



Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento Protezione civile

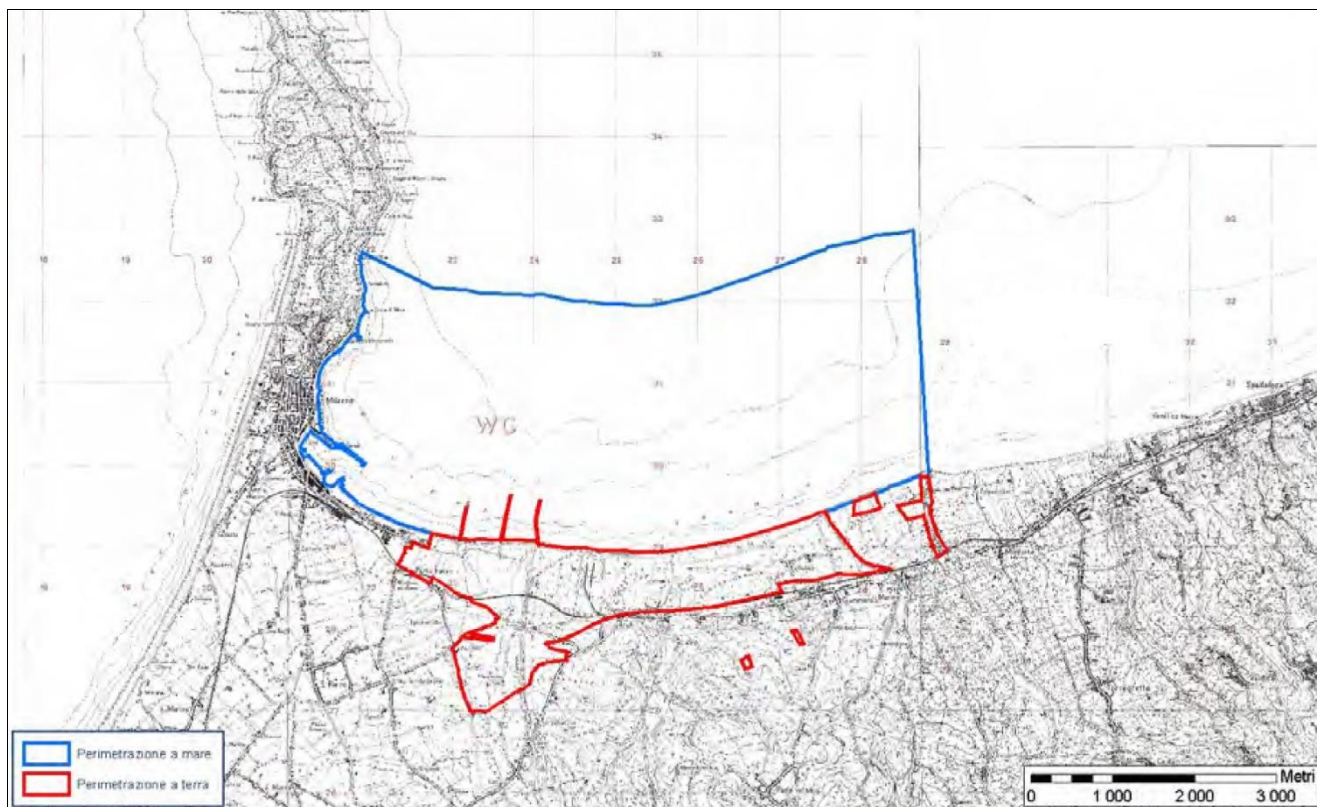


Regione Siciliana

Presidenza del Consiglio dei Ministri
Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità
Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti
ex O.C.D.P.C. n. 44 /2013 e ss.mm.ii. in materia di bonifiche e tutela delle acque

Accordo di Programma "Per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale Area industriale di Milazzo" del 23.02.2011

Piano di caratterizzazione ambientale dell'area marino-costiera e degli arenili (comprese le acque di falda) inclusi nella perimetrazione del SIN "Area industriale di Milazzo"



10 - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il Progettista Dott. Geol. Andrea Lipari	Il Coord. Sicur. fase di Progettazione Ing. Marco Ferrante	Il Responsabile del Procedimento Dott. Geol. Salvo Puccio
--	--	---

Data	N. Revisione	Descrizione
Luglio 2009	0	Prima emissione redatta da ISPRA
Giugno 2017	1	Ottemperanza alle prescrizioni di cui al Decreto MATTM prot. n. 1072/TRI/DI del 31.01.2011

SOMMARIO

PARTE PRIMA - DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE	4
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO.....	4
Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni	4
Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto	6
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto	6
Art. 4 - Gruppi di categorie di servizi omogenee (gruppi variabili)	6
CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	7
Art. 5 - Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'appalto.....	7
Art. 6 - Documenti contrattuali	7
Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	8
Art. 8 - Fallimento dell'Appaltatore.....	8
Art. 9 - Domicilio dell'Appaltatore, rappresentante e DEC	9
Art. 10 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali.....	9
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	9
Art. 11 - Termini per l'avvio dell'esecuzione dei servizi	9
Art. 12 - Termini per l'ultimazione dei servizi	10
Art. 13 - Proroghe.....	10
Art. 14 - Sospensioni ordinate dal DEC.....	10
Art. 15 - Sospensioni ordinate dal RUP	11
Art. 16 - Penale per ritardi.....	11
Art. 17 - Programma esecutivo dei servizi dell'Appaltatore e cronoprogramma	12
Art. 18 - Inderogabilità dei termini di esecuzione	12
Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	13
CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI SERVIZI.....	13
Art. 20 - Contabilizzazione dei servizi.....	13
Art. 21 - Anticipazione del prezzo	14
Art. 22 - Pagamenti in acconto.....	14
Art. 23 - Pagamenti a saldo	14
Art. 24 - Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti	15
Art. 25 - Interessi per ritardato pagamento delle rate di acconto e della rata di saldo	16
Art. 26 - Revisione prezzi.....	16
Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	16
CAPO 5 - GARANZIE	17
Art. 28 - Garanzie per la partecipazione alla procedura di gara	17
Art. 29 - Garanzie per l'esecuzione.....	17
Art. 30 - Riduzione delle garanzie.....	19
Art. 31 - Obblighi assicurativi a carico dell'Appaltatore (verifica importo).....	19
CAPO 6 - ESECUZIONE DEI SERVIZI E MODIFICA DEI CONTRATTI.....	19
Art. 32 - Variazione dei servizi	19
Art. 33 - Varianti per errori od omissioni progettuali	20
Art. 34 - Prezzi applicabili ai nuovi servizi e nuovi prezzi	20
CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	20
Art. 35 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	20
Art. 36 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere.....	21

Art. 37 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)/sostitutivo (PSS).....	21
Art. 38 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento/sostitutivo	22
Art. 39 - Piano Operativo di Sicurezza	23
Art. 40 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	23
CAPO 8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	23
Art. 41 - Subappalto	23
CAPO 9 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO.....	24
Art. 42 - Accordo bonario e transazione	24
Art. 43 - Definizione delle controversie.....	25
Art. 44 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	25
Art. 45 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....	26
Art. 46 - Risoluzione del contratto	27
Art. 47 - Recesso del contratto.....	28
CAPO 10 - ULTIMAZIONE SERVIZI.....	29
Art. 48 - Ultimazione dei servizi	29
Art. 49 - Verifica di conformità.....	29
CAPO 11 - NORME FINALI.....	29
Art. 50 - Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore.....	29
Art. 51 - Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati	32
Art. 52 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	32
Art. 53 - Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia	32
Art. 54 - Accordi multilaterali	33
Art. 55 - Incompatibilità relative ad incarichi di collaborazione	34
Art. 56 - Spese contrattuali, imposte e tasse	34
PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE	34
CAPO 1 - ESECUZIONE BONIFICA BELLICA SISTEMATICA	34
Art. 57 - Servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre.....	34
Art. 58 - Servizio di Bonifica Bellica Sistemica Marina	35
CAPO 2 - ESECUZIONE DI RILIEVI BATIMETRICI, GEOMORFOLOGICI, SISMICI E TOPOGRAFICI	35
Art. 59 - Generalità sull'esecuzione dei rilievi batimetrici, geomorfologici, sismici e topografici	35
Art. 60 - Specifiche tecniche per le indagini batimetriche, geomorfologiche e sismiche	35
Art. 61 - Rilievi topografici.....	37
Art. 62 - Autorizzazioni	37
CAPO 3 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI MARINI.....	37
Art. 63 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione dei sedimenti marini.....	37
Art. 64 - Schema di campionamento e scelta dei campioni nell'area portuale "rimanente"	38
Art. 66 - Schema di campionamento e scelta dei campioni lungo i fondali della fascia costiera	40
Art. 67 - Schema complessivo della strategia di campionamento	42
Art. 68 - Metodologia di campionamento e subcampionamento dei sedimenti.....	42
Art. 69 - Trattamento e conservazione dei campioni di sedimento.....	45
Art. 70 - Analisi previste sui sedimenti dell' "area portuale rimanente"	46
Art. 71 - Analisi previste sui sedimenti degli arenili della fascia costiera.....	48
Art. 72 - Analisi previste sui sedimenti dei fondali della fascia costiera	49
CAPO 4 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DEGLI ORGANISMI.....	51
Art. 73 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione degli organismi.....	51

Art. 74 - Schema di campionamento organismi marini.....	51
Art. 75 - Schema di campionamento comunità macrozoobentonica	51
Art. 76 - Metodologia di campionamento organismi marini.....	51
Art. 77 - Metodologia di campionamento comunità macrozoobentonica	52
Art. 78 - Trattamento e conservazione dei campioni di organismi marini.....	52
Art. 79 - Trattamento e conservazione dei campioni comunità macrozoobentonica	52
Art. 80 - Analisi previste per la valutazione del bioaccumulo dei contaminanti negli organismi marini...	53
Art. 81 - Analisi previste per la valutazione della struttura della comunità macrozoobentonica	54
CAPO 5 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DELLA COLONNA D'ACQUA.....	54
Art. 82 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione della colonna d'acqua.....	54
Art. 83 - Schema di campionamento.....	54
Art. 84 - Metodologie di campionamento.....	55
Art. 85 - Generalità sul trattamento e conservazione dei campioni.....	55
Art. 86 - Determinazione di metalli ed elementi in tracce e Idrocarburi C>12 sul particolato	55
Art. 88 - Determinazione di metalli ed elementi in tracce, Fosfati, Azoto nitrico, nitroso e ammoniacale sul disciolto.....	56
Art. 89 - Analisi previste	57
CAPO 6 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI FALDA.....	57
Art. 90 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione delle acque di falda.....	57
Art. 91 - Schema di campionamento.....	57
Art. 92 - Realizzazione dei piezometri	58
Art. 93 - Metodologie di campionamento.....	59
Art. 94 - Trattamento e conservazione dei campioni.....	61
Art. 95 - Analisi previste	61
CAPO 7 - METODICHE ANALITICHE.....	62
Art. 96 - Generalità sulle metodiche analitiche.....	62
Art. 97 - Caratteristiche granulometriche dei sedimenti	63
Art. 98 - Indagini ecotossicologiche	63
Art. 99 - Indagini della comunità macrozoobentonica di fondo mobile	64
Art. 100 - Indagini sulla colonna d'acqua	64
Art. 101 - Indagini sulle acque di falda	64
Art. 102 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare nei sedimenti	64
Art. 103 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare negli organismi	65
Art. 104 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare in colonna d'acqua.....	66
Art. 105 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare nelle acque di falda.....	66
CAPO 8 - SPECIFICHE PER LA RESTITUZIONE DEI RISULTATI ANALITICI.....	66
Art. 106 - Generalità sulle specifiche per la restituzione dei risultati analitici.....	66
CAPO 9 - PRESTAZIONE SERVIZI TECNICI.....	67
Art. 107 - Prestazione dei servizi tecnici relativi alla caratterizzazione dell'area marina del sito	67
Art. 108 - Prestazione dei servizi tecnici relativi alla caratterizzazione dell'area terrestre del sito	68

PARTE PRIMA - DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei servizi previsti nel progetto esecutivo del "Piano di caratterizzazione ambientale dell'area marino-costiera e degli arenili (comprese le acque di falda) inclusi nella perimetrazione del SIN "Area industriale di Milazzo", quest'ultimo facente parte degli interventi contemplati nell'Accordo di Programma per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale "Area industriale di Milazzo", sottoscritto in data 23.02.2011 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dal Commissario delegato per l'emergenza bonifiche e tutela delle acque in Sicilia, dalla Regione Siciliana, dalla Provincia di Messina, dai Comuni di Milazzo, Monforte San Giorgio, Pace del Mela, San Filippo del Mela e San Pier Niceto ed approvato con Decreto del MATMM prot. N. 1443/TRI/DI/G/SP del 10.05.2011.

2. L'intervento è così individuato:

a) Stazione appaltante: Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti (ex O.C.D.P.C. n. 44 /2013 e ss.mm.ii.), Viale Campania n. 36/a, 90144 Palermo, tel. 091.7660272 - 091.7660522 - 091.7660890, pec dipartimento.acqua.rifiuti@certmail.regione.sicilia.it;

b) Ubicazione: area terrestre del SIN "Area industriale di Milazzo", ricadente lungo la fascia costiera dei territori comunali di Milazzo, S. Filippo del Mela, Pace del Mela, S. Pier Niceto e Monforte S. Giorgio, ed area marina prospiciente facente parte del medesimo SIN;

c) Descrizione sommaria: è prevista la prestazione dei seguenti servizi:

- Bonifica Bellica Sistemática Terrestre e Subacquea precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici;
- Esecuzione di indagini batimetriche e sismiche dei fondali (sino al raggiungimento della batimetrica dei -50 m) e indagini topografiche del settore di battigia (entro i 10 m dalla linea di riva) interessati dalle attività di caratterizzazione, e confronto dei risultati ottenuti con le informazioni pregresse disponibili ai fini della calibrazione dello schema di campionamento e della definizione dello spessore di sedimento incoerente;
- Prelievo ed analisi di sedimenti: Prelievo sia di sedimenti marini mediante l'esecuzione di carotaggi e di campionamenti superficiali, sia di sedimenti sugli arenili mediante l'esecuzione di carotaggi, e successive analisi volte alla determinazione delle caratteristiche granulometriche, chimiche, microbiologiche ed ecotossicologiche;
- Prelievo ed analisi di tessuti e organi di specie marine per la determinazione dei contaminanti bioaccumulabili, specifici di attività antropiche in corso nell'area;
- Prelievo e l'analisi di campioni di benthos di fondo mobile ai fini della valutazione della struttura della comunità in relazione ai contaminanti riscontrati nel comparto sedimentario;
- Prelievo ed analisi di campioni di acqua di falda sugli arenili;
- Prelievo ed analisi di campioni di acqua marina;
- Elaborazione e valutazione dei risultati secondo quanto previsto nell'Allegato A al Decreto MATMM 7 novembre 2008 e nell'art. 5-bis, comma 2 della Legge n. 84/1994 e ss.mm.ii. per l'area marina del sito indagato e nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte 4 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per l'area terrestre.

3. Sono compresi nell'appalto tutti i servizi, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l'intervento completamente compiuto secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale,

con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'Appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.

4. L'esecuzione dei servizi è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'art. 1374 del codice civile.

5. Ai sensi dell'art. 11 della legge n. 3/2003 e ss.mm.ii. ed anche ai fini dell'art. 3, comma 5, della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., sono stati acquisiti i seguenti codici:

- **Codice Unico di Progetto (CUP):** J56D17000080001
- **Codice identificativo della gara (CIG):** *****

6. Nel presente Capitolato Speciale sono assunte le seguenti definizioni:

- a) **Codice dei Contratti:** il D.Lgs. 50 del 18 Aprile 2016 e ss.mm.ii., recante Codice dei Contratti Pubblici;
- b) **Regolamento:** il D.P.R. 207 del 5 Ottobre 2010 e ss.mm.ii., per le parti non abrogate;
- c) **Capitolato Generale:** il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 145 del 19 Aprile 2000;
- d) **Testo Unico Sicurezza:** il D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii., recante attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- e) **Stazione appaltante:** le amministrazioni aggiudicatrici di cui alla lettera a), gli enti aggiudicatori di cui alla lettera e), i soggetti aggiudicatori di cui alla lettera f) e gli altri soggetti aggiudicatori di cui alla lettera g) del comma 1 dell'art. 3 del Codice dei Contratti;
- f) **Operatore economico:** una persona fisica o giuridica, un ente pubblico, un raggruppamento di tali persone o enti, compresa qualsiasi associazione temporanea di imprese, un ente senza personalità giuridica, ivi compreso il gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del D.Lgs. 23 luglio 1991, n. 240, che offre sul mercato la realizzazione di servizi o opere.
- g) **Appaltatore:** l'Operatore economico che si è aggiudicato il contratto;
- h) **RUP:** il soggetto incaricato dalla Stazione appaltante a vigilare sullo svolgimento delle fasi di progettazione, affidamento ed esecuzione di ogni singolo intervento, nonché a provvedere a creare le condizioni affinché il processo realizzativo risulti condotto in modo unitario in relazione ai tempi e ai costi preventivati, alla qualità richiesta, alla manutenzione programmata, alla sicurezza e alla salute dei lavoratori e in conformità a qualsiasi altra disposizione di legge in materia;
- i) **DEC:** Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto;
- j) **DURC:** il Documento unico di regolarità contributiva previsto dall'art. 196 del Regolamento;
- k) **PSC:** il Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100 del Testo Unico Sicurezza;
- l) **POS:** il Piano Operativo di Sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Testo Unico Sicurezza;
- m) **Costo del personale (anche CP):** il costo cumulato del personale impiegato, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa;
- n) **Sicurezza generale (anche SG):** i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 26,

comma 3, quinto periodo e comma 6, del Testo Unico Sicurezza;

- o) **Sicurezza speciale** (anche **SS**): Costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi del Testo Unico Sicurezza e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Testo Unico Sicurezza.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

• Rilievi batimetrici, geomorfologici ecc.	€ 80.366,00
• Indagini in sito	€ 455.204,62
• Analisi di laboratorio	€ 687.338,85
• Servizi tecnici	€ 67.620,00
• Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 21.075,81
• Importo totale dell'appalto:	€ 1.311.605,28

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi:

• Rilievi batimetrici, geomorfologici ecc.	€ *****
• Indagini in sito	€ *****
• Analisi di laboratorio	€ *****
• Servizi tecnici	€ *****
• Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 21.075,81
• Importo totale dell'appalto:	€ *****

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato è stipulato interamente "a misura" ai sensi dell'art. 59 comma 5-bis del Codice dei Contratti, per cui l'importo di contratto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei servizi eseguiti.

2. I prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile. Allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella Lista per l'offerta, anche se quest'ultima è stata rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.

3. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate.

4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'art. 2.

5. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della stazione appaltante e comunque ai sensi dell'art. 32 comma 14 del Codice dei Contratti.

Art. 4 - Gruppi di categorie di servizi omogenee (gruppi variabili)

1. I gruppi di categorie di servizi omogenee di cui all'art. 43, commi 7, 8 e 9 del Regolamento, sono i

seguenti:

- | | |
|--|--------------|
| • Rilievi batimetrici, geomorfologici ecc. | € 80.366,00 |
| • Indagini in sito | € 455.204,62 |
| • Analisi di laboratorio | € 687.338,85 |
| • Servizi tecnici | € 67.620,00 |

CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5 - 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 l'intervento è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del 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 di cui al presente Capitolato Speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati attesi con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato Speciale si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Qualunque disposizione non riportata o comunque non correttamente riportata nel presente Capitolato Speciale, contenuta però nelle normative che regolano l'appalto e l'esecuzione dei contratti aventi ad oggetto pubblici servizi, forniture, si intende comunque da rispettare secondo quanto indicato nel suo testo originale.

Art. 6 - Documenti contrattuali

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il presente Capitolato Speciale;
 - b) il Capitolato Generale per quanto non in contrasto con il presente Capitolato Speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - c) tutti gli elaborati del progetto esecutivo, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) il POS;
 - e) le polizze di garanzia di cui agli articoli 29 e 31;
 - f) il bando di gara ed i relativi allegati;
 - g) l'offerta proposta dall'Appaltatore, così come previsto dal bando di gara;
 - h) l'offerta economica proposta dall'Appaltatore in fase di gara;
 - i) le relazioni e gli elaborati costituenti l'offerta tecnica proposta dall'Appaltatore in fase di gara.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di pubblici lavori, servizi, forniture e in particolare:
 - a) il Codice dei Contratti;

- b) il Regolamento, per le parti non abrogate;
- c) il Testo Unico Sicurezza con i relativi allegati.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- a) il computo metrico estimativo;
- b) lo schema dei gruppi di categorie di servizi omogenee di cui all'art. 4, ancorché inserito e integrante il presente Capitolato Speciale, avendo tale schema efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori, nonché ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei servizi;
- c) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, sia quelle compilate dall'Appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.

Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. Considerato che la procedura autorizzativa riguardante il piano di caratterizzazione ambientale di cui all'art. 1, comma 1, è di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ai sensi dell'art. 252, comma 4, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., e che il relativo progetto esecutivo sarà oggetto di migliorie in fase di gara poiché il contratto dei servizi nello stesso contemplati sarà aggiudicato sulla base del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa di cui all'art. 95, comma 3, lettera b), del Codice dei Contratti, sarà onere dell'Appaltatore, di concerto con la stazione appaltante ed i relativi progettisti, fornire ogni assistenza tecnica qualificata necessaria alla modifica e/o integrazione del suddetto progetto esecutivo sino alla valutazione positiva del MATTM ai sensi del comma 6) del citato art. 252 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

2. L'aggiudicazione definitiva ed il relativo contratto d'appalto, comunque sottoscritto, è subordinato, quale aspetto fondamentale di validità, alla valutazione positiva da parte del MATTM di cui al comma 1 senza la quale il relativo servizio non potrà comunque essere eseguito e nessun diritto potrà essere vantato dall'Appaltatore, sino alla eventuale revoca del procedimento ex art. 21-quinquies della L.241/1990 e ss.mm.ii..

3. 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 pubblici lavori, servizi, forniture, nonché alla completa accettazione sia di tutte le norme che regolano l'appalto, sia del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 8 - Fallimento dell'Appaltatore

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'Appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del Codice dei Contratti, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 109 del Codice dei Contratti ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei servizi.

2. In caso di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito

mandatario nei modi previsti dal Codice dei Contratti purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori, servizi, forniture, ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dal contratto.

Art. 9 - Domicilio dell'Appaltatore, rappresentante e DEC

1. L'Appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio del DEC; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. L'Appaltatore deve comunicare, secondo le modalità previste dall'art. 3 del Capitolato Generale, le persone autorizzate a riscuotere.
3. L'Appaltatore che non conduce i servizi personalmente conferisce mandato con rappresentanza, ai sensi dell'art. 1704 del c.c., a persona fornita di idonei requisiti tecnici e morali, alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei servizi a norma del contratto. La stazione appaltante, previa richiesta motivata, può richiedere la sostituzione del rappresentante. Nel caso in cui la qualifica di Appaltatore sia rivestita da imprese costituite in forma societaria, ai fini del presente articolo all'Appaltatore s'intende sostituito il legale rappresentante della medesima società.
4. L'Appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DEC 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. Qualsiasi variazione di domicilio di tutte le persone di cui al presente articolo devono essere comunicate alla stazione appaltante accompagnata dal deposito del nuovo atto di mandato.

Art. 10 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

1. I materiali devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato d'appalto, essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione da parte del DEC.
2. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il DEC può rifiutare in qualunque momento i materiali deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In tal caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese. Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal DEC, l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 11 - Termini per l'avvio dell'esecuzione dei servizi

1. Dopo che il contratto è divenuto efficace o, in caso d'urgenza nel rispetto di quanto previsto dall'art. 32, comma 8, del Codice dei Contratti, il RUP autorizza il DEC a dare avvio all'esecuzione dei servizi mediante convocazione dell'Appaltatore in un giorno appositamente stabilito.
2. Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale quella della data di prima convocazione, il DEC fissa una nuova data di convocazione entro il termine massimo di 15 giorni dalla prima. Qualora l'Appaltatore non si presenti neanche nel nuovo giorno

stabilito la stazione appaltante avrà facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione versata dall'Appaltatore.

3. L'avvio all'esecuzione dei servizi dovrà risultare da apposito verbale redatto in doppio esemplare firmato dal DEC e dall'Appaltatore. Un esemplare del verbale è inviato al Responsabile del Procedimento, che ne rilascia copia conforme all'Appaltatore, ove questo lo richieda.

4. Qualora, per l'estensione delle aree o dei locali, o per l'importanza dei mezzi strumentali all'esecuzione del contratto, l'inizio dell'attività debba avvenire in luoghi o tempi diversi, il DEC provvede a dare le necessarie istruzioni nel verbale di avvio dell'esecuzione del contratto.

5. Qualora l'Appaltatore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi o dei mezzi o degli strumenti rispetto a quanto previsto dai documenti contrattuali, lo stesso è tenuto a formulare esplicita contestazione sul verbale di avvio dell'esecuzione, a pena di decadenza.

Art. 12 - Termini per l'ultimazione dei servizi

1. Il termine utile per l'ultimazione dei servizi viene fissato in 182 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di redazione del verbale di avvio dell'esecuzione di cui all'art. 11, comma 3.

2. L'Appaltatore è obbligato a rispettare l'esecuzione secondo quanto disposto dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del Regolamento.

Art. 13 - Proroghe

1. L'Appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i servizi nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale di cui all'art. 12. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'Appaltatore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante.

2. Sull'istanza di proroga decide il RUP, sentito il DEC, entro 30 giorni dal suo ricevimento, trascorsi i quali la richiesta di proroga di cui al comma 1 si intende rigettata.

Art. 14 - Sospensioni ordinate dal DEC

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i servizi procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il DEC può ordinare la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione in cui saranno indicate le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei servizi, lo stato di avanzamento di questi ultimi e delle cautele adottate affinché alla ripresa gli stessi servizi possano essere continuati ed ultimati senza eccessivi oneri, nonché la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

2. Il verbale di sospensione di cui al comma 1, controfirmato dall'Appaltatore, è trasmesso al RUP nel termine massimo di 5 giorni naturali dalla sua redazione.

3. La sospensione ordinata dal DEC permane per il tempo strettamente necessario alla cessazione delle relative cause, verificatasi la quale il DEC ordina la ripresa dell'esecuzione del contratto compilando, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo legale rappresentante, il verbale di ripresa in cui saranno indicate le ragioni che hanno determinato la ripresa dei servizi ed il nuovo termine contrattuale.

4. Il verbale di ripresa dei servizi di cui al comma 3 sarà trasmesso al RUP con le stesse modalità di cui al comma 2.

Art. 15 - Sospensioni ordinate dal RUP

1. La sospensione dell'esecuzione del contratto può essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Al verificarsi di tali circostanze, il RUP dispone al DEC di ordinare la sospensione dell'esecuzione del contratto compilando, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione in cui saranno indicate le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei servizi, lo stato di avanzamento di questi ultimi e delle cautele adottate affinché alla ripresa gli stessi servizi possano essere continuati ed ultimati senza eccessivi oneri, nonché la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
2. Il verbale di sospensione di cui al comma 1, controfirmato dall'Appaltatore, è trasmesso al RUP nel termine massimo di 5 giorni naturali dalla sua redazione.
3. La sospensione ordinata dal RUP permane per il tempo strettamente necessario alla cessazione delle relative cause, verificatasi la quale il RUP dispone al DEC di ordinare la ripresa dell'esecuzione del contratto compilando, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo legale rappresentante, il verbale di ripresa in cui saranno indicate le ragioni che hanno determinato la ripresa dei servizi ed il nuovo termine contrattuale.
4. Il verbale di ripresa dei servizi di cui al comma 3 sarà trasmesso al RUP con le stesse modalità di cui al comma 2.
5. Qualora la sospensione di cui al comma 1 duri per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione di cui all'art. 12, o comunque quando superi sei mesi complessivi, l'Appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'Appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'Appaltatore negli altri casi.
6. Ove successivamente all'avvio dell'esecuzione insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei servizi, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale delle parti non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
7. Le contestazioni dell'Appaltatore in merito alle sospensioni dei servizi sono iscritte a pena di decadenza nei relativi verbali di sospensione e di ripresa, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa; qualora l'Appaltatore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
8. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il RUP dà avviso all'ANAC. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla Stazione appaltante di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.

Art. 16 - Penale per ritardi

1. Il mancato rispetto dei termini per l'avvio dell'esecuzione di cui all'art. 11, di quelli per l'ultimazione di cui all'art. 12, nonché di quelli per la ripresa seguente le sospensioni di cui agli articoli 14 e 15 comporta l'applicazione della penale per ogni giorno naturale consecutivo pari all'1 per mille dell'importo contrattuale.
2. Il DEC riferisce tempestivamente al RUP in merito agli eventuali ritardi nell'esecuzione rispetto alle prescrizioni contrattuali. Qualora il ritardo nell'adempimento determina un importo massimo della penale

superiore al 10 per cento dell'importo contrattuale il RUP propone all'organo competente la risoluzione del contratto per grave inadempimento.

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

Art. 17 - Programma esecutivo dei servizi dell'Appaltatore e cronoprogramma

1. Nel rispetto dell'art. 43 comma 10 del Regolamento, l'Appaltatore, entro 30 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei servizi, presenta al DEC un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'art. 40, comma 1, del Regolamento, nel quale sono riportate, per ogni servizio, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei servizi alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Tale programma deve essere approvato dal DEC, mediante apposizione di un visto, entro 5 giorni dal ricevimento. Qualora il DEC non si sia pronunciato entro tale termine, il programma esecutivo dei servizi si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. La Stazione appaltante può modificare o integrare il programma esecutivo dei servizi, mediante ordine di servizio, nei seguenti casi:

- a) per il coordinamento con le forniture o le prestazioni di imprese o altre ditte estranee 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 dei servizi, 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 sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai servizi intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per l'opportunità o la necessità di eseguire prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, prove sui campioni, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92, comma 1, del Testo Unico Sicurezza. In ogni caso il programma esecutivo dei servizi deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I servizi sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, a corredo del progetto esecutivo, che la Stazione appaltante ha predisposto e può modificare nelle condizioni di cui al comma 2.

Art. 18 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non sono concesse proroghe dell'inizio dei servizi, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, per i seguenti casi:

- a) ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) adempimento di prescrizioni, o rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DEC o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;

- c) esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DEC o espressamente approvati da questa;
 - d) tempo necessario per l'esecuzione di prove su campioni, sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato Speciale o dal Capitolato Generale;
 - f) tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato Speciale o dal Capitolato Generale;
 - g) eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal DEC, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP 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;
 - i) 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'art. 14 del Testo Unico Sicurezza, fino alla relativa revoca.
2. Se l'Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante le cause di ritardo imputabili a ritardi o inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, tali ritardi non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei servizi, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'art. 13, di sospensione dei servizi di cui all'art. 14, per la disapplicazione delle penali di cui all'art. 16, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'art. 19.

Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, la stazione appaltante, assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 30 giorni entro i quali l'Appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'Appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
2. I danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei servizi affidato a terzi, sono dovuti dall'Appaltatore. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'Appaltatore in ragione dei servizi eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI SERVIZI

Art. 20 - Contabilizzazione dei servizi

1. Ai sensi del combinato disposto dell'art. 111, comma 2 e dell'art. 216, comma 17 del Codice dei Contratti, il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto sarà eseguito nel rispetto delle disposizioni di cui alla Parte II, Titolo IX, Capo I del Regolamento, intendendosi i riferimenti ai "lavori" ivi

contenuti attinenti ai “servizi”.

Art. 21 - Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del Codice dei Contratti, sul valore del contratto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'Appaltatore entro 15 giorni dall'effettivo avvio dell'esecuzione previa costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma.
2. La garanzia di cui al comma 1 è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del D.Lgs. n. 385/1993 e ss.mm.ii., o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del D.Lgs. n. 385/1993 e ss.mm.ii..
3. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dell'esecuzione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 22 - Pagamenti in acconto

1. Nel corso dell'esecuzione dei servizi saranno erogati all'Appaltatore pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto ogni qualvolta l'ammontare dei servizi prestati assommi almeno al 15% dell'importo contrattuale, al netto sia del ribasso d'asta sia degli oneri previdenziali e fiscali e comprensivo della relativa quota degli oneri per la sicurezza, sino al raggiungimento del 90% dell'importo contrattuale.
2. La maturazione dell'importo previsto per ciascuna rata di cui al comma 1 dovrà risultare dai documenti contabili di cui all'art. 20 e in particolare dallo stato di avanzamento di cui all'art. 194 del Regolamento, da redigersi da parte del DEC e trasmettersi al RUP entro il termine di 15 giorni decorrente dalla suddetta maturazione.
3. I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal RUP sulla base dello stato di avanzamento di cui al comma 2 entro il termine di 45 giorni decorrente dalla maturazione dell'importo previsto per ciascuna rata di cui al comma 1. In tali certificati è operata, ai sensi dell'art. 30, comma 5-bis, del Codice dei Contratti, una ritenuta dello 0,50 per cento sull'importo netto progressivo delle prestazioni. Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, previo rilascio del DURC.
4. La disposizione di pagamento degli importi dovuti in base ai singoli certificati di pagamento delle rate di acconto è emessa entro il termine di 30 giorni decorrente dalla data di emissione dei certificati stessi.
5. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 45 giorni la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

Art. 23 - Pagamenti a saldo

1. L'importo della rata di saldo dovrà risultare dai documenti contabili di cui all'art. 20 e in particolare dal conto finale di cui all'art. 200 del Regolamento, da redigersi da parte del DEC e trasmettersi al RUP entro

il termine di 30 giorni decorrente dalla data di ultimazione dei lavori.

2. Esaminati i documenti acquisiti, il RUP invita l'Appaltatore a prendere cognizione del conto finale ed a sottoscriverlo entro 30 giorni; se l'Appaltatore non firma il conto finale entro tale termine, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato. In ogni caso, il RUP redige una propria relazione finale riservata sul conto finale entro il termine di 60 giorni dall'accettazione del conto finale da parte dell'Appaltatore.

3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'art. 22, comma 3, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, salvo cause ostative, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione di cui all'art. 49.

4. Ai sensi dell'art. 103, comma 6, del Codice dei Contratti, il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

5. La garanzia di cui al comma 4 deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze. Essa, in caso di raggruppamenti temporanei, è presentata, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

6. Ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del codice civile, il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera da parte della stazione appaltante.

7. Fatto salvo l'art. 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 mesi dall'ultimazione dei servizi riconosciuta e accettata.

Art. 24 - Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti

1. Per qualsiasi pagamento occorre presentare alla Stazione appaltante la pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'art. 1, commi da 209 a 213, della legge n. 244/2007 e ss.mm.ii. e del Decreto MEF n. 55/2013.

2. Ogni pagamento è, inoltre, subordinato:

a) all'acquisizione del DURC di cui all'art. 45, ai sensi dell'art. 31, comma 7, della legge n. 98/2013 e ss.mm.ii.;

b) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;

c) agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti;

d) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'art. 53 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

e) all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 48-bis del D.P.R. n. 602/1973 e ss.mm.ii., che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al D.M. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, la Stazione appaltante sospende il pagamento e segnala la circostanza all'agente della riscossione competente per territorio.

3. Nel caso in cui il personale dipendente dell'Appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di

subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, subisca ritardi nel pagamento delle retribuzioni, il RUP invita per iscritto il soggetto in difetto, e in ogni caso l'Appaltatore, ad adempiere entro 15 giorni. Decorso tale termine senza esito e senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'art. 44, comma 2.

Art. 25 - Interessi per ritardato pagamento delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi della maturazione dell'importo previsto per ciascuna rata di acconto di cui all'art. 22 e l'emissione del relativo certificato di pagamento. Trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita dalle vigenti disposizioni in materia.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento per ciascuna rata di acconto di cui all'art. 22 e l'effettivo pagamento a favore dell'Appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita dalle vigenti disposizioni in materia.
3. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di verifica di conformità o di regolare esecuzione di cui all'art. 49 e l'effettivo pagamento della rata di saldo di cui all'art. 23 a favore dell'Appaltatore; trascorso tale termine senza che la stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita dalle vigenti disposizioni in materia.
4. La liquidazione degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; tale liquidazione prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei servizi.
5. E' facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi 1 e 2, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato di pagamento, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'Appaltatore, previa costituzione in mora della stazione appaltante, promuovere il giudizio dinnanzi al giudice ordinario per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Art. 26 - Revisione prezzi

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile, mentre trova applicazione, ove ne ricorrano le condizioni, l'art. 106 del Codice dei Contratti.

Art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Il contratto non può essere ceduto dall'Appaltatore, pena la nullità dell'atto di cessione, come disposto dall'art. 105 comma 1 del Codice dei Contratti.

2. E' ammessa la cessione dei crediti maturati dall'Appaltatore nei confronti della stazione appaltante nel rispetto di quanto previsto dall'art. 106, comma 13, del Codice dei Contratti.

CAPO 5 - GARANZIE

Art. 28 - Garanzie per la partecipazione alla procedura di gara

1. Ai sensi dell'art. 93, comma 1, del Codice dei Contratti, l'offerta nell'ambito della procedura di gara è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria", pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, a scelta dell'offerente sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'art. 93, commi 2 e 3, del Codice dei Contratti. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria deve riguardare tutte le imprese del raggruppamento medesimo.

2. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, secondo comma, del codice civile nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

3. La garanzia deve avere efficacia per 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta e quest'ultima deve corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia medesima, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

4. La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del D.Lgs. n. 159/2011 e ss.mm.ii.; la garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

5. L'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto di cui all'art. 30, qualora l'offerente risultasse affidatario. Il presente comma non si applica alle microimprese, piccole e medie imprese e ai raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

6. La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede contestualmente, nei loro confronti, allo svincolo della garanzia, tempestivamente e comunque entro un termine non superiore a 30 giorni dall'aggiudicazione, anche quando non sia ancora scaduto il termine di efficacia della garanzia.

7. La garanzia deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 29 - Garanzie per l'esecuzione

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 1, del Codice dei Contratti, per la sottoscrizione del contratto l'Appaltatore deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'art. 93, commi 2 e 3, del Codice dei Contratti, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10 per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il

ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

2. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'Appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione.

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

4. La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei servizi nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore e hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. La stazione appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

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

6. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a 12 mesi dalla data di ultimazione risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta della stazione appaltante, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, degli stati di avanzamento o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei 15 giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

7. La garanzia deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze. Essa, in caso di raggruppamenti temporanei, è presentata, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

8. Per le ulteriori garanzie da costituire in fase di esecuzione si rimanda a quella di cui all'art. 21 riguardante l'anticipazione del prezzo ed a quella di cui all'art. 23 riguardante i pagamenti a saldo.

Art. 30 - Riduzione delle garanzie

1. L'importo della garanzie di cui agli articoli 28 e 29 è soggetto alle riduzioni applicabili secondo i criteri di cui all'art. 93, comma 7, del Codice dei Contratti.
2. Per fruire delle riduzioni di cui al comma 1, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 31 - Obblighi assicurativi a carico dell'Appaltatore (verifica importo)

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 7, del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante, almeno 10 giorni prima della data prevista per l'avvio dell'esecuzione dei servizi di cui all'art. 11, una polizza di assicurazione che copra, per un importo pari all'importo contrattuale, i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione, il cui massimale è pari a € 1.000.000.
2. La copertura assicurativa decorre dalla data di avvio dell'esecuzione e cessa alla data di emissione del certificato di verifica di conformità o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni la stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.
3. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.
4. La garanzia deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze. Essa, in caso di raggruppamenti temporanei, è presentata, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

CAPO 6 - ESECUZIONE DEI SERVIZI E MODIFICA DEI CONTRATTI

Art. 32 - Variazione dei servizi

1. Ai sensi dell'art. 106 del Codice dei Contratti i contratti possono essere modificati secondo le modalità previste nei documenti di gara iniziali e comunque secondo le condizioni di cui al comma 1 e comma 2 del medesimo articolo.
2. Le modifiche in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1 del presente articolo saranno possibili mediante nuova procedura di appalto.
3. Non costituiscono varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto del DEC, recante anche, ove prescritto dalla legge o dal Regolamento, gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante.
4. L'Appaltatore deve presentare ogni reclamo o riserva per iscritto al DEC prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione, infatti, 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.
5. Le varianti in corso d'opera sono comunicate dal RUP all'Osservatorio di cui all'art. 213 del Codice dei

Contratti, tramite le sezioni regionali, entro 30 giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante per le valutazioni e gli eventuali provvedimenti di competenza.

6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'art. 37, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'art. 38, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'art. 39.

7. Se le varianti comportano la sospensione dei servizi in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione di cui all'art. 37 della legge n. 114 del 20014, si applicano le disposizioni di cui agli articoli 14 e 15.

Art. 33 - Varianti per errori od omissioni progettuali

1. I contratti possono parimenti essere modificati anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura, se il valore della modifica è contemporaneamente al di sotto delle soglie di rilevanza comunitaria definite all'art. 35 del Codice dei Contratti e al 15 per cento del valore iniziale del contratto.

2. La stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui al comma 1, entro 30 giorni dal loro perfezionamento. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'Autorità irroga una sanzione amministrativa al RUP di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.

3. La risoluzione del contratto, soggetta alle disposizioni di cui all'art. 46, comporta il pagamento dei servizi eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei servizi non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

4. La responsabilità dei danni subiti dalla Stazione appaltante è a carico dei titolari dell'incarico di progettazione; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 34 - Prezzi applicabili ai nuovi servizi 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'art. 3 comma 3.

2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i servizi in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 35 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. L'Appaltatore, come disciplinato dall'art. 90, comma 9, del Testo Unico Sicurezza, deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei servizi 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) il DURC, ai sensi dell'art. 45, 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 Testo Unico Sicurezza. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'art. 29, comma 5, primo periodo, del Testo Unico Sicurezza, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'art. 14 del Testo Unico Sicurezza.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma precedente, l'Appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articoli 31 e 38 del Testo Unico Sicurezza, nonché:
- a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'art. 37, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'art. 38;
 - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento di cui all'art. 39.

Art. 36 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. L'Appaltatore, anche ai sensi dell'art. 97, comma 1, del Testo Unico Sicurezza, deve:
- a) osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Testo Unico Sicurezza e all'allegato XIII allo stesso Testo Unico Sicurezza nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) 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 Testo Unico Sicurezza e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso Testo Unico Sicurezza;
 - c) verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei servizi affidati;
 - d) osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
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 i servizi se è in difetto rispetto a quanto stabilito agli articoli 37, 38, 39, 40 e 41.

Art. 37 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)/sostitutivo (PSS)

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni quanto previsto

nel PSC redatto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione dalla Stazione appaltante, ai sensi del Testo Unico Sicurezza, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza, determinati all'art. 2, comma 1.

2. L'obbligo sancito al comma 1 è altresì esteso:

a. alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;

b. alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'art. 38.

3. Il periodo temporale necessario per adempiere al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'art. 48. Inoltre, nelle more degli stessi adempimenti, se i servizi non possono iniziare non decorre il termine per l'inizio dei servizi di cui all'art. 11 e se i servizi non possono utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei servizi ai sensi degli articoli 14 e 15.

Art. 38 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento/sostitutivo

1. L'Appaltatore può proporre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più motivate di modificazioni o integrazioni al PSC, nei seguenti casi:

a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;

b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

2. L'Appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente sull'accoglimento o il rigetto delle proposte di cui al comma 1, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.

3. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di 3 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri 3 giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera a), si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di 3 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri 3 giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera b), si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, altrimenti si intendono rigettate.

5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'Appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 39 - Piano Operativo di Sicurezza

1. Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei servizi, l'Appaltatore, deve predisporre e consegnare al DEC o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei servizi. Il POS, redatto ai sensi dell'art. 89, comma 1, lettera h), del Testo Unico Sicurezza e del punto 3.2 dell'allegato XV al Testo Unico Sicurezza, si riferisce allo specifico cantiere e deve essere aggiornato in corso d'opera ad ogni eventuale mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ciascuna impresa esecutrice redige il proprio POS e, prima di iniziare i servizi, lo trasmette alla Stazione appaltante, per il tramite dell'Appaltatore.
3. L'Appaltatore è tenuto a coordinare tutte le imprese subappaltatrici operanti in cantiere e ad acquisirne i POS redatti al fine di renderli compatibili tra loro e coerenti con il proprio POS. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, tale obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio.
4. Il POS, ai sensi dell'art. 96, comma 1-bis, del Testo Unico Sicurezza, non è necessario per gli operatori che effettuano la mera fornitura di materiali o attrezzature; in tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'art. 26 del citato Testo Unico Sicurezza.
5. Il piano operativo di sicurezza deve rispettare i requisiti minimi di contenuto previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014) e costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'art. 37.

Art. 40 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del Testo Unico Sicurezza, 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 conformi all'allegato XV al Testo Unico Sicurezza, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'Appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei servizi e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza sono 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.
5. L'Appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per i loro adempimenti in materia di sicurezza.

CAPO 8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 41 - Subappalto

1. L'Appaltatore può affidare in subappalto una quota dei servizi da prestare non superiore al 30 per cento dell'importo complessivo del contratto, previa autorizzazione da parte della stazione appaltante, nel

pieno rispetto delle disposizioni contenute nell'art. 105 del Codice dei Contratti.

CAPO 9 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 42 - Accordo bonario e transazione

1. Ai sensi dell'art. 206 del Codice dei Contratti, il procedimento dell'accordo bonario si applica qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei servizi vari tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale.
2. Il procedimento di cui al comma 1 riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente il suddetto importo economico, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Non possono comunque essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica preventiva della progettazione di cui all'art. 26 del Codice dei Contratti.
3. Prima dell'approvazione del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.
4. Il DEC dà immediata comunicazione al RUP delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
5. Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1 e, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 4, acquisita la relazione riservata del DEC, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto.
6. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, tra gli esperti della lista di cui al comma 5, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, l'esperto è nominato entro 15 giorni dalla trasmissione della lista dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16, del Codice dei Contratti. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dallo stesso entro 90 giorni dalla comunicazione di cui al comma 4.
7. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti.
8. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.
9. L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi 60 giorni, a pena di decadenza.
10. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere risolte anche mediante transazione diretta nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente

nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.

11. La proposta di transazione, in forma scritta a pena di nullità, può essere formulata sia dall'Appaltatore che dal dirigente competente, sentito il RUP. Ove il valore dell'importo oggetto di concessione o rinuncia sia superiore a 100.000 euro, è acquisito dalla Stazione Appaltante il parere in via legale dell'Organo competente.

Art. 43 - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'art. 42 e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è demandata all'autorità giudiziaria ordinaria competente presso il Foro di Palermo ed è esclusa la competenza arbitrale.

2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulle controversie dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 44 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'Appaltatore è tenuto a rispettare tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei servizi, e in particolare:

- a) nell'esecuzione dei servizi che formano oggetto dell'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 servizi;
- b) i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non è 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 obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
- d) 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.

2. Ai sensi dell'art. 30, comma 5, del Codice dei Contratti, in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei servizi, la cassa edile.

3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 2, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi 15 giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto.

4. In ogni momento il DEC e, per suo tramite, il RUP possono richiedere all'Appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'art. 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, e al personale presente

in cantiere i documenti di riconoscimento per verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico.

5. Ai sensi degli art. 18, comma 1, lettera u), dell'art. 20, comma 3 e dell'art. 26, comma 8, del Testo Unico Sicurezza, nonché dell'art. 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., 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, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'Appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre tale tessera di riconoscimento.

6. Sono soggetti agli stessi obblighi, provvedendo in proprio, 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, collaboratori familiari e simili); in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'art. 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii.

7. In caso di violazione dei commi 4 e 5, il datore di lavoro è sanzionato amministrativamente con il pagamento di una somma da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Si applica, invece, una sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300 al lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla. Per tali sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'art. 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 45 - 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, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC.

2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.

3. Il DURC ha validità 120 giorni ai sensi dell'art. 31, comma 5, della legge n. 98/2013 e ss.mm.ii.. Pertanto, dopo la stipula del contratto, esso è richiesto ogni 120 giorni o in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine e nel periodo di validità può essere adoperato solo per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.

4. Ai sensi dell'art. 31, comma 3, della legge n. 98/2013 e ss.mm.ii., in caso di ottenimento del DURC che segnali un'inadempienza contributiva relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:

- a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione, se non risulta dal DURC, dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità;
- b) trattiene un importo, corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 22 e 23;
- c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'Appaltatore e dei subappaltatori;
- d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 22 e 23, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.

5. Qualora il DURC sia negativo per due volte consecutive il DURC relativo al subappaltatore, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 giorni per la

presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 46 - Risoluzione del contratto

1. Ai sensi dell'art. 108, comma 1, del Codice dei Contratti, la stazione appaltante può risolvere il contratto durante il periodo di validità dello stesso, e in tal caso non si applicano i termini previsti dall'art. 21-nonies della n. 241/1990 e ss.mm.ii., se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

- a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'art. 106 del Codice dei Contratti;
- b) con riferimento alle modificazioni del contratto di cui all'art. 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei Contratti, sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo;
- c) con riferimento alle modificazioni di cui all'art. 106, comma 1, lettera e) del Codice dei Contratti, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori;
- d) con riferimento alle modificazioni di cui all'art. 106, comma 3, del Codice dei Contratti, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 3, lettere a) e b);
- e) l'aggiudicatario o il concessionario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto o della concessione, in una delle situazioni di cui all'art. 80, comma 1, del Codice dei Contratti e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto;
- f) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'art. 258 TFUE.

2. La stazione appaltante deve risolvere il contratto durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:

- a) nei confronti dell'Appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) nei confronti dell'Appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'art. 80 del Codice dei Contratti.

3. Qualora il DEC dovesse accertare un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'Appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei servizi eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'Appaltatore.

4. Con riferimento al grave inadempimento di cui al comma 3 il DEC formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'Appaltatore, assegnando un termine non inferiore a 15 giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al RUP. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'Appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del RUP dichiara risolto il contratto.

5. Qualora, al di fuori di quanto previsto al comma 3, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il DEC gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni, entro i quali l'Appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'Appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali di cui all'art. 16.

6. Nel caso di risoluzione del contratto l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai servizi regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

7. Il RUP, nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone con preavviso di 20 giorni che il DEC curi la redazione dello stato di consistenza dei servizi già eseguiti e ammessi in contabilità e previsti nel progetto approvato, nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la prestazione di eventuali servizi, riportati nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

8. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'Appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i servizi ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'art. 110, comma 1, del Codice dei Contratti.

9. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'Appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'Appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'Appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'art. 93 del Codice dei Contratti, pari all'1 per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'Appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

Art. 47 - Recesso del contratto

1. Ai sensi dell'art. 109 del Codice dei Contratti, fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter, e 92, comma 4, del D.Lgs. n. 159/2011 e ss.mm.ii., la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque momento previo il pagamento dei servizi eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo dei servizi non eseguiti. Quest'ultimo è calcolato sulla differenza tra l'importo dei 4/5 del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei servizi eseguiti.

2. L'esercizio del diritto di recesso di cui al comma 1 è preceduto da formale comunicazione all'Appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a 20 giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i servizi ed effettua la verifica di conformità.

3. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1, sono soltanto quelli già accettati dal DEC prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 3.

4. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'Appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei servizi eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

5. L'Appaltatore deve rimuovere dai cantieri i materiali non accettati dal DEC e deve mettere i medesimi cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

CAPO 10 - ULTIMAZIONE SERVIZI

Art. 48 - Ultimazione dei servizi

1. L'ultimazione dei servizi, appena avvenuta, è comunicata dall'Appaltatore per iscritto al DEC, il quale procede nel termine massimo di 5 giorni naturali alle necessarie constatazioni in contraddittorio redigendo apposito verbale, quest'ultimo trasmesso al RUP anch'esso nel termine massimo di 5 giorni naturali dalla sua redazione. L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i servizi, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Art. 49 - Verifica di conformità

1. Il contratto è soggetto alla verifica di conformità nel rispetto della procedura prevista all'art. 102 del Codice dei Contratti; tale procedura è avviata entro 15 giorni dall'ultimazione dei servizi di cui all'art. 48 e conclusa entro 90 giorni con il rilascio del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione.

2. Il certificato di verifica di conformità o di regolare esecuzione ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, esso si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

CAPO 11 - NORME FINALI

Art. 50 - Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al Capitolato Generale d'appalto e al presente Capitolato Speciale, 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 DEC, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che i servizi eseguiti possano a tutti gli effetti essere oggetto di verifica di conformità, richiedendo alla DEC tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione progettuale. In ogni caso l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'art. 1659 del codice civile;
- b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai servizi tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'Appaltatore a termini di contratto;
- d) l'esecuzione, in sito o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dal direttore dei servizi, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la

confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DEC su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;

- e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DEC, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dall'appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'Appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Appaltatore;
- h) la concessione, su richiesta del DEC, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati servizi non compresi nell'appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei servizi che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- j) le spese, i contributi, i diritti, i servizi, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei servizi, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o servizi per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di servizi ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente Capitolato Speciale o sia richiesto dalla DEC, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DEC, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di servizio, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione regolamentari diurni e notturni nei punti prescritti e comunque previste dalle disposizioni vigenti;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del DEC, arredati e illuminati;
- n) la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità dei servizi tenendo a disposizione della DEC i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente Capitolato Speciale o precisato da parte della DEC con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DEC; nel caso di sospensione dei servizi deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della norme vigenti;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i servizi, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai servizi 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 servizi;
- r) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dall'ultimazione;
- s) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto, nonché l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei servizi la cartellonistica a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate.

2. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità, in accordo all'art. 4 della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii..

3. L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della fase di esecuzione, a tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante interessati direttamente o indirettamente ai servizi, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione allo svolgimento dei servizi, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti i servizi in quanto tali.

4. L'Appaltatore è inoltre obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DEC, subito dopo la firma di questi;
- c) a consegnare al DEC, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato Speciale e ordinate dal DEC che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d) a consegnare al DEC le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali servizi previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal DEC.

5. L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un cartello di cantiere con le seguenti caratteristiche:

- a) Dimensioni minime pari a cm. 100 di base e 200 di altezza;
- b) Con le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL;

- c) Secondo le indicazioni di cui all'art. 12 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37;
 - d) Conformità al modello di cui all'allegato «C»;
 - e) Aggiornamento periodico in base all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.
6. L'Appaltatore deve custodire e garantire la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante; tale disposizione vige anche durante periodi di sospensione dei servizi e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 51 - Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 52 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, si applica l'art. 121 dell'allegato 1 al D.Lgs. n. 104/2010 e ss.mm.ii. (Codice del processo amministrativo).
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 applicazione l'art. 122 dell'allegato 1 al decreto D.Lgs. n. 104/2010 e ss.mm.ii..
3. In ogni caso si applicano, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al D.Lgs. n. 104/2010 e ss.mm.ii..

Art. 53 - Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia

1. Secondo quanto previsto dall'art. 3, comma 1, della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti, accessi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., dedicati, anche se non in via esclusiva, entro 7 giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 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 legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'art. 19.
2. Tutti i flussi finanziari relativi all'intervento per:
 - a) i pagamenti a favore dell'Appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono servizi, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa, secondo quanto disciplinato dall'art. 3, comma 3, della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii..
4. Ogni pagamento di cui al comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'art. 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'art. 6 della legge n. 136/2010 e ss.mm.ii.;
- a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136/2010 e ss.mm.ii.;
- b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente, ai sensi dell'art. 3, comma 8, della Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii..
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. Per l'Appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del D.Lgs. n. 159/2011 e ss.mm.ii., in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma successivo. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
9. Prima della stipula del contratto l'Appaltatore deve rilasciare una dichiarazione di insussistenza delle condizioni ostative di cui al comma precedente.

Art. 54 - Accordi multilaterali

1. L'Appaltatore, con la partecipazione alla gara, ha dichiarato di conoscere e si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali, ai quali anche la Stazione appaltante ha aderito:
- a) Protocollo di legalità "Carlo Alberto Dalla Chiesa" stipulato il 12 luglio 2005 fra la Regione Siciliana, il Ministero dell'Interno, le Prefetture dell'Isola, l'Autorità di vigilanza sui lavori pubblici, l'INPS e l'INAIL;
- b) Patto d'integrità in attuazione dell'art. 1, comma 17, della legge n. 190/2012 e ss.mm.ii., nel rispetto dei principi di cui al § 4.11 "Patti di integrità negli affidamenti" del "Piano triennale per la prevenzione della corruzione e per la trasparenza" nella Regione Siciliana adottato con D.P.R.S. n. 240 del 31.01.2017.
2. Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato Speciale e del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati.

Art. 55 - Incompatibilità relative ad incarichi di collaborazione

1. L'Appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare il seguente divieto imposto dall'art. 53, comma 16-ter, del D.Lgs. 165/2001: *(...) i dipendenti che, negli ultimi tre anni di servizio, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni non possono svolgere, nei tre anni successivi alla cessazione del rapporto di pubblico impiego, attività lavorativa o professionale presso i soggetti privati destinatari dell'attività della pubblica amministrazione svolta attraverso i medesimi poteri (...)*. Alcune precisazioni in merito alla definizione "dipendenti delle pubbliche amministrazioni", per l'applicazione del precedente divieto, sono fornite all'art. 21 del D.Lgs.39/2013. L'Appaltatore si è impegnato, infine, a rispettare e a far rispettare, per quanto di propria competenza, il codice di comportamento dei dipendenti pubblici, ai sensi dell'art. 2, comma 3, del D.P.R. 62/2013.

Art. 56 - Spese contrattuali, imposte e 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 dei servizi e la messa in funzione degli impianti;
 - 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 servizi;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
 - e) il rimborso, entro il termine di 60 giorni dall'aggiudicazione, alla Stazione appaltante delle spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana degli avvisi o bandi, ai sensi dell'art. 73, comma 5, del Codice dei Contratti.
2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione dei servizi, dalla consegna alla data di emissione del certificato di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari 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 e trova applicazione l'art. 7 del Capitolato Generale.
4. A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui servizi e sulle forniture 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 Speciale si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1 - ESECUZIONE BONIFICA BELLICA SISTEMATICA

Art. 57 - Servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre

Il servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici dovrà essere effettuato preventivamente, secondo le valutazioni del CSP ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii. contenute nell'Elaborato n. 3 - Piano di Sicurezza e Coordinamento, rispettando le procedure di cui alla Direttiva M.I. N.001/B.TER./2015 redatta dalla Direzione dei Lavori e del Demanio del

Art. 58 - Servizio di Bonifica Bellica Sistemica Marina

Il servizio di Bonifica Bellica Sistemica Subacquea precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici dovrà essere effettuato preventivamente, secondo le valutazioni del CSP ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii. contenute nell'Elaborato n. 3 - Piano di Sicurezza e Coordinamento, rispettando le procedure di cui alle Disposizioni transitorie M_D GGEN REG2016 0032249 21-11-2016, redatte dalla Direzione dei Lavori e del Demanio del Segretariato della Difesa e Direzione Nazionale Armamenti del Ministero della Difesa, e adottando come indicato nelle medesime Disposizioni transitorie parte della modulistica di cui alla Direttiva M.I. N.001/B.TER./2015 citata all'art. 57.

CAPO 2 - ESECUZIONE DI RILIEVI BATIMETRICI, GEOMORFOLOGICI, SISMICI E TOPOGRAFICI

Art. 59 - Generalità sull'esecuzione dei rilievi batimetrici, geomorfologici, sismici e topografici

È prevista l'esecuzione, in un'area estesa complessivamente circa 8 kmq, delle seguenti indagini:

- rilievi batimetrici del fondale marino;
- rilievi geomorfologici del fondale marino;
- profili sismici del fondale marino;
- rilievi topografici limitati alla prima fascia di battigia.

I rilievi batimetrici, i rilievi geomorfologici e i profili sismici saranno effettuati sulle medesime rotte di acquisizione, i dati verranno georeferenziati con sistema satellitare GPS differenziale.

Il fondale marino da indagare è quello ricompreso entro l'isobata dei -50 m all'interno dell'area marina del SIN "Area industriale di Milazzo", come meglio identificato nell'Allegato 3 dell'Elaborato n. 2 - Allegati e Appendici alla Relazione Tecnica.

Il tratto di battigia da indagare è quello ricompreso entro i 10 m della linea di riva all'interno dell'area terrestre del SIN "Area industriale di Milazzo", ubicata lungo la fascia costiera dei territori comunali di Milazzo, S. Filippo del Mela, Pace del Mela, S. Pier Niceto e Monforte S. Giorgio, come meglio identificato nell'Allegato 2 dell'Elaborato n. 2 - Allegati e Appendici alla Relazione Tecnica.

Art. 60 - Specifiche tecniche per le indagini batimetriche, geomorfologiche e sismiche

Le indagini dovranno essere effettuate da personale qualificato utilizzando la seguente strumentazione:

- Ecoscandaglio multibeam per il rilievo batimetrico;
- Side Scan Sonar per il rilievo geomorfologico;
- Sub Bottom Profiler per il rilievo stratigrafico.

La strumentazione geofisica dovrà essere installata su una imbarcazione che dovrà percorrere, con la massima precisione possibile, le linee individuate da un pre-plot di navigazione da percorrere con una imbarcazione che garantisca lo spazio operativo e la strumentazione per operare in completa sicurezza per gli operatori.

L'equipaggiamento geofisico dovrà essere idoneo al raggiungimento del grado di risoluzione richiesto, in particolare:

- Per il posizionamento deve essere adottata una strumentazione di tipo DGPS con correzione RTK;
- Per il rilievo batimetrico tramite multibeam è richiesta una copertura totale dell'area (risoluzione 0,5 X 0,5 m) con sovrapposizione dei dati acquisiti da due linee adiacenti pari ad almeno il 40% del corridoio indagato;

- Per il rilievo geomorfologico tramite Side Scan Sonar è richiesta una copertura totale dell'area (range 75 m ed interlinea 25 m) ed in modo tale da garantire una sovrapposizione dei dati pari almeno al 50% dell'ampiezza del corridoio indagato.

L'esecuzione del rilievo dovrà essere supportata da un adeguato sistema di controllo della navigazione, che possibilmente integri al suo interno l'acquisizione dei dati dei diversi sensori.

I risultati del rilevamento geofisico dovranno essere analizzati, interpretati, elaborati e successivamente riassunti in un Rapporto Tecnico, corredato di cartografia tematica.

In particolare, il Rapporto Tecnico dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

- La descrizione del piano d'indagine;
- L'estratto del Diario di Bordo;
- La descrizione della dotazione strumentale utilizzata;
- La descrizione delle procedure operative adottate;
- La descrizione delle procedure di controllo qualità e validazione adottate e dei loro risultati;
- I risultati dei rilievi restituiti in forma cartografica ed alfanumerica, in forma cartacea e su supporto informatico;
- GRID file del Modello Digitale del Terreno (DTM) e griglia utilizzata per la generazione del DTM;
- Elaborati cartografici georiferiti (carte e sezioni) in scala adeguata a ciascun tipo di rilievo eseguito;
- Profili batimetrici.

Tutti i dati dovranno essere forniti in formato sia cartaceo, sia elettronico, quest'ultimo ove possibile georiferito ed in formato idoneo all'inserimento in un GIS.

La caratterizzazione dei fondali sarà eseguita attraverso l'integrazione e la correlazione dei dati provenienti da diversi tipi di indagine, come sonogrammi acustici ottenuti mediante Side Scan Sonar dai quali mediante software specifici sarà ottenuto un fotomosaico georeferenziato.

Saranno quindi consegnati i seguenti elaborati cartografici in scala opportuna:

- Sonogrammi in formato digitale e loro stampa su carta termica, comprensivi di punti di coordinate note ad intervalli regolari di tempo;
- Fotomosaico georeferenziato dei dati SSS in formato GeoTIFF o TIF con TFW;
- Mappatura dei dati rilevati in formato vettoriale CAD e GIS;
- Carte di navigazione in con le tracce di tutti i transetti eseguiti.

Le versioni digitali degli elaborati di tutte le indagini geofisiche dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Per i rilievi batimetrici, i dati dovranno essere forniti in un file formato ASCII come valori separati da virgola riportanti, nell'ordine: ascissa, ordinata e quota s.l.m. del fondale. La risoluzione minima richiesta è di 3 punti quotati per celle di 0,5 X 0,5 m. Una carta formato raster georeferenziato con risoluzione minima pari a 2 X 2 m;
- Per i rilievi geomorfologici, i dati dovranno essere forniti in un file in formato Shape riportante il rilievo geomorfologico; raster georeferenziato con il fotomosaico delle strisciate S.S.S.;
- Per i profili sismici, dati dovranno essere forniti in un file Tiff/Jpg dei profili acquisiti durante le operazioni di rilievo, oppure, immagini raster georeferenziate riportanti la profondità di ogni isopaca;
- File in formato Shape riportante le superfici isopache.

Il rilievo batimetrico dovrà essere effettuato ovunque possibile, compatibilmente con la profondità del fondale e con la presenza di manufatti emersi e/o sommersi, mediante sistema multi-beam, avendo cura di garantire un interasse massimo fra i transetti di 25 metri, un fuori rotta massimo di 5 metri ed un passo

di acquisizione inferiore a 5 metri. L'Appaltatore dovrà fornire idonea documentazione su dettagli e caratteristiche tecniche della strumentazione impiegata, sui software per l'acquisizione ed elaborazione dati, sui test e sulle procedure di calibrazione eseguite sulla strumentazione.

L'indagine batimetrica sarà preceduta da opportune e documentate procedure di calibrazione degli strumenti (p. es. DGPS-RTK, Girobussola, Ecoscandaglio single-beam, Ecoscandaglio multibeam ecc.), i cui risultati dovranno figurare in appositi report.

Ogni rilievo dovrà essere accompagnato dall'indicazione della data e dell'ora del rilevamento.

Il rilievo geomorfologico verrà effettuato con un Side Scan Sonar (S.S.S.) equipaggiato con un sistema di acquisizione che consenta la registrazione digitale dei dati in uno dei formati standard internazionalmente riconosciuti; il fondale sarà totalmente investigato mediante rotte descritte dall'Appaltatore e delle quali dovranno essere indicate le specifiche (distanza minima strumento-fondo ecc.) .

Il sistema di riferimento richiesto per tutti i file georeferenziato è l'UTM WGS84 fuso 33 N.

Tutti i rilievi dovranno essere eseguiti con l'appoggio di stazioni di riferimento topografico collegate alla rete geodetica nazionale a cura dell'Appaltatore, così da garantire un analogo e coerente inquadramento a tutto il lavoro, alla cartografia ed ai modelli risultanti. Sarà onere dell'Appaltatore descrivere nel dettaglio la metodologia utilizzata per l'acquisizione e materializzazione di eventuali vertici integrativi della rete di raffittimento.

Art. 61 - Rilievi topografici

I rilievi topografici consentiranno di ottenere una planimetria quotata e georeferenziata dell'area terrestre del sito in esame, con la rilevazione di una striscia di circa 10 m di battigia. Tale planimetria sarà ricavata elaborando i dati provenienti da un rilievo celerimetrico effettuato con stazione integrata elettronica o sistema GPS differenziale fisso e mobile con la densità dei punti con dislivelli non superiori a 40 cm, necessari per un'accurata rappresentazione in scala idonea, anche in presenza di acqua, compresi:

- I punti significativi indicati dalla Stazione appaltante.;
- L'inquadramento in piano nel sistema di riferimento con modalità analoghe a quelle utilizzate per i rilievi a mare di cui al precedente articolo;
- I calcoli informatizzati e restituzione grafica con modalità analoghe a quelle utilizzate per i rilievi a mare di cui al precedente articolo.

Art. 62 - Autorizzazioni

E' onere dell'Appaltatore espletare tutte le formalità portuali marittime autorizzative, per operare in regime di sicurezza e legalità.

CAPO 3 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI MARINI

Art. 63 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione dei sedimenti marini

La strategia di campionamento è stata impostata sulla base delle informazioni fino ad oggi disponibili sull'area e dell'esperienza acquisita nel corso delle attività di caratterizzazione eseguite in altri siti di bonifica di interesse nazionale.

La strategia tiene conto del modello concettuale formulato, della potenziale variabilità spaziale delle caratteristiche e della contaminazione dei sedimenti, nonché dell'influenza che le infrastrutture presenti nel sito hanno sulle caratteristiche idrodinamiche dell'area. La strategia di campionamento prevista per i tratti di arenile individuati e per i fondali marini inclusi nella perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale

viene descritta nel presente capitolo, suddivisa in area portuale e fascia costiera.

In particolare per l'area portuale si ricorda che vengono escluse dal presente piano di caratterizzazione le aree oggetto degli interventi di dragaggio e di banchinamento. Per le aree di dragaggio vengono tuttavia proposti nel seguito alcuni criteri per la caratterizzazione di fondo scavo, prevista sui fondali dragati ai sensi dell'art. 5 del Decreto MATTM 7 novembre 2008.

Per la definizione della densità di caratterizzazione sono state individuate, sulla base della morfobatimetria dell'area, diverse aree o settori di indagine:

- area portuale "rimanente" (ad oggi non interessata da attività di escavo e banchinamento);
- fascia costiera, comprensiva degli arenili, suddivisa in:
- dalla linea di costa fino alla profondità dei 30 m;
- compresa tra i 30 m e i 50 m di profondità;
- oltre la profondità dei 50 m, fino al limite di perimetrazione del sito.

Sulla base del modello concettuale formulato, in ciascun settore di indagine è stata stabilita una determinata densità di campionamento, sulla base della quale è stato computato il numero delle stazioni di campionamento, la cui disposizione è stata poi ottimizzata mediante l'utilizzo di uno specifico programma di calcolo che, considerando la morfologia della zona, ha minimizzato la distanza tra ciascun punto dell'area d'indagine e la più vicina stazione di prelievo. Lo schema risultante di campionamento prevede comunque una densità di prelievo almeno equivalente a quella ottenibile con un sistema di maglie di campionamento regolari.

La rappresentazione grafica dello schema di campionamento previsto per i sedimenti degli arenili e dei fondali marini è riportata in Allegato 2 (schema di caratterizzazione dei sedimenti degli arenili) e in Allegato 3 (schema di caratterizzazione dei sedimenti dei fondali).

Art. 64 - Schema di campionamento e scelta dei campioni nell'area portuale "rimanente"

La strategia di caratterizzazione adottata per l'area portuale "rimanente" (ad oggi non interessata da attività di escavo e banchinamento) prevede, in linea con quanto solitamente eseguito in altri siti di bonifica di interesse nazionale, la disposizione di stazioni di campionamento in ragione di un sistema di maglie di dimensione indicativamente pari a 150x150 m, per un numero minimo di stazioni pari a 6 (Allegato 3). In corrispondenza delle stazioni di campionamento è previsto il prelievo di carote di lunghezza pari a 2 m o a 3 m e di diametro ≥ 10 cm.

Nel 50% delle stazioni di campionamento così individuate è previsto, in aggiunta al carotaggio, il prelievo di un campione superficiale mediante box corer o benna.

Le carote dovranno essere prelevate e subcampionate secondo quanto riportato rispettivamente nel paragrafo 5.4 e 5.5.

Le sezioni da prelevare per ogni carota campionata sui fondali dell'area portuale "rimanente", sono le seguenti:

- 0-25 cm, 25-50 cm, 50-75 cm, 75-100 cm, 100-125 cm, 125-150 cm, 150-175 cm e 175-200 cm, per le carote da 2 m;
- 0-25 cm, 25-50 cm, 50-75 cm, 75-100 cm, 100-125 cm, 125-150 cm, 150-175 cm, 175-200 cm, 200-225 cm, 225-250 cm, 250-275 e 275-300 cm, per le carote da 3 m.

Nel caso di presenza di substrato che non permetta il prelievo delle carote alle lunghezze previste dovrà essere prelevata la sezione corrispondente agli ultimi 25 cm di sedimento incoerente.

Tutte le sezioni prelevate dovranno essere sottoposte ad analisi, secondo quanto indicato nell'art. xx.

Il campione superficiale previsto in corrispondenza del 50% (pari a n. 3) delle stazioni di campionamento dovrà essere prelevato in modo tale da garantire il recupero del livello 025 cm, confrontabile con il livello più superficiale prelevato nella carota corrispondente. Su tali campioni saranno eseguite, unitamente ai campioni profondi all'uopo destinati, analisi ecotossicologiche, secondo le indicazioni riportate nell'art. xx.

In Tabella 1 è riportato lo schema della strategia di campionamento dei sedimenti per i fondali dell'area portuale, comprensivo del numero dei livelli da prelevare e da analizzare.

FONDALI AREA PORTUALE	
n. totale stazioni di campionamento nelle maglie 150x150 m, di cui:	6
n. carote da 2 m	3
n. carote da 3 m	3
n. totale campioni superficiali (da prelevare in corrispondenza delle carote per l'esecuzione di analisi ecotossicologiche)	3
n. di livelli da prelevare da ogni carota da 2 m	8
numero di livelli da analizzare da ogni carota da 2 m	8
n. di livelli da prelevare da ogni carota da 3 m	12
numero di livelli da analizzare da ogni carota da 3 m	12
n. totale livelli da prelevare ed analizzare dai campioni superficiali	3
n totale di livelli da prelevare (carote e campioni superficiali)	63
n totale di livelli da analizzare (carote e campioni superficiali)	63

Tabella 1: Schema della strategia di caratterizzazione dei sedimenti nell'area portuale

Art. 65 - Schema di campionamento e scelta dei campioni lungo gli arenili della fascia costiera

La strategia di caratterizzazione adottata per gli arenili prevede la disposizione, laddove possibile, di una stazione di campionamento ogni 150 m, in funzione della lunghezza e della morfologia dell'arenile (Allegato 2). In corrispondenza di ogni stazione di campionamento è previsto il prelievo di una carota di lunghezza pari a 2 m e di diametro ≥ 10 cm.

Si precisa che la disposizione delle stazioni di campionamento in corrispondenza degli arenili individuati nel tratto di costa a Nord dell'area portuale risulta puramente indicativa, in considerazione delle particolari caratteristiche (dimensioni, geomorfologia, limitazioni di accesso, tipologia d'uso) riscontrate nel corso del sopralluogo ISPRA (già ICRAM) del dicembre 2007 (Appendice I).

Nel 10% delle stazioni di campionamento così individuate è previsto, in aggiunta al carotaggio, il prelievo di un campione superficiale mediante box corer, benna o carotiere manuale.

Le carote dovranno essere prelevate e subcampionate secondo quanto riportato rispettivamente nel paragrafo 5.4 e 5.5.

Le sezioni da prelevare per ogni carota campionata sugli arenili sono le seguenti:

- 0-50 cm, 50-75 cm, 75-100 cm, 100-125 cm, 125-150 cm, 150-175 cm e 175-200 cm. Nel caso di presenza di substrato che non permetta il prelievo delle carote alla lunghezza prevista dovrà essere prelevata la sezione corrispondente agli ultimi 25 cm di sedimento incoerente.
- Saranno quindi sottoposte ad analisi:
- le sezioni: 0-50 cm, 75-100 cm e 175-200 cm di tutte le carote prelevate;
- le sezioni: 50-75 cm, 100-125 cm, 125-150 cm, e 150-175 cm di n.12 carote prelevate (pari indicativamente al 20% del totale).

Le sezioni prescelte dovranno essere sottoposte ad analisi secondo quanto indicato nell'art. xx.

Il campione superficiale previsto in corrispondenza del 10% (pari a n. 6) delle stazioni di campionamento dovrà essere prelevato in modo tale da garantire il recupero del livello 025 cm, confrontabile con il livello più superficiale prelevato nei fondali antistanti (cfr. art. xx). Su tali campioni sarà effettuata la sola

determinazione di diossine e furani (*cf.* art. xx).

In Tabella 2 è riportato lo schema della strategia di campionamento dei sedimenti degli arenili, comprensivo del numero dei livelli da prelevare e da analizzare.

ARENILI	
Interasse indicativo tra le stazioni di campionamento	150 m
n. totale carote da 2 m	58
n. totale campioni superficiali (0-25 cm, da prelevare in corrispondenza delle carote per la determinazione di diossine e furani)	6
n. di livelli da prelevare da ogni carota da 2 m	7
n. livelli da analizzare sul 100% delle carote (0-50; 75-100; 175-200)	3
n. livelli da analizzare sul 20% delle carote (50-75; 100-125; 125-150; 150-175)	4
n. totale livelli da prelevare ed analizzare dai campioni superficiali	6
n totale di livelli da prelevare (carote e campioni superficiali)	412
n totale di livelli da analizzare (carote e campioni superficiali)	228

Tabella 2: Schema della strategia di caratterizzazione dei sedimenti degli arenili

Art. 66 - Schema di campionamento e scelta dei campioni lungo i fondali della fascia costiera

La strategia di caratterizzazione adottata per i fondali della fascia costiera prevede la disposizione di stazioni di campionamento secondo una densità di prelievo almeno equivalente a quella ottenibile con un sistema di maglie di campionamento regolari, nel seguito elencate per singola area o settore da caratterizzare:

- dalla linea di costa fino alla profondità di 30 m è stato predisposto un numero di stazioni di campionamento pari a quello ottenuto immaginando di sovrapporre sull'area in questione un reticolo di maglie regolari pari a 300x300 m. E' stato, inoltre, previsto un infittimento del campionamento in corrispondenza dei pontili prospicienti la raffineria di Milazzo;
- nell'area compresa tra 30 m e 50 m di profondità è stato predisposto un numero di stazioni di campionamento pari a quello ottenuto immaginando di sovrapporre sull'area in questione un reticolo di maglie regolari delle dimensioni indicative di 450x450 m;
- nella fascia costiera oltre la profondità dei 50 m, fino al limite della perimetrazione del sito, è stato predisposto un numero di stazioni di campionamento pari a quello ottenuto immaginando di sovrapporre sull'area in questione un reticolo di maglie regolari delle dimensioni indicative di 900x900 m. Quest'ultima strategia è stata applicata anche all'area posta nell'estremo settore nord orientale del sito, non interessato da insediamenti industriali né urbani.

In ciascuna delle stazioni di campionamento così individuate si effettuerà il prelievo di:

- una carota di lunghezza pari a 2 m o a 3 m (in proporzione 3 a 1) e di diametro ≥ 10 cm, nella fascia costiera dalla linea di costa fino alla profondità di 30 m;
- una carota di lunghezza pari a 2 m e di diametro ≥ 10 cm, nella fascia costiera compresa tra 30 m e 50 m di profondità;
- un campione superficiale, nella fascia costiera oltre la profondità dei 50 m, fino al limite della perimetrazione del sito.

Indicativamente nel 30% (pari a n. 24) delle stazioni di campionamento individuate per il prelievo di carote è previsto, in aggiunta al carotaggio, il prelievo di un campione superficiale mediante box corer o benna. Le carote dovranno essere prelevate e subcampionate secondo quanto riportato rispettivamente nel paragrafo 5.4 e 5.5.

Le sezioni da prelevare per ogni carota campionata sui fondali della fascia costiera sono le seguenti:

- 0-25 cm, 25-50 cm, 50-75 cm, 75-100 cm, 100-125 cm, 125-150 cm, 150-175 cm e 175-200 cm, per le

carote da 2 m;

- 0-25 cm, 25-50 cm, 50-75 cm, 75-100 cm, 100-125 cm, 125-150 cm, 150-175 cm, 175-200 cm, 200-225 cm, 225-250 cm, 250-275 e 275-300 cm, per le carote da 3 m.

Nel caso di presenza di substrato che non permetta il prelievo delle carote alle lunghezze previste dovrà essere prelevata la sezione corrispondente agli ultimi 25 cm di sedimento incoerente.

In considerazione delle caratteristiche dell'area e delle potenziali criticità attese, saranno quindi sottoposte ad analisi:

- le sezioni: 0-25 cm, 25-50 cm, 50-75 cm, 75-100 cm e 150-175 cm di tutte le carote da 2 m prelevate;
- 100-125 cm, 125-150 cm e 175-200 cm del 13% delle carote da 2 m prelevate (pari a n. 6 carote nella fascia costiera entro i 30 m di profondità e a n. 2 carote nella fascia costiera compresa tra i 30 m e i 45 m di profondità);
- le sezioni: 0-25 cm, 25-50 cm, 50-75 cm, 75-100 cm, 150-175 cm, 225-250 cm e 275-300 cm di tutte le carote da 3 m prelevate;
- le sezioni: 100-125 cm, 125-150 cm, 175-200 cm, 200-225 cm e 250-275 cm di n.5 carote da 3 m prelevate (pari indicativamente al 50% del totale).

Tutti i campioni superficiali prelevati, confrontabili con la sezione 0-25 cm delle carote, saranno sottoposti ad analisi.

Le sezioni prescelte dovranno essere sottoposte ad analisi secondo quanto indicato nell'art. xx.

Il campione superficiale previsto in corrispondenza del 30% (pari a n. 24, di cui n. 20 nella fascia costiera entro la profondità di 30 m e n. 4 nella fascia costiera compresa tra i 30 m ed i 50 m di profondità) delle stazioni di campionamento mediante carotaggio dovrà essere prelevato in modo tale da garantire il recupero del livello 0-25 cm, confrontabile con il livello più superficiale prelevato nella carota corrispondente. Su tali campioni saranno eseguite, unitamente ai campioni profondi all'uopo destinati, analisi ecotossicologiche, secondo le indicazioni riportate nell'art. xx.

In Tabella 3 è riportato lo schema della strategia di campionamento dei sedimenti dei fondali, comprensivo del numero dei livelli da prelevare e da analizzare.

FONDALI FASCIA COSTIERA ENTRO I 30 m DI PROFONDITA'	
n. totale stazioni di campionamento nelle maglie 300x300 m, di cui:	58
n. carote da 2 m	47
n. carote da 3 m	11
n. totale campioni superficiali (da prelevare in corrispondenza delle carote per l'esecuzione di analisi ecotossicologiche)	20
n. di livelli da prelevare da ogni carota da 2 m	8
n. livelli da analizzare sul 100% delle carote da 2 m (0-25; 25-50; 50-75; 75-100; 150-175)	5
n. livelli da analizzare sul 13% delle carote da 2 m (100-125; 125-150; 175-200)	3
n. di livelli da prelevare da ogni carota da 3 m	12
n. livelli da analizzare sul 100% delle carote da 3 m (0-25; 25-50; 50-75; 75-100; 150-175; 225-250; 275-300)	7
n. livelli da analizzare sul 50% delle carote da 3 m (100-125; 125-150; 175-200; 200-225; 250-275)	5
n. totale livelli da prelevare ed analizzare dai campioni superficiali	20
n totale di livelli da prelevare (carote e campioni superficiali)	528
n totale di livelli da analizzare (carote e campioni superficiali)	375
FONDALI FASCIA COSTIERA TRA I 30 m E I 50 m DI PROFONDITA'	
n. totale stazioni di campionamento nelle maglie 450x450 m, di cui:	15
n. carote da 2 m	15
n. totale campioni superficiali (da prelevare in corrispondenza delle carote per l'esecuzione di analisi ecotossicologiche)	4
n. di livelli da prelevare da ogni carota da 2 m	8
n. livelli da analizzare sul 100% delle carote da 2 m (0-25; 25-50; 50-75; 75-100; 150-175)	5
n. livelli da analizzare sul 13% delle carote da 2 m (100-125; 125-150; 175-200)	3

n. totale livelli da prelevare ed analizzare dai campioni superficiali	4
n totale di livelli da prelevare (carote e campioni superficiali)	124
n totale di livelli da analizzare (carote e campioni superficiali)	85
FONDALI FASCIA COSTIERA OLTRE I 50 m DI PROFONDITA'	
n. totale stazioni di campionamento, di cui:	18
n. campioni superficiali	18
n totale di livelli da prelevare	18
n totale di livelli da analizzare	18
COMPLESSIVO FONDALI FASCIA COSTIERA	
N. TOTALE CAROTE	73
N. TOTALE CAMPIONI SUPERFICIALI (di cui n. 24 per l'esecuzione delle indagini ecotossicologiche)	42
N TOTALE DI LIVELLI DA PRELEVARE (carote e campioni superficiali)	670
N TOTALE DI LIVELLI DA ANALIZZARE (carote e campioni superficiali)	478

Tabella 3: Schema della strategia di caratterizzazione dei sedimenti dei fondali della fascia costiera

Art. 67 - Schema complessivo della strategia di campionamento

In Tabella 4 è riportato lo schema complessivo della strategia di campionamento dei sedimenti dell'area portuale e dell'area costiera, comprensivo del numero dei livelli da prelevare e di quelli da analizzare.

FONDALI AREA PORTUALE	
n. totale carote	6
n. carote da 2 m	3
n. carote da 3 m	3
n. totale campioni superficiali (in corrispondenza delle carote per l'esecuzione di analisi ecotossicologiche)	3
n totale di livelli da prelevare (carote e campioni superficiali)	63
n totale di livelli da analizzare (carote e campioni superficiali)	63
AREA COSTIERA - ARENILI	
n. totale carote	58
n. carote da 2 m	58
n. totale campioni superficiali (in corrispondenza delle carote per la determinazione di diossine e furani)	6
n totale di livelli da prelevare (carote e campioni superficiali)	412
n totale di livelli da analizzare (carote e campioni superficiali)	228
AREA COSTIERA - FONDALI	
n. totale carote	73
n. carote da 2 m	62
n. carote da 3 m	11
n. totale campioni superficiali (di cui n. 24 in corrispondenza delle carote per l'esecuzione di analisi ecotossicologiche)	42
n totale di livelli da prelevare (carote e campioni superficiali)	670
n totale di livelli da analizzare (carote e campioni superficiali)	478
COMPLESSIVO SITO AREA INDUSTRIALE DI MILAZZO	
N. TOTALE CAROTE	137
n. carote da 2 m su arenile	58
n. carote da 2 m su fondale	68
n. carote da 3 m su fondale	11
N. TOTALE CAMPIONI SUPERFICIALI	51
n. campioni superficiali su arenile (in corrispondenza delle carote per la determinazione di diossine e furani)	6
n. campioni superficiali su fondale (di cui n. 27 per l'esecuzione di analisi ecotossicologiche)	45
N TOTALE DI LIVELLI DA PRELEVARE (carote e campioni superficiali)	1145
N TOTALE DI LIVELLI DA ANALIZZARE (carote e campioni superficiali)	769

Tabella 4: Schema complessivo della strategia di caratterizzazione dei sedimenti dell'area marina inclusa nella perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale "Area Industriale di Milazzo"

Art. 68 - Metodologia di campionamento e subcampionamento dei sedimenti

Tutte le attività previste devono essere condotte secondo le procedure di qualità definite dalle norme ISO 9001/2000.

Si precisa che la verifica della presenza di eventuali ordigni bellici nelle aree interessate dall'esecuzione dei carotaggi si intende prioritaria rispetto a qualunque attività.

In generale l'attività di prelievo dei sedimenti deve avvenire arrecando al campione il minor disturbo possibile ed evitandone la potenziale contaminazione dovuta ad un uso improprio della strumentazione da parte degli operatori. Mantenere l'integrità del campione è importante perché, distruggendo la struttura originaria del sedimento, si verrebbero a modificare le sue caratteristiche fisico-chimiche originarie e si determinerebbe anche una variazione nella biodisponibilità dei contaminanti presenti. Le caratteristiche del sito e l'accessibilità delle singole stazioni di campionamento sono da verificare prima dell'inizio delle operazioni e sono parametri da considerare nella scelta dell'imbarcazione, o eventualmente di un pontone di lavoro, e di conseguenza della strumentazione da utilizzare per il campionamento.

Nella selezione dell'imbarcazione e/o pontone per l'esecuzione dei campionamenti sui fondali deve essere garantito: il pescaggio adeguato al raggiungimento delle stazioni di campionamento previste; la strumentazione di bordo idonea per il campionamento (i.e. verricello e cavo idoneo, sia per lunghezza che per capacità di recupero, per la strumentazione di campionamento); lo spazio necessario per l'installazione e l'operatività dell'attrezzatura di campionamento scelta; lo spazio necessario per lo stoccaggio del materiale di consumo decontaminato da usare per la raccolta dei campioni; lo spazio necessario per lo stoccaggio provvisorio del materiale in esubero; lo spazio operativo per il subcampionamento di sedimento nelle diverse aliquote senza incorrere nel rischio di perturbazione fisica o contaminazione chimica del campione (i.e.: motori, emissioni gassose, etc.); lo spazio per lo stoccaggio dei contenitori a temperatura controllata, contenenti i campioni raccolti; lo spazio operativo in completa sicurezza durante le fasi di campionamento per il personale tecnico e la strumentazione.

Per tutte le stazioni di campionamento deve essere fornita l'ubicazione reale. Il posizionamento delle stazioni di campionamento a mare deve avvenire tramite GPS differenziale (DGPS) o cinematico (RTK). Di ogni campagna di rilievo deve essere acquisito e reso disponibile il file rinex.

Per il posizionamento dell'imbarcazione è inoltre necessario: lo scandaglio per la verifica e la misura della profondità reale di campionamento; il Differential Global Positioning System (DGPS), in grado di garantire il corretto posizionamento durante la fase di campionamento.

Le coordinate geografiche e le quote ellissoidiche devono fare riferimento all'ellissoide WGS84: Latitudine e longitudine devono essere espresse in gradi, primi e frazioni di primo e nelle corrispondenti coordinate UTM metriche; le quote ellissoidiche che devono essere espresse in metri e riferite al piano campagna per le stazioni a terra e al fondale marino per le stazioni a mare.

Quali accorgimenti operativi, le coordinate della verticale di indagine devono essere collimate con l'asta del carotiere; la misura del battente d'acqua in una determinata stazione di campionamento deve essere effettuata successivamente al posizionamento della strumentazione di campionamento (ad esempio, il carotiere) sul punto.

Le attività di prelievo dei sedimenti devono essere eseguite mediante carotiere, che, per quanto concerne i sedimenti dei fondali, potrà essere di tipo vibrocorer, o eventualmente a rotazione. Nelle stazioni in cui è previsto il prelievo dei campioni superficiali, i sedimenti dovranno essere prelevati con box corer o benna.

Per quanto concerne il carotaggio sugli arenili difficilmente raggiungibili con l'adeguata strumentazione via terra, si può eventualmente ricorrere come alternativa all'utilizzo di un carotiere manuale, purché vengano comunque rispettate le specifiche richieste per il campionamento di sedimenti indisturbati,

come di seguito riportato, e il recupero richiesto. Nelle stazioni di campionamento sugli arenili in cui è previsto il prelievo dei campioni superficiali, i sedimenti dovranno essere prelevati con box corer, benna o carotiere manuale.

Per l'esecuzione di saggi ecotossicologici sui sedimenti superficiali dei fondali deve essere prelevato mediante benna o box corer uno spessore di almeno 25 cm di sedimento, confrontabile con la prima sezione prelevata nelle carote (0-25 cm).

Per il prelievo delle carote si richiede l'utilizzo di un rivestimento interno (liner) al carotiere, in polietilene inerte, polipropilene o policarbonato, di lunghezza pari all'asta utilizzata. Il diametro del liner non deve essere inferiore a 10 cm.

Il diametro della strumentazione deve essere tale da consentire il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto delle modalità di preparazione dei campioni e del quantitativo di campione da conservare.

Ai fini della confrontabilità dei risultati ottenuti, si suggerisce di utilizzare la medesima strumentazione di campionamento nel corso di una medesima campagna, nonché le medesime pratiche di subcampionamento.

La carota deve essere recuperata per intero in un'unica operazione di carotaggio, senza soluzione di continuità, utilizzando quindi, aste di altezza appropriata a seconda dello spessore di materiale da caratterizzare, per cui si richiede comunque un recupero pari al 100%, e che pertanto la strumentazione adottata dovrà prevedere una lunghezza di prelievo opportunamente incrementata rispetto a quella dei carotaggi programmati, al fine di consentire il recupero completo delle sezioni previste. Al fine di assicurare la stessa verticale d'indagine, durante l'esecuzione di un carotaggio deve essere mantenuto il posizionamento del pontone sulla stazione di prelievo. Nel caso di utilizzo di carotiere manuale si richiede il mantenimento della verticalità del campionatore, sia durante la fase di infissione che in quella di recupero.

Il materiale deve essere prelevato il più possibile indisturbato. Non è consentito l'uso di fluidi o fanghi di circolazione poiché potenziali contaminatori del campione. Nel caso d'utilizzo di carotiere a rotazione, la velocità di rotazione deve essere moderata in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore. L'indisturbabilità del campione deve essere garantita anche in fase di estrusione del campione. Si consiglia per tale operazione l'uso di un estrusore a pistone idraulico, allo scopo di evitare nella fase di estrazione il contatto diretto tra il campione e l'acqua proveniente dalla pompa. In alternativa si può ricorrere al taglio longitudinale del rivestimento interno utilizzato.

Al fine di evitare una eventuale contaminazione del campione è necessaria un'approfondita pulizia dei liners, delle strumentazioni e dell'equipaggiamento utilizzato dagli operatori tra le varie stazioni di prelievo. Inoltre si raccomanda di evitare l'uso di sostanze detergenti, normalmente utilizzate per la pulizia o per l'ottimizzazione della funzionalità degli strumenti (lubrificanti, CRC, etc.).

Il quantitativo di campione da prelevare deve essere sufficiente per tutte le determinazioni analitiche da effettuare. A tal proposito si deve provvedere a verificarne la rispondenza con i quantitativi richiesti dai laboratori incaricati della determinazione analitica.

Per il prelievo dei livelli previsti lungo la carota deve essere posta ogni attenzione nell'evitare la miscelazione del sedimento lungo l'asse della carota.

L'apertura o l'estrusione della carota devono avvenire entro alcune ore dal prelievo dal fondale marino. Immediatamente dopo le operazioni di apertura o estrusione le carote devono essere misurate per la loro lunghezza di prelievo, fotografate (nella relativa foto comparirà una targa identificativa comprendente il

codice della stazione, la data di prelievo e la lunghezza della carota) e ispezionate visivamente da personale specializzato. Una volta misurate, le carote devono essere immediatamente subcampionate separando, partendo dal top, le sezioni di sedimento corrispondenti agli intervalli descritti.

Per ogni punto di prelievo deve essere compilata una scheda riassuntiva contenente le seguenti informazioni, compilata da personale specializzato: codice identificativo della stazione di campionamento; data ed ora di campionamento; coordinate effettive del punto; quota del fondale; lunghezza della carota prelevata; descrizione stratigrafica della carota; sezioni prelevate; descrizione macroscopica delle sezioni (colore, odore, tipologia dei sedimenti, grado di idratazione, presenza di frammenti conchigliari, presenza di residui e materiale organico, presenza di strutture sedimentologiche) e codici dei relativi campioni.

Sulle singole sezioni individuate, immediatamente dopo il decorticamento della parte più esterna della carota, venuta a contatto con le pareti interne del liner o del carotiere, e prima della suddivisione in subcampioni, deve essere effettuato:

- il prelievo dell'aliquota destinata alla determinazione dei composti volatili (Idrocarburi C_≤12, BTEX, composti alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni), sulle sezioni ove sia stato previsto. Detto prelievo deve essere effettuato in modo puntuale secondo la metodica ASTM 4547-03 o EPA 5035, fatti salvi i successivi aggiornamenti;
- la misura di pH e Eh su tutte le sezioni.

Immediatamente dopo si procede al subcampionamento e alla omogeneizzazione delle aliquote previste per tutti i restanti parametri, evitando la miscelazione del sedimento lungo l'asse della carota.

Il campione, una volta omogeneizzato, deve essere suddiviso in due subcampioni, uno destinato alle analisi e l'altro, da conservare in contenitori di teflon (o, in alternativa, in contenitori in HDPE), a temperatura compresa tra -18°C e -25°C, destinati rispettivamente alle analisi di controllo, tenuto a disposizione per eventuali analisi di controllo.

Il subcampione destinato alle analisi di controllo deve essere adeguatamente sigillato in campo.

Art. 69 - Trattamento e conservazione dei campioni di sedimento

Il subcampione da utilizzare per l'esecuzione delle analisi fisiche, chimiche, microbiologiche ed ecotossicologiche deve essere prontamente suddiviso in diverse aliquote, da conservarsi e trasportarsi secondo le seguenti modalità:

- l'aliquota per analisi granulometrica, contenuto d'acqua, peso specifico deve essere raccolta in contenitori di plastica, trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4 °C e i +6 °C; in alternativa si possono utilizzare sacchetti in polietilene ad alta densità, con sistema di chiusura ermetica o a nastro;
- l'aliquota per la chimica organica (Idrocarburi C_>12, TOC, IPA, PCB, clorobenzeni, pesticidi organoclorurati, diossine e furani, composti organostannici) deve essere raccolta in contenitori decontaminati in teflon (PTFE); in alternativa è possibile utilizzare contenitori in polietilene ad alta densità (HDPE), possibilmente dotati di sottotappo, per garantire l'integrità del campione. Il trasporto deve avvenire a temperature comprese tra +4 °C e +6 °C; la conservazione in laboratorio deve avvenire a temperature comprese tra -18 °C e -25 °C;
- l'aliquota per l'analisi dei composti organici volatili (Idrocarburi C_≤12, BTEX, composti alifatici clorurati cancerogeni e non), dopo il prelievo secondo la procedura di cui all'art. xx, deve essere raccolta in contenitori decontaminati in vetro, generalmente compatibili con lo strumento utilizzato per l'analisi, ben chiusi tramite tappo a vite o a ghiera dotato di setto in PTFE. Il trasporto e la conservazione devono

avvenire a temperature comprese tra +4 °C e +6 °C. I campioni devono essere analizzati preferibilmente entro 14 giorni dal prelievo;

- l'aliquota per l'analisi di azoto e fosforo deve essere raccolta e trasportata in contenitori di HDPE; il trasporto in laboratorio deve avvenire a temperature comprese tra +4 °C e +6 °C; la conservazione deve avvenire a temperature comprese tra -18 °C e -25 °C;
- l'aliquota per l'analisi di metalli ed elementi in tracce deve essere raccolta in contenitori decontaminati in HDPE; il trasporto deve avvenire a temperature comprese tra +4 °C e +6 °C; la conservazione in laboratorio deve avvenire a temperature comprese tra -18 °C e -25 °C;
- l'aliquota per l'analisi dell'amianto deve essere raccolta in contenitori di plastica o vetro e il trasporto avvenire a temperature comprese tra +4 °C e +6 °C;
- l'aliquota per le analisi microbiologiche (Enterococchi fecali, Salmonella, Spore di clostridi solfito riduttori, Coliformi totali, Escherichia coli, Stafilococchi; Miceti e Lieviti) deve essere raccolta in contenitori sterili di polietilene o polistirolo; il trasporto deve avvenire a temperature comprese tra +4 °C e +6 °C; la conservazione in laboratorio deve avvenire alle medesime temperature per un massimo di 24 ore, entro le quali deve essere iniziata l'analisi;
- l'aliquota per i saggi ecotossicologici deve essere raccolta in contenitori di polietilene o vetro decontaminato ed essere immediatamente posta a temperature comprese tra +4 °C e +6 °C. Le analisi devono essere eseguite entro 10 gg dal prelievo, salvo diversa indicazione del metodo di riferimento utilizzato.

In base alle esigenze dei laboratori incaricati dell'esecuzione delle analisi, qualora sia prevista la conservazione all'interno di contenitori dello stesso tipo, le aliquote dei campioni per le diverse tipologie di contaminanti possono essere riunite all'interno dello stesso contenitore già in fase di subcampionamento.

Le sezioni corrispondenti ai livelli isolati e non analizzati dovranno essere conservate opportunamente per eventuali analisi successive, in funzione della contaminazione riscontrata nei campioni esaminati. Dovranno pertanto essere selezionate strutture con adeguate capacità d'immagazzinamento e conservazione.

Deve essere previsto un sistema di smaltimento del quantitativo di sedimento non utilizzato per la formazione dei campioni, in accordo con la normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

Ad ogni modo deve essere evitato lo sversamento delle stesse durante le operazioni di lavoro.

Art. 70 - Analisi previste sui sedimenti dell' "area portuale rimanente"

Sulla totalità dei campioni prelevati dai sedimenti dei fondali dell' "area portuale rimanente" saranno determinati i seguenti parametri e concentrazioni:

- Granulometria;
- Contenuto d'acqua;
- Peso specifico;
- pH;
- Potenziale redox;
- Alluminio;
- Arsenico;
- Cadmio;
- Cromo totale;

- Cromo VI;
- Ferro;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Vanadio;
- Zinco;
- Policlorobifenili (PCB), in particolare i congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 170, PCB 180, PCB 189 e loro sommatoria;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): Naftalene, Acenaftene, Acenaftilene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3,c,d)pirene; è inoltre prevista la determinazione di Benzo(j)fluorantene e Benzo(e)pirene per tutti quei campioni in cui la concentrazione degli Idrocarburi totali (intesa come sommatoria di IC \leq 12 e IC $>$ 12) risultasse maggiore di 1000 mg/kg s.s.;
- Idrocarburi (C \leq 12);
- Idrocarburi (C $>$ 12);
- Azoto totale;
- Fosforo totale;
- Carbonio organico (TOC).

In base alle informazioni raccolte sulle fonti inquinanti presenti sulla costa, sulle sezioni 25-50 cm, 75-100 cm e 150-175 cm di n. 2 carote saranno determinate le concentrazioni di:

- Solventi aromatici (BTEXS);
- Clorobenzeni (esaclorobenzene, pentaclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, 1,2,4triclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, 1,2-diclorobenzene);
- Alifatici Clorurati Cancerogeni e non Cancerogeni;

Sulle sezioni 0-25 cm, 25-50 cm e 50-75 cm di n. 3 carote saranno determinate le concentrazioni di:

- Parametri microbiologici (Enterococchi fecali, Salmonella, Spore di clostridi solfito riduttori, Coliformi totali, Escherichia coli, Stafilococchi).

Su n. 2 campioni superficiali (0-25 cm) si dovranno inoltre determinare le concentrazioni di:

- Diossine e furani e PCB diossina simili;
- Amianto;
- Sulle sezioni 0-25 cm e 25-50 cm di n. 3 carote saranno infine determinate le concentrazioni di:
- Composti Organostannici (sommatoria di mono-, di-, e tri-butilstagno espressa come stagno).

In corrispondenza di n. 3 stazioni di campionamento, sul livello superficiale 0-25 cm (derivante dal campione superficiale appositamente prelevato in corrispondenza della carota) e sul livello profondo (indicativamente il livello 150-175 cm) saranno effettuate:

- Indagini ecotossicologiche su organismi marini, compatibili direttamente con i sedimenti, applicati ad almeno due matrici ambientali (Fase solida o tal quale, acqua interstiziale o elutriato).

Art. 71 - Analisi previste sui sedimenti degli arenili della fascia costiera

Sulla totalità dei campioni prelevati dai sedimenti degli arenili della fascia costiera e prescelti per le analisi saranno determinati i seguenti parametri e concentrazioni:

- Granulometria;
- Contenuto d'acqua;
- Peso specifico;
- pH;
- Potenziale redox;
- Alluminio;
- Arsenico;
- Cadmio;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Ferro;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Vanadio;
- Zinco;
- Policlorobifenili (PCB), in particolare i congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 170, PCB 180, PCB 189 e loro sommatoria;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): Naftalene, Acenaftene, Acenaftilene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3,c,d)pirene; è inoltre prevista la determinazione di Benzo(j)fluorantene e Benzo(e)pirene per tutti quei campioni in cui la concentrazione degli Idrocarburi totali (intesa come sommatoria di $IC_{\leq 12}$ e $IC_{>12}$) risultasse maggiore di 1000 mg/kg s.s.;
- Idrocarburi ($C_{\leq 12}$);
- Idrocarburi ($C_{>12}$);
- Carbonio organico (TOC).

In base alle informazioni raccolte sulle fonti inquinanti presenti sulla costa, sulle sezioni 0-50 cm, 75-100 cm e 175-200 cm di n. 15 carote, ubicate in corrispondenza o nelle vicinanze delle attività industriali presenti nel sito, saranno determinate le concentrazioni di:

- Solventi aromatici (BTEXS);
- Clorobenzeni (esaclorobenzene, pentaclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, 1,2-diclorobenzene);
- Alifatici Clorurati Cancerogeni e non Cancerogeni.

Sulle sezioni 0-50 cm e 75-100 cm di n. 10 carote, uniformemente distribuite sugli arenili presenti, saranno determinate le concentrazioni di:

- Pesticidi organoclorurati.

Sulle sezioni 0-50 cm e 50-75 cm di n. 12 carote e sulle sezioni 0-50 cm di ulteriori n. 10 carote, scelte in posizione significativa rispetto agli scarichi ed alle foci dei fiumi presenti, saranno determinate le concentrazioni di:

- Parametri microbiologici (Enterococchi fecali, Salmonella, Spore di clostridi solfito riduttori, Coliformi totali, Escherichia coli, Stafilococchi, Miceti e Lieviti);
- Sulla sezione superficiale (0-50 cm) di n. 5 carote e su tutte le sezioni prelevate da n. 2 carote ubicate nell'area antistante l'ex SACELIT (e quindi la foce del torrente Saja Archi) saranno determinate le concentrazioni di:
- Amianto.

Su n. 6 livelli superficiali 0-25 cm (derivanti dai campioni superficiali appositamente prelevati in corrispondenza delle carote) saranno determinate le concentrazioni di:

- Diossine e furani e PCB diossina simili.

Nel caso in cui, in corso d'opera, vengano identificati ulteriori parametri, correlati con le attività specifiche svoltesi nelle aree di bonifica, non ancora individuati, le relative analisi saranno eseguite sull'aliquota del campione appositamente conservato.

Art. 72 - Analisi previste sui sedimenti dei fondali della fascia costiera

Sulla totalità dei campioni prelevati dai sedimenti dei fondali della fascia costiera e prescelti per le analisi saranno determinati i seguenti parametri:

- Granulometria;
- Contenuto d'acqua;
- Peso specifico;
- pH;
- Potenziale redox;
- Alluminio;
- Arsenico;
- Cadmio;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Ferro;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Vanadio;
- Zinco;
- Policlorobifenili (PCB), in particolare i congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 170, PCB 180, PCB 189 e loro sommatoria;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): Naftalene, Acenaftene, Acenaftilene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene,

Indeno(1,2,3,c,d)pirene; è inoltre prevista la determinazione di Benzo(j)fluorantene e Benzo(e)pirene, per tutti quei campioni in cui la concentrazione degli Idrocarburi totali (sommatoria di IC \leq 12 e IC $>$ 12) risultasse maggiore di 1000 mg/kg s.s.;

- Idrocarburi (C \leq 12);
- Idrocarburi (C $>$ 12);
- Azoto totale;
- Fosforo totale;
- Carbonio organico (TOC).

In base alle informazioni raccolte sulle fonti inquinanti presenti sulla costa, sulle sezioni 25-50 cm, 75-100 cm e 150-175 cm di n. 25 carote, ubicate nell'area marina antistante le attività industriali presenti nel sito, saranno determinate le concentrazioni di:

- Solventi aromatici (BTEXS);
- Clorobenzeni (esaclorobenzene, pentaclorobenzene, 1,2,4,5-tetraclorobenzene, 1,2,4triclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, 1,2-diclorobenzene);
- Alifatici Clorurati Cancerogeni e non Cancerogeni.

Sulle sezioni 0-25 cm e 75-100 cm di n. 20 carote, uniformemente distribuite sui fondali antistanti gli arenili ove sono ricercati tali composti, saranno determinate le concentrazioni di:

- Pesticidi organoclorurati.

Sulle sezioni 0-25 cm, 25-50 cm e 50-75 cm di n. 25 carote, scelte in posizione significativa rispetto agli scarichi ed alle foci dei fiumi presenti, saranno determinate le concentrazioni di:

- Parametri microbiologici (Enterococchi fecali, Salmonella, Spore di clostridi solfito riduttori, Coliformi totali, Escherichia coli, Stafilococchi).

Su n. 20 campioni superficiali (0-25 cm) si dovranno inoltre determinare le concentrazioni di:

- Diossine e furani e PCB diossina simili.

Sulla sezione superficiale (0-25 cm) di n. 17 carote e sulle sezioni 0-25 cm, 25-50 cm e 50-75 cm di n. 3 carote ubicate nell'area antistante l'ex SACELIT (e quindi la foce del torrente Saja Archi) saranno determinate le concentrazioni di:

- Amianto.

Sulle sezioni 0-25 cm e 25-50 cm di n. 10 carote saranno infine determinate le concentrazioni di:

- Composti Organostannici (sommatoria di mono-, di-, e tri-butilstagno espressa come stagno).

In corrispondenza di n. 30 stazioni di campionamento (n. 20 carote nella fascia costiera entro i 30 m di profondità, n. 4 carote tra i 30 m e i 50 m di profondità, n. 6 campioni superficiali oltre i 50 m di profondità), ed in particolare su n. 24 livelli superficiali 0-25 cm (derivanti dal campione superficiale appositamente prelevato in corrispondenza delle carote), su n. 12 livelli profondi (indicativamente il livello 75-100 cm) e su n. 6 campioni superficiali, saranno effettuate:

- Indagini ecotossicologiche su organismi marini, compatibili direttamente con i sedimenti, applicati ad almeno due matrici ambientali (Fase solida o tal quale, acqua interstiziale o elutriato).

Nel caso in cui, in corso d'opera, vengano identificati ulteriori parametri, correlati con le attività specifiche svoltesi nelle aree di bonifica, non ancora individuati, le relative analisi saranno eseguite sull'aliquota del campione appositamente lasciato.

CAPO 4 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DEGLI ORGANISMI

Art. 73 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione degli organismi

Nel presente capo viene descritta la strategia di caratterizzazione per l'analisi di eventuali effetti degli inquinanti presenti nell'area marina perimetrata sugli organismi marini, sia in termini di concentrazioni di inquinanti accumulati nei tessuti dei mitili e della fauna necto-bentonica che in termini di stato qualitativo della comunità macrozoobentonica di fondo mobile.

Nel dettaglio, sono stati previsti:

- per la valutazione del bioaccumulo dei diversi inquinanti nei tessuti degli organismi, una campagna di prelievo di specie con differenti caratteristiche ecologiche e posizionate a diversi livelli della rete trofica, caratterizzate da una permanenza significativa all'interno del sito di indagine relativamente al ciclo di vita. In particolare si ritiene necessario il prelievo di almeno n. 1 specie di organismi filtratori e di n. 3 specie necto-bentoniche. Possibili organismi marini con caratteristiche idonee alla finalità dell'indagine sono: quali organismi filtratori, il bivalve *Mytilus galloprovincialis*; quali specie necto-bentoniche, da scegliere comunque a valle di un survey preliminare per la ricerca delle specie autoctone più comuni e di quelle che più rispondono ai requisiti richiesti, indicativamente la triglia di fango (*Mullus barbatus*), la salpa (*Sarpa salpa*) e il cefalo (*Mugil spp*);
- per la valutazione della struttura della comunità macrozoobentonica di fondo mobile, una campagna di prelievo di campioni di sedimento marino nell'area costiera entro la profondità dei 30 metri.

Art. 74 - Schema di campionamento organismi marini

Per il campionamento dei bivalvi nell'area costiera sono previste n. 4 stazioni di prelievo, di cui n. 1 nell'area portuale, n. 2 nella fascia costiera, in prossimità dei pontili e n. 1, quale stazione di bianco, posizionata esternamente all'area di indagine. Nel caso in cui vi siano difficoltà reali nel reperimento di mitili naturali, l'indagine potrà essere effettuata secondo la tecnica degli organismi trapiantati.

Per il campionamento di ciascuna specie necto-bentonica dovranno essere effettuate diverse cale, eseguite su transetti significativi per l'area in esame. In particolare, come indicato nella Tabella 5 sono stati previsti n. 3 cale, di cui n. 1 in prossimità dell'area portuale, n. 1 nella fascia costiera e n. 1, di bianco, esternamente all'area di indagine.

Schema delle stazioni e dei prelievi degli organismi per le analisi di bioaccumulo	Bivalvi	Organismi necto-bentonici
n. totale di stazioni di prelievo	4	-
n. cale per la pesca	-	3

Tabella 5: Schema della strategia di caratterizzazione degli organismi per le analisi di bioaccumulo

Art. 75 - Schema di campionamento comunità macrozoobentonica

Per il campionamento del macrozoobenthos nell'area costiera sono previste n. 11 stazioni di prelievo dei sedimenti, in corrispondenza delle stazioni identificate per il prelievo delle carote da 3 metri (entro la profondità dei 30 metri).

Schema delle stazioni di prelievo	Macrozoobenthos
n. totale di stazioni di prelievo	11

Tabella 6: Schema della strategia di caratterizzazione del macrozoobenthos

Art. 76 - Metodologia di campionamento organismi marini

Il prelievo dei bivalvi dovrà essere effettuato per mezzo di un operatore subacqueo o di un'idonea imbarcazione. Per ciascuna stazione dovranno essere raccolti non meno di 200 esemplari, di taglia omogenea, approssimativamente compresa tra il 70% e il 90% della taglia massima della popolazione, da

suddividere poi in tre pool. Per ciascun pool dovrà essere garantita una quantità di biomassa sufficiente per l'esecuzione delle analisi previste. Il campionamento delle specie necto-bentoniche dovrà essere effettuato con l'ausilio di idonee imbarcazione e attrezzatura da pesca. In particolare dovrà essere prelevato, per ogni cala e per ogni specie, un numero di individui sufficiente a consentire la formazione di almeno n. 3 pool, sia di muscolo che di fegato.

Per ciascun pool dovrà essere garantita una quantità di biomassa sufficiente per l'esecuzione delle analisi previste. Nel caso in cui durante la cala si raccolga una quantità di biomassa inferiore a quanto sopra riportato la cala dovrà essere ripetuta (anche in posizione leggermente diversa, annotando le nuove coordinate e la nuova profondità).

Art. 77 - Metodologia di campionamento comunità macrozoobentonica

Il prelievo di sedimento per l'analisi della comunità macrozoobentonica dovrà essere effettuato, con l'ausilio di un'opportuna imbarcazione, attraverso l'utilizzo di benna Van Veen, con area di presa di 0,1 m², prelevando in ogni stazione tre repliche, in modo da avere un campione rappresentativo. Per ogni stazione di prelievo dovrà essere compilata una scheda di campionamento riportante la campagna di campionamento, la denominazione della stazione, coordinate e profondità, data e ora del prelievo, condizioni meteo-marine, aspetto del sedimento e note generali.

Art. 78 - Trattamento e conservazione dei campioni di organismi marini

Gli individui di organismi bivalvi campionati dovranno essere puliti grossolanamente dai residui di sedimento, grossi filamenti, resi vegetali, tramite delicata immersione in acqua di mare. Si raccomanda la massima cura nell'evitare la contaminazione del campione durante la fase di manipolazione.

Per ogni stazione di prelievo, una volta misurati gli organismi selezionati di bivalvi, la loro parte molle deve essere raccolta, e suddivisa in almeno tre pool.

Gli organismi devono essere trasportati in sacchetti di polietilene, etichettati con il nome della stazione, il numero del pool e la data, a temperature comprese tra +4 e +6 ° C. Una volta in laboratorio, devono essere preparati i pool e devono essere conservati a temperature comprese tra -18 e -25 °C, per un periodo massimo di conservazione di 60 gg. Da ciascun pool deve essere prelevata un'aliquota che sarà tenuta a disposizione per eventuali analisi di controllo.

Passando agli organismi necto-bentonici, per ogni cala, e per ogni specie, gli esemplari di tali organismi devono essere misurati e suddivisi in un numero significativo di "pool" (almeno n.3), per taglie omogenee.

Per ogni pool deve essere annotato di ciascun esemplare il peso totale e la taglia.

Gli organismi devono essere trasportati in sacchetti di polietilene, etichettati con il nome della stazione, il numero del pool e la data, a temperature comprese tra +4°C e +6°C. Dai pool così ottenuti si ricavano a loro volta i pool di muscolo e fegato, prelevati da ciascun esemplare, sui quali effettuare le analisi. I pool di muscolo e di fegato devono essere conservati a temperature comprese tra -18°C e -25°C, per un periodo massimo di conservazione di 60 gg. Da ciascun pool deve essere prelevata un'aliquota da tenere a disposizione per eventuali analisi di controllo.

Art. 79 - Trattamento e conservazione dei campioni comunità macrozoobentonica

Gli organismi del macrozoobenthos dovranno essere immediatamente separati dal sedimento tramite risciacquo in acqua marina corrente su un setaccio con maglia di 1 mm. La frazione trattenuta (macrozoobentonica) dovrà essere fissata in una miscela di acqua di mare e formaldeide al 4%, tamponata

con CaCO₃ e conservata in contenitori di polietilene, etichettati con il nome della stazione, il numero della replica e la data. In laboratorio, per lo smistamento e l'identificazione si dovrà far uso di microscopio binoculare da dissezione e di microscopio a contrasto di fase. Per ottenere un'informazione bionomica quanto più possibile corretta ed esauriente si dovrà raggiungere il livello tassonomico significativo più basso possibile (la specie). I campioni dovranno essere conservati in una miscela di acqua distillata e alcool etilico al 70%.

Art. 80 - Analisi previste per la valutazione del bioaccumulo dei contaminanti negli organismi marini

Su tutti i pool di bivalvi devono essere determinate le concentrazioni di:

- Arsenico;
- Cadmio;
- Cromo totale;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Policlorobifenili (PCB), in particolare i congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 170, PCB 180, PCB 189 e loro sommatoria
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) (Naftalene, Acenaftene, Acenaftilene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene).

Su un numero ridotto di pool di bivalvi (quelli relativi alla stazione di bianco e ad una delle n. 3 stazioni interne all'area di indagine) deve essere determinata la concentrazione di:

- Diossine, furani e PCB diossina simili.

Sugli organismi necto-bentonici (su tutti i pool di muscolo e di fegato) devono essere determinate le concentrazioni di:

- Arsenico;
- Cadmio;
- Cromo totale;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Policlorobifenili (PCB), in particolare i congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 170, PCB 180, PCB 189 e loro sommatoria;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) (Naftalene, Acenaftene, Acenaftilene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene,

Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene).

Su un numero ridotto di pool di muscolo e di fegato (quelli relativi alla cala di bianco e ad una delle n. 2 cale interne all'area di indagine) deve essere determinata la concentrazione di:

- Diossine e furani e PCB diossina simili.

Art. 81 - Analisi previste per la valutazione della struttura della comunità macrozoobentonica

L'analisi tassonomica deve essere eseguita ove possibile fino al raggiungimento del livello di specie della comunità macrozoobentonica di fondo mobile, con particolare riguardo ai taxa:

- Policheti;
- Molluschi;
- Crostacei;
- Echinodermi.

CAPO 5 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DELLA COLONNA D'ACQUA

Art. 82 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione della colonna d'acqua

Nel presente capitolo viene descritta la strategia di campionamento della colonna d'acqua, finalizzata alla individuazione di una eventuale contaminazione dovuta alla presenza, lungo la costa inclusa nella perimetrazione del sito di bonifica, di diversi corsi d'acqua e di numerosi scarichi civili e industriali.

La strategia illustrata, comprendente nello specifico analisi chimiche, fisiche e microbiologiche, potrà fornire oltre all'indicazione puntuale di eventuali input antropogenici anche informazioni relative all'estensione spaziale degli stessi. La scelta dei parametri da investigare è stata effettuata a seguito dell'analisi delle pressioni che insistono sull'area in esame.

Art. 83 - Schema di campionamento

La caratterizzazione della colonna d'acqua sarà effettuata lungo transetti perpendicolari alla linea di costa, ubicati in corrispondenza delle potenziali sorgenti di contaminazione presenti lungo la costa (scarichi di maggiore criticità, foci dei fiumi e dei torrenti).

Lungo i transetti sono state posizionate stazioni di campionamento e misura in numero variabile da 1 a 2, in corrispondenza della batimetrica dei -5 m e dei -10 metri. Una ulteriore stazione è stata posta all'interno dell'area portuale di Milazzo.

In corrispondenza delle stazioni così individuate è previsto:

- nelle stazioni ubicate in corrispondenza della batimetrica dei -5 m, il prelievo di un campione d'acqua (a circa 50 cm dal pelo libero dell'acqua) per l'esecuzione di analisi chimiche e microbiologiche;
- nelle stazioni ubicate in corrispondenza della batimetrica dei -10 m, il prelievo di due campioni d'acqua, uno superficiale (a circa 50 cm dal pelo libero dell'acqua) ed uno profondo (a non meno di 1 m di altezza dal fondale);
- in tutte le stazioni, l'esecuzione di un profilo idrologico con sonda multiparametrica, acquisito in continuo sull'intera verticale.

Lo schema per la caratterizzazione della colonna d'acqua è riportata in Tabella 7. L'ubicazione delle stazioni è riportata in Allegato 4 al presente documento.

COLONNA D'ACQUA	
n. totale di transetti perpendicolari alla linea di costa	12
n. totale di stazioni, di cui:	20

in corrispondenza della batimetrica dei -5m	12
in corrispondenza della batimetrica dei -10m	8
n. campioni d'acqua	28
n. profili verticali con sonda multiparametrica	20

Tabella 7: Schema della strategia di caratterizzazione della colonna d'acqua

Art. 84 - Metodologie di campionamento

Per ogni stazione di campionamento dovranno essere riportate le coordinate geografiche, rilevate tramite GPS differenziale, e la profondità del prelievo.

Il prelievo dei campioni d'acqua dovrà essere effettuato con bottiglie Niskin con sistema di apertura e chiusura attivabile alla profondità richiesta, previo avvinamento dei contenitori.

I profili idrologici con sonda multiparametrica dovranno consentire l'acquisizione in continuo dei seguenti parametri: densità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità, conducibilità, ossigeno disciolto e clorofilla "a".

Tutte le fasi dell'indagine dovranno essere eseguite da personale specializzato. Inoltre tutte le attività a mare dovranno essere georeferenziate e, pertanto, i mezzi navali utilizzati dovranno essere dotati di un sistema di localizzazione satellitare con metodologia differenziale D.G.P.S. (Differential Global Positioning System).

Art. 85 - Generalità sul trattamento e conservazione dei campioni

Il prelievo delle aliquote per le analisi dei diversi parametri chimici e microbiologici va effettuato direttamente dalla bottiglia Niskin nel più breve tempo possibile; il recipiente di conservazione deve essere avvinato almeno 2 volte con acqua del campione.

Le modalità di conservazione e trasporto in funzione delle diverse analisi previste dovranno essere quelle elencate nel seguito.

Art. 86 - Determinazione di metalli ed elementi in tracce e Idrocarburi C>12 sul particolato

Per l'esecuzione delle analisi chimiche sul particolato sospeso è necessario campionare e filtrare un volume di acqua necessario ad ottenere il quantitativo di particolato sufficiente per le determinazioni analitiche previste, fino a 5 litri d'acqua per stazione e per tipologia di analita. Il campione deve essere raccolto in contenitori di polietilene o vetro precedentemente decontaminati ed avvinati e filtrato direttamente in situ su filtri (tipo Millipore®) di acetato di cellulosa 0,45 µm, precedentemente trattati (posti in stufa a 40°C per 1 ora, raffreddati in essiccatore e portati a peso costante al decimo di milligrammo). E' previsto il prelievo di due aliquote di ogni campione da analizzare, una delle quali dovrà essere opportunamente conservata e tenuta a disposizione per eventuali riscontri analitici. Per ridurre i rischi di contaminazione atmosferica si consiglia di tenere chiusi i contenitori prima e durante la preparazione del campione; inoltre, bisogna assicurarsi che la conservazione dei contenitori avvenga in ambienti non contaminati.

Il campione, una volta raccolto negli appositi contenitori, dovrà essere trasportato e conservato ad una temperatura pari a +4 °C, se si prevede di effettuare le analisi entro 7 gg; altrimenti, esso dovrà essere immediatamente congelato, trasportato e conservato ad una temperatura pari a -20 °C.

Art. 87 - Determinazione di TSS, TOC, Idrocarburi C≤12, Azoto totale, Fosforo totale e alcuni parametri microbiologici di interesse sul tal quale

La determinazione di TSS, TOC, Idrocarburi C≤12, Azoto totale, Fosforo totale e alcuni parametri

microbiologici di interesse sul tal quale dovrà essere eseguita come di seguito prescritto:

- L'aliquota destinata alla determinazione dei solidi sospesi totali (TSS) dovrà essere filtrata direttamente in situ, su filtri 0,45 µm in fibra di vetro precedentemente essiccati ad una temperatura di 105°C fino a peso costante; a seguito della filtrazione, il filtro dovrà essere riposto in apposita capsula con coperchio (la stessa che conteneva il filtro predisposto per il campionamento). Sarà necessario utilizzare la massima cautela nel trasporto del campione affinché il materiale che lo costituisce non venga disperso sulle superfici della capsula. La capsula dovrà essere di polietilene o vetro. Conservazione e trasporto dovranno avvenire a temperature comprese tra +4°C e +6°C. Si dovrà procedere all'analisi quanto prima, preferibilmente entro 24 ore.
- L'aliquota destinata alla determinazione del TOC dovrà essere raccolta in bottiglie in polietilene a chiusura ermetica, preventivamente decontaminate mediante trattamento con HNO₃ 1.5 M in stufa a 50°C per un'ora, seguito da risciacqui abbondanti con acqua ultrapura. Al momento del prelievo, a scopo cautelativo, dovrà essere aggiunta qualche goccia di acido solforico concentrato. Il campione dovrà essere trasportato e conservato a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C, e dovrà essere analizzato entro 7 gg dal prelievo.
- L'aliquota destinata all'analisi di azoto e fosforo totale dovrà essere raccolta in bottiglie in polietilene a chiusura ermetica e subito stabilizzata con 1 ml di reattivo ossidante ogni 10 ml di acqua (il reattivo ossidante sarà preparato preventivamente sciogliendo 50 g di potassio persolfato, a basso contenuto di N, e 30 g di acido borico in 1 litro di idrossido di sodio 0.375 mol/L e conservato, per massimo 1 settimana, in bottiglia in polietilene ben tappata ed avvolta in foglio di alluminio). Il campione di acqua così ottenuto dovrà essere congelato quanto prima, comunque entro 6-8 le ore. Trasporto e conservazione dovranno avvenire a -20°C.
- L'aliquota destinata all'analisi di Idrocarburi C_{≤12} dovrà essere prelevata utilizzando contenitori appositi (vials), riempiti fino all'orlo nel caso in cui si preveda per la fase analitica una immersione ed una preconcentrazione su fibra o lasciando uno spazio d'aria nel caso in cui si preveda di lavorare in spazio di testa.
- L'aliquota destinata alla determinazione dell'amianto dovrà essere raccolta in bottiglie in vetro, quindi trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C.
- L'aliquota destinata alla determinazione dei parametri microbiologici dovrà essere raccolta in bottiglie sterili, quindi trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C ed analizzata entro 24 ore dal campionamento.

Art. 88 - Determinazione di metalli ed elementi in tracce, Fosfati, Azoto nitrico, nitroso e ammoniacale sul disciolto

La determinazione di metalli ed elementi in tracce, Fosfati, Azoto nitrico, nitroso e ammoniacale sul disciolto dovrà essere eseguita come di seguito prescritto:

- L'aliquota destinata all'analisi dei nutrienti (fosfati ed azoto nitrico, nitroso ed ammoniacale) dovrà essere preventivamente filtrata. Dovrà essere predisposto un apparato di filtrazione ponendo in esso un filtro da 0.45 µm, previamente lavato con acqua ultrapura, e sciacquando successivamente l'apparato di filtrazione con acqua del campione. L'aliquota filtrata dovrà essere raccolta in bottiglie in polietilene scure a chiusura ermetica, congelata quanto prima e comunque entro 6-8 le ore, quindi trasportata e conservata a -20°C.
- L'aliquota destinata all'analisi dei metalli dovrà essere raccolta in bottiglie di polietilene a chiusura

ermetica, stabilizzata con HNO₃ fino a pH inferiore a 2, quindi trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C.

Art. 89 - Analisi previste

Sui campioni d'acqua prelevati si ritiene opportuno indagare la presenza di Solidi sospesi totali (TSS) e Concentrazioni di:

- Arsenico;
- Cadmio;
- Cromo;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Idrocarburi C_{≤12} e C_{>12}
- Azoto totale, ammoniacale, nitrico e nitroso;
- Fosfati e fosforo totale;
- Carbonio organico (TOC);
- Parametri microbiologici (Enterococchi fecali, Salmonella, Coliformi totali, Escherichia coli, Stafilococchi);
- Nelle sole stazioni in corrispondenza della foce del Torrente Saja Archi sarà ricercata la presenza di Amianto (fibre libere).

CAPO 6 - STRATEGIA DI CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI FALDA

Art. 90 - Generalità sulla strategia di caratterizzazione delle acque di falda

L'obiettivo di base di tale caratterizzazione è la determinazione della distribuzione spaziale della concentrazione dei contaminanti ricercati, qualora presenti, sia nelle acque di falda nella fascia degli arenili, che, eventualmente, nel cuneo salino.

La strategia prescelta prevede la predisposizione di un opportuno numero di piezometri lungo gli arenili più significativi in relazione alla contaminazione attesa, per il campionamento delle acque di falda e la relativa analisi chimica.

Art. 91 - Schema di campionamento

Lo schema di campionamento prescelto prevede l'allestimento di n. 21 piezometri, con profondità variabile da 5 m a 20 m, distribuiti così come indicato in Allegato 5.

La posizione dei piezometri è stata scelta in base ai seguenti criteri:

- possibilità di accesso e operatività in sicurezza per i mezzi meccanici;
- presenza di arenile sufficientemente ampio, in modo tale da evitare che le oscillazioni di marea e le mareggiate ricoprano il boccaforno dei piezometri.

La lunghezza dei piezometri è stata scelta in funzione delle informazioni geologiche ed idrogeologiche pregresse, relative all'andamento delle linee di flusso della falda ed alla contaminazione falda riscontrata nelle diverse caratterizzazioni.

Le caratteristiche tecniche dei piezometri (codice identificativo, profondità, fenestrazione e coordinate

cartografiche (Datum WGS 84, UTM, fuso 33 Nord) sono riportati in Tabella 8.

Codice Identificativo	Profondità (m)	Fenestratura (m da pc)	Coordinate	
			Est WGS84	Nord WGS84
01	20	da -14 a -19	528563	4229631
02	15	da -9 a -14	528285	4229517
03	5	tutto	527964	4229402
04	10	da -4 a -9	527685	4229299
05	20	da -14 a -19	527338	4229176
06	15	da -9 a -14	526904	4229025
07	10	da -4 a -9	526617	4228938
08	5	tutto	526232	4228841
09	20	da -14 a -19	525803	4228777
10	15	da -9 a -14	525602	4228744
11	10	da -4 a -9	525158	4228730
12	5	tutto	524842	4228748
13	15	da -9 a -14	524561	4228788
14	20	da -14 a -19	523775	4228862
15	5	tutto	523473	4228870
16	10	da -4 a -9	523173	4228877
17	15	da -9 a -14	522876	4228918
18	20	da -14 a -19	522438	4229021
19	5	tutto	522162	4229137
20	10	da -4 a -9	521812	4229319
21	15	da -9 a -14	521593	4229521
22	10	da -4 a -9	521305	4230722

Tabella 8: Punti di posizionamento dei sondaggi per l'istallazione di piezometri

Art. 92 - Realizzazione dei piezometri

I sondaggi da attrezzare a piezometro dovranno essere realizzati a carotaggio continuo a secco, utilizzando un carotiere ambientale apribile di tipo semplice di diametro $\Phi = 101$ mm e colonna di manovra a seguire di diametro $\Phi = 127$ mm.

Ogni manovra di avanzamento dovrà essere al massimo di un metro, a velocità di perforazione ridotta, per evitare il riscaldamento dei materiali.

Le carote ottenute durante la perforazione dovranno essere riposte in cassette catalogatrici, ognuna a 5 scomparti da 1 m, identificate e fotografate.

Poiché i piezometri ricadono nei medesimi punti dei sondaggio sugli arenili per il prelievo di carote per l'analisi dei sedimenti, ultimata l'esecuzione del carotaggio "ambientale", secondo le modalità descritte nel paragrafo 5.4 (fino a -2 m dal p.c.), le perforazioni dovranno proseguire fino alle profondità previste per il piezometro corrispondente e riportate in Tabella 8. A prescindere da quanto previsto in tale tabella, tuttavia, la perforazione sul campo dovrà essere interrotta qualora venga incontrato, a profondità minori rispetto a quelle attese, lo strato di argille grigio-azzurre che separa la prima falda dal secondo acquifero di importanza regionale. Tale prescrizione risulta fondamentale sia perché non si ritiene necessario indagare la falda sottostante, sia per evitare fenomeni di cross-contamination tra i due corpi acquiferi. La perforazione in tal caso dovrà spingersi fino a circa 2 metri all'interno del pacco dei depositi impermeabili. Ultimata la perforazione si procederà al condizionamento del foro con un rivestimento del diametro $\Phi = 178$ mm ed alla messa in opera nel foro di tubi piezometrici in HDPE ($\Phi = 100$ mm) e slot di fessurazione di $0,5 \div 0,7$ mm.

Le modalità di installazione dei piezometri dovranno essere le seguenti:

- introduzione del tubo piezometrico all'interno della colonna di rivestimento del sondaggio, immorsandolo nel terreno di fondo foro;
- creazione di dreno mediante l'immissione di ghiaia di diametro calibrato 2÷5 mm nell'intercapedine tubo-rivestimento, da fondo foro fino a risalire di 1,5 m dall'estremità superiore del tratto fenestrato, estraendo progressivamente la colonna di rivestimento senza l'ausilio della rotazione; nella posa in opera dei tubi piezometrici dovranno essere eseguite con frequenza continua le misure dello spessore del materiale di riempimento immesso nel fondo foro e nell'intercapedine foro-tubo piezometrico (tramite piombo munito di fettuccia metrica);
- creazione al di sopra del dreno di un tappo mediante la posa di bentonite granulare fino a 30÷50 cm piano campagna;
- cementazione del tratto finale nell'intercapedine tubo-rivestimento mediante l'impiego di boiaccia cementizia;
- posa di chiusino metallico fuori terra con chiusura a lucchetto a protezione dell'estremità del tubo piezometrico, segnalato con vernice bianca e rossa ad alta visibilità; nelle adiacenze del piezometro dovrà essere infissa e cementata nel terreno una palina identificativa del piezometro, provvista di cartello con riportata indicazione del nome del piezometro e la quota;
- sviluppo del piezometro tramite pompaggio o air lifting, finalizzato alla compattazione del dreno ed alla chiarificazione delle acque; tali operazioni andranno eseguite prima di effettuare qualsiasi tipo di operazioni di cementazione, in modo da permettere al ghiaietto di assestarsi all'interno dell'intercapedine tra il foro sondaggio e il tubo piezometrico;
- inserimento dell'attrezzatura nel tubo piezometrico e pompaggio dell'acqua mista al materiale terroso sospeso prodotto durante le fasi della perforazione; tale operazione di spurgo dovrà perdurare fino ad ottenere che l'acqua emunta dal piezometro si presenti limpida e priva di materiale terroso sospeso.
- Ogni piezometro dovrà essere corredato da una specifica scheda tecnica, in cui dovranno essere specificati:
 - data di ora ed inizio e di fine della perforazione;
 - nome del sondaggio;
 - diametro del bocca-foro;
 - quota (misurata a bocca-foro);
 - identificazione del punto di perforazione tramite coordinate cartografiche (Nord, Est) restituite secondo il datum WGS 84 UTM fuso 33 Nord;
 - registrazione delle battute di avanzamento;
 - profondità ed entità (stimata) del flusso di ogni venuta d'acqua dal foro nel corso della perforazione;
 - colonna stratigrafica di dettaglio corredata di fotografie delle carote estratte e percentuali di recupero della carota;
 - misura del livello statico;
 - ora di inizio e di fine delle operazioni di spurgo, portata applicata e volume di acqua emunta per il raggiungimento della chiarificazione delle acque.

Art. 93 - Metodologie di campionamento

All'avvio delle attività di campionamento delle acque di falda in corrispondenza dei piezometri realizzati

dovranno essere eseguite in sequenza le seguenti operazioni:

- Misura statica del livello piezometrico;
- Profilo verticale mediante sonda multiparametrica, acquisito in continuo sull'intera verticale ad intervalli regolari, da dettagliare direttamente sul campo, per l'acquisizione delle più significative caratteristiche chimico-fisiche: torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, conducibilità e ossigeno disciolto;
- Spurgo del piezometro;
- Prelievo di campioni d'acqua secondo quanto riportato nel seguito.

La prima operazione che dovrà essere effettuata è il rilevamento dei livelli piezometrici. La misura della soggiacenza deve essere effettuata prima di ogni altra operazione per evitare di alterare il livello dell'acqua nel piezometro, in particolare prima di quelle operazioni (spurgo e campionamento) che richiedono la rimozione di acqua.

Le misure di livello dovranno essere prese sempre rispetto ad uno stesso punto di riferimento (solitamente il bordo del boccaforo). Inoltre le quote piezometriche, tra un piezometro e l'altro, dovranno essere misurate nel più breve intervallo di tempo possibile; in tal modo i dati acquisiti non saranno inficiati dalle periodiche variazioni di livello della falda acquifera.

Per quanto concerne la fase di campionamento, affinché il campione d'acqua prelevato sia effettivamente rappresentativo della falda che si vuole indagare, ogni operazione dovrà essere preceduta da un corretto spurgo del piezometro, che consiste nella rimozione di un adeguato volume di acqua e dell'eventuale materiale solido presente.

L'operazione di spurgo viene di regola svolta con pompe a bassa portata (qualche litro al minuto), che permettano di rimuovere l'acqua dal piezometro e dal suo intorno senza mobilizzare particelle di terreno che finirebbero nel campione, rendendolo torbido. Per la procedura di spurgo si opererà in base al criterio secondo il quale sarà rimosso un volume di acqua compreso tra 3 e 5 volte il volume di acqua presente in condizioni statiche all'interno del piezometro. Al fine di controllare che il campione d'acqua sia realmente rappresentativo della porzione di acquifero indagata, si suggerisce di effettuare, durante lo spurgo, misure in continuo di temperatura, conducibilità elettrica e pH, fino a stabilizzazione dei valori ($\pm 10\%$). L'acqua emunta, derivante dallo spurgo, dovrà essere adeguatamente stoccata sul campo al fine di impedirne la dispersione e, successivamente, dovrà essere inviata a specifiche strutture per lo smaltimento.

La fase successiva di campionamento dovrà essere effettuata preferibilmente con campionamento dinamico attraverso l'utilizzo di pompa sommersa con portate ridotte (possibilmente non superiori ad 1 L/min), salvo nel caso in cui si evidenzi la presenza di sostanze a densità inferiore o superiore all'acqua in fase separata o quando le condizioni del pozzetto non rendano praticabile il campionamento dinamico.

Nel caso in cui si evidenzi la presenza di fasi surnatanti e/o subnatanti si dovrà provvedere, oltre al campionamento dell'acqua attraverso campionamento statico (bailer monouso), anche al campionamento della/e fasi separate attraverso specifici campionatori di superficie e/o di profondità. Prima di iniziare il riempimento del recipiente o dei recipienti destinati a ciascun campione, questi devono essere avvinati con l'acqua proveniente dal piezometro per almeno tre volte.

Al momento del passaggio dalla fase di campionamento di un piezometro al successivo, si dovrà provvedere ad un'adeguata decontaminazione delle apparecchiature utilizzate (tranne nel caso in cui vengano utilizzati boiler monouso).

Il campionamento dovrà essere effettuato in regime dinamico, con l'ausilio di pompe sommerse a portate di emungimento comprese tra 0.5 e 4 l/min. Per ogni piezometro dovrà essere prelevato un volume d'acqua

sufficiente all'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste.

Art. 94 - Trattamento e conservazione dei campioni

In funzione delle determinazioni analitiche da eseguire, il campione d'acqua prelevato deve essere prontamente suddiviso in diverse aliquote, da conservarsi e trasportarsi secondo le seguenti modalità:

- l' aliquota destinata all'analisi dei metalli dovrà essere preventivamente filtrata su membrana da 0.45 µm, raccolta in bottiglie di polietilene a chiusura ermetica, stabilizzata con HNO₃ fino a pH inferiore a 2, quindi trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C;
- l' aliquota destinata all'analisi degli idrocarburi totali dovrà essere raccolta in bottiglie di vetro scuro, stabilizzata con HCl fino a pH inferiore a 2, quindi trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C;
- l' aliquota destinata alla determinazione dei composti volatili dovrà essere raccolta in appositi vials, quindi trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C;
- l' aliquota destinata ai rimanenti parametri dovrà essere raccolta in bottiglie in vetro scuro, quindi trasportata e conservata a temperature comprese tra i +4°C e i +6°C.

Durante le fasi di trasporto ed in attesa dello svolgimento delle determinazioni analitiche, i campioni d'acqua dovranno essere conservati al buio, ad un intervallo di temperatura compreso tra +4°C e +6°C. Il trasporto dei campioni al laboratorio incaricato delle analisi dovrà essere effettuato nella stessa giornata del campionamento.

Art. 95 - Analisi previste

La scelta degli analiti da ricercare è stata formulata sulla base delle informazioni relative alle attività specifiche che sono svolte nell'area di indagine e delle informazioni disponibili sull'area perimetrata, raccolte sia dai modelli concettuali dei piani di caratterizzazione presentati dalle diverse aziende che dai risultati delle analisi già effettuate sulle diverse matrici ambientali.

Secondo le procedure operative predisposte da APAT (oggi ISPRA) e ISS si specifica che:

- Le analisi delle acque dovranno essere effettuate sul campione tal quale, tranne che per la ricerca di metalli e metalloidi, per i quali le determinazioni analitiche dovranno essere effettuate sul campione disciolto;
- La filtrazione dovrà essere eseguita in campo su membrana da 0.45 µm in fibra di vetro.

Sulla totalità dei campioni prelevati saranno determinati i seguenti parametri e Concentrazioni:

- Alluminio;
- Arsenico;
- Cadmio;
- Cromo totale;
- Cromo (VI);
- Ferro;
- Mercurio;
- Manganese;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;

- Vanadio;
- Zinco.
- Policlorobifenili (PCB), in particolare i congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 169, PCB 170, PCB 180, PCB 189 e loro sommatoria;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): Naftalene, Acenaftene, Acenaftilene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene;
- Solfati;
- Nitrati;
- Solventi aromatici (BTEXS);
- MTBE;
- Idrocarburi totali;
- Clorobenzeni (Monoclorobenzene, 1,2-Diclorobenzene, 1,4-Diclorobenzene, 1,2,4Triclorobenzene, Tetraclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene);
- Alifatici Clorurati Cancerogeni e non Cancerogeni.

All'atto del campionamento dovranno essere inoltre misurati i seguenti parametri chimico-fisici e chimici:

- Torbidità;
- Temperatura;
- Potenziale redox;
- pH;
- Conducibilità;
- Ossigeno disciolto.

CAPO 7 - METODICHE ANALITICHE

Art. 96 - Generalità sulle metodiche analitiche

Le procedure analitiche utilizzate per la determinazione dei parametri prescelti nelle diverse matrici ambientali devono essere scelte fra quelle riportate nei protocolli nazionali e/o internazionali (IRSA/CNR, EPA, ISO, ASTM, AFNOR, APAT, etc.), se esistenti. In assenza di un protocollo come sopra specificato dovrà essere documentata la validità della procedura utilizzata.

Le analisi devono essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici oppure da laboratori privati. I laboratori privati dovranno possedere l'accreditamento, secondo la norma UNI EN ISO/IEC 17025/2005, almeno per le determinazioni dei parametri prioritari, relativo alla matrice specifica dei campioni da analizzare. Sono considerati prioritari i seguenti parametri: granulometria, metalli, IPA, PCB, idrocarburi.

Dovrà costituire titolo preferenziale nella scelta dei laboratori la partecipazione a circuiti nazionali e/o internazionali per l'intercalibrazione e la certificazione delle procedure utilizzate.

I laboratori incaricati dovranno operare specificando i criteri stabiliti e documentando le modalità utilizzate per l'assicurazione qualità del dato.

In ogni caso i laboratori devono fornire un Rapporto di Prova, datato e firmato dal responsabile del laboratorio, che riporti:

- identificazione univoca del campione analizzato;
- elenco dei parametri determinati, con relativo risultato analitico ottenuto;

- incertezza di misura espressa nella stessa unità di misura del risultato;
- metodo di riferimento usato;
- Limite di quantificazione.

Inoltre, nella documentazione fornita al momento della presentazione dell'offerta sarà specificato:

- l'indicazione del metodo di determinazione al quale si prevede di ricorrere, del relativo limite di quantificazione e di rivelabilità. Eventuali discordanze che si dovessero verificare nel corso delle analisi, ossia l'uso di metodiche differenti rispetto a quelle originariamente indicate, deve essere giustificato al momento della redazione dei Rapporti di Prova, sui quali si ricorda deve essere indicato, in maniera inequivocabile, il metodo usato.
- l'utilizzo, per ciascuna determinazione analitica richiesta dalle attività di caratterizzazione ambientale, di materiale certificato e, dove non disponibile, l'uso di materiale di riferimento corredato da valore medio e valore di incertezza ad esso associato;
- la disponibilità da parte del laboratorio a soddisfare la "dimostrazione di iniziale professionalità" relativamente ai metodi di analisi scelti per le determinazioni analitiche tramite la partecipazione a prove interlaboratorio e/o l'esecuzione di analisi di campioni "ciechi", il cui risultato analitico deve essere corredato del valore di accuratezza e precisione previsti dal metodo analitico;
- l'utilizzo, per la determinazione di diossine e furani e PCB diossina simili, del metodo EPA 8290 (o EPA 1613) con spettrometria di massa ad alta risoluzione, in quanto risulta la metodica più adeguata al raggiungimento del limite di rilevabilità richiesto.

Art. 97 - Caratteristiche granulometriche dei sedimenti

La determinazione delle caratteristiche granulometriche dei sedimenti deve prevedere l'individuazione delle principali frazioni dimensionali (ghiaia, sabbia, silt e argilla) secondo le classi dimensionali riportate nella seguente tabella.

Frazioni Dimensionali		Dimensioni
Ghiaia		> 2 mm
Sabbia		2 mm > x > 0,063 mm
Pelite	Silt	0,063 mm > x > 0,004 mm
	Argilla	< 0,004 mm

Tabella 9: Classi dimensionali richieste per la determinazione delle caratteristiche granulometriche dei sedimenti

La caratterizzazione della frazione pelitica nelle frazioni silt e argilla è richiesta per tutti i campioni aventi percentuale di frazione pelitica maggiore del 10%.

Per l'esecuzione di tale caratterizzazione si consiglia l'uso di un sedigrafo a raggi X o di un granulometro laser, oppure di strumentazione idonea a fornire tale informazione analitica.

Art. 98 - Indagini ecotossicologiche

Per quanto riguarda le indagini ecotossicologiche, qualora vengano applicate "varianti" o metodi "interni" rispetto a quanto riportato nei protocolli nazionali e/o internazionali, le modifiche rispetto al protocollo originale dovranno essere dettagliate ed opportunamente motivate con idonei riferimenti bibliografici.

I saggi biologici dovranno essere applicati ad almeno due matrici ambientali costituite da:

- fase solida del sedimento (sedimento tal quale e/o centrifugato);
- fase liquida del sedimento (acqua interstiziale e/o elutriato);

mediante impiego di una batteria di saggi biologici costituita da tre specie-test appartenenti a gruppi tassonomici e filogenetici differenti, scelte preferibilmente all'interno della lista di specie riportate nella

tabella A4 dell'Allegato A del Decreto MATTM 7 novembre 2008.

I risultati dei test condotti dovranno contenere tutte le informazioni necessarie a consentire un'interpretazione inequivocabile della correttezza del dato. In particolare, dovranno essere riportati, in funzione delle caratteristiche dello specifico protocollo impiegato:

- il metodo utilizzato per l'esecuzione del test;
- le modalità di conservazione del campione;
- l'eventuale pretrattamento del campione;
- i giorni intercorsi tra la data di campionamento e la data di analisi;
- il numero di repliche ed il numero di diluizioni adottate;
- l'EC50 e/o l'EC20 con i relativi limiti di confidenza al 95%;
- l'effetto massimo (%) e la corrispondente diluizione;
- l'effetto medio (%) \pm dev. St.;
- i parametri statistici atti a valutare la significatività del risultato rispetto al controllo (esempio p statistico del t-test).

Art. 99 - Indagini della comunità macrozoobentonica di fondo mobile

Per le indagini relative alla comunità macrozoobentonica di fondo mobile si consiglia di far riferimento a:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Servizio Difesa mare – Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero (triennio 2001-2003) "Metodologie analitiche di riferimento"- Scheda 1 "Analisi delle comunità bentoniche di fondi mobili in ambiente marino", ICRAM con la collaborazione di ANPA
- APAT-SIBM-ICRAM, 2003. Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. M.C. Gambi & M. Dappiano (Eds), Vol. 10.

Art. 100 - Indagini sulla colonna d'acqua

Per le indagini relative alla colonna d'acqua si consiglia di fare riferimento a:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Servizio Difesa mare – Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero (triennio 2001-2003) "Metodologie analitiche di riferimento" ICRAM con la collaborazione di ANPA.

Art. 101 - Indagini sulle acque di falda

Per le indagini sulle acque di falda si dovrà fare riferimento a metodiche analitiche standardizzate a livello nazionale ed internazionale o, qualora non presenti, a metodiche in cui si utilizzino le migliori tecniche disponibili a costi sostenibili, purché riconosciute come appropriate dalla comunità analitica internazionale.

Art. 102 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare nei sedimenti

I limiti di quantificazione richiesti per la determinazione dei parametri chimici da ricercare nei sedimenti sono riportati in Tabella 10.

Parametri chimici	Unità di misura	Limite di quantificazione
Parametri inorganici		
Alluminio	mg/kg s.s.	5,0
Arsenico	mg/kg s.s.	0,5

Cadmio	mg/kg s.s.	0,05
Cromo	mg/kg s.s.	5,0
Cromo VI	mg/kg s.s.	0,2
Ferro	mg/kg s.s.	5,0
Mercurio	mg/kg s.s.	0,05
Nichel	mg/kg s.s.	1,0
Piombo	mg/kg s.s.	1,0
Rame	mg/kg s.s.	1,0
Zinco	mg/kg s.s.	1,0
Vanadio	mg/kg s.s.	1,0
Parametri organici		
Policlorobifenili (PCB) (per singolo composto)	µg/kg s.s.	0,1
Esaclorobenzene (HCB)	µg/kg s.s.	0,1
Clorobenzeni (per singolo composto)	µg/kg s.s.	10
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) (per singolo idrocarburo)	µg/kg s.s.	1,0
Idrocarburi leggeri (C≤12)	mg/kg s.s.	0,5
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg s.s.	1,5
Solventi aromatici (BTEX)	µg/kg s.s.	10
Benzene	µg/kg s.s.	10
Toluene	µg/kg s.s.	10
Etilbenzene	µg/kg s.s.	10
Xileni (o-, m-, p-)	µg/kg s.s.	10
Alifatici clorurati cancerogeni e non (per singolo composto)	µg/kg s.s.	1,0
Pesticidi organoclorurati (per singolo composto)	µg/kg s.s.	1,0
Composti organostannici (Σ mono-, di-, tri-butilstagno, come Sn)	µg/kg s.s.	1,0
Diossine e furani e PCB diossina simili (Somatoria PCDD/PCDF/PCB dioxin like T.E.)	µg/kg s.s.	0,5x10 ⁻³

Tabella 10: Limiti di quantificazione richiesti per le analisi chimiche da eseguire sui sedimenti

Art. 103 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare negli organismi

Per quanto riguarda i limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare negli organismi, essi devono essere compatibili con i limiti previsti dai metodi di riferimento riportati ne “Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Servizio Difesa mare - Programma di monitoraggio per il controllo dell’ambiente marino-costiero (triennio 20012003) - Metodologie analitiche di riferimento (ICRAM con la collaborazione di ANPA)”. In particolare, i limiti di quantificazione richiesti per la determinazione dei parametri chimici da ricercare nei sedimenti sono riportati in Tabella 11.

Parametri chimici	U.M.	Limite quant.
Parametri inorganici		
Arsenico	mg/kg s.s.	0,5
Cadmio	mg/kg s.s.	0,1
Cromo	mg/kg s.s.	0,2
Mercurio	mg/kg s.s.	0,05
Nichel	mg/kg s.s.	1,0
Piombo	mg/kg s.s.	0,2
Rame	mg/kg s.s.	1,0
Zinco	mg/kg s.s.	1,0
Vanadio	mg/kg s.s.	1,0
Parametri organici		
Policlorobifenili (PCB) (per singolo composto)	µg/kg s.s.	0,1
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) (per singolo idrocarburo)	µg/kg s.s.	1,0
Diossine e furani e PCB diossina simili (Somatoria PCDD/PCDF/PCB dioxin like T.E.)	µg/kg s.s.	2 pg/g p.f.

Tabella 11: Limiti di quantificazione richiesti per le analisi chimiche da eseguire sugli organismi

Art. 104 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare in colonna d'acqua

I limiti di quantificazione da raggiungere dovranno essere compatibili con i valori di riferimento normativo in vigore e le eventuali deroghe formulate dagli organismi competenti.

Art. 105 - Limiti di quantificazione relativi ai parametri chimici da ricercare nelle acque di falda

I limiti di quantificazione da raggiungere dovranno essere compatibili con i valori di riferimento normativo in vigore e le eventuali deroghe formulate dagli organismi competenti.

CAPO 8 - SPECIFICHE PER LA RESTITUZIONE DEI RISULTATI ANALITICI

Art. 106 - Generalità sulle specifiche per la restituzione dei risultati analitici

Tutti i dati raccolti durante la caratterizzazione (dati numerici, alfa numerici, grafici, raster, vettoriali o misti, dati conseguenti all'elaborazione dei dati grezzi, dati derivanti dalle analisi di laboratorio, ecc.) dovranno essere restituiti in formato digitale, per essere poi inseriti in una banca dati relazionale, georeferenziata e dettagliatamente documentata, ed infine trasferiti in un unico Sistema Informativo Territoriale.

Tutta la cartografia dovrà inoltre essere riportata in forma digitale, per permettere eventuali confronti e correlazioni, la cui organizzazione, struttura e formato dovranno essere compatibili con il citato Sistema Informativo.

In particolare, i dati derivanti dalle attività di caratterizzazione dovranno essere resi disponibili su supporto digitale, in un'unica tabella in formato MDB (Microsoft Access), secondo le specifiche delineate nel presente paragrafo, accompagnati dai Rapporti di Prova in formato pdf (portable document format), completi di tutte le informazioni richieste nel capitolo 9.

Si ricorda la necessità di verificare ed assicurare l'esatta corrispondenza tra il dato riportato sul Rapporto di Prova ed il dato in forma digitale, corredato delle coordinate effettive registrate al momento del campionamento.

La formattazione dei dati dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- I nomi dei campi della tabella non dovranno contenere né spazi né caratteri speciali o di punteggiatura.
- È ammesso l'uso del carattere underscore (_) e del carattere (μ).
- Tutte le coordinate dovranno essere riferite al Datum WGS84. Le coordinate geografiche dovranno essere restituite come gg pp.mmmm (4 cifre decimali per le frazioni di primo), le coordinate cartografiche in metri.
- Tutte le quote dovranno essere espresse in metri (1 cifra decimale).
- Ad ogni campione dovrà essere associato un unico record di una tabella che dovrà contenere tutti i risultati delle determinazioni analitiche effettuate sul campione.
- I nomi dei campi relativi ai risultati analitici dovranno indicare il parametro analizzato e l'unità di misura (ad esempio: l'Arsenico in mg/kg s.s dovrà essere indicato come Arsenico_mg_kg_ss, mentre il Benzo(g,h,i)perilene come Benzo_g_h_i_perilene_mg_kg_ss).
- I campi relativi alle tipologie di analisi che prevedono risultati di tipo descrittivo (granulometria, descrizione del campione, qualità organolettiche...) dovranno essere di tipo testo.
- I campi relativi alle informazioni e alle tipologie di analisi che prevedono dati di tipo numerico (ad es. coordinate, profondità, analisi chimico-fisiche, microbiologia...) dovranno essere unicamente di tipo numerico. La precisione dovrà essere adeguata al parametro descritto.
- Tutti i risultati analitici al di sotto del limite di quantificazione dovranno essere indicati con un valore

pari alla metà del limite stesso.

Dovranno essere adottati come codici delle stazioni e dei campioni unicamente quelli forniti da ISPRA in un apposito piano operativo di campionamento.

I primi campi della tabella dovranno contenere le informazioni relative alla campagna di campionamento condotta, alla stazione di prelievo ed ai campioni prelevati. Essi dovranno essere obbligatoriamente i seguenti:

- Codice ISPRA della stazione (Codice_Icram_Stazione);
- Codice ISPRA del campione (Codice_Icram_Campione);
- Gradi Latitudine (Lat_Gradi);
- Primi Latitudine (Lat_Primi);
- Gradi Longitudine (Long_Gradi);
- Primi Longitudine (Long_Primi);
- Nord Utm (Nord);
- Est Utm (Est).

CAPO 9 - PRESTAZIONE SERVIZI TECNICI

Art. 107 - Prestazione dei servizi tecnici relativi alla caratterizzazione dell'area marina del sito

In merito all'area marina del sito indagato, sarà compito dell'Appaltatore completare il percorso di caratterizzazione ambientale mediante la prestazione dei servizi tecnici previsti in tal senso nell'Allegato A al Decreto MATTM 7 novembre 2008 in materia di elaborazione dei risultati delle indagini e nell'art. 5-bis, comma 2 della Legge n. 84/1994 e ss.mm.ii. in materia di valutazione dei risultati delle indagini.

In particolare, il paragrafo 12 del suddetto Allegato A prevede che lo schema di caratterizzazione eseguito debba essere tale da consentire, se possibile mediante analisi geostatistica, la formulazione di una ipotesi affidabile sulla distribuzione della contaminazione nello spazio.

Tale analisi permette infatti di ottenere, tramite la modellizzazione tridimensionale della variabilità spaziale, stime ottimali della distribuzione spaziale dei parametri indagati ed una valutazione del relativo grado di affidabilità ad esse associato.

Le elaborazioni geostatistiche effettuate sui risultati della caratterizzazione devono essere riproducibili da parte del controllore per cui, nella documentazione finale, devono essere dettagliatamente descritti il metodo utilizzato e l'applicativo impiegato, riportati tutti i variogrammi teorici e sperimentali ed eseguita l'associazione tra ogni stima e la relativa mappa della varianza.

Nel caso in cui non venga utilizzata la geostatistica, per il calcolo dei volumi da sottoporre a differente gestione è necessario utilizzare un criterio cautelativo. Nel dettaglio, l'area di indagine deve essere suddivisa secondo le aree di competenza delle stazioni di campionamento e qualora quest'ultimo sia stato effettuato utilizzando una maglia regolare, l'area di competenza di ciascuna stazione coinciderà con la rispettiva maglia.

Qualora il campionamento sia stato invece effettuato secondo uno schema irregolare, ogni punto dell'area di indagine viene associato alla stazione ad esso più vicina (divisione secondo il diagramma di Voronoi, o i poligoni di Thiessen).

Se la concentrazione di un analita in un dato campione è superiore alla concentrazione di riferimento, esso sarà considerato appartenente alla stessa classe di qualità del campione il sedimento contenuto nella relativa area di competenza e quello delle aree ad essa adiacenti i cui rispettivi campioni presentino concentrazioni superiori al 90% del suddetto valore limite.

In ogni cella della griglia di stima, o in ogni area di competenza, la classe di qualità del sedimento sarà la peggiore tra quelle risultanti dall'analisi di tutti gli analiti.

Passando alla valutazione dei risultati delle indagini, sarà onere dell'Appaltatore indicare, con le opportune motivazioni, quali tra le modalità di gestione dei sedimenti di cui all'art. 5-bis comma 2 della Legge n. 84/1994 e ss.mm.ii. siano adottabili nel caso di specie.

Art. 108 - Prestazione dei servizi tecnici relativi alla caratterizzazione dell'area terrestre del sito

Per quanto concerne l'area terrestre del sito indagato, Una volta ultimate le attività di campo e di laboratorio sarà compito dell'Appaltatore completare il percorso di caratterizzazione ambientale mediante la prestazione dei servizi tecnici previsti in tal senso nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte 4 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ossia:

- Elaborazione dei risultati delle indagini eseguite e dei dati storici raccolti e rappresentazione dello stato di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
- Elaborazione del Modello Concettuale Definitivo;
- Identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabili sui quali impostare gli eventuali interventi di messa in sicurezza e/o di bonifica, che si rendessero successivamente necessari a seguito di analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica, quest'ultima da svolgersi in caso di superamento delle CSC di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte 4 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Per quanto concerne le prescrizioni tecniche da seguire per lo svolgimento delle superiori attività, si rimanda integralmente al succitato Allegato 2 per le elaborazioni di cui ai primi due punti ed all'Allegato 1 sempre al Titolo V della Parte 4 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per l'analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica di cui al terzo punto.