Fine-Fine): è significativo del fatto che la fine di una o più attività (predecessori) condiziona la fine di altre attività (successori).

In taluni casi i legami di interdipendenza logica tra le attività hanno una "durata", che, ad esempio nel caso di un legame FS, esprime l'intervallo temporale (inattività) che sussiste tra la fine di una o più attività e l'inizio del successore. In tal caso si utilizza il termine "lag", che può essere di valore positivo o negativo, e rappresenta tale intervallo.

L'utilizzo dei legami e degli eventuali lag (positivi e/o negativi che siano) potrebbe portare ad avere cronoprogrammi sostanzialmente diversi tra di loro e, pertanto, occorre che tali legami siano chiari e documentati.

### **2.5.1.4 Constraint (vincoli)**

Nello sviluppo di un network si potrebbe rendere necessario imporre alcune limitazioni di carattere prevalentemente temporale ad alcune attività del network stesso. Tali limitazioni sono solitamente del tipo:

- l'attività non può iniziare prima di una determinata data;
- l'attività non può iniziare oltre una determinata data;

## PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER

BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI

---

- l'attività non può finire oltre una determinata data;
- l'attività non può finire prima di una determinata data;
- l'attività deve necessariamente iniziare o finire in una determinata data.

L'esistenza di tali constraint è, solitamente, giustificata da problemi legati alla disponibilità di determinati presupposti di carattere operativo (disponibilità di aree, ricevimento di autorizzazioni, ecc.) e non devono in alcun modo essere utilizzati come vincoli alternativi alle logiche di tipo reticolare su cui si basa la metodologia CPM.

In ogni caso l'inserimento di eventuali constraint dovrà essere documentato e concordato con la Stazione Appaltante e con la Direzione Lavori.

### **2.5.1.5 Physical Progress (avanzamento fisico)**

Rappresenta, per ciascuna attività, la quantità di prodotto eseguito rapportata alla quantità totale da eseguire. Ciò presuppone che ogni attività, come accennato al punto 2.5.1.1, sia dotata di un output misurabile e che esista la possibilità di esprimere tale percentuale in maniera quanto più oggettiva possibile.

### **2.5.1.6 Misurabilità**

La caratteristica fondamentale di cui deve necessariamente essere dotata un'attività di un reticolo CPM, è rappresentata dalla sua "misurabilità". Con tale termine si vuole indicare il fatto che il "prodotto" (output) dell'attività medesima deve poter essere oggettivamente passibile di misurazione. A titolo esemplificativo, se l'attività fosse relativa alla esecuzione di un muro, la cui dimensione computata fosse pari a 40 mc, la realizzazione di 20 mc corrisponderebbe, inequivocabilmente, al 50% della realizzazione.

Assumendo tale criterio di base come presupposto fondamentale, si pone il problema della possibilità di individuare criteri di misurazione diversi a fronte di attività il cui output non è così chiaramente identificabile (attività di progettazione costruttiva, attività di collaudo, ecc.).

In tal caso, occorre individuare un ulteriore criterio di misurabilità che, anziché rifarsi alla quantità di prodotto generato, faccia riferimento ad esempio ad una serie di "fasi intermedie pesate" (concordate con EXPO/DL) cui si associa, convenzionalmente, un "peso relativo", corrispondente alla percentuale di avanzamento fisico. Ad esempio per quanto attiene alle attività di progettazione costruttiva, l'Appaltatore può proporre di dividere una particolare



## **PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

macroattività in alcune fasi intermedie (elaborati emessi, elaborati controllati, elaborati approvati) a cui, previa approvazione di EXPO/DL, si stabilisce corrispondere una prefissata percentuale di avanzamento fisico. L'Appaltatore dovrà inoltre indicare unità di misura e quantità afferenti ogni attività dei programmi (ad esempio mq di solaio per l'attività "realizzazione solaio").

### **2.5.1.7 Risorse e fattibilità**

La predisposizione di un CPM e, quindi, la definizione delle attività che costituiscono il network, presuppongono che, da parte di EXPO/DL, si possa opportunamente verificare la fattibilità di determinate attività nell'ambito di dichiarati periodi lavorativi. In altri termini la dichiarazione di un determinato intervallo di tempo a fronte dell'effettuazione di una determinata attività, non è, di per sé, assolutamente significativa se non viene in alcun modo dichiarata l'entità delle risorse di cui si presume di disporre per l'effettuazione dell'attività medesima. Tale concetto, applicabile ad ogni attività del network, sia pure limitatamente alle risorse cosiddette critiche, consente ad EXPO/DL di condurre una valutazione sulla fattibilità del piano. Ossia il dichiarare che il tempo che si prevede essere necessario allo svolgimento di una determinata attività sia di una certa entità, non garantisce affatto che la valutazione sia corretta se, in aggiunta, non viene in un qualche modo indicata l'entità dell'effort che si presume di erogare per effettuare l'attività medesima. Per tale ragione la valutazione della fattibilità di un determinato piano, da parte di EXPO/DL, presuppone che, da parte dell'Appaltatore vengano dichiarate, per ciascuna attività del programma, la qualità e la quantità delle risorse più significative (ore manodopera eventualmente anche divise per tipologia secondo le indicazioni di EXPO/DL, mezzi e macchinari, materiali) con particolare riferimento a quelle critiche (difficile reperibilità o lunghi tempi di predisposizione).

### **2.5.1.8 Valorizzazione attività**

Ad ogni attività dei programmi rappresentativa dell'avanzamento deve essere necessariamente associata una valorizzazione economica. Tale valorizzazione economica verrà utilizzata per misurare l'avanzamento fisico delle opere.

I suddetti valori hanno una valenza contrattuale e verranno proposti dall'Appaltatore ad EXPO/DL per approvazione. Si evidenzia che tale valorizzazione non ha di per sé alcuna relazione diretta con quanto verrà ascritto a SAL in quanto gli importi maturati a SAL

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

seguiranno specifiche modalità di contabilizzazione. I valori definiti per la valutazione dell'avanzamento fisico delle Opere devono comunque essere assolutamente relazionabili, almeno ad un livello più alto di WBS, con i valori stabiliti per la redazione dei SAL. Inoltre l'Appaltatore dovrà sottoporre ad EXPO/DL per approvazione oltre a detta valorizzazione economica anche il corrispondente elenco che esprime il peso relativo di ciascuna attività sul totale del progetto. Infine nel programma la suddetta valorizzazione dovrà essere gestita con delle specifiche risorse.

#### **2.5.1.9 Curve di produzione**

L'elaborazione dei valori economici delle attività con i tempi dei programmi, permette la predisposizione delle curve ad "S" che consentono di valutare preliminarmente (a progetto da iniziare) e, successivamente ad ogni avanzamento (a progetto in corso), come presumibilmente "avanzerà" nel tempo il progetto medesimo.

Tali curve devono essere utilizzate per monitorare l'andamento nel tempo dell'intero progetto o di un singolo elemento di WBS.

#### **2.5.1.10 Baseline**

Il Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio e il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio iniziali, redatti dall'Appaltatore e approvati da EXPO/DL, diverranno i rispettivi programmi contrattuali di riferimento per la misurazione degli eventuali scostamenti delle attività durante la rilevazione periodica degli avanzamenti in fase di progettazione esecutiva e di esecuzione dei Lavori.

### **2.5.2 Predisposizione dei Piani di Progettazione e Realizzazione dei Lavori**

Nel seguente capitolo vengono indicati i principali obblighi contrattuali cui dovrà necessariamente attenersi l'Appaltatore per quanto concerne la predisposizione dei Programmi temporali.

Il rispetto di tutte le clausole previste dalle procedure in oggetto presuppone da parte dell'Appaltatore l'utilizzo di metodologie gestionali e di relativi applicativi software in grado di soddisfare tutti i criteri enunciati in accordo anche con quanto descritto nelle specifiche relative alla Piattaforma informatica.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Senza necessariamente obbligare l'Appaltatore a dotarsi di specifici applicativi, nel seguito viene indicata la soluzione tecnologica ritenuta idonea.

Ovviamente l'Appaltatore potrà utilizzare gli applicativi desiderati alla condizione che l'Appaltatore stesso fornisca i dati richiesti in un formato compatibile con gli applicativi scelti (che sono quelli indicati nel seguito):

- Primavera Project Management P6 per la gestione di tutte le informazioni.

La base dati predisposta dall'Appaltatore dovrà essere resa integralmente disponibile (backup dei dati) allo scopo di consentire a EXPO 2015 SpA la possibilità di verificare e, conseguentemente, certificare i dati stessi.

Tale backup dovrà essere fornito in un formato direttamente leggibile senza alcuna ulteriore elaborazione (es.: formato .xer per quanto attiene ai programmi realizzativi delle Opere), indipendentemente dal tipo di applicativi software che l'Appaltatore deciderà di utilizzare.

Dopo l'aggiudicazione definitiva, la Stazione Appaltante consegnerà all'Appaltatore un documento contenente tutte le indicazioni per il settaggio del software applicativo, indicazioni cui l'Appaltatore dovrà fare riferimento per tutti i programmi che verranno redatti.

Nel rispetto dei tempi e delle modalità previste dai documenti di Contratto, l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere i seguenti Cronoprogrammi:

**2.5.2.1 Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio**

Il Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio indica il programma che deve essere redatto secondo le modalità della presente procedura e le tempistiche di cui all'articolo 12.7, lett. a), del Contratto, in cui l'Appaltatore individua nel dettaglio le proprie attività di ingegneria.

I contenuti minimi del Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio sono i seguenti:

- durata della progettazione esecutiva, espressa in giorni naturali e consecutivi, tempo non oggetto di sconto;
- durata dell'attività di validazione espressa in giorni naturali e consecutivi, tempo non oggetto di sconto e da concordare con la Stazione Appaltante;
- indicazione delle riunioni periodiche proposte dall'Appaltatore a EXPO o a terzi da essa incaricati;
- indicativo delle consegne degli elaborati previste dall'Appaltatore per ciascuna riunione (con l'indicazione qualitativa dello stato dell'elaborato stesso);

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- rappresentativo di tutti gli elaborati grafici e relazioni da redigere nel periodo;
- valorizzazione dell'attività di Ingegneria;
- redatto nel rispetto del Cronoprogramma di cui al Progetto Definitivo, con un dettaglio non inferiore al livello 2 (Tipologia attività lavorativa);
- consegnato ad EXPO/DL anche in formato editabile Primavera Project Management P6 o in altro formato compatibile.

Il Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio deve essere redatto nel rispetto delle prescrizioni di carattere metodologico di cui al paragrafo 2.5.2.3 del presente Capitolato, fatta eccezione per i punti da 10 a 19.

Il mancato rispetto del termine di consegna del Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio, determinerà l'applicazione di una penale definitiva pari allo 1 (uno) per mille del corrispettivo per la progettazione esecutiva per ogni giorno di ritardo rispetto al suddetto termine.

**2.5.2.2 Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori e Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio**

**A) Il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori** indica il documento del Progetto Esecutivo contenente la pianificazione delle lavorazioni ai sensi dell'art. 40 del DPR 207/2010, redatto secondo le modalità della presente procedura.

I contenuti minimi del Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori sono i seguenti:

- durata dei Lavori espressa in giorni naturali e consecutivi;
- comprensivo di termini intermedi e definitivi espressi in giorni naturali e consecutivi dei Lavori;
- valorizzazione delle attività oggetto di Appalto almeno al settimo livello di WBS per l'esecuzione lavori e al secondo livello di WBS per la sicurezza;
- redatto nel rispetto del Cronoprogramma di cui al Progetto Definitivo, con un dettaglio non inferiore al quarto livello per le *Milestone*, al settimo livello per i Lavori ed al secondo livello per la sicurezza ed i collaudi;
- consegnato ad EXPO/DL anche in formato editabile Primavera Project Management P6 o in altro formato compatibile.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di redigere insieme al Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori anche una relazione specialistica illustrativa in cui vengano indicati:

- criteri utilizzati per la redazione del documento;
- eventuali aree interferenti con i lavori, esplicitandone il tempo di occupazione.

Il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori deve essere redatto nel rispetto delle prescrizioni di carattere metodologico di cui al punto 2.5.2.3 a seguire, fatta eccezione per i punti: 1 e da 17 a 20.

**B) Il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio** indica il programma che l'Appaltatore deve presentare prima dell'inizio dei Lavori ai sensi dell'art. 43, comma 10, del Regolamento e comunque entro 15 (quindici) giorni dall'emissione di apposito Ordine di Servizio da parte del Responsabile Unico del Procedimento per la redazione del Cronoprogramma, da redigere secondo le modalità della presente procedura e le tempistiche di cui all'articolo 12.7, lett. b), del Contratto.

I Contenuti minimi del Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio sono i seguenti:

- durata dei Lavori espressa in giorni naturali e consecutivi comprensivo di termini intermedi e definitivi, espressi in giorni naturali e consecutivi dei Lavori;
- durata delle attività di Collaudo espressa in giorni naturali e consecutivi;
- durata delle eventuali attività in carico a terzi espressa in giorni naturali e consecutivi;
- valorizzazione delle attività oggetto di Appalto in grado di descrivere dettagliatamente la sequenza delle lavorazioni previa approvazione della Direzione Lavori;
- previsioni di contabilizzazione;
- indicazione della manodopera e mezzi previsti;
- indicazione delle attività di progettazione di dettaglio e/o di officina propedeutiche alle attività di approvvigionamento e di costruzione;
- indicazione delle attività di approvvigionamento e di costruzione;
- indicazione delle attività di sottomissione materiali;
- indicazione delle attività e dei tempi previsti dai Documenti Contrattuali per l'approvazione dei materiali;
- consegna ad EXPO/DL anche in formato editabile Primavera Project Management P6 o in altro formato compatibile.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

L'Appaltatore contestualmente alla consegna del Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio ha l'obbligo di redigere le tabelle dei pesi convenzionali nelle quali sono riportate le percentuali relative alle macrocategorie di lavorazione omogenee di cui si compone l'intervento ai sensi degli artt. 43, comma 6, e 184 del Regolamento.

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di redigere insieme al Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio anche una relazione specialistica illustrativa in cui vengano indicati:

- criteri utilizzati per la redazione del documento;
- eventuali zone interferenti con i Lavori, esplicitandone il tempo di occupazione.

Tale documento deve essere redatto nel rispetto delle prescrizioni di carattere metodologico di cui al successivo punto 2.5.2.3., fatta eccezione del punto 1.

Il mancato rispetto del termine di consegna del Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio, determinerà l'applicazione di una penale definitiva pari allo 0,5 (zerovirgolacinque) per mille del corrispettivo per l'esecuzione dei Lavori, degli oneri della sicurezza e del costo della manodopera, per ogni giorno di ritardo rispetto al suddetto termine.

Indipendentemente dai cronoprogrammi dei punti precedenti potranno essere successivamente richiesti da EXPO/DL programmi maggiormente particolareggiati a fronte di specifiche fasi di lavorazione, ritenute particolarmente critiche e/o di visibilità temporale di breve periodo (lookahead). Ovviamente le specifiche definite nel seguito avranno validità generale per qualsivoglia tipologia di programma (sia cioè per quanto attiene ai programmi particolareggiati od ai lookahead che ai programmi di sviluppo temporale dell'intero Contratto). In ogni caso lo sviluppo temporale del programma di dettaglio dovrà rigorosamente rispettare lo sviluppo temporale della parte di programma corrispondente sul livello di dettaglio inferiore. In altri termini l'involuppo delle attività del programma di maggior dettaglio dovrà necessariamente corrispondere allo sviluppo temporale delle omologhe attività del programma generale.

### **2.5.2.3 Prescrizioni di carattere metodologico**

Per quanto riguarda gli aspetti metodologici, l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi alle seguenti direttive.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 1) L'Appaltatore dovrà sottoporre ad EXPO 2015 SpA per approvazione il piano degli incontri, con riferimento al quale verrà predisposto il Cronoprogramma di Ingegneria di Dettaglio.
- 2) L'Appaltatore dovrà sottoporre ad EXPO/DL la WBS, con riferimento alla quale verrà predisposto il network di progetto. Tale WBS dovrà essere sviluppata per tutti i WBE identificabili e i singoli WP dovranno essere omogenei e, pertanto, fare riferimento ad una sola specifica lavorazione. La WBS (di progettazione e di costruzione) dovrà essere redatta coerentemente con la WBS di progetto.
- 3) L'Appaltatore dovrà inoltre indicare la valorizzazione di ciascuna attività significativa dei programmi (progettazione, approvvigionamento, costruzione). Poiché le varie attività del programma fanno riferimento a grandezze qualitativamente eterogenee, ai fini della misurazione dell'avanzamento fisico, l'Appaltatore dovrà inserire per ogni attività, e proporre ad EXPO/DL per approvazione, il valore economico della stessa eventualmente suddivisa fra il valore dei materiali a piè d'opera e le attività di costruzione/installazione in opera. Tali valori rappresenteranno gli elementi base per la creazione delle varie curve ad "S" per misurare l'avanzamento fisico delle attività della WBS e quindi del progetto. Per tale valorizzazione dovranno essere adottate risorse diverse da quelle utilizzate per la contabilizzazione.
- 4) Ciascuna attività del network dovrà fare chiaro riferimento al corrispondente Work Package della WBS. A tale scopo ogni attività dovrà essere corredata di un attributo (Codice) contenente il WP di riferimento medesimo.
- 5) Eventuali constraints (vincoli) che l'Appaltatore riterrà necessario inserire nel reticolo, allo scopo di evidenziare particolari vincoli di carattere tecnico e/o amministrativo, dovranno essere opportunamente circostanziati ed illustrati. In caso in cui tali vincoli siano stati inseriti allo scopo di "bloccare" o "limitare" la possibilità di slittamento di una determinata attività, dovranno necessariamente essere rimossi.
- 6) Ciascuna attività del network dovrà contenere le informazioni relative alle risorse che si intendono impiegare, la corrispondente quantità prevista e le modalità di impiego delle stesse (tipo di distribuzione). L'indicazione dell'output prodotto dall'attività medesima, unitamente alla quantità delle risorse impiegate,

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

consentirà ad EXPO/DL la possibilità di valutarne la fattibilità. Inoltre l'Appaltatore è tenuto a fornire ad EXPO/DL, e ad inserire nella programmazione, le ore di manodopera eventualmente anche distinte per tipologia e i mezzi assegnati a tutte le attività (secondo le indicazioni di EXPO/DL). L'Appaltatore è infine tenuto a corredare il programma con l'elenco delle risorse associate alle attività del programma stesso.

- 7) Nell'ambito del network dovranno essere definite tutte le attività connesse ad approvazione da parte di EXPO/DL, con indicati i relativi tempi d'approvazione come previsti da Contratto (si intende l'intervallo temporale che intercorre, ad esempio, tra la presentazione di una richiesta di autorizzazione - trasmittal - o di approvazione, e la corrispondente autorizzazione od approvazione stessa).
- 8) Sarà possibile, ancorché non vincolante, l'associazione alle varie attività del network di note di vario tipo, tese alla maggior chiarezza del contenuto dell'attività medesima. Tali annotazioni potranno essere formalizzate come semplici "righe" di commento piuttosto che esposte con altri strumenti (spread-sheet, documenti di testo, grafici, ecc.).
- 9) Il network frutto delle attività di preparazione svolte dall'Appaltatore, dopo aver recepito le osservazioni ed i commenti di EXPO/DL, rappresenterà la "baseline" del progetto. Nei confronti di tale baseline verranno "misurati" eventuali scostamenti temporali e/o di progress e, conseguentemente, attivate tutte le azioni previste dal Contratto per tutelare gli interessi di EXPO/DL.

Si ribadisce che è facoltà di EXPO/DL chiedere all'Appaltatore la redazione di programmi di maggior dettaglio (lookahead) per specifiche fasi di realizzazione. Inoltre detti programmi dovranno essere elaborati con i medesimi principi descritti nel presente documento per il programma generale ed avere una congruenza temporale ed anagrafica con le attività del programma generale stesso.

A fronte di eventuali ritardi valutati, a insindacabile giudizio, critici da parte di EXPO/DL, potrà essere richiesta la "riprogrammazione" delle attività "a finire" con l'obiettivo di riportare i tempi di realizzazione del progetto a valori coerenti con quelli contrattualmente previsti.

Se, al contrario, si verificassero circostanze tali da ingenerare modifiche sostanziali ai tempi di realizzazione precedentemente concordati (baseline) verrà proposta



**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

dall'Appaltatore una nuova programmazione che, una volta approvata da EXPO/DL, verrà assunta come nuova baseline contrattuale. Detta riprogrammazione potrà essere necessaria anche nel caso in cui intervengano varianti richieste da EXPO/DL, o proposte dall'Appaltatore ed approvate da EXPO/DL.

- 10) Calendari: le durate previste a fronte delle varie attività del programma lavori saranno obbligatoriamente espresse in giornate lavorative e, pertanto, ogni attività del programma dovrà essere associata al calendario più opportuno. Sarà quindi compito dell'Appaltatore la definizione dei calendari di progetto (comprensivi di festività, periodi di prevista interruzione lavori, ecc.).
- 11) Network: il piano del progetto dovrà essere predisposto con l'utilizzo delle metodologie reticolari, sulla base del modello CPM.
- 12) Tutte le attività del network dovranno necessariamente essere connesse logicamente tra di loro e, pertanto, gli unici "rami aperti" ammessi saranno costituiti dall'attività iniziale e dall'attività finale del progetto.
- 13) Il valore del Total Float delle singole attività non potrà essere superiore al 5% del valore della durata prevista per l'intero progetto o fase realizzativa.
- 14) Ogni attività dei Lavori non dovrà avere durata superiore a 20-30 giorni lavorativi.
- 15) Il programma dovrà evidenziare tutte le attività critiche e dare anche indicazione di tutte le attività sub-critiche (Total Float  $\leq$  10-15 giorni).
- 16) Ogni attività dovrà contenere l'indicazione dell'output dell'attività medesima e, conseguentemente, il criterio di misurazione del progress. Ogni attività dovrà fare chiaro riferimento alle modalità secondo cui ne verrà valutato l'avanzamento fisico in fase realizzativa. Le attività il cui "prodotto" è una grandezza fisicamente ed oggettivamente misurabile (mc di scavo, mq di rivestimento, quantità di travi prefabbricate di un determinato tipo, ecc.), dovranno contenere l'identificazione del prodotto oggetto di misurazione e la quantità di tale prodotto realizzata.

Nel caso invece in cui il prodotto non sia immediatamente ed oggettivamente monitorabile (calcoli, cicli di approvvigionamento, ecc.), occorre indicare le fasi intermedie al completamento dell'attività medesima, le modalità con cui tali fasi intermedie verranno documentate ed il "peso relativo" delle stesse nell'ambito

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

dell'attività di riferimento. In definitiva, ad ogni fase intermedia corrisponderà un'equivalente percentuale di avanzamento fisico dell'attività e, normalmente, non sarà possibile valutare avanzamenti di carattere intermedio tra una fase e la successiva.

- 17) Per le attività di progettazione di dettaglio/officina, l'Appaltatore dovrà indicare tutte le fasi di redazione dei documenti progettuali (elaborazione, controllo, emissione) da parte dell'Appaltatore stesso ed i tempi per l'approvazione da parte di EXPO/DL.
- 18) Il programma predisposto dall'Appaltatore dovrà riportare esplicitamente tutte le attività di approvvigionamento concernenti tutti i materiali e gli elementi "critici" del progetto, nonché il corrispondente ciclo di procurement (sottomissione ed approvazione materiali, esecuzione gara interna, valutazione offerte, emissione ordine di acquisto/stipula contratto, mobilitazione fornitore/subappaltatore, eventuali lavorazioni in officina, trasporto in cantiere, montaggio/installazione). Per elementi "critici" si intendono tutti quelli con un ciclo di procurement di durata complessiva superiore a 30 giorni naturali e consecutivi o la cui mancata pianificazione potrebbe compromettere le attività costruttive. Quindi tutti i suddetti elementi devono necessariamente prevedere la connessione logica con il ciclo di procurement medesimo, allo scopo di valutare la corretta fattibilità del piano.
- 19) Contabilizzazione degli avanzamenti da ascrivere a SAL: l'Appaltatore dovrà associare a ciascuna attività del network l'indicazione se l'attività produca direttamente un importo a SAL e sottoporre detta indicazione ad EXPO/DL per approvazione. In tal modo, ad ogni avanzamento lavori sarà possibile, in funzione del progress rilevato, conoscere immediatamente l'entità del relativo SAL.

Quindi alle attività che prevedono la salizzazione dovranno necessariamente essere associati:

- l'attributo (valore del codice di salizzazione) che identifica le attività che producono SAL;

## **PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- il corrispondente valore economico che l'Appaltatore avrà la possibilità di richiedere come corrispettivo di SAL in base al Contratto stipulato.

Occorre inoltre specificare le modalità di salizzazione dell'attività stessa. Si tratta cioè di distinguere le attività il cui riconoscimento di corrispettivo è pattuito a "percentuale di avanzamento" da quelle, invece, che prevedono la possibilità di emettere SAL soltanto al completamento delle medesime.

Gli attributi da associare alle attività dovranno, quindi, tener conto di tali due possibili casi.

Si sottolinea che solo per le attività presenti nel programma dei lavori è possibile procedere al riconoscimento di importi a SAL.

- 20) Piano economico di progetto: a completamento della stesura del piano di realizzazione delle Opere da parte dell'Appaltatore, sarà possibile ottenere la "curva economica del progetto".

Una volta che l'Appaltatore avrà sviluppato correttamente tutte le attività del piano, corredando le medesime del corrispondente valore economico a SAL sarà possibile ottenere l'indicazione di quanto (in termini di carattere economico) e di quando (in termini di mese solare di riferimento) EXPO/DL dovrà aspettarsi di dover riconoscere all'Appaltatore.

Ciò consentirà alla Stazione Appaltante di disporre di un piano economico degli esborsi e, di conseguenza, la possibilità di definire un piano di carattere finanziario più corretto ed all'Appaltatore di disporre di un piano di incassi che gli permetteranno di gestire finanziariamente il progetto.

### **2.5.3 Avanzamento ed aggiornamento del Piano di Realizzazione del progetto**

#### **2.5.3.1 Monitoraggio degli avanzamenti**

##### *2.5.3.1.1 Monitoraggio degli avanzamenti del Piano di Progettazione*

Dopo aver predisposto, sulla base di quanto esposto in precedenza, la baseline della progettazione, corredata di tutte le informazioni ed i dati necessari, contestualmente all'inizio della progettazione, occorre attivare le procedure di monitoraggio del rispetto della baseline stessa.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'obiettivo delle attività di monitoraggio è quello di poter disporre di una visibilità dell'andamento del progetto, in riferimento ai tempi previsti.

A tal fine si precisa che il controllo degli avanzamenti verrà eseguito su base bisettimanale, l'Appaltatore dovrà pertanto predisporre su tale base la preparazione della documentazione degli avanzamenti (Bi-weekly Design Report).

In particolare entro i primi 2 giorni lavorativi successivi alla scadenza del periodo bisettimanale, dovranno essere prodotte e trasmesse alla Direzione Lavori, per approvazione, tutte le informazioni richieste dalla procedura illustrata nel seguito, nonché il backup in formato elettronico del nuovo piano di progetto (programma current) opportunamente aggiornato.

Le informazioni di avanzamento sono quelle che si riferiscono all'intervallo temporale che si sviluppa dalle ore 00:01 del primo giorno del periodo in esame alle ore 23:59 dell'ultimo giorno della seconda settimana.

Per l'aggiornamento del programma occorrono le seguenti informazioni:

- 1) Avanzamento di carattere temporale.
- 2) Avanzamento fisico.
- 3) Avanzamento delle risorse effettivamente impiegate.

*2.5.3.1.2 Monitoraggio degli avanzamenti del Piano di esecuzione dei Lavori*

Dopo aver predisposto, sulla base di quanto esposto in precedenza, la baseline dell'esecuzione dei Lavori, corredata di tutte le informazioni ed i dati necessari, contestualmente all'inizio della realizzazione delle Opere, occorre attivare le procedure di monitoraggio del rispetto della baseline stessa.

L'obiettivo delle attività di monitoraggio è quello di poter disporre di una visibilità dell'andamento del progetto, sia per quanto concerne il rispetto dei tempi previsti, che per quanto attiene gli aspetti più tipicamente connessi alle tematiche di carattere economico.

A tal fine si precisa inoltre che il controllo degli avanzamenti verrà eseguito su base mensile e l'Appaltatore dovrà pertanto predisporre su tale base la preparazione della documentazione degli avanzamenti (Monthly Progress Report).

In particolare entro i primi 5 giorni lavorativi successivi all'ultimo giorno del mese precedente, dovranno essere prodotte e trasmesse alla Direzione Lavori, per approvazione, tutte le informazioni richieste dalla procedura illustrata nel seguito, nonché il backup in formato elettronico del nuovo piano di progetto (programma current) opportunamente aggiornato.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Le informazioni di avanzamento sono quelle che si riferiscono all'intervallo temporale che si sviluppa dalle ore 00:00 del primo giorno del mese in esame alle ore 23:59 dell'ultimo giorno del mese in esame stesso.

Per l'aggiornamento dei programmi occorrono le seguenti informazioni:

- 1) Avanzamento di carattere temporale.
- 2) Avanzamento fisico.
- 3) Avanzamento delle risorse effettivamente impiegate.
- 4) Avanzamento delle attività "salizzabili".

**2.5.3.2 Modalità per l'aggiornamento del Piano di Realizzazione del progetto**

L'avanzamento fisico esprime la percentuale progressiva, realizzata nel periodo in esame, eseguita per ciascuna delle attività svolte parzialmente o totalmente nel periodo stesso.

Con riferimento al concetto di "output" misurabile definito nella prima parte del documento, esprime:

- la percentuale di quantità effettivamente realizzata a fronte delle quantità totali previste su ogni singola attività del progetto, nel caso in cui l'output dell'attività sia oggettivamente misurabile. Tale avanzamento fisico deve pertanto necessariamente fare riferimento a quanto indicato sulla baseline di programma.
- per le attività, a fronte delle quali non è stato possibile definire un output oggettivamente misurabile, e per le quali sono state stabilite delle "fasi intermedie pesate" approvate da EXPO/DL, l'avanzamento fisico procederà ad intervalli discreti pari al peso percentuale di ciascuna fase completata.

Direttamente connessa alla percentuale di avanzamento fisico registrata nel periodo in esame su ciascuna attività, nel caso in cui l'attività non sia completata, occorre inoltre effettuare una valutazione del tempo che si ritiene sia ancora necessario per completare l'attività medesima (Remaining Duration). Tale valutazione, da effettuarsi a cura dell'Appaltatore, presuppone l'analisi di quanto realizzato nel periodo trascorso (produttività effettiva rispetto a quella prevista nella baseline) e, sulla base della suddetta analisi, è possibile aggiornare la stima della durata rimanente necessaria per il completamento di ogni singola attività.

Tale valore potrebbe produrre un "allungamento" o una "riduzione" temporale dell'attività medesima in funzione del fatto che i valori stimati in precedenza siano eccessivamente

## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

ottimistici/pessimistici o in funzione del variare delle condizioni di carattere operativo che potrebbero indurre un miglioramento/peggioramento del “trend produttivo”.

Rispetto all'avanzamento temporale delle attività di un programma, sono possibili soltanto quattro diverse condizioni (scenari) ed, a fronte di ciascuno di esse, le informazioni da fornire al sistema sono rigorosamente definite:

- attività che nel periodo trascorso sono effettivamente iniziate ed effettivamente completate: in tal caso le informazioni da fornire sono rappresentate dalla effettiva data di inizio (AS: Actual Start) e dalla effettiva data di completamento (AF: Actual Finish);
- attività che nel periodo trascorso sono effettivamente iniziate ma al termine del periodo medesimo sono ancora in corso (non ancora completate): in tal caso le informazioni da fornire sono rappresentate dalla effettiva data di inizio (AS: Actual Start), dalla percentuale di avanzamento fisico realizzata fino alla data di aggiornamento (PCT: Physical Percent of Complete) e dalla valutazione della durata rimanente che si ritiene sia ancora necessaria per completare l'attività medesima (RD: Remaining Duration);
- attività che erano già iniziate in periodi precedenti a quello sotto osservazione e che al termine del periodo medesimo sono ancora in corso (non ancora completate): in tal caso le informazioni da fornire sono rappresentate dalla percentuale di avanzamento fisico realizzata (PCT: Physical Percent of Complete) e dalla valutazione della durata rimanente che si ritiene sia ancora necessaria per completare l'attività medesima (RD: Remaining Duration);
- attività che erano già iniziate in periodi precedenti a quello sotto osservazione e che al termine del periodo medesimo sono state completate: in tal caso l'unica informazione da fornire è rappresentata dalla effettiva data di completamento (AF: Actual Finish).

Congruentemente con le informazioni temporali, per tutte le attività iniziate o in progress nel periodo, oltre alla percentuale di avanzamento fisico andranno inserite le informazioni consuntive relative a:

- Risorse impiegate.
- SAL (per la sola fase di esecuzione dei Lavori).

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Al termine di ogni avanzamento si procederà alla “storicizzazione” di tutti i dati registrati nel periodo, nel rispetto delle modalità e delle tempistiche che saranno indicate da EXPO/DL.

Gli avanzamenti periodici, in sintesi, consentiranno di aggiornare le previsioni per le seguenti valutazioni:

- data di completamento del progetto (progettazione, esecuzione Lavori e collaudi);
- data di realizzazione di eventuali elementi intermedi (milestones);
- nuove Curve ad “S” di completamento totali e di dettaglio dei vari WBE;
- dati di avanzamento fisico;
- dati di avanzamento economico (per la sola fase di esecuzione dei Lavori);
- nuova curva di distribuzione dei pagamenti (per la sola fase di esecuzione dei Lavori).

Tutte le suddette informazioni, come meglio dettagliato nel capitolo successivo, saranno contenute nei Reports di Project Control che l'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Direzione Lavori.

Tutte le informazioni potranno inoltre essere direttamente visionabili da EXPO/DL anche dal backup dei dati di progetto che l'Appaltatore ha l'obbligo di consegnare ad EXPO/DL contestualmente alla consegna dei Reports (Monthly Progress Report).

Mensilmente, nella fase di esecuzione dei Lavori (ed in particolare entro il 10° giorno lavorativo del mese), verrà indetto un incontro tra i rappresentanti della Direzione Lavori e l'Appaltatore avente come oggetto la pianificazione dei Lavori, con lo scopo di analizzare i dati risultanti dall'avanzamento del mese precedente ed intraprendere tutte le azioni correttive o migliorative che si riterrà necessario per ottimizzare lo stato programmatico delle Opere.

### **2.5.3.3 Analisi scostamenti**

A valle dell'inserimento delle informazioni di avanzamento è possibile aggiornare il programma corrente e quindi effettuare una analisi degli scostamenti rispetto alla baseline in termini di:

- scostamenti temporali di ogni singola attività e quindi dell'intero progetto;
- avanzamento fisico previsto e conseguito;
- risorse previste ed effettivamente impiegate;
- SAL previsto e maturato.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Detto programma aggiornato dovrà essere trasmesso ad EXPO/DL sia in formato cartaceo che di backup dati.

#### **2.5.3.4 Riprogrammazione**

Qualora dall'aggiornamento del programma emergano scostamenti di date intermedie contrattuali e/o del termine ultimo dei Lavori, sarà facoltà di EXPO/DL richiedere all'Appaltatore la riprogrammazione parziale o totale del piano. Con la riprogrammazione proposta l'Appaltatore dovrà dare evidenza di tutte le modifiche significative al programma (durate, risorse associate, legami, ecc.).

Affinché EXPO/DL possano procedere all'approvazione della eventuale riprogrammazione, l'Appaltatore dovrà fornire i dati di backup relativi sia al programma corrente aggiornato che al programma riprogrammato proposto, per consentire ad EXPO/DL di fare le opportune verifiche.

Qualora la riprogrammazione venga approvata da EXPO/DL, questa verrà assunta quale nuova baseline contrattuale.

In ogni caso, a prescindere dal fatto che si siano verificati o meno scostamenti significativi, EXPO/DL potranno richiedere all'Appaltatore anche la elaborazione di specifiche simulazioni di programmazione (what/if) per la verifica dettagliata di particolari problematiche o scenari che potrebbero verificarsi nel corso dei Lavori.

#### **2.5.3.5 Varianti**

Nel caso intervengano varianti, in conformità con quanto previsto dal Contratto, l'Appaltatore è tenuto a valutare le eventuali modifiche temporali ed a sottoporre ad EXPO/DL per approvazione la relativa programmazione aggiornata redatta in conformità a tutte le specifiche sopra dettagliate.

### **2.5.4 Report di progetto**

#### **2.5.4.1 Bi-weekly Design Report**

Come già esposto in precedenza, nella fase di progettazione, entro i primi 2 giorni lavorativi successivi all'ultimo giorno del periodo, l'Appaltatore dovrà produrre l'aggiornamento dei documenti di programmazione secondo quanto sopra illustrato e deve trasmettere



*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

formalmente alla Direzione Lavori un Bi-weekly Design Report atto ad evidenziare tutti gli scostamenti dalla baseline contrattuale.

Si ribadisce inoltre che l'Appaltatore dovrà rendere disponibili ad EXPO/DL anche la base dati della pianificazione del progetto in formato .xer e, pertanto, leggibile con gli applicativi di cui EXPO/DL dispongono, indipendentemente dal tipo di tools software utilizzati dall'Appaltatore medesimo.

Contestualmente il programma di progettazione iniziale, l'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori, oltre alla base-dati di cui in precedenza, i seguenti documenti in formato cartaceo:

- relazione specialistica illustrativa del cronoprogramma;
- Work Breakdown Structure della progettazione;
- cronoprogramma dettagliato della progettazione, organizzato per date ES (Early Start), EF (Early Finish), TF (Total Float);
- cronoprogramma dettagliato della progettazione, organizzato per WBS (fino all'ultimo livello della medesima – WP), ordinato per ES, EF, TF;
- cronoprogramma sommarizzato del progetto, per ciascun WBE, sulla base delle indicazioni che verranno fornite da EXPO/DL, dopo aver approvato la WBS di progettazione;
- report di analisi dettagliata predecessori e successori, ordinato per ES, EF, TF, corredata di tutte le informazioni (lag, tipo legame) atte a valutare la correttezza del piano;
- report con indicazioni sui criteri con cui verranno misurati gli output di ciascuna attività e, nel caso in cui non esista un output misurabile, l'elenco delle fasi intermedie con il peso relativo associato a ciascuna attività;
- curve ad "S" early e late (fisiche) dell'intero progetto e delle fasi significative.

I Bi-weekly Design Reports oltre all'aggiornamento dei sopracitati documenti, con l'evidenza degli scostamenti rispetto alla baseline di Contratto, dovranno contenere le seguenti informazioni:

- bar chart aggiornati con tutti gli avanzamenti fisici e confronto con la baseline contrattuale per ogni singola attività;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

- dettaglio del programma delle attività previste nel periodo successivo;
- istogrammi e curve risorse;
- curve ad “S” di avanzamento (baseline early, baseline late, consuntivata, riprogrammata a finire) fisico;
- stato del percorso critico;
- attività sub-critiche (Total Float  $\leq$  10 giorni);
- scheda sintetica di riepilogo dati della commessa aggiornata;
- relazione descrittiva avanzamento delle attività;
- gruppo di lavoro attivato (organigramma) e specifiche competenze dei professionisti coinvolti;
- modalità di risoluzione delle eventuali problematiche/criticità evidenziate da EXPO 2015 SpA nel precedente Report;
- segnalazione delle eventuali problematiche/criticità sorte nel corso delle attività di progettazione (con particolare riferimento a quelle di particolare rilevanza che potrebbero mettere in discussione le tempistiche previste) e individuazione delle relative proposte risolutive.

#### **2.5.4.2 Monthly Progress Report**

Come già esposto in precedenza, nella fase di esecuzione delle Opere, entro i primi 5 giorni lavorativi successivi all'ultimo giorno del mese precedente, l'Appaltatore dovrà produrre l'aggiornamento dei documenti di programmazione secondo quanto sopra illustrato e deve trasmettere formalmente alla Direzione Lavori un *Monthly Progress Report* atto ad evidenziare tutti gli scostamenti dalla baseline contrattuale.

Si ribadisce inoltre che l'Appaltatore dovrà rendere disponibili ad EXPO/DL anche la base dati della pianificazione del progetto in formato .xer e, pertanto, leggibile con gli applicativi di cui EXPO/DL dispongono, indipendentemente dal tipo di tools software utilizzati dall'Appaltatore medesimo.

Ultimato il programma di esecuzione iniziale, l'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori, oltre alla base-dati di cui in precedenza, i seguenti documenti in formato cartaceo:

- relazione specialistica illustrativa dei criteri utilizzati per la redazione dei cronoprogrammi;

## PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER

BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI

---

- Work Breakdown Structure del progetto;
- cronoprogramma dettagliato del progetto, organizzato per date ES (Early Start), EF (Early Finish), TF (Total Float);
- cronoprogramma dettagliato del progetto, organizzato per WBS (fino all'ultimo livello della medesima – WP), ordinato per ES, EF, TF;
- cronoprogramma sommarizzato del progetto, per ciascun WBE, sulla base delle indicazioni che verranno fornite da EXPO/DL, dopo aver approvato la WBS di progetto;
- report di analisi dettagliata predecessori e successori, ordinato per ES, EF, TF, corredata di tutte le informazioni (lag, tipo legame) atte a valutare la correttezza del piano;
- report con indicazioni sui criteri con cui verranno misurati gli output di ciascuna attività e, nel caso in cui non esista un output misurabile, l'elenco delle fasi intermedie con il peso relativo associato a ciascuna attività;
- curve ad “S” early e late (fisiche ed economiche) dell'intero progetto e delle fasi significative;
- istogrammi e curve di carico della manodopera, dei mezzi e delle altre risorse più significative;
- elenco delle attività “produttrici” di SAL e relativo valore a Contratto, con l'indicazione dei sub-totali per ciascun WBE;
- piano economico presunto, derivato dalla allocazione temporale, su base mensile, degli importi associati alle varie attività “produttrici di SAL” del programma: il totale dovrà ovviamente coincidere con il valore di aggiudicazione del Contratto.

I *Monthly Progress Reports*, oltre all'aggiornamento dei sopraccitati documenti, con l'evidenza degli scostamenti rispetto alla baseline di Contratto, dovranno contenere le seguenti informazioni:

- bar chart aggiornati con tutti gli avanzamenti fisici e confronto con la baseline contrattuale per ogni singola attività;
- dettaglio del programma delle attività previste nel mese successivo;
- presenze manodopera e mezzi in cantiere ed aggiornamento delle curve della manodopera e dei mezzi con confronto con le curve della baseline;

## PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER

BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI

---

- istogrammi e curve risorse;
- curve ad “S” di avanzamento (baseline early, baseline late, consuntivata, riprogrammata a finire) fisico ed economico;
- stato del percorso critico;
- attività sub-critiche (Total Float  $\leq$  10-15 giorni);
- scheda sintetica di riepilogo dati della commessa aggiornata;
- relazione descrittiva avanzamento lavori;
- criticità;
- riepilogo SAL;
- riepilogo non conformità.

### **2.5.5 Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di dettaglio: consegna, aggiornamenti e modifiche**

Prima dell'inizio dei Lavori, secondo le tempistiche individuate nell'articolo 12.7, lett. b), del Contratto, l'Appaltatore predispone e consegna al Direttore dei Lavori e ad EXPO, in formato cartaceo e su supporto informatico (pdf ed editabile), il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio, il quale dovrà essere elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle scelte imprenditoriali ed alla propria organizzazione lavorativa, dovrà tenere conto della necessità di procedere alla realizzazione dei Lavori secondo le modalità (relative al perimetro delle Aree, alle interferenze, alla presenza di più appaltatori contemporaneamente nell'area di cantiere e alla consegna dei Lavori) e tempistiche indicate nei Documenti di Gara, nonché recepire tutte le prescrizioni ed indicazioni contenute nel presente documento e nei documenti amministrativi posti a base di gara. Il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa le date di inizio/fine del periodo di esecuzione, la stima di ore di manodopera da impiegare e l'organico previsto per l'esecuzione delle attività, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei Lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento; deve, altresì, essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione. Tale programma dovrà essere sviluppato con il programma *software* che verrà indicato da EXPO/DL. Le specifiche tecniche necessarie alla stesura dei programmi di esecuzione e la gestione del controllo dell'avanzamento dei Lavori, sono disciplinate nella presente Sezione.

## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio deve essere approvato dal Direttore dei Lavori, mediante apposizione di un visto, entro 10 giorni dal ricevimento, previa condivisione ed approvazione da parte di EXPO 2015 SpA. In ipotesi in cui EXPO/DL richiedano modifiche, l'Appaltatore dovrà ripresentare il programma con le modifiche richieste entro il successivo termine di 10 giorni dalla richiesta e, dalla data di tale consegna, decorrerà un nuovo termine di giorni 7 per l'approvazione da parte di EXPO/DL. Il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio approvato in via definitiva impegna al rispetto di tutti i termini in esso indicati. Resta inteso che le modifiche introdotte su richiesta di EXPO/DL in fase di approvazione in nessun caso comporteranno esonero di responsabilità per l'Appaltatore, il quale rimarrà il solo ed esclusivo responsabile del rispetto dei tempi previsti.

Con cadenza periodica, l'Appaltatore predispone e consegna al Direttore dei Lavori e ad EXPO 2015 SpA, in formato cartaceo e su supporto informatico (pdf ed editabile), l'aggiornamento del Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio con cadenza almeno mensile, salvo diversa richiesta di EXPO/DL.

La suddetta documentazione deve essere approvata dal Direttore dei Lavori, mediante apposizione di un visto, entro 10 giorni dal ricevimento, previa condivisione ed approvazione da parte di EXPO 2015 SpA. In ipotesi in cui EXPO/DL richieda modifiche, l'Appaltatore dovrà ripresentare la suddetta documentazione con le modifiche richieste entro il successivo termine di 10 giorni dalla richiesta e, dalla data di tale consegna, decorrerà un nuovo termine di giorni 7 per l'approvazione da parte di EXPO/DL.

La suddetta documentazione deve essere inviata ad EXPO/DL secondo le modalità e le tempistiche riportate nella presente Sezione.

L'Appaltatore dovrà costantemente verificare che il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio sia in accordo con il reale andamento delle lavorazioni. Qualora emerga un ritardo nello sviluppo delle lavorazioni che possa pregiudicare il rispetto dei tempi anche parziali di esecuzione contrattualmente previsti, ferma restando l'applicazione dell'articolo 14 del Contratto, l'Appaltatore dovrà, previa approvazione di EXPO/DL, modificare il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio in modo da assicurare il rispetto del Termine Finale dell'Appalto di cui all'art. 12.1 del Contratto. Ogni modifica del Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio dovrà essere sottoposta all'approvazione di EXPO 2015 SpA, la quale si esprimerà per iscritto entro 10 (dieci) giorni dal ricevimento della proposta, e successivamente alla approvazione del Direttore Lavori.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Ferma restando l'applicazione dell'articolo 14 del Contratto, qualora la DL ritenga che l'andamento delle lavorazioni non proceda in accordo con il Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio, ovvero ritenga che sia necessario modificare od integrare detto Cronoprogramma Esecutivo ai fini della miglior esecuzione dei Lavori, inviterà l'Appaltatore ad elaborare le modifiche necessarie ad assicurare il rispetto dei tempi contrattualmente previsti anche tramite l'incremento della mano d'opera, della struttura organizzativa e dei mezzi d'opera. Entro 10 (giorni) giorni dalla richiesta, l'Appaltatore sottoporrà all'approvazione di EXPO 2015 SpA le modifiche elaborate, la quale si esprimerà per iscritto entro 7 (sette) giorni dal ricevimento delle stesse, e comunque successivamente alla approvazione del Direttore Lavori.

Le eventuali modifiche del Cronoprogramma Esecutivo dei Lavori di Dettaglio che a qualsiasi titolo dovessero essere approvate da EXPO/DL, non danno diritto all'Appaltatore di richiedere maggiori compensi, oneri, indennizzi e/o risarcimento danni e, in nessun caso, comporteranno esonero di responsabilità per l'Appaltatore, il quale rimarrà il solo ed esclusivo responsabile del rispetto dei tempi di ultimazione dei Lavori.

#### **2.5.6 Work Breakdown Structure di Progetto**

Per la realizzazione delle Opere oggetto del presente intervento, la WBS di costruzione del Progetto Esecutivo dovrà essere scomposta in 5 livelli, ognuno dei quali identifica un componente ben preciso. Ogni elemento (WBE: Work Breakdown Element) di WBS dovrà essere identificato da un codice.

Essendo la WBS una struttura gerarchica, i codici dei vari livelli sono composti da una serie di caratteri alfanumerici logicamente legati tra loro; per alcuni livelli il valore non è significativo se non nel contesto in cui si trova, vale a dire se non si prendono in considerazione anche tutti i valori di codice dei livelli superiori.

#### **2.5.7 Criteri per l'avanzamento delle attività di costruzione**

La valorizzazione delle Opere, ai soli fini della contabilizzazione, avverrà applicando all'importo globale offerto i valori percentuali della "Tabella dei pesi convenzionali" delle Opere.

Nella tabella l'oggetto dell'Appalto è posto pari al 100%.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Gli avanzamenti (riconoscimenti economici all'Appaltatore), previsti in fase di compilazione degli Stati di Avanzamento Lavori per i vari componenti delle Opere, saranno regolati secondo avanzamenti lineari stimati in base a indici parametrici definiti nella "Tabella dei pesi convenzionali" delle Opere, considerando ricomprese in tali voci la fase di allestimento e dismissione del cantiere, la consegna della documentazione as-built, i piani di manutenzione finali delle Opere, l'effettuazione di corsi d'istruzione.

Per alcuni componenti/attività ad "avanzamento lineare" la valutazione, ai soli fini della contabilizzazione degli stessi, potrà essere effettuata a totale ed insindacabile discrezionalità della DL in concomitanza di specifiche attività "fuori campo" di effettivo riscontro di avanzamento, come ad esempio completamenti di installazione, collaudi, campionature, approvazioni materiali, ecc..

### **3 PROGETTAZIONE ESECUTIVA**

---

#### **3.1 CRITERI GENERALI**

##### **3.1.1 Sviluppo della progettazione**

La progettazione esecutiva oggetto dell'Appalto dovrà essere sviluppata sulla base della progettazione definitiva posta in gara, verificando e recependo le prescrizioni dettate dagli enti nei relativi pareri acquisiti ed in conformità alle indicazioni e prescrizioni di EXPO 2015 SpA.

A questo riguardo, è confermato che, con la partecipazione alla gara e la successiva presentazione dell'offerta, l'Appaltatore ha formalmente riconosciuto la sostanziale adeguatezza e completezza del Progetto Definitivo ad un grado tale da consentire il regolare sviluppo della progettazione esecutiva oggetto dell'Appalto.

Eventuali parziali inadeguatezze e/o circoscritte carenze della progettazione definitiva, oltre che eventuali anomalie, divergenze o incongruenze rispetto al progetto esecutivo - compresi gli sviluppi costruttivi - delle fondazioni delle Opere e/o di altre parti delle stesse, nonché rispetto alle parti di fondazioni delle Opere e/o rispetto ad altre parti delle Opere eventualmente già realizzate da altri appaltatori, dovranno essere risolte a cura dell'Appaltatore in fase di progettazione esecutiva, previa approvazione di EXPO delle relative proposte di soluzione, senza modifica dell'importo contrattuale definito.

L'Appaltatore, qualora non ritenesse sufficienti i dati e la documentazione citata nel Progetto Definitivo riguardante sondaggi, campionamenti, reti, sottoservizi ecc., si assumerà l'onere dell'esecuzione delle indagini e delle prove sperimentali necessarie alla corretta e completa redazione degli elaborati costituenti il Progetto Esecutivo, senza che ciò comporti compenso aggiuntivo alcuno a favore dell'Appaltatore.

EXPO metterà a disposizione dell'Appaltatore i dati, la documentazione in genere e la cartografia disponibili e relativi allo stato di fatto delle esistenti infrastrutture - comprese le parti delle Opere eventualmente già eseguite da altri appaltatori - in qualche misura interferenti e/o collegate con quelle oggetto di progettazione. Di tali dati, documentazione in genere e cartografia permane comunque piena responsabilità dell'Appaltatore verificare la completezza, esattezza ed aggiornamento.



### **3.1.2 Variazioni del Progetto Esecutivo**

Il Progetto Esecutivo non può prevedere alcuna variazione della qualità e della quantità delle lavorazioni previste nel Progetto Definitivo, salvo quanto sotto riportato.

Sono ammesse le variazioni qualitative e quantitative, contenute entro un importo non superiore al cinque per cento, per i lavori inseriti nelle categorie di lavoro dell'appalto, che non incidano su eventuali prescrizioni degli Enti competenti e che non comportino un aumento dell'importo contrattuale.

Fermo restando quanto previsto all'art. 15.1. del Contratto, nel caso in cui si verifichi una delle ipotesi di cui all'articolo 132, comma 1, lettere a, b, c, d, del D.Lgs. 163/2006 - ovvero nei casi di riscontrati errori od omissioni del Progetto Definitivo - le variazioni da apportarsi al Progetto Esecutivo sono valutate in base ai prezzi del Progetto Esecutivo approvato e, se del caso, a mezzo di formazione di nuovi prezzi.

EXPO 2015 SpA procederà all'accertamento delle cause, condizioni e presupposti che hanno dato luogo alle variazioni nonché al concordamento dei nuovi prezzi secondo quanto previsto al § 4.2.7.

### **3.1.3 Contenuti del Progetto Definitivo**

Il Progetto Definitivo di riferimento per la determinazione dell'oggetto contrattuale dell'Appalto è quello posto a base di gara, costituito dagli elaborati tecnici previsti nell'elenco elaborati del Progetto Definitivo.

### **3.1.4 Criteri di scelta generali**

Si elencano alcuni dei criteri che l'Appaltatore dovrà rispettare per la progettazione esecutiva delle Opere. Le soluzioni tecniche comprese nella progettazione definitiva sono vincolanti, salvo i casi in cui l'Appaltatore ne chieda espressamente motivata modifica, così come previsto dalla normativa vigente.

#### **3.1.4.1 Opere edili ed affini**

I materiali e i componenti da impiegare nella realizzazione delle opere edili e di finitura devono rispondere a requisiti che ne garantiscano, in primo luogo, la sicurezza, l'affidabilità, la facile manutenibilità, la sanificabilità e la durabilità; nel rispetto delle prescrizioni specificate nel Progetto Definitivo.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

I materiali da impiegare dovranno essere selezionati in base alla bassa energia inglobata, alla certificazione di bassa tossicità oltre che alla valutazione della qualità e provenienza. Analogo criterio dovrà essere adottato nella scelta dei componenti e dei materiali di finitura, mediante l'utilizzo di prodotti certificati a basso impatto ambientale ed economicamente vantaggiosi.

Dovranno essere valutate infine le metodologie di posa e di assemblaggio, prediligendo prodotti facilmente riciclabili o dismissibili.

#### **3.1.4.2 Strutture**

Tutti i materiali appartenenti a elementi strutturali portanti dovranno rispondere ai requisiti in opera dettati dal DM 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

I materiali e le modalità di costruzione dovranno inoltre essere idonei a garantire la capacità portante in presenza delle sollecitazioni determinate dai carichi propri della costruzione, dai carichi permanenti, dai carichi accidentali, dai carichi sismici.

Tutti gli elementi strutturali dovranno possedere le caratteristiche o essere adeguatamente protetti per assicurare la resistenza al fuoco prevista dalla vigente normativa in materia di prevenzioni incendi.

#### **3.1.4.3 Impianti**

In linea generale, il progetto impiantistico dovrà essere sviluppato in modo tale da permettere l'ottenimento di elevati livelli di affidabilità e sicurezza di esercizio oltre che la minimizzazione degli interventi manutentivi.

Conseguentemente e analogamente, i materiali e i componenti impiegati nella realizzazione degli impianti dovranno rispondere a precisi ed elevati requisiti di sicurezza, affidabilità, risparmio energetico, manutenibilità, sanificabilità e durabilità. In particolare, dovrà essere assicurato un adeguato livello di confort termo-igrometrico.

Inoltre, dovrà essere garantita la completa interfacciabilità con i sistemi di supervisione e controllo già previsti.

#### **3.1.5 Mappatura, verifica e rilievo dello stato di fatto**

Il Progetto Esecutivo delle Opere oggetto del presente Appalto dovrà basarsi sul Progetto Definitivo posto in gara e, eventualmente, sulle indicazioni dello "stato di fatto" architettonico, strutturale ed impiantistico da ottenersi attraverso l'analisi del Progetto Costruttivo delle parti

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

di opere, non oggetto del presente Appalto, eventualmente già realizzate da altri appaltatori, e sulle ulteriori verifiche sul campo ad integrazione delle informazioni contenute nel su citato Progetto Costruttivo, che verrà fornito all'Appaltatore da parte di EXPO 2015 SpA.

L'Appaltatore dovrà porre particolare cura nella mappatura di tutti gli elementi esistenti al fine di garantire il corretto sviluppo del Progetto Esecutivo, coerentemente con le opere già realizzate, coordinandosi con l'appaltatore di Piastra e/o altri appaltatori presenti sul Sito.

Per le modalità operative di tale coordinamento si faccia riferimento al § 4.4.12.

### **3.1.6 Interfaccia con le opere esistenti nella progettazione impiantistica e strutturale**

Le tavole di progettazione impiantistica dovranno evidenziare in scala adeguata le interferenze con le reti e infrastrutture esistenti e le modalità esecutive della loro risoluzione.

Nei casi di integrazione di impianti esistenti o parte di essi negli impianti oggetto del presente Appalto, l'Appaltatore dovrà produrre i calcoli e le relazioni necessarie a dimostrare la validità e l'adeguatezza di tali integrazioni.

Per le opere strutturali, dovranno essere risolti, sia con relazioni di calcolo sia con appropriate ed efficaci rappresentazioni grafiche delle modalità esecutive, i casi dei nodi critici propri delle strutture oggetto del presente Appalto e di connessione con le opere esistenti in carico all'appalto Piastra.

EXPO non accetterà pertanto alcun elaborato o tavola contenente indicazioni quali "dettagli esecutivi risolti in fase di direzione lavori" ed altre indicazioni analoghe, ad eccezione di situazioni molto particolari di comprovata impossibilità ad effettuare le necessarie verifiche in fase progettuale che dovranno essere segnalate tempestivamente per iscritto ad EXPO.

### **3.1.7 Coordinamento della progettazione esecutiva**

La progettazione esecutiva delle opere edili dovrà essere effettuata in coerenza con la progettazione esecutiva delle strutture e degli impianti, al fine di verificare la piena compatibilità tra progetto architettonico, strutturale ed impiantistico e prevedere esattamente ingombri, passaggi, cavedi, sedi, attraversamenti e simili e di ottimizzare le fasi di realizzazione (art. 37 comma 4, DPR 207/2010).

Congruentemente con quanto sopra, dovrà pertanto essere particolarmente curato in fase di progettazione esecutiva il coordinamento delle varie discipline progettuali. L'Appaltatore dovrà

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

effettuare la sovrapposizione degli elaborati grafici afferenti ai diversi ambiti progettuali (architettonico, strutturale, impiantistico elettrico e meccanico), onde verificare la completa realizzabilità e completezza d'insieme e risolvere qualsiasi incongruenza o interferenza dovuta ad ingombri, passaggi di impianti e simili.

In questa ottica, e ad attestazione delle verifiche compiute, l'Appaltatore dovrà produrre in fase di Progetto Esecutivo idonei elaborati grafici di coordinamento multidisciplinare, mirati alla risoluzione dei nodi critici della progettazione con rappresentazione contestuale in scala adeguata degli aspetti e dei componenti architettonico, strutturale e impiantistico meccanico/elettrico.

EXPO potrà richiedere all'Appaltatore integrazioni degli elaborati progettuali sopra definiti con un livello di dettaglio maggiore relativamente ai nodi critici specifici.

Resta inteso che le tavole monodisciplinari - attinenti cioè ai singoli aspetti architettonico, strutturale, impiantistico del progetto - dovranno essere congruenti con gli elaborati di coordinamento. Pertanto, a titolo esemplificativo, si evidenzia che le tavole strutturali dovranno riportare le forometrie ed i passaggi predisposti per gli impianti, così come le tavole impiantistiche dovranno tenere in debita considerazione gli elementi strutturali (travi, ecc.).

### **3.1.8 Limiti di batteria**

Tutti gli elaborati grafici di progetto dovranno riportare la chiara identificazione delle opere civili, strutturali e impiantistiche esistenti (apparecchiature meccaniche ed elettriche incluse) per differenziarle inequivocabilmente da quelle che invece dovranno essere realizzate nell'ambito dei Lavori d'Appalto. Inoltre essi dovranno essere dotati di un'adeguata legenda comprendente tutte le scritte, i simboli ed i colori utilizzati.

## **3.2 Livello di progettazione richiesto**

### **3.2.1 Progetto Esecutivo**

L'Appaltatore dovrà sviluppare il Progetto Esecutivo, sulla base del Progetto Definitivo posto in gara, ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in tipologia, forma, qualità, dimensione in modo da determinare in ogni dettaglio i Lavori da realizzare.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Tale Progetto Esecutivo dovrà altresì essere redatto in conformità alle prescrizioni dettate da EXPO 2015 SpA e dagli Enti competenti - anche in sede di approvazione del progetto medesimo - intendendo ogni onere legato allo sviluppo ed integrazione di tali prescrizioni compreso e compensato nell'importo contrattuale.

Il Progetto Esecutivo dovrà essere elaborato nel pieno rispetto dei criteri generali di cui al precedente § 3.1 e delle prescrizioni contenute nel Progetto Definitivo, in modo da non dover rimandare alcuna scelta progettuale, neppure di dettaglio, alla Direzione Lavori. Quest'ultima potrà infatti operare solo quelle modifiche in corso d'opera strettamente ammesse dall'art. 132 del D.Lgs. 163/2006, previa approvazione di EXPO 2015 SpA.

Gli elaborati costituenti il Progetto Esecutivo dovranno essere rispondenti a quanto indicato agli artt. 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 e 42 del DPR 207/2010.

### **3.2.2 Prescrizioni generali per la redazione degli elaborati**

Per lo sviluppo degli elaborati del Progetto Esecutivo l'Appaltatore dovrà osservare le norme predisposte dall'UNI e rispettare le eventuali prescrizioni specifiche definite allo scopo da EXPO; la simbologia dei vari componenti dovrà essere di tipo standard normalizzato e comunque essere sempre riportata in apposita legenda.

Tutta la documentazione dovrà essere redatta tassativamente in lingua italiana.

Tutti gli elaborati prodotti dall'Appaltatore devono avere il doppio riquadro delle iscrizioni (cartiglio) EXPO +Appaltatore.

Tutti gli elaborati emessi dall'Appaltatore (disegni e relazioni tecniche) dovranno avere un dettaglio progettuale tale da descrivere compiutamente le Opere in ogni dettaglio architettonico, strutturale ed impiantistico e in particolare definire le specifiche tecnologie e le specifiche soluzioni proposte, nonché tutti i particolari costruttivi e realizzativi.

### **3.2.3 Modalità di redazione dei documenti del Progetto Esecutivo**

Il Progetto Esecutivo è composto dai seguenti documenti:

- a) relazione generale;
- b) relazioni specialistiche;
- c) elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- d) calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

- e) piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- g) computo metrico estimativo;
- h) cronoprogramma valorizzato;
- i) elenco prezzi unitari ed eventuali analisi;
- l) capitolato speciale d'appalto – parte tecnica.

**3.2.3.1 Relazione generale del Progetto Esecutivo**

La relazione generale del Progetto Esecutivo descrive in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi. Nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, la relazione precisa le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti da utilizzare.

La relazione generale contiene l'illustrazione dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal Progetto Definitivo; la relazione contiene inoltre la descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuati al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti.

**3.2.3.2 Relazioni specialistiche**

Si individuano di seguito le principali relazioni specialistiche che dovranno comporre il Progetto Esecutivo:

- a) relazione tecnica delle opere architettoniche;
- b) relazione tecnica impianti;
- c) relazione strutturale;
- d) relazione acustica;
- e) relazione di Prevenzioni Incendi;
- f) relazione sulla gestione delle materie;
- g) relazione sulle interferenze.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Detto elenco non si intende come esaustivo: qualora, nel corso della progettazione, si dovessero rendere necessari ulteriori approfondimenti, sarà onere dell'Appaltatore redigere i relativi elaborati con un livello di dettaglio adeguato al livello progettuale esecutivo.

**3.2.3.3 Elaborati grafici del Progetto Esecutivo**

Gli elaborati grafici esecutivi, eseguiti con i procedimenti più idonei, sono costituiti:

- a) dagli elaborati che sviluppano, nelle scale ammesse o prescritte, tutti gli elaborati grafici indicati all'articolo 28 del DPR 207/2010 per il progetto definitivo;
- b) dagli elaborati che risultino necessari all'esecuzione delle Opere o dei Lavori sulla base degli esiti, degli studi e di indagini eseguite in sede di progettazione esecutiva;
- c) dagli elaborati di tutti i particolari costruttivi;
- d) dagli elaborati atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio;
- e) dagli elaborati di tutte le lavorazioni che risultano necessarie per il rispetto delle prescrizioni disposte dagli organismi competenti in sede di approvazione dei progetti preliminari o di approvazione di specifici aspetti dei progetti;
- f) dagli elaborati atti a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio dei componenti prefabbricati;
- g) dagli elaborati che definiscono le fasi costruttive assunte per le strutture.

**3.2.3.4 Calcoli esecutivi delle strutture**

I calcoli esecutivi delle strutture, nell'osservanza delle rispettive normative vigenti, possono essere eseguiti anche mediante utilizzo di programmi informatici.

I calcoli esecutivi delle strutture consentono la definizione e il dimensionamento delle stesse in ogni loro aspetto generale e particolare, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione.

I calcoli delle strutture, comunque eseguiti, sono accompagnati da una relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo che ne consentano una agevole lettura e verificabilità.

Il Progetto Esecutivo delle strutture comprende:

- a) gli elaborati grafici di insieme (carpenterie, profili e sezioni) in scala non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1:10, contenenti fra l'altro:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 1) per le strutture in cemento armato o in cemento armato precompresso: i tracciati dei ferri di armatura con l'indicazione delle sezioni e delle misure parziali e complessive, nonché i tracciati delle armature per la precompressione;
  - 2) per le strutture metalliche o lignee: tutti i profili e i particolari relativi ai collegamenti, completi nella forma e spessore delle piastre, del numero e posizione di chiodi e bulloni, dello spessore, tipo, posizione e lunghezza delle saldature; resta esclusa soltanto la compilazione dei disegni di officina e delle relative distinte pezzi;
  - 3) per le strutture murarie: tutti gli elementi tipologici e dimensionali atti a consentirne l'esecuzione;
- b) la relazione di calcolo contenente:
- 1) l'indicazione delle norme di riferimento;
  - 2) la specifica della qualità e delle caratteristiche meccaniche dei materiali e delle modalità di esecuzione qualora necessarie;
  - 3) l'analisi dei carichi per i quali le strutture sono state dimensionate;
  - 4) le verifiche statiche.

**3.2.3.5 Calcoli esecutivi degli impianti**

I calcoli esecutivi degli impianti, nell'osservanza delle rispettive normative vigenti, possono essere eseguiti anche mediante utilizzo di programmi informatici.

I calcoli esecutivi degli impianti sono eseguiti con riferimento alle condizioni di esercizio o alle fasi costruttive qualora più gravose delle condizioni di esercizio, alla destinazione specifica dell'intervento e devono permettere di stabilire e dimensionare tutte le apparecchiature, condutture, canalizzazioni e qualsiasi altro elemento necessario per la funzionalità dell'impianto stesso, nonché consentire di determinarne il prezzo.

I calcoli degli impianti, comunque eseguiti, sono accompagnati da una relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo che ne consentano una agevole lettura e verificabilità.

Il Progetto Esecutivo degli impianti comprende:

- a) gli elaborati grafici di insieme, in scala ammessa o prescritta e comunque non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio, in scala non inferiore ad 1:10, con le notazioni metriche necessarie;
- b) l'elencazione descrittiva particolareggiata delle parti di ogni impianto con le relative relazioni di calcolo;



## **PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

c) la specificazione delle caratteristiche funzionali e qualitative dei materiali, macchinari ed apparecchiature.

### **3.2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

Il piano di manutenzione, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

secondo i contenuti previsti dall'articolo 38 del DPR 207/2010

### **3.2.3.7 Piano di sicurezza e di coordinamento e quadro di incidenza della manodopera**

Il piano di sicurezza e di coordinamento è il documento complementare al Progetto Esecutivo, finalizzato a prevedere l'organizzazione delle lavorazioni più idonea, per prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, attraverso l'individuazione delle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, e la definizione delle relative prescrizioni operative. Il piano contiene misure di concreta fattibilità, è specifico per ogni cantiere temporaneo o mobile ed è redatto secondo quanto previsto nell'allegato XV al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

I contenuti del piano di sicurezza e di coordinamento sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, secondo quanto riportato nell'allegato XV al medesimo decreto in termini di contenuti minimi. In particolare la relazione tecnica, corredata da tavole esplicative di progetto, deve prevedere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area e all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Il quadro di incidenza della manodopera è il documento sintetico che indica, con riferimento allo specifico contratto, il costo del lavoro di cui all'articolo 86, comma 3-bis, del Decreto Legislativo n. 163/06. Il quadro definisce l'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro.

All'atto della stesura del Piano di coordinamento della sicurezza dovranno essere tenuti in debito conto i contenuti di cui al Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo e relativi allegati:

- Procedure di coordinamento;
- Protocolli di intesa
- Planimetria di cantierizzazione.

**3.2.3.8 Cronoprogramma**

Ai sensi dell'articolo 40 del D.P.R. 207/2010 il Progetto Esecutivo è corredato dal cronoprogramma delle lavorazioni. Il cronoprogramma è composto da un diagramma che rappresenta graficamente la pianificazione delle lavorazioni gestibili autonomamente, nei suoi principali aspetti dal punto di vista della sequenza logica, dei tempi e dei costi. Il cronoprogramma è redatto al fine di stabilire in via convenzionale, nel caso di lavori compensati a prezzo chiuso, l'importo degli stessi da eseguire per ogni anno intero decorrente dalla data della consegna, nonché ai fini di quanto previsto dall'articolo 171, comma 12, del D.P.R. 207/2010.

Il cronoprogramma dovrà essere redatto ai sensi del precedente capitolo § 2.5

**3.2.3.9 Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi, computo metrico estimativo**

Fermi restando i contenuti individuati all'art. 32 del DPR 207/2010 si precisa che l'elenco dei prezzi unitari ed eventuale analisi, i Prezzi Aggiunti/Nuovi Prezzi e il computo metrico estimativo dovranno essere redatti in conformità ai medesimi documenti di cui al Progetto Definitivo.

**3.2.3.10 Capitolato speciale d'appalto – parte tecnica**

Il capitolato speciale d'appalto dovrà essere redatto in conformità al Progetto Definitivo e contenere la descrizione delle lavorazioni e la specificazione delle prescrizioni tecniche; esso illustra in dettaglio le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del Direttore dei Lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

### **3.2.4 Altri oneri e prestazioni comprese**

Si intendono incluse nella progettazione esecutiva anche tutte le prestazioni di essenziale importanza necessarie per procedere alla corretta e affidabile stesura del progetto, quali, a titolo indicativo ma non esaustivo:

- l'accurata verifica, tramite precisi e puntuali rilievi, dell'esattezza e dell'aggiornamento della documentazione fornita da EXPO all'Appaltatore;
- le ulteriori indagini ritenute dall'Appaltatore necessarie;
- le modifiche/integrazioni di cui al successivo § 3.2.5.7;
- le modifiche connesse alla verifica del progetto di cui al successivo § 3.2.5.12;
- la produzione e sottoscrizione della documentazione necessaria alla presentazione del Progetto Esecutivo presso l'Organismo di verifica (quale quella richiamata all'art.112, comma 2, del D.Lgs. 163/2006) nonché la produzione degli elaborati attestanti il rispetto delle prescrizioni disposte dallo stesso.

Sono altresì incluse le seguenti attività connesse al regolare e corretto sviluppo della progettazione esecutiva:

- trasferte e sopralluoghi nelle aree di intervento;
- partecipazione alle riunioni periodiche;
- qualsiasi altra attività/onere necessaria per il corretto e completo svolgimento della progettazione esecutiva, ivi inclusi i costi di riproduzione degli elaborati.

### **3.2.5 Modalità operative**

#### **3.2.5.1 Responsabile della progettazione**

L'Appaltatore, in accordo a quanto previsto al § 2.3.6.1.1, dovrà nominare ufficialmente, tramite comunicazione formale a EXPO 2015 SpA, un Responsabile della progettazione, che dovrà svolgere le seguenti due funzioni primarie:

- dialogo operativo con EXPO/DL;
- coordinamento della progettazione.

Più specificatamente, il Responsabile, da un lato, si interfacerà con regolarità con EXPO/DL, allo scopo di ragguagliare in merito all'avanzamento della progettazione, evidenziare problematiche e proporre relative soluzioni, recepire eventuali richieste di modifiche tecniche, segnalare con richiami scritti la necessità e l'urgenza di eventuali decisioni da parte di EXPO 2015 SpA necessarie per rispettare le tempistiche di progettazione; dall'altro lato, manterrà una scrupolosa supervisione delle discipline coinvolte nella progettazione e ne eserciterà un efficace coordinamento ed integrazione secondo le previsioni del § 3.1.7, per assicurare la qualità finale della produzione.

Oltre alla figura del Responsabile, definita al presente paragrafo, l'Appaltatore dovrà prevedere uno staff appositamente istituito per le attività di progettazione come indicato al § 2.3.6.1.1.

#### **3.2.5.2 Inizio della progettazione**

Conformemente a quanto previsto nella documentazione di gara - ai sensi del provvedimento del Commissario Straordinario Delegato n. 9 del 6 luglio 2011, recante "Estensione alla Società EXPO 2015 SpA delle disposizioni di cui ai provvedimenti del Commissario Straordinario Delegato n. 1 del 9 marzo 2010, n. 4 del 14 giugno 2010, nonché alle ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 ottobre 2010, n. 3900 e 11 ottobre 2010, n. 3901" - l'esecuzione del Contratto potrà essere anticipata anche nel corso del termine dilatorio previsto per la stipulazione del Contratto, purché siano decorsi almeno dieci giorni dall'invio dell'ultima delle comunicazioni di aggiudicazione.

L'inizio della progettazione esecutiva avverrà con l'emissione di apposito ordine di servizio del Responsabile Unico del Procedimento di avvio delle attività oggetto del presente Appalto, dal quale comincia a decorrere il Termine Finale dell'Appalto di cui all'articolo 12.1 del Contratto.

### **3.2.5.3 Sviluppo della progettazione esecutiva**

L'Appaltatore dovrà sviluppare le attività di progettazione secondo quanto previsto nel Cronoprogramma, e nel rispetto delle tempistiche definite agli articoli 12.1 e 12.2 del Contratto. Si evidenzia altresì che in caso di inadempienza rispetto a tali tempistiche è prevista l'applicazione delle penali di cui all'articolo 14 del Contratto.

### **3.2.5.4 Riunioni in corso di progettazione esecutiva**

L'Appaltatore dovrà confrontarsi con regolarità con EXPO allo scopo di presentare le problematiche emerse in corso di progettazione, formulare le relative proposte di risoluzione e recepire eventuali osservazioni e/o richieste di approfondimento.

Tali riunioni, con cadenza periodica (almeno settimanale), saranno obbligatoriamente verbalizzate a cura dell'Appaltatore.

### **3.2.5.5 Strumenti di controllo della produzione**

#### *3.2.5.5.1 Elenco elaborati*

L'Appaltatore dovrà presentare l'"Elenco preliminare degli elaborati" del Progetto Esecutivo entro 7 giorni naturali e consecutivi decorrenti dall'apposito Ordine di Servizio con cui il Responsabile Unico del Procedimento dispone l'avvio delle attività oggetto del presente Appalto citato al precedente § 3.2.5.2.

EXPO verificherà il grado di completezza di tale elenco preliminare, entro 7 giorni naturali e consecutivi dalla data di consegna di tale elenco, comunicherà all'Appaltatore, che dovrà recepire, le eventuali integrazioni/modifiche/eliminazioni.

L'Appaltatore, entro i successivi 7 giorni naturali e consecutivi, dovrà quindi procedere a emettere l'edizione ufficiale di tale elenco elaborati, avendo cura di apportarne tutti gli aggiornamenti che nel corso dello sviluppo della progettazione dovessero rendersi necessari.

L'Appaltatore, nello sviluppo della progettazione esecutiva, è tenuto a trasmettere per approvazione a EXPO gli elaborati prodotti con le modalità di cui al successivo § 3.2.5.5.2.

A fronte di tale trasmissione, EXPO rilascerà l'approvazione formale definita al § 3.2.5.6.1.

#### *3.2.5.5.2 Trasmissione degli elaborati*

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

La trasmissione degli elaborati a EXPO dovrà essere effettuata unicamente con lettera dedicata.

La lettera - numerata progressivamente - deve riportare la codifica alfanumerica, il numero di revisione, la descrizione degli elaborati trasmessi e deve indicarne la motivazione di trasmissione (approvazione, informazione, modifica, coordinamento ecc.).

**3.2.5.6 Verifiche della progettazione esecutiva da parte di EXPO**

Le verifiche che verranno effettuate da EXPO sulla progettazione o su stralci della stessa, consisteranno principalmente nell'esame:

- del rispetto del Progetto Definitivo posto in gara;
- della rispondenza degli elaborati progettuali alle finalità dell'intervento;
- del rispetto della normativa di ordine generale e di quella riguardante la natura specifica degli interventi;
- della conformità delle specifiche disposizioni impartite EXPO in ordine al soddisfacimento delle esigenze individuate dal Cronoprogramma dei Lavori;
- del rispetto delle prescrizioni e dei criteri indicati nei Capitolati Tecnici di progettazione.

La verifica della progettazione riguarderà gli aspetti di cui all'art. 52 del DPR 207/2010, con particolare riferimento a:

a) affidabilità, intesa come:

- 1) verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento adottate per la redazione del Progetto Esecutivo;
- 2) verifica della coerenza delle ipotesi progettuali poste a base delle elaborazioni tecniche ambientali, cartografiche, architettoniche, strutturali, impiantistiche e di sicurezza;

b) completezza ed adeguatezza, intesa come:

- 1) verifica della corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e verifica della sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;
- 2) verifica documentale mediante controllo dell'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello di progettazione esecutiva;
- 3) verifica dell'esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale;

## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 4) verifica dell'eshaustività delle informazioni tecniche contenute nei singoli elaborati;
- 5) verifica dell'eshaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame;
- 6) verifica dell'adempimento delle eventuali prescrizioni dei diversi Enti competenti;
- c) leggibilità, coerenza e ripercorribilità, intesa come:
  - 1) verifica della leggibilità degli elaborati con riguardo alla utilizzazione dei linguaggi convenzionali di elaborazione;
  - 2) verifica della comprensibilità delle informazioni contenute negli elaborati e della ripercorribilità delle calcolazioni effettuate;
  - 3) verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati;
- d) compatibilità, intesa come:
  - 1) rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi negli elaborati prodotti nella precedente fase di progettazione definitiva;
  - 2) rispondenza delle soluzioni progettuali alle normative assunte a riferimento ed alle eventuali prescrizioni, in relazione agli aspetti di seguito specificati:
    - inserimento ambientale;
    - impatto ambientale;
    - funzionalità e fruibilità;
    - stabilità delle strutture;
    - topografia e fotogrammetria;
    - sicurezza delle persone connessa agli impianti tecnologici;
    - igiene, salute e benessere delle persone;
    - superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche;
    - sicurezza antincendio;
    - inquinamento;
    - durabilità e manutenibilità;
    - tempi di realizzazione;
    - sicurezza ed organizzazione del cantiere.

### *3.2.5.6.1 Approvazione formale*

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

L'approvazione formale della progettazione, o di stralci della stessa, da parte di EXPO è subordinata alla consegna di tutti gli elaborati previsti e ad avvenuta verifica con esito positivo così come specificato al § 3.2.5.12.

Tale approvazione formale è resa ufficiale da EXPO dando riscontro, con apposito verbale, alle lettere di trasmissione di cui al § 3.2.5.5.2 entro il termine di 35 giorni naturali e consecutivi dalla data di ricezione.

**3.2.5.6.2 Altre disposizioni in merito all'approvazione degli elaborati**

L'Appaltatore dovrà fornire per approvazione le caratteristiche - descritte in apposite schede tecniche - dei materiali e delle apparecchiature selezionate in corso di progettazione.

Inoltre, in via indicativa e non esaustiva, il Progetto Esecutivo sarà sottoposto all'approvazione degli Enti, per quanto di competenza.

In relazione a ciò l'Appaltatore dovrà fornire a tutti gli Enti di competenza i documenti di progetto e tutte le informazioni e precisazioni necessarie.

**3.2.5.7 Modifiche alla progettazione esecutiva**

**3.2.5.7.1 Modifiche dovute al rispetto delle normative**

L'Appaltatore dovrà introdurre negli elaborati di progetto, anche se già completati, tutte le modifiche necessarie per il rispetto della normativa vigente sino al momento dell'ultima approvazione formale della progettazione esecutiva, senza che ciò comporti un incremento del corrispettivo contrattuale, né delle tempistiche definite.

**3.2.5.7.2 Modifiche dovute ad errori od omissioni compiuti dall'Appaltatore**

Nel caso di errori od omissioni di progettazione, in qualunque momento riscontrati da EXPO/DL o dagli Enti coinvolti nel processo autorizzativo, l'Appaltatore è tenuto a porvi adeguato riparo nel pieno rispetto delle tempistiche definite, senza incremento del corrispettivo contrattuale.

**3.2.5.7.3 Modifiche richieste da EXPO**

L'Appaltatore è altresì tenuto ad introdurre nel Progetto Esecutivo le modifiche determinate da esigenze e/o normative successive alle approvazioni formali al § 3.2.5.6.1 della progettazione



**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

esecutiva, come pure le varianti rispetto al Progetto Definitivo che siano richieste da EXPO 2015 SpA.

L'Appaltatore, sulla base delle richieste sopra definite, dovrà sviluppare la propria proposta di variante comprensiva degli elaborati di progetto, del computo metrico estimativo della progettazione e della realizzazione della variante, del cronoprogramma esecutivo di ingegneria di dettaglio e dei lavori di dettaglio, al fine di determinare le ripercussioni economiche e temporali associate alla variante stessa.

EXPO 2015 SpA valuterà tale proposta di variante e, in caso di approvazione, procederà all'eventuale riconoscimento economico e/o di un eventuale tempo addizionale, congruente con la natura e l'entità delle modifiche e/o varianti richieste, per lo sviluppo della progettazione e l'esecuzione dei Lavori relativi alle modifiche approvate.

**3.2.5.7.4 Modifiche richieste dagli Enti coinvolti**

L'Appaltatore si impegna ad introdurre negli elaborati presentati eventuali modifiche e/o integrazioni richieste dagli Enti interessati, senza che ciò comporti un incremento del corrispettivo contrattuale, né delle tempistiche definite per lo sviluppo della progettazione e dei Lavori.

**3.2.5.8 Tempistica di progettazione**

La progettazione esecutiva deve essere sviluppata nel pieno rispetto delle scadenze fissate nel Cronoprogramma posto a base di gara e di quanto riportato agli articoli 12.1 e 12.2 del Contratto.

La tempistica definita per lo sviluppo della progettazione esecutiva decorre dall'ordine di servizio del Responsabile Unico del Procedimento che dispone l'avvio delle attività oggetto del presente Appalto, ai sensi del § 3.2.5.2 .

**3.2.5.9 Pagamento della progettazione esecutiva**

All'Appaltatore spetterà il corrispettivo definito al punto 4.1 lett. a) del Contratto secondo le modalità indicate all'articolo 6 del Contratto.

### **3.2.5.10 Proprietà degli elaborati**

Ciascun elaborato progettuale è da ritenersi di proprietà piena ed assoluta di EXPO 2015 SpA, la quale potrà disporne nei modi ritenuti più opportuni, a suo insindacabile giudizio senza che l'Appaltatore possa sollevare obiezioni di sorta.

### **3.2.5.11 Sottoscrizione e consegna copie del Progetto Esecutivo**

L'Appaltatore - ritenendo l'onere conseguente già compreso e compensato nell'importo contrattuale - dovrà consegnare a EXPO 2015 SpA gli elaborati relativi all'intero dossier di Progetto Esecutivo sviluppato in n° 6 copie cartacee.

Tutti gli elaborati prodotti dall'Appaltatore devono avere il doppio riquadro delle iscrizioni (cartiglio) EXPO +Appaltatore, e devono ricevere un numero progressivo.

Tutti gli elaborati devono essere sottoscritti dai progettisti responsabili delle diverse discipline, dal Responsabile definito al § 3.2.5.1 in qualità di progettista responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche (ai sensi dell'art. 15 comma 12 del DPR 207/2010) e dall'Appaltatore stesso, che si assume la piena responsabilità del Progetto Esecutivo predisposto.

Le firme devono essere apposte direttamente su tutte le copie cartacee, con inchiostro blu. Non sono ammesse le firme su un solo originale.

Le firme devono essere apposte per le relazioni sulla copertina e per i disegni sulla parte del cartiglio riservata all'Appaltatore; in entrambi i casi devono essere accompagnate dall'indicazione dattiloscritta per esteso (nome e cognome) dei firmatari.

Oltre alle copie cartacee, l'Appaltatore dovrà consegnare una copia in formato digitale su CD o DVD di tutti gli elaborati e provvedere al caricamento degli stessi sulla piattaforma informatica utilizzata da EXPO.

I file dei disegni devono essere in formato DWG (Autocad 2010), con le specifiche di produzione elaborati grafici (piani, colori, spessori - divisi per categorie tematiche) fornite a EXPO e completi del file "Tabella stili stampa" (per l'assegnazione delle penne di stampa).

### **3.2.5.12 Validazione del Progetto Esecutivo**

EXPO verificherà la conformità del Progetto Esecutivo al Progetto Definitivo, nonché alla normativa vigente, ai sensi degli artt. 44-59 del DPR 207/2010 e art. 112 del D.Lgs. 163/2006.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Tale verifica potrà essere effettuata da un Organismo d'Ispezione, accreditato ai sensi della norma europea UNI CEI EN ISO/IEC 17020, individuato da EXPO.

L'Appaltatore dovrà collaborare con il suddetto Organismo d'Ispezione, fornendo quanto ad esso necessario per la verifica del Progetto Esecutivo, ivi comprese eventuali copie degli elaborati, le risposte ed i chiarimenti richiesti e sottoscrivendo i verbali di verifica del progetto redatti in contraddittorio.

Qualora, durante la propria attività, l'Organismo d'Ispezione riscontrasse discrepanze/contrastanti rispetto alla normativa vigente, incongruenze di natura tecnica e/o violazione degli indirizzi progettuali fissati nel Progetto Definitivo, l'Appaltatore dovrà eliminare tali non conformità entro il termine temporale stabilito da EXPO.

Tutti gli oneri relativi alle modifiche degli elaborati progettuali necessarie per risolvere le non conformità sono a carico dell'Appaltatore e ricompresi nell'importo contrattuale definito.

**3.2.5.13 Sospensione della progettazione esecutiva**

EXPO 2015 SpA si riserva la facoltà, per motivate ragioni e/o in circostanze particolari che impediscono temporaneamente la regolare esecuzione della progettazione esecutiva, di ordinarne la sospensione. In tali circostanze EXPO 2015 SpA compilerà il relativo verbale esplicitando le citate ragioni e/o circostanze. Al verbale - sottoscritto da EXPO 2015 SpA e dall'Appaltatore - dovrà essere allegata una relazione in cui l'Appaltatore descriverà compiutamente le prestazioni già effettuate oltre che eventuali indicazioni tecniche utili per la ripresa della progettazione esecutiva interrotta.

Non appena venute a cessare le cause della sospensione, EXPO 2015 SpA, tramite apposito verbale di ripresa della progettazione esecutiva - sottoscritto da EXPO 2015 SpA e dall'Appaltatore - comunicherà all'Appaltatore la nuova data di ultimazione della progettazione.

Per la sospensione della progettazione esecutiva, qualunque ne sia la causa, non spetta all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo.

Viceversa, nell'eventualità che EXPO 2015 SpA comunichi per iscritto - senza necessità di motivazione - la decisione di congelare a tempo indeterminato lo sviluppo della progettazione esecutiva in qualunque stato di avanzamento essa si trovi, all'Appaltatore spetterà esclusivamente il riconoscimento degli elaborati consegnati e approvati da EXPO in via formale (ai sensi del precedente § 3.2.5.6.1).

#### **3.2.5.14 Mancata approvazione del progetto**

Qualora il Progetto Esecutivo redatto a cura dell'Appaltatore non sia ritenuto meritevole di approvazione formale, EXPO 2015 SpA avvierà la procedura di cui all'articolo 136 del D.Lgs. 163/2006.

## 4 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE – NORME GENERALI

---

### 4.1 INTRODUZIONE

#### 4.1.1 Scopo

Le presenti “Norme generali” definiscono sia aspetti tecnici sia aspetti procedurali.

Si sottolinea che esse hanno, come la restante documentazione tecnica contrattuale, una specifica rilevanza dal punto di vista della definizione dell’oggetto contrattuale.

Pertanto devono essere attentamente considerate e valutate, anche sotto il profilo degli oneri conseguenti, già in fase di formulazione dell’offerta economica.

#### 4.1.2 Prescrizioni contenute in altre sezione del Capitolato Speciale d’Appalto e in altri Capitolati Tecnici

I Capitolati Tecnici specifici facenti parte della documentazione di progetto posta a base di gara definiscono le caratteristiche tecniche, costruttive, funzionali e prestazionali delle Opere stesse, mentre rimandano alle presenti “Norme generali” per le prescrizioni e le norme di carattere generale.

Le presenti “Norme generali” valgono quindi per tutte le Opere, ove applicabili e ove non siano espressamente modificate o integrate da prescrizioni più restrittive definite nei singoli Capitolati Tecnici.

Nel caso in cui l’Appaltatore incontrasse difficoltà di interpretazione tra una prescrizione contenuta nelle presenti “Norme generali” e un’altra prescrizione contenuta in un Capitolato Tecnico specifico, dovrà richiedere per iscritto chiarimenti alla Direzione Lavori.

In caso di discordanza tra i Documenti Contrattuali varrà la prescrizione più favorevole per EXPO 2015 SpA.

La Direzione Lavori si riserva comunque la facoltà di valutare caso per caso.

#### 4.1.3 Altri documenti di riferimento

Si evidenzia che, per avere un quadro completo delle prescrizioni di carattere generale sulle varie voci d’opera, occorre considerare non solo le presenti “Norme generali” ma anche:

- i vari Capitolati Tecnici per le eventuali problematiche specifiche;

- il Contratto;
- gli elaborati, come da “Elenco Elaborati del Progetto Definitivo”.

## **4.2 PRESCRIZIONI GENERALI**

### **4.2.1 Attività di competenza dell'Appaltatore**

Per ciascuna delle Opere oggetto dell'appalto, l'Appaltatore è contrattualmente tenuto a eseguire le seguenti attività (che pertanto si intendono comprese e compensate nell'importo forfettario contrattuale):

- redazione del Progetto Esecutivo, sulla base del Progetto Definitivo posto in gara, come riportato al § 3;
- redazione di eventuali progetti di dettaglio costruttivo, riguardanti dettagli di officina, montaggi, fasizzazioni particolari, o comunque particolari i cui contenuti costituiscano un approfondimento rispetto al Progetto Esecutivo sviluppato dall'Appaltatore;
- redazione con firma da parte di un professionista iscritto all'albo di categoria di tutta la documentazione richiesta per la denuncia dei cementi armati di cui trattasi ai sensi della Legge 1086/71 e s.m.i;
- coordinamento tecnico operativo riguardo tutte le attività proprie dell'Appaltatore e dei propri sub-fornitori, al fine dell'espletamento di quanto forma oggetto del presente Appalto;
- coordinamento operativo a livello di programmazione e di organizzazione dei lavori di altre opere da parte di altri appaltatori che lavorano per altri committenti nelle aree limitrofe e interessate dalle Opere del presente Appalto;
- espletamento di tutte le attività previste dalla legge per quanto riguarda la sicurezza del cantiere, e in particolare: coordinamento operativo tra le lavorazioni di propria competenza e tra queste ultime e le attività svolte da altri appaltatori; partecipazione di propri rappresentanti e di rappresentanti dei subappaltatori alle riunioni di cantiere in materia di sicurezza; messa in atto dei provvedimenti tecnici, organizzativi e operativi, ai fini della sicurezza di cantiere, decisi nelle suddette riunioni o prescritti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- effettuazione delle pratiche di legge necessarie alla realizzazione e alla messa in servizio delle Opere ivi compresi i relativi impianti;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- redazione di ogni altra documentazione necessaria per l'approvazione, realizzazione, collaudo e certificazione delle Opere come prescritto dai Documenti Contrattuali;
- produzione della documentazione necessaria per l'approvazione materiali e, ove occorra, per la descrizione di aspetti realizzativi o installativi di dettaglio;
- tutti gli eventuali rilievi di cantiere che si rendessero necessari;
- aggiornamento continuo della documentazione di progetto fino alla consegna degli elaborati as-built;
- produzione della documentazione finale ("as built");
- prove di tipo dei materiali e degli apparati (si veda il relativo capitolo);
- collaudi in fabbrica (sia di tipo, sui prototipi, sia di accettazione, sulla totalità dei materiali);
- campionature in cantiere, ove previste dai Capitolati Tecnici o richieste dalla Direzione Lavori, dai Collaudatori Statici e dai Collaudatori;
- presa in consegna e custodia dei materiali anche quando si tratta di forniture fatte direttamente dal Committente;
- approvvigionamento materiali e loro fornitura a piè d'opera;
- installazione, montaggio, attivazione e messa a punto delle Opere ivi compresi i relativi impianti;
- precollaudi finali interni dell'Appaltatore (preliminari al collaudo finale delle Opere), con produzione dei relativi certificati di prova;
- attività, di collaudo e di attivazione delle Opere, ivi compresi i relativi impianti, necessarie alla messa in servizio;
- collaudi tecnici e funzionali in presenza della DL e con l'eventuale presenza del futuro Gestore;
- collaudi di agibilità, con la presenza degli Enti preposti;
- forniture e consegne di materiali di ricambio secondo necessità;
- corsi di istruzione e fornitura della documentazione tecnica necessaria per l'impresa che sarà selezionata per la gestione e la manutenzione, ordinaria e straordinaria, delle Opere;
- guardiania delle Opere e delle aree di lavoro, sia di giorno sia di notte, con il personale necessario, di tutti i materiali e mezzi d'opera ed arredi e/o attrezzature

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

tecnologiche esistenti nel cantiere (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore o di EXPO 2015 SpA o di ditte terze). Tale guardiania e sorveglianza s'intende estesa fino alla data di presa in consegna dei Lavori, o di parte di essi, in capo ad EXPO 2015 SpA; a tal fine, prima dell'inizio dei Lavori, l'Appaltatore comunicherà ad EXPO 2015 SpA il nominativo del personale a cui è stato affidato l'incarico di vigilanza;

- pulizia del cantiere in conformità alle prescrizioni dettate in sede di VIA;
- pulizia e manutenzione della viabilità di accesso al cantiere e collegamento, in conformità alle prescrizioni dettate in sede di VIA;
- assistenza in garanzia delle Opere e collaborazione con l'impresa che sarà selezionata per la gestione e la manutenzione, ordinaria e straordinaria, della Piastra e delle Opere, per il periodo previsto dai Documenti Contrattuali;
- provvedere agli allacciamenti definitivi ai Pubblici Servizi predisponendo tutta la documentazione necessaria;
- consentire a eventuali altri appaltatori di EXPO 2015 SpA o di altri soggetti o fornitori diretti di EXPO 2015 SpA, il cui nominativo dovrà essere ufficialmente comunicato dalla Direzione Lavori, il libero accesso al cantiere.

Le suddette attività, qui elencate per completezza di illustrazione, sono descritte in maggior dettaglio nel presente documento.

È onere dell'Appaltatore il rispetto dei costi e dei tempi di esecuzione delle Opere nel loro complesso e la rispondenza alle normative e leggi vigenti.

Sono a carico dell'Appaltatore anche le attività organizzative con gli Enti/Società proprietarie e/o concessionarie delle aree interessate, sotto la sorveglianza della Direzione Lavori, necessarie e sufficienti a garantire/assicurare il corretto e sicuro svolgimento dei Lavori.

Si precisa che l'Appaltatore è tenuto a indicare, in caso di richiesta della Direzione Lavori in merito a una o più opere o impianti, quali delle suddette attività sono demandate agli eventuali subappaltatori e quali attività vengono svolte direttamente dall'Appaltatore stesso.

#### **4.2.2 Coordinamento tecnico**

L'Appaltatore, per quanto riguarda gli aspetti costruttivi, è tenuto a coordinare l'aggiornamento della documentazione, la scelta dei materiali, l'installazione e tutte le attività conseguenti. Tale coordinamento deve essere effettuato sia tra le opere civili, le finiture e gli impianti, sia tra un impianto e l'altro.



**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Pertanto tutte le possibili interazioni a livello progettuale, costruttivo, meccanico, funzionale ed estetico devono essere curate in modo da garantire la correttezza e la completezza globale dell'intervento, nonché il mantenimento di tutti i requisiti funzionali prescritti per ciascuna delle parti di cui si compongono le Opere (manufatto o impianto).

In particolare, si evidenzia che per tutte le problematiche di dettaglio che richiedono uno stretto coordinamento realizzativo tra più opere (ad esempio: dispositivi impiantistici che si inseriscono nelle finiture e quindi nell'estetica complessiva, oppure coesistenza di più impianti nella stessa area, ecc.), l'Appaltatore deve presentare per approvazione alla Direzione Lavori, mediante disegno o campionatura, una proposta di soluzione realizzativa.

Tutti gli oneri conseguenti a tale coordinamento, compresi gli interventi, i materiali e le attività necessari a definire e a realizzare le specifiche soluzioni costruttive, sono da ritenersi compresi e compensati nell'importo forfettario contrattuale.

#### **4.2.3 Referenti tecnici**

Per tutta la durata del Contratto e dei Lavori l'Appaltatore dovrà indicare ufficialmente il nominativo di uno più referenti tecnici per le problematiche tecniche specialistiche inerenti:

- lo sviluppo della progettazione esecutiva, come meglio specificato al § 3.2.5.1;
- lo sviluppo della progettazione costruttiva e la produzione della documentazione tecnica la cui trasmissione a EXPO/DL è prevista nell'esecuzione dell'Appalto;
- in generale l'ingegneria di sistema;
- la fornitura dei materiali;
- l'installazione e la messa a punto delle Opere;
- le campionature, i collaudi in fabbrica e i collaudi in campo.

Il/i suddetto/i nominativo/i dovranno necessariamente avere elevata professionalità e competenza nello specifico settore; non potranno pertanto ricoprire tale ruolo figure professionali non strettamente tecniche o comunque con conoscenze non sufficientemente approfondite riguardo alla tipologia delle Opere, compresi gli impianti, da realizzare.

Il referente tecnico dovrà accompagnare e assistere l'Appaltatore in tutte le occasioni di confronto tecnico con EXPO/DL (riunioni, collaudi, ecc.).

#### **4.2.4 Pratiche di legge**

L'Appaltatore deve effettuare – intendendosi il relativo onere compreso e compensato nell'importo forfettario contrattuale – tutte le pratiche, nei confronti delle Autorità ed Enti di Controllo (ASL, ARPA, ISPEL, UCREDIL, Vigili del Fuoco, ecc.), richieste dalla vigente legislazione e normativa.

L'Appaltatore, anche in ottemperanza delle direttive e delle prescrizioni impartite dal Responsabile Unico del Procedimento, dalla Direzione dei Lavori e/o da EXPO 2015 SpA, sarà infatti responsabile di tutte le procedure amministrative prodromiche all'avvio dei Lavori e dell'ottenimento delle autorizzazioni/licenze/concessioni/nullaosta/atti di assenso, comunque denominati, degli enti preposti, necessari per l'avvio degli stessi, nonché di ogni ulteriore autorizzazione/licenza/concessione/nulla-osta/atto di assenso, comunque denominato, necessario per l'esecuzione e il Collaudo dei Lavori, anche di quelli di competenza di EXPO 2015 SpA (per i quali quest'ultima si riserva la facoltà di conferire mandato all'Appaltatore), presso gli organi competenti, ponendo in essere tutta l'attività a tal fine inerente e strumentale, e, comunque, necessaria.

Eventuali ritardi nell'ottenimento delle autorizzazioni/licenze/concessioni/nullaosta/atti di assenso, comunque denominati, saranno a totale carico dell'Appaltatore e non potranno comportare costi, tempi e/o oneri aggiuntivi.

Sarà, inoltre, onere dell'Appaltatore adeguare, aggiornare e/o integrare preventivamente tutte le pratiche autorizzative già presentate agli Enti competenti (Comando dei Vigili del Fuoco, ASL, Comune, Soprintendenza, ecc.) ogni qualvolta intervengano modifiche, anche non sostanziali, in corso di redazione del Progetto Esecutivo ed in corso d'opera.

#### **4.2.5 Disposizioni in materia di sicurezza**

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 131, comma 2, del Codice, dopo l'aggiudicazione, entro quindici giorni dalla Consegna dei Lavori, e in ogni caso, prima dell'effettivo inizio dei Lavori, l'Appaltatore è tenuto a redigere e a consegnare ad EXPO 2015 SpA la seguente documentazione, sia in formato cartaceo che in .pdf su supporto informatico:

- a) il Piano Operativo di Sicurezza (POS), riferito al cantiere interessato, di cui al D.Lgs. 81/2008, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei Lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC),

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 81/2008; il POS deve essere redatto in conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008;

- b) eventuali proposte integrative del PSC, ove ritenga poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza;
- c) la documentazione, per sé e per i propri subappaltatori e/o sub affidatari, tecnico/professionale di cui all'allegato XVII al D.Lgs. 81/2008.

L'Appaltatore, anche su indicazione delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, può proporre modificazioni e/o integrazioni al PSC, nei seguenti casi:

- 1) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie, ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
- 2) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

Nel caso di cui al precedente n. 1), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo. Nel caso di cui al precedente n. 2), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri, debitamente comprovati e documentati, la relativa spesa verrà assunta da EXPO 2015 SpA.

Ai sensi di quanto previsto all'art. 131, comma 5, del Codice, la mancata consegna del piano di cui alla precedente lett. a) comporta lo scioglimento del vincolo giuridico sorto a seguito dell'aggiudicazione definitiva ed il Contratto eventualmente stipulato senza gli stessi è nullo.

Il piano di sicurezza sarà aggiornato e coordinato a cura del coordinatore per l'esecuzione dei Lavori per tutte le imprese operanti nel cantiere. Ogni modifica del piano di sicurezza dovrà essere sottoscritta da tutte le imprese operanti in cantiere per accettazione.

L'Appaltatore ha l'obbligo di rispettare tutte le norme e le disposizioni di legge vigenti in materia di sicurezza, prevenzione infortuni ed igiene del lavoro - comprese quelle entrate in vigore successivamente alla stipula del Contratto - impegnandosi ad adottare, a sua cura e spese, tutte quelle misure e quei provvedimenti all'uopo previsti dalle succitate norme e

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

disposizioni e, comunque, a garantire al meglio la sicurezza e l'incolumità degli operai, delle persone addette alle esecuzione dei Lavori e dei terzi comunque presenti nel cantiere, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, nonché adeguarsi prontamente a rispettare tutte le disposizioni che fossero impartite dalle Autorità competenti e dal Coordinatore dei Lavori in fase di esecuzione.

L'Appaltatore è responsabile della scrupolosa osservanza delle succitate norme e disposizioni da parte del proprio personale dipendente, nonché dei subappaltatori, impegnandosi ad adottare, in caso di inosservanza, nei confronti degli uni e/o degli altri, i necessari provvedimenti.

Le eventuali conseguenze, di carattere sia penale sia civile, in caso di infortunio o di danno, ricadranno, pertanto, esclusivamente sull'Appaltatore, restandone completamente esonerata EXPO 2015 SpA.

Per quanto riguarda le misure da adottare in materia di sicurezza con particolare riferimento alle prescrizioni relative alle relazione tra i vari appaltatori/subappaltatori, alla gestione del cantiere, agli apprestamenti di sicurezza previsti per i lavoratori, alle procedure di sicurezza di dettaglio sottoposte ad approvazione del CSE e di EXPO/DL (relative a stoccaggio movimentazione e posa delle strutture, dei rivestimenti di facciata, ecc.), si faccia riferimento al Piano di Sicurezza e Coordinamento del Progetto Definitivo.

#### **4.2.6 Allacciamenti alle reti di pubblici servizi**

L'Appaltatore deve provvedere agli allacciamenti definitivi ai Pubblici Servizi predisponendo tutta la documentazione necessaria. Tale adempimento dovrà perdurare, a partire dalla Consegna dei Lavori, fino alla compilazione del Conto Finale. I contratti di allacciamento e fornitura dovranno essere intestati all'Appaltatore che, prima di stipularli, li sottoporrà all'approvazione di EXPO 2015 SpA. Lo stesso dovrà provvedere a volturare detti contratti ad altro intestatario (EXPO 2015 SpA, Comune di Milano, Comune di Rho, o altro) che EXPO 2015 SpA comunicherà entro l'emissione del Certificato di Collaudo delle Opere. Gli importi di detti contratti, con l'esclusione delle bollette dei consumi, saranno rimborsati da EXPO 2015 SpA all'Appaltatore.

#### **4.2.7 Variazioni delle Opere**

EXPO 2015 SpA, nel rispetto delle disposizioni di cui agli artt. 161 e 162 del DPR 207/2010, ai sensi di quanto previsto agli artt. 15 e 16 del Contratto, si riserva la facoltà di introdurre, in fase di esecuzione del Contratto, quelle varianti che riterrà di disporre nell'interesse della buona riuscita ed economia della realizzazione delle Opere, senza che l'Appaltatore per questo abbia da avanzare pretese di ulteriori indennizzi, risarcimento di danni o ad iscrivere riserve, ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.

In particolare, fermi i limiti di cui agli articoli del Contratto sopra richiamati, EXPO 2015 SpA potrà ridurre la quantità dei Lavori previsti dal presente atto e/o chiedere, durante l'esecuzione dei Lavori, che vengano riutilizzati alcuni materiali o apparecchiature esistenti ritenuti idonei e perfettamente integrabili nel contesto dei Lavori da realizzare, senza che ciò dia titolo alla corresponsione all'Appaltatore di indennità di qualsiasi tipo.

Eventuali lavori in variante disposti in corso d'opera non previsti a Contratto, formalmente approvati ed ordinati dalla Direzione Lavori, verranno valutati sulla base dei prezzi unitari riportati nel documento di Progetto Esecutivo "Elenco prezzi unitari" o, in difetto, nell' "Elenco Prezzi del Comune di Milano per l'esecuzione di lavori pubblici e manutenzione" edizione 2012 o, in difetto, nel listino "Prezzi informativi delle Opere Edili di Milano", edito dalla C.C.I.A.A. di Milano edizione del 2° trimestre 2013 o, in difetto, in base ai prezzi ricavati da specifiche indagini di mercato, assoggettati tutti al ribasso offerto dall'Appaltatore.

Gli eventuali lavori in economia verranno valutati sulla base delle tabelle retributive Assimpredil in vigore alla data di aggiudicazione.

I suddetti prezzi non saranno assoggettati ad alcuna Revisione Prezzi e devono intendersi come fissi e invariabili, fatto salvo quanto previsto all'art. 133 commi 4, 5, 6 e 6 bis, del D.Lgs. 163/2006.

#### **4.2.8 Criticità di fornitura**

Si evidenzia che l'intervento presenta elementi di criticità nella fornitura di alcuni materiali per i quali sussistono (per una serie di materiali / apparecchiature / impianti) i seguenti vincoli:

- adozione di alcune tipologie di materiali o di apparecchiature che sono fornibili da un numero molto limitato di produttori (a volte anche da uno solo); per tali materiali o apparecchiature, date anche le quantità in genere assai limitate, risulta difficile il reperimento di potenziali fornitori alternativi.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Pertanto per una serie di materiali o interventi (alcuni dei quali sono esplicitamente evidenziati nei Capitolati Tecnici specifici) la scelta del fornitore o del subappaltatore rappresenta una fase critica del processo di realizzazione.

La Direzione Lavori non potrà infatti concedere deroghe di alcun tipo in merito alle caratteristiche (specifiche tecniche, prestazioni, funzionalità particolari e complessive, interfacciabilità con soluzioni progettuali previsti da altri appaltatori, affidabilità e manutenibilità, ecc...) indicate negli elaborati di progetto o comunque necessarie a garantire la completa funzionalità e la piena fruibilità complessive delle Opere, compresi gli impianti.

#### **4.2.9 Incongruenze negli elaborati grafici di progetto**

Si evidenzia che alcuni elaborati grafici progettuali, relativi alla distribuzione in pianta dei vari impianti, potrebbero presentare lievi difformità, sia tra di loro sia rispetto ai corrispondenti disegni delle opere civili stesse.

A riguardo, l'Appaltatore deve:

- per l'elaborazione della progettazione esecutiva e costruttiva delle opere civili, utilizzare esclusivamente i disegni a esse relativi;
- per la elaborazione della progettazione esecutiva e costruttiva degli impianti, far riferimento ai disegni degli impianti solo per quanto riguarda gli aspetti strettamente impiantistici, riferendosi invece, per le basi, ai disegni aggiornati delle opere civili;
- chiedere tempestivamente istruzioni a EXPO/DL in tutti i casi dubbi.

### **4.3 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

#### **4.3.1 Conformità alla normativa**

Tutte le Opere devono essere conformi alla legislazione e alla normativa vigenti. In particolare devono essere rispettati i dettami di:

- direttive della UE, se direttamente applicabili;
- leggi, decreti, regolamenti e circolari dello Stato Italiano;
- regolamenti locali d'igiene;
- istruzioni e norme di enti normatori (UNI, CEI, CEN, ISO, ecc.),

fermo restando il concetto generalmente applicabile dell'esecuzione "a perfetta regola d'arte".

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Il reperimento della normativa, anche sopravvenuta all'aggiudicazione definitiva, è a carico dell'Appaltatore.

Qualora eventuali norme particolari non risultassero applicabili, l'Appaltatore, prima dell'esecuzione dei Lavori, dovrà darne tempestiva segnalazione alla Direzione Lavori, alla quale spetta l'esclusiva competenza per decisioni alternative o deroghe.

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione in conformità al Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Estratto dalla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. L88/5 del 4 aprile 2011). Qualora il materiale da utilizzare sia compreso nei prodotti coperti dalla predetta direttiva, ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE corrispondente.

#### **4.3.2 Norme di misurazione**

Nella valutazione economica delle Opere sono comprese tutte le spese per la fornitura, carico, trasporto, scarico, lavorazione e posa in opera dei vari materiali, tutti i mezzi e la mano d'opera necessari, le imposte e tasse di ogni genere, i passaggi provvisori, le occupazioni per l'impianto del cantiere, le opere provvisorie a tutela della sicurezza ed incolumità dei lavoratori, le spese generali e gli utili dell'Appaltatore e quant'altro possa occorrere per dare le operazioni compiute a regola d'arte.

Per quanto riguarda i criteri ed i metodi di valutazione e di misurazione delle Opere si farà riferimento a quanto indicato al volume "Specifiche Tecniche" del "Comune di Milano – Listino Prezzi – Edizione 2013".

In relazione ai prezzi aggiunti, non compresi all'interno del listino prezzi, costituiti a partire da indagini di mercato e/o offerte specifiche, dovranno essere adottati i criteri di misurazione riportati nei paragrafi seguenti.

▬

##### **4.3.2.1 Murature**

###### **4.3.2.1.1 Oneri generali**

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

I prezzi delle murature in genere comprendono e compensano tutti gli oneri per la formazione di spalle, voltini, incassature per imposte di archi, volte e piattabande; per l'esecuzione in curva. Sono altresì compresi i ponti interni di servizio, i trabattelli, qualunque sia l'altezza delle murature da eseguire.

**4.3.2.1.2 Murature portanti**

Le murature in genere dovranno essere misurate geometricamente, in base al loro volume o alla loro superficie, secondo la categoria, al vivo dei muri con esclusione, quindi, degli intonaci. Saranno detratti i vuoti delle aperture e di tutte le parti eseguite con materiali diversi con superficie superiore a 0,50 m<sup>2</sup>.

**4.3.2.1.3 Tavolati e divisori**

I tavolati ed i divisori in genere, eseguiti in laterizio o di qualunque altro materiale, si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo i vani di superficie superiore a 1,00 m<sup>2</sup>.

**4.3.2.2 Opere in conglomerato cementizio**

**4.3.2.2.1 Strutture**

Le fondazioni, i muri, i solai e tutte le opere in cemento armato in genere sono valutate in base al loro volume escludendosi dagli oneri le armature metalliche e le casserature.

I prezzi comprendono e compensano la fornitura e posa in opera degli impasti, la mano d'opera, le attrezzature ed i macchinari per la confezione, i ponti di servizio.

L'impiego di eventuali additivi aeranti, plastificanti, impermeabilizzanti, acceleranti di presa darà diritto unicamente al compenso relativo a detti materiali.

Per gli elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietre artificiali), la misurazione sarà effettuata, ove non diversamente disposto nei singoli prezzi, considerando il minimo parallelepipedo retto di base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo ed il prezzo è comprensivo oltre che dell'armatura metallica, anche di ogni onere di collocazione in opera.

**4.3.2.2.2 Casseforme**

Le casseforme saranno computate in base allo sviluppo delle facce a contatto dei getti.

Il prezzo è comprensivo di tutti gli oneri relativi alla fornitura dei materiali, della mano d'opera, alla costruzione, al montaggio, disarmo, sfrido, chioderia.



L'onere delle armature di sostegno delle casseforme è compreso nel prezzo delle stesse fino a 4,50 m di altezza misurata dal fondo del cassero al piano di appoggio.

#### *4.3.2.2.3 Acciaio per strutture in cemento armato*

La massa delle barre di acciaio normale per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio verrà determinata mediante la massa teorica corrispondente alle varie sezioni resistenti e lunghezze risultanti dai calcoli e dagli esecutivi approvati.

Il prezzo comprende e compensa la fornitura, la lavorazione al banco, le legature, la posa in opera entro le casseforme.

#### **4.3.2.3 Solai – partizioni orizzontali**

Nei prezzi dei solai sono compresi i costi delle casserature per i solai misti da gettare in opera, e dei banchinaggi per i solai prefabbricati. Non sono compresi i costi delle armature aggiuntive e di distribuzione in acciaio tondino o rete elettrosaldata, molto variabili in funzione di spessore, luce e carico utile, che devono quindi essere contabilizzati in base ai calcoli dei cementi armati.

Sono comprese le armature in acciaio normale e di precompressione inserite nei travetti prefabbricati, nei casi nei quali vengono utilizzati.

Tutti i tipi di solai devono essere misurati al netto fra le pareti in rustico dei locali che coprono, non tenendo conto delle parti rientranti nei muri.

Per i solai in cemento armato a travetti incrociate, coprenti locali a pianta rettangolare, si deve assumere come luce del locale netto la media delle luci libere del locale. Verranno dedotti i vani superiori a un metro quadrato.

Nel prezzo dei solai con putrelle e voltine o elementi di laterizio è compresa ogni armatura provvisoria, il rinfiacco, nonché ogni opera e materiale necessari per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione e per l'intonaco; restano escluse solo le putrelle di ferro che verranno valutate a parte.

Nel prezzo dei solai misti in cemento armato o cemento armato precompresso e laterizi o altro materiale di alleggerimento sono comprese le casseforme, le impalcature di sostegno di qualsiasi entità con tutti gli oneri specificati per le casseforme delle opere in c.a., il conglomerato, i laterizi e il ferro.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

I solai in c.a. senza laterizi, quando non sono previsti nell'elenco prezzi, sono da valutarsi come ogni altra opera in cemento armato. Dal volume geometrico dei calcestruzzi si deducono le cubature di eventuali strutture incorporate, salvo il ferro di armatura.

La parte del solaio in c.a. rientrante nei muri perimetrali deve essere computata al prezzo della muratura, mentre le travi, gli architravi e le piattabande che servono invece a sostegno dei solai in c.a. devono essere misurati a parte nella loro effettiva cubatura.

#### **4.3.2.4 Coperture**

Le coperture si misureranno con criteri geometrici in base allo sviluppo delle falde con deduzione dei vani per camini, canne, lucernari ed altre parti emergenti dalla copertura con superficie superiore ad 1,00 m<sup>2</sup>.

#### **4.3.2.5 Intonaci - rasature**

Gli intonaci, le rasature ed i rivestimenti a spessore di qualsiasi tipo, applicati su pareti e soffitti a qualunque altezza saranno valutati in base alla superficie effettiva con le detrazioni seguenti:

- per gli intonaci e rasature applicati su tavolati ad una testa o in foglio e sui soffitti si dedurranno i vuoti superiori ad 1.00 m<sup>2</sup>;
- per gli intonaci e le rasature applicati sui muri di spessore maggiore ad una testa si dedurranno i vuoti superiori a 4,00 m<sup>2</sup> ritenendosi, in tal modo, compensati le riquadrature relative a squarci, spalle, voltini.

I prezzi comprendono e compensano i piani di lavoro interni, l'esecuzione di spigoli rientranti o sporgenti anche arrotondati, la ripresa di tracce, le riprese contro pavimenti, rivestimenti, zoccolature, serramenti da eseguirsi anche in tempi successivi.

#### **4.3.2.6 Controsoffitti**

I controsoffitti di qualsiasi tipo saranno misurati in base alla loro superficie effettiva senza deduzioni delle superfici di fori, incassi operati per il montaggio delle plafoniere, bocche di ventilazione e simili. I prezzi comprendono e compensano l'impiego di trabattelli, la fornitura e posa degli elementi, i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, l'orditura di sostegno, la posa secondo le indicazioni di progetto.

#### **4.3.2.7 Isolamenti termici ed acustici**

La valutazione degli isolamenti termo-acustici sarà effettuata in base alla superficie effettivamente isolata con detrazione dei vuoti con superficie maggiore di 0,50 m<sup>2</sup>.

I prezzi comprendono e compensano tutti gli oneri connessi alla fornitura e posa in opera degli isolanti nonché di tutti gli accorgimenti (sigillature, stuccature, nastrature, fissaggi) atti ad eliminare ponti termici od acustici.

#### **4.3.2.8 Impermeabilizzazioni**

Le impermeabilizzazioni su pareti verticali, su piani orizzontali o inclinati saranno valutate in base alla superficie effettiva, senza deduzioni dei vani per camini, canne, lucernari ed altre parti emergenti purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1,00 m<sup>2</sup> restando, in tal modo, compensati i risvolti e gli oneri conseguenti alla loro presenza.

I prezzi comprendono e compensano gli oneri per tagli, sfridi, sovrapposizioni, le assistenze per scarico, custodia, carico, sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali.

#### **4.3.2.9 Pavimenti**

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la loro superficie in vista, con esclusione delle parti ammorsate sotto intonaco o comunque incassate. Nella misurazione non verranno detratte le zone non pavimentate purché di superficie, ciascuna, non superiore a 0,25 m<sup>2</sup>.

I prezzi comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la pulizia finale con segatura.

Per i pavimenti in marmette e marmettoni sono compresi nel prezzo il letto di malta cementizia grassa, l'arrotatura e la levigatura, la stuccatura dei giunti.

Per i pavimenti in piastrelle di ceramica è compreso nel prezzo il letto di malta cementizia, lo spolvero di puro cemento asciutto, la sigillatura dei giunti.

#### **4.3.2.10 Rivestimenti**

I rivestimenti di qualsiasi tipo verranno valutati in base alla loro superficie effettiva, qualunque sia la sagoma, la posizione delle pareti o strutture da rivestire, i motivi decorativi, le modalità

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

di posa. Nella misurazione si deterranno le zone non rivestite di superficie, ciascuna, superiore a 0,25 m<sup>2</sup>.

I prezzi comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, i pezzi speciali, le assistenze per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la malta di allettamento, gli adesivi.

**4.3.2.11 Pietre naturali e pose in opera**

I manufatti in pietra naturale da valutarsi a superficie saranno misurati in base al minimo rettangolo circoscritto ritenendosi, in tal modo, compensati i tagli e gli sfridi.

I manufatti da valutarsi a volume saranno misurati in base al minimo parallelepipedo retto circoscritto, ritenendosi, in tal modo, compensati i tagli e gli sfridi.

I manufatti da valutarsi in base allo sviluppo lineare saranno misurati secondo il lato di maggiore lunghezza.

Le lavorazioni particolari saranno valutate e compensate a parte.

Relativamente alla superficie in vista, i prezzi compensano, per le lastre, la levigatura media e le coste fresate a giunto, per i masselli la levigatura media o la bocciardatura.

Per i pavimenti interni con lavorazione come da casellario e scelta del materiale, da lucidare in opera o da finire con qualsiasi altra lavorazione, alle lastre fornite con superficie grezza di sega si applicheranno i prezzi base.

Per i pavimenti esterni con lavorazione come da casellario e scelta del materiale, da lucidare in opera o da finire con qualsiasi altra lavorazione, alle lastre, fornite con superficie grezza di sega compreso lo smussino fino ad 1 cm di larghezza, si applicheranno i prezzi base.

La posa in opera delle lastre e masselli e degli elementi rettilinei sarà misurata per la superficie, il volume o lo sviluppo effettivo ed i prezzi comprendono e compensano le prestazioni per scarico, accatastamento, custodia, carico e trasporto dei manufatti a piè d'opera; le malte, gli adesivi, le stuccature.

**4.3.2.12 Opere da lattoniere**

I canali di gronda, le converse, i colmi, le scossaline, i pluviali saranno valutati in base agli sviluppi effettivi senza tenere conto di giunzioni, sovrapposizioni. I prezzi comprendono e compensano le prestazioni occorrenti per scarico, accatastamento, custodia, carico e trasporto a piè d'opera dei manufatti; la posa in opera.

#### **4.3.2.13 Opere da falegname**

I prezzi comprendono e compensano lo scarico, l'accatastamento, la custodia, il carico e trasporto a piè d'opera dei manufatti, la posa in opera da parte del falegname.

I manufatti in legno saranno computati in base al loro peso.

#### **4.3.2.14 Opere da fabbro**

I prezzi comprendono e compensano tutti gli oneri di carattere generale quali lo scarico, l'accatastamento, la custodia, il trasporto, il sollevamento a piè d'opera dei manufatti; le lavorazioni, il montaggio e la posa da parte del fabbro. Sono esclusi gli oneri di carattere edile connessi ai lavori preparatori e susseguenti al montaggio dei manufatti metallici quali demolizioni, basamenti, formazione di alloggiamenti, ancoraggi, ripristini e simili.

I prezzi dei manufatti in ferro comprendono, altresì, la verniciatura con una mano di antiruggine.

La carpenteria metallica sarà valutata in base alla massa dei manufatti computando le travature e tutte le parti accessorie.

I serramenti in ferro verranno valutati in base alla massa ed i prezzi comprendono e compensano tutti gli accessori d'uso con esclusione dei soli vetri.

I serramenti in lega leggera di alluminio verranno misurati al filo esterno dei telai, salvo specifiche superfici minime previste nei singoli articoli dell'Elenco prezzi unitari.

#### **4.3.2.15 Pitturazioni e verniciature**

##### *4.3.2.15.1 Oneri generali*

I prezzi delle preparazioni e delle pitturazioni comprendono e compensano la fornitura dei materiale di consumo, i prodotti vernicianti, la mano d'opera ed i piani di lavoro per l'esecuzione dei lavori fino a 4,00 m dal pavimento. Oltre tale altezza verrà compensato a parte il nolo di trabattelli o di ponteggi sempre che gli stessi vengano forniti e montati.

##### *4.3.2.15.2 Pitturazioni murali*

Le preparazioni, le pitturazioni, i rivestimenti plastici per interni saranno misurate in base ai seguenti criteri:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- su tavolati in foglio o ad una testa si computeranno le superfici effettive con deduzione di tutti i vuoti e le parti non tinteggiate;
- su muri d'ambito di spessore maggiore di una testa le superfici saranno calcolate a vuoto per pieno senza detrazione dei singoli vuoti con superfici fino a 4,00 m<sup>2</sup> a compenso delle superfici degli squarci;
- su muri interni di spessore maggiore di una testa trattati su entrambe le parti, non si opererà la detrazione per i singoli vuoti fino a 4,00 m<sup>2</sup> soltanto dalla parte in cui il vuoto presenta la superficie maggiore, compensandosi, in tal modo, le superfici degli squarci;
- su soffitti a volta, la superficie misurata in pianta verrà maggiorata del coefficiente 1,50;
- su sottorampe, sottoripiani, pareti di scale e ascensori, la superficie calcolata con criteri geometrici verrà maggiorata del coefficiente 1,25.

**4.3.2.15.3 Verniciatura opere in metallo**

Le preparazioni e le verniciature con qualsiasi prodotto verniciante su manufatti in metallo si misureranno in base allo sviluppo effettivo delle carpenterie in ferro senza deduzione delle parti combacianti.

Per quanto riguarda le verniciature ignifughe delle strutture metalliche (intonaco o vernice) si misureranno in base allo sviluppo effettivo della superficie libera della carpenteria in ferro, conteggiando lo sviluppo delle lamiere grecate, il perimetro esterno delle colonne e delle travi tipiche dei solai (escludendo la base superiore su cui appoggia la soletta).

**4.3.2.16 Opere da vetraio**

Per tutte le voci si intende compresa la fornitura dei materiali già tagliati in misura, la posa in opera a regola d'arte su qualsiasi tipo di serramento o telaio, con qualsivoglia tipo di fissaggio, con fornitura e posa delle opportune guarnizioni, e/o sigillature con idonei mastici; la consegna in cantiere, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, la pulizia finale sia dell'elemento posato sia della zona di lavoro, e l'allontanamento alla discarica dei residui. La contabilizzazione è riferita alle reali dimensioni delle lastre messe in opera, tenendo conto del minimo rettangolo circoscritto nel caso di forme irregolari, e di una superficie minima di contabilizzazione pari a 0,20 m<sup>2</sup>, che compensa qualsiasi onere riferito alla ridotta dimensione della lastra. Sono esclusi i ponteggi esterni quando necessari.

#### **4.3.2.17 Pavimentazioni stradali**

##### *4.3.2.17.1 Disfacimenti e ripristini*

I disfacimenti, i ripristini di manti stradali e di pavimentazioni in genere verranno misurate in base alla superficie effettiva. Verrà dedotta ogni superficie occupata da manufatti e ingombri di qualsiasi genere superiore a 0,50 m<sup>2</sup>.

##### *4.3.2.17.2 Massicciate e sottofondi*

Le massicciate ed i sottofondi in genere saranno valutati in base al volume o alla superficie effettivi, a spessore finito, senza alcuna maggiorazione per il calo dei materiali. Si dedurranno le superfici occupate da manufatti e ingombri di qualsiasi genere superiori a 0,50 m<sup>2</sup>.

##### *4.3.2.17.3 Pavimentazioni*

Tutte le pavimentazioni sia bituminose che con qualsiasi altro materiale verranno misurate in base alla superficie effettiva con detrazione di ogni manufatto con superficie maggiore di 0,50 m<sup>2</sup>.

#### **4.3.2.18 Tubazioni**

Le tubazioni di qualsiasi natura verranno valutate in base al loro sviluppo con misurazione sull'asse ed i prezzi comprendono e compensano tutti i pezzi speciali necessari per raccordi, giunzioni, braghe, elementi di fissaggio a soffitto o parete e simili.

#### **4.3.2.19 Impianti elettrici**

I materiali si intendono consegnati a piè d'opera comprensivi delle minuterie di montaggio, per le opere sono comprese oltre alla fornitura anche l'eventuale lavorazione in officina, il trasporto in cantiere, scarico dei materiali, trasporto a piè d'opera all'interno del cantiere, il montaggio e la posa in opera, le assistenze murarie per l'apertura e sigillatura di tracce, immurazione di scatole porta apparecchi e di derivazione, quadri, opere di fissaggio, scale e ponteggi fino a 4 metri. Sono inoltre a carico dell'installatore le spese per l'assistenza alle attività di verifica o al collaudo quando richiesto.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

È compresa l'esecuzione da parte dell'installatore delle verifiche previste dalle norme e il rilascio, a lavoro ultimato, di una dichiarazione di conformità alle Norme CEI ai sensi della legislazione vigente.

**4.3.2.19.1 Conduttori**

I conduttori di qualsiasi natura verranno valutati in base al loro sviluppo effettivo in quanto l'incidenza dello sfrido risulta già compresa nel prezzo. Il prezzo comprende e compensa i collegamenti dei conduttori all'interno delle scatole porta apparecchi, di derivazione o all'interno dei quadri realizzati mediante morsetti idonei all'impiego.

**4.3.2.19.2 Canali e passerelle portacavi**

Le canalizzazioni portacavi di qualsiasi natura verranno valutate in base al loro sviluppo effettivo con misurazione sull'asse ed i prezzi comprendono e compensano tutti i pezzi speciali.

**4.3.2.20 Impianti meccanici e termici**

Gli impianti devono rispondere alle disposizioni in materia contenute nella legge 13.7.66 n°615 e relativo regolamento di esecuzione, nella circolare del Ministero dell'Interno 29.7.71 n° 73, nel D.M. 1.12.75, nella legge 9/01/1991 n° 10 e D.L.19/08/2005 n° 192 nonché in tutte le disposizioni di legge, decreti e circolari ministeriali, decreti Regionali, Regolamenti Comunali, e Regolamenti d'Igiene in vigore al momento dell'appalto, che regolano la specifica materia. La loro progettazione ed esecuzione deve rispettare la regola d'arte, nei modi stabiliti oltre le norme del Comitato Termotecnico Italiano in vigore al momento dell'esecuzione dei Lavori, alle Normative UNI vigenti.

**4.3.3 Messa a terra delle parti metalliche**

Le strutture interamente o parzialmente conduttrici e le strutture metalliche devono essere collegate a terra secondo le prescrizioni della legislazione e normativa vigenti, in particolare, della CEI 64-8.

Qualora l'Appaltatore ritenesse che determinate parti metalliche (es. componenti delle strutture delle opere di finitura) non dovessero, secondo la normativa cogente, essere



collegate a terra, deve produrre una certificazione e una relazione firmata da un professionista abilitato; la Direzione Lavori si riserva in merito l'eventuale approvazione.

Saranno eseguite le reti di terra come previste nel Capitolato Tecnico specifico.

#### **4.3.4 Norme antincendio**

Per quanto riguarda le Opere da realizzarsi, è fatto obbligo all'Appaltatore di rispettare rigorosamente, anche in assenza di specifiche prescrizioni nel Capitolato, quanto prescritto dalle vigenti norme antincendio, con particolare riferimento al DPR 1 agosto 2011, n°151.

#### **4.3.5 Oneri di certificazione dei materiali**

Qualsiasi materiale utilizzato deve essere certificato dall'Appaltatore per quanto riguarda il comportamento all'incendio con riferimento alle normative vigenti in Italia (UNI, CEI, ecc.), al fine di consentire a EXPO/DL la valutazione della sua accettabilità nei confronti delle specifiche contrattuali e delle norme antincendio vigenti.

Eventuali materiali già montati, e non certificati per quanto riguarda il comportamento all'incendio, dovranno essere rimossi e sostituiti a completo onere dell'Appaltatore, a semplice richiesta della Direzione Lavori.

Si precisa che la certificazione deve consistere nella produzione di documentazione dello specifico produttore del materiale o del componente, non essendo di conseguenza sufficiente la semplice dichiarazione dell'Appaltatore o dell'installatore.

In casi controversi, EXPO 2015 SpA si riserva il diritto di richiedere la certificazione da parte di laboratorio di prove ufficialmente riconosciuto, restando l'eventuale onere di dette prove a carico dell'Appaltatore, ossia intendendosi detto onere compreso e compensato nell'importo forfetario contrattuale.

### **4.4 PRESCRIZIONI IN FASE DI REALIZZAZIONE**

#### **4.4.1 Documentazione progettuale di cantiere**

La Direzione Lavori verificherà che le attività di costruzione, installazione e montaggio di cantiere avvengano sulla base di disegni approvati. L'approvazione della Direzione Lavori

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

dovrà risultare da apposito timbro e firma della Direzione Lavori stessa, apposto in originale su ciascun disegno di cantiere.

Per ottenere il timbro di cui sopra, il responsabile di cantiere dell'Appaltatore dovrà recarsi dal responsabile della Direzione Lavori, con una propria serie di disegni e con la relativa lettera di approvazione. Nel caso in cui l'approvazione da parte della Direzione Lavori sia stata data subordinatamente a prescrizioni inerenti al contenuto dell'elaborato, ciò deve essere annotato a mano a fianco del timbro "approvato", e copia della lettera di approvazione deve essere fisicamente allegata in modo stabile (es. pinzata) all'elaborato stesso.

Tali disegni dovranno essere fisicamente in possesso del caposquadra di volta in volta incaricato delle fasi di lavorazione. La presente prescrizione non si intende soddisfatta pertanto dalla semplice reperibilità dell'elaborato presso l'archivio di cantiere dell'installatore.

Qualora la Direzione Lavori dovesse rilevare che una qualsiasi attività di cantiere fosse effettuata senza il supporto degli elaborati approvati (es. mancanti del tutto, non reperibili, non approvati, non aggiornati, ecc.), o comunque in modo difforme da essi, potrà ordinare l'immediata sospensione dell'attività stessa fino a che l'Appaltatore non avrà provveduto a sanare l'irregolarità.

Inoltre, la Direzione Lavori verificherà che, contestualmente alle fasi di montaggio e di installazione, ai suddetti disegni vengano riportate a mano, in rosso/giallo, le modifiche che si dovessero rendere necessarie in relazione a imprevisti di cantiere, a definizioni in accordo con la stessa Direzione Lavori, nonché per possibili errori od omissioni sugli stessi elaborati.

Tali modifiche si considerano essenziali in quanto devono poi essere utilizzate per un corretto aggiornamento dei disegni, come "as built".

In mancanza delle condizioni definite nei punti precedenti, la Direzione Lavori si riserva di far interrompere immediatamente la specifica attività, rimanendo qualsiasi relativo onere, anche rispetto alle scadenze contrattuali, di competenza dell'Appaltatore.

#### **4.4.2 Piattaforma informatica di controllo e organizzazione dei flussi documentali**

La Stazione Appaltante ha predisposto un'apposita piattaforma informatica denominata Si.G.Expo per la gestione della documentazione in formato elettronico dell'intero Appalto (progetti esecutivi, costruttivi, ecc.) e di tutti i dati necessari per l'esecuzione dei Lavori (gestione autorizzazioni subappalti/subcontraenti, monitoraggio Lavori, contabilità e controllo

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

di gestione) ed il rispetto dei protocolli siglati dalla Stazione Appaltante con gli Enti Istituzionali (per le procedure relative alle pratiche antimafia e di sicurezza, come ad esempio con Prefettura-UTG di Milano, ASL, ecc.).

Sarà pertanto onere dell'Appaltatore, intendendolo compreso e compensato nell'importo contrattualmente definito, adeguarsi alle modalità operative imposte dalla piattaforma Si.G.Expo, al fine di garantirne il corretto funzionamento ed alla sua costante implementazione, con dati/documenti riguardanti il proprio ruolo e le attività riconducibili alla filiera delle imprese ad essa riconducibile.

A tal fine l'Appaltatore dovrà garantire le dotazioni software necessarie con le modalità definite al § 4.6.9.

La piattaforma opererà sia sul fronte della gestione della documentazione della commessa, sia sul fronte del controllo del cantiere.

Per quanto concerne la gestione della documentazione, la piattaforma sarà organizzata su differenti livelli di accesso, con riferimento al ruolo delle figure coinvolte nel processo (Enti istituzionali, Responsabile dei Lavori, DL, CSE, imprese affidatarie, ecc.).

Tali livelli permetteranno la visualizzazione dei documenti di competenza e la possibilità di condividere i propri sulla piattaforma, che ospiterà una sezione dedicata alla filiera delle imprese coinvolte nell'Appalto, contenente tutte le informazioni relative alla stessa.

Per quanto concerne il dettaglio delle maestranze e dei mezzi sono state definite schede riassuntive di identificazione degli stessi corredata delle informazioni necessarie alla gestione del sistema di controllo accessi.

Tali schede saranno accessibili ai Responsabili di cantiere, alla DL, al CSE, nonché agli Enti di controllo, per le attività di competenza.

A tal riguardo si conferma che sarà onere dell'Appaltatore garantire il corretto utilizzo ed il costante aggiornamento della piattaforma anche con riguardo ai soggetti coinvolti dall'Appaltatore stesso nell'esecuzione delle Opere (cfr. subappaltatori/subcontraenti) facenti ad essa riferimento.

#### **4.4.2.1 Sistema informatizzato di gestione ed archiviazione delle informazioni**

La gestione delle informazioni relative al monitoraggio dell'Appalto, dovrà essere effettuata dall'Appaltatore a mezzo della Piattaforma informatica Si.G.Expo, dotata di funzioni specifiche

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

di reportistica, con gestione di processi per monitoraggio completo dell'intero intervento in Appalto.

L'Appaltatore dovrà nominare almeno un Responsabile di piattaforma Si.G.Expo che avrà l'onere di relazionarsi ai fini della gestione, del controllo e dell'alimentazione della Piattaforma Si.G.Expo e delle strutture informatiche a supporto della stessa, con la Stazione Appaltante EXPO 2015 SpA, gli Uffici dei Responsabili di cantiere (Direzione Lavori, CSE, ecc.).

La rintracciabilità di tutta la documentazione dovrà comunque essere garantita, per tutte le attività del processo dei Lavori, presso gli uffici dell'Appaltatore.

EXPO 2015 SpA fornirà all'Appaltatore una relazione operativa con l'indicazione dettagliata delle funzionalità della Piattaforma Si.G.Expo con tutta la documentazione e i documenti preimpostati che l'Appaltatore dovrà compilare secondo regole prestabilite.

La struttura in seguito riportata si riferisce, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alle attività che devono essere gestite mediante la Piattaforma Si.G.Expo.

- **Gestione della Commessa**

- Corrispondenza (in/out)
- Gestione del Contratto

- **Progettazione**

- Gestione Progetto a base gara
- Gestione Progetto Esecutivo sviluppato dall'Appaltatore
- Gestione Progetto di Officina
  - Gestione della Progettazione di Officina
  - Asseverazione, consegna ed approvazione del Progetto di dettaglio e/o di officina
  - Asseverazione, consegna ed approvazione delle Revisioni del Progetto di dettaglio e/o di officina
  - Approvazione delle Revisioni del Progetto di dettaglio e/o di officina
- Gestione Varianti in corso d'opera
  - Gestione delle richieste di Variante (rispetto al Progetto Esecutivo Approvato)
- Gestione AS BUILT
  - Gestione degli elaborati AS BUILT

- Consegna ed Approvazione Elaborati AS BUILT
- **Costruzione**
  - Azioni/Verifiche propedeutiche all'Inizio dei Lavori
    - Verifica degli adempimenti di legge (Codice Contratti/Sicurezza TUSL)
    - Verifica degli adempimenti di Contratto
    - Consegna Lavori a Aree
  - Azioni/Verifiche in corso d'opera
    - Sottomissione dei materiali
    - Accettazione dei materiali ai sensi del Contratto e della Legge
    - Gestione e Verifica di conformità delle lavorazioni alle prescrizioni contrattuali
    - Gestione e Verifica di conformità delle lavorazioni e delle Fasi Esecutive al Progetto
    - Gestione e Verifica dei documenti di programmazione delle attività di dettaglio
    - Richiesta di revisioni/integrazioni/aggiornamenti in caso di Varianti in corso d'opera
    - Gestione e Verifica dei Processi autorizzativi della sicurezza in capo al Responsabile dei Lavori
    - Gestione e Verifica dei Processi autorizzativi della sicurezza in capo al CSE
    - Riunioni tecniche
    - Gestione delle visite specialistiche in cantiere e dei sopralluoghi non ordinari
    - Gestione Atti Direzioni Lavori e Responsabile Unico del Procedimento
    - Gestione delle Comunicazioni
    - Gestione e verifica dei subappalti, sub affidamenti, forniture etc.
    - Gestione dei controlli secondo le specifiche di controllo/assicurazione qualità
    - Gestione e verifica e delle Non Conformità
    - Gestione e verifica dei PCQ/verifiche ispettive/qualità fornitori

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- Problematiche legate all'esplicazione dell'attività di controllo
  - Gestione delle problematiche a carattere tecnico
  - Gestione delle problematiche a carattere gestionale
  - Gestione delle problematiche a carattere amministrativo
  - Gestione del contenzioso (Riserve, Accordo Bonario, Transazione)
  - Gestione delle emergenze e degli infortuni
  - Gestione dei dossier tematici
- Registrazione in corso d'opera
  - Gestione del Giornale dei Lavori
  - Gestione e registrazione delle presenze in cantiere di uomini e mezzi
  - Gestione del dossier dell'opera
  - Gestione del AS BUILT
- Attività di Controllo e rilevamento
  - Controllo avanzamento dei lavori fisico ed economico
  - Analisi documentazione della Qualità (N.C.) che influiscono sul SAL
  - Informativa di eventuali criticità che possono avere riflessi sulla contabilizzazione
- Azioni propedeutiche all'emissione del SAL (Avanzamento fisico e contabile)
  - Predisposizione "schede di rilevamento" fini avanzamento fisico
  - Predisposizione "schede di rilevamento" fini avanzamento economico SAL
  - Gestione "schede di rilevamento"
  - Verifica chiusura NC
  - Verifica completezza prove previste dal PCQ
- Emissione SAL
  - Compilazione "schede di rilevamento" fini avanzamento fisico
  - Compilazione "schede di rilevamento" fini avanzamento economico SAL
  - Certificazione avanzamento dei lavori
  - Libretti delle Misure
  - Registri di Contabilità
  - Emissione SAL
- Gestione controllo della Costruzione

- Gestione documenti di Monitoraggio
- Gestione della reportistica della fase di costruzione
- **Collaudi**
  - Collaudo Tecnico-Amministrativo
    - Gestione Verbale di Ultimazione
    - Gestione Consegna all'Ente
    - Gestione programmata prove integrative
    - Gestione della Visita della Commissione di Collaudo in corso d'opera
    - Gestione delle richieste aggiuntive della commissione di Collaudo
    - Gestione della Relazione sullo Stato Finale
    - Gestione del "Verbale di Collaudo Finale"

Tutti i dati gestiti dalla Piattaforma Si.G.Expo saranno utilizzati come base di riferimento per la reportistica prevista da EXPO 2015 SpA, e che l'Appaltatore dovrà restituire con le informazioni necessarie a monitorare lo stato di avanzamento delle Opere.

#### **4.4.2.2 Caratteristiche Generali Piattaforma Informatica Si.G.Expo**

##### *4.4.2.2.1 Premessa*

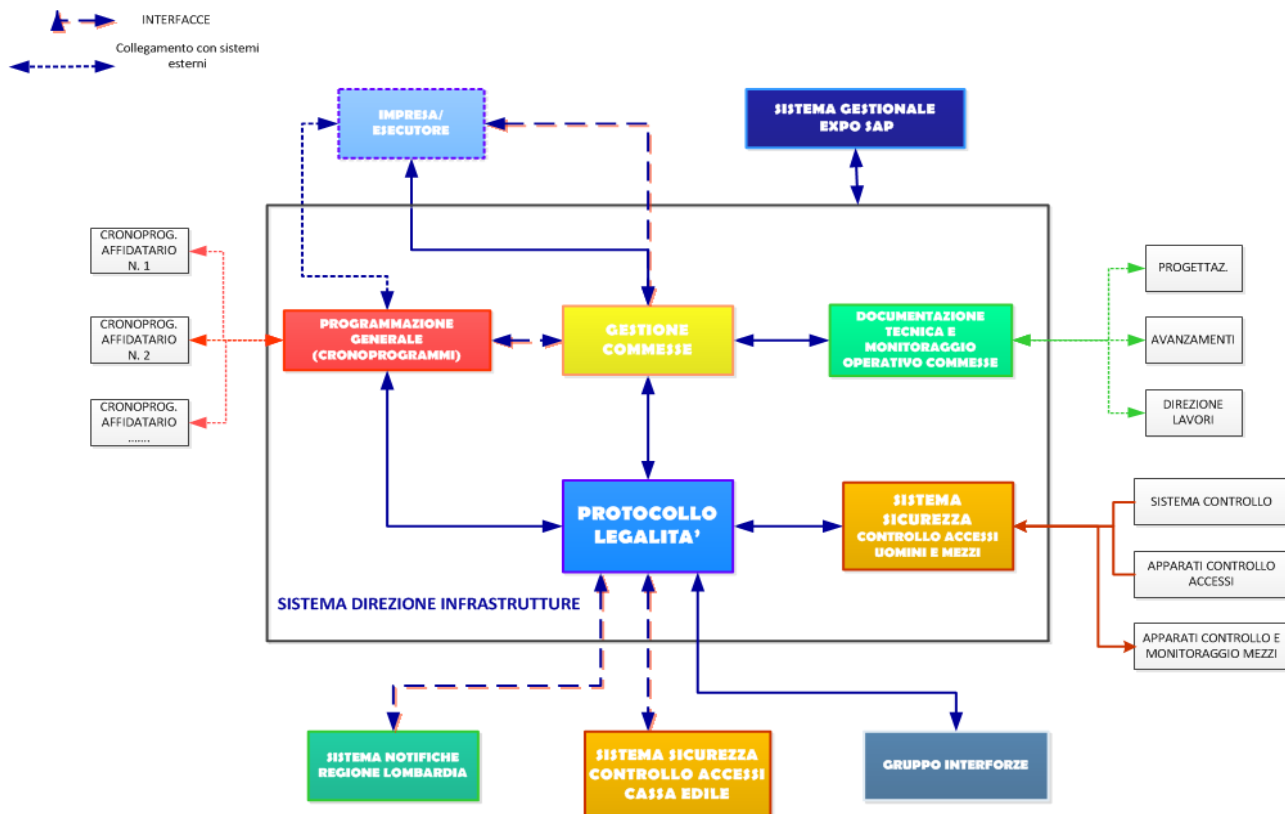
La Piattaforma Informatica denominata Si.G.Expo è stata sviluppata da EXPO 2015 SpA per consentire ad EXPO 2015 SpA stessa ed a tutte le imprese ed enti che a qualsiasi titolo operano con EXPO 2015 SpA di poter usufruire di un unico strumento informatico che raccolga ed integri tutte le informazioni, con particolare riferimento a tutto quanto previsto nel Protocollo di Legalità sottoscritto con Prefettura di Milano il 13 febbraio 2012, in adempimento delle Linee Guida Antimafia pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 90 in data 19 aprile 2011.

La Piattaforma Informatica consente di gestire tutti gli aspetti della commessa - dalla pianificazione alla gestione operativa del cantiere - nel pieno rispetto della normativa vigente e delle prescrizioni particolari dei protocolli sottoscritti.

##### *4.4.2.2.2 Funzionalità della Piattaforma Informatica Si.G.Expo*

La piattaforma Informatica Si.G.Expo è strutturata secondo quanto definito nello schema seguente:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**



La Piattaforma Informatica Si.G.Expo è organizzata in quattro aree:

- 1) Protocollo di Legalità;
- 2) Gestione del sistema di sicurezza per il controllo accessi;
- 3) Gestione cronoprogrammi e pianificazione attività;
- 4) Gestione documentazione tecnica rivolta al Responsabile dei Lavori, alla Direzione Lavori ed CSE.

Così come da previsione del Protocollo di Legalità, tutta la documentazione di gestione dell'Appalto dovrà essere scambiata con la Stazione Appaltante in formato elettronico ed esclusivamente per tramite della piattaforma stessa.

La Piattaforma Informatica contiene anche funzionalità estremamente mirate, quali a titolo esemplificativo la Gestione Registro infortuni riepilogativo del cantiere EXPO, che l'Appaltatore dovrà compilare per le parti di propria competenza.

#### 4.4.2.2.1 Protocollo di Legalità



*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'area relativa al Protocollo di Legalità consente di attivare contestualmente le procedure di autorizzazione di accesso alle attività di cantiere strettamente connesse agli adempimenti particolari attinenti il Protocollo di Legalità.

Scopo della procedura alla base dell'area "Protocollo Legalità" è l'inserimento, gestione, monitoraggio di tutte le richieste di autorizzazione, in particolare:

- richiesta autorizzazioni antimafia;
- rispondenza requisiti protocollo di legalità;
- verifica appartenenza alle *white list* Prefettura di Milano;
- richiesta subappalto;
- comunicazione altre tipologie contrattuali (es. forniture in opera, servizi, etc.);
- verifica dell'idoneità tecnico-professionale;
- accessi in cantiere (uomini, mezzi, attrezzature).

In relazione all'area "Protocollo Legalità" è richiesto all'Appaltatore l'inserimento all'interno del sistema di:

- dati della filiera delle imprese ad essa riconducibile;
- dati delle persone fisiche che accedono ai cantieri;
- elenco dei mezzi e delle attrezzature utilizzati nei Lavori;
- compilazione e restituzione dei documenti inviati e precompilati dal sistema (quando possibile) che consentono di gestire le diverse fasi autorizzative;
- documentazione a corredo delle diverse tipologie di richieste.

La piattaforma consente di automatizzare, coordinare e controllare il processo fino al suo completamento, inviando messaggi via e-mail o PEC (Posta Elettronica Certificata) sull'avanzamento delle diverse pratiche.

*4.4.2.2.1.1 Linee guida operative - Protocollo di Legalità*

Per accedere a quest'area della Piattaforma Informatica, occorrerà collegarsi al portale e selezionare l'apposito pulsante che identifica l'area "Protocollo di Legalità".

In questa area del portale l'Appaltatore può attivare la procedura legata ad autorizzazioni proprie o per conto dei propri subappaltatori/subcontraenti.

Ad avvenuta compilazione dei dati di avvio del processo autorizzativo, l'Appaltatore riceverà una e-mail contenente tutta la documentazione da completare ("*form*").

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'Appaltatore dovrà inviare digitalmente tutti i documenti ricevuti, corredati dei relativi allegati. Il processo consente l'invio di un numero indefinito di e-mail PEC all'indirizzo riportato nei *form*.

Quando l'Appaltatore riterrà di aver completato il caricamento invierà il foglio di chiusura che chiude la procedura di caricamento in essere, consentendo ad EXPO 2015 SpA di iniziare le approvazioni di propria competenza ed alla Prefettura di Milano di ricevere la documentazione necessaria per effettuare le verifiche antimafia.

Il sistema EXPO 2015 SpA è agganciato automaticamente al sistema di gestione *white list* della Prefettura ed è in grado - in caso in cui l'impresa per la quale si richiedono verifiche antimafia sia già iscritta nella *white list* - di comunicare automaticamente via e-mail all'Appaltatore lo status dell'impresa nell'ambito della *white list* (es. attivo o sospeso).

Alla chiusura dell'iter autorizzativo da parte di EXPO 2015 SpA l'Appaltatore riceverà una e-mail di conferma, oppure di rigetto corredata delle relative note sulla documentazione consegnata e delle eventuali revisioni necessarie.

Tutte le comunicazioni avvengono attraverso e-mail e in qualsiasi momento l'Appaltatore può verificare l'andamento ed il contenuto delle richieste autorizzative inoltrate.

#### *4.4.2.2.2 Gestione del sistema di sicurezza per il controllo accessi*

L'area relativa alla gestione del sistema di sicurezza per il controllo accessi consente di richiedere in qualsiasi momento l'accesso al cantiere di manodopera e mezzi.

In assenza della richiesta di autorizzazione, l'accesso al personale (dell'Appaltatore e dei suoi subcontraenti) e dei mezzi d'opera non sarà consentito.

L'autorizzazione all'accesso del personale operativo avviene mediante stampa e consegna del badge di ingresso.

L'autorizzazione all'accesso dei mezzi d'opera avviene a seguito di installazione degli apparati GPS e di collegamento dei mezzi al *software* di monitoraggio preposto.

##### *4.4.2.2.2.1 Linee guida operative – Controllo accessi*

Per accedere a quest'area della Piattaforma Informatica, occorrerà collegarsi al portale e selezionare l'apposito pulsante che identifica l'area "Gestione del sistema di sicurezza per il controllo accessi".

## PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER

BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI

---

In questa area del portale l'Appaltatore può attivare la procedura legata ad autorizzazioni proprie o per conto dei propri subappaltatori.

Ad avvenuta compilazione dei dati di avvio del processo autorizzativo, l'Appaltatore riceverà una e-mail contenente tutta la documentazione da completare ("form").

L'Appaltatore dovrà inviare digitalmente tutti i documenti ricevuti, ivi inclusi i relativi allegati.

Il processo consente l'invio di un numero indefinito di e-mail PEC all'indirizzo riportato nei *form*.

Quando l'Appaltatore riterrà di aver completato il caricamento invierà il foglio di chiusura che chiude la procedura di caricamento in essere e consente ad EXPO 2015 SpA di iniziare le approvazioni di propria competenza.

Alla chiusura dell'*iter* autorizzativo da parte di EXPO 2015 SpA l'affidatario riceverà una e-mail di conferma con il numero dei *badge* assegnati, e la data di consegna degli stessi, ovvero, in caso di richiesta di accesso mezzi, una e-mail contenente l'elenco dei mezzi autorizzati, che dovranno essere dotati, a cura e spese dell'Appaltatore, dei sistemi GPS secondo quanto meglio dettagliato al § 4.4.3.1. In caso di errori nella documentazione o rifiuto dell'accesso riceverà una e-mail contenente le motivazioni.

Tutte le comunicazioni avvengono attraverso e-mail e in qualsiasi momento l'Appaltatore può verificare l'andamento ed il contenuto delle richieste di accesso inoltrate.

### 4.4.2.2.2.3 Gestione cronoprogrammi e pianificazione attività

L'area relativa alla gestione dei cronoprogrammi di dettaglio, corredata dei relativi elementi di pianificazione, ha lo scopo di avere un unico modello - definito a cura di EXPO 2015 SpA - di gestione dei cronoprogrammi, completo delle informazioni collegate a cui tutti gli utilizzatori del portale a qualunque titolo dovranno adeguarsi e fare riferimento.

Per esigenze legate alle tempistiche ed alle tipicità del cantiere, la modalità operativa prescelta è quella c.d. "Multiprogetto", vale a dire che l'area in oggetto conterrà un unico cronoprogramma delle opere della cd. Piastra, a cui saranno collegati i vari cronoprogrammi di dettaglio forniti dall'Appaltatore.

In particolare EXPO 2015 SpA è responsabile della definizione, alimentazione e gestione del cronoprogramma nella parte generale comune, mentre l'Appaltatore è responsabile dell'inserimento e della gestione del cronoprogramma parte operativa relativo alle aree a lui affidate.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

In questo contesto, l'Appaltatore dovrà operare e scambiare le informazioni direttamente ed esclusivamente sul sistema EXPO 2015 SpA ed in funzione delle regole, tempistiche ed oggetti stabiliti da EXPO 2015 SpA stessa.

*4.4.2.2.3.1 Linee guida operative - Cronoprogrammi e pianificazione attività*

Per accedere a quest'area della Piattaforma Informatica, occorrerà collegarsi al portale e selezionare l'apposito pulsante che identifica l'area "Gestione cronoprogrammi e pianificazione attività".

I passi da seguire per l'utilizzo della piattaforma sono i seguenti:

- selezione della commessa di riferimento (in caso di più commesse su cui si opera);
- inserimento, modifica, della parte di cronoprogramma assegnata, secondo le regole previste da EXPO 2015 SpA, indicate in apposito documento. Stampa o visualizzazione dell'intero cronoprogramma.

Il cronoprogramma è suddiviso in due parti:

- 1) cronoprogramma generale a cura ed onere di EXPO 2015 SpA;
- 2) cronoprogramma esecutivo di dettaglio a carico dell'Appaltatore.

*4.4.2.2.4 Gestione documentazione tecnica rivolta alla Direzione Lavori ed al Responsabile Lavori*

L'area relativa alla gestione della "documentazione tecnica e monitoraggio operativo commesse" persegue l'obiettivo di integrare la documentazione tecnica definitiva o in fase di lavorazione in un unico database, consentendo di tenere traccia di tutte le revisioni. L'Appaltatore accederà ad una delle cartelle o sottocartelle in cui è strutturata la documentazione e potrà inserire, modificare, stampare, marcare, revisionare i file in essa contenuti, sempre in accordo con il profilo autorizzativo assegnato.

L'ausilio di questa area della piattaforma Si.G.Expo ha lo scopo di:

- 1) permettere l'accesso controllato e sicuro a tutti i dati necessari alla Direzione Lavori ed al Responsabile Lavori;
- 2) ridurre i rischi di difformità documentali, attraverso l'adozione di una metodologia standard di gestione documenti definita da EXPO 2015 SpA, che dovrà essere adottata dall'Appaltatore e da tutti gli utilizzatori della piattaforma;
- 3) risparmio sui tempi nella ricerca, validazione e accesso alle informazioni di progetto;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 4) unica sorgente documenti per tutte le informazioni di progetto;
- 5) utilizzo della tecnologia per ottimizzare l'utilizzo delle risorse e condividere il lavoro di tutti gli operatori;
- 6) fornire evidenza storica di tutte le azioni condotte su uno specifico documento.

*4.4.2.2.5 Gestione Reporting*

La piattaforma consente l'elaborazione, secondo modelli sviluppati da EXPO 2015 SpA, di una reportistica completa rispetto a tutte le funzionalità della piattaforma, quale a titolo esemplificativo:

- Settimanale di cantiere, contenente tutte le informazioni previste dal protocollo di legalità;
- Lista degli accessi giornalieri o settimanali dei lavoratori e/o mezzi dell'Appaltatore;
- Stato della documentazione inserita nel sistema;
- Stato autorizzazioni dell'Appaltatore.

*4.4.2.2.3 Oneri a carico dell'Appaltatore*

A fronte della concessione di licenza d'uso della Piattaforma Si.G.Expo l'Appaltatore dovrà corrispondere ad EXPO 2015 SpA un corrispettivo forfettario pari ad Euro 10.000,00 comprensivo del corso di formazione di cui al successivo § 4.4.2.2.4 e della manutenzione per tutta la durata del Contratto.

I costi della licenza d'uso saranno fatturati da EXPO 2015 SpA entro il primo SAL.

L'Appaltatore, in relazione alla propria organizzazione aziendale, avrà facoltà di richiedere, sostenendone i relativi costi, ulteriori licenze d'uso che EXPO 2015 SpA provvederà a fatturare entro il SAL successivo alla attivazione della licenza d'uso.

Per ogni licenza d'uso l'Appaltatore dovrà individuare un Responsabile che avrà l'incarico di interfacciarsi con la Direzione Lavori e con EXPO 2015 SpA.

L'utenza di accesso e la relativa password verranno comunicati all'Appaltatore, tramite lettera inviata via PEC, a seguito dell'aggiudicazione. Nella medesima occasione verrà fornita la procedura operativa.

*4.4.2.2.3.1 Dotazioni minime richieste all'Appaltatore*

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Per poter utilizzare la piattaforma l'Appaltatore ha l'onere di dotarsi a propria cura e spese dei seguenti software e strumenti:

- 1) uno dei seguenti browser certificati:
  - Internet Explorer release minima 7;
  - Safari minima release 4;
  - Firefox release minima 3.5;
- 2) Adobe Acrobat Reader X (*Gratuito*);
- 3) uno dei seguenti software di compressione:
  - 7zip release minima 4.6.5 (*Gratuito*);
  - Winzip release minima 10 (*Gratuito*);
- 4) firma digitale e lettore smart-card;
- 5) stampanti/plotter di tipo interprete Postscript Livello 2 o superiore aventi risoluzione pari a 600 punti/pollice o superiore, possibilmente in quadricomia.

**4.4.2.2.4 Formazione utenti**

**4.4.2.2.4.1 Manualistica ed istruzioni d'uso**

In apposita sezione della piattaforma Si.G.Expo sarà possibile reperire tutta la manualistica d'uso e utilizzo del sistema e le istruzioni per le modalità di assistenza diretta.

La documentazione disponibile si suddivide nelle seguenti categorie:

- 1) Manuali d'uso in formato .PDF;
- 2) Manualistica ed Istruzioni d'uso;
- 3) Manuali d'uso in formato video;
- 4) Help on line;
- 5) Procedure di utilizzo della piattaforma;
- 6) Elenco e modelli di documentazione;
- 7) Informazioni tecniche;
- 8) Software di installazione.

**4.4.2.2.4.2 Corsi di formazione**

Vista la tipicità della piattaforma e la richiesta da parte di EXPO 2015 SpA all'Appaltatore di utilizzare un unico strumento di lavoro integrato, in via supplementare rispetto agli strumenti di

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

formazione diretta, EXPO 2015 SpA erogherà un'unica sessione di formazione in aula, utilizzabile per un numero di cinque partecipanti per ogni licenza d'uso acquistata, organizzata secondo il piano di seguito riportato.

<b>CORSO</b>	<b>DURATA</b> (espressa in ore)
Introduzione piattaforma Si.G.Expo	4
Protocollo di legalità e controllo accessi	4
Gestione Direzione Lavori	8
Gestione Cronoprogramma e Pianificazione	24
Sistema gestione documentale integrato	2

#### **4.4.3 Aree di cantiere**

##### **4.4.3.1 Sistema di controllo del cantiere, dei mezzi e delle maestranze**

###### *4.4.3.1.1 Descrizione del sistema*

Per quanto concerne il controllo delle attività operative di cantiere, la piattaforma ipotizzata si fonda principalmente sull'utilizzo di due sistemi di accesso al cantiere, uno per i mezzi ed uno per le maestranze.

Il sistema di controllo accessi per le maestranze si basa sull'utilizzo di un badge elettronico nominale per i lavoratori, collegato ad un sistema di controllo informatico dei varchi di accesso al cantiere.

La consegna di un badge elettronico ad ogni operatore presente in cantiere, predisposto in conformità alle prescrizioni dell'art. 5 della L. 136/2010, permetterà di controllare in ogni momento la presenza delle maestranze all'interno delle aree di lavoro, consentendo in caso di attivazione di piani di evacuazione la verifica del numero di operatori presenti nel cantiere.

Ogni varco di accesso al cantiere sarà inoltre dotato di un sistema di accesso per le maestranze, che saranno pertanto obbligate a passare nei varchi di accesso, i quali ne rileveranno automaticamente l'entrata e l'uscita, verificando nel contempo che il soggetto utilizzatore del badge sia lo stesso soggetto autorizzato preventivamente ad accedere al cantiere.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Il sistema di controllo accessi dei mezzi si basa sull'utilizzo di un sistema di controllo e monitoraggio fondato sull'utilizzo di titoli di accesso per tutti i veicoli non legati ad attività sensibili, e su tecnologia GPS per le attività sensibili: quest'ultima permetterà alla piattaforma informatica di rilevarne la posizione all'interno del cantiere e nelle aree in prossimità dello stesso, verificando anche le tratte per il trasporto dei materiali dai magazzini o impianti siti al di fuori del cantiere. L'accesso dei mezzi di cantiere dovrà essere conforme alle prescrizioni definite all'interno del protocollo di legalità ed avvenire pertanto attraverso la preventiva dichiarazione del mezzo stesso ed attraverso l'adozione di percorsi di arrivo al cantiere prestabiliti. L'accreditamento dei mezzi autorizzati ad accedere al cantiere dovrà avvenire secondo le tempistiche e le modalità indicate all'interno del protocollo di legalità.

Le apparecchiature che l'impresa dovrà utilizzare sono di due diverse tipologie:

- **Fisse:** trattasi di apparecchiature che devono essere preventivamente installate sul mezzo, previste per tutti i mezzi che effettueranno lavorazioni critiche, oppure che richiedono una continua entrata o uscita dal cantiere, oppure ancora che lavoreranno sul cantiere in maniera continuativa (più di due giorni consecutivi); si sottolinea che l'apparecchiatura fissa non richiede un accredito al varco ma consente una apertura automatica dello stesso.
- **Mobili:** trattasi di apparecchiature previste per tutti i mezzi che non ricadono nella richiesta di installazione di apparecchiature fisse. A questa tipologia di mezzi non è consentito l'accesso diretto in cantiere, in quanto gli stessi dovranno accreditarsi presso la guardiania del varco e ricevere l'apparecchiatura mobile. Le regole di utilizzo della stessa verranno consegnate all'autista.

L'Appaltatore e i subappaltatori possono visualizzare i dati di monitoraggio su richiesta o, qualora lo ritenessero opportuno, installare presso le proprie infrastrutture informatiche lo stesso software utilizzato da EXPO 2015 SpA per la lettura delle informazioni inerenti la movimentazione dei mezzi.

#### *4.4.3.1.2 Oneri per l'Appaltatore*

L'Appaltatore dovrà garantire l'utilizzo di badge e degli altri titoli di accesso al Sito, l'installazione e l'impiego di sistemi GPS per la tracciabilità degli automezzi come descritto al paragrafo precedente.



*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'Appaltatore dovrà adeguarsi alle tecnologie richieste da EXPO 2015 SpA ritenendo tali oneri compresi e compensati nell'importo contrattualmente definito.

Sarà onere di ogni impresa, affidataria ed esecutrice, a vario titolo operante in cantiere, quello di coordinarsi con la Stazione Appaltante, ed in particolare con il Responsabile dei Lavori, ai fini dell'acquisizione di tutta la documentazione e della modulistica necessarie a comprovare il possesso dei requisiti tecnico-amministrativi ai fini dell'ottenimento dell'idoneità tecnico-professionale, indispensabile per ricevere l'autorizzazione all'ingresso in cantiere.

**4.4.3.2 Accesso al cantiere per altri appaltatori e/o Sponsorship**

Per quanto riguarda la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per l'ingresso in cantiere per gli altri appaltatori e/o Sponsorship si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo.

**4.4.3.3 Accesso al cantiere per fornitori a piè d'opera, manutentori e terzi addetti ai lavori**

Per quanto riguarda la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per l'ingresso in cantiere di tutte quelle figure esterne che intervengono a supporto delle imprese appaltatrici quali, ad esempio:

- 1) Fornitori a piè d'opera;
- 2) Trasportatori;
- 3) Noli a caldo;
- 4) Lavoratori autonomi;
- 5) Manutentori;
- 6) Consulenti o supervisori con funzioni operative;

si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo.

**4.4.3.4 Accesso al cantiere per figure di rappresentanza di Enti Istituzionali**

Per quanto riguarda la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per l'ingresso in cantiere di tutte quelle figure di rappresentanza di Enti Istituzionali, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

- 1) esponenti di enti istituzionali quali BIE, Ministeri dello Stato Italiano, Regione Lombardia, Provincia di Milano, Comune di Milano, Comune di Rho, Fondazione Fiera, ecc.;
- 2) esponenti di enti di controllo quali Prefettura, ASL, INPS, INAIL, ARPA, Soprintendenza per i Beni Archeologici, Autorità di bacino per il fiume Po, Consorzio di bonifica Est Ticino Villoresi, RFI, ATM, ecc.;
- 3) esponenti di enti di vigilanza quali Polizia, Carabinieri, ecc.;
- 4) esponenti di enti di gestione delle emergenze quali Pronto Soccorso, Vigili del Fuoco, ecc.;

si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo.

**4.4.3.5 Accesso al cantiere per figure di rappresentanza di Enti gestori di sottoservizi, servizi di pubblica utilità ed altri Enti coinvolti**

Per quanto riguarda la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per l'ingresso in cantiere per figure di rappresentanza di Enti gestori di sottoservizi ed altri Enti coinvolti si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo.

**4.4.3.6 Accesso al cantiere per visitatori/cittadinanza**

Per quanto riguarda la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per l'ingresso in cantiere per i visitatori si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo.

**4.4.3.7 Accesso al cantiere da parte di delegazioni internazionali**

Per quanto riguarda la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per l'ingresso in cantiere per delegazioni internazionali si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del progetto Definitivo.

**4.4.3.8 Accesso al cantiere per mezzi e veicoli**

Per quanto riguarda la regolamentazione del rilascio delle autorizzazioni per l'ingresso in cantiere per mezzi e veicoli si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del progetto Definitivo.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Si ribadisce in questo senso che l'ingresso di qualsiasi veicolo, mezzo o attrezzatura all'interno del cantiere risulta soggetto al protocollo di legalità, che definisce le regole di accesso e soprattutto le figure alle quali tale accesso sarà consentito.

**4.4.3.9 Accesso al cantiere al di fuori degli orari di lavoro**

L'Appaltatore dovrà garantire, al di fuori degli orari di lavoro, opportuna reperibilità di proprie maestranze, nella misura e con formazione adeguata, e comunque concordate preventivamente con DL, al fine di assicurare l'accesso in sicurezza alle aree di cantiere e l'organizzazione nelle stesse di percorsi sicuri, per tutti i soggetti autorizzati da EXPO 2015 SpA, con le modalità definite nel documento Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo.

Le maestranze adibite a tali attività dovranno intervenire nel più breve tempo possibile nei modi e con le misure valutate preventivamente più idonee e sottoposte all'approvazione di DL. Gli oneri derivanti da tali attività si intendono compresi e compensati nell'importo definito contrattualmente.

**4.4.4 Campo Base**

**4.4.4.1 Generalità**

La Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Appaltatore un Campo Base a servizio delle maestranze impegnate nello svolgimento dei Lavori per un numero inferiore a quello complessivamente coinvolto nell'esecuzione degli stessi. Tale Campo Base ospiterà una serie di servizi, così come descritto nel seguito.

Il Campo Base è ubicato in via De Gasperi, in Comune di Rho, su un'area adiacente a quella della nuova sottostazione elettrica, come da progetto approvato in conferenza dei servizi e si estenderà su una superficie complessiva di circa 40.000 mq.

Il Campo Base sarà realizzato da EXPO 2015 SpA e offrirà all'Appaltatore del presente Appalto, nonché agli appaltatori degli altri interventi previsti, i servizi meglio elencati nel seguito, previa la corresponsione di un rimborso dei costi sopportati dalla stessa EXPO 2015 SpA per la messa a disposizione dei suddetti servizi.

#### **4.4.4.2 Accesso**

Il Campo Base sarà soggetto a controllo all'ingresso attraverso l'utilizzo del badge elettronico. La possibilità di introdurre mezzi e veicoli di proprietà della singola maestranza all'interno del Campo Base sarà regolata da apposita procedura (si faccia riferimento al documento Piano di Sicurezza del Progetto Definitivo).

#### **4.4.4.3 Servizi Logistici Offerti**

Il Campo Base ospiterà principalmente servizi logistici a supporto dell'Appaltatore, quali, a titolo di esempio:

- 1) Alloggiamento del personale operativo non residente in zona;
- 2) Somministrazione dei pasti alle maestranze (mensa);
- 3) Svolgimento di attività di formazione ed informazione dei lavoratori;
- 4) Uffici di Direzione Lavori e CSE;
- 5) Altre attività collaterali secondarie (subappalti).

Le attività del Campo Base, e in particolare la mensa, saranno organizzate per seguire i turni lavorativi, garantendo comunque due turni per ogni pasto principale, per sette giorni settimanali, più la prima colazione annessa al pernottamento.

#### **4.4.4.4 Zone Funzionali**

All'interno del Campo Base sono individuate zone destinate a specifiche funzioni, quali:

- 1) Ufficio di gestione del campo;
- 2) Laboratorio, per eseguire prove di controllo sui materiali (in area Expo);
- 3) Dormitori per le maestranze e per gli impiegati;
- 4) Mensa, per il personale alloggiato nel campo e per quello con turnazione;
- 5) Ambulatori per la somministrazione delle prime cure;
- 6) Ambulatorio di fisiokinesi terapia;
- 7) Aula di formazione del personale, per i corsi indirizzati alle maestranze in tema di sicurezza sul lavoro (ad uso EXPO 2015 SpA oppure altri Enti);
- 8) Magazzino per il casermaggio e per la manutenzione del campo, con annesso locale lavanderia ad uso delle maestranze;
- 9) Aree attrezzate a verde;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

- 10) Aree di parcheggio per autovetture e altri mezzi di trasporto collettivo;
- 11) Servizi: nei campi saranno previsti un'area per la raccolta differenziata dei rifiuti, la cabina elettrica con il gruppo elettrogeno di emergenza e l'impianto di accumulo di acqua potabile.

#### **4.4.4.5 Dati Costitutivi Campo Base**

##### **4.4.4.5.1 Uffici per la Direzione Lavori**

La struttura ospita gli uffici per la Direzione Lavori ed il Coordinamento della Sicurezza in due edifici prefabbricati.

##### **4.4.4.5.2 Aula per corsi di formazione**

La struttura ospiterà anche i corsi di formazione degli addetti in un edificio prefabbricato ad un piano di dimensioni 25 x 9 m per una superficie lorda di 225 mq, ed è a disposizione di EXPO 2015 SpA e degli Enti esterni preposti.

Sono previsti:

- 1) n° 1 aula da 183 mq circa in grado di ospitare 108 persone sedute;
- 2) n° 7 servizi igienici.

##### **4.4.4.5.3 Cucina, mensa e refettorio**

La struttura ospiterà una cucina mensa e refettorio (per operai ed impiegati) in un edificio prefabbricato ad un piano con una superficie lorda di 1672 mq. Sono previsti:

- 1) n° 1 spazio mensa per gli operai da 760 mq circa in grado di ospitare circa 444 persone sedute, corredato da due refettori self-service;
- 2) n° 1 spazio mensa per gli impiegati da 320 mq circa in grado di ospitare 126 persone sedute, corredato da un refettorio self-service;
- 3) n° 1 cucina comprensiva di area cottura, area lavaggio, dispensa, celle ed ufficio;
- 4) n° 15 servizi igienici per la zona mensa operai;
- 5) n° 8 servizi igienici per la zona mensa uffici;
- 6) n° 4 servizi igienici per la cucina comprensivi di docce spogliatoi;

La mensa funzionerà su 2 turni per ogni pasto principale per 7 giorni la settimana e comunque compatibilmente con l'andamento del cantiere.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

**4.4.4.5.4 Presidio INAIL ed altri enti**

La struttura ospita gli uffici e gli ambulatori INAIL ed di altri enti (sindacati, ASL, etc) in un edificio prefabbricato ad un piano di dimensioni 30 x 12m ciascuno per una superficie totale lorda di 360 mq.

**4.4.4.5.5 Dormitori per gli operai**

I dormitori per gli operai sono organizzati in 15 moduli abitativi a tre piani da 36 posti letto ciascuno per un totale di **540 posti letto**.

Ciascun modulo abitativo ha una superficie lorda per piano pari a 175.5mq ed ospita, sempre per piano, n°12 stanze singole da 7mq circa. Ogni stanza è dotata di servizio igienico con lavabo, wc e piatto doccia.

**4.4.4.5.6 Dormitori per gli impiegati**

I dormitori per gli operai sono organizzati in 2 moduli abitativi a tre piani da 36 posti letto ciascuno per un totale di **72 posti letto**.

Ciascun modulo abitativo ha una superficie lorda per piano pari a 175.5mq ed ospita, sempre per piano, n° 12 stanze singole da 7mq circa. Ogni stanza è dotata di servizio igienico con lavabo, wc e piatto doccia.

**4.4.4.5.7 Aree di parcheggio**

All'interno dell'area del campo base vengono previste le seguenti aree per la sosta dei veicoli:

- 1) area dormitori: 160 posti auto (di cui 4 per invalidi)
- 2) area uffici 82 posti auto (di cui 2 per invalidi) + 5 posti bus

**4.4.4.5.8 Modalità di accesso e sorveglianza**

Il Campo Base sarà controllato all'ingresso da una apposita guardiania, collegata al sistema di gestione informatico del cantiere.

L'accesso al Campo Base sarà possibile solamente attraverso il badge che sarà consegnato alle maestranze che permetterà l'accesso pedonale.

L'accesso per gli autoveicoli sarà possibile esclusivamente accreditando il proprio autoveicolo all'accesso, che avverrà sempre attraverso il badge fornito al personale.

#### **4.4.4.6 Procedure di Gestione e utilizzo del Campo Base**

##### **4.4.4.6.1 Premessa**

L'utilizzo del Campo Base in qualità di campo principale del cantiere Expo trova ragione nell'accordo quadro assunto con vari Enti competenti al fine di tutelare il rispetto del territorio, della salubrità e sicurezza dei lavoratori coinvolti a tutti i livelli nelle opere cantieristiche. Si precisa che il Campo Base si configurerà come area principale a servizio dell'appalto Piastra e degli altri appalti, compreso quello in oggetto, previsti sul Sito.

##### **4.4.4.6.2 Regole generali per l'Utilizzo del Campo Base**

Di seguito si illustrano le regole generali di utilizzo del Campo Base da parte dell'Appaltatore delle Opere e di tutte le imprese subappaltatrici di sua competenza.

A tal fine si precisa che i costi strettamente connessi con la fruizione dei servizi del Campo Base dovranno essere ricompresi nei costi generali di impresa e pertanto opportunamente ponderati e valutati nell'offerta economica che verrà presentata da parte dell'Appaltatore.

Per le modalità di pagamento e per i costi specifici dei servizi offerti si rimanda a quanto indicato nei successivi paragrafi.

##### **4.4.4.6.3 Disponibilità erogazione servizi**

La Stazione Appaltante si riserva di assegnare all'Appaltatore le disponibilità dei servizi del Campo Base nei termini sotto riportati, intese dal lato Stazione Appaltante come disponibilità e dal lato Appaltatore come impegno.

Si specifica che nel costo dei servizi di seguito dettagliati sono compresi le spese inerenti i servizi di pulizia, cambio lenzuola, guardiania, consumi di utenza di riscaldamento, elettrici, idrici, rifiuti, internet e telefonici.

##### **4.4.4.6.4 Obblighi per l'appaltatore**

Si specifica che a partire del vincolo contrattuale di utilizzo del Campo Base da parte dell'Appaltatore è fatto obbligo di rispettare le prescrizioni dei paragrafi successivi, facenti parte integrante del Contratto.

All'Appaltatore, richiamando quanto previsto a Contratto, non competono compensi straordinari ed ulteriori o somme a titolo di restituzioni, indennizzi o risarcimenti rispetto a:

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

- l'eventuale impossibilità di utilizzare, sin dall'inizio dei Lavori, il Campo Base messo a disposizione da EXPO 2015 SpA;
- l'obbligo di utilizzare il Campo Base messo a disposizione da EXPO 2015 SpA, limitatamente ad una parte delle maestranze impiegate nei Lavori e/o comunque di corrispondere il canone anche in caso di mancato utilizzo totale o parziale.

**4.4.4.6.4.1 Pernottamento**

All'Appaltatore si chiede di garantire il pernottamento del personale di sua competenza in ragione della numerosità minima come da schema sottostante:

PERIODO	PERNOTTAMENTO MINIMO		
	Totali	Impiegati (17% di operai)	Operai
Consegna dei lavori ÷ Set 2014	74	10	64
Set 2014 ÷ Fine lavori	44	6	38

Per richieste eccedenti a tale disponibilità, la Stazione Appaltante si riserva di verificare tale possibilità senza che ciò comporti impegno nell'assolvimento.

Il pernottamento nelle baracche dormitori comprenderà anche i seguenti servizi:

- 1) Fruizione dei servizi igienici presenti nel modulo abitativo;
- 2) Pulizie camere;
- 3) Cambio delle lenzuola;
- 4) Prima colazione nei prefabbricati adibiti a mensa / ristorazione.

Il servizio di pernottamento è accessibile mediante l'acquisto di buoni pernottamento, il cui corrispettivo economico è indicato dalla Stazione Appaltante e riportato nel § 4.4.4.6.5.

**4.4.4.6.4.2 Servizi mensa e ristorazione**

L'Appaltatore deve garantire per tutta la durata del Contratto il consumo di almeno un pasto principale per ogni turno e per ogni posto letto occupato per ogni maestranza operativa o impiegatizia presente in cantiere.

La Stazione Appaltante fornirà comunque la disponibilità di un pasto per ogni maestranza operativa o impiegatizia presente in cantiere, per ogni turno, attraverso l'accesso alla mensa



**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

per turni organizzati e differenziati secondo criteri di prenotazione che saranno definiti con il gestore.

Pertanto, sulla base delle stime di presenza effettuate dalla Stazione Appaltante, si stabilisce che l'impegno minimo dell'Appaltatore per i consumi dei pasti, deve essere inteso pari a:

PERIODO	PASTI MINIMI		
	Totali	Impiegati (17% di operai)	Operai
Consegna dei lavori ÷ Set 2014	74	10	64
Set 2014 ÷ Fine lavori	44	6	38

I pasti principali inerenti tale servizio sono i seguenti:

- 1) Turno diurno: pranzo;
- 2) Turno serale: cena.

La fruizione del pasto complementare, cena ovvero pranzo, è a discrezione dell'Appaltatore in funzione dell'accomodazione del suo personale, esempio nel caso di lavoratore assegnato a turno diurno è facoltà dell'Appaltatore fornire all'operatore anche il buono pasto serale, salvo il rispetto di un numero minimo di pasti indicati nel § 4.4.4.6.5.

Il servizio di ristorazione è accessibile mediante l'acquisto di buoni pasto, il cui corrispettivo economico è indicato dalla Stazione Appaltante e riportato nel § 4.4.4.6.5.

#### 4.4.4.6.4.3 Servizio di parcheggio

La Stazione Appaltante mette a disposizione delle aree di parcheggio che saranno realizzate all'interno del Campo Base, che saranno accessibili tramite badge previa registrazione di targa, conducente e veicolo.

All'Appaltatore sono riservati ad uso esclusivo ed oneroso i seguenti posti, che saranno compensati con le tariffe definite nel § 4.4.4.6.5:

PERIODO	POSTO AUTO INTERNI	
	Totali	
Consegna dei lavori ÷ Fine Lavori	Posti auto area dormitori	10

Tali prescrizioni sono da considerarsi impegnative per l'Appaltatore per tutta la durata del Contratto; il corrispettivo economico è indicato dalla Stazione Appaltante e riportato nel § 4.4.4.6.5.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

**4.4.4.6.5 Tariffe contrattuali e costi minimi per l'Appaltatore**

Tutti gli oneri dei servizi a pagamento relativi al Campo Base saranno calcolati in base alle tariffe, di seguito specificate, e saranno addebitati all'Appaltatore a mezzo di fattura semestrale e i pagamenti saranno compensati tra le Parti e saranno detratti dal SAL corrispondente al periodo di erogazione del servizio in modo continuativo e progressivo per tutta la durata del Contratto. Tali tariffe e i relativi costi minimi, definiti su base mensile sono riportati nelle tabelle sottostanti.

PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI

TARIFFE CONTRATTUALI PER APPALTATORE		
Costo pernottamento	operai	€ 17,30
	impiegati	€ 23,60
Costo pranzo	operai	€ 8,00
Costo cena	impiegati	€ 8,00
Canone mensile posto auto	cad/mese	€ 30,00

TARIFFE CONTRATTUALI PER APPALTATORE		
Costo pernottamento	operai	€ 17,30
	impiegati	€ 23,60
Costo pranzo	operai	€ 8,00
Costo cena	impiegati	€ 8,00
Canone mensile posto auto	cad/mese	€ 30,00

COSTI COMPLESSIVI MENSILI			
	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO TOTALE
Consegna dei lavori ÷ Set 2014			
pernottamenti [n°]	€/giorno 17,30	64	€ 28.787,20
	€/giorno 23,60	10	€ 6.136,00
pranzo [n°]	€/giorno 8,00	74	€ 15.392,00
posti auto [n°]	€/mese 30,00	10	€ 300,00
COSTO COMPLESSIVO MENSILE			€ 50.615,20
Set 2014 ÷ Fine lavori			
pernottamenti [n°]	€/giorno 17,30	38	€ 17.092,40
	€/giorno 23,60	6	€ 3.681,60
pranzo [n°]	€/giorno 8,00	44	€ 9.152,00
posti auto [n°]	€/mese 30,00	10	€ 300,00
COSTO COMPLESSIVO MENSILE			€ 30.226,00
NB: N° 26 gg lavorativi mese			
COSTO COMPLESSIVO PER APPALTATORE			€ 546.214,80

L'Appaltatore dovrà tenere conto nella propria offerta di tutti gli oneri sopracitati, che devono essere ritenuti compresi e compensati nell'importo contrattuale.

#### **4.4.4.7 Trasferimento Campo Base - Cantiere**

Sarà onere dell'Appaltatore predisporre un apposito servizio di collegamento fra il Campo Base ed il cantiere, al fine di ridurre il tempo di trasferimento delle maestranze dal Campo al rispettivo luogo di lavoro.

#### **4.4.4.8 Servizio di guardiania**

Il servizio di guardiania è a carico del gestore del Campo Base. All'Appaltatore è richiesto il rispetto delle procedure di gestione e conduzione del Campo Base e delle relative modalità di utilizzo ed accesso (anche secondo quanto specificato all'interno del documento Piano di Sicurezza del progetto Definitivo).

#### **4.4.4.9 Oneri Appaltatore**

Come già richiamato precedentemente, si specifica che i costi connessi alla fruizione dei servizi del Campo Base dovranno essere ricompresi nei costi generali di impresa e pertanto opportunamente ponderati e valutati nell'offerta economica che verrà presentata da parte dell'Appaltatore.

#### **4.4.5 Area logistica di cantiere**

L'Appaltatore in caso di necessità, potrà reperire un'area logistica all'interno dell'area di cantiere da destinare allo stoccaggio del materiale per la realizzazione dell'intervento, garantendo comunque le condizioni minime in termini di sicurezza per le maestranze presenti in cantiere, anche in relazione alle lavorazioni previste e alle movimentazioni necessarie alla corretta gestione di tale area logistica.

L'Appaltatore potrà altresì reperire un'area logistica esterna al Sito da destinare allo stoccaggio del materiale necessario per la realizzazione dell'intervento.

Il costo per il reperimento dell'area logistica esterna al Sito, in locazione e/o di proprietà, nonché per la sua gestione per l'intera durata dei Lavori, sarà a totale carico dell'Appaltatore ed è compreso e compensato nel Corrispettivo.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'area logistica di cantiere interna e/o esterna al Sito sarà a tutti gli effetti da considerare come parte integrante del cantiere e sarà quindi sottoposta alle verifiche ed ai vincoli per le aree di cantiere.

#### **4.4.6 Macchinari, attrezzature e mezzi d'opera**

È responsabilità dell'Appaltatore l'installazione, il nolo, la manutenzione e la rimozione degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari, delle attrezzature e di quant'altro occorra alla completa e perfetta esecuzione dei Lavori, compresa la fornitura di ogni materiale di consumo necessario.

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le operazioni per il carico, trasporto, scarico, immagazzinamento, sollevamento od abbassamento di qualsiasi materiale e mezzo d'opera, per quante volte necessario e per qualsiasi distanza, altezza o profondità, il collocamento in sito od a piè d'opera.

Tutte le macchine, gli attrezzi, gli utensili o gli strumenti utilizzati dall'Appaltatore per la realizzazione delle Opere devono essere preventivamente accettati dalla Direzione Lavori, che si riserva la facoltà di chiederne la sostituzione per quelli non ritenuti adeguati.

Resta inoltre facoltà della Direzione Lavori pretendere l'incremento di macchine, attrezzi, utensili o strumenti, qualora giudicasse quelli predisposti dall'Appaltatore insufficienti o non adeguatamente dimensionati per il conseguimento degli obiettivi contrattualmente pattuiti.

L'accettazione da parte della Direzione Lavori delle macchine, degli attrezzi, degli utensili e degli strumenti necessari all'esecuzione del presente Appalto non solleva l'Appaltatore della diretta responsabilità per il corretto funzionamento e la regolarità degli stessi, nonché per la corretta realizzazione delle Opere.

#### **4.4.7 Fornitura di energia, acqua potabile e gestione acque reflue**

L'Appaltatore dovrà assicurare a proprie cura e spese gli allacciamenti e la realizzazione di idonei impianti per quanto concerne l'approvvigionamento dell'energia elettrica, dell'acqua potabile, delle eventuali altre forniture necessarie per l'esecuzione dei Lavori e per l'allontanamento in fognatura delle acque reflue (meteoriche e nere) ricadenti nell'area esterna al Sito.

L'alimentazione delle utenze di cantiere e degli impianti da realizzare deve essere richiesta agli Enti distributori locali (tramite l'idoneo coordinamento con EXPO) oppure prodotta con sistemi autonomi da parte dell'Appaltatore, previa approvazione di EXPO/DL.

L'Appaltatore dovrà invece utilizzare gli allacciamenti alle forniture di energia elettrica, di acqua potabile e alla fognatura predisposti dall'appaltatore Piastra per l'esecuzione dei Lavori ricadenti nell'area interna al Sito.

Tutti gli oneri derivanti dall'allacciamento alle reti di distribuzione e dai corrispondenti consumi sono da ritenersi a carico dell'Appaltatore e quindi compresi e compensati nell'importo contrattuale.

#### **4.4.8 Trasporti e movimentazioni**

Il trasporto di tutti i materiali e attrezzature necessari per l'esecuzione dell'Appalto deve essere effettuato a cura e spese dell'Appaltatore.

I prezzi dei trasporti sono compensati, comprensivi anche dei materiali di consumo, della mano d'opera, del conducente e di ogni altra spesa occorrente, nel prezzo dei materiali occorrenti.

EXPO 2015 SpA deve essere in ogni caso sollevata da qualsiasi responsabilità per eventuali danni causati a persone o cose.

#### **4.4.9 Scavi, movimenti di terre e rilevati**

##### **4.4.9.1 Diserbamento e scoticamento**

Il diserbamento consiste nella rimozione ed asportazione di erbe, radici, cespugli, piante ed alberi.

Lo scoticamento consiste nella rimozione ed asportazione del terreno vegetale, di qualsiasi composizione e qualunque contenuto d'acqua, per uno spessore minimo pari a 50 cm, salvo diversa e più restrittiva prescrizione.

Sono compresi, su richiesta dalla Direzione Lavori, eventuali approfondimenti dell'intervento in relazione a particolari condizioni locali del terreno.

Tutto il materiale proveniente da queste attività dovrà essere trasportato a discarica.

Il diserbamento e lo scoticamento dovrà essere eseguito prima di effettuare qualsiasi attività di scavo o rilevato.

#### **4.4.9.2 Rinterri**

Il rinterro sarà effettuato con mista di ghiaia e sabbia, ove le caratteristiche tecniche lo consentiranno esso sarà effettuato con materiale proveniente dagli scavi stessi eseguiti nell'ambito del lotto se idoneo in riferimento all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006.

Dovrà essere prestata la massima precauzione e diligenza, secondo le prescrizioni della DL, per i riempimenti dei vani circostanti alle tubazioni, condotti, manufatti e sottoservizi in genere. Normalmente, in questi casi (salvo diverse specifiche prescrizioni progettuali), il rinterro avverrà secondo le indicazioni riportate nei Capitolati Tecnici specifici e in accordo con quanto disposto dalla Direzione dei Lavori.

Il materiale dovrà essere posto in opera non nei periodi di gelo o su terreno gelato.

Per i rinterri dovranno essere osservate le prescrizioni esecutive contenute nelle Norme Tecniche del Comune di Milano.

#### **4.4.10 Opere di spostamento e di sistemazione dei servizi pubblici**

La posizione e ogni altra indicazione riguardante i servizi esistenti nel sottosuolo, risultanti dai disegni allegati, sono puramente indicative; esse sono desunte di massima da segnalazioni delle Aziende che gestiscono i servizi stessi e non da assaggi diretti o da rilievi.

EXPO 2015 SpA non ne garantisce in alcun modo l'esattezza e declina esplicitamente qualsiasi responsabilità in proposito.

È a carico dell'Appaltatore – intendendosi il relativo onere compreso e compensato nell'importo forfetario contrattuale – la realizzazione delle opere edili (scavi, opere murarie, adattamenti, ripristini, ecc.) necessarie per lo spostamento e la sistemazione dei servizi pubblici, fornendo la propria assistenza agli Enti erogatori dei servizi stessi, secondo le indicazioni fornite dal progetto e/o dalla Direzione Lavori.

Gli allacciamenti esistenti alle fognature, così come gli allacciamenti di acqua, gas, telefono, elettricità, ecc. dovranno essere sempre mantenuti in regolare funzionamento in qualsiasi fase dei Lavori, anche attraverso collegamenti provvisori richiesti dagli enti competenti.

#### **4.4.11 Coordinamento ed integrazione nella realizzazione delle opere civili e impiantistiche**

L'Appaltatore è tenuto a coordinare la realizzazione, l'installazione e tutte le attività conseguenti, delle opere civili (opere edili e opere di finitura) e degli impianti.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Pertanto, tutte le possibili interazioni a livello costruttivo, meccanico, funzionale ed estetico, devono essere curate dall'Appaltatore in modo da garantire la correttezza e la completezza globale delle Opere.

In particolare, si evidenzia che per tutte le problematiche di dettaglio che coinvolgono aspetti relativi a più parti d'opera (ad esempio: dispositivi impiantistici che si inseriscono nelle finiture e quindi nell'estetica complessiva, oppure coesistenza di più impianti nella stessa area, ecc.), l'Appaltatore deve presentare alla Direzione Lavori, per ottenerne l'approvazione, una soluzione di carattere costruttivo.

Tutti gli oneri conseguenti a tale coordinamento, compresi gli interventi, i materiali e le attività necessari a definire e a realizzare le specifiche soluzioni costruttive, sono da ritenersi compresi e compensati nell'importo forfettario contrattuale.

**4.4.12 Coordinamento ed integrazione nella realizzazione delle opere civili e impiantistiche con altri appaltatori e/o Sponsorship**

L'Appaltatore dovrà assumere l'onere di coordinare le proprie lavorazioni e i propri apprestamenti per la sicurezza con l'intervento degli altri operatori esterni titolari di altri appalti e/o contratti di sponsorship, anche in funzione delle tempistiche correlate alle attività di campionamento in campo preventive all'esecuzione dei Lavori previste al § 4.7.6.

L'Appaltatore dovrà assumere l'onere di programmare le proprie lavorazioni in coordinamento con l'intervento degli altri appaltatori e/o sponsor e di fornire precise indicazioni agli stessi in relazione alle tempistiche di esecuzione delle lavorazioni.

L'Appaltatore si dovrà far carico di sottoporre per approvazione a EXPO/DL le tempistiche di esecuzione che verranno indicate agli sponsor per il coordinamento delle lavorazioni.

**4.4.13 Viabilità provvisoria**

Durante l'esecuzione dei Lavori dovranno essere garantite la continuità del traffico pubblico e privato, l'accesso agli eventuali cantieri limitrofi e alle rispettive aree di lavoro, nonché l'accesso veicolare e pedonale alle proprietà private.

L'Appaltatore è pertanto tenuto a provvedere a tutte le sistemazioni provvisorie e definitive connesse con l'andamento dei Lavori, comprese le modifiche della viabilità attuale, la formazione dei marciapiedi provvisori e la segnaletica provvisoria.



*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Tutte le deviazioni provvisorie dovranno essere concordate con la Direzione Lavori per le necessarie approvazioni.

L'autorizzazione all'attuazione delle fasi provvisorie di viabilità, concordata secondo le precedenti disposizioni, dovrà essere rilasciata dai competenti uffici del comune interessato dalle Opere.

La Direzione Lavori fornirà all'Appaltatore le indicazioni sugli uffici presso i quali l'Appaltatore stesso deve reperire le planimetrie della segnaletica viabilistica in atto. Anche per le zone non direttamente interessate dai Lavori, ma eventualmente in consegna, la segnaletica sia orizzontale che verticale dovrà essere mantenuta in efficienza dall'Appaltatore.

#### **4.4.14 Provvedimenti di viabilità conseguenti ai Lavori**

Nel caso in cui le aree di cantiere o parte di queste siano interferenti con viabilità o comunque aree di accesso anche di terzi, l'Appaltatore deve provvedere a tutte le segnalazioni di compartimentazione e di difesa, come barricate, segnali, lumi, cavalletti e fanali.

L'Appaltatore deve provvedere a installare le opere di contenimento necessarie per garantire l'integrità delle zone lasciate agibili al pubblico e a terzi adiacenti a scavi o a interventi analoghi.

L'Appaltatore deve inoltre realizzare tutte le opere provvisorie necessarie alla regolare esecuzione dei Lavori, alla sicurezza degli operai e, nelle zone lasciate agibili al pubblico, alla sicurezza del transito dei pedoni e dei veicoli, mantenendole integre e funzionali fino al completamento dei Lavori.

È responsabilità dell'Appaltatore l'intervento tempestivo nella predisposizione delle segnalazioni e del relativo mantenimento in perfetta efficienza funzionale.

Tutte le segnalazioni devono essere conformi al Codice della Strada e devono ottenere l'approvazione da parte degli Enti preposti a onere e cura dell'Appaltatore.

Qualora per lavori da eseguirsi in aree o con modalità particolari sia necessaria la presenza della Vigilanza Urbana o di altro Ente preposto, la richiesta di intervento e gli oneri relativi devono essere considerati a carico dell'Appaltatore.

#### **4.4.15 Manutenzione della viabilità**

Sarà onere dell'Appaltatore, tramite opportuna pianificazione, da aggiornare costantemente e sottoposta all'approvazione di EXPO/DL ed Enti interessati, provvedere all'esecuzione di tutte

le attività necessarie a garantire la manutenzione stradale dei tratti di viabilità ordinaria interessata dal transito dei mezzi di cantiere di propria competenza in funzione dell'evoluzione delle attività del cantiere stesso.

#### **4.4.16 Assistenze murarie per il fissaggio degli impianti**

Tutti gli oneri inerenti all'assistenza muraria dedicata alla realizzazione degli impianti, quale l'esecuzione di fori, la fornitura e la posa di tasselli, zanche e graffette in ferro, fascette metalliche, staffette, ecc., le scanalature per la posa tubi, cassette, compresa l'esecuzione di fori passanti, per l'attraversamento di strutture in calcestruzzo armato sono a carico dell'Appaltatore.

Si specifica, a titolo di esempio, che per assistenze murarie si intendono oltre alle opere per il fissaggio delle apparecchiature con tasselli a espansione o zanche, anche scanalature e fori nelle pareti e solette e raccordi a canalette esistenti, e tutto quanto necessario per la completa installazione delle opere oggetto della fornitura.

L'Appaltatore deve quindi eseguire eventuali adattamenti delle opere civili per la posa dei cavi e delle apparecchiature ed eseguirne altre dello stesso tipo ove fosse necessario per il corretto completamento degli impianti, restando il relativo onere compreso e compensato nell'importo forfettario.

L'Appaltatore deve, inoltre, sulla base delle indicazioni contenute nel presente Capitolato Speciale e negli elaborati grafici progettuali, eseguire e installare tutte le opere in carpenteria metallica o similari necessarie alla posa e al fissaggio delle apparecchiature, dei cavi e di altri materiali relativi agli impianti di cui si tratta, restando i relativi oneri compresi e compensati nell'importo contrattuale.

#### **4.4.17 Tracciamento dei manufatti e degli impianti**

La completa realizzazione delle Opere avviene attraverso:

- 1) l'esecuzione, in una fase precedente rispetto all'oggetto d'Appalto, di altre opere escluse dal presente Appalto (ad esempio, fondazioni delle Opere);
- 2) l'esecuzione delle Opere previste nel presente Appalto;
- 3) l'esecuzione, in una fase contestuale/successiva rispetto all'oggetto d'Appalto, di altre opere escluse dal presente Appalto (ad esempio, allestimenti delle Opere).

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

In relazione al precedente punto 1) l'Appaltatore, nella realizzazione delle Opere oggetto del presente Appalto, dovrà analizzare il Progetto Costruttivo relativo alle parti di opere eventualmente già realizzate da altri appaltatori e dovrà effettuare verifiche sul campo ad integrazione delle informazioni contenute nel su citato Progetto Costruttivo che verrà fornito da Expo 2015 S.p.A.

L'Appaltatore dovrà porre particolare cura nella mappatura di tutti gli elementi esistenti al fine di garantire la corretta esecuzione dei Lavori, coerentemente con le opere eventualmente già realizzate coordinandosi con l'appaltatore di Piastra e/o altri appaltatori.

All'Appaltatore compete inoltre il tracciamento sul campo.

L'Appaltatore traccerà plano-altimetricamente il lavoro dai punti fondamentali di riferimento indicati nei disegni di progetto e sarà responsabile di tutte le misure connesse con quanto sopra.

La Direzione Lavori si riserva di verificare il corretto tracciamento delle Opere.

Qualora, a seguito di verifiche effettuate direttamente o per segnalazione dello stesso Appaltatore, si debba provvedere a nuovi studi di tracciato o a riprogettazioni delle Opere, in conseguenza di errori di esecuzione dell'Appaltatore, se ne addebiterà i relativi oneri all'Appaltatore stesso.

L'Appaltatore fornirà, a sue spese, picchetti, piastre per capisaldi di quota, strumenti, attrezzi e mano d'opera così come sarà necessario e sarà considerato responsabile per l'esecuzione dei Lavori in conformità a detti tracciati plano-altimetrici.

Prima di dare inizio all'installazione degli impianti, l'Appaltatore dovrà provvedere a un tracciamento dei punti più importanti che caratterizzano gli impianti stessi, contraddistinguendo tali posizioni con segni convenzionali diversi eseguiti con vernici a più colori.

Tale tracciamento sarà eseguito sulla base dei disegni di progetto, della interdipendenza con eventuali altri impianti non forniti dall'Appaltatore e delle indicazioni della Direzione Lavori.

Eseguito il tracciamento e ottenuto il benestare da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore potrà iniziare i Lavori di realizzazione delle Opere.

#### **4.4.18 Lavori in concomitanza con altri cantieri esterni al Sito espositivo**

In alcune fasi temporali e in alcune aree di intervento si potrà verificare la concomitanza fra i Lavori inerenti alle Opere dell'Appalto in oggetto e i lavori di altri cantieri, in stretta vicinanza, o anche in sovrapposizione.

L'Appaltatore dovrà tenere in debito conto dei concomitanti cantieri per i quali si prevede la sovrapposizione temporale delle attività di cantiere e la movimentazione di mezzi pesanti in prossimità delle aree di cantiere e lungo la stessa viabilità esterna al cantiere. Pertanto, dovranno essere gestite e risolte, attraverso opportuno coordinamento anche per gli aspetti della sicurezza delle maestranze, tutte le interferenze generate dai cantieri concomitanti, avendo cura di verificare la sequenza temporale dell'esecuzione delle opere prestando attenzione, fase per fase, all'effettiva accessibilità delle aree.

Sarà inoltre onere dell'Appaltatore garantire una efficace gestione del cantiere in modo da tenere in considerazione anche il calendario degli eventi organizzati da Fiera Milano. Pertanto, sarà necessario concordare con Fondazione Fiera i tempi e le modalità di gestione del traffico del cantiere, nel rispetto delle scadenze previste dal cronoprogramma delle attività esecutive. Tutti gli oneri diretti e indiretti dovuti a tali concomitanze, nonché per altre possibili situazioni della stessa natura, si intendono compresi e compensati nell'importo forfettario contrattuale.

#### **4.4.19 Oneri per la presenza di altri cantieri all'interno del Sito espositivo**

Nel precedente § 2.1.5 è stato individuato un elenco indicativo e non esaustivo di appaltatori che su incarico di EXPO 2015 SpA o di altra stazione affidataria hanno necessità di eseguire attività all'interno del Sito.

La presenza di molteplici cantieri provocherà inoltre:

- Soggezioni di accesso alle aree di lavoro per la presenza di altre attività interferenti;
- Soggezioni nell'uso promiscuo di percorsi di cantiere e/o dei gate di accesso al Sito;
- Oneri per il controllo dell'accesso in sicurezza al Sito estesi anche al controllo di maestranze e mezzi degli altri appaltatori;
- Interferenze e vincoli di sicurezza per la presenza di altre attività in carico ad altri appaltatori;
- Vincoli per ridotta disponibilità di aree di stoccaggio temporaneo dei materiali per effetto della presenza e/o del transito di mezzi o maestranze di altri appaltatori;

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- Maggiore impegno per il controllo e la messa in sicurezza dei percorsi e delle aree di lavoro correlati alla presenza ed alla fruizione dei percorsi da parte di altri appaltatori;
- Maggiore impegno per il controllo, anche al fine di evitare danni e/o furti, dei mezzi d'opera e dei materiali correlato alla presenza di altri appaltatori all'interno delle aree di lavoro.

L'Appaltatore, nell'ambito della predisposizione dell'offerta, dovrà valutare con particolare attenzione tale situazione, assolutamente eccezionale rispetto ai normali cantieri edili, anche di grandi o grandissime dimensioni.

Tutti gli oneri precedentemente indicati sono da considerarsi compresi e compensati nei prezzi contrattuali e non potranno essere oggetto di pretesa economica da parte dell'Appaltatore.

**4.4.20 Lavoro notturno e festivo**

Fermo restando quanto stabilito dall'art. 27 del Decreto Ministeriale 145/2000, ove l'esecuzione delle Opere non dovesse procedere in modo da assicurare il compimento dei Lavori nel tempo prefissato per cause non ascrivibili all'Appaltatore ma dipendenti da prescrizioni e/o ordinanze, impreviste ed indipendenti dall'Ente Aggiudicatore, emanate da Enti vari (P.S., ASL, RFI, ATM, ecc.), l'Ente Aggiudicatore potrà prescrivere che i Lavori siano proseguiti ininterrottamente anche di notte e nei giorni festivi.

In caso di richiesta da parte di EXPO 2015 SpA derivante dalla necessità di recuperare ritardi imputabili all'Appaltatore, quest'ultimo, assumendo a proprio carico i relativi maggiori costi, provvederà all'estensione dell'orario di lavoro nell'ambito delle disposizioni legislative vigenti.

In caso di richiesta da parte della Direzione Lavori, qualora quest'ultima ravvisi la necessità che i Lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su espressa autorizzazione del Responsabile Unico del Procedimento, l'Appaltatore - fermo restando il rispetto delle norme relative alla disciplina del lavoro - sarà obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro dei maggiori oneri.

Qualora l'Appaltatore, per ragioni di sua convenienza, ravvisi la necessità di continuare i Lavori ininterrottamente con turni notturni e/o festivi, ne farà richiesta alla Direzione Lavori che potrà concederla senza che con ciò l'Appaltatore abbia diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.

#### **4.4.21 Consegna dei Lavori - Consegna delle aree - Cessione temporanea delle aree ad altro appaltatore o ad altro operatore coinvolto durante l'esecuzione dei Lavori**

La Consegna dei Lavori sarà effettuata a seguito di apposita comunicazione con cui il Direttore dei Lavori ne disporrà l'avvio ai sensi dell'art. 153 del Regolamento. Eventuali ritardi nella Consegna dei Lavori dovuti a fatto o a responsabilità dell'Appaltatore verranno imputati allo stesso e, pertanto, i maggiori tempi verranno computati in riduzione sul Termine Finale dell'Appalto di cui all'articolo 12.1 del Contratto, e delle Milestones di cui all'articolo 12.2, salvo il risarcimento del danno.

Qualora nel giorno stabilito e comunicato l'Appaltatore non si presenti per la Consegna dei Lavori, il Direttore dei Lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 2 (due) giorni e non superiore a 5 (cinque). Decorso inutilmente detto termine è facoltà di EXPO 2015 SpA risolvere il Contratto ex art. 1456 c.c. ed incamerare la cauzione anche al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni da parte dell'Appaltatore. Il Termine Finale dell'Appalto decorre comunque dall'apposito Ordine di Servizio con cui il Responsabile Unico del Procedimento dispone l'avvio delle attività oggetto del presente Appalto.

Per la realizzazione delle Opere, EXPO 2015 SpA procederà alla Consegna dei Lavori anche parziale, successivamente all'intervenuta approvazione formale di una o più stralci del Progetto Esecutivo, e l'Appaltatore accetta che, comunque, sia il Termine Finale dell'Appalto sia le precitate Milestones decorreranno dall'apposito Ordine di Servizio con cui il Responsabile Unico del Procedimento dispone l'avvio delle attività oggetto del presente Appalto. L'Appaltatore accetta, altresì, che la Consegna dei Lavori, anche parziale, potrà avere ad oggetto porzioni delle Aree, interessate dai relativi Lavori, le quali potranno essere consegnate in vari momenti successivi, anche mediante consegne contestuali di due o più porzioni delle Aree medesime e anche in tale ipotesi resta fermo in ogni caso - e l'Appaltatore accetta - che sia il Termine Finale dell'Appalto sia le precitate Milestones decorreranno comunque dall'apposito Ordine di Servizio con cui il Responsabile Unico del Procedimento dispone l'avvio delle attività oggetto del presente Appalto. In ogni caso, l'eventuale consegna parziale delle aree o dei Lavori non darà diritto ad alcuna revisione e/o proroga del Termine

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Finale dell'Appalto, di cui all'articolo 12.1 del Contratto, né ad alcuna revisione del corrispettivo, a risarcimenti e/o a indennizzi a qualsiasi titolo.

Durante l'esecuzione delle Opere oggetto del presente Appalto, alcune aree dovranno essere messe a disposizione per l'accesso di altre imprese impegnate in altri appalti contestuali.

Per la gestione di tale attività si raccomanda a tutte le imprese appaltatrici di istituire un gruppo di lavoro specifico costituito da propri rappresentanti, ad esempio, dai direttori operativi di cantiere, dai coordinatori della sicurezza in fase di esecuzione delle imprese appaltatrici e dal Direttore Lavori del Committente (o altre figure individuate dalle imprese e dalla Direzione Lavori).

Il rappresentante dell'impresa impegnata sull'area oggetto di rilascio (Impresa A), prima di rendere disponibile l'area, effettuerà un sopralluogo con il rappresentante dell'impresa che prenderà in carico tale zona (Impresa B) e con la Direzione Lavori, prendendo visione dello stato in cui sarà consegnata l'area per le successive lavorazioni.

I rappresentanti dell'Impresa A, dell'Impresa B e della Direzione Lavori firmeranno congiuntamente un apposito "*Verbale di rilascio*", redatto dall'Impresa A, che permetterà l'accesso delle maestranze dell'Impresa B negli spazi necessari e che, contemporaneamente, obbligherà le maestranze di qualsiasi altra impresa ad accedere a queste zone esclusivamente solo dopo l'approvazione della Direzione Lavori.

Tale verbale non è da intendersi come "Verbale di Consegna Parziale delle aree" disciplinato dall'art. 154 del DPR 207/2010 e non incide sulla data da cui decorre Termine Finale dell'Appalto di cui all'art. 12.1 del Contratto.

Nel "*Verbale di rilascio*" dovranno essere descritte, anche attraverso un rapporto fotografico, le principali opere demolite/realizzate dall'Impresa A e le zone critiche o di interesse che l'impresa B dovrà prendere in carico e curarne particolarmente lo stato di conservazione per evitarne eventuali danneggiamenti.

Dovranno essere inoltre evidenziate le porzioni di aree rilasciate dall'Impresa A che non saranno oggetto di intervento da parte dell'Impresa B; in questo caso l'Impresa A è obbligata a delimitare tali porzioni per evitare alle maestranze dell'Impresa B di accedere impropriamente in aree non di competenza. A titolo esemplificativo la delimitazione potrà avvenire con recinzioni di tipo provvisorio con assito in legno a tutta altezza o con reti metalliche fini a tutta altezza, o con recinzione di cantiere mobile, purché di altezza non inferiore a 200 cm, appoggiata sui manufatti per mezzo di stabilizzatori.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Qualora per esigenze legate allo sviluppo delle lavorazioni, l'impresa B avesse bisogno di accedere anche nelle porzioni delimitate dall'Impresa A, la stessa impresa B è obbligata a richiederne l'accesso all'impresa A e alla Direzione Lavori le quali valuteranno congiuntamente l'eventuale necessità di redazione di un verbale in cui saranno evidenziate lo stato delle opere prima dell'ingresso dell'impresa B e successivamente al rilascio delle stesse all'impresa A.

Il “*Verbale di rilascio*” potrà essere utilizzato anche come strumento per risolvere eventuali controversie sull'individuazione delle responsabilità per danneggiamenti causati ad opere realizzate da terzi; qualora venissero evidenziati danni alle opere di terzi, sarà possibile ricostruire la responsabilità di chi ha provocato tali danneggiamenti (controllando a ritroso i “*Verballi di rilascio*” e verificando lo stato delle opere prima della consegna delle aree) ed attribuire all'impresa responsabile dei danni l'obbligo di provvedere direttamente a proprie spese alla sistemazione o di rifondere le spese di riparazione all'impresa proprietaria delle opere danneggiate.

#### **4.4.22 Termine installazioni**

Per “termine delle installazioni” si intende, ai fini contrattuali e degli eventuali effetti sui pagamenti, il completamento di tutte le attività, a carico dell'Appaltatore, di:

- fornitura dei materiali;
- installazione in opera dei materiali;
- fornitura e installazione in campo di tutte le componenti software;
- accensione, prove, precollaudo e messa a punto degli impianti;
- consegna ufficiale, nel pieno rispetto delle modalità prescritte in altro articolo, delle documentazioni aggiornate d'impianto (documentazioni ai fini dei collaudi).

La verifica dell'effettivo rispetto delle suddette condizioni è effettuata dalla Direzione Lavori, tramite apposito sopralluogo.

Di norma, ai fini dei pagamenti, il completamento delle installazioni, così come sopra definito, viene valutato sull'intero impianto e sulla totalità delle attività o dei requisiti richiesti.

Eventuali valutazioni di completamento parziale, ai fini dei pagamenti, sono di esclusiva competenza della Direzione Lavori.

Condizioni necessarie per il “termine installazioni”, così come sopra definito sono le seguenti:



- completezza delle approvazioni da parte di EXPO 2015 SpA relativamente ai materiali e alle documentazioni a ciò collegate;
- collaudi in fabbrica effettuati con esito positivo;
- forniture e installazioni realizzate in piena conformità alle suddette approvazioni dei materiali.

#### **4.4.23 Consegna delle opere ultimate – Presa in consegna anticipata dei Lavori, o di parte di essi**

La consegna delle Opere, dall'Appaltatore a EXPO 2015 SpA, si intende effettuata solo in presenza di un relativo verbale della Direzione Lavori.

Non può essere mai, quindi, un atto unilaterale dell'Appaltatore, né un atto implicito nell'effettuazione, anche se con esito positivo, di qualsivoglia collaudo o sopralluogo.

Prima che intervenga il Collaudo EXPO 2015 SpA potrà procedere alla Presa in Consegna Anticipata dei Lavori - o di parte di essi - qualora si verifichino, compatibilmente con i Lavori in oggetto, le condizioni di seguito indicate:

- che sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
- che sia stato tempestivamente richiesto a cura del Responsabile Unico del Procedimento, il certificato di agibilità per i fabbricati e le certificazioni relative agli impianti ed alle opere a rete;
- che siano stati eseguiti i necessari allacciamenti idrici, elettrici e fognari alle reti dei pubblici servizi;
- che siano state eseguite le prove previste dal Capitolato Speciale d'Appalto;
- che sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato da allegare al verbale di consegna dei Lavori.

A richiesta di EXPO 2015 SpA, l'Organo di Collaudo procede a verificare la sussistenza delle condizioni sopra specificate, nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione o l'uso delle Opere, o di parte delle stesse, sia possibile nei limiti di sicurezza per i terzi, senza inconvenienti per EXPO 2015 SpA garantendo l'ottemperanza agli obblighi assunti con il Contratto.

L'Organo di Collaudo redige apposito verbale sottoscritto dal Direttore dei Lavori, dall'Appaltatore e dal Responsabile Unico del Procedimento.

La Presa in Consegna Anticipata non incide sul giudizio definitivo dei Lavori o sulle questioni che possano sorgere al riguardo e neppure su eventuali e conseguenti responsabilità a carico dell'Appaltatore.

## **4.5 APPROVAZIONE DEGLI SVILUPPI COSTRUTTIVI DEL PROGETTO E DEI MATERIALI**

### **4.5.1 Generalità**

Per quanto riguarda le modalità di approvazione della documentazione di competenza dell'Appaltatore si faccia riferimento al § 4.6.6.

### **4.5.2 Richieste di chiarimenti tecnici**

Per tutte le particolarità che non risultassero chiare dai disegni, dal Capitolato e dalle prescrizioni successive, nonché per tutti quegli aspetti che venissero ritenuti bisognosi di approfondimenti, l'Appaltatore dovrà richiedere tempestivamente per iscritto le istruzioni del caso alla Direzione Lavori.

In caso contrario, ossia di mancata e o intempestiva richiesta scritta di istruzioni, lo stesso Appaltatore non potrà caricare EXPO 2015 SpA di alcun onere, diretto o indiretto, in relazione a tali eventuali aspetti progettuali, e sarà comunque responsabile della corretta e compiuta realizzazione delle Opere.

In caso di discordanza fra disegni diversi o fra disegni e le descrizioni tecniche, verrà ritenuta valida la prescrizione più favorevole alla Stazione Appaltante.

L'Appaltatore è tenuto comunque a segnalare tempestivamente per iscritto alla Direzione Lavori eventuali situazioni di questo tipo.

### **4.5.3 Sviluppi costruttivi del progetto**

#### **4.5.3.1 Sviluppo del Progetto Costruttivo**

L'Appaltatore, nella competenza di determinare l'organizzazione dei Lavori in funzione delle specifiche tecnologie possedute, procederà:

- allo sviluppo della documentazione necessaria per la trasposizione in piani operativi e istruzioni costruttive ("cantierizzazione") di quanto già contenuto e definito nel Progetto

## *PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Esecutivo sviluppato dallo stesso Appaltatore sulla base del Progetto Definitivo posto a base di gara come meglio specificato al § 3;

- all'integrazione degli elaborati progettuali con quelli relativi ai prodotti industriali prescelti, in conformità alle specifiche individuate nel Progetto Esecutivo sviluppato dallo stesso Appaltatore sulla base del Progetto Definitivo posto a base di gara come meglio specificato al § 3;
- al coordinamento delle opere interferenti quali l'impiantistica meccanica, elettrica, idraulica e sottoservizi;
- allo sviluppo di taluni dettagli costruttivi non espressamente indicati ma desumibili dal confronto coordinato dell'insieme degli elaborati di progetto o di migliori definizioni per inevitabili adattamenti che si rendessero necessari in cantiere.

Tali elaborati di interfaccia tra progetto e costruzione, concordati con la Direzione Lavori, dovranno essere presentati per l'approvazione in n° 3 copie, 30 giorni prima della realizzazione delle opere cui si riferiscono.

L'Appaltatore dovrà anche procedere al caricamento degli elaborati sulla piattaforma informatica.

I file dei disegni devono essere in formato .DWG (Autocad 2010) e con le specifiche di produzione elaborati grafici (piani, colori, spessori - divisi per categorie tematiche) fornite alla Direzione Lavori.

Per lo sviluppo degli elaborati costruttivi l'Appaltatore dovrà osservare le norme predisposte dall'UNI (Ente Nazionale per l'Unificazione) e secondo le prescrizioni previste dalla procedura che verrà fornita dalla Direzione Lavori; la simbologia dei vari componenti deve essere di tipo standard normalizzato (o, in subordine, corrispondente a quella utilizzata negli elaborati grafici progettuali), e comunque essere sempre riportata in apposita legenda.

Tutte le documentazioni devono essere tassativamente redatte in lingua italiana; la Direzione Lavori si riserva di valutare caso per caso, a proprio insindacabile giudizio, se accettare documentazione di prodotto (ad esempio: manuali di software commerciale) in lingua inglese, purché corredata della traduzione in italiano per le parti essenziali.

Per tutti gli elaborati di produzione dell'Appaltatore è necessario che venga lasciato uno spazio bianco di 18x20 cm nell'angolo inferiore destro per l'apposizione del cartiglio.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Per quanto riguarda gli eventuali adeguamenti di impianti esistenti in qualunque modo interagenti con quelli oggetto del presente Appalto, l'Appaltatore, oltre agli interventi necessari sugli stessi, dovrà provvedere alla correzione e all'aggiornamento anche della relativa documentazione di origine (lucidi, disegni, descrizioni, ecc.), o, qualora risulti necessario, alla produzione ex-novo dei necessari documenti.

Tutti i disegni e le relazioni tecniche, emessi dall'Appaltatore nell'ambito dell'elaborazione e sviluppo degli elementi costruttivi di dettaglio, devono, in quanto prodotti sulla base di analoghi documenti esecutivi facenti parte degli elaborati grafici progettuali emessi, soddisfare i seguenti requisiti:

- utilizzare la medesima simbologia e gli stessi standard grafici;
- avere un dettaglio progettuale superiore agli elaborati esecutivi, descrivendo in particolare le specifiche tecnologie e le specifiche soluzioni proposte, nonché tutti i particolari costruttivi e realizzativi.

**4.5.3.2 Approvazione degli Elaborati costruttivi di dettaglio**

Lo sviluppo degli elaborati costruttivi di dettaglio da parte dell'Appaltatore sarà costituito da una serie di pacchetti progettuali compiuti riferibili alle singole opere, e/o parti d'opera, impianti e/o parti d'impianto, secondo i criteri della WBS di progetto e costruzione.

L'approvazione da parte di EXPO 2015 SpA di tali elaborati - in merito alle scelte di sistema, ai criteri ed ai metodi costruttivi - dovrà avvenire nel pieno rispetto della rispondenza al Progetto Esecutivo sviluppato dall'Appaltatore stesso sulla base del Progetto Definitivo posto a base di gara.

L'approvazione potrà essere data sui singoli pacchetti di progettazione costruttiva al fine di garantire il rispetto dei tempi previsti dal Cronoprogramma purché l'Appaltatore fornisca, unitamente allo sviluppo del dettaglio costruttivo, tutte le informazioni necessarie a confermare le scelte operate da EXPO 2015 SpA nella fase di progettazione definitiva.

In caso di incompletezza, per un dato argomento, opera o impianto, la documentazione potrà essere rifiutata in blocco senza essere esaminata e quindi senza commenti sul contenuto; in caso l'Appaltatore ritenesse di fornire la documentazione in fasi successive, dovrà proporre preventivamente un elenco di documenti con indicazione della consegna in prima e seconda

fase; EXPO 2015 SpA si riserva comunque di apportare modifiche a tale elenco o anche di rifiutare tale proposta, richiedendo la consegna della documentazione in un'unica soluzione.

In caso di mancata approvazione anche di una sola parte, sia per incompletezza sia per insufficienza o per inadeguatezza del contenuto, tutta la documentazione relativa ad un insieme di opere o impianti dovrà essere ritrasmessa in versione completa; rimarranno all'Appaltatore tutte le relative responsabilità per quanto riguarda i possibili ritardi sui tempi contrattuali.

#### **4.5.4 Approvazione dei materiali**

##### **4.5.4.1 Generalità**

L'Appaltatore dovrà, prima di procedere agli ordinativi dei materiali, sottoporre alla DL per approvazione la documentazione tecnica relativa ai materiali stessi, nonché alla loro applicazione e alla loro installazione nello specifico utilizzo.

Per le modalità di trasmissione e i tempi dell'approvazione della DL valgono le indicazioni riportate nel § 4.6.

Per l'approvazione di alcuni materiali, precisati nel Capitolato, può essere richiesta anche un'omologazione o una prova di tipo, a onere dell'Appaltatore, alla presenza dei tecnici della Direzione dei Lavori (cfr. il § 4.7).

La DL si riserva di richiedere all'Appaltatore documentazioni atte a dimostrare l'affidabilità e la manutenibilità dei materiali (o apparecchiature) in esame, nonché di condizionare l'approvazione dei materiali stessi all'adeguatezza di dette prestazioni.

##### **4.5.4.2 Documentazione per l'approvazione dei materiali**

Tale documentazione, soggetta ad approvazione da parte della DL deve tassativamente avere i seguenti requisiti:

- 1) deve essere fornita suddivisa per singole opere (manufatti o impianti). Deve essere fisicamente raccolta in volumi specifici per ciascuna opera; ogni volume deve recare, sia su fronte sia su costa, l'indicazione della commessa, dell'opera (manufatto o impianto), della revisione e della data di revisione; ogni volume deve essere corredato di indice del contenuto e di elenco elaborati;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 2) deve essere fornita, per ciascun manufatto o impianto, in unica soluzione e in modo completo; non sono pertanto ammesse trasmissioni successive e parziali, se non concordato con la DL;
- 3) tutti gli elaborati (disegni, relazioni) devono essere prodotti in conformità con quanto specificato al § 4.6;
- 4) il suddetto volume deve anche contenere una dichiarazione esplicita di rispondenza a tutte le specifiche contrattuali, evidenziando le eventuali difformità, anche minime, dalle stesse (vedere § 4.5.5)
- 5) in caso di incompletezza, per un dato manufatto o impianto, la documentazione potrà essere rifiutata in blocco senza essere esaminata e quindi senza commenti sul contenuto. Nel caso in cui l'Appaltatore ritenesse di fornire la documentazione in fasi successive, dovrà proporre preventivamente un elenco di documenti con indicazione della consegna in prima e seconda fase. La DL si riserva comunque di apportare modifiche a tale elenco o anche di rifiutare tale proposta, richiedendo la consegna della documentazione in un'unica soluzione;
- 6) in caso di mancata approvazione anche di una sola parte, sia per incompletezza sia per insufficienza o per inadeguatezza del contenuto, tutta la documentazione relativa all'opera (manufatto o impianto) deve essere ritrasmessa in versione completa;
- 7) la documentazione deve comprendere ciascun materiale, anche accessorio, di fornitura e di installazione; a solo titolo di esempio, devono essere comprese tutte le tipologie di cavi utilizzati, tutti gli apparati elettrici ed elettronici, e di questi ultimi devono essere documentate le singole schede, tutte le dotazioni meccaniche (armadi, staffe, canaline, ecc.), tutte le componenti software, ecc.;
- 8) devono essere specificati, per ciascun componente, marca e modello; non sono pertanto accettate schede tecniche generiche, indicanti ad esempio solo le principali caratteristiche, che non identificano univocamente il prodotto;
- 9) deve essere specificata con precisione la quantità degli apparati in fornitura, e di ciascun apparato l'effettivo equipaggiamento previsto; non si ritengono sufficienti pertanto documentazioni generiche di tipo commerciale;
- 10) tutte le documentazioni devono essere in lingua italiana. La DL si riserva di valutare, caso per caso, l'accettazione di eventuali documentazioni in lingua inglese, e comunque

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- solo come allegati e solo se accompagnati da un riassunto in lingua italiana. In ogni caso tutti i manuali operatore devono essere completamente in lingua italiana;
- 11) devono essere fornite, oltre alla documentazione dei materiali, anche tutte le relazioni tecniche, descrittive, di calcolo, e tutti gli elaborati grafici atti a consentire la valutazione della validità della scelta dei suddetti materiali nell'ambito dello specifico progetto;
  - 12) la documentazione deve risolvere anche i possibili problemi di interfaccia e coordinamento tra impianto e impianto e tra i vari impianti e le opere civili;
  - 13) in aggiunta a quanto prescritto al presente paragrafo, devono essere fornite tutte le documentazioni esplicitamente richieste nei Capitolati Tecnici specifici;
  - 14) la DL si riserva, per alcuni materiali, di richiedere, in aggiunta alla documentazione cartacea, anche una campionatura (§ 4.7.3);
  - 15) la documentazione deve essere trasmessa secondo quanto definito nel § 4.6.5;
  - 16) la documentazione in oggetto deve essere trasmessa in 4 copie e caricata nella piattaforma informatica di EXPO 2015 SpA;
  - 17) l'approvazione della DL verrà regolata secondo quanto definito al § 4.6.6;
  - 18) in caso di mancata approvazione della DL, per inadeguatezza della documentazione, rimangono a carico dell'Appaltatore tutte le relative responsabilità per quanto riguarda i possibili ritardi sui tempi contrattuali;
  - 19) nel caso in cui l'Appaltatore ritenesse di procedere a ordinativi di materiali prima della prevista approvazione della DL, ciò avverrà a suo totale rischio, riservandosi il diritto di chiedere la sostituzione di tali materiali, a totale onere e cura dell'Appaltatore stesso, anche nel caso di rispetto delle specifiche contrattuali. Rimangono inoltre a carico dell'Appaltatore tutte le relative responsabilità per quanto riguarda i possibili ritardi sui tempi contrattuali;
  - 20) nel caso in cui l'Appaltatore ritenesse di procedere a ordinativi di materiali diversi da quelli già approvati dalla DL, si procederà nel modo seguente:
    - l'Appaltatore dovrà sottoporre alla DL i nuovi materiali, accompagnando la nuova documentazione con una dettagliata relazione che motivi esaurientemente le ragioni della sostituzione; la DL si riserva comunque il diritto di richiedere, a totale onere e cura dell'Appaltatore, la sostituzione dei materiali non approvati con quelli

approvati, rimanendo comunque all'Appaltatore stesso tutte le relative responsabilità per quanto riguarda i possibili ritardi sui tempi contrattuali.

#### **4.5.4.3 Materiali equivalenti**

L'Appaltatore potrà proporre prodotti "equivalenti" a quelli indicati nel Progetto Definitivo, alle seguenti condizioni:

- 1) deve produrre, in via ufficiale, adeguata documentazione al fine di dimostrare la presunta equivalenza;
- 2) l'equivalenza deve essere dimostrata, a cura dell'Appaltatore, sotto tutti i seguenti aspetti: caratteristiche tecniche, funzionali, prestazionali, di affidabilità e di manutenibilità;
- 3) l'approvazione e l'autorizzazione all'impiego dovranno essere date per iscritto dalla Direzione Lavori, la cui valutazione è da ritenersi comunque insindacabile;
- 4) EXPO/DL si riserva di effettuare tutte le prove e verifiche che riterrà necessarie, restando l'onere delle medesime a carico dell'Appaltatore.

In ogni caso i prodotti proposti dall'Appaltatore devono essere di elevata qualità; a riguardo EXPO/DL può rifiutare prodotti provenienti da costruttori sprovvisti di certificazioni di qualità secondo la UNI EN ISO 9001.

Nei casi in cui nel Capitolato vengano esplicitamente citati specifici prodotti (materiali, apparecchiature, macchine, componenti), indicandone marca e modello, tale indicazione deve essere ritenuta di riferimento per quanto riguarda le caratteristiche tecniche, funzionali, prestazionali, di affidabilità e di manutenibilità.

#### **4.5.5 Eventuali non conformità al progetto**

Premesso che il Progetto Definitivo, a tutti gli effetti documento contrattuale, deve essere rispettato in tutte le sue parti anche di dettaglio, si stabilisce quanto segue:

- 1) la segnalazione delle difformità, rispetto ai Documenti Contrattuali, deve essere tassativamente motivata e documentata;
- 2) si precisa che non possono essere accettate motivazioni generiche (ad es.: per "ottimizzazione" o "miglioria");



*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- 3) EXPO/DL si riserva comunque il diritto insindacabile di non approvare la proposta di modifica alle documentazioni contrattuali e di richiedere pertanto il rispetto integrale delle specifiche;
- 4) in caso di mancata menzione, o in caso di incompleta documentazione a corredo, l'eventuale approvazione della DL alla documentazione non potrà intendersi automaticamente estesa alle varianti o modifiche in essa contenute. Pertanto, in questo caso, la Direzione Lavori potrà, in qualsiasi fase della realizzazione delle Opere, ordinare all'Appaltatore di provvedere ai necessari rifacimenti per il ripristino delle condizioni previste contrattualmente, e ciò a totale onere e cura dell'Appaltatore stesso, comprese le eventuali conseguenze temporali sul Cronoprogramma Esecutivo di Dettaglio;
- 5) la segnalazione della difformità rispetto ai Documenti Contrattuali deve essere esplicitamente riportata sulla nota di trasmissione, oltre che sul documento stesso (relazione o disegno) e su una relazione di accompagnamento;
- 6) in fase di "Approvazione materiali" deve essere tassativamente inserita nella documentazione un'esplicita dichiarazione di conformità a tutti i Documenti Contrattuali; se del caso, tale dichiarazione conterrà anche l'elenco delle eventuali difformità, con relative motivazioni, rispetto alla documentazione contrattuale.

## **4.6 DOCUMENTAZIONE CORRELATA ALLE ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE**

### **4.6.1 Premessa**

Nel presente capitolo sono disciplinate le modalità e le conseguenti prescrizioni che l'Appaltatore dovrà ottemperare nella produzione della documentazione correlata alle attività da costruzione (progettazione di dettaglio costruttivo, variazioni rispetto al progetto d'appalto, as-built, ecc.) mentre restano escluse dal presente capitolo le modalità e le conseguenti prescrizioni in carico all'Appaltatore connesse con l'attività di progettazione esecutiva, oggetto d'Appalto, già disciplinate al precedente § 3 al quale l'Appaltatore dovrà riferirsi.

### **4.6.2 Generalità**

La realizzazione delle Opere a carico dell'Appaltatore, previste nel presente Appalto, è categoricamente subordinata alla stesura ed all'ottenimento dell'approvazione preventiva della

## **PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

documentazione sviluppata secondo le modalità prescritte ai paragrafi che seguono e alle ulteriori prescrizioni/standard che verranno comunicati da EXPO/DL all'Appaltatore.

Ove indispensabile alla corretta interpretazione della documentazione predisposta dall'Appaltatore, saranno indette riunioni tra i tecnici incaricati dal Committente e l'Appaltatore. L'Appaltatore dovrà, su richiesta della Direzione Lavori, fornire i file dei disegni anche se non in versione definitiva.

Tutte le documentazioni descritte nel presente capitolo, con tutte le relative attività di produzione, copia, revisione, trasmissione, ecc., sono da considerarsi comprese e compensate nell'importo forfetario contrattuale.

### **4.6.3 Acquisizione degli elaborati prodotti dall'Appaltatore nel Sistema di Gestione di documentazione tecnica**

Gli elaborati del Progetto Definitivo d'Appalto, finché non subiscono modifiche da parte dell'Appaltatore (vedere successivo capoverso), devono rimanere nella loro veste originaria, come nell'Appalto e nel Contratto, con il solo cartiglio EXPO (senza il cartiglio dell'Appaltatore).

Essi fanno fede a tutti gli effetti: esecutivi, costruttivi, di collaudo, di archivio.

Ciò premesso, gli elaborati che, per qualsiasi motivo (progettazione esecutiva, di dettaglio costruttivo, variazioni rispetto al progetto d'appalto, as-built), vengono prodotti dall'Appaltatore devono avere il doppio riquadro delle iscrizioni (cartiglio) EXPO+Appaltatore, e devono ricevere un nuovo progressivo EXPO.

Anche gli elaborati del Progetto Definitivo d'Appalto che, per qualsiasi motivo, vengono modificati dall'Appaltatore devono essere trattati come gli elaborati prodotti ex-novo dall'Appaltatore, ovvero devono ricevere un nuovo progressivo EXPO.

L'Appaltatore, nella lettera di trasmissione con la quale sottopone l'elaborato a EXPO 2015 SpA, deve evidenziare dettagliatamente i particolari per i quali il nuovo elaborato si differenzia dal corrispondente elaborato del Progetto Definitivo d'appalto, fornendo altresì le motivazioni.

L'Appaltatore sottoporrà a EXPO 2015 SpA i nuovi elaborati per approvazione (cfr. § 4.6.6) senza progressivo EXPO. Questo sarà assegnato da EXPO 2015 SpA in sede di istruttoria degli elaborati stessi.

Anche dopo l'assegnazione del progressivo EXPO, dapprincipio la data di emissione non sarà compilata nel riquadro delle iscrizioni EXPO.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

Di conseguenza, dal punto di vista di EXPO 2015 SpA, l'elaborato rimarrà allo stato "in elaborazione".

Nel caso di modifiche dell'elaborato da parte dell'Appaltatore, gli aggiornamenti saranno riportati (e descritti con adeguato dettaglio) soltanto nel riquadro delle iscrizioni dell'Appaltatore.

Una volta che l'Appaltatore e EXPO 2015 SpA avranno valutato che l'elaborato è ormai consolidato, dovrà essere compilata anche la data di emissione EXPO e l'elaborato sarà considerato "emesso".

Da quel punto in avanti ogni eventuale ulteriore aggiornamento dovrà essere esplicitato anche nel riquadro delle iscrizioni EXPO.

All'Appaltatore verrà fornita un'utenza di accesso al sistema di EXPO 2015 SpA per la gestione e l'archiviazione degli elaborati affinché l'Appaltatore possa interloquire con EXPO 2015 SpA tramite internet (in modalità ftp e/o apposita piattaforma informatica) in materia di gestione e archiviazione degli elaborati.

L'Appaltatore è tenuto:

- alla massima riservatezza dei dati ai quali accede attraverso questo sistema;
- a caricare nel sistema i file degli elaborati prodotti.

Per la gestione informatica dei documenti, l'Appaltatore è tenuto ad applicare le procedure che la Stazione Appaltante illustrerà nel dettaglio all'avvio dei Lavori, anche mediante sedute di formazione relative all'utilizzo della propria piattaforma informatica.

#### **4.6.4 Firma degli elaborati**

Tutti gli elaborati (disegni e relazioni) trasmessi ufficialmente devono essere firmati.

La firma deve essere apposta direttamente su tutte le copie cartacee, con inchiostro blu. Non è ammessa la firma su un solo originale.

La firma deve essere apposta per le relazioni sulla copertina e per i disegni sulla parte del cartiglio riservata all'Appaltatore; in entrambi i casi deve essere accompagnata dall'indicazione dattiloscritta per esteso (nome e cognome) del firmatario.

Il firmatario è considerato responsabile del contenuto, sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista contrattuale.

Pertanto non è sufficiente, ad esempio, la sola firma del disegnatore dell'elaborato o del redattore della relazione.

La documentazione richiesta per la denuncia dei cementi armati di cui trattasi ai sensi della Legge n. 1086/71 e s.m.i. dovrà essere firmata da parte di un professionista iscritto all'albo professionale di categoria.

#### **4.6.5 Trasmissione documentazione**

Per tutte le trasmissioni ufficiali dei documenti deve essere seguita la seguente procedura:

- 1) la documentazione deve essere trasmessa con lettera ufficiale;
- 2) l'elenco allegati deve essere riportato sulla lettera stessa (non può essere semplicemente allegato), e per ogni documento trasmesso deve essere riportata la versione e la data (preferibilmente l'elenco deve essere redatto in forma di tabella);
- 3) la lettera di trasmissione deve indicare il n° di copie;
- 4) non è ammesso inviare con un'unica lettera di trasmissione elaborati relativi a opere (manufatti o impianti) distinti;
- 5) in generale tutte le trasmissioni ufficiali devono avvenire in modo completo per ciascuna opera; pertanto, per ogni manufatto o impianto, devono essere inviati con unica lettera tutti gli elaborati (disegni e relazioni) necessari per definire compiutamente tutti gli aspetti progettuali tra loro collegati;
- 6) la lettera di trasmissione deve riportare in oggetto sia la commessa che l'indicazione del manufatto o impianto cui si riferisce la documentazione.

#### **4.6.6 Approvazioni**

L'approvazione, che la DL darà per iscritto agli elaborati, avverrà entro e non oltre 30 giorni naturali consecutivi dalla loro trasmissione (a tal proposito farà fede la data di effettiva ricezione) e non esonererà in alcun modo l'Appaltatore dalla responsabilità che esso assume circa la migliore e più completa rispondenza delle Opere, ivi compresi gli impianti, alle norme vigenti e alle prescrizioni contrattuali.

Si precisa che nel computo dei 30 giorni naturali consecutivi non vengono compresi i periodi di chiusura aziendale di EXPO 2015 SpA (ad esempio le ferie estive e il periodo natalizio).

In caso non sussistano le condizioni per l'approvazione la DL comunicherà per iscritto, di norma nel termine sopra indicato, le relative motivazioni.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

L'Appaltatore è tenuto a riscontrare con urgenza tale comunicazione, modificando e integrando la documentazione come richiesto, e rinviandola ufficialmente in modo completo (ossia anche gli elaborati non modificati).

Il tempo di approvazione decorrerà dalla ricezione del nuovo invio.

In caso non sussistano le condizioni per l'approvazione, per cause imputabili all'Appaltatore (ad es. per documentazione incompleta, inesatta o non conforme alle specifiche contrattuali), rimane all'Appaltatore stesso la responsabilità sugli eventuali ritardi rispetto ai tempi contrattuali.

Se la DL non trasmetterà alcuna comunicazione scritta entro il termine sopra indicato, gli elaborati non potranno per questo motivo considerarsi automaticamente approvati (non vale cioè il "silenzio assenso").

Viceversa l'Appaltatore potrà, scaduto il termine suddetto, inviare una seconda comunicazione scritta alla DL, evidenziando la mancata risposta alla precedente nota di trasmissione elaborati.

#### **4.6.7 Vincoli temporali tra approvazioni e realizzazioni**

Tutti i documenti soggetti ad approvazione da parte di EXPO 2015 SpA devono pervenire alla Direzione Lavori almeno 30 giorni naturali consecutivi prima dell'inizio dell'approvvigionamento materiali o dell'esecuzione delle opere cui si riferiscono. Per stabilire tale termine si farà riferimento al Cronoprogramma Esecutivo di Dettaglio.

Se tale condizione non viene rispettata dall'Appaltatore, allo stesso è fatto divieto di procedere a qualsiasi attività di fornitura, installazione o altro, correlata con gli elaborati ancora in fase di approvazione.

Ne consegue che eventuali attività effettuate dall'Appaltatore, contravvenendo a quanto prescritto dal precedente punto, saranno considerate a suo totale rischio e responsabilità, e pertanto le relative opere, a semplice richiesta della Direzione Lavori e a completo onere dell'Appaltatore, dovranno essere adeguate, o se necessario anche completamente rifatte, secondo le definizioni progettuali nel frattempo intervenute in sede di approvazione. In merito, la DL potrà procedere con la sospensione totale o parziale dei pagamenti delle opere contestate, nonché applicare trattenute sui registri contabili.

#### **4.6.8 Documentazioni da fornire**

##### **4.6.8.1 Documentazione elaborati costruttivi e di dettaglio**

Gli elaborati costruttivi e di dettaglio per approvazione dovranno essere forniti in n° 3 copie cartacee. Tale documentazione dovrà essere fornita anche su supporto magnetico. La trasmissione avverrà direttamente a EXPO/DL nelle modalità che verranno impartite in sede di avvio dei Lavori.

##### **4.6.8.2 Documentazioni per approvazioni materiali**

Si veda il § 4.5.4.2

##### **4.6.8.3 Documentazione per prove di tipo**

Tale documentazione, nei casi in cui il Capitolato per un materiale, o impianto, prescriva alcune prove di tipo (su un sistema prototipo), deve essere fornita in n° 3 copie.

La documentazione per le prove di tipo deve indicare: elenco, quantità e caratteristiche dei materiali oggetto delle prove, modalità di prova e descrizione delle attrezzature di prova.

La documentazione per le prove di tipo deve pervenire alla Direzione Lavori almeno 10 giorni prima della data delle prove stesse.

##### **4.6.8.4 Documentazione integrativa**

Il contenuto di tale documentazione riguarda tutti gli aspetti eventualmente non dettagliati a sufficienza nella documentazione per “approvazione materiali” come a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- 1) specifica dei requisiti di dettaglio dei sistemi software;
- 2) eventuali altri aspetti progettuali di dettaglio che richiedessero approfondimenti; riguardo a ciò, DL si riserva di richiedere, in qualsiasi fase del Contratto, tutti gli elementi (sotto forma di elaborati grafici e relazioni) che ritenesse necessari per illustrare opportunamente un impianto o una parte di esso.

Tale documentazione deve pervenire alla Direzione Lavori almeno 30 giorni naturali consecutivi prima delle correlate attività di costruzione o di sviluppo software. Pertanto, a maggior ragione, tale documentazione è condizione necessaria per l’effettuazione degli

eventuali collaudi, in fabbrica e non, delle relative opere. Tale documentazione deve essere fornita in n° 3 copie anche su supporto informatico.

#### **4.6.8.5 Documentazione per collaudo in fabbrica**

La documentazione per i collaudi in fabbrica deve indicare:

- 1) elenco, quantità e caratteristiche dei materiali oggetto del collaudo;
- 2) modalità di prova e descrizione delle attrezzature di prova.

La documentazione per i collaudi in fabbrica deve pervenire alla Direzione Lavori almeno 10 giorni naturali consecutivi prima della data delle prove stesse. Tale documentazione deve essere fornita in n° 5 copie anche su supporto informatico.

#### **4.6.8.6 Documentazione per l'installazione di impianti**

La documentazione per le fasi di installazione consiste in elaborati grafici che illustrano compiutamente il montaggio degli impianti: planimetrie con indicazione degli apparati, piano cavi, particolari di montaggio, disegni che illustrano l'interfaccia tra impianti e opere civili.

La documentazione per installazione deve pervenire alla Direzione Lavori almeno 30 giorni naturali consecutivi prima dell'inizio delle relative attività di cantiere. Tale documentazione deve essere fornita in n°3 copie anche su supporto informatico.

#### **4.6.8.7 Documentazione per collaudi in campo**

La documentazione per i collaudi in campo deve consistere in:

- 1) documentazione di approvazione materiali (deve comunque essere ritrasmessa, anche se non necessitano aggiornamenti);
- 2) documentazione per sviluppi progettuali di dettaglio (deve comunque essere ritrasmessa, anche se non necessitano aggiornamenti);
- 3) documentazione per installazione (deve comunque essere ritrasmessa, anche se non necessitano aggiornamenti);
- 4) manuali operatore;
- 5) manuali d'uso e manutenzione;
- 6) schemi elettrici, schemi di cablaggio, e tutto quanto necessario a effettuare sul campo spunte, misure, verifiche;

- 7) dichiarazione di precollaudi effettuati, con esito positivo, da parte dell'Appaltatore, corredata da relativi report e bollettini di collaudo.

La documentazione per i collaudi in campo deve pervenire alla Direzione Lavori almeno 10 giorni prima della data di inizio dei collaudi stessi. Tale documentazione deve essere fornita in n° 5 copie anche su supporto informatico.

#### **4.6.8.8 Documentazione per l'attivazione**

L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori, a seguito delle prove e dei collaudi definiti al § 4.7, e prima dell'apertura al pubblico della Manifestazione Universale del 2015, gli aggiornamenti sulla documentazione, derivanti dalle eventuali prescrizioni fatte dai tecnici incaricati dei collaudi e delle prove.

#### **4.6.8.9 Documentazione "preliminare as built"**

Tale documentazione deve essere fornita in:

- 1) n° 5 copie cartacee (disegni, relazioni, allegati);
- 2) n° 2 copie su supporti informatici (sia per relazioni che per disegni), come dettagliato di seguito;
- 3) caricamento dei documenti sulla piattaforma informatica di EXPO 2015 SpA.

Tale documentazione dovrà pervenire a EXPO/DL entro 30 giorni naturali consecutivi dalla data dei collaudi funzionali delle singole componenti d'opera.

La documentazione si rende necessaria al fine di garantire su tali componenti d'opera l'idonea attività di manutenzione e gestione demandata ad altro soggetto appaltatore come definito al § 2.1.5.

La documentazione "preliminare as built" dovrà avere lo stesso contenuto della documentazione del collaudo funzionale e contenere i manuali di manutenzione aggiornati sulla base delle opere effettivamente realizzate.

Sarà onere dell'Appaltatore, su indicazione di EXPO/DL, garantire la propria disponibilità ad interfacciarsi con l'appaltatore delle attività di manutenzione e gestione nel periodo intercorrente tra i collaudi funzionali e la consegna della documentazione "preliminare as built".

Le modalità di redazione di tale documentazione sono definite al successivo § 4.6.8.10



#### **4.6.8.10 Documentazione finale “as built”**

Tale documentazione deve essere fornita in:

- 1) n° 5 copie cartacee (disegni, relazioni, allegati);
- 2) n° 2 copie su supporti informatici (sia per relazioni che per disegni), come dettagliato di seguito;
- 3) caricamento dei documenti sulla piattaforma informatica di EXPO 2015 SpA.

Tale documentazione dovrà pervenire a EXPO/DL entro 30 giorni naturali consecutivi dalla data del *Verbale di ultimazione Lavori*.

La documentazione finale “as built” dovrà avere lo stesso contenuto della documentazione del collaudo in campo, salvo che per la dichiarazione di precollaudo. Oltre alla documentazione costruttiva specifica di ogni impianto, l'Appaltatore dovrà fornire anche degli elaborati generali estesi a tutte le forniture, attraverso i quali siano esplicitate per tutti gli ambienti di installazione le effettive posizioni, caratteristiche e peculiarità delle apparecchiature installate, viste nel loro insieme così come riscontrabili in loco. Si precisa che in fase di trasmissione della documentazione finale “as built”, devono essere ritrasmessi tutti i documenti (disegni, relazioni, allegati) con particolare riguardo all'individuazione dei materiali e dei componenti e delle apparecchiature utilizzati.

Detti disegni e detta documentazione sono ritenuti determinanti ai fini della compilazione del conto finale e pertanto ogni ritardo nella consegna degli stessi rispetto ai termini sopra indicati, sposterà automaticamente di un uguale periodo la compilazione del conto finale medesimo.

L'Appaltatore dovrà consegnare i disegni e le relazioni finali “as built” anche su supporto informatico con le seguenti caratteristiche essenziali:

- supporto fisico: CD o DVD;
- disegni: in formato file AutoCAD 2010 (.dwg), non compattati (non si accettano file .ZIP o memorizzati con procedure di backup o similari);
- relazioni (testi): formato file Word per Windows (versione 2010);
- tabelle: formato file Excel per Windows (versione 2010).

In ogni caso l'accettazione dei file sarà subordinata all'analisi degli uffici specialistici di EXPO 2015 SpA, che verificheranno la trasportabilità e la compatibilità del contenuto.

#### **4.6.8.11 Disegni e Manuale d'uso e di Manutenzione**

L'Appaltatore dovrà fornire a EXPO/DL, a seguito delle prove di collaudo funzionale, le serie complete dei disegni e gli eventuali manuali d'uso e manutenzione con gli aggiornamenti derivanti dalle eventuali prescrizioni fatte dai tecnici incaricati dei collaudi e delle prove.

La Direzione Lavori avrà il diritto di richiedere l'assistenza permanente gratuita di personale specializzato dell'Appaltatore presso gli impianti stessi, sino a quando la consegna della documentazione non sia stata regolarizzata.

### **4.6.9 Norme particolari per il Software**

#### **4.6.9.1 Software commerciale**

Per software "commerciale" si intende tutto il software di carattere prevalentemente standard normalmente disponibile sul mercato, quale ad esempio:

- 1) sistemi operativi;
- 2) software di comunicazione standard;
- 3) software di gestione della grafica o di "data base";
- 4) altri pacchetti software di uso generale e di diffusa disponibilità sul mercato.

Per il software "commerciale", ne deve essere dichiarato l'utilizzo in fase di approvazione materiali e ne deve essere presentata una breve descrizione, che viene sottoposta all'approvazione della Direzione Lavori. Tale approvazione sarà subordinata al fatto che si tratti di pacchetti software che garantiscano elevati livelli di qualità e ridotti margini di rischio per quanto riguarda la futura gestibilità (in caso di aggiornamenti, espansioni, manutenzioni); a tale proposito l'Appaltatore deve fornire a EXPO/DL tutte le necessarie informazioni relative al produttore del software, alla struttura di vendita e assistenza in Italia e alla diffusione sul mercato italiano.

Per tali software l'Appaltatore deve inoltre:

- 1) mantenere indenne EXPO 2015 SpA dai "diritti d'autore", rispettando le vigenti leggi in materia;
- 2) fornire a EXPO 2015 SpA tutte le necessarie "licenze d'uso" (da ritenersi comprese e compensate negli importi contrattuali);
- 3) fornire a EXPO 2015 SpA copia su supporto informatico (CD-ROM) del software fornito, per eventuali reinstallazioni su nuovo hardware sostitutivo (elaboratore o hard-disk);

- 4) fornire la completa documentazione, in lingua italiana, di installazione, d'uso, di configurazione e di gestione.

#### **4.6.9.2 Software applicativo specifico**

Con tale dizione si intendono i software strettamente legati alla funzionalità dello specifico impianto, sviluppati o modificati “ad hoc” per lo stesso (anche in epoca precedente) o la cui richiesta proviene direttamente dalla Stazione Appaltante, quali ad esempio:

- 1) i software proprietari residenti negli elaboratori di gestione d'impianto o in elaboratori che costituiscono le console operatore, con particolare riferimento a tutti i moduli scritti o modificati appositamente per la presente fornitura;
- 2) i pacchetti di comunicazione con altri impianti;
- 3) le mappe grafiche e i sinottici di visualizzazione.

Per tali software l'Appaltatore deve, in fase di approvazione materiali o, limitatamente agli aspetti specifici, in fase di produzione di documentazione di sviluppo progettuale di dettaglio:

- 1) fornire la documentazione di dettaglio del prodotto, descrivendone (in modo formale o semi-formale) la struttura, le funzionalità, i dati gestiti, la grafica e le interfacce; devono inoltre essere definiti i test di validazione da eseguire a sviluppo concluso;
- 2) dimostrare l'espandibilità e la modificabilità del prodotto, nell'ottica di futuri adeguamenti d'impianto prevedibili (aggiunta di nuove località o di nuove opzioni) o imprevedibili (necessità di adeguamenti a successive esigenze).

Prima dei collaudi in campo l'Appaltatore deve, in particolare:

- 1) installare l'ultima versione disponibile all'epoca della messa in opera dell'impianto, e dichiarare esplicitamente il numero e la data di emissione di tale versione;
- 2) fornire la completa documentazione di installazione, d'uso, di configurazione e di gestione.

Con la documentazione “preliminare as built” (entro 30 giorni dal collaudo funzionale), l'Appaltatore deve, in particolare:

- 1) fornire a EXPO/DL copia su supporto informatico (CD-ROM) del software fornito, per eventuali reinstallazioni su nuovo hardware sostitutivo (elaboratore o hard-disk);
- 2) fornire la completa documentazione, in lingua italiana, di installazione, d'uso, di configurazione e di gestione;

- 3) fornire a EXPO/DL tutte le necessarie “licenze d’uso” (da ritenersi comprese e compensate negli importi contrattuali).

#### **4.6.9.3 Firmware**

Con tale dizione si intendono i software, normalmente residenti su memoria EPROM, dedicati al funzionamento di schede a microprocessore (vengono compresi in tale categoria anche i software di qualunque genere, di base o applicativi, che sono residenti su apparecchiature basate su architetture hardware di tipo proprietario: ad esempio tipo PLC o simili).

Per tali componenti l’Appaltatore deve, in fase di collaudo in fabbrica, se previsto, oppure preliminarmente ai collaudi in campo:

- 1) dichiarare esplicitamente il numero e la data di emissione della versione installata;
- 2) fornire la dichiarazione di qualità del prodotto, descrivendone la struttura, le funzionalità e i test di validazione eseguiti su di esso (ciò è richiesto in modo particolare per quei moduli scritti o modificati appositamente per la presente fornitura);
- 3) dimostrare l’espandibilità e la modificabilità del prodotto, nell’ottica di futuri adeguamenti d’impianto prevedibili (aggiunta di nuove località o di nuove opzioni) o imprevedibili (necessità di adeguamenti a successive esigenze).

#### **4.6.9.4 Norme generali per tutti i tipi di software**

In tutti i casi, e per tutte le tipologie di apparecchiature previste (elaboratori tipo *Personal Computer*, elaboratori con diversa tipologia di hardware, schede a microprocessore ad architettura proprietaria, PLC, ecc.) l’Appaltatore deve garantire, essendo i relativi oneri compresi e compensati nell’importo forfettario contrattuale:

- 1) la cessione a EXPO 2015 SpA degli strumenti (tool), con relative licenze d’uso, di configurazione e di programmazione;
- 2) la fornitura della completa documentazione delle varie tipologie di software fornito;
- 3) tutte le informazioni, le password, i manuali operativi, ecc., necessari e sufficienti alla completa autonomia, da parte del futuro gestore degli impianti, per effettuare interventi di aggiornamento sul software di configurazione di sistema (ad esempio: modifica del numero o della tipologia delle periferiche gestite, modifica dei principali algoritmi operativi, modifica di alcuni parametri delle interfacce operatore, ecc.).

#### **4.6.10 Adeguamento documentazione di impianti esistenti**

Per quanto riguarda gli adeguamenti di impianti esistenti in qualunque modo interagenti con quelli oggetto del presente appalto, l'Appaltatore, oltre agli interventi necessari sugli stessi, dovrà provvedere alla correzione e all'aggiornamento anche della relativa documentazione (lucidi, disegni, descrizioni, ecc.) o, qualora risulti necessario, alla produzione ex-novo dei necessari documenti.

### **4.7 PROVE E COLLAUDI**

#### **4.7.1 Generalità - Verifiche in corso d'opera**

Al fine di verificare la buona realizzazione delle Opere e la loro rispondenza ai requisiti definiti dal Capitolato e dagli elaborati grafici progettuali, i materiali, le opere e gli impianti saranno sottoposti alle seguenti prove e verifiche:

- 1) fornitura di campioni di materiali e apparecchi, in sede di "approvazione materiali";
- 2) prove di tipo (ove previste);
- 3) collaudo in fabbrica;
- 4) campionature in opera di materiali montati;
- 5) collaudo in campo;
- 6) collaudo di apertura all'esercizio (agibilità);
- 7) collaudo definitivo (tecnico-amministrativo).

Tutti i collaudi e le campionature di cui al presente capitolo saranno convalidati mediante emissione del relativo verbale. Tale verbale sarà, in generale, redatto e controfirmato contestualmente sia dal rappresentante della Direzione Lavori sia dal rappresentante dell'Appaltatore. In particolare per le attività di collaudo finalizzate all'apertura al pubblico delle Opere, definite al § 4.7.8, tale verbale sarà redatto e controfirmato contestualmente dai rappresentanti:

- della Direzione Lavori e dell'Appaltatore delle Opere oggetto del presente Appalto;
- delle Direzioni Lavori e degli appaltatori delle opere escluse dal presente Appalto ma correlate alla piena fruibilità delle Opere oggetto del presente Appalto e/o del Sito.

In conformità alla normativa vigente in materia, EXPO 2015 SpA, il Responsabile Unico del Procedimento, nonché l'organo di collaudo, potranno compiere qualsivoglia verifica in corso d'opera, senza necessità di alcun preavviso.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Tali verifiche e/o ispezioni saranno, comunque, effettuate in modo da non arrecare irragionevoli pregiudizi all'Appaltatore, ma non comportano responsabilità o accettazione ad opera di EXPO 2015 SpA.

EXPO 2015 SpA, la Direzione dei Lavori e il Coordinatore per l'esecuzione dei Lavori, nel caso in cui, durante le verifiche e ispezioni accertino la mancanza di sicurezza nel cantiere o la violazione degli obblighi contenuti nel Piano di Sicurezza del Cantiere, provvederanno alle contestazioni, sanzioni e sospensioni del caso, dando tempestiva comunicazione all'Appaltatore di ogni irregolarità che dovesse accertarsi durante le verifiche o ispezioni e specificando, per quanto possibile, le ragioni della accertata irregolarità. Al ricevimento di una qualsiasi segnalazione in tal senso, l'Appaltatore dovrà tempestivamente e, comunque, nel rispetto delle prescrizioni contenute nella predetta segnalazione, adottare tutte le misure idonee a rimediare, a sue spese, alle irregolarità rilevate dandone conferma scritta alla Direzione dei Lavori e ad EXPO 2015 SpA. I verbali di tali verifiche o prove, se sottoscritti dall'Appaltatore o, comunque, redatti secondo le previsioni della vigente normativa, faranno piena prova tra le Parti anche ai fini del Collaudo.

I controlli e le verifiche eseguite da EXPO 2015 SpA e dalla Direzione dei Lavori non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dei Lavori, o di parte di essi, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'Appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati.

#### **4.7.2 Oneri dei collaudi**

Gli oneri per l'esecuzione di tutte le prove e collaudi sui materiali (di tipo e di accettazione) e sulle Opere realizzate, previste dal presente Capitolato, nonché tutti gli oneri a vario titolo previsti nella documentazione di gara e comunque necessari per il completamento "a regola d'arte" dei Lavori e tutte le spese sostenute dagli Organi e/o Commissioni di Collaudo incaricate da EXPO 2015 SpA, nonché da eventuali tecnici di specialità che si rendessero necessari, per viaggi, trasferte, vitto, alloggio, ecc., sia in Italia sia all'estero, anche per eventuali collaudi da ripetersi più volte, sono a carico dell'Appaltatore e pertanto compresi e compensati nei prezzi contrattuali.

È altresì compresa e compensata la redazione di ogni documentazione funzionale al collaudo e certificazione delle Opere.

## **PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**

*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Competono inoltre all'Appaltatore l'obbligo, con i relativi oneri e spese, di provvedere agli allacciamenti provvisori per i servizi di acqua, energia elettrica e gas necessari e sufficienti per l'esecuzione delle "prove di funzionalità" e per l'espletamento delle attività di collaudo.

L'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese alla pulizia di "grosso" e di "fino" dei luoghi interessati, tutte le volte che ciò si renda necessario, e/o comunque su specifica indicazione della Direzione Lavori, e in ogni caso, prima dell'esecuzione delle operazioni di collaudo.

Sono esclusi soltanto i compensi spettanti ai "Collaudatori statici delle strutture" e ai "Collaudatori tecnico-amministrativi".

I collaudi non esonerano l'Appaltatore dalla responsabilità che esso assume circa il regolare funzionamento delle Opere ivi compresi gli impianti durante il periodo di garanzia, come pure nei riguardi della perfetta costruzione e della qualità delle materie prime impiegate, nonché della loro corretta posa in opera e installazione.

Qualora l'Appaltatore non richiedesse i collaudi o le campionature previsti per alcuni materiali, procedendo quindi alla loro installazione in assenza dell'approvazione della Direzione Lavori, lo stesso Appaltatore dovrà sostituirli in opera secondo le modalità e le tempistiche concordate con EXPO/DL con altri materiali collaudati e/o approvati dalla Direzione Lavori, restando ogni onere di fornitura e installazione a suo carico e restando di sua responsabilità anche il relativo impatto sul programma lavori e sui tempi di completamento delle Opere.

A insindacabile giudizio della Direzione Lavori, nei casi di esito negativo o dubbio delle prove, potranno essere ripetuti, a carico dell'Appaltatore, collaudi già precedentemente eseguiti.

### **4.7.3 Fornitura di campioni per approvazione dei materiali**

Anche nella fase di approvazione materiali, a discrezione della Direzione Lavori potrà essere richiesta all'Appaltatore la fornitura, presso la sede dei fornitori o in cantiere, di campioni dei materiali e degli apparecchi proposti.

I campioni resteranno a disposizione della Direzione Lavori per tutta la durata del Contratto e dovranno essere conservati e custoditi a cura ed onere dall'Appaltatore.

#### **4.7.4 Prove di tipo**

Tali prove dovranno essere effettuate ove previsto dal Capitolato e, comunque, dietro richiesta della Direzione Lavori (in particolare in caso di carenza della documentazione tecnica fornita dall'Appaltatore in sede di approvazione materiali).

Tali prove saranno effettuate con le medesime modalità dei collaudi in fabbrica, con la differenza che avranno come oggetto dei prototipi, anziché la totalità della fornitura, e che potranno avvenire, a discrezione della Direzione Lavori, anche prima dell'“approvazione materiali”. In tal caso l'“approvazione materiali” sarà subordinata al buon esito delle prove di tipo.

#### **4.7.5 Collaudo in fabbrica (prove di accettazione)**

I materiali e le apparecchiature fornite dall'Appaltatore dovranno, prima di essere inviati sul luogo di installazione, essere collaudati da incaricati della Direzione Lavori, allo scopo di verificarne la congruità costruttiva e funzionale rispetto al Capitolato e agli altri elaborati progettuali.

EXPO/DL si riserva la possibilità di far presenziare al collaudo anche da propri incaricati.

In alternativa al collaudo in fabbrica di alcuni materiali e apparecchiature, EXPO/DL si riserva di richiederne una campionatura in cantiere.

L'Appaltatore è tenuto a chiedere per iscritto la partecipazione al collaudo con almeno 10 giorni di anticipo sulla data in cui esso potrà essere iniziato. In ogni caso, la data di effettuazione del collaudo deve essere concordata con EXPO/DL in relazione agli impegni del proprio personale.

La comunicazione dovrà specificare la tipologia, le caratteristiche (ove già non definite compiutamente da altri documenti contrattuali) e la quantità dei materiali da collaudare, l'elenco e la tipologia delle prove proposte, l'elenco e le caratteristiche degli strumenti e delle attrezzature di prova previsti. In aggiunta dovrà essere consegnata, in allegato a tale comunicazione, copia degli ordinativi emessi dall'Appaltatore verso i suoi fornitori (prezzi esclusi).

La stessa comunicazione dovrà inoltre riportare l'indirizzo esatto della località dove saranno effettuati i collaudi, i numeri telefonici di riferimento e il nominativo delle persone responsabili delle prove.



EXPO/DL si riserva la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di rinunciare, volta per volta, a presenziare a tale collaudo, richiedendo all'Appaltatore, in sostituzione, l'autocertificazione di tutte le prove di fabbrica eseguite secondo quanto specificato dal Capitolato.

EXPO/DL si riserva inoltre il diritto di far sorvegliare, o seguire, presso le officine e i laboratori dell'Appaltatore e dei suoi subfornitori, a mezzo di suoi incaricati, le lavorazioni dei materiali, la costruzione delle apparecchiature e lo sviluppo dei software occorrenti per la fornitura in opera.

#### **4.7.6 Campionature in opera dei materiali e degli elementi da posare/installare**

Durante le fasi di realizzazione delle Opere, l'Appaltatore dovrà predisporre, anche in mancanza di specifica richiesta della Direzione Lavori, campionature dei materiali, degli elementi e degli apparati da posare e/o installare (comprensivi di sistema di fissaggio, cassette, cavi, cablaggi, accessori), in modo da ottenere l'approvazione scritta, mediante apposito verbale o comunicazione di cantiere, della stessa Direzione Lavori, prima di procedere alla completa realizzazione delle Opere, ivi compresi gli impianti previsti.

In assenza dell'adempimento da parte dell'Appaltatore di tale procedura, la Direzione Lavori potrà, a completo onere e cura dell'Appaltatore stesso e senza dar luogo a giustificazioni per eventuali slittamenti del programma lavori, richiedere il rifacimento, secondo le indicazioni della Direzione Lavori stessa, delle installazioni o delle lavorazioni effettuate, anche indipendentemente dalla loro eventuale rispondenza alle prescrizioni contrattuali.

La campionatura in opera serve per mettere in evidenza gli aspetti di interfacciamento dei materiali, degli elementi e delle apparecchiature con l'ambiente specifico, all'interno del quale gli stessi devono essere posati e/o installati anche al fine di garantirne l'idonea manutenibilità; pertanto gli aspetti sopraccitati non potranno essere valutati e definiti nell'ambito dei collaudi in fabbrica ma solo a seguito della realizzazione prototipale in campo specificamente richiesta a tali fini.

L'Appaltatore dovrà quindi impegnarsi a eseguire tutte le modifiche/integrazioni alle componenti d'opera previste al fine di renderle adeguate per l'inserimento nello specifico ambiente di posa/installazione.

Tale campionatura dovrà quindi fornire alla DL dimostrazione esaustiva del corretto interfacciamento tra le componenti d'opera in oggetto e le ulteriori apparecchiature/infrastrutture/opere civili ed impiantistiche anche di competenza di fornitori

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
**BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI**

---

diversi. Nei Capitolati specifici relativi alle varie voci d'opera sono specificate le componenti d'opera per le quali è richiesta la campionatura in campo e le modalità di esecuzione di tali campionature.

Sarà onere dell'Appaltatore predisporre uno specifico documento in cui siano pianificati tutti i campionamenti in opera previsti con indicazione precisa dei periodi di svolgimento (anche in relazione alle forniture esterne) e delle aree adibite a tale attività con precisa indicazione degli allestimenti necessari all'effettuazione delle campionature previste.

Tale documento dovrà essere predisposto, aggiornato e sottoposto all'approvazione di EXPO/DL con un congruo anticipo, in modo da assicurare la presenza di tutti i soggetti coinvolti e per garantire un adeguato margine temporale per la fornitura e posa dei componenti d'opera con particolare riguardo per le forniture ritenute "critiche".

#### **4.7.7 Collaudo in campo**

Le prove di funzionamento hanno lo scopo di verificare l'effettiva ultimazione delle Opere, compresi gli impianti, e la loro rispondenza funzionale, costruttiva e normativa ai Capitolati.

L'Appaltatore dovrà quindi redigere un apposito "Piano dei Collaudi" sottoposto ad approvazione di EXPO/DL, al fine di garantire - nel rispetto delle tempistiche contrattualmente definite - la corretta funzionalità delle Opere, delle sue parti (ivi compresi gli impianti) e dell'integrazione delle stesse tramite:

- collaudi "tecnico-funzionali" in corso d'opera di componenti e/o impianti realizzati dall'Appaltatore e direttamente messi in servizio;
- collaudi "parziali" e "provvisori" di integrazione funzionale di componenti d'opera e/o impianti, anche in più fasi progressive;
- collaudi di "integrazione finale" di componenti d'opera e/o impianti, anche attraverso attività di collaudo in cooperazione e collaborazione ad altro soggetto appaltatore.

L'esecuzione di tali prove dovrà avvenire entro il termine stabilito nel "Piano dei Collaudi" approvato da EXPO 2015 SpA e in ogni caso nel rispetto improrogabile delle tempistiche contrattualmente definite per l'ultimazione dei collaudi parziali e complessivi.

L'Appaltatore è tenuto a fornire gli impianti funzionanti, per l'effettuazione delle prove; tale disponibilità al collaudo deve essere comunicata per iscritto con almeno 10 giorni naturali consecutivi di anticipo rispetto alla data di possibile inizio.

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER  
BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Agli effetti dell'ultimazione dei Lavori, l'esito negativo (anche solo parziale) delle prove di funzionamento comporterà l'applicazione delle penali, nell'ammontare previsto dal Contratto, per il termine eventualmente intercorrente tra il termine di ultimazione contrattuale e la data di conseguimento dell'esito positivo delle prove.

La comunicazione dell'Appaltatore di disponibilità dell'impianto alle prove funzionali deve necessariamente essere accompagnata dalla documentazione definita al § 4.6.8.6.

I criteri e le metodologie di prova e di funzionamento, nonché i tempi e l'organizzazione del collaudo, dovranno essere conformi alle specifiche progettuali e comunque inviate preliminarmente ad EXPO/DL per approvazione. La stessa Direzione Lavori si riserva peraltro di richiedere in proposito all'Appaltatore eventuali integrazioni.

Le prove saranno effettuate predisponendo il materiale e il sistema nelle condizioni reali di funzionamento.

Le prove funzionali, e le relative verifiche tecniche e costruttive, saranno eseguite da personale di EXPO/DL.

L'Appaltatore dovrà porre a disposizione dei collaudatori della Stazione Appaltante, anche per periodi continuativi, il personale occorrente, la strumentazione e tutti i mezzi necessari per una corretta esecuzione dei collaudi.

A insindacabile giudizio della Stazione Appaltante, nei casi dubbi o di esito negativo, verranno rifatte prove e collaudi già precedentemente eseguiti, restando ogni relativo onere a carico dell'Appaltatore.

I guasti, le avarie e i difetti di funzionamento che per qualsiasi causa si manifestassero o venissero accertati prima o durante il collaudo dovranno essere eliminati a cura e spese dell'Appaltatore.

Nel caso in cui si dovessero riscontrare, durante le prove funzionali, difetti o malfunzionamenti tali da rallentare le prove stesse o tali da renderle scarsamente significative (ad esempio perché da ripetere dopo le necessarie messe a punto), le stesse prove verranno interrotte, in attesa degli interventi correttivi da parte dell'Appaltatore, restando ogni onere - anche in termini di slittamento temporale dei Lavori - a carico dell'Appaltatore stesso.

Le prove funzionali potranno, a scelta insindacabile della Stazione Appaltante, coincidere in tutto o in parte con i collaudi di apertura all'esercizio (agibilità), di cui al successivo paragrafo.

#### **4.7.8 Collaudo finalizzato all'apertura al pubblico delle Opere**

Come precedentemente indicato, la completa realizzazione delle Opere avviene attraverso:

- l'esecuzione delle Opere previste nel presente Appalto;
- l'esecuzione di altre opere escluse dal presente Appalto.

Prima dell'inizio della Manifestazione Universale del 2015, al fine di consentire l'apertura al pubblico delle Opere, verrà eseguita una specifica attività di collaudo riferita alle Opere, e a ciascuna parte delle stesse, ivi comprese quelle parti già oggetto di collaudo ai sensi dell'art. 230 del Regolamento ai fini della presa in consegna anticipata.

La presente attività di collaudo deve essere volta a verificare la corretta esecuzione degli elementi tecnico-costruttivo-funzionali di ciascuna parte delle Opere, sia in relazione alle Opere nella loro interezza, sia in relazione agli altri interventi previsti sul Sito non ricompresi nel presente Appalto e comunque correlati - direttamente o indirettamente - alle Opere, al fine di garantire il funzionamento a regola d'arte della totalità degli interventi previsti - secondo il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche - nonché l'accessibilità e la fruibilità da parte del pubblico.

Tale attività di collaudo dovrà essere svolta da un apposito organo, costituito da:

- rappresentanti della Stazione Appaltante;
- rappresentanti degli Enti pubblici preposti;
- personale per le attività di collaudo delle Opere oggetto del presente Appalto (collaudatore A);
- personale per le attività di collaudo degli interventi esclusi dal presente Appalto, relativi alle Opere in oggetto (collaudatore B);
- Appaltatore (o suoi rappresentanti) responsabile delle Opere oggetto del presente Appalto (Appaltatore);
- appaltatore (o suoi rappresentanti) responsabile degli interventi esclusi dal presente Appalto, correlati alla piena fruibilità delle Opere in oggetto e/o del Sito (appaltatore B).

L'Appaltatore dovrà porre a disposizione dell'organo di collaudo il personale occorrente, la strumentazione e tutti i mezzi necessari per una corretta esecuzione del collaudo.

L'Appaltatore dovrà provvedere, in caso di esito negativo - anche solo parziale - del collaudo stesso, per cause dirette o indirette ad esso attribuibili, a porre in essere ogni misura necessaria al fine di garantire il pieno funzionamento delle Opere.

**PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER**  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

Al fine di garantire l'idoneo svolgimento della Manifestazione Universale del 2015, l'Appaltatore dovrà altresì collaborare con l'appaltatore B - mettendo a disposizione tutte le informazioni necessarie, la documentazione di dettaglio, il personale, la strumentazione e i mezzi necessari - per risolvere tutte le problematiche legate all'interfaccia:

- a) tra le Opere oggetto del presente Appalto e gli interventi correlati a queste ultime ma esclusi dal presente Appalto;
- b) tra le Opere e gli altri interventi afferenti al Sito (in modo particolare per gli aspetti impiantistici).

#### **4.7.9 Collaudo finale tecnico-amministrativo**

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di nominare una Commissione per il collaudo dei lavori in corso d'opera e finale.

### **4.8 MATERIALI DI RICAMBIO**

L'Appaltatore dovrà fornire i materiali di ricambio, nella quantità e nelle tipologie necessarie all'adempimento degli obblighi contrattuali.

In caso di indicazione di quantità dipendenti a loro volta dalla quantità totale di alcuni materiali (ad es.: schede elettroniche) presenti in fornitura, l'Appaltatore dovrà, in sede di "approvazione materiali", produrre una tabella che indichi:

- 1) tipologia materiale (ad es.: scheda elettronica tipo "xyz") con indicazione esplicita del codice d'ordine;
- 2) quantità totale del materiale del punto precedente previsto in fornitura;
- 3) quantità di materiale di ricambio prevista, in relazione alle richieste dei Capitolati Tecnici.

L'elenco dei materiali di ricambio dovrà essere sottoposto ad approvazione EXPO/DL contestualmente agli altri materiali. Si precisa che i pagamenti correlati a tali materiali sono condizionati all'effettiva consegna degli stessi nelle forniture dei materiali previsti nel Progetto Definitivo (si faccia riferimento ai criteri definiti ai § 2.5.7), mediante apposito verbale della Direzione Lavori.

Tutti i materiali di ricambio eventualmente utilizzati dall'Appaltatore per sostituzione di materiali guasti o difettosi, dovranno essere sostituiti con analoghi materiali nuovi, a onere e cura dell'Appaltatore stesso, sino alla consegna delle Opere.

In fase di messa in esercizio delle Opere, ivi compresi gli impianti, e relativo passaggio di consegna degli stessi a EXPO 2015 SpA, verranno consegnati, con apposito verbale, i materiali di ricambio previsti contrattualmente.

A seguito della consegna di cui al precedente periodo i materiali di ricambio, se disponibili, potranno essere utilizzati dall'Appaltatore in fase di effettuazione degli interventi in garanzia, al fine di ripristinare il funzionamento dei sistemi, fermo restando l'obbligo, per lo stesso Appaltatore, di garantire la riparazione in garanzia del materiale guasto sostituito.

## **4.9 CORSI DI FORMAZIONE**

### **4.9.1 Fase EXPO: Manutenzione, Conduzione e Gestione**

Come prescritto nei diversi Capitolati specialistici, l'Appaltatore deve organizzare, per i vari impianti, corsi d'istruzione per il personale dei futuri Manutentori/Conduuttori delle Opere e del Gestore.

I relativi oneri sono da ritenersi compresi e compensati nell'importo forfetario contrattuale.

I corsi per Manutentori/Conduuttori devono essere strutturati per fornire al personale tecnico tutte le informazioni necessarie alla conduzione degli impianti e devono pertanto trattare:

- struttura hardware e software;
- funzionalità;
- operatività (da parte degli operatori non specializzati);
- manutenzione (ricerca guasti, riparazioni, operazioni periodiche di verifica, taratura e messa a punto, ecc.);
- gestione della componente software (configurazione parametri di sistema, reinstallazione e backup, procedure di avvio e di arresto dei processi, ecc.).

I corsi per gli operatori del Gestore devono trattare, in modo facilmente accessibile per personale non specializzato, tutti gli aspetti legati alla funzionalità d'impianto, con particolare riguardo all'interfaccia operatore.

I corsi devono essere tenuti a Milano, presso il cantiere, oppure, a discrezione della Direzione Lavori, in altra sede da definirsi.

L'Appaltatore deve fornire, oltre alla presenza dei tecnici docenti, anche:

- organizzazione logistica;
- arredi e attrezzature di supporto;

*PROGETTO DEFINITIVO CLUSTER*  
*BIOMEDITERRANEO, ISOLE, ZONE ARIDE, CEREALI E TUBERI*

---

- documentazione di corredo;
- strumenti, macchinari, attrezzature varie per addestramento diretto sugli impianti;
- tutto il necessario per il corretto svolgimento dei corsi.

A ciascun corso è prevista la partecipazione di un massimo di sei persone.

Per ciascun corso, ove non diversamente specificato, la durata minima del corso è di due giornate (consecutive).

Il periodo di effettuazione dei corsi deve essere definito in accordo con la Direzione Lavori e in rispetto delle esigenze del Gestore.

Salvo diverse indicazioni della Direzione Lavori, i corsi devono essere svolti a installazione completata e dopo l'effettuazione, con esito positivo, delle prove di funzionamento in campo.

**4.9.2 Fase Post-EXPO: dismissione delle Opere e manutenzione delle eventuali parti permanenti**

L'Appaltatore, su indicazione di EXPO 2015 SpA, dovrà organizzare corsi d'istruzione per:

- il personale del futuro appaltatore che si occuperà della dismissione delle opere temporanee al termine della manifestazione espositiva;
- il futuro Gestore che si occuperà della manutenzione delle eventuali opere permanenti.

Tali corsi tratteranno argomenti relativi alle Opere in modo da garantire la corretta dismissione e/o manutenzione.

I relativi oneri sono da ritenersi compresi e compensati nell'importo forfetario contrattuale.