

**ESECUZIONE DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE INTEGRATIVO
DELL' "EX AREA INDUSTRIALE ISOCHIMICA"
COMUNE DI AVELLINO**

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE
(articolo 279, comma 1, lett. e) del regolamento D.P.R. 207/2010)

		<i>euro</i>
a)	Importo lavori e servizi (soggetto a ribasso)	€ 158.679,45
b)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 36.723,46
c)	Costo della manodopera	€ 10.257,46
1)	Totale (a + b + c)	€ 205.660,37
c)	Somme a disposizione dell'amministrazione	€ 113.760,49
2)	Totale progetto (1 + c)	€ 319.420,86

Responsabile del Procedimento

Redattore

Sommario

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI E SERVIZI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	6
Art. 1 - Oggetto dell'appalto.....	6
Art. 2 - Ammontare dell'appalto.....	7
Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto.....	7
Art. 4 - Categorie dei Servizi e lavori.....	8
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	8
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	8
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....	8
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto	9
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	9
Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore	9
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore - direttore tecnico	10
Art. 11 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini	10
Art. 12 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	10
CAPO 3 -TERMINI PER L'ESECUZIONE	11
Art. 13 – Consegna e inizio dei lavori.....	11
Art. 14 -Termini per l'ultimazione dei lavori	11
Art. 15 – Proroghe	11
Art. 16 -Sospensioni ordinate dal Direttore dei Lavori.....	12
Art. 17 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.	12
Art. 18 - Penali in caso di ritardo.....	13
Art. 19 – Programma esecutivo della prestazione	13
Art. 20 – Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	13
Art. 21 - Risoluzione del contratto	14
CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI SERVIZI E DEI LAVORI	14
Art. 22 – Servizi e Lavori “a misura”	14
Art. 23 – Servizi e Lavori “a corpo”	15
Art. 24 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	16
CAPO 5 -DISCIPLINA ECONOMICA	16
Art. 25 – Anticipazione	16
Art. 26 - Pagamenti in acconto.....	16
Art. 27 - Pagamenti a saldo.....	17
Art. 28 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	18
CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE	18

Art. 29 - Cauzione provvisoria	18
Art. 30 - Cauzione definitiva.....	18
Art. 31 – Riduzione delle garanzie	19
Art. 32 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore	19
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	20
Art. 33 Variazione dei servizi e dei lavori	20
Art. 34 Varianti per errori od omissioni progettuali	21
Art. 35 Prezzi applicabili ai nuovi servizi e lavori e nuovi prezzi	21
CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	21
Art. 36 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	21
Art. 37 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	22
Art. 38 - Piano sostitutivo delle misure di sicurezza	22
Art. 39 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza	22
Art. 40 - Piano operativo di sicurezza	23
Art. 41 - Piano di lavoro.....	23
Art. 42 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	24
CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	24
Art. 43 - Subappalto	24
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	24
Art. 44 - Accordo bonario	24
Art. 45 - Definizione delle controversie.....	25
Art. 46 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	25
Art. 47 - Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)	26
Art. 48 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	26
CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER LE VERIFICA DI CONFORMITÀ	27
Art. 49 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	27
Art. 50 - Termini per l'accertamento della regolare esecuzione	28
Art. 51 - Presa in consegna dei lavori ultimati	28
CAPO 12 - NORME FINALI	28
Art. 52 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	28
Art. 53 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	29
Art. 54 - Custodia del cantiere.....	29
Art. 55 - Cartello di cantiere	29
Art. 56 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	30
Art. 57 - Tracciabilità dei pagamenti	30

Art. 58 – Spese contrattuali, imposte, tasse	30
Art. 59 - Trattamento dei dati personali.....	31
CAPO 13 - NORME GENERALI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI E SERVIZI	31
Art. 60 - Prescrizioni relative ai lavori in genere.....	31
Art. 61 - Personale dell'Appaltatore	31
Art. 62 -Osservanza delle leggi, dei regolamenti e della normativa tecnica.....	32
Art. 63 - Danni di forza maggiore.....	32
PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE	33
CAPO 14 – DESCRIZIONE DEI LAVORI E SERVIZI E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE INDAGINI	33
Art. 64 - Descrizione sommaria dei lavori e servizi	33
Art. 65 – Modalità di svolgimento dei lavori e servizi	34
Art. 66 - Analisi di laboratorio	34
Art. 67 Indagini	35
Art. 68 - Analisi Chimiche	44
Art. 69 - Relazione tecnica descrittiva	45
Art. 70 - Tracciamenti.....	45
CAPO 15 - PRESCRIZIONI SULLA QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI	46
Art. 71 - ACQUA, CALCI E LEGANTI	46
Art. 72 - Sabbia, Ghiaia e Pietrisco.....	51
Art. 73 - Materiali per Massicciate e Fondazioni Stradali.....	53
Art. 74 - Prescrizioni Tecniche per l'esecuzione di Scavi, Rinterri e Demolizioni	53
Art. 75 - Demolizioni e Rimozioni.....	56
Art. 76 - Prescrizioni Tecniche per l'esecuzione di Noli e Trasporti	57
Art. 77 - Prescrizioni Tecniche per Esecuzione di Opere Stradali	57
Art. 78 - Realizzazione di Strati di Base	59
Art. 79 - Realizzazione di Strati di Collegamento e di Usura	59

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- d.P.R. n. 207 del 2010: decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici – d’ora in avanti “Regolamento generale” –;
- d.P.R. n. 34 del 2000: decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 - Regolamento per l’istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici;
- Capitolato generale d’appalto (decreto ministeriale -lavori pubblici -19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all’articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207);
- Decreto n. 81 del 2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestato la regolarità contributiva previsto dall’articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall’allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall’articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266, nonché dagli articoli 6 e 196 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 -Norme in materia ambientale.

PARTE PRIMA
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI SERVIZI E LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i servizi, lavori e forniture (d'ora in avanti "Servizi") necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **"Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'Ex Area Industriale Isochimica, ai sensi del D. lgs 152/2006 smi"**;
 - b) ubicazione: **Comune di Avellino – Zona ASI, località Pianodardine.**
3. L'appalto riguarda l'affidamento delle indagini dirette (carotaggi, piezometri, ecc.), indirette (tomografia geoelettrica e magnetometria) oltre ad una serie di lavori preliminari in attuazione del Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'ex stabilimento Industriale Isochimica, redatto da ARPA Campania e approvato, con le prescrizioni formulate dal Comune di Avellino, nella Conferenza di Servizio tenutasi nei giorni 29/09/2014 e 06/10/2014, presso gli Uffici della Regione Campania siti nel Centro Direzionale di Collina Liguorini in Avellino.
4. Il Comune di Avellino non è proprietario dell'area dell'ex opificio industriale Isochimica e risulta ancora in corso una controversia giudiziaria tra Curatela Fallimentare ed ASI per la definizione della proprietà.
5. Con atto, notificato in data 17/06/2013 dal Corpo Forestale dello Stato presso la sezione di P.G. della Procura della Repubblica di Avellino, il Sindaco del Comune di Avellino veniva nominato custode giudiziario dell'area ex Isochimica. In seguito la Procura della Repubblica, con nota prot. 1082/UDCP/Gab./VCG del 04/03/2014, nominava quale custode giudiziario dell'area, in aggiunta al Sindaco di Avellino, anche il Presidente della Giunta Regionale Campania.
6. Gli interventi da effettuare, compiutamente descritti nel Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'ex stabilimento Industriale Isochimica, saranno eseguiti in danno al "Soggetto obbligato" dal "Soggetto attuatore"; che, ai sensi dell'articolo 3 - Criteri, indirizzi ed obblighi del Comune di Avellino – dell'Accordo tra Comune di Avellino e Regione Campania approvato con Delibera della Giunta Regionale Campania n. 471 del 15/10/2014, è individuato nel Comune di Avellino. Pertanto, in attuazione di detto Accordo, il Settore Ambiente del Comune di Avellino, ha predisposto gli atti necessari per l'attivazione e l'esecuzione delle attività previste dal P.d.C. Isochimica.
7. Il Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'ex stabilimento Isochimica, ricadente nel Comune di Avellino, è stato predisposto, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., dall'U.O.C. Siti Contaminati e Bonifiche della Direzione Tecnica dell'ARPAC, su specifica richiesta della Giunta Regionale della Campania. Detto Elaborato costituisce un aggiornamento al Piano di caratterizzazione, predisposto ai sensi della precedente normativa D.M. 471/99 ed approvato in data 18/01/2005.
8. Il Piano è stato revisionato alla luce delle prescrizioni emerse dalla Conferenza dei Servizi, tenutasi presso la Unità Operativa Dirigenziale – Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti di Avellino il 6 Ottobre 2014. L'area dell'ex opificio è stata inoltre ri-perimetrata al fine di includere le vasche di pertinenza dell'impianto presumibilmente destinato a depurazione e sottoposta ad ulteriori indagini investigative.
9. Lo stabilimento si estende su un'area di circa 42.000 mq di cui circa 20.000 sono coperti. Per la descrizione dettagliata degli edifici e delle strutture che contraddistinguono l'ex stabilimento, nonché dell'assetto geolitologico ed idrogeologico si rimanda al documento "Piano di caratterizzazione dell'Ex Area Industriale Isochimica" redatto dal gruppo Ingegneria Ambientale dell'ARPAC nel Marzo 2004 di cui all'Allegato 2 del Piano di Caratterizzazione Integrativo.
10. L'attività dell'ex opificio, entrato in funzione nell'anno 1983, era finalizzata alla produzione e messa in

opera di isolamenti chimici termo-acustici in sostituzione dei materiali a base di amianto e lana di vetro provenienti da vecchie carrozze ferroviarie. A seguito della delibera della Giunta Municipale di Avellino, n. 2746 del 09/09/1988, l'azienda Ex Isochimica S.p.A. viene definita insalubre di 1° classe e, successivamente, con Ordinanza Sindacale n. 4396 viene sospesa temporaneamente l'attività dello stabilimento iniziata nel 1982. In seguito, con perizia tecnica del 1989, viene accertato un indebito smaltimento di rifiuti tossici e nocivi non autorizzati. Attualmente sull'area, abbandonata, non si svolge alcuna attività produttiva.

11. Sono compresi nell'appalto tutti i servizi, i lavori, le forniture e le elaborazioni tecniche necessarie per realizzare le opere di progetto secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste negli elaborati di progetto (Piano di Caratterizzazione Integrativo), dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

12. L'esecuzione dei servizi, lavori e forniture è sempre e comunque effettuata secondo le regole tecniche di settore e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 (Integrazione del contratto) del codice civile.

La tipologia dell'appalto è quella di Appalto Misto, ai sensi dell'art. 14, comma 2 lett. c) del Codice dei Contratti, con **categoria prevalente di Servizi**.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base di gara è definito come segue:

	<i>Importi in euro</i>	<i>Colonna 1)</i>	<i>Colonna 2)</i>	<i>Colonna 1) + 2)</i>
N.		A corpo	A misura	TOTALE
a)	Importo esecuzione servizi		€ 138.673,25	
b)	Importo esecuzione lavori		€ 20.006,20	
	TOTALE (a + b)			€ 158.679,45
c)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	€ 36.723,46		
d)	Costo della manodopera	€ 10.257,46		
IMPORTO TOTALE (a + b + c + d)				€ 205.660,37

2. L'importo contrattuale è costituito dal Totale (a + b) indicato nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, aumentato degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (c), non soggetto a ribasso ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti e del costo della manodopera (d), non soggetto a ribasso.

3. L'importo posto a base di gara è determinato, sulla base del prezzario Regione Campania 2014, mediante apposito computo estimativo, e relativo elenco dei prezzi unitari contenente la descrizione dei singoli elementi costituenti la complessiva prestazione, con l'indicazione del relativo prezzo unitario.

Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **"a misura"** ai sensi dell'art. 53, quarto comma, del D.Lgs. n. 163 del 2006.

2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 132 del D.Lgs. n.163 del 2006 e le condizioni previste dal

presente capitolato.

3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.

4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 132 del D.Lgs. n. 163 del 2006.

5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale i prezzi unitari indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi unitari di progetto.

Art. 4 - Categorie dei Servizi e lavori

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, della legge n. 167/2006 e s.m.i., all'articolo 45, commi 6, 7 e 8 e all'articolo 10, comma 6, del Capitolato generale d'appalto, sono riportati di seguito:

LAVORAZIONI	IMPORTO	PERCENTUALI
Operazioni Preliminari	13.960,00	8,18
Sistemazione Ingressi (Viabilità)	11.540,00	6,76
Indagini Indirette	8.172,44	4,79
Indagini Dirette	136.970,90	80,27
Totale Lavori a Misura	170.643,34	100,00%

2. Ai sensi dell'art. 61 del Regolamento generale D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 e in conformità all'allegato «A» al predetto DPR, i lavori sono classificati nel seguente modo:

CATEGORIA PREVALENTE: OS 20/B "Indagini geognostiche"

CATEGORIE SCORPORABILI O SUBAPPALTABILI: OG 12: "opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale".

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. La categoria di cui all'art. 4 comma 2 costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al d.P.R. n. 207 del 2010.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

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

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

3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per

ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale;
 - c) gli elaborati scritto-grafici costituenti il "Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'ex Stabilimento Isochimica", ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 131, del Codice dei contratti, all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XV allo stesso decreto;
 - e) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - f) l'elenco dei prezzi unitari;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - h) le polizze di garanzia di cui all'art. 129 del Codice dei contratti e ss.mm.ii..
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di contratti pubblici di lavori servizi e forniture, e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
 - b) il regolamento generale approvato con D.P.R. 207/2010;
 - c) il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) le tabelle di riepilogo dei lavori, ancorché inserite e integranti il presente capitolato; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e dell'eventuale subappalto (ove e se consentito dalla legge) e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei servizi e lavori, nei limiti e nel rispetto dell'art. 311 del DPR n. 207/2010 e, se e per quanto applicabile, dell'art. 132 del Codice dei contratti;
 - b) le quantità delle singole voci elementari, rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 2 e 3, del Regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.
3. La sottoscrizione degli atti di gara e del contratto equivalgono ad accettazione incondizionata del fatto che gli oneri dovuti al competente dipartimento ARPAC, per l'effettuazione di almeno il 10% delle analisi in contraddittorio, sono a totale carico della ditta aggiudicataria.

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, come precisato dall'art. 297 del DPR n. 207/2010 la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 140 del Codice dei contratti.

2. Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

3. Qualora si venisse a conoscenza di situazioni da cui emerge un tentativo di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 84, comma 4, ed all'articolo 91, comma 6, del Decreto Legislativo 6 settembre 2011, n. 159, relativamente ad un'impresa diversa da quella mandataria che partecipa ad un'associazione o raggruppamento temporaneo di imprese, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 dello stesso Decreto non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti quando la predetta impresa sia estromessa o sostituita anteriormente alla stipulazione del contratto. La sostituzione potrà essere effettuata entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto qualora esse pervengano successivamente alla stipulazione del contratto. Dette disposizioni si applicano anche nel caso di consorzi non obbligatori.

Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore - direttore tecnico

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto e secondo le indicazioni del disciplinare di gara; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere, unitamente alla trasmissione del conto dedicato relativo alla tracciabilità dei flussi finanziari normativa antimafia (legge 136/10 e DL 187/2010) e ss.mm.ii.. A tal proposito s'intende qui richiamato l'art. 19 del Disciplinare di Gara.

3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente Capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.

3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'onere, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 12 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 167 del Regolamento generale e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.

4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 – Consegna e inizio dei lavori

1. Ai sensi dell'art. 302 -comma 1-del DPR 207/2010 dopo la stipula del contratto l'avvio della prestazione è disposta dal Direttore dei lavori, previa autorizzazione del RUP, con la redazione di apposito verbale di cui all'art. 304 del DPR 207/2010, da effettuarsi non oltre 30 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presentasse per la sottoscrizione del predetto verbale di avvio dell'esecuzione del contratto si potrà fissare un nuovo termine perentorio, non inferiore a 3 giorni e non superiore a 10; i termini per l'esecuzione decorreranno comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma ogni altra azione al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. In questo caso la Stazione Appaltante si riserva di aggiudicare i servizi, lavori e forniture al secondo in graduatoria o, eventualmente, di indire una nuova procedura per l'affidamento dell'appalto nell'ambito della quale l'aggiudicatario è escluso in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla esecuzione anticipata della prestazione, ai sensi dell'art. 11, comma 9, del Codice dei contratti non appena divenuto efficace il provvedimento di aggiudicazione definitiva dell'appalto. Trovano applicazione le norme dell'art. 302 commi da 2 a 6-del DPR 207/2010.

4. Trova applicazione l'art. 305 del DPR 207/2010.

Art. 14 -Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **155 (centocinquantacinque)** naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di avvio dell'esecuzione del contratto.

2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e/o ordinari impedimenti che possono influire sull'andamento dell'appalto.

Art. 15 – Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare le prestazioni nel termine contrattualmente previsto, può richiedere la concessione di una proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 15 giorni prima della scadenza del termine di ultimazione.

2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 15 giorni alla scadenza, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardiva richiesta.

3. La richiesta è presentata al direttore dei lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata da una relazione e dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del Direttore dell'esecuzione.

4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P., entro 15 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dell'esecuzione se questi non si esprime entro 5 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dell'esecuzione se questo è difforme dalle conclusioni del R.U.P.

5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 15 giorni e di 5 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 7 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.

6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 16 - Sospensioni ordinate dal Direttore Esecutivo dei Lavori

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatiche eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea la regolare esecuzione delle prestazioni previste in contratto, il Direttore dell'esecuzione - d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore - può ordinare la sospensione della prestazione. Si redige, nel caso, apposito verbale di sospensione con l'intervento dell'esecutore o del suo rappresentante. Costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 311, comma 2, lettera c) del DPR 207/2010; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.

2. Il verbale di sospensione è redatto secondo le prescrizioni dell'art. 308 – comma 4 - del DPR 207/2010.

3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P., ove questi non coincida con il direttore dell'esecuzione, entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso RUP o da suo delegato; se il R.U.P. non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.

5. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dell'esecuzione redige il verbale di ripresa, nei termini e con le modalità precisate nell'art. 308 -comma 5- del DPR 207/2010.

6. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.

7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate delle prestazioni oggetto del contratto.

Art. 17 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dell'esecuzione del servizio per ragioni di pubblico interesse o necessità, ai sensi dell'art. 308 -comma 3- del DPR 207/2010; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dell'esecuzione ed ha efficacia dalla data di emissione.

2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al Direttore dell'esecuzione.

3. Trovano applicazione gli artt. 159 e 160 del DPR 207/2010, in quanto compatibili.

Art. 18 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione della prestazione oggetto del contratto, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'1 per mille dell'importo contrattuale, e comunque complessivamente non superiore al 10%.

2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
- a) nell'inizio della prestazione rispetto alla data fissata nel verbale di cui all'art. 404 del DPR 207/2010, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di recedere dal contratto;
 - b) nella ripresa della prestazione contrattuale seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dell'esecuzione con l'apposito verbale;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla Direzione dell'esecuzione per la ripetizione di parti della prestazione ritenute non accettabili o non conformi alle clausole contrattuali.

Art. 19 – Programma esecutivo della prestazione

1. Entro massimo 10 (dieci) giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dell'esecuzione, l'appaltatore predispone e consegna al direttore dei lavori, avendo quale riferimento il Cronoprogramma riportato nel progetto, un proprio programma esecutivo dei lavori da espletare, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, scelte imprenditoriali e propria organizzazione lavorativa; tale programma, coerente con i tempi contrattualmente previsti per l'ultimazione, deve riportare, per ogni parte della prestazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento economico.

2. Il programma così predisposto deve essere approvato dalla direzione dell'esecuzione, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili col rispetto dei termini di ultimazione.

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

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte e/o laboratori estranei al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento della prestazione, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sulle aree comunque interessate dalle attività; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento, eventualmente integrato ed aggiornato.

Art. 20 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio della prestazione, della sua mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della sua ritardata ultimazione:

- a) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dell'esecuzione, o dal RUP o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- b) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
- c) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore stesso, né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- d) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
- e) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dell'esecuzione, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- f) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

2. Non costituiscono altresì motivo di differimento i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe, di sospensione, per la disapplicazione delle penali, né per l'eventuale risoluzione del Contratto.

Art. 21 - Risoluzione del contratto

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 15 (quindici) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti.

2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

5. Ai sensi dell'art. 297, comma 1, del DPR 207/2010 trovano applicazione gli artt. da 135 a 140 del Codice dei contratti, relativamente a tutte le cause di risoluzione, obblighi e provvedimenti consequenziali alla risoluzione, procedure di affidamento in caso di fallimento e/o risoluzione.

CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI SERVIZI E DEI LAVORI

Art. 22 – Servizi e Lavori “a misura”

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in

opera.

2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari contrattuali di cui all'articolo 3 del presente capitolato.

5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, come evidenziati al rigo c) della tabella per la parte a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

Art. 23 – Servizi e Lavori “a corpo”

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori, ai sensi degli articoli 35 o 36, e per tali variazioni la direzione lavori, sentito il R.U.P. e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate “a corpo”.

2. Nei casi di cui al comma 1, qualora il prezzo complessivo non sia valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 37. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

4. La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

5. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavoro a corpo.

6. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte a corpo della tabella di cui all'articolo 2, rigo c), sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

5. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte a corpo della tabella di cui all'articolo 2, colonna c), sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 24 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

CAPO 5 -DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 25 – Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto-legge 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, e dell'articolo 140, comma 1, del d.P.R. n. 207 del 2010, non è dovuta alcuna anticipazione.

Art. 26 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a **€ 90.000,00 (euro novantamila/00)**.

2. Ai sensi dell'articolo 4, comma 3, del Regolamento generale, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

3. Entro 15 (quindici) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:

- a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
- b) il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.

4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale

5. Ai sensi dell'articolo 141, comma 3, del Regolamento generale, qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

6. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

7. Ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, e dell'articolo 118, commi 3 e 6, del Codice dei contratti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

- a) all'acquisizione d'ufficio del DURC, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione Appaltante, con le modalità di cui all'articolo 41, comma 1, lettera d);
- b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di 10 (dieci) giorni dal pagamento precedente;
- c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 65 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- d) all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare

complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

8. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:

- a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, qualora tale ammontare non sia già noto; chiede altresì all'appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive irregolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;
- b) verificata ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a), ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.
- c) qualora la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipenda esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente Capitolato, l'appaltatore che sia regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, oppure non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).

9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il R.U.P. invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 3.

Art. 27 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 10 (dieci) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 (novanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale.

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

5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 124, comma 3, del Regolamento generale, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di

- legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
- b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 27, commi 7, 8 e 9.

Art. 28 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 29 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 75, del D. Lgs. n° 163/2006, deve essere presentata cauzione provvisoria pari al 2% dell'importo posto a base di gara, con validità non inferiore a 180 giorni decorrenti dalla data di presentazione dell'offerta, da prestarsi, giuste prescrizioni del comma 3 del predetto art. 75 mediante fideiussione bancaria o assicurativa o rilasciata da intermediario finanziario iscritto nell'elenco speciale di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 1 settembre 1993, n. 385 regolarmente autorizzato dal Ministero delle dell'Economia e delle Finanze ad emettere cauzioni.
2. La cauzione, da presentarsi in originale, deve contenere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la loro operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. Giuste prescrizioni di cui all'art. 75, comma 8, del D.Lgs. n° 163/2006 a corredo della cauzione provvisoria dovrà essere presentato l'impegno da parte di un fideiussore a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui all'art. 113 del D. Lgs. n° 163/2006, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.
4. Poiché è condizione di ammissione il possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9001.2000, o superiore, rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme europee, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, l'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del cinquanta per cento. In caso di ATI la riduzione della garanzia è applicabile solo se tutte le imprese sono in possesso della certificazione di qualità.

Art. 30 - Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di

cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.

3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, dei documenti attestanti l'avanzamento e l'avvenuta esecuzione di lavori, in originale o in copia autentica.

4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di verifica di conformità di cui all'art. 322 del DPR 207/2010; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese di lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti aggiuntivi, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 31 – Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria e l'importo della garanzia fideiussoria sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie, così come da indicarsi nel bando di gara e relativo disciplinare, conformemente alle norme di legge.

Art. 32 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 103, del regolamento generale, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori previsti nella prestazione. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di avvio dell'esecuzione del contratto e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di verifica di conformità di cui all'art. 322 del DPR 207/2010 e comunque decorsi 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione della prestazione risultante dal relativo certificato rilasciato dal direttore dell'esecuzione. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai

successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, salvo quelli derivanti da azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- a) prevedere una somma assicurata adeguata all'entità dell'appalto;
- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di prestazioni aggiuntive affidate a qualsiasi titolo all'appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad **euro 1.000.000,00 (un milione/00)**.

5. In materia di garanzie assicurative trovano applicazione tutte le norme di legge e regolamentari compatibili con l'appalto in oggetto.

6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 33 Variazione dei servizi e dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del Regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti.

2. Non sono riconosciute varianti al progetto, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.

3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% (dieci per cento) delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento alle disposizioni in materia di sicurezza di cui al Capo 8 con i conseguenti adempimenti.

Art. 34 Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

Art. 35 Prezzi applicabili ai nuovi servizi e lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.

2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del Regolamento generale.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 36 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'art. 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 15 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di avvio delle prestazioni se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:

- a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
- b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
- d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
- e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), del predetto Decreto n. 81 del 2008 e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
- f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.

2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:

- a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008;
- b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;

- c) il piano sostitutivo delle misure di sicurezza;
- d) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere.

3. In base all'articolo 256 del D. lgs 81/2208 l'impresa esecutrice, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori, presenta IL PIANO DI LAVORO, se ricorrono gli estremi previsti dalla normativa vigente, alla competente ASL al fine dell'acquisizione del relativo nulla osta.

4. In relazione alla forma giuridica dell'appaltatore gli adempimenti di cui ai commi 1, 2 e 3 devono essere assolti dai soggetti a ciò obbligati ai sensi di legge.

Art. 37 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:

- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
- b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
- c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza delle prestazioni affidate;
- d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.

2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».

4. L'appaltatore non può iniziare o continuare le attività se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 39, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 41, 42, 43 o 44.

5. L'appaltatore nel caso ricorresse la necessità di presentare il Piano di Lavoro alla competente Asl è tenuto a rispettare pedissequamente tutte le indicazioni e prescrizioni in esso contenute. Inoltre, dovrà acconsentire che, periodicamente, secondo quanto disposto dal direttore dei lavori, vengano effettuate visite in cantiere da parte di ASL e Dipartimento Arpac di Avellino.

Art. 38 - Piano sostitutivo delle misure di sicurezza

1. E' fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro quindici giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b), del Codice dei contratti, e al punto 3.1 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008. Tale piano è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

2. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 90, comma 5, e 92, comma 2, del Decreto n. 81 del 2008. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto) si verifica la presenza di pluralità di imprese per cui si rende obbligatoria la redazione del piano di sicurezza e coordinamento, si procederà alla redazione dei necessari POS.

Art. 39 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza

1. L'appaltatore può, nel corso dei lavori, apportare motivatamente modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al punto 3.1 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, purché si tratti di renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure di concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza.

Art. 40 - Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 15 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dell'esecuzione o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.

3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui all'articolo 41, previsto dall'articolo 131, comma 1, lettera b), del Codice dei contratti e deve essere aggiornato se è successivamente redatto il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza ai sensi degli articoli 90, comma 5, e 92, comma 2, del Decreto n. 81 del 2008.

4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art. 41 - Piano di lavoro

1. Il datore di lavoro, prima dell'inizio di lavori, predisponde un piano di lavoro ai sensi dell'articolo 256 del D.Lgs. n. 81/2008 relativo alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro.

2. Il piano di cui al comma 1 prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

3. Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:

- a) rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
- b) fornitura ai lavoratori dei dispositivi di protezione individuale;
- c) verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
- d) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
- e) adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
- f) adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 254 del D.Lgs. n. 81/2008, delle misure di cui all'articolo 255 del predetto decreto, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico
- g) natura dei lavori, data di inizio e loro durata presumibile;
- h) luogo ove i lavori verranno effettuati;
- i) tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
- j) caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto

dalla lettera d) ed e).

4. Copia del piano di lavoro dovrà essere inviata all'organo di vigilanza, almeno trenta giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro il periodo di cui al precedente capoverso l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori.

5. L'invio della documentazione di cui al comma 3 sostituisce gli adempimenti di cui all'articolo 250 del D. Lgs 81/2008.

6. Copia del Piano di Lavoro approvato dalla competente ASL dovrà essere consegnata al Comune di Avellino prima dell'avvio delle operazioni comprese nel documento stesso.

7. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso alla documentazione di cui al comma 4.

8. La mancata ed incerta osservanza delle norme fondamentali suddette, qualora comporti la emissione di parere negativo degli organi competenti all'approvazione del documento di cui sopra, con conseguente ritardo nell' avvio dei lavori programmato, equivarrà alla constatazione di assoluta incapacità della impresa a condurre i lavori, e in base a ciò potrà essere liquidata per imperizia, a giudizio insindacabile della D.L.

Art. 42 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.

3. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

4. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 43 - Subappalto

1. Ai sensi dell'art. 6 e 15 del Codice dei contratti l'operatore che concorre alla procedura d'affidamento del presente contratto misto deve possedere i requisiti di qualificazione e capacità prescritti dal Codice dei contratti per ciascuna prestazione di servizi e lavori prevista in progetto.

2. Nell'ambito delle distinte parti dell'appalto l'eventuale subappalto, ove consentito, è comunque regolato dalle norme di cui all'art. 118 del Codice dei contratti.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 44 - Accordo bonario

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il responsabile del procedimento deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta

infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura e può dar corso alle procedure di accordo bonario ai sensi dell'art. 240 del D.Lgs. n.163 del 2006.

2. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

3. L'appaltatore che ha iscritto le riserve può notificare al responsabile del procedimento istanza per l'avvio dei procedimenti di accordo bonario di cui al presente articolo anche qualora siano decorsi i termini di cui all'articolo 141 del D.Lgs. n.163 del 2006 senza che sia stato effettuato il collaudo o emesso il certificato di regolare esecuzione dei lavori.

Art. 45 - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 47 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.

2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Tribunale di Avellino/Salerno competente ed è esclusa la competenza arbitrale.

Art. 46 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- a) nell'esecuzione della quota di lavori oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se le prestazioni sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se le prestazioni sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

4. In ogni momento il Direttore dell'esecuzione, per suo tramite il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale degli eventuali subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

6. La violazione degli obblighi di cui al comma 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 47 - Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, sono subordinate all'acquisizione del DURC.

2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante a condizione che l'appaltatore e, tramite esso, i subappaltatori, trasmettano tempestivamente alla stessa Stazione appaltante il modello unificato INAIL INPS - CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» o, in alternativa, le seguenti indicazioni:

- il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
- la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
- per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
- per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
- per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza.

3. Ai sensi dell'articolo 4 del D.P.R. n. 207 del 2010, in caso di inottemperanza agli obblighi contributivi nei confronti di INPS, INAIL e Cassa Edile da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, rilevata da un DURC negativo, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante provvede direttamente al pagamento dei crediti vantati dai predetti istituti, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.

4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

5. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:

- a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non è già noto; chiede altresì all'appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive irregolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;
- b) verificatasi ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del compenso spettante all'appaltatore trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a), ai fini di cui al comma 3.

Art. 48 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui

all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423 ed agli articoli 2 e seguenti della legge 31 maggio 1965, n. 575, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati al contratto, ai sensi dell'articolo 135 del Codice dei contratti;

- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione delle prestazioni di cui al contratto;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione delle attività affidate o mancata ripresa delle stesse da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dell'attività, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione degli obiettivi del servizio nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei servizi forniti alle specifiche di contratto;
- i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui al presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dell'esecuzione, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza ove nominato;
- l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti.

3. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Il contratto è risolto qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la revoca dell'attestazione S.O.A. per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER LE VERIFICA DI CONFORMITÀ

Art. 49 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite. Detto accertamento potrà avvenire anche mediante l'ausilio della competente ASL ed Arpac ai quali l'impresa appaltatrice dovrà fornire tutte le attrezzature, strumenti e prove richieste.

2. Le analisi da condurre sui campioni dovranno essere validate. Gli accertamenti analitici, i prelievi di

campioni da sottoporre ad accertamenti analitici sono, pertanto, attività che l'impresa aggiudicataria dovrà effettuare in contraddittorio con il competente dipartimento Arpac. La percentuale analisi e rilievi da effettuare un contraddittorio, che comunque non potrà essere inferiore al 10% dei campioni totali da prelevare, sarà stabilita in sede di prelievi sulla base di quanto ritenuto necessario a tal fine dal dipartimento Arpac competente. Tutte le spese inerenti gli accertamenti da effettuarsi in contraddittorio verranno assolte dalla ditta aggiudicataria del servizio.

3. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

4. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

5. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, e deve essere garantito per la durata minima di almeno 6 mesi.

Art. 50 - Termini per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione deve essere emesso entro 45 giorni dalla ultimazione dell'esecuzione.

2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.

Art. 51 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato speciale.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 52 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dell'esecuzione, in conformità alle pattuizioni contrattuali, richiedendo al direttore dell'esecuzione tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero dal capitolato o dalla descrizione delle opere o dai computi. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o variazioni non ordinate per iscritto con le modalità di legge;
- b) movimenti di terra da eseguire con tutti i più moderni e perfezionati impianti, per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, con ogni apprestamento utile in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti;
- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni a termini di contratto;
- d) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- e) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto;
- f) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
- g) osservare le prescrizioni delle vigenti normative in materia di:
 - esecuzione di analisi di laboratorio atte ad effettuare il monitoraggio ambientale e la caratterizzazione delle matrici ambientali;
 - i laboratori da utilizzare per l'esecuzione delle analisi devono avere specifico accreditamento;
 - caratterizzazione dei rifiuti, rimozione e trasporto in discarica autorizzata;
 - provvedere alla confezione ed all'invio di campioni, per le controanalisi che dovranno essere effettuati dalle Autorità Competenti;
- h) corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- i) rilasciare dichiarazione alla Stazione Appaltante di aver sottoposto tutti i lavoratori dipendenti a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano.

Art. 53 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dell'esecuzione, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare al Direttore dell'esecuzione le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dell'esecuzione.

Art. 54 - Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 55 - Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni

ivi riportate.

3. Apposizione di cartellonistica di sicurezza lungo tutta la recinzione sterna del sito ex Stabilimento Isochimica evidenziante il PERICOLO AMIANTO ed il DIVIETO DI ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI.

Art. 56 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace per gravi violazioni in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo), come richiamato dall'articolo 245-bis, comma 1, del Codice dei contratti.

2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010, come richiamato dall'articolo 245-ter, comma 1, del Codice dei contratti.

3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010, come richiamati dagli articoli 245quater e 245-quinquies, del Codice dei contratti.

Art. 57 - Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 21, comma 4.

2. In tutti i casi di inadempienza trovano applicazione le sanzioni previste dalla legge, nonché, nelle fattispecie previste dalla norma, la facoltà di risoluzione del contratto.

Art. 58 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione del contratto;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
- e) le spese inerenti l'eventuale predisposizione del piano di lavoro con tutti i conseguenti oneri;
- f) le spese inerenti i DPI da fornire oltre che a tutti i soggetti che prenderanno parte ai lavori anche alla direzione dei lavori, al responsabile per la sicurezza, ecc. ed a ogni altro soggetto autorizzati dalla D.L. per l'ingresso al cantiere;
- g) le spese inerenti tutte i prelievi e le analisi da effettuare in contraddittorio con il Dipartimento Arpac.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di verifica di conformità.

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore.

4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sulle prestazioni oggetto dell'appalto.

5. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 59 - Trattamento dei dati personali

1. Ai fini e per gli effetti della Legge 675/96 e il D.Lgs 196/2003 la stazione Appaltante si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 12, comma 1, lett. b) della legge citata.

2. L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 13 della legge citata; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

CAPO 13 - NORME GENERALI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI E SERVIZI

Art. 60 - Prescrizioni relative ai lavori in genere

1. Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le norme di buona tecnica e saranno uniformati alle prescrizioni che, per ciascuna categoria, stabiliscono gli articoli del presente Capitolato, salvo quelle maggiori istruzioni che saranno fornite dalla Direzione dell'esecuzione.

2. L'Impresa, per la tutela del proprio tornaconto, può proporre, previa acquisizione del nulla osta della Direzione dei Lavori, di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più opportuno, salvo il rispetto delle prescrizioni capitolari, compatibilmente con la durata dei lavori e con quanto stabilito dall'organigramma dei lavori, da essa redatto, controllato ed approvato preventivamente all'inizio dei lavori stessi dalla Direzione dell'esecuzione.

Art. 61 - Personale dell'Appaltatore

1. Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'entità delle prestazioni da eseguire ed ai termini di esecuzione stabiliti dal programma dei lavori. Dovrà altresì essere formato ed informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

2. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

3. L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dall'inizio dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

4. Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:
- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere.

5. Tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

6. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

Art. 62 - Osservanza delle leggi, dei regolamenti e della normativa tecnica

1. L'appaltatore è tenuto alla piena osservanza:
 - a) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
 - b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
 - c) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
 - d) delle leggi e normative in materia di igiene, sicurezza del lavoro, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
 - e) del protocollo ISPRA INAIL avente ad oggetto "Valutazioni del rischio associato all'inalazione di polveri e vapori, in ambienti aperti o confinati, nei siti di bonifica";
 - f) delle leggi e normative in materia di gestione dei rifiuti;
 - g) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente Capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);
 - h) delle Tavole di progetto;
 - i) di tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato e nel Disciplinare di Gara.

Art. 63 - Danni di forza maggiore

1. Qualora si verificano danni di forza maggiore, questi devono essere denunciati alla Direzione Lavori, pena decadenza, entro cinque giorni dal loro verificarsi.
2. L'indennizzo per i danni è limitato al ripristino delle opere danneggiate valutato ai prezzi e alle condizioni di contratto, oltre quegli oneri, valutati con prezzi di mercato al momento del verificarsi dell'evento dannoso, indispensabili per il predetto ripristino.
3. Le misurazioni delle opere avverranno con le modalità di cui al Capitolato Generale, art. 20, comma 5. Non sarà corrisposto alcun indennizzo se i danni sono provocati da concorso dell'Appaltatore o dal suo personale dipendente o di cui è tenuto a rispondere.

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 14 – DESCRIZIONE DEI LAVORI E SERVIZI E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE INDAGINI

Art. 64 - Descrizione sommaria dei lavori e servizi

1. I lavori e servizi, meglio illustrati nell'elaborato di progetto "Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'ex Area Industriale Isochimica ai sensi del d.lgs n. 152/06 e smi", si possono riassumere come di seguito descritto salvo più precise indicazioni che, all'atto dell'esecuzione, potranno essere impartite dalla direzione Lavori:

- a) Attività preliminari;
- b) Indagini indirette: tomografia geoelettrica e magnetometria;
- c) Esecuzione di sondaggi geognostici all'interno dei terreni:
 - c.1) Installazione di piezometri;
 - c.2) Prelievo di campioni di terreno per l'esecuzione di analisi chimico – fisiche;
 - c.3) Campionamento delle acque di falda per l'esecuzione di analisi chimico – fisiche;
 - c.4) Campagna misure piezometriche;
 - c.5) Analisi chimico-fisiche dei terreni.
 - c.6) Analisi delle acque di falda.
- d) Relazione descrittiva.

Si riporta di seguito uno schema riassuntivo delle attività previste, per i dettagli vedere l'elaborato tecnico-grafico allegato al progetto:

INDAGINI INDIRETTE		
Tomografia geoelettrica: circa 170 m di stendimenti		
Magnetometria: sufficiente a ricoprire la zona d'interesse		
INDAGINI DIRETTE		
Matrice	Tipo d'indagine	Totali
Suolo	n. carotaggi a 13-15 m. dal p.c.	10
	n. campioni	60
Rifiuto vasche	n. carotaggi	4
	n. campioni	1 ogni metro/cad
Suolo sottostante vasche	n. carotaggi	4
	n. campioni	8
Se durante l'operazione di perforazione si riscontra uno spessore di suolo significativo tra fondo vasca e frangia capillare si deve procedere a campionare come per i suoli		
Acque	n. di piezometri esistenti/nuova realizzazione	5
	n. campioni	5
Analisi Suolo	n. campioni per ricerca amianto	68
	n. campioni per la ricerca analiti tab. 1 del Piano di Caratterizzazione	59
Analisi Rifiuto	n. campioni per ricerca analiti tab. 1 del Piano di Caratterizzazione	1 ogni metro/cad
Analisi Acque	n. campioni per ricerca di Metalli, Alifatici Clorurati cancerogeni, Idrocarburi totali, Amianto	5
Ulteriori particolari sulle altre lavorazioni previste (quali ad esempio sfalcio della vegetazione con trasporto a rifiuto in discarica autorizzata, sistemazione vie d'accesso, ecc. sono meglio descritte nella relazione tecnica descrittiva dei lavori e nel Piano di Caratterizzazione Integrativo. Le attività di analisi previste nell'appalto in questione dovranno essere eseguite da laboratori accreditati ACCREDIA.		

Tutte le attività dovranno essere svolte secondo le modalità dettagliate di seguito e riportate nell'elaborato

redatto da ARPA Campania e dovranno essere eseguite con i più moderni e perfezionati strumenti e mezzi meccanici, di produttività e numero tale da assicurare la tempestiva ultimazione delle prestazioni richieste eseguite a perfetta regola d'arte, secondo le prescrizioni stabilite nelle presenti Specifiche Tecniche.

Le attività oggetto delle presenti Specifiche Tecniche dovranno essere eseguite da personale specializzato ed opportunamente istruito utilizzando strumentazione e procedure di sicurezza adeguate alle attività da svolgersi che dovranno essere contenute e descritte nel P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza) e nel Piano di Lavoro che l'Affidatario dovrà, prima dell'avvio delle attività, redigere e consegnare agli organi competenti e al Committente per l'approvazione.

Art. 65 – Modalità di svolgimento dei lavori e servizi

1. Per le modalità di svolgimento dei lavori e servizi l'appaltatore deve rigorosamente attenersi a quanto riportato nell'elaborato di progetto *“Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'ex Area Industriale Isochimica, ai sensi del D.lgs 152/06 e smi, Comune di Avellino, Relazione Tecnica, rev 1”*, del novembre 2014, che qui si intende integralmente riportato e da considerarsi parte integrante del presente capitolato.

Prima di dar corso alle attività di indagine deve essere allestita un'area di cantiere secondo quanto riportato nel piano di sicurezza allegato.

L'Affidatario dovrà provvedere a predisporre, se necessaria, una recinzione provvisoria intorno all'area logistica di cantiere; tale recinzione dovrà essere realizzata con pannelli in rete elettrosaldata e appoggio in blocchi di cls prefabbricato e resterà sul sito per il tempo necessario allo svolgimento delle attività.

All'esterno della recinzione provvisoria intorno all'area logistica di cantiere dovrà essere installata la segnaletica di sicurezza prevista per legge.

Preliminarmente all'inizio delle attività di campo si dovrà inoltre verificare l'accessibilità a tutte le zone di indagine. In relazione allo stato di fatto l'Affidatario dovrà procedere all'eventuale realizzazione di piste di accesso ai punti di perforazione, anche tramite eventuale decespugliamento e successiva gestione e smaltimento degli sfalci prodotti.

2. Lo svolgimento delle operazioni di campionamento delle matrici ambientali, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione campioni per l'esecuzione delle analisi di laboratorio devono essere documentati nel dettaglio, con verbali quotidiani (giornali di cantiere) redatti a cura del Responsabile della Caratterizzazione appositamente individuato dalla ditta aggiudicataria del servizio e sottoposti alla direzione dei lavori. Il responsabile della caratterizzazione dovrà garantire le corrette modalità esecutive di ogni fase dei lavori.

3. L'attività di campionamento deve porsi l'obiettivo di assicurare che i campioni prelevati consentano un'adeguata caratterizzazione dello stato di contaminazione del sito.

4. Al fine di avere una corretta rappresentazione della contaminazione del sito, l'ubicazione dei punti di campionamento deve essere determinata per ciascuna delle aree in esame su stralci planimetrici a maggior dettaglio disponibile, possibilmente su supporti digitali GIS compatibili (Formato DXF, DWG).

5. Si dovrà, inoltre, eseguire un rilievo topografico di dettaglio finalizzato alla produzione di un piano quotato dell'area di indagine. Tale rilievo, effettuato con strumentazione in grado di garantire la precisione centimetrica, dovrà consentire una rappresentazione del sito in tutti i suoi particolari plano-altimetrici e dovrà essere restituito in scala adeguata all'estensione del sito anche in formato digitale DWG o DXF. Le coordinate di tutti i punti dovranno essere georeferenziate nel sistema di riferimento UTM/WGS84 e le quote dovranno essere espresse in metri sul livello medio marino.

Art. 66 - Analisi di laboratorio

1. Le analisi previste dovranno essere eseguite da laboratori accreditati ACCREDIA secondo la normativa vigente. Almeno il 70% degli analiti sottoposti ad analisi deve essere effettuato da laboratori con accredito.

2. Nell'importo contrattuale sono ricompresi gli oneri rivenienti dalla effettuazione a cura di ARPAC delle controanalisi in misura minima del 10% dei campioni complessivamente analizzati come riportato in dettaglio nel *“Piano di Caratterizzazione Integrativo dell'ex Area Industriale Isochimica”*. Detta percentuale potrà variare in incremento in conseguenza delle determinazioni che l'ARPAC intenderà assumere all'atto

dell'attuazione del piano di caratterizzazione.

Art. 67 Indagini

1. Le indagini che dovranno essere utilizzate sono di due tipi:
 - a) indagini indirette: termografia geoelettrica e magnetometria;
 - b) indagini dirette: indagini geognostiche.

2. indagini indirette

Relativamente all'area di pertinenza del presumibile impianto di depurazione dovranno essere effettuate indagini indirette di tipo geofisico, propedeutiche a quelle dirette e puntuali. Tali indagini mirano a definire la struttura del sottosuolo, a rilevare la presenza di acqua di falda e dei sottoservizi (tubazioni, rete di adduzione, ecc.) ed a ricostruire l'eventuale distribuzione di ammassi di rifiuti e/o altri corpi sepolti.

Le indagini geofisiche sono del seguente tipo:

- *tomografia geoelettrica*: permette la ricostruzione della stratigrafia del sottosuolo, della continuità dei livelli meno permeabili, con particolare riferimento all'eventuale presenza di zone di drenaggio preferenziale delle acque di infiltrazione e sotterranee, nonché l'acquisizione di una conoscenza puntuale delle caratteristiche geometriche degli eventuali ammassi di rifiuti;
- *magnetometria*: permette di localizzare e delimitare eventuali contenitori metallici sepolti e/o individuare tubazioni di ferro, cavità o corpi contenenti materiali ferrosi, ammassi di fusti, liquidi inquinanti a elevato contenuto di elementi metallici, etc.

Le configurazioni operative e le modalità esecutive delle prospezioni geofisiche sono indicativamente descritte di seguito.

Tomografia geoelettrica

Questo metodo si basa sullo studio della risposta del sottosuolo al passaggio di una corrente elettrica immessa in superficie. Le misure sono finalizzate principalmente alla determinazione della resistività elettrica del terreno. Con tale tecnica è possibile individuare superfici stratigrafiche orizzontali del sottosuolo, eventuali accumuli sepolti ed eventuale presenza di contaminanti in falda.

Le profondità d'esplorazione devono raggiungere laddove possibile:

- la superficie di contatto tra suolo indisturbato ed eventuale materiale di riporto;
- la prima superficie piezometrica che, sulla base delle informazioni raccolte, si attesterebbe a circa 13-15 m dal p.c..

Per le indagini tomografiche dovrà essere impiegata idonea strumentazione con adeguato sistema di energizzazione del terreno per aumentare il rapporto segnale/rumore. Gli stendimenti geoelettrici dovranno essere realizzati in tutte le aree, pavimentate e non, libere dalle strutture/vasche dell'impianto di depurazione; in particolare gli stendimenti devono essere condotti per una lunghezza complessiva di circa 170 metri.

Magnetometria

La magnetometria è un metodo di prospezione che si basa sull'esame delle proprietà magnetiche della materia, misurando le variazioni spaziali del campo magnetico terrestre dovute alla presenza nel terreno di corpi magnetizzati. La presenza nel sottosuolo di masse con proprietà ferromagnetiche, infatti, altera il valore del campo magnetico naturale ivi presente. L'anomalia magnetica (differenza tra il valore misurato in un punto e il valore normale per quella area) fornisce l'effetto dovuto ad un corpo presente nel sottosuolo. L'interramento di oggetti o masse di natura ferrosa produce una deformazione del campo magnetico, tanto più intensa quanto maggiore è la massa del corpo sepolto e minore la distanza dal punto di osservazione.

Le profondità d'esplorazione dovranno essere tali da consentire l'individuazione di singole anomalie (e.g. fusti) fino a 5-6 m di profondità e di notevoli quantità di materiale contaminato (e.g. ammassi di rifiuti ferrosi) fino a 30 m di profondità. Tale indagine deve essere prevista almeno nell'intorno delle aree oggetto di investigazione diretta.

3. indagini dirette

In merito all'investigazione dei suoli è prevista, oltre ai sondaggi definiti nel Piano di Caratterizzazione Integrativo (INT1, INT2 e INT3), l'esecuzione di altri n. 7 sondaggi a carotaggio continuo, come di seguito distribuiti:

- n. 2 sondaggi (denominati ST1 e ST2) interni al capannone A;
- n. 2 sondaggi (denominati ST3 e ST4) interni al capannone B;
- n. 1 sondaggio (denominato ST5) interno alla struttura definita "Spogliatoio";
- n. 1 sondaggio (denominato ST6) interno al corpo di "fabbrica in costruzione";

- n. 1 sondaggio (denominato ST7) nell'area di pertinenza dell'impianto presumibilmente destinato alla depurazione.

Inoltre sono previsti n.2 carotaggi (denominati V1 e V2) nella vasca interrata individuata nel sopralluogo del 2012 e n.2 (denominati V3 e V4) rispettivamente nelle n.2 strutture/vasche del presumibile impianto di depurazione; tali sondaggi dovranno interessare sia l'eventuale materiale di riempimento delle vasche e sia il suolo sottostante l'eventuale fondo delle stesse.

La posizione di ciascun sondaggio dovrà essere verificata in sito tenendo presente l'accessibilità ed il rispetto delle condizioni di sicurezza dei lavoratori e la profondità di campionamento dovrà essere tale da investigare tutto il suolo insaturo e dunque fino ad intercettare la frangia capillare che presumibilmente si attesta a circa 13-15 metri dal p.c..

I sondaggi dovranno essere realizzati con una sonda meccanica a rotazione, senza l'uso di fluidi di perforazione, a carotaggio continuo del diametro di 127 mm e rivestimento a seguire del diametro di 152 mm. Il campionamento del terreno dovrà essere effettuato avendo cura di procedere con basse velocità di rotazione del campionatore per evitare fenomeni di surriscaldamento del terreno.

Tutte le operazioni di perforazione dovranno essere effettuate con metodi tali da garantire la massima rappresentatività dei campioni prelevati ed in condizioni rigorosamente controllate in modo da evitare fenomeni di contaminazione ed alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei campioni.

Al fine di evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, durante le perforazioni dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:

- rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate;
- uso di rivestimenti, corone e scarpe non verniciate;
- pulizia di tutti le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro, utilizzando un'idropulitrice termica a vapore (temperatura 100°C circa).

Nell'esecuzione dei campionamenti di terreno e di materiali interrati occorre adottare cautele al fine di non provocare la diffusione di inquinanti, anche a seguito di eventi accidentali quali la rottura di fusti o condotte interrate, o del danneggiamento di diaframmi impermeabili.

Nel caso in cui le operazioni di sondaggio si svolgano in presenza di pioggia si dovrà provvedere a rivestire provvisoriamente il foro di sondaggio per impedire che le acque di dilavamento superficiali possano entrare in contatto con il terreno profondo.

L'esecuzione delle perforazioni dovrà essere coordinata da un geologo e condotta secondo la seguente procedura operativa:

- decontaminazione delle attrezzature da utilizzare;
- intestazione del foro ed inizio perforazione;
- posizionamento delle carote di terreno estratto in apposite cassette catalogatrici;
- redazione della stratigrafia di intercettata con la segnalazione di eventuale presenza di livelli contaminati.

Particolare attenzione e cura andrà posta nelle operazioni di decontaminazione delle attrezzature utilizzate per il prelievo dei suoli contaminati, e precisamente le operazioni di prelievo dei campioni devono essere compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante, nella matrice ambientale campionata o in altre matrici (cross contamination).

Sarà necessario controllare l'assenza di perdite di oli lubrificanti e altre sostanze dai macchinari, dagli impianti e da tutte le attrezzature utilizzate durante il campionamento; nel caso di perdite verificare che queste non producano contaminazione del terreno prelevato; riportare comunque le informazioni nel verbale di giornata.

Alla fine di ogni perforazione decontaminare tutti gli attrezzi e gli utensili che operano in superficie, mentre il carotiere e le aste che operano in profondità nel perforo devono essere decontaminati ad ogni "battuta".

Prima di operare il prelievo va garantita la pulizia di strumenti, attrezzi e utensili di perforazione rimuovendo completamente, sia internamente che esternamente, i materiali potenzialmente inquinanti che potrebbero aderire alle pareti degli strumenti; tali operazioni sono compiute con acqua in pressione e getti di vapore acqueo.

In caso di pioggia durante le operazioni di estrazione è necessario garantire che il campione non sia modificato dal contatto con le acque meteoriche; le operazioni di prelievo possono essere eseguite solo nel caso si garantisca una adeguata protezione delle attrezzature e delle aree su cui sono disposti i campioni.

Nel maneggiare i campioni utilizzare guanti monouso puliti per prevenire il diretto contatto con il materiale estratto. Per la decontaminazione delle attrezzature deve essere predisposta un'area delimitata e impermeabilizzata, posta ad una distanza dall'area di campionamento sufficiente ad evitare la diffusione dell'inquinamento nelle matrici campionate; in alternativa potranno essere previsti degli apprestamenti tecnici mobili atti al contenimento ed alla raccolta delle acque di lavaggio. La decontaminazione dovrà

avvenire utilizzando preferibilmente acqua potabile o, in assenza di questa, acqua la cui qualità sia accertata da analisi chimiche.

Nel corso della perforazione occorre segnalare e registrare sul giornale ogni venuta d'acqua del foro, specificando la profondità e quantificando l'entità del flusso.

Eseguire misure del livello piezometrico in corrispondenza delle più significative variazioni litologiche al fine di rilevare eventuali variazioni dei livelli idrici.

Nel caso di perforazioni di durata superiore alla giornata, eseguire la misura del livello piezometrico a fine giornata e proteggere il foro da eventuali contaminazioni esterne; registrare il livello piezometrico anche il giorno successivo alla ripresa delle operazioni di perforazione.

Tutte le perforazioni che non saranno attrezzate con tubi piezometrici dovranno essere sigillate con bentonite.

Le carote, riposte in apposite cassette catalogatrici sigillate, dovranno essere fotografate e conservate per eventuali futuri rilievi.

4. REQUISITI GENERALI. Tutte le fasi di perforazione, allestimento a piezometro e campionamento dovranno essere eseguite da personale specializzato dotato di strumentazione adeguata. Al fine di rispettare le scadenze temporali indicate nel cronoprogramma che sarà predisposto dall'Appaltatore e comunque entro i tempi previsti dal Bando di Gara, l'Affidatario dovrà operare in campo con numero sufficiente di carotieri e personale specializzato. Andranno verificate funzionalità e pulizia di tutta l'apparecchiatura utilizzata. Gli strumenti e le attrezzature impiegati nelle diverse operazioni dovranno essere costruiti con materiali e modalità tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche delle matrici ambientali e la concentrazione delle sostanze contaminanti. Si dovrà evitare la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata durante le operazioni di perforazione, allestimento e prelievo dei campioni.

Tutte le informazioni dovranno essere riportate comunque nel giornale dei lavori, nel quale dovrà anche essere indicato l'elenco e la descrizione dei materiali e delle principali attrezzature utilizzati durante le operazioni di prelievo.

Il campionamento è rappresentativo se garantisce un'accurata fotografia dello stato di contaminazione del sito in esame in un determinato momento.

Le attività di campionamento devono rispettare alcune condizioni di base per potere ottenere campioni che rappresentino correttamente la situazione esistente nel sito. In particolare

- la composizione chimica del materiale prelevato non deve essere alterata a causa di surriscaldamento, di dilavamento o di contaminazione da parte di sostanze e/o attrezzature durante il campionamento;
- la profondità del prelievo nel suolo deve essere determinata con la massima accuratezza possibile;
- il campione prelevato deve essere conservato con tutti gli accorgimenti necessari affinché non subisca alterazioni;
- i campioni contenenti sostanze degradabili o volatili devono essere posti immediatamente in contenitori in vetro o in polietilene, in base al comportamento delle sostanze da ricercare, eventualmente additivati con sostanze conservanti non interferenti con le analisi, tenuti chiusi, al buio ed al riparo da fonti di calore e, ove necessario, in frigorifero; essi devono essere avviati all'analisi nel più breve tempo possibile.

5. POSIZIONAMENTO. Per tutte le stazioni previste dovrà essere fornita da parte dell'Affidatario esecutore delle indagini, l'ubicazione reale della stazione annotando e successivamente comunicando le coordinate di perforazione, così come di seguito riportato. Il posizionamento sui punti di sondaggio dovrà avvenire tramite GPS (Global Positioning System). Di ogni campagna di rilievo dovrà essere fornito il file in formato digitale DWG o DXF con l'individuazione dei punti di perforazione. Ogni punto di perforazione verrà georeferenziato nel sistema UTM e quotato. La quota di ciascun piezometro dovrà essere misurata a bocca-pozzo e il punto di misura dovrà essere marcato con un segno indelebile. Si dovrà prestare cura che la verticale di indagine sia collimata con l'asta del carotiere.

6. Per ogni posizione di prelievo è utile esaminare preliminarmente un rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare.

La carota di terreno appena estrusa deve essere posta in apposita cassetta catalogatrice riportante tutte le informazioni sul sondaggio (identificativo, data di esecuzione, sito, profondità iniziale e finale della carota contenuta e dei singoli spezzoni di cui è costituita, committente, ecc.). Ciascuna cassetta catalogatrice dovrà essere fotografata.

Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto deve essere esaminato e la descrizione della stratigrafia deve essere effettuata a cura di un tecnico con adeguate competenze geologiche.

Il responsabile delle operazioni di campionamento deve anche descrivere eventuali evidenze visive e olfattive di inquinamento e particolarità stratigrafiche e litologiche rilevabili nella carota.

Al fine di valutare l'estensione verticale della contaminazione potranno essere utilizzati anche strumenti da campo i quali possono dare delle indicazioni di massima sulla concentrazione degli inquinanti nei vari livelli (es. "VOC DETECTOR" per composti organici volatili).

7. PRELIEVO DEI CAMPIONI PER LE ANALISI NEI SONDAGGI. Per i carotaggi dovranno essere prelevati i seguenti campioni di terreno insaturo di cui:

- 1 rappresentativo del primo metro di scavo, 1 del tratto intermedio e 1 dell'ultimo metro, per i primi 5 metri di profondità;
- 2 ulteriori campioni nella porzione di terreno compresa tra i 5-10 mt di profondità;
- 1 campione a fondo foro.

Dovrà essere in ogni caso prelevato un campione in corrispondenza di ogni evidenza di contaminazione. Per i sondaggi effettuati nelle strutture/capannoni si precisa che il campione rappresentativo del primo metro dovrà essere prelevato immediatamente al di sotto della pavimentazione delle strutture ed il materiale di calpestio, proveniente dalla carota del sondaggio, dovrà essere comunque campionato e caratterizzato.

Ogni campione, privato della frazione granulometrica maggiore di 2 cm (scartata in campo), dovrà essere suddiviso in due differenti aliquote, l'una per le analisi di laboratorio e l'altra da conservare per eventuali verifiche, mentre i campioni che saranno oggetto di validazione da parte dell'Ente di controllo dovranno essere suddivisi in tre differenti aliquote.

Qualora nella stessa frazione granulometrica superiore a 2 cm si evidenzia la presenza di amianto, la stessa deve essere prelevata e caratterizzata singolarmente.

Il campione dovrà essere estratto dal carotiere per battitura o tramite l'utilizzo di un pistone che spingerà la carota dalla parte superiore del carotiere stesso e raccolto dalla parte interna della carota con una spatola metallica; infine posto in flaconi di vetro del volume di 1000 ml.

Particolare cura dovrà essere posta in fase di campionamento per minimizzare ogni rischio di contaminazione incrociata. A tal fine, il campionamento dovrà avvenire utilizzando una spatola metallica, opportunamente decontaminata dopo ogni singola operazione.

Relativamente ai sondaggi nelle strutture/vasche si dovrà procedere:

- per materiale di riempimento - prelievo di n.1 campione ogni metro di perforazione fino al raggiungimento dell'eventuale fondo ed un ulteriore campione per la determinazione dei VOC;
- per suolo sottostante l'eventuale fondo - prelievo di almeno n.2 campioni (superficiale e fondo foro).

Qualora durante l'operazione di perforazione si riscontri uno spessore di suolo significativo tra fondo vasca e frangia capillare si deve procedere a campionare come sopra descritto.

Tutti i contenitori dovranno essere provvisti di etichetta sulla quale saranno apposte le seguenti informazioni:

- identificativo del sondaggio;
- identificativo del campione;
- data e ora di prelievo.

Ciascun campione etichettato, insieme alla documentazione di trasmissione, dovrà essere inviato in contenitori refrigerati entro 24 ore dal campionamento alle strutture laboratoristiche. Tutti i campioni dovranno essere conservati alla temperatura di $4 \pm 2^\circ\text{C}$.

I campioni prelevati dovranno, inoltre, essere sigillati e adeguatamente conservati in un luogo scelto dall'autorità di controllo, in modo da evitarne la manomissione e la degradazione da parte degli agenti fisici ed atmosferici, per tutta la durata delle attività di bonifica, due controcampioni per ogni campione prelevato:

- uno a disposizione dell'autorità di controllo per l'esecuzione delle controanalisi richieste;
- uno per eventuali contestazioni e controanalisi successive al completamento delle attività di prelievo dei campioni. Su questo campione potranno essere eseguite esclusivamente analisi mirate all'accertamento della misura di sostanze non volatili e non soggette a processi di degradazione.

Per i tutti i campioni per i quali il prelievo non viene effettuato in contraddittorio con l'Autorità di Controllo, il soggetto obbligato deve presentare una perizia asseverata che attesti le modalità di prelievo, trasporto, conservazione e sigillatura dei campioni.

In ogni caso, si ritiene indispensabile l'individuazione, da parte della ditta aggiudicataria, di un responsabile di cantiere che assicuri la corretta esecuzione delle attività di prelievo, di formazione, di registrazione e di conservazione dei campioni tenendo traccia di ciascuna attività in un apposito giornale di cantiere.

Al termine dell'esecuzione della perforazione e del campionamento i fori dei sondaggi dovranno essere sigillati utilizzando terreno pulito proveniente da cava e bentonite.

8. PRELIEVO E DESCRIZIONE DELLA CAROTA. Dopo ogni "battuta" il materiale raccolto per mezzo del carotiere dovrà essere estruso senza ricorrere a liquidi e disposto in un apposita cassetta catalogatrice avendo cura di non disturbare la naturale successione stratigrafica.

In fase di esecuzione dei sondaggi, dovranno essere pronte in cantiere prima dei lavori, le cassette per la conservazione della campionatura. Esse dovranno essere munite di coperchio e dovranno contenere l'intera campionatura dei sondaggi. Le cassette catalogatrici delle dimensioni di m 1.00 x 0.60 x 0.15 con scomparti, divisori, coperchio, di materiale idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati, preferibilmente in polietilene (PE). Per evitare contaminazione tra i diversi prelievi, il recipiente per la deposizione delle carote sarà lavato, decontaminato e lasciato asciugare tra una deposizione e l'altra, seguendo gli stessi criteri esposti in precedenza.

Sulla cassetta dovranno essere riportate tutte le informazioni sul sondaggio:

- Identificativo;
- data di esecuzione;
- sito;
- profondità iniziale e finale della carota contenuta;
- profondità finale e iniziale dei singoli spezzoni che la compongono;
- committente;
- ogni altra informazione ritenuta rilevante dall'operatore.

A ogni "battuta" il tecnico presente alle operazioni, che deve possedere adeguate competenze geologiche, dovrà esaminare e descrivere la successione stratigrafica e provvedere ad annotare la descrizione del materiale recuperato, indicando composizione litologica, colore, granulometria (tramite comparatore), stato di addensamento e consolidamento, riportando i dati in un apposito modulo al fine della redazione della relativa ricostruzione stratigrafica. I dati raccolti dovranno essere integrati da documentazione fotografica a colori acquisendo le immagini della carota estrusa dal basso verso l'alto e con una scala di riferimento.

Nel rispetto delle norme di sicurezza, il responsabile delle operazioni di campionamento dovrà descrivere anche eventuali evidenze visive e/o olfattive di inquinamento nonché particolarità stratigrafiche e litologiche rilevabili nella carota. Si dovrà inoltre segnalare eventuali evidenze di contaminazione riscontrate nel corso della esecuzione dei sondaggi ai fini di eventuale successivo campionamento ed analisi da parte dell'ARPA Campania.

I materiali di risulta, derivanti dalle operazioni di perforazione ed alesatura, entro il termine massimo di ultimazione delle attività di campo, dovranno essere smaltiti in idonea discarica autorizzata, in ottemperanza alla normativa vigente.

I materiali prodotti dalle perforazioni (carote) e conservati all'interno delle cassette catalogatrici, invece, saranno temporaneamente conservati presso locali messi a disposizione dall'Affidatario, e a disposizione del Committente per ogni eventuale ulteriore campionamento e/o verifica.

Una volta terminate le operazioni di campionamento e solo di concerto e a seguito di autorizzazione del Committente, le carote saranno smaltite in idonea discarica autorizzata, in ottemperanza alla normativa vigente.

9. MODALITÀ DI PRELIEVO DEI CAMPIONI DI TERRENO PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO. Le carote prelevate in corrispondenza di ciascun sondaggio sono le unità che vengono utilizzate per la formazione dei campioni.

Una volta estrusa, la carota deve essere sistemata nell'apposita cassetta catalogatrice, il Campionamento dovrà essere condotto selezionando dal carotaggio i tratti destinati alle determinazioni analitiche. Il prelievo dovrà avvenire entro 1 ora dal carotaggio. Per la preparazione del campione si provvederà alla sua omogeneizzazione con la tecnica della quartatura, descritta dalle norme UNI. La formazione del campione deve avvenire su telo impermeabile (es. polietilene), in condizioni adeguate a evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale) ed, eventualmente ne ricorrano le condizioni in stato di confinamento. Il materiale utilizzato nella formazione del campione deve essere omogeneizzato (mediante l'utilizzo di paletta per campionamento in acciaio inox) per ottenere un campione rappresentativo dell'intero strato individuato. A tal fine il materiale disposto sul telo può essere prelevato sulla base delle tecniche di quartatura e omogeneizzato in busta in PET o in alternativa in un contenitore di acciaio inossidabile. Successivamente si procederà a effettuare subito i prelievi, con metodi adeguati.

Per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili dovranno essere ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali; le operazioni di formazione del campione

dovranno pertanto essere condotte immediatamente dopo la deposizione del materiale nella cassetta catalogatrice, prima delle successive operazioni di quartatura per la formazione delle aliquote per le analisi delle restanti sostanze. Si procederà poi alla decorticazione della superficie della porzione prescelta di carota mediante l'utilizzo di una spatola in acciaio inox e all'asportazione del campione dal cuore della carota con l'ausilio di un microcarotiere.

10. **RAPPORTO DI PROVA.** Per ciascuno dei campioni analizzati dovrà essere prodotto un rapporto di prova da consegnare al Committente, datato e firmato dal Responsabile del laboratorio, che riporti:

- identificazione univoca del campione analizzato;
- elenco dei parametri determinati, con relativo risultato analitico ottenuto;
- dove possibile, incertezza di misura espressa nella stessa unità di misura del risultato;
- metodo di riferimento usato;
- limite di quantificazione.

11. **PIANO DI CAMPIONAMENTO.** L'Affidatario dovrà elaborare e presentare un piano di campionamento che individui i seguenti elementi fondamentali:

- calendario delle operazioni di campionamento;
- i laboratori coinvolti;
- sistemi di prelievo, conservazione, etichettatura, imballaggio e trasporto dei campioni;
- controllo di qualità;
- responsabile del campionamento e suo mandato.

12. **POSA IN OPERA DI PIEZOMETRI.** Allo scopo di verificare la qualità delle acque sotterranee in ingresso ed in uscita dal sito, si prevede il campionamento delle stesse dai piezometri esistenti: P1 e P8 posti a monte idrogeologico e P6, P7 e P15 a valle idrogeologico del sito previa verifica dell'effettiva possibilità di utilizzo.

Nel caso in cui tale verifica desse esito negativo, dovranno essere realizzati piezometri ex novo in posizioni prossime a quelli non utilizzabili, o comunque in posizioni utili e funzionali per il monitoraggio a monte e a valle idrogeologico; essendo la falda superficiale da investigare localizzata a profondità comprese tra i 13 e 15 metri dal piano campagna i nuovi carotaggi da allestire a piezometro dovranno essere approfonditi all'interno dell'acquifero per uno spessore significativo e quindi raggiungendo almeno una profondità di 18 metri dal p.c. come quelli esistenti.

Nel caso di piezometri ex novo, prima del loro allestimento dovranno essere campionati i terreni insaturi secondo le modalità descritte al paragrafo precedente.

13. **PIEZOMETRI IDRAULICI A TUBO APERTO.** Costano di una colonna di tubi in PVC rigido o in metallo, fessurati ed eventualmente rivestiti di tessuto non tessuto per la parte in falda e ciechi per il rimanente tratto. Vanno posti in opera entro un foro rivestito con una tubazione provvisoria, di diametro utile pari almeno al doppio del diametro dei tubi di misura adottati. Una volta eseguita a quota la pulizia del foro, si inserisce la colonna fino a fondo foro; quindi si procede all'immissione, nell'intercapedine colonna-tubazione, di materiale granulare (sabbia, sabbia-ghiaietto) in modo da realizzare un filtro poroso attorno al tratto di colonna finestrato. Tale operazione va eseguita ritirando la tubazione provvisoria mano a mano che si procede con l'immissione dall'alto del materiale filtrante, curando di controllare la quota di questo con idonei sistemi di misura (cordelle metriche, ecc.). Il bordo inferiore della tubazione dovrà sempre trovarsi al di sotto della quota raggiunta dal materiale di riempimento. Al termine della formazione del filtro, si procede all'esecuzione di un tappo impermeabile di circa 1 m di altezza, formato generalmente da palline di bentonite o argilla opportunamente pastellate, onde separare la zona filtrante dal tratto di foro superficiale, che andrà poi riempito con materiale di risulta, oppure cementato a seconda delle esigenze. In superficie, si provvede quindi ad eseguire un idoneo pozzetto, con chiusura a lucchetto o simili, per il contenimento e la protezione della testa del piezometro.

14. Dovranno essere inoltre rispettate le seguenti raccomandazioni:

- la georeferenziazione dei piezometri di monitoraggio delle acque sotterranee deve essere effettuata secondo quanto già illustrato per i sondaggi; la quota di ciascun piezometro verrà misurata a bocca-pozzo ed il punto di misura dovrà essere marcato con un segno indelebile;
- la sigla di identificazione degli eventuali nuovi piezometri realizzati deve essere concordata preventivamente con la Direzione Lavori ed il Comune di Avellino;

- la giunzione dei tubi di assemblaggio del piezometro deve essere realizzata evitando di forzare l'avvitamento dei manicotti filettati e di storcere le estremità dei tubi, per garantire il passaggio degli strumenti di campionamento delle acque e degli strumenti di lettura dei livelli piezometrici;
- a seguito dell'installazione, verificare l'assenza di ostruzioni o comunque di impedimenti al passaggio degli strumenti, inserendo per tutta la lunghezza del piezometro gli strumenti stessi o strumenti testimone di dimensioni comparabili;
- apporre sul coperchio del chiusino una targhetta riportante la quota della testa del tubo piezometrico espressa in m s.l.m. con precisione centimetrica;
- marcare in modo indelebile sulle tubazioni, sul pozzetto e su un segnale fissato in vicinanza il numero identificativo del piezometro e la quota della testa tubo espressa in m s.l.m. con precisione centimetrica;
- procedere allo spurgo del piezometro come meglio di seguito descritto;
- l'installazione di ciascun tubo piezometrico sarà documentata riportando le informazioni richieste su un apposito modulo che dovrà essere allegato al giornale di campo;
- dovrà essere compilata una scheda monografica che descriva le caratteristiche dei piezometri.

Nel corso della perforazione dovrà essere rilevata la stratigrafia dei terreni attraversati a cura di un geologo.

15. MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI DI ACQUA. Prima del prelievo d'acqua sotterranea, i piezometri andranno adeguatamente spurgati fino ad ottenimento d'acqua chiara e fino al raggiungimento della costanza delle caratteristiche chimico-fisiche (pH, conducibilità, etc) e, in ogni caso, per un tempo non inferiore al ricambio di tre volte il volume d'acqua presente all'interno del piezometro.

Per il prelievo dei campioni si dovranno utilizzare pompe a bassa portata (elettropompe sommerse o pompe peristaltiche). Nel caso in cui si riscontri la presenza di prodotto surnatante, questo dovrà essere campionato con appositi campionatori monouso in polietilene (bailer). Durante il pompaggio per lo spurgo dei pozzi dovranno essere monitorati i principali parametri chimico-fisici (pH, temperatura, ossigeno disciolto e conducibilità).

Per lo spurgo è possibile utilizzare bailers, pompe peristaltiche, aria o gas inerte compressi, pompe sommerse. Nel caso di utilizzo di pompa sommersa, posizionata ad una profondità intermedia tra il livello della falda ed il fondo del pozzo di monitoraggio, la portata di spurgo deve evitare, da un lato, il trascinarsi di materiale fine con rischio di intorbidimento dell'acqua, dall'altro, l'abbassamento eccessivo del livello di falda con possibile volatilizzazione dei gas disciolti, nonché di taluni composti organici.

I campioni dovranno essere raccolti in appositi contenitori, in PE per i campioni sui quali andranno effettuate le determinazioni dei metalli e amianto, in vetro scuro per la determinazione degli IPA e in vials per le sostanze volatili.

Tutti i campioni dovranno essere conservati alla temperatura di 4 +/- 2°C fino alla consegna al laboratorio che dovrà avvenire entro 24 ore dal campionamento.

Nella formazione, identificazione e conservazione dei campioni dovranno essere rispettate le seguenti raccomandazioni:

- i contenitori delle diverse aliquote dovranno essere pronti in cantiere prima dell'avvio del campionamento; questi dovranno essere tali da non apportare alterazioni al campione e dovranno essere opportunamente decontaminati;
- il numero, il tipo e la capacità dei contenitori dovranno essere chiaramente identificabili e riconducibili al verbale di accompagnamento;
- ad esclusione dei contenitori predisposti per il prelievo del campione per la ricerca di composti volatili, si dovrà procedere all'avvinamento in campo con la stessa acqua che si deve prelevare;
- i contenitori delle diverse aliquote dovranno essere riempiti completamente e sigillati immediatamente;
- il campione raccolto nell'idoneo contenitore dovrà essere etichettato riportando il nome del sito e della ditta, il codice del punto di prelievo e la data di prelievo;
- i campioni dovranno essere trasportati in giornata al laboratorio di analisi; durante la permanenza in campo, durante il trasporto e in attesa dello svolgimento delle analisi i campioni dovranno essere conservati in frigoriferi portatili al buio e alla temperatura di 4°C;
- i campioni di acqua prelevati devono essere conservati secondo le modalità prescritte;

Tutti i campioni prelevati per l'esecuzione delle analisi previste nel presente documento dovranno essere conservati per un periodo di tempo non inferiore a 6 mesi dalla data del prelievo e comunque fino ad avvenuta validazione dei risultati da parte dell'Ente di Controllo competente e successivamente smaltiti secondo la vigente normativa di concerto e a seguito di autorizzazione della Committente.

16 SVILUPPO E SPURGO DEI PIEZOMETRI. Dopo il tubaggio di un foro, dovrà essere eseguito, come anticipato in precedenza, lo spurgo del pozzo. Lo sviluppo e lo spurgo è l'ultima operazione della

realizzazione di un pozzo utile al miglioramento delle caratteristiche idrauliche del sistema pozzo-acquifero. Può essere eseguito con diverse tecniche:

- con pompa sommersa senza valvola di fondo;
- mediante pistonaggio (pistone o cucchiaia);
- con linea d'aria (air lift);
- per pistonaggio ad aria;

Detto spurgo avrà la durata complessiva decisa dal geologo/tecnico specializzato designato dall'Affidatario e presente durante la esecuzione dei lavori ma comunque dovrà riguardare almeno 3 volte il volume d'acqua.

Se tale operazione è eseguita prima del campionamento delle acque, ed è propedeutica alle operazioni di campionamento, si dovrà eseguire con pompa a bassa portata. L'acqua di risulta prodotta nell'operazione di spurgo dei piezometri dovrà essere gestita secondo la normativa vigente in materia di smaltimento dei rifiuti liquidi; in particolare le acque emunte dovranno essere stoccate provvisoriamente in serbatoi stagni di capacità adeguata e, dopo la necessaria caratterizzazione, inviate ad idoneo impianto autorizzato. I tempi e i modi operativi di gestione di tali rifiuti dovranno essere tempestivamente comunicati alla Direzione Lavori.

17. CICLO DI PULIZIA DELL'ATTREZZATURA. Per la decontaminazione delle attrezzature dovrà essere predisposta un'area delimitata e impermeabilizzata con teli, posta a una distanza dall'area di campionamento sufficiente a evitare la diffusione dell'inquinamento alle matrici campionate.

A fronte di questa voce verranno eseguiti i lavaggi di: carotiere, aste di perforazione e rivestimenti metallici, prima dell'inizio della perforazione; a ogni manovra di carotaggio; e la pulizia dei contenitori e dell'impianto per l'eventuale acqua di circolazione di perforazione, prima dell'inizio di ogni sondaggio.

Alla fine di ogni perforazione saranno decontaminati tutti gli attrezzi e gli utensili che hanno operato in superficie, mentre gli attrezzi e gli utensili che hanno operato in profondità nel perforo saranno decontaminati a ogni "battuta". Tali operazioni saranno compiute con acqua in pressione e getti di vapore acqueo. Le apparecchiature dovranno essere asciugate mediante evaporazione naturale o in caso di condizioni climatiche che non garantiscano l'evaporazione, con carta da filtro esente da contaminazione. In caso di eventi meteorici le operazioni di decontaminazione dovranno essere effettuate al riparo dalle acque di pioggia al fine di garantire assenza di alterazioni del campione. Utensili che non possono essere decontaminati per la presenza di superfici non facilmente pulibili (funi, guanti) dovranno essere eliminati al termine di ogni trivellazione. Al termine delle operazioni o in attesa di essere riutilizzati gli attrezzi e le apparecchiature decontaminati dovranno essere conservati in condizioni tali da evitare la contaminazione.

In tutte le operazioni di decontaminazione deve essere utilizzata acqua dell'acquedotto o comunque potabile; nel caso in cui l'acqua provenga da altre fonti, dovranno essere eseguite analisi chimiche che dimostrino che l'acqua sia adeguata all'uso sopra descritto.

Gli oneri per l'esecuzione del ciclo di pulizia dell'attrezzatura di perforazione e la gestione di tutte le acque prodotte dovranno essere gestite secondo le vigenti normative in materia di rifiuti ed i relativi costi sono a carico dell'Affidatario.

18. GESTIONE DEI RIFIUTI. Tutti i rifiuti, sia solidi che liquidi, provenienti dalle attività eseguite, dovranno essere gestiti nel rispetto della vigente normativa in materia di trasporto e smaltimento (D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

L'Affidatario dovrà procedere, ai sensi della vigente normativa, ad indicare la classificazione dei rifiuti che saranno prodotti e gestiti nelle varie fasi di intervento (fino al successivo smaltimento).

Il D. Lgs. n. 36 del 13 gennaio 2003 definisce i requisiti delle diverse categorie di discariche. In particolare l'art. 4 classifica le discariche per categorie.

Il D.M. del 27 settembre 2010 stabilisce, per i rifiuti solidi, i criteri di ammissibilità in ciascuna categoria di discarica, così come definite nel decreto legislativo di cui sopra.

Il produttore di rifiuti è tenuto ad effettuare la caratterizzazione di base di ciascuna categoria di rifiuti (omologa del rifiuto) realizzata con la raccolta di tutte le informazioni necessarie per uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza. Se le caratteristiche di base di una tipologia di rifiuti dimostrano che gli stessi soddisfano i criteri di ammissibilità per una categoria di discarica, tali rifiuti sono considerati ammissibili nella corrispondente categoria.

A tal fine i rifiuti solidi prodotti e destinati allo smaltimento in discarica, dovranno essere sottoposti alla caratterizzazione ai sensi del D.M. 27/09/2010. I rifiuti liquidi dovranno essere codificati e caratterizzati ai sensi del Nuovo Codice CER e inviati a impianto di destinazione finale.

Nelle attività previste sono da considerarsi almeno come rifiuti tutti i residui delle attività di perforazione, campionamento, decontaminazione delle attrezzature (comprese le acque), i residui delle attività di laboratorio (chimiche, fisiche, ecc.), nonché di tutto il materiale, le attrezzature, i DPI a perdere prodotti

durante e dopo l'esecuzione delle attività in oggetto, nonché le cassette catalogatrici contenenti le carote da smaltire come descritto nei paragrafi precedenti.

Nei rifiuti da smaltire, previa caratterizzazione, vanno considerati anche i residui vegetali provenienti dallo sfalcio ed ogni altro materiale rimosso al fine di eseguire le attività previste dal Piano di Caratterizzazione Integrativo ex Stabilimento Isochimica.

L'Affidatario sarà in ogni caso considerato responsabile della corretta gestione dei rifiuti prodotti all'interno dell'area di lavoro e pertanto, ai fini delle operazioni di prelievo, trasporto, recupero e/o smaltimento sarà considerata a tutti gli effetti il "produttore" e "detentore" dei rifiuti in oggetto.

L'Affidatario dovrà comunque fornire alla Stazione Appaltante per l'approvazione, prima dell'inizio delle attività di campo, un piano di gestione dei rifiuti prodotti nel corso delle attività. I rifiuti e i materiali di risulta prodotti dalle attività di perforazione potranno essere temporaneamente collocati in un'apposita area logistica di cantiere; la loro permanenza in tale area, nell'attesa del successivo smaltimento secondo la normativa vigente, a cura del prestatore del servizio, dovrà perdurare entro e non oltre i tre mesi successivi al termine delle attività in sito.

Si rammenta che le cassette catalogatrici dovranno essere smaltite di concerto e a seguito di autorizzazione della Committente.

Il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire con mezzi adeguati ed autorizzati al trasporto in ottemperanza alle norme vigenti in materia.

Per tutti i rifiuti inviati a smaltimento, sia solidi che liquidi, l'Affidatario dovrà trasmettere alla Committente, oltre la quarta copia del formulario di trasporto, anche il certificato di avvenuto smaltimento rilasciato dal titolare dell'impianto secondo quanto previsto dall'Art. 188, comma 4 del D. Lgs. 152/2006. Qualora le modalità di attuazione non siano state ancora definite con apposito decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dovrà comunque essere fornita una Dichiarazione di avvenuto smaltimento rilasciata dal titolare dell'impianto.

Il certificato di avvenuto recupero e/o smaltimento dovrà essere trasmesso alla Committente.

Il pagamento degli oneri per gli smaltimenti, dai quali sono sempre esclusi gli oneri relativi ai trasporti sino all'impianto di trattamento, avverrà dietro presentazione di apposita fattura.

Sono a carico dell'affidatario i costi per lo svolgimento delle seguenti attività:

- Le indagini di caratterizzazione da effettuarsi sull'acqua per la corretta attribuzione del Codice Europeo Rifiuti (CER);
- Eventuali accatastamenti del materiale in cantiere necessari per l'esecuzione delle analisi di caratterizzazione;
- Eventuali movimentazioni in cantiere, operazioni di confinamento o separazione di materiale;
- Eventuale costruzione di siti provvisori per il deposito provvisorio;
- Tutto quanto altro occorre per la corretta gestione dei rifiuti.

Al fine di garantire una adeguata certificazione dei materiali scavati e da avviare allo smaltimento/recupero, la caratterizzazione deve avvenire per lotti, tenendo conto delle seguenti modalità.

E' necessario, comunque, premettere che la norma UNI 10802 detta le procedure per il campionamento manuale, preparazione ed analisi degli eluati.

Laddove si valuti che problemi di costi e di tempi non rendano praticabile l'applicazione della norma UNI, andranno comunque seguiti alcuni criteri di base. Le dimensioni massime dei lotti da caratterizzare non devono superare i 1000 m³ e, in ogni caso, ciascun lotto dovrà essere caratterizzato da un unico campione ottenuto dall'unione di un certo numero di incrementi. In particolare, per lotti di 1000 m³, si deve procedere al prelievo di almeno 20 incrementi costituiti da 10 prelievi profondi e 10 superficiali (es. per cumuli di altezza fino a 2 m, 10 incrementi fra 0-1 m di profondità e 10 incrementi fra 1-2 m di profondità).

Questi incrementi verranno miscelati fra loro al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione da analizzare.

Il criterio individuato segue un principio di proporzionalità per cui lotti di dimensioni minori richiederanno un numero proporzionale di incrementi (ad es. lotti di 800 m³ almeno 16 incrementi (8 sup. e 8 prof.), lotti di 600 m³ 12 incrementi ecc.).

In ogni caso il numero minimo di incrementi con i quali ottenere il campione finale non può essere inferiore a 8. Il prelievo degli incrementi può avvenire attraverso un campionamento sistematico (si veda il punto 4.2 norma UNI 10802).

Art. 68 - Analisi Chimiche

1. Le analisi chimiche da condurre sui campioni di suolo e di rifiuto dovranno essere effettuate da laboratori accreditati e per esse dovranno essere adottate le metodiche analitiche riconosciute a livello nazionale, europeo e/o internazionale. I limiti di rilevabilità dei metodi utilizzati dovranno essere conformi ai requisiti previsti dalla normativa e, ove tecnicamente possibile, 10 volte inferiori rispetto ai limiti imposti dalla normativa vigente.
2. Qualora venissero individuate, in corso di esecuzione delle indagini, nuove potenziali fonti, vie di migrazione, recettori ambientali o bersagli della contaminazione, dovrà essere integrato l'elenco degli analiti e/o le modalità, la frequenza e la distribuzione dei prelievi sinora previsti.
3. Gli oneri per la validazione dei dati analitici, sono a carico del soggetto obbligato.
4. Durante l'esecuzione della caratterizzazione l'ARPA Campania potrà effettuare controlli delle operazioni di campo in ogni momento e senza preavviso, per verificarne la correttezza e la conformità alla normativa di settore vigente. L'ARPA Campania potrà procedere all'acquisizione dei contro-campioni di vials per la determinazione dei composti volatili e dei contro-campioni di acque sotterranee.
5. A partire dall'inizio delle attività analitiche, ogni 30 giorni, la ditta aggiudicataria trasferirà, al Comune di Avellino, alla Regione Campania ed all'ARPA Campania su supporto digitale in formato editabile, i risultati delle analisi fino a quel momento effettuate e le carte tematiche contenenti l'indicazione dell'ubicazione dei punti di prelievo e la rappresentazione dei superamenti riscontrati.
6. Analisi sui campioni di suolo. Gli analiti da ricercare nei campioni sono:
 - amianto - per i n. 9 campioni dei sondaggi INT1, INT2 e INT3 prelevati fino a 5 metri;
 - amianto e analiti di cui alla tabella 1 – per i n. 9 campioni dei sondaggi INT1, INT2 e INT3 prelevati a partire dalla profondità dei 5 metri;
 - amianto ed analiti di tabella 1– per tutti i campioni previsti dal presente documento (ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6, ST7, V1, V2, V3 e V4).

ANALITI – Tabella 1	
Composti inorganici	<i>Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Fluoruri, Cianuri (liberi)</i>
Composti Organici Aromatici	<i>Benzene, Etilbenzene, Toluene, Xilene, Stirene</i>
Aromatici policiclici	<i>Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene.</i>
Alifatici alogenati cancerogeni	<i>Tribromometano, 1,2-Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano</i>
Alifatici clorurati cancerogeni	<i>Clorometano, Diclorometano, Triclorometano, Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene.</i>
Alifatici clorurati non cancerogeni	<i>1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetilene, 1,1,1-Tricloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2 Tricloroetano, 1,2,3-Tricloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano.</i>
Clorobenzeni	<i>Monoclorobenzene, 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene</i>
Fenoli e clorofenoli	<i>Metilfenolo(o-,m-,p-), Fenolo, 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo, Pentaclorofenolo</i>
Idrocarburi Totali	<i>C ≤ 12 ; C > 12</i>

7. Sui campioni d'acqua di falda si dovranno ricercare i seguenti parametri:

Sui campioni d'acqua di falda si dovranno ricercare i seguenti parametri:

ANALITI	
Metalli	<i>Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo Totale, Cromo VI, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Manganese, Tallio, Zinco</i>
Alifatici alogenati cancerogeni	<i>Tribromometano, 1,2-Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodichlorometano, Alifatici alogenati cancerogeni Totali</i>
Alifatici clorurati cancerogeni	<i>Clorometano, Triclorometano, Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene</i>
Idrocarburi Totali	<i>espresso come n-esano</i>
Altre sostanze	<i>Amianto</i>

8. Campioni di Controllo. Per verificare il grado d'attendibilità dei risultati in ordine alla qualità dei processi di perforazione, campionamento e analisi, si dovranno inoltre preparare e analizzare i seguenti campioni:
- 1 campione doppio denominato "blind duplicate": due campioni di acqua identici contrassegnati con due identificativi differenti ed inviati al laboratorio al fine di verificare la precisione dei risultati delle analisi e verificare eventuali incongruenze.
 - 1 campione denominato "field blank": costituito da acqua distillata con la quale dovrà essere sciacquata l'attrezzatura di campionamento (guanti monouso, bottiglie, bailer) al fine di verificare l'accuratezza delle attività di prelievo dei campioni.

Art. 69 - Relazione tecnica descrittiva

1. A conclusione delle attività dovrà essere redatto un rapporto di caratterizzazione ambientale del sito, in cui siano illustrati:
 - i caratteri antropici, litologici ed idrogeologici dell'area e del suo immediato intorno;
 - lo stato di qualità del sito, in termini di presenza e distribuzione spaziale delle sostanze inquinanti presenti nei diversi comparti ambientali, in confronto ai valori di riferimento.
2. I risultati delle attività di campo e di laboratorio devono essere espressi sotto forma di tabelle di sintesi e di rappresentazioni cartografiche, tra cui devono essere realizzate, come minimo:
 - descrizione di tutte le attività svolte, comprensive dunque anche della precedente Caratterizzazione ripotata tra gli allegati progettuali;
 - descrizione delle analisi svolte in laboratorio (sotto forma di tabelle di sintesi, di rappresentazioni grafiche e cartografiche) e dei relativi metodi utilizzati.
 - carte di ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento e misura, con distinzione tipologica;
 - carte di distribuzione degli inquinanti, sia in senso areale che verticale;
 - documentazione fotografica dei sondaggi.
3. I dati acquisiti, georeferenziati nel sistema UTM WGS84, dovranno essere restituiti su supporto informatico in modo da essere inseriti in un SIT ed in formato DWG o DXF.

Art. 70 - Tracciamenti

1. Sarà cura e dovere dell'Impresa aggiudicataria, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni

completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendoli alla Direzione Lavori per il controllo e solo dopo l'assenso di questa potrà darsi l'inizio alle opere relative.

2. Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

3. Saranno a carico dell'Impresa le spese per i rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

CAPO 15 - PRESCRIZIONI SULLA QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 71 - ACQUA, CALCI E LEGANTI

1. L'acqua dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Nel caso in cui si rendesse necessario, dovrà essere trattata per permettere un grado di purità adatta all'intervento da eseguire, oppure additivata per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche con produzione di sostanze pericolose. In merito si faccia riferimento alla vigente normativa ed in particolare al d.m. 14 settembre 2005.

2. Le calce aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. Le calce aeree si dividono in:

- calce grassa in zolle, di colore pressoché bianco, è il prodotto della cottura di calcari di adatta composizione morfologica e chimica;
- calce magra in zolle è il prodotto della cottura di calcari a morfologia e composizione chimica tali da non dare calce che raggiungano i requisiti richiesti per le calce di cui alla lettera a).
- calce idrata in polvere è il prodotto dello spegnimento completo delle calce predette, fatto dallo stabilimento produttore in modo da ottenerla in polvere fina e secca.

3. Si dicono calce aeree magnesiache quelle contenenti più del 20% di MgO. Per le calce aeree devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni, nelle quali le quantità sono espresse percentualmente in peso:

CALCI AEREE		Contenuto in CaO + MgO	Contenuto in umidità	Contenuto in carboni e impurità
Calce grassa in zolle		94%		
Calce magra in zolle		94%		
Calce idrata in polvere	Fiore di calce	91%	3%	6%
	C. idrata da costruzione	82%	3%	6%

e devono rispondere ai seguenti requisiti fisico-meccanici:

CALCI AEREE	Rendimento in grassello	Residuo al vaglio da 900 maglie /cmq	Residuo al vaglio da 4900 maglie/cm ²	Prova di stabilità di volume
Calce grassa in zolle	2,5 mc./tonn.			
Calce magra in zolle	1,5 mc./tonn.			
Calce idrata in polvere	fiore di calce	1%	5%	si
	calce da costruzione	2%	15%	si

4. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere recente, perfetta e di cottura uniforme, non bruciata né vitrea né lenta ad idratarsi. Infine sarà di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

5. La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; non sarà usata quella ridotta in polvere o sfiorita: si dovrà quindi preparare la calce viva nella quantità necessaria e conservarla in luoghi asciutti ed al riparo dall'umidità. Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia.

6. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. L'estinzione delle calce aeree in zolle sarà eseguita a bagnolo o con altro sistema idoneo, ma mai a getto.

Le calce idrauliche si dividono in:

- calce idraulica in zolle: prodotto della cottura di calcari argillosi di natura tale che il prodotto cotto risulti di facile spegnimento;
- calce idraulica e calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere: prodotti ottenuti con la cottura di marne naturali oppure di mescolanze intime ed omogenee di calcare e di materie argillose, e successivi spegnimento, macinazione e stagionatura;
- calce idraulica artificiale pozzolanica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di pozzolana e calce aerea idratata;
- calce idraulica siderurgica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di loppa basica di alto forno granulata e di calce aerea idratata.

L'uso della calce idrata dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori. Per le calce idrauliche devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni:

Calci idrauliche	Perdita al fuoco	Contenuto in MgO	Contenuto in carbonati	Rapporto di costituzione	Contenuto in MnO	Residuo insolubile
Calce idraulica naturale in zolle	10%	5%	10%			
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce idraulica artificiale pozzolanica in polvere		5%	10%	1,5%		
Calce idraulica artificiale siderurgica in polvere	5%	5%			5%	2,5%

Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti fisico-meccanici:

Calci idrauliche in polvere	Resistenze meccaniche su malta normale battuta 1:3 tolleranza del 10%		Prova di stabilità volume
	Resistenza a trazione dopo 28 giorni di stagionatura	Resistenza a compressione dopo 28 giorni di stagionatura	
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere	5 Kg/cm ²	10 Kg/cm ²	sì
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	sì
Calce idraulica artificiale pozzolanica	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	sì
Calce idraulica artificiale siderurgica	10 Kg/cm ²	100 Kg/cm ²	sì

È ammesso un contenuto di MgO superiore ai limiti purché rispondano alla prova di espansione in autoclave. Tutte le calce idrauliche in polvere devono:

- lasciare sul setaccio da 900 maglie/cm² un residuo percentuale in peso inferiore al 2% e sul setaccio da 4900 maglie/cm² un residuo inferiore al 20%;
- iniziare la presa fra le 2 e le 6 ore dal principio dell'impasto e averla già compiuta dalle 8 alle 48 ore del medesimo;
- essere di composizione omogenea, costante, e di buona stagionatura.
- Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa devono essere i seguenti:
- inizio presa: non prima di un'ora

- termine presa: non dopo 48 ore.

7. I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere, per composizione, finezza di macinazione, qualità, presa, resistenza ed altro, alle norme di accettazione di cui alla normativa vigente. I cementi si dividono in:

- cemento portland: prodotto ottenuto per macinazioni di clinker (consistente essenzialmente in silicati idraulici di calcio), con aggiunta di gesso o anidrite dosata nella quantità necessaria per regolarizzare il processo di idratazione;
- cemento pozzolanico: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di pozzolana o di altro materiale a comportamento pozzolanico, con la quantità di gesso o anidrite necessaria a regolarizzare il processo di idratazione;
- cemento d'alto forno: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di loppa basica granulata di alto forno, con la quantità di gesso o anidrite necessaria per regolarizzare il processo di idratazione.
- cemento alluminoso: prodotto ottenuto con la macinazione di clinker costituito essenzialmente da alluminati idraulici di calcio.
- cementi per sbarramenti di ritenuta: cementi normali, di cui alla lettera A, i quali abbiano i particolari valori minimi di resistenza alla compressione fissati con decreto ministeriale.

8. Per agglomeranti cementizi si intendono i leganti idraulici che presentano resistenze fisiche inferiori o requisiti chimici diversi da quelli che verranno stabiliti per i cementi normali. Essi si dividono in agglomerati cementizi a lenta presa e a rapida presa.

Gli agglomerati cementizi in polvere non devono lasciare, sullo staccio formato con tela metallica unificata avente apertura di maglie 0,18 (0,18 UNI 2331), un residuo superiore al 2%; i cementi normali ed alluminosi non devono lasciare un residuo superiore al 10% sullo staccio formato con tela metallica unificata avente apertura di maglia 0,09 (0,09 UNI 2331).

9. Il cemento deve essere esclusivamente a lenta presa e rispondere ai requisiti di accettazione prescritti nelle norme per i leganti idraulici in vigore all'inizio della costruzione. Per lavori speciali il cemento può essere assoggettato a prove supplementari. Il costruttore ha l'obbligo della buona conservazione del cemento che non debba impiegarsi immediatamente nei lavori, curando tra l'altro che i locali, nei quali esso viene depositato, siano asciutti e ben ventilati. L'impiego di cemento giacente da lungo tempo in cantiere deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori sotto la sua responsabilità.

La dosatura di cemento per getti armati dev'essere non inferiore a 300 kg per mc di miscuglio secco di materia inerte (sabbia e ghiaia o pietrisco); per il cemento alluminoso la dosatura minima può essere di 250 kg per mc. In ogni caso occorre proporzionare il miscuglio di cemento e materie inerti in modo da ottenere la massima compattezza. Il preventivo controllo si deve di regola eseguire con analisi granulometrica o con misura diretta dei vuoti mediante acqua o con prove preliminari su travetti o su cubi.

10. I cementi normali e per sbarramenti di ritenuta, utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere previamente controllati e certificati secondo procedure di cui al regolamento C.N.R. - I.C.I.T.E. del "Servizio di controllo e certificazione dei cementi", allegato al decreto 9 marzo 1988 n. 126. I cementi, saggiati su malta normale, debbono avere i seguenti limiti minimi di resistenza meccanica, con tolleranza del 5%:

Cementi normali e ad alta resistenza	Resistenza a flessione				Resistenza a compressione				
	Dopo 24 ore Kg/cm ²	Dopo 3 giorni Kg/cm ²	Dopo 7 giorni Kg/cm ²	Dopo 28 giorni Kg/cm ²	Dopo 24 ore Kg/cm ²	Dopo 3 giorni Kg/cm ²	Dopo 7 giorni Kg/cm ²	Dopo 28 giorni Kg/cm ²	Dopo 90 giorni Kg/cm ²
Normale	-	-	40	60	-	-	175	325	-
Ad alta resistenza	-	40	60	70	-	175	325	425	-
Ad alta resistenza e rapido indurimento	40	60	-	80	175	325	-	525	-
Cemento alluminoso	175	60	-	80	175	325	-	525	-
Cementi per sbarramenti di ritenuta	-	-	-	-	-	-	-	225	350

I cementi devono soddisfare i seguenti requisiti:

Cementi normali e ad alta resistenza e cementi sbarramenti di tenuta	Perdita al fuoco	Residuo insolub.	Cont. di SO ₃	Cont. di MgO	Saggio pozzolanicità	Cont. zolfo solfuri	di da	Cont. di Al ₂ O ₃
Portland	Normale	< 5	< 3	< 3,5	< 4	---	---	---
	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 4	< 4	---	---	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 4	< 4	---	---	---
Pozzolánico	Normale	< 7	< 16	< 3,5	< 3 *	Si	---	---
	Ad alta resistenza	< 7	< 16	< 4	< 3 *	Si	---	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 7	< 16	< 4	< 3 *	Si	---	---
D'altoforno	Normale	< 5	< 3	< 3,5	< 7**	---	< 2	---
	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 4	< 7**	---	< 2	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 4	< 7**	---	< 2	---
Cemento alluminoso	Normale	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
Agglomerato cementizio	---	---	< 3,5	< 4	---	---	---	

[*] Solubile in HC1

[**] È ammesso per il cemento d'alto forno anche un contenuto di MgO superiore al 7%, purché detto cemento risponda alla prova di indeformabilità in autoclave (v. art. 4, comma 2°). Il clinker di cemento portland impiegato deve naturalmente corrispondere come composizione a quella definita per il cemento Portland.

11. I cementi d'altoforno contenenti più del 7% di MgO non debbono dare alla prova di espansione in autoclave una dilatazione superiore a 0,50%. Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa debbono essere i seguenti:

	INIZIO PRESA	TERMINE PRESA
cementi normali e ad alta resistenza	non prima di 30 minuti	non dopo 12 ore
cemento alluminoso	non prima di 30 minuti	non dopo 10 ore
cementi per sbarramenti di ritenuta	non prima di 45 minuti	non dopo 12 ore
agglomerati cementizi a lenta presa	non prima di 45 minuti	non dopo 12 ore
agglomerati cementizi a rapida presa	almeno un minuto	al più 30 minuti

Il d.m. 13 settembre 1993 fissa la corrispondenza tra le denominazioni dei cementi di cui alla norma UNI-ENV 197/1 e quelli indicati nelle norme italiane vigenti.

ENV 197/1	Norme italiane (art. 2, legge n. 595/1965 e d.m. attuativi)
Cemento Portland (CEM I)	Cemento Portland
Cementi Portland composti (CEM II/A-S; CEM II/A-D; CEM II/A-P; CEM II/A-Q; CEM II/A-V; CEM II/A-W; CEM II/A-T; CEM II/A-L; CEM II/B-L; CEM II/A-M)	
Cemento d'altoforno (CEM III/A; CEM III/B; CEM III/C)	Cemento d'altoforno
Cemento Portland composito (CEM II/B-S)	
Cemento pozzolanico (CEM IV/A; CEM IV/B)	Cemento pozzolanico
Cemento Portland alla pozzolana (CEM II/B-P; CEM II/B-Q)	
Cemento Portland alle ceneri volanti (CEM II/B-V; CEM II/B-W)	
Cemento Portland allo scisto calcinato (CEM II/B-T)	
Cemento Portland composito (CEM II/B-M)	Cemento d'altoforno [*] Cemento pozzolanico [*] Cemento Portland [*]
Cemento composito (CEM V/A; CEM V/B)	Cemento d'altoforno [*] Cemento pozzolanico [*]

[*] In funzione della composizione del cemento.

12. I cementi, gli agglomeranti cementizi e le calci idrauliche in polvere debbono essere forniti o:

- in sacchi sigillati;
- in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione; alla rinfusa.

Se i leganti idraulici sono forniti in sacchi sigillati essi dovranno essere del peso di 50 chilogrammi chiusi con legame munito di sigillo. Il sigillo deve portare impresso in modo indelebile il nome della ditta fabbricante e del relativo stabilimento nonché la specie del legante.

Deve essere inoltre fissato al sacco, a mezzo del sigillo, un cartellino resistente sul quale saranno indicati con caratteri a stampa chiari e indelebili:

- la qualità del legante;
- lo stabilimento produttore;
- la quantità d'acqua per la malta normale;
- le resistenze minime a trazione e a compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini.

13. Se i leganti sono forniti in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione, le indicazioni di cui sopra debbono essere stampate a grandi caratteri sugli imballaggi stessi. I sacchi debbono essere in perfetto stato di conservazione; se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, la merce può essere rifiutata.

Se i leganti sono forniti alla rinfusa, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce.

14. Le calce idrauliche naturali, in zolle, quando non possono essere caricate per la spedizione subito dopo l'estrazione dai forni, debbono essere conservate in locali chiusi o in sili al riparo degli agenti atmosferici. Il trasporto in cantiere deve eseguirsi al riparo dalla pioggia o dall'umidità.

15. Le pozzolane saranno ricavate da strati depurati da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalla normativa vigente.

Agli effetti del suddetto decreto si intendono per pozzolane tutti quei materiali di origine vulcanica che impastati intimamente con calce danno malte capaci di far presa e di indurire anche sott'acqua e che presentano un residuo non superiore al 40% ad un attacco acido basico. Si considerano materiali a comportamento pozzolanico tutti quelli che, pur non essendo di origine vulcanica, rispondono alle condizioni della precedente definizione. Agli effetti delle presenti norme si dividono in pozzolane energetiche e pozzolane di debole energia.

Le pozzolane ed i materiali a comportamento pozzolanico devono dar luogo alle seguenti resistenze con la tolleranza del 10%.

	Resistenza a trazione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Resistenza a pressione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Composizione della malta normale
POZZOLANE ENERGETICHE	5 Kg/cm ²	25 Kg/cm ²	- tre parti in peso del materiale da provare - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 7 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.
POZZOLANE DI DEBOLE ENERGIA	3 Kg/cm ²	12 Kg/cm ²	- tre parti in peso di pozzolana - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 10 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.

16. La pozzolana ed i materiali a comportamento pozzolanico devono essere scevri da sostanze eterogenee. La dimensione dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico non deve superare 5 mm.

17. Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

18. L'uso di esso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

I gessi si dividono in:

Tipo	Durezza massima	Resistenza alla trazione (dopo tre giorni)	Resistenza alla compressione (dopo tre giorni)
Gesso comune	60% di acqua in volume	15 kg/cm ²	-
Gesso da stucco	60% di acqua in volume	20 kg/ cm ²	40 kg/ cm ²
Gesso da forma (scagliola)	70% di acqua in volume	20 kg/ cm ²	40 kg/ cm ²

Art. 72 - Sabbia, Ghiaia e Pietrisco

1. Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature. Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanze organiche, impurità ed elementi eterogenei. Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali. Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

2. Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi. La sabbia naturale o artificiale dovrà risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e sarà costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.

3. Le dimensioni dei grani costituenti la sabbia dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 2 mm se si tratta di lavori di murature in genere;
- di 1 mm se si tratta degli strati grezzi di intonaci e di murature di paramento;
- di ½ mm se si tratta di colla per intonaci e per murature di paramento.

La sabbia normale è una sabbia silicea, composta, a granuli tondeggianti, d'origine naturale proveniente dal lago di Massaciuccoli in territorio di Torre del Lago, la cui distribuzione granulometrica deve essere contenuta nel fuso granulometrico individuato dalla tabella seguente:

Designazione della tela	Luce netta (in mm)	Residuo cumulativo (percentuale in peso)
2,00 UNI 2331	2,00	0
1,70 UNI 2331	1,70	5 ± 5
1,00 UNI 2331	1,00	33 ± 5
0,50 UNI 2331	0,50	67 ± 5
0,15 UNI 2331	0,15	88 ± 5
0,08 UNI 2331	0,08	98 ± 2

4. Per ogni partita di sabbia normale, il controllo granulometrico deve essere effettuato su un campione di 100g. L'operazione di staccatura va eseguita a secco su materiale essiccato ed ha termine quando la quantità di sabbia che attraversa in un minuto qualsiasi setaccio risulta inferiore a 0,5 g. Per la qualità di ghiaie e pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi valgono le stesse norme prescritte per le sabbie.

5. La ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque

dannose. La ghiaia deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive. Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia. Il pietrisco dev'essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

6. Le dimensioni degli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 5 cm se si tratta di lavori di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di 4 cm se si tratta di volti di getto;
- di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

7. Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde in un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli. Se il cemento adoperato è alluminoso, è consentito anche l'uso di roccia gessosa, quando l'approvvigionamento d'altro tipo risulti particolarmente difficile e si tratti di roccia compatta, non geliva e di resistenza accertata. La pomice dovrà presentare struttura granulare a cavità chiuse, con superfici scabre, dovrà essere asciutta, scevra da sostanze organiche, da polvere o da altri elementi estranei. Il peso specifico apparente medio della pomice non dovrà essere superiore a 660 kg/m^3 . La perlite espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 5 mm di diametro, completamente esente da polvere o da altre sostanze estranee e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso tra i 60 ed i 120 kg/m^3 .

8. La vermiculite espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 12 mm di diametro, completamente esente da ogni tipo d'impurità e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della vermiculite espansa è compreso tra i 70 ed i 110 kg/m^3 a seconda della granulometria. Il polistirene espanso si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 2 a 6 mm di diametro, completamente esente da ogni sostanza estranea e dovrà essere inattaccabile da muffe, batteri, insetti e resistere all'invecchiamento. Il peso specifico apparente del polistirene espanso è compreso tra i 10 ed i 12 kg/m^3 a seconda della granulometria. L'argilla espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani a struttura interna cellulare chiusa e vetrificata, con una dura e resistente scorza esterna. In base alla circolare n. 252 AA.GG./S.T.C. del 15 ottobre 1996, per granuli di argilla espansa e scisti di argilla espansa, si richiede:

- nel caso di argilla espansa: superficie a struttura prevalentemente chiusa, con esclusione di frazioni granulometriche ottenute per frantumazione successiva alla cottura;
- nel caso di scisti espansi: struttura non sfaldabile con esclusione di elementi frantumati come sopra indicato.

9. Ogni granulo, di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere privo di materiali attivi, organici o combustibili; deve essere inattaccabile da acidi ed alcali concentrati, e deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura. I granuli devono galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i 530 kg/m^3 a seconda della granulometria.

10. Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi. La norma UNI EN 934:2002 classifica gli additivi aventi, come azione principale, quella di:

- fluidificante e superfluidificante di normale utilizzo che sfruttano le proprietà disperdenti e bagnanti di polimeri di origine naturale e sintetica. La loro azione si esplica attraverso meccanismi di tipo elettrostatico e favorisce l'allontanamento delle singole particelle di cemento in fase di incipiente idratazione le une dalle altre, consentendo così una migliore bagnabilità del sistema, a parità di contenuto d'acqua;
- aerante, il cui effetto viene ottenuto mediante l'impiego di particolari tensioattivi di varia natura, come sali di resine di origine naturale, sali idrocarburi solfonati, sali di acidi grassi, sostanze proteiche, ecc. Il

processo di funzionamento si basa sull'introduzione di piccole bolle d'aria nell'impasto di calcestruzzo, le quali diventano un tutt'uno con la matrice (gel) che lega tra loro gli aggregati nel conglomerato indurito. La presenza di bolle d'aria favorisce la resistenza del calcestruzzo ai cicli gelo-disgelo;

- ritardante, che agiscono direttamente sul processo di idratazione della pasta cementizia rallentandone l'inizio della presa e dilatando l'intervento di inizio e fine-presa. Sono principalmente costituiti da polimeri derivati dalla lignina opportunamente solfonati, o da sostanze a tenore zuccherino provenienti da residui di lavorazioni agro-alimentari;
- accelerante, costituito principalmente da sali inorganici di varia provenienza (cloruri, fosfati, carbonati, etc.) che ha la proprietà di influenzare i tempi di indurimento della pasta cementizia, favorendo il processo di aggregazione della matrice cementizia mediante un meccanismo di scambio ionico tra tali sostanze ed i silicati idrati in corso di formazione;
- antigelo, che consente di abbassare il punto di congelamento di una soluzione acquosa (nella fattispecie quella dell'acqua d'impasto) e il procedere della reazione di idratazione, pur rallentata nella sua cinetica, anche in condizioni di temperatura inferiori a 0°C.

11. Per ottenere il massimo beneficio, ogni additivazione deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.

Art. 73 - Materiali per Massicciate e Fondazioni Stradali

1. Materiali per massicciate stradali - Dovranno essere scelti i materiali più duri, compatti e resistenti di fiume o di cava, con resistenza a compressione non inferiore a 1.500 kg/cmq. Dovranno essere puliti ed asciutti, assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

2. Pietra per sottofondi - La pietra per sottofondi dovrà essere fornita con pezzatura inferiore a 20 cm, proveniente da cave. Il materiale dovrà essere della migliore qualità omogeneo a privo di inclusioni. Sarà scartato ed immediatamente allontanato dal cantiere il materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione dei Lavori.

Art. 74 - Prescrizioni Tecniche per l'esecuzione di Scavi, Rinterri e Demolizioni

1. Scavi e rinterri. Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

2. Scavi in genere. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltretutto, totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

3. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. L'Appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- il taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle macerie sia asciutte, che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
- paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro attorno alle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

- puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nelle presenti condizioni tecniche esecutive;
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

4. Scavi di sbancamento. Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superiore ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati. Secondo quanto prescritto dall'art. 12 del d.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164, nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m. 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scosciamenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo. Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio dell'Appaltatore all'atto della consegna. Ove le materie siano utilizzate per formazione di rilevati, il volume sarà misurato in riporto.

5. Scavi a sezione obbligata. Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti o per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto delle loro esecuzioni tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei lavori pubblici con il d.m. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni. Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato le fondazioni. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinata contropendenza. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 metri, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri. L'Impresa è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali essa deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

6. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura. Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi. Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più attorno alla medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo. Col procedere delle murature l'Impresa potrà recuperare i legami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi. Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

7. Scavi per i pozzetti. Lo scavo per la costruzione o posa in opera di pozzetti per apparecchiature idrauliche od altri manufatti lungo la condotta, sarà misurato per il suo volume effettivo, senza deduzione del volume convenzionale dello scavo per la condotta di cui alla precedente lettera d) e sarà contabilizzato con la stessa voce d'Elenco prezzi dello scavo per la posa delle tubazioni.

8. Rinterri. Per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori. Per i rinterri e riempimenti da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Nella formazione dei suddetti rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

9. Le materie trasportate in rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori. È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Impresa. È obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rinterri o riempimenti durante la loro esecuzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'Impresa dovrà consegnare le opere con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

10. Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rinterri si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi. Le misure saranno eseguite in riporto in base alle sezioni di consegna da rilevarsi in contraddittorio con l'Appaltatore. I riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori. Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi. Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Art. 75 - Demolizioni e Rimozioni

1. Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti, e in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

2. La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'Imprenditore e dal dipendente Direttore dei Lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli Ispettori di lavoro. È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso convogliandoli in appositi canali il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

3. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. Gli obblighi di cui sopra non sussistono quando si tratta di muri di altezza inferiore ai cinque metri; in tali casi e per altezze da due a cinque metri si deve fare uso di cinture di sicurezza. Inoltre, salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.

La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti da altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata. Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.

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

Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti o pericoli ai lavoratori addetti. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

4. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro arresto e per evitare la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

5. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Impresa fuori del cantiere nei punti indicati od alle discariche autorizzate. Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'Appaltatore

dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti.

6. Demolizione di muri di sostegno e massicciate varie. Per muri di sostegno e massicciate varie si intendono manufatti artificiali atti a sostenere lo scivolamento naturale delle terre, siano essi manufatti agenti a gravità o a sbalzo o per reggimentazione trattenuta tramite tiranti interrati. L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei muri di sostegno e delle massicciate in genere. La demolizione di tali manufatti richiede che l'Appaltatore definisca in merito una valutazione dei rischi determinata dalle reazioni della tettonica interferente con l'azione di trattenimento posta in essere dalla presenza del manufatto. Tale relazione deve essere posta in essere da tecnico geologo abilitato o da geotecnico di fiducia dell'Appaltatore medesimo. Qualora l'operazione coinvolga, anche solo in ipotesi di relazione dei rischi, porzioni di terreno poste al di fuori dei confini della proprietà della Stazione appaltante, sarà cura dell'Appaltatore verificare la disponibilità dei confinanti pubblici e privati a sgomberare dal transito e da ogni possibile conseguenza alle persone ed alle cose l'ambito di possibile pertinenza del movimento di terra.

Art. 76 - Prescrizioni Tecniche per l'esecuzione di Noli e Trasporti

1. Noleggi. I noleggi rientrano tra gli oneri generali a carico dell'Appaltatore. Le macchine, gli attrezzi, i materiali, devono essere in perfetto stato di efficienza e completi degli accessori per il loro impiego.

2. I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni. Per quanto concerne le attrezzature ed i macchinari l'Appaltatore dovrà curare la loro omologazione secondo le norme e leggi vigenti sia per quanto riguarda l'utilizzo che per quanto concerne le verifiche ed i collaudi. Per quanto riguarda i ponteggi d'opera e strutturali, devono rispondere ai requisiti previsti dalle vigenti normative e leggi in materia di sicurezza.

3. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza. Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

4. Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi. I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

5. Trasporti. Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante. Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo. Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente. Per le norme generali riguardanti il trasporto dei materiali si veda il d.P.R. 7 gennaio 1956, capo VII e successive modificazioni.

6. Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguiti con la maggiore cura possibile utilizzando mezzi adeguati ai diametri alle lunghezze dei tubi da movimentare, evitando rotture, crinature, lesioni o danneggiamenti dei materiali.

Art. 77 - Prescrizioni Tecniche per Esecuzione di Opere Stradali

Realizzazione di massicciate stradali

1. Tracciamenti. Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'appaltante è obbligato ad eseguire la picchettatura completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, alla inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

2. Scavi e rilevati. Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale, e per ricavare i relativi fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti in conformità alla specifiche di progetto e del presente capitolato, salvo le eventuali varianti che fosse per disporre la Direzione dei Lavori; dovrà essere usata ogni cura nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi o banchine, nel profilare le scarpate e i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale. L'Appaltatore dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

3. Piani di posa dei rilevati. I piani di posa dei rilevati dovranno avere l'estensione dell'intera area di appoggio e potranno essere continui o gradinati secondo i profili indicati a progetto e le indicazioni che saranno della Direzione Lavori. La quota dei piani di posa dei rilevati dovrà essere approfondite fino alla completa rimozione dello strato di terreno vegetale o dalle ridotte caratteristiche di resistenza. Laddove si nel corso dello scavo si trovino terreni appartenenti ai gruppi A1, A2 e A3 sarà sufficiente compattare lo strato sottostante il piano di posa per uno spessore non inferiore a 30 cm, in modo da raggiungere una densità secca pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata determinata in laboratorio, modificando il grado di umidità delle terre fino a raggiungere il grado di umidità ottima prima di eseguire il compattamento. Quando invece i terreni rinvenuti alla quota di imposta del rilevato appartengono ai gruppi A4, A5, A6 e A7, la Direzione Lavori potrà ordinare l'approfondimento degli scavi fino a profondità adeguata coerente con le indicazioni degli elaborati progettuali o dai rilievi geognostici, per sostituire i materiali con materiale per la formazione dei rilevati appartenente ai gruppi A1, A2 e A3.

Tale materiale dovrà essere compattato, al grado di umidità ottima, fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della densità massima AASHO modificata e ove la Direzione Lavori lo rende necessario si dovrà compattare anche il fondo mediante rulli a piedi di montone. Qualora si rivengano strati superficiali di natura torbosa di modesto è opportuno che l'approfondimento dello scavo risulti tale da eliminare completamente tali strati, per spessori elevati di tali terreni bisogneranno adottare accorgimenti particolari secondo l'indicazione della Direzione dei Lavori.

4. Piani di posa delle fondazioni stradali in trincea. Nei tratti in trincea, dopo aver effettuato lo scavo, si dovrà provvedere alla preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale che verrà eseguita a seconda della natura del terreno, in base alle seguenti lavorazioni:

- quando il terreno appartiene ai gruppi A1, A2 e A3 si procederà alla compattazione dello strato di sottofondo che dovrà raggiungere in ogni caso una densità secca almeno del 95% della densità di riferimento, per uno spessore di 30 cm al di sotto del piano di cassonetto;
- quando il terreno appartiene ai gruppi A4, A5, A6 e A7 la Direzione dei lavori potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, la sostituzione del terreno stesso con materiale arido per una profondità al di sotto del piano di cassonetto, che verrà stabilita secondo i casi, mediante apposito ordine di servizio dalla Direzione dei lavori.

5. Rilevati. I rilevati saranno eseguiti in ottemperanza alle specifiche indicate nei disegni e nelle relazioni di progetto. Il materiale costituente il corpo del rilevato dovrà essere messo in opera a strati di spessore uniforme di almeno 30 cm. Il rilevato per tutta la sua altezza dovrà presentare i requisiti di densità riferita alla densità massima secca AASHO modificata come di seguito riportata:

- non inferiore al 95% negli strati inferiori;
- non inferiore al 98% in quello superiore (ultimi 30 cm).

6. La Direzione Lavori provvederà al controllo della massa volumica in sito alle varie quote raggiunte e per tutta l'estensione del rilevato il cui numero dovrà essere commisurato all'entità dell'opera. Durante le operazioni di costipamento dovrà accertarsi che l'umidità propria del materiale sia adeguato alle lavorazioni previste procedendo al disseccamento ovvero alla bagnatura del materiale se necessario al fine di raggiungere una umidità prossima a quella predeterminata in laboratorio (AASHO modificata), la quale dovrà risultare sempre inferiore al limite di ritiro. La costruzione del rilevato dovrà proseguire senza interruzioni fino al raggiungimento della sua configurazione finale. Le attrezzature di costipamento saranno scelte dall'impresa dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, un genere di energia costipante tale da assicurare il raggiungimento della densità prescritte e previste per ogni singola categoria di lavoro.

7. Man mano che si procede alla formazione dei rilevati, le relative scarpate saranno rivestite con materiale ricco di humus dello spessore non superiore a cm 30 proveniente da cave di prestito. Il rivestimento dovrà essere eseguito a cordoli orizzontali e da costiparsi con mezzi idonei in modo da assicurare una superficie regolare. Inoltre le scarpate saranno perfettamente configurate e regolarizzate procedendo altresì alla perfetta profilatura dei cigli.

Art. 78 - Realizzazione di Strati di Base

1. Lo strato di base sarà costituito da un misto granulare frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle Norme C.N.R. sui materiali stradali - fascicolo IV/1953), dello spessore di 30 cm (costituito da nuovo strato di misto granulare frantumato dello spessore di 20 cm in aggiunta su quello già esistente, per un totale di almeno 30 cm).

2. Tale strato sarà posto in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati o metallici a rapida inversione. Lo spessore della base sarà conforme alle indicazioni di progetto salvo diverse indicazioni della Direzione dei lavori. Tutto l'aggregato grosso potrà essere costituito da elementi provenienti da frantumazione di rocce lapidee laddove richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Art. 79 - Realizzazione di Strati di Collegamento e di Usura

1. Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo.

2. Tali strati saranno stesi in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattati con rulli gommati e lisci. I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi fragili anche isolati o non conformi alle prescrizioni del presente capitolato; in caso contrario a sua discrezione la Direzione Lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei. Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato. Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiante.