

anas

Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

Collegamento tra l'A4 (Torino-Milano) in località
Santhià, Biella, Gattinara e l'A26 (Genova Voltri-Gravellona)
in località Ghemme. Lotto 1

PROGETTO ESECUTIVO INDAGINI ARCHEOLOGICHE E BOB

COD. TO 235

PROGETTAZIONE: **ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

L'ARCHEOLOGO PROGETTISTA:

Dott.ssa Pina Maria DERUDAS
Elenco MiBACT n. 459

ELABORATI CARTOGRAFICI

Dott.ssa Archeol. Anna Angelica Carrera

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Fabio QUONDAM

COMPUTI E SICUREZZA

Arch. Roberto ROGGI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Nicolò Canepa

PERIZIA N. 22 del 11-11-2019

PROTOCOLLO

DATA

PROGETTI ESECUTIVO INDAGINI ARCHEOLOGICHE

05. DOCUMENTAZIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - NORME GENERALI PER ARCHEOLOGIA E BOB

CODICE PROGETTO			NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00SG00TAMETOI_A.DWG			
DPT007	D	1701	CODICE ELAB. T00SG00TAMETOI		A	1:2.000
C						
B						
A	emissione		Luglio 2019			
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

CAPITOLATO PRESTAZIONALE PER L' ESECUZIONE DI SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI.

Sommario

1.	PREMESSA.....	3
2.	ASPETTI ARCHEOLOGICI: PRESCRIZIONI GENERALI	3
2.1	Finalità degli studi archeologici	3
2.2	Normativa di riferimento e attività discendenti.....	4
2.3	Personale specializzato	4
2.4	Aspetti preliminari	5
2.5	Produzione degli elaborati: specifiche tecniche	5
2.5.2	Prescrizioni sulle caratteristiche delle tavole, dei testi e sul numero di copie.....	6
2.6	Durata delle prestazioni.....	7
2.7	Collaudo	7
2.8	Oneri dell'appaltatore.....	7
3.	PRESCRIZIONI DI ASSICURAZIONE QUALITÀ E SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	8
3.1	Obiettivi - Campo di Applicazione - Documenti Correlati.....	8
3.2	Onnicomprensività del compenso	8
3.3	Prescrizioni generali.....	8
3.4	Gestione delle Non Conformità (NC)	9
3.5	Registrazione dei controlli	9
3.6	Verifiche Ispettive	10
3.1	Sistema di Gestione Ambientale (UNI EN ISO 14001:2004)	10
4.	INDAGINI ARCHEOLOGICHE: CARATTERISTICHE TECNICHE.....	10
4.1	Indagini indirette	10
4.2	Indagini dirette	13
4.2.1	Tipologie di indagini dirette	14
5.	MODALITA' DI ESECUZIONE DI SCAVI ARCHEOLOGICI.....	16
5.1	Programmazione delle attività	17
5.2	Approntamento del cantiere di scavo archeologico.....	17
5.3	Diserbo.....	18
5.4	Scavo archeologico: caratteristiche tecniche	18
5.4.2	Scavo meccanico.....	19
5.4.3	Scavo manuale	19

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLICI

5.4.4	Scavo stratigrafico.....	20
5.5	Attività di rinterro	21
5.6	Raccolta e gestione dei reperti	21
5.7	Documentazione scientifica.....	22
5.8	Operazioni di post-scavo.....	24
6.	SERVIZIO DI BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI RESIDUATI BELLICI	25
6.1	SERVIZIO DI BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI RESIDUATI BELLICI INTRODUZIONE E PREMESSE.....	26
6.2	OGGETTO DEL SERVIZIO.....	26
CAPO I - PARTE AMMINISTRATIVA.....		26
6.3	REQUISITI PER L'ESECUZIONE DEL SERVIZIO	26
6.4	IMPORTO DEL SERVIZIO	27
6.5	ONERI E OBBLIGHI.....	28
6.6	TERMINI PER L'ESPLETAMENTO DEL SERVIZIO	29
6.7	PERSONALE RESPONSABILE DELL'ESPLETAMENTO DEL SERVIZIO	30
6.8	IMPEGNI E RESPONSABILITA'	33
6.9	SICUREZZA	35
7.	CAPO II - PARTE TECNICA	37
7.1	FASI DI ATTUAZIONE DEL SERVIZIO	37
7.2	AZIONI DA INTRAPRENDERE IN CASO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI	42
7.3	MODALITA' ARCHEOLOGICA CONCORDATA CON LE SOPRINTENDENZE AI BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI.....	43
7.4	RIFIUTI	44
7.5	DOCUMENTAZIONE FINALE	44
7.6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	44
7.7	SIGLE E ABBREVIAZIONI	45

1. PREMESSA

Il presente capitolato speciale, parte integrante del rapporto fra "committente" ed "impresa esecutrice, integra lo schema di contratto, descrivendo gli scopi, la natura, le modalità di intervento e la corretta esecuzione delle indagini archeologiche da condursi sul campo, intendendo con indagini archeologiche sia le indagini dirette, sia le indagini indirette. Tali indagini, rientranti nell'ambito di interventi di archeologia preventiva, sono sottoposte alla normativa del Codice dei Contratti (D. Lgs. 50/2016) e verranno effettuate in regime di aree di interesse archeologico, ai sensi dell'art. 28 e 88, del Codice dei Beni Culturali, a cura e spese della Stazione appaltante.

Le indicazioni contenute nel presente Capitolato sono da ritenersi vincolanti.

Il presente capitolato è stato redatto in base alla normativa vigente in materia di tipo legislativo, procedurale ed esecutivo ovvero dalle leggi che regolano la materia dei beni culturali (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.) e dei lavori e degli appalti pubblici (Codice dei Contratti Pubblici D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.; Regolamento di attuazione del Codice dei Contratti Pubblici emanato con DPR 207/2010;) dalle indicazioni esplicative in materia di archeologia preventiva contenute nella circolare MIBACT 10/2012.

Il presente Capitolato Speciale è volto a definire i criteri guida a cui attenersi per l'esecuzione dei lavori e i requisiti delle maestranze da impiegare e ad indicare la natura delle opere da eseguire e le corrette procedure da applicare con riferimento alla normativa vigente sopramenzionata. La particolarità specialistica dello svolgimento delle opere esige la presenza continuativa durante tutte le fasi di scavo dell'archeologo, che svolga la sua specifica mansione professionale di riconoscimento delle variazioni stratigrafiche e della valutazione qualitativa e quantitativa delle risultanze dello scavo. I cantieri dovranno essere allestiti nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza.

2. ASPETTI ARCHEOLOGICI: PRESCRIZIONI GENERALI

2.1 Finalità degli studi archeologici

L'esecuzione di attività archeologiche preventivamente alla realizzazione dell'opera ha il fine di chiarire la natura e l'estensione delle presenze documentate o presunte nelle aree oggetto di realizzazione e di cantierizzazione, con lo scopo di ridurre al minimo i rischi di interruzione o di rallentamento in corso d'opera.

Nella fase preliminare vengono svolte tutte le attività previste per l'acquisizione, l'analisi e sintesi dei dati: raccolta dei dati bibliografici e di archivio; analisi cartografica attuale e storica; analisi toponomastica; fotointerpretazione, telerilevamento; ricognizione sul territorio. Lo svolgimento di queste attività permette di formulare una valutazione sul Rischio Archeologico relativo, rispetto al tracciato dell'opera, cantieri, cave ed opere accessorie, con la redazione di una relazione archeologica preliminare e di una carta che illustra graficamente l'effettivo Rischio Archeologico da considerarsi al momento dell'esecuzione dell'opera.

A seguito delle risultanze dello studio, nel corso delle attività di progettazione, potranno essere eseguite prospezioni e sondaggi finalizzati alla determinazione quanti-qualitativa delle eventuali successive indagini archeologiche. La scelta del tipo di indagine archeologica da adottare, indiretto (ad es. prospezioni geofisiche, etc..) - diretto (trincee esplorative e/o saggi stratigrafici), si baserà sulla costituzione geolitologica dei terreni nei quali risulterà inserito l'elemento archeologico, le condizioni

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

logistiche dell'area oggetto dell'intervento di prospezione, nonché gli eventuali disturbi causati dalle infrastrutture dei centri abitati e industriali, dalle linee elettriche e ferroviarie.

2.2 Normativa di riferimento e attività discendenti.

La seguente normativa di riferimento è da ritenersi cogente per l'esecuzione delle attività in parola.

D. Lgs. 50/2016

La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico consiste nel compimento delle seguenti indagini e nella redazione dei documenti integrativi del progetto di fattibilità:

- esecuzione di carotaggi;
- prospezioni geofisiche e geochimiche;
- saggi archeologici e, ove necessario, esecuzione di sondaggi e di scavi, anche in estensione tali da assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata dai lavori.

Circolare n. 10 del 15.06.2012 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

2.3 Personale specializzato

Per tutte le attività prescritte dal presente capitolato deve essere prevista l'assistenza tecnica e scientifica, per ogni WBS individuata e attivata simultaneamente, di un operatore archeologo specializzato, ovvero di uno specialista di comprovata esperienza sul campo e, comunque, in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 e dalla Circolare n. 10 del 15.06.2012 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

In ogni caso, il personale specializzato deve essere in possesso del titolo di laurea in archeologia con comprovata esperienza nel campo.

L'esecutore dovrà eseguire rigorosamente le indicazioni impartite dalla stazione appaltante e, per suo tramite, dalla Soprintendenza in particolare per quanto attiene la successione delle varie operazioni di scavo e documentazione. In alcun caso potrà assumere determinazioni di carattere amministrativo, restando invece esclusivo responsabile della corretta applicazione delle modalità di esecuzione degli accertamenti archeologici, indicate dalla stazione appaltante e, per suo tramite, dalla Soprintendenza e della corretta redazione della documentazione.

Saranno tenuti, informandone dettagliatamente e tempestivamente la S.A., a mettersi preventivamente in contatto con la Soprintendenza per eventuali comunicazioni in merito da parte di quest'ultima e dovranno inviare, alla S.A. e alla Soprintendenza, un *report* sintetico settimanale sui lavori di indagine in corso, anche tramite posta elettronica.

Nelle fasi preliminari delle indagini archeologiche e in corso d'opera, le attività di un operatore archeologo specializzato prevedono:

- assistenza tecnico-scientifica a tutte le attività di scavo – e a quanto a esse connesso – relative alla realizzazione dell'opera (compresi i cantieri e le opere accessorie; ad esempio: sbancamento, realizzazione di pali, scavo di trincee, scavo di gallerie artificiali, etc.),
- assistenza tecnico-scientifica a lavaggio, siglatura, classificazione e incasamento dei reperti archeologici rinvenuti nel corso delle attività di scavo,
- assistenza tecnico-scientifica ai carotaggi
- assistenza tecnico-scientifica alle attività di bonifica degli ordigni bellici,

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

- assistenza tecnico-scientifica alle attività collaterali eventualmente prescritte dalla Soprintendenza competente (es. decespugliamento, ripulitura delle aree mediante sfalcio e sradicamento degli arbusti, con lo scopo di migliorare la leggibilità dei suoli ed escludere eventuali presenze archeologiche e/o ubicare i sondaggi preventivi),

Se durante i lavori vengono messe in luce evidenze archeologiche significative, si procede, in accordo con la Soprintendenza competente e la S.A., alla realizzazione dello scavo archeologico stratigrafico.

Nell'ambito dell'assistenza tecnico-scientifica, l'operatore archeologo specializzato deve produrre:

- giornale di scavo;
- rapporti preliminari periodici;
- compilazione delle schede di US (unità stratigrafica);
- posizionamento aree di scavo e/o trincee e/o emergenze archeologiche;
- documentazione grafica (planimetrie e sezioni) con modalità di rilievo diretto e indiretto (scala 1:20 – 1:50) delle strutture rinvenute nel corso delle attività di scavo, comprensiva di caratterizzazione a mano di tutti gli elementi visibili e redazione definitiva su lucido;
- documentazione fotografica di dettaglio delle strutture rinvenute nel corso delle attività di scavo
- relazione finale tecnico-scientifica.

Potrà essere inoltre richiesta all'esecutore anche la disponibilità presso il cantiere delle seguenti ulteriori specifiche professionalità, cui l'esecutore dovrà adempiere nei tempi e secondo le modalità indicate dalla S.A.:

- un geologo specializzato e/o geomorfologo e/o geopedologo, al fine di rilevare la stratigrafia geologica locale e di ricostruire le condizioni paleoambientali;
- un antropologo specializzato, per lo scavo, il recupero e lo studio di resti scheletrici umani o animali;
- un disegnatore/topografo/architetto per l'elaborazione della documentazione grafica.

2.4 Aspetti preliminari

Preliminarmente all'esecuzione di indagini e scavi archeologici si deve provvedere a:

- effettuare sopralluoghi e ad acquisire permessi, tra cui l'individuazione e contatto dei proprietari del sito di indagine e, se richiesto da ANAS, l'acquisizione di permessi per l'accesso in aree pubbliche o private;
- predisposizione del piano operativo di sicurezza, tutti gli adempimenti previsti dalla vigente legislazione e quanto finalizzato al corretto svolgimento delle attività, ivi compreso tutto quanto occorrente per il corretto funzionamento della strumentazione;
- progettazione e successiva certificazione dell'impianto di cantiere;
- eventuale realizzazione di piste di accesso e piazzole per l'installazione di attrezzature;
- individuazione di sottoservizi.

2.5 Produzione degli elaborati: specifiche tecniche

Tutte le attività prescritte dal presente capitolato, indagini, scavi archeologici e bonifica degli ordigni bellici, dovranno essere corredate dalla documentazione di seguito indicata (si veda nello specifico *par. 5.7*, per gli scavi archeologici, e *par. 5.7*, per la bonifica degli ordigni bellici).

La documentazione scientifica integrale relativa alle indagini archeologiche dovrà essere consegnata ad ANAS ed in quanto proprietà dello Stato alla Soprintendenza competente su supporto sia cartaceo che digitale entro un tempo massimo di tre mesi dal termine delle indagini archeologiche, salvo motivate

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

richieste di proroga (cfr. MIBACT, Circolare 10/2012). Gli elementi/elaborati indispensabili alla redazione della relazione archeologica definitiva da parte del funzionario archeologico responsabile per l'approvazione del Soprintendente di settore territorialmente competente, dovranno tuttavia essere consegnati, alla S.A. e alla Soprintendenza, con un limite di almeno 30 giorni dal termine delle indagini archeologiche (cfr. MIBACT, Circolare 10/2012).

Qualsiasi forma di divulgazione della documentazione scientifica dovrà essere preventivamente autorizzata dalla Soprintendenza e dalla S.A..

Tutta la documentazione sarà sottoscritta dell'operatore archeologo specializzato responsabile dell'esecuzione delle indagini.

Relazione

La Relazione illustra in dettaglio le indagini progettate/effettuate, le modalità di intervento, le fasi di lavoro, le figure professionali e i mezzi richiesti/operati.

Planimetrie e sezioni

Vengono redatte tavole planimetriche di dettaglio, a scala 1:1.000 e/o 1:500 a seconda delle necessità e della base cartografica a disposizione, con il puntuale posizionamento delle indagini progettate/effettuate, mediante utilizzo di stazione topografica e con coordinate Gauss-Boaga, corredate di sezioni trasversali e longitudinali.

2.5.2 Prescrizioni sulle caratteristiche delle tavole, dei testi e sul numero di copie

Gli elaborati grafici dovranno normalmente essere prodotti su tavole di formato leggibile e concordato preventivamente con ANAS, impaginate con cartiglio approvato da ANAS, conformi ai possibili standard di plottaggio e dovranno inoltre essere resi disponibili su file. La fascia di indagine dovrà essere centrata rispetto alla planimetria. Le relazioni tecniche dovranno essere prodotte in formato UNI A4 con eventuali figure e tabelle integrate nel testo o in allegato. Gli elaborati grafici, allegati alla relazione, saranno redatti in formato A1 o A0 o A3 piegati in A4 a colori.

La codificazione di ciascun elaborato dovrà seguire le Istruzioni Operative ANAS e corrisponderà anche al nome del file corrispondente che verrà opportunamente evidenziato nel cartiglio.

Le specifiche di editing di dettaglio saranno concordate con ANAS durante il corso dei lavori ed in tempo utile per il completamento delle prestazioni.

Informatizzazione degli elaborati.

Tutti gli elaborati grafici dovranno essere informatizzati.

In particolare, i formati dei file consegnati dovranno essere compatibili con i seguenti software:

- AUTOCAD per la grafica 2D e 3D (versione 2010-2018);
- MS-WORD per Windows per la redazione dei testi;
- MS-EXCEL per Windows per il calcolo e la redazione di tabelle e/o grafici;
- Formati "raster" più diffusi (.pdf, .tif, .jpg, .pcx, .dwt, ecc) per i certificati e gli altri elaborati tecnici (certificati di calibrazione strumenti, grafici, ecc.), per le immagini e/o documenti a immagine.

Inoltre, il set di penne (file ctb) sarà fornito da ANAS e dovrà essere scrupolosamente rispettato dal Prestatore.

Ogni relazione redatta con MS-WORD o con MS-EXCEL dovrà essere contenuta in un unico file (o su più files, se di dimensioni eccessive). Tutti i grafici, disegni, figure, tabelle, tabulati, allegati, testi, fotografie presenti nel documento cartaceo dovranno essere altresì inseriti all'interno dello stesso file della relazione senza l'utilizzo di collegamenti o riferimenti su altri file.

I testi delle relazioni dovranno essere forniti anche in formato .pdf/A, tali da permettere la stampa di quanto consegnato su carta, senza la necessità di operazioni di successivo assemblaggio, mentre le

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELICI

tavole dovranno essere fornite in formato sia .pdf/A sia *.dwg sia *.dwt (ogni elaborato su un singolo file).

Gli elaborati grafici progettuali dovranno essere redatti in modo tale da consentirne la riduzione in formato A3 senza che la loro leggibilità venga alterata.

Consegna degli elaborati

La documentazione cartacea, grafica e fotografica dell'attività di studio, progettazione ed esecuzione delle indagini e degli scavi archeologici dovrà essere consegnata secondo quanto prescritto nelle schede delle attività. La consegna avverrà sempre e comunque in formato cartaceo e su supporto informatico (DVD contenente la versione originale dei file e una in .pdf pronta per la stampa). La scelta del formato, dei contenuti, e delle modalità di restituzione degli elaborati della documentazione grafica e fotografica (cfr. supra), dovrà essere preventivamente concordata con ANAS ed approvata da quest'ultima.

Tutti gli elaborati dovranno essere così presentati:

- n. 1 copia su CD-ROM o DVD in versione editabile;
- n. 1 copia su CD-ROM o DVD in versione non editabile;
- n. 1 copia su supporto cartaceo (elaborati grafici piegati, relazioni fascicolate);
- n. 1 copia predisposta per la riproduzione (elaborati grafici non piegati, relazioni sfasciolate).

Quantitativi e modalità diversi, in diminuzione rispetto a quanto sopra elencato, potranno essere previsti solo su indicazione di ANAS.

2.6 Durata delle prestazioni

Le attività sopra descritte dovranno essere sviluppate secondo quanto indicato nei singoli contratti attuativi, in particolare la durata delle prestazioni dovrà essere di volta in volta determinata analizzando le singole attività previste dal progetto.

2.7 Collaudo

Il collaudo relativo alle indagini archeologiche dovrà essere fatto in corso d'opera, sempre che non sussistano le condizioni per il rilascio del certificato di regolare esecuzione.

L'organo di collaudo dovrà comprendere anche un tecnico con la qualifica di archeologo in possesso di specifica esperienza e capacità professionale coerenti con l'intervento, nonché un restauratore entrambi con esperienza almeno quinquennale e in possesso di specifiche competenze coerenti con l'intervento.

2.8 Oneri dell'appaltatore

Saranno a totale carico dell'appaltatore:

- l'impianto e conduzione del cantiere;
- la pulizia e predisposizione dell'area di indagine;
- la fornitura della documentazione grafica e fotografica nei vari periodi del corso d'opera, nel numero e nelle dimensioni indicate da ANAS SpA;
- la pulizia e la regolarizzazione delle superfici, scarpate, pareti, cigli e testimoni, l'apposizione dei riferimenti topografici e la cartellinatura dei riferimenti stratigrafici.

Sarà inoltre a totale carico dell'appaltatore la fornitura dei materiali e degli strumenti occorrenti per la realizzazione dei lavori di indagine archeologica, di documentazione archeologica e di immagazzinamento dei reperti, come:

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

- materiali per il rilievo: picchetti, mazzuolo, asticelle metalliche, cordino, chiodi, livelli ottici, livelle da filo, metri a stecca, scalimetri, squadre, goniometri, compassi con prolunga, etc.;
- materiali per la pulizia e la sistemazione dell'area: falcetti, rastrelli, cesoie, seghe, martelli, tenaglie, etc.;
- materiali da scavo: carrucole, palanche, pompa idrovora, carriole, mazze, picconi, zappe, pale, malepeggio, puntelli, zeppe, cazzuole, ganci per pulire muri, cucchiari, bisturi, sessole, palette, secchi, pennelli, spazzole, scopette, spruzzatori, chiodi, cartellini, pennarelli, setacci a mano c/o sospesi, bidoni e setacci per flottazione, sacchi di argilla espansa, rete frangivento, tela di juta, cassette metalliche per gli attrezzi, schede di US etc.;
- materiali per i reperti: cassette, cassette per le carote, scatole, sacchi e sacchetti, piccoli contenitori, cartellini, etichette, filo metallico plastificato, quaderni per classificare i reperti, inchiostro di china, tavoli e sgabelli, pennelli e porta pennelli, penne con pennino, forbici, cassette per gli attrezzi, cerchiometro, calibro, lente d'ingrandimento etc.;
- materiali per il disegno: griglie, paline, filo a piombo, livelle, bussole, tavolette, cordini per edilizia, scotch, puntine da disegno, rotelle da 20 metri, rotella da m 50, carta millimetrata, carta millimetrata a metraggio, fogli prestampati in carta da lucido o poliestere in varie dimensioni, plastica indeformabile di vario spessore, plastica a metraggio per disegni a contatto, mine, matite, gomme, matite colorate, retini etc.;
- materiali per documentazione informatica: computer, software di base tipo Microsoft Office, software specifici tipo CAD e GIS, supporti magnetici, altra attrezzatura hardware occorrente.

I materiali saranno della migliore qualità ed il più possibile compatibili con le indicazioni della stazione appaltante.

L'appaltatore è infine tenuto a comporre, per lo scavo stratigrafico, squadre con maestranze che abbiano documentata esperienza di lavoro di gruppo, e resta responsabile di ogni mancato conseguimento di risultato che derivi dal mancato affiatamento di queste.

3. PRESCRIZIONI DI ASSICURAZIONE QUALITÀ E SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

3.1 Obiettivi - Campo di Applicazione - Documenti Correlati

L'Affidatario è tenuto, nell'espletare le attività connesse al presente Contratto, ad applicare un Sistema Qualità conforme alla Norma UNI EN ISO 9001.

3.2 Onnicomprensività del compenso

L'Affidatario riconosce che tutti i corrispettivi connessi con l'applicazione del presente capitolato, comprendono e compensano gli oneri derivanti da tutte le prescrizioni ivi ordinate e che pertanto in nessun caso potrà richiedere e/o pretendere ulteriori compensi a tale titolo.

3.3 Prescrizioni generali

L'Affidatario è tenuto ad organizzare e a gestire le attività necessarie alla esecuzione dell'incarico oggetto del Contratto sulla base di un "Piano delle Attività" che dovrà essere trasmesso al Referente di ANAS entro 20 giorni dalla data di affidamento del contratto attuativo. ANAS può richiedere modifiche/integrazioni di detto piano che dovranno essere tempestivamente recepite dall'Affidatario. L'Affidatario deve produrre un modello di Piano delle Attività entro 20 gg dalla stipula dell' Accordo

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

Quadro, tale modello che dovrà essere approvato da ANAS dovrà essere successivamente dettagliato con la pianificazione delle attività specifiche richieste dal singolo Contratto Applicativo. Tale integrazione al Piano delle Attività dovrà indicare i tempi, le risorse, i mezzi e le attrezzature da utilizzare per lo sviluppo dello specifico incarico. Nel Piano delle Attività, l'Affidatario deve definire la struttura organizzativa che provvederà allo sviluppo delle attività di supporto specialistico richieste, indicare il nominativo del Responsabile delle attività contrattuali e dei Responsabili delle eventuali funzioni coinvolti (per ognuna di tali figure devono essere definiti ruoli e responsabilità). L'Affidatario deve inoltre descrivere nel documento le modalità operative che intende mettere in atto per garantire il rispetto dei tempi di esecuzione delle attività e delle prestazioni attese.

Il documento deve essere sviluppato in coerenza con i contenuti delle specifiche applicabili del Sistema di gestione Qualità di ANAS.

3.4 Gestione delle Non Conformità (NC)

L'Affidatario è tenuto a gestire le NC riscontrate secondo le prescrizioni della norma UNI EN ISO 9001 e le procedure del proprio Sistema Qualità. L'Affidatario deve provvedere alla gestione delle NC da esso stesso rilevate ma anche segnalate da ANAS o da enti terzi. L'Affidatario è tenuto ad aprire le Non Conformità mediante relativo rapporto entro 24 ore dal momento della rilevazione e a darne comunicazione ad ANAS.

3.5 Registrazione dei controlli

L'Affidatario, sulla base della documentazione di progetto, delle Specifiche tecniche e delle procedure di esecuzione delle attività è tenuto a conservare la documentazione di registrazione qualità (report, certificati della strumentazione utilizzata, rapporti e registri di non conformità, ecc.) prodotta nel corso delle attività, che deve essere tenuta a disposizione di ANAS e fornita su sua richiesta e comunque e alla conclusione di ogni contratto attuativo. L'Affidatario ha l'obbligo di inviare ad ANAS (tramite e-mail), con almeno una settimana di anticipo rispetto alla data di avvio delle attività, la programmazione di dettaglio delle attività che intende svolgere, indicando:

- data, luogo ed ora di svolgimento dell'attività;
- riferimenti del soggetto responsabile dell'attività per conto dell'Affidatario;
- opera/WBS correlata all'attività;
- descrizione dell'attività;
- riferimento alla documentazione di riferimento (Piano delle Attività/procedure - istruzioni operative).

Non saranno contabilizzate attività e servizi o parti di essi per i quali:

- non siano stati formalmente presentati ed accettati da ANAS i documenti di registrazione della qualità;
- non risultino positivamente risolte e chiuse tutte le Non Conformità riscontrate;
- non siano stati effettuati i controlli previsti e formalmente accettati da ANAS.

Le operazioni di misura, prova e collaudo sono riconosciute valide solo se le apparecchiature utilizzate risultino tarate da centri SIT nazionali o altri Enti internazionali riconosciuti dall'EA (European Accreditation) ovvero, da laboratori qualificati a cura dell'Affidatario secondo i criteri previsti dalla Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 - "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura" garantendo comunque il riferimento alla catena metrologica SIT per i campioni utilizzati per la taratura. Qualora la strumentazione non richieda la taratura di enti esterni saranno riconosciute valide le

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

caratteristiche indicate nelle schede tecniche del produttore. I codici identificativi degli strumenti di misura utilizzati devono essere indicati nei documenti di registrazione che attestano le prove eseguite.

3.6 Verifiche Ispettive

ANAS si riserva il diritto, in qualunque momento, di effettuare verifiche ispettive al fine di accertare il soddisfacimento delle prescrizioni contrattuali e per valutare il rispetto delle prescrizioni di qualità e il grado di efficienza del Piano delle Attività predisposto dall'Affidatario. Le eventuali Non Conformità rilevate nel corso delle verifiche devono essere risolte mediante un Piano delle Azioni Correttive, che riporta le azioni e i tempi per risolvere le criticità, da inviare ad ANAS per approvazione.

3.1 Sistema di Gestione Ambientale (UNI EN ISO 14001:2004)

Le attività di indagine e scavo archeologico e le connesse attività di bonifica da ordigni bellici dovranno garantire la conformità dei requisiti del Sistema di Gestione Ambientale sviluppato da ANAS per adesione volontaria alla UNI EN ISO 14001, per attuare la propria Politica Ambientale e gestire i propri aspetti ambientali. In particolare, le attività dovranno avvenire nel rispetto dei contenuti del Manuale Integrato Qualità, Ambiente, Salute e Sicurezza.

4. INDAGINI ARCHEOLOGICHE: CARATTERISTICHE TECNICHE

La programmazione di indagini preliminari ha lo scopo di ridurre al minimo i rischi di interruzione o di rallentamento in corso d'opera dei lavori stradali. L'analisi e la sintesi di tutti i dati acquisiti nello Studio Archeologico consente l'individuazione di aree di interesse archeologico in corrispondenza dell'opera in progetto; all'interno di esse si possono programmare indagini archeologiche preventivamente alla realizzazione dell'opera stradale – in base alle richieste e alle prescrizioni della Soprintendenza competente – al fine di chiarire la natura e l'estensione delle presenze documentate o presunte nelle aree del tracciato e di cantierizzazione.

Potranno essere previste metodologie di tipo sia indiretto (prospezioni geofisiche e geochimiche) sia diretto (sondaggi a carotaggio continuo, sondaggi di scavo, trincee esplorative, saggi esplorativi).

4.1 Indagini indirette

Nei successivi paragrafi si riportano in sintesi le caratteristiche tecniche delle indagini archeologiche indirette, quali:

- prospezione magnetica
- prospezione elettrica
- prospezione elettromagnetica
- prospezione con radar.

Prospezione magnetica

La prospezione magnetica rappresenta la principale e più impiegata tecnica d'indagine applicata alla ricerca archeologica, ciò per la rapidità d'investigazione e per la conseguente economicità d'impiego; essa studia anomalie magnetiche dovute al contrasto di proprietà tra manufatto e mezzo circostante. La metodologia si basa sulla misura delle variazioni del campo magnetico terrestre o del suo gradiente. Le variazioni magnetiche sono provocate dal contrasto della suscettività magnetica (proprietà caratteristica degli elementi) che caratterizza l'oggetto della ricerca (le strutture archeologiche sepolte) e il terreno che lo contiene, contrasto che può essere più o meno marcato in rapporto alla concentrazione della

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

magnetite presente nelle strutture archeologiche, o nel terreno. In generale, tale contrasto risulta essere forte quando è alto il contenuto di magnetite in uno dei due elementi, o quando sono subentrati fenomeni di stress termico sugli elementi stessi. È il caso, ad esempio, dei materiali in cotto (laterizi, ceramica, ecc.) o dei materiali venuti direttamente a contatto del fuoco (focolari, fornaci, ecc.); il calore agisce a livello atomico sull'orientazione dei singoli dipoli magnetici, che tendono a disporsi tutti secondo la direzione del campo magnetico terrestre presente in quel luogo e in quel dato momento. Il successivo rapido raffreddamento "congela" l'orientamento magnetico acquisito (magnetizzazione termica). Una concentrazione di laterizi sepolti nel terreno naturale, ad esempio, presenta valori magnetici decisamente superiori (anche di parecchie decine di ordini di grandezza) rispetto a quelli del fondo naturale e può, pertanto, essere agevolmente individuata con la prospezione magnetica.

Prospezione elettrica

Il principio metodologico si basa sostanzialmente sulla misura del campo elettrico creato artificialmente nel terreno con appositi dispositivi elettrodici, costituiti normalmente da due coppie di elettrodi infissi nel terreno, dei quali: la prima coppia costituisce il circuito di iniezione di corrente, la seconda il circuito di misura della differenza di potenziale provocata nel terreno dal passaggio della corrente stessa. Più in particolare, si misurano le variazioni di tale campo elettrico indotte dalle strutture presenti nel sottosuolo. Queste variazioni possono essere più o meno accentuate in funzione del contrasto di resistività elettrica (il parametro fisico che viene misurato) esistente fra le strutture archeologiche (o qualsiasi altro elemento estraneo) e il terreno inglobante le stesse. Nella prospezione geoelettrica per ricerca archeologica si utilizza sempre più frequentemente una particolare configurazione elettrodica, chiamata "polo-polo", che rappresenta una evoluzione dei tradizionali sistemi di misura impiegati. Tale configurazione è costituita da una doppia coppia di elettrodi, formata ognuna da un polo di corrente e da un polo di potenziale. Nelle operazioni di misura, mentre una coppia rimane fissa a rappresentare il punto di riferimento, l'altra coppia, quale sistema di acquisizione dati, si sposta sul terreno su tutti i punti di misura. La tecnica "polo-polo" consente di ottenere due sostanziali vantaggi rispetto a quelle tradizionali Wenner o Schlumberger, vale a dire: una maggiore precisione e velocità di misura e un'alta sensibilità di discriminazione delle irregolarità elettriche potenzialmente legate alle strutture archeologiche. Anche in questo caso, come per le prospezioni magnetiche, esistono speciali strumentazioni appositamente sviluppate e strutturate per la prospezione archeologica. Si tratta, normalmente di apparecchiature elettroniche, portatili, di ridotte dimensioni, dotate di un sistema di acquisizione dati e di un data logger, governato da software appositamente dedicato per la programmazione di rilievi a griglie di misura regolari. I risultati ottenuti dalla elaborazione dei dati acquisiti, mediante altrettanto specifici programmi di calcolo e trattamento dati, vengono rappresentati graficamente sotto forma di carte di valori di resistività (o di resistenza) con le quali viene visivamente evidenziato, normalmente mediante isolinee, l'andamento planimetrico del parametro elettrico misurato. La prospezione elettrica può risultare particolarmente favorevole nella delimitazione di strutture e murarie e di tracciati lineari. In questo caso, ove siano emersi indizi di presenza e l'orientamento a seguito di indagini preliminari, andranno programmati profili orizzontali di resistività secondo maglie parallele e ortogonali alla struttura sepolta. Nel caso di un sito di indagine caratterizzato dalla presenza di acqua superficiale o dalla esistenza di una superficie di falda a scarsa profondità, ci si avvale del metodo geoelettrico con l'esecuzione di profili dipolari di resistività in configurazione tomografica. Il quadripolo di solito utilizzato è il "dipolo - dipolo" in configurazione equatoriale, secondo il quale la coppia di elettrodi di corrente e di potenziale, accoppiati separatamente, sono allineati lungo una retta passante per i rispettivi centri di misura. Questa configurazione elettronica viene in genere impiegata quando si devono raggiungere ragguardevoli profondità di investigazione in condizioni logistiche precarie. Le misure di resistività apparente vengono eseguite tenendo fissa la posizione di una coppia di elettrodi e muovendo l'altra coppia di una distanza pari all'interasse del dipolo. Si assume che

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

la resistività apparente di ciascuna misura sia relativa al punto individuato dall'intersezione di due linee, proiettate a 45°, che partono dai centri delle coppie di elettrodi di potenziale e di corrente. La profondità teorica di investigazione è quindi pari alla metà della distanza tra i due centri di misura. Spostando lungo la linea del profilo il dipolo tenuto precedentemente fisso e ripetendo la procedura, si ottiene una serie di valori di resistività apparente che vanno a formare una "pseudosezione" di resistività. I dati di resistività apparente sono elaborati con un apposito programma in grado di ricostruire per inversione numerica 2D un modello di resistività reali dei terreni sottostanti. Al termine di questa elaborazione si ottiene una sezione tomografica che mostra l'andamento e la distribuzione delle linee di iso-resistività. Il dettaglio di definizione del sottosuolo evidenzia le zone di anomalia positiva e/o negativa riconducibili a cavità, cunicoli, variazioni litologiche sia verticali sia orizzontali, preesistenze archeologiche, presenza di inquinanti e ogni genere di anomalia elettrica del terreno. Le cavità, dato che la corrente elettrica non si propaga nel vuoto (resistività infinita), sono segnalate da una anomalia positiva di resistività. Nei casi di cavità riempite l'anomalia, dipenderà dal tipo di materiale di riempimento e dall'eventuale presenza di acqua e può addirittura essere negativa quando la resistività è inferiore a quella ottenuta al contorno. Per quanto attiene alla profondità reale di investigazione questa dipende dal tipo di terreno e dall'assetto stratigrafico del sito indagato e in genere può essere calcolata applicando alla profondità teorica un fattore di correzione compreso tra 0.5 e 0.9.

Prospezione elettromagnetica

Sono ascrivibili a questo ambito i metodi che si basano su dei principi fisici che possono essere considerati una combinazione tra quelli elettrici e quelli magnetici. Il metodo si basa sulla misura dei campi elettromagnetici prodotti dalle correnti elettriche indotte nel terreno indagato, e nelle strutture in esso eventualmente contenute, da un altro sistema di campi elettromagnetici generati artificialmente in superficie ed è particolarmente adatto a mettere in evidenza formazioni sepolte caratterizzate da un buona conduttività elettrica (metalli, strutture in laterizi strutture impregnate di acque ad alto contenuto salino, ecc.). Le situazioni che offrono buone possibilità di successo per questo tipo d'indagine sono generalmente le stesse della geoelettrica, ma con precisione inferiore. Un vantaggio sensibile è costituito invece dalla rapidità di esecuzione che è comparabile a quella della magnetometria. Un altro piccolo vantaggio rispetto la magnetometria può essere costituito dalla minore dipendenza dalle condizioni atmosferiche, ma per contro questo metodo mostra una forte sensibilità alla presenza di oggetti metallici a piccola profondità (residui e scarti moderni). La presenza di una falda acquifera superficiale o al contrario di terreni resistivi limitano l'impiego di questo strumento. Non avendo la necessità di creare contatti fisici con il terreno, è possibile un'esplorazione veloce e nello stesso tempo dettagliata di vaste aree di territorio. Con un sistematico rilievo a maglie regolari, inoltre, è possibile ottenere un'accurata analisi del sottosuolo e individuare gli andamenti degli elementi strutturali presenti nel sotto suolo stesso. Una volta completato il grigliato delle misure di resistività e per una corretta presentazione del dato elaborato, occorre poter discriminare con ragionevole sicurezza l'anomalia di tipo geologico da quella prodotta dalle strutture archeologiche scopo dell'indagine. Dato che normalmente l'andamento del dominio elettrico/resistivo presenta variazioni areali a più lungo periodo per le strutture geologiche che non per quelle attribuibili ai reperti archeologici, sui valori di anomalia prima della mappatura sulle carte isovalore, si opererà con filtraggi numerici opportuni. Lo strumento più idoneo per la prospezione archeologica risulta essere il conduttivimetro. Con questo strumento è possibile rilevare la conduttività dei terreni e al tempo stesso valutarne le caratteristiche magnetiche, senza la necessità di un contatto diretto con il suolo. Esso fornisce buone informazioni sui corpi elettricamente anomali fino ad alcuni metri di profondità e le letture avvengono in maniera pressoché continua. Lo strumento si rivela utile ove si desideri rilevare una situazione che denota variazione di conduttività, come nel caso di humificazioni che si producono attorno ad alcune rimanenze sepolte, paleosuoli con presenza carboniosa, ecc. Le apparecchiature più comunemente usate, portatili e alimentate a batterie, sono

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

costituite da un sistema ad induzione elettromagnetica a frequenza diversa (6.4 e 9.8 KHz), con i sensori trasmettenti e riceventi posizionati a distanze fisse. Un dispositivo trasmettente, posto a un'estremità del sistema, crea un campo elettromagnetico, detto "primario" che induce nel terreno (o nel corpo investigato) una corrente elettrica direttamente proporzionale alla conducibilità dello stesso. Tale corrente provoca, a sua volta, un campo magnetico secondario, proporzionale alla corrente indotta, che viene rilevato dal ricevitore posto all'altra estremità del sistema di misura. Di questo campo secondario viene misurata la componente in quadratura di fase (conducibilità elettrica del terreno) con il campo primario. Le variazioni di conducibilità del terreno, lette direttamente sul pannello di controllo della strumentazione, possono essere riconducibili, in presenza di anomalie rispetto al fondo, a potenziali strutture di carattere archeologico.

Prospezione georadar

Si tratta di una tecnica che attraverso l'impiego di onde elettromagnetiche esplora il terreno con estremo dettaglio, consentendo di ottenere, in tempo reale, la "radarstratigrafia" del sottosuolo. Purtroppo, l'estrema sensibilità del sistema ne rappresenta anche il limite. Infatti, mentre trova ottimi impieghi in terreni "resistivi" e aridi come rocce compatte, alluvioni ghiaiose asciutte, lastricati, pavimentazioni ecc., il radar risulta praticamente "cieco" in terreni argillosi. L'impiego migliore del georadar risulta essere, fatte salve le limitazioni sopradette, la ricerca di cavità e l'individuazione di strutture compatte al di sotto di lastricati o pavimentazioni come quelle dei centri urbani. È il tipico sistema di prospezione per centri urbani, aree pavimentate, lastricate, ecc. dove può essere praticamente considerato l'unico sistema d'indagine proponibile. Si tratta di un metodo che permette di rilevare la posizione di un oggetto sepolto, misurando l'intervallo di tempo che intercorre tra un segnale elettromagnetico emesso da un'antenna trasmittente e quello riflesso dall'oggetto di cui si deve determinare la posizione, captato da una complementare antenna ricevente. In definitiva, viene misurato il tempo impiegato da un impulso a radiofrequenza emesso dal trasmettitore per arrivare all'oggetto e ritornare al ricevitore. Conoscendo la velocità di propagazione del segnale e il tempo misurato è così possibile determinare la profondità dell'oggetto riflettente.

L'apparato strumentale è formato da un trasmettitore e da un trasduttore che costituiscono il complesso antenna- trasmettitore- ricevitore. Il sistema trasmettitore-ricevitore viene spostato lungo la superficie da indagare e per ogni punto di questa viene ricavato un valore del tempo di andata e ritorno. Si ottiene così una "sezione di tempi radar" da interpretare in base agli orizzonti riflettenti che si sono eventualmente messi in evidenza. Possono essere utilizzate sia apparecchiature analogiche sia digitali, con rappresentazione dei dati sia in b/n che a colori, con registrazione dei dati su carta (graphic recorder) o su supporto magnetico. La strumentazione ha la possibilità di utilizzare "antenne" (dispositivi di trasmissione e ricezione dei segnali elettromagnetici) di diverso tipo, in ordine alle profondità da raggiungere. Normalmente vengono utilizzate antenne da 100 a 500 Mhz. Essendo un sistema d'indagine lineare, devono essere eseguiti il maggior numero possibile di profili, in modo da coprire il più uniformemente l'area da indagare. L'elaborazione dei dati può essere anche di carattere qualitativo e i risultati sono riportati su elaborati planimetrici ove vengono disegnate sia le tracce dei profili eseguiti, sia le posizioni delle anomalie riscontrate, cercando di distinguerne la natura e le orientazioni.

4.2 Indagini dirette

Le indagini archeologiche dirette vengono realizzate nelle aree in cui si ipotizza l'esistenza di presenze archeologiche, oppure per verificare l'entità e la consistenza di presenze archeologiche già individuate precedentemente (dati desunti dall'analisi bibliografica e d'archivio, dalla fotointerpretazione e dalla ricognizione sul territorio), oppure su richiesta della Soprintendenza competente. Esse comprendono sia i sondaggi di scavo quali trincee e saggi esplorativi, da condurre con mezzo meccanico e/o a mano, sia scavi estensivi, da condurre con mezzo meccanico e/o a mano. Preliminarmente alla realizzazione delle

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

suddette indagini, qualora previsto dal Coordinatore per la Progettazione ex art. 91 comma 2-bis del D.Lgs. 81/08, si dovrà procedere a bonificare da ordigni esplosivi le aree che sono interessate dalle lavorazioni archeologiche secondo le esigenze del progetto e/o prescrizioni.

Per quanto concerne l'impiego della manodopera specializzata e comune deve essere in numero adeguato rispetto alle necessità del lavoro ed ai relativi tempi di esecuzione e comunque secondo le indicazioni della Soprintendenza competente, per il tramite di ANAS, o di ANAS stessa. Le Soprintendenze territorialmente responsabili mantengono la supervisione scientifica per tutte le problematiche di tipo archeologico, la paternità della documentazione scientifica raccolta e la proprietà di tutti i reperti senza alcuna distinzione selettiva, con conseguente obbligo di consegna presso le strutture prescelte dalla Soprintendenza stessa. L'Affidatario è tenuto alla custodia e alla opportuna conservazione di tutti i reperti archeologici.

4.2.1 Tipologie di indagini dirette

Nei successivi paragrafi si riportano in sintesi le caratteristiche tecniche delle indagini archeologiche dirette, quali:

- sondaggi a carotaggio continuo;
- sondaggi di scavo, quali trincee o saggi esplorativi, e scavi archeologici in estensione.

Sondaggi a carotaggio continuo

I carotaggi permettono di ottenere informazioni sulla natura del sottosuolo in modo diretto. In prima fase, l'evidenza emersa dai sondaggi consente di determinare a priori le profondità e gli spessori di eventuali strati archeologici. Grande applicazione hanno i carotaggi anche in aree intensamente urbanizzate, ove possono raggiungersi profondità di indagine impensabili per difficoltà logistiche con il normale scavo e dove gli interventi possono apprestarsi senza sconvolgere i delicati equilibri della vita cittadina. Si tratta di una tecnica di prelievo puntuale nel sottosuolo, consistente nella realizzazione di perforazioni continue, con recupero di campioni indisturbati. I sondaggi da realizzarsi ai fini archeologici devono essere ubicati secondo un reticolo opportunamente predisposto in funzione della risoluzione e della profondità richieste, secondo le necessità di progetto e le eventuali richieste e/o prescrizioni della Soprintendenza competente. Per tutte le fasi di lavorazione si deve prevedere la supervisione di un geologo e di un operatore archeologo specializzato che potranno coordinare al meglio le operazioni di carotaggio.

Preliminarmente all'esecuzione di perforazioni a carotaggio si deve provvedere a effettuare sopralluoghi e ad acquisire permessi, realizzare piste di accesso e piazzole per l'installazione delle attrezzature per le perforazioni a carotaggio (vedi par. 2.4).

Dopo il posizionamento delle attrezzature di perforazione a carotaggio e la livellazione topografica dei punti di carotaggio – da condurre mediante strumentazione ottica, al fine di ottenere delle quote certe da correlare tra loro e con quelle di altre emergenze archeologiche esistenti e già precedentemente quotati – si potrà procedere alla perforazione verticale. Per i carotaggi di tipo archeologico viene impiegata l'attrezzatura che di norma si utilizza per i sondaggi di tipo geognostico. A parte esigenze di tipo particolare, i diametri del carotiere e degli eventuali tubi di rivestimento sono quelli usualmente in carico alle imprese specializzate (es. carotiere = 101 mm - tubi rivestimento = 127 mm). La sonda dovrà avere una coppia sufficiente a spingere il carotiere fino alla profondità sufficiente a coprire l'intero spessore dello strato archeologico ed essere in buona efficienza. Con le attrezzature di trivellazione vengono prelevati campioni le cui dimensioni dipendono sia dalla natura del terreno, sia dalle scelte fatte per i diametri di perforazione.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

I sondaggi da realizzarsi ai fini archeologici vengono normalmente ubicati secondo un reticolo opportunamente predisposto in funzione della risoluzione e della profondità richieste, così come indicato dai documenti di progettazione. La profondità raggiunta prima di incontrare strati sterili, la roccia, oppure ostacoli di altro genere, consente di determinare il profilo di strutture sepolte, pozzi, fossati, antichi livelli di frequentazione e di quant'altro ascrivibile ad un interesse archeologico. L'avanzamento, sia nei terreni superficiali sia nelle eventuali sottostanti frazioni lapidee, deve avvenire con tratti brevi o molto brevi, con particolare cura nelle manovre al fine di individuare anche livelli con spessore di pochi centimetri, e il più possibile a secco, cioè senza l'uso di fluidi di circolazione allo scopo di evitare che il materiale campionato venga dilavato in parte o totalmente. Quando possibile si deve preferire la manovra a pressione piuttosto che quella rotativa. Per il carotaggio di materiali a comportamento lapideo e/o di murature è consigliabile l'utilizzo di carotieri doppi onde garantire la maggior percentuale di recupero e di preservare il più possibile la struttura e l'integrità delle preesistenze intercettate e delle eventuali malte di cui potrebbe essere interessante lo studio dello stato di conservazione. I campioni estratti debbono essere alloggiati in apposite cassette catalogatrici, a disposizione della Soprintendenza competente, avendo cura di separare dalla massa quelli relativi a carotaggi con esito positivo o comunque sospetto.

Le cassette devono essere fotografate a colori; nelle foto devono comparire, ben leggibili, le indicazioni del cantiere con il numero di identificazione e le quote; a fianco alla cassetta dovrà essere posta la carta dei colori di riferimento (es. la "Color Separation Guides" della Kodak). Tutte le fasi di lavorazione devono essere supervisionate da un geologo e da un archeologo che potranno coordinare al meglio le operazioni di carotaggio. A conclusione delle attività sul campo si provvederà alla redazione di relazioni ed elaborazioni specialistiche sui carotaggi eseguiti, con relativa documentazione fotografica.

In particolare si tratta di:

- tabelle o schede per ogni singolo sondaggio, che riportino la localizzazione, la data di esecuzione, la quota di partenza e la profondità raggiunta, l'integrità della carota, la quantità di cassette utilizzate per deporre la carota stessa, il riferimento alla documentazione fotografica e la stratigrafia puntualmente descritta. La descrizione di ogni strato attraversato deve comprendere (oltre a quanto attinente la caratterizzazione geologico-stratigrafica del terreno, almeno nei termini generali), la composizione pedologica, il colore, la presenza di sostanze organiche, l'eventuale falda acquifera e tutto quanto ascrivibile al carattere archeologico della ricerca, sia nel particolare (livelli d'uso del suolo, cocci, frammenti, ecc.), sia nel contesto generale del sito indagato. Per una descrizione pedologica degli orizzonti stratigrafici attraversati, le caratteristiche peculiari dei terreni sono la tessitura, la porosità e il colore; quest'ultimo deve essere descritto facendo riferimento alla "Munsell Soil Color Chart";
- relazione tecnica e scientifica nella quale viene presentato il metodo di indagine, la strumentazione impiegata e le considerazioni conclusive circa l'interpretazione data ai fini archeologici;
- sezioni stratigrafiche con la ricostruzione del profilo geoarcheologico.

I campioni potranno essere sottoposti ad analisi specialistiche eseguite da laboratori specializzati, in particolare: analisi micromorfologica; analisi al C14; analisi termoluminescenza; analisi dendrocronologica; analisi antropologiche, antropometriche, etc.; analisi paleofaunistiche e paleobotaniche.

Sondaggi e scavi archeologici

Nel caso in cui l'area interessata direttamente dall'opera in progetto presenti evidenze archeologiche ipotizzate con una certa qual sicurezza o puntualmente individuate – mediante analisi bibliografica e d'archivio, fotointerpretazione, ricognizione sul territorio – risulta necessario eseguire sondaggi di scavo al fine di valutare la reale consistenza del deposito archeologico.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

Il sondaggio può essere effettuato mediante la realizzazione di trincee o saggi esplorativi puntuali, i quali vengono realizzati mediante scavo con mezzo meccanico o a mano fino al raggiungimento della stratigrafia archeologica significativa, per proseguire poi con il metodo dello scavo archeologico stratigrafico al fine di leggere con precisione la successione degli strati e la consistenza dei livelli archeologici sepolti.

Le trincee e i saggi possono essere effettuate in aree di interesse archeologico in cui è ipotizzata la presenza di un deposito archeologico, al fine di determinarne la precisa entità e consistenza.

Nello specifico, la trincea e il saggio esplorativo consistono in uno scavo con mezzo meccanico (escavatore a benna lisca), in terreni di qualunque natura e consistenza, in assenza di stratigrafie particolari, ma comunque all'interno di un deposito archeologico del quale non è nota l'entità, l'estensione e la precisa localizzazione. Nel caso del raggiungimento di una stratigrafia archeologica si proseguirà con il metodo dello scavo a mano e dello scavo archeologico stratigrafico al fine di leggere con precisione la successione degli strati e la consistenza dei livelli archeologici sepolti.

Teoricamente lo scavo delle trincee e dei saggi andrebbe condotto fino alla quota del terreno vergine in assenza di ulteriori dati desunti da indagini eseguite in precedenza (indagini geognostiche, carotaggi, etc.); di fatto risulta necessario adattarsi alle singole esigenze di progetto, nel rispetto delle norme di sicurezza e delle prescrizioni della Soprintendenza competente.

Comunemente viene raggiunta una profondità in media di m 2,50/3,00. Le trincee e i saggi sono previsti a sezione obbligatoria, con gradoni larghi m 0,50 e profondi m 1 (per trincee larghe m 3) oppure con gradoni larghi m 1 e profondi m 1,50 (per trincee larghe m 5). L'ubicazione delle trincee e dei saggi deve essere stabilita con cura, su idonea planimetria (generalmente in scala 1:1.000 o 1:500).

Il saggio esplorativo puntuale viene generalmente aperto nelle aree in cui sono presenti emergenze archeologiche certe, per verificarne in modo diretto l'effettiva importanza ed estensione.

La scelta di un tipo di sondaggio di scavo deve essere fatta secondo le prescrizioni della Soprintendenza competente e la sua ubicazione deve essere stabilita con cura, su idonea planimetria (generalmente scala 1:1.000 o 1:500); essa deve comprendere anche la delimitazione sul terreno dell'area di effettivo interesse, mediante una eventuale quadrettatura del sito; si deve inoltre procedere al posizionamento di questo mediante GPS o Stazione Totale.

5. MODALITA' DI ESECUZIONE DI SCAVI ARCHEOLOGICI

Le prescrizioni di seguito riportate sono a carattere generale comuni a tutti i lavori di scavo con finalità archeologiche, su terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche con eventuale presenza d'acqua d'infiltrazione, salvo precisare che in generale l'approfondimento si arresta non appena incontrato il substrato archeologicamente sterile oppure la roccia. Tutte le attività dovranno comunque essere concordate e definite puntualmente con la Soprintendenza competente.

Normalmente è consentito sia l'uso di mezzi meccanici, sia dello scavo a mano, purché le operazioni vengano condotte senza mai pregiudicare l'integrità dei resti archeologici sepolti e nel rispetto delle prescrizioni date in materia dalle Soprintendenze.

La pratica del cantiere di scavo e la conduzione dei lavori deve essere affidata a personale specializzato e l'aspetto tecnico-scientifico deve essere a cura di operatori archeologi specializzati, responsabili tenuti a seguire l'avanzamento dei lavori in tutte le sue fasi, nonché al mantenimento della documentazione di

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

cantiere (diario dei lavori, planimetrie e sezioni stratigrafiche, picchettamenti e rilievi, disegni, schede di catalogo, etc.).

5.1 Programmazione delle attività

Per la efficace gestione delle attività dovranno essere prodotti dei calendari delle attività, concordati per approvazione. Il programma di campo – piano delle attività - dovrà essere comunicato ad ANAS, con un tempestivo anticipo di almeno 7 giorni n.c..

5.2 Approntamento del cantiere di scavo archeologico

Nelle fasi preliminari è prevista la realizzazione di sopralluoghi, l'individuazione e il contatto dei proprietari del sito di indagine, se richiesto da ANAS l'acquisizione di tutti i permessi necessari all'ingresso ed alla esecuzione delle indagini in aree pubbliche o private, l'individuazione di sottoservizi mediante documentazione da reperire presso gli enti/gestori, la predisposizione del piano di sicurezza e del piano di qualità, tutti gli adempimenti previsti dalla vigente legislazione e tutto quanto finalizzato al corretto svolgimento delle attività, ivi compreso tutto quanto occorrente per il corretto funzionamento della strumentazione (vedi *par. 4.1*).

Sul sito sarà montato un cantiere in grado di effettuare lo scoprimento, il prelievo e il trattamento dei campioni e dei reperti secondo quanto normalmente richiesto nella pratica archeologica.

Nell'impianto e conduzione di un cantiere di scavo archeologico si seguono le norme in uso nei cantieri edili, anche per quanto concerne le forniture di servizi quali acqua, elettricità, servizi igienici, smaltimento rifiuti etc., con riserva che la messa in opera di qualsiasi manufatto, impianto od altro, non determini movimenti di terra, neanche di potenza minima, nei casi in cui la Soprintendenza ritenga che sussistano rischi di danneggiamento ad eventuali stratigrafie archeologiche. Ove necessario si provvederà alla posa in opera di strati di isolamento.

Nello specifico si dovrà provvedere a:

- impianto di un prefabbricato ad uso ufficio, dotato di acqua, luce e messa a terra, scrivanie o tavoli da lavori, sedie, scaffalature;
- impianto di un prefabbricato di servizio, provvisto di servizi sanitari, dotato di acqua, luce e messa a terra;
- impianto di un prefabbricato per la sistemazione, lavaggio, conservazione e studio dei materiali archeologici rinvenuti durante le attività di scavo, provvisto di acqua, luce e messa a terra, tavoli da lavori, sedie, scaffalature e sistema di riscaldamento.

L'impianto di cantiere necessario sarà nello specifico indicato nel P.S.C. che verrà consegnato al momento dell'attivazione di ogni singolo contratto applicativo, e nello specifico individuato a seguito della constatazione della realtà dei luoghi e delle condizioni specifiche del sito, in stretta relazione con l'area archeologica da indagare, potrà essere elemento condizionante nelle scelte e decisioni da assumersi nell'impianto stesso del cantiere.

Propedeuticamente agli scavi dovranno essere espletate tutte quelle operazioni preliminari atte a consentire un corretto svolgimento delle attività previste. Esse comprenderanno il posizionamento sul terreno dei picchetti di riferimento e la delimitazione delle aree d'interesse, il rilievo dello stato di fatto delle parti da indagare e da scavare, i giusti riferimenti ai capisaldi di linea noti forniti dal Committente, l'eventuale quadrettatura e l'impianto vero e proprio del cantiere, con la creazione di eventuali piste di accesso e piazzole.

La perimetrazione del cantiere deve essere individuata da una recinzione protettiva di consistenza ed altezza idonee a difendere le opere ed i materiali depositati all'interno del cantiere, offrendo sufficiente

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

sicurezza, pur trattandosi di una struttura provvisoria e fornendo su appositi cartelli le indicazioni previste dalla normativa vigente.

Qualora lo scavo dovesse procedere oltre una certa profondità, sarà necessario rimuovere il terreno dando alle pareti l'inclinazione necessaria ad autosostentarsi e impedire scorrimenti o franamenti. Le pareti all'occorrenza andranno sostenute con sbatacchiatura o armatura. Queste operazioni dipenderanno dalla natura dell'intervento o dal tipo di terreno. Se necessario al termine di ogni giornata di lavoro, gli scavi andranno protetti con teli impermeabili adeguatamente predisposti e ancorati. Nel corso dei lavori il materiale di risulta dovrà essere sistemato a debita distanza dal perimetro esterno degli scavi, in modo da non creare intralcio alle operazioni e alla logistica del cantiere. Ogni cumulo di terra significativo all'indagine andrà tenuto isolato, marcandolo con la sua identificazione di provenienza (posizione e quota nella sezione di scavo) e ciò per consentire eventuali campionature o indagini retrospettive. terminate tutte le operazioni di campagna, sarà necessario fare sì che i materiali di risulta non più di interesse archeologico vengano trasportati a discarica oppure riutilizzati per i rinterri degli scavi fatti.

Nel caso in cui uno scavo dovesse essere interrotto o abbandonato, per essere eventualmente ripreso in tempi successivi o continuato in una seconda fase con altre tecniche di intervento, sarà necessario demarcare il fondo scavo con apposite targhe indelebili d'identificazione del sito, interporre un adeguato strato di inerte drenante, e colmare con terreno, fino al ritombamento completo e al ripristino dello stato originario delle aree oggetto degli interventi, o comunque secondo le disposizioni del caso che dovessero essere impartite da ANAS.

Nel caso in cui vengano messi in luce reperti importanti durante scavi esplorativi o estensivi, in accordo con ANAS saranno valutate le modalità per disporre procedure particolari di proseguimento degli scavi stessi, soprattutto qualora si rendessero necessarie soluzioni che implicino mutamenti di strategie degli interventi.

5.3 Diserbo

Se l'area di lavoro dovesse risultare impervia per presenza di vegetazione o altri impedimenti alla corretta individuazione e marcatura delle aree da esplorare, queste andranno preventivamente ripulite mediante sfalcio e sradicamento degli arbusti.

Il diserbo dovrà essere eseguito a mano e/o meccanicamente con l'impiego di attrezzatura opportuna, nel pieno rispetto della normativa di sicurezza vigente. Dovrà essere condotto in modo tale da non intaccare in alcun modo unità stratigrafiche relative a strutture, effettuando l'eventuale estirpazione definitiva di radici o altro contestualmente alle operazioni di scavo archeologico.

In assenza di strutture evidenti o comunque affioranti si potrà procedere a diserbo meccanico con apparecchiature poco pesanti, maneggevoli e in ottime condizioni di manutenzione. In vicinanza di strutture affioranti e sulle strutture si procederà esclusivamente a diserbo manuale, evitando l'impiego di spazzole rigide o strumenti abrasivi per le superfici.

Il diserbo dovrà essere realizzato da personale qualificato secondo le indicazioni della stazione appaltante, tenendo presente la nocività delle sostanze utilizzate e i tempi di assorbimento. La vegetazione tagliata dovrà essere riposta negli appositi sacchetti di smaltimento ben chiusi e trasferita alla discarica indicata dall'autorità municipale.

5.4 Scavo archeologico: caratteristiche tecniche

Le prescrizioni di seguito riportate sono di carattere generale e riguardano tutti i lavori di indagine e scavo con finalità archeologiche, su terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche con eventuale

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

presenza d'acqua d'infiltrazione, salvo precisare che in generale l'approfondimento si arresta non appena incontrato il substrato archeologicamente sterile oppure la roccia.

Lo scavo archeologico, che può distinguersi in "meccanico", "manuale" e "stratigrafico", prevede in ognuno dei tre casi un approccio metodologico assolutamente identico che consiste nell'individuare le unità stratigrafiche procedendo alla compilazione della documentazione scritta, grafica e fotografica, e allo scavo di esse in ordine inverso a come si sono formate nel tempo. La scelta dell'opportuno metodo di indagine varierà in base alle necessità riconosciute caso per caso e dal livello di complessità e interesse archeologico che si presenterà in corso d'opera sulla base delle indicazioni di ANAS.

5.4.2 Scavo meccanico

Lo scavo con mezzo meccanico può essere distinto in:

- Scavo archeologico con piccolo mezzo meccanico, assistenza di personale specializzato e con eventuale recupero di materiale di interesse, il tutto eseguito con particolare cautela, compreso l'onere dell'assistenza manuale di due operai per le indicazioni da fornire all'escavatorista e per la pulizia e rettifica delle pareti dello scavo. L'intervento viene eseguito secondo le disposizioni della stazione appaltante da eseguirsi prevalentemente con pala meccanica. Fino alla profondità di mt. 2,00.
- Sovrapprezzo allo scavo archeologico da applicare agli scavi con profondità compresa tra metri 2,01 e metri 4,00.
- Scavo di sbancamento a sezione obbligata eseguito con mezzo meccanico in terreno di qualsiasi natura e consistenza esclusa la roccia da mina e con le dovute cautele per le possibili presenze di strutture archeologiche, compreso l'onere dell'assistenza manuale di due operai per le indicazioni da fornire all'escavatorista e per la pulizia e rettifica delle pareti dello scavo compreso le opere di stabilizzazione del fronte scavo. L'intervento viene eseguito secondo le disposizioni della stazione appaltante da eseguirsi prevalentemente con pala meccanica.

5.4.3 Scavo manuale

Lo scavo manuale dev'essere effettuato utilizzando adeguata attrezzatura, ovvero strumenti quali picconi, pale, cazzuole, scope, secchi, etc.

Può essere distinto in:

- Scavo manuale in terreno archeologico a sezione obbligata, compreso il taglio delle terre e il primo paleggiamento fino all'orlo del cavo, fino alla profondità di mt. 2,00.
- Scavo manuale in terreno archeologico a sezione obbligata, compreso il taglio delle terre e il primo paleggiamento fino all'orlo del cavo. Dalla profondità di mt. 2,01 fino alla profondità di mt. 4,00 compreso il taglio delle terre, le opere di stabilizzazione del fronte scavo, il tiro in alto fino all'orlo del cavo e la sbadacciatura.
- Scavo manuale in terreno archeologico compatto fino alla profondità di mt. 2,00 dal piano di campagna da eseguirsi anche in presenza di cunicoli, di materiali concretizi, di paramenti provenienti da crolli di muri, da intradossi di volte, da voltoni concretizi ecc. nonché in ambienti antichi, con ostacoli al libero lavoro per la presenza dei sopra citati materiali crollati e/o di strutture in elevazione presenti nel sito. L'intervento viene eseguito secondo le disposizioni della stazione appaltante da eseguirsi prevalentemente con pala e piccone e solo per piccole quantità con cazzuola.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

- Scavo manuale in terreno archeologico compatto dalla profondità di mt. 2,01 a quella di mt. 5,00 da eseguirsi anche in presenza di cunicoli, di materiali concretizi, di paramentri provenienti da crolli di muri, da intradossi di volte, da voltoni concretizi ecc. nonché in ambienti antichi, con ostacoli al libero lavoro per la presenza dei sopracitati materiali crollati e/o di strutture in elevazione presenti nel sito. L'intervento viene eseguito secondo le disposizioni della stazione appaltante da eseguirsi prevalentemente con pala e piccone e solo per piccole quantità con cazzuola.

5.4.4 Scavo stratigrafico

Lo scavo archeologico stratigrafico dev'essere effettuato utilizzando adeguata attrezzatura, ovvero strumenti quali picconi, pale, cazzuole, scope, secchi, etc., e può essere eseguito con l'ausilio di operai specializzati.

Può essere distinto in:

- Scavo stratigrafico manuale di bassa difficoltà:
lo scavo archeologico stratigrafico manuale di bassa difficoltà, a sezione aperta o obbligata, verrà eseguito su depositi rimaneggiati o in giacitura secondaria o di formazione naturale, di consistenza spessore e bassa densità di reperti in buono stato di conservazione. Tale scavo andrà eseguito prevalentemente con attrezzatura pesante, quale pala e piccone, e solo per piccole quantità la cazzuola e corredato dalla necessaria documentazione scientifica.
- Scavo stratigrafico manuale di media difficoltà:
lo scavo archeologico stratigrafico manuale di media difficoltà, a sezione aperta o obbligata, verrà eseguito su depositi pluristratificati di facile distinzione e separazione, con quantità media o notevole di reperti in buono stato di conservazione. Tale scavo andrà eseguito con attrezzatura leggera (cazzuola, sessola e simili), eventuale setacciatura del terreno di risulta e andrà corredato dalla necessaria documentazione scientifica.
- Scavo stratigrafico manuale di alta difficoltà:
lo scavo archeologico stratigrafico manuale di alta difficoltà, a sezione aperta o obbligata, verrà eseguito su depositi pluristratificati complessi di difficile separazione e distinzione, con quantità media o notevole di reperti di consistenza anche fragile, o su sepolture. Tale scavo andrà eseguito con attrezzatura leggera (cazzuola, sessola e simili), eventuale setacciatura del terreno di risulta e andrà corredato dalla necessaria documentazione scientifica. Nel caso del rinvenimento di reperti osteologici di fragile consistenza, la rimozione dovrà essere effettuata da personale specializzato, secondo le indicazioni di specialisti della disciplina relativa.
- Scavo stratigrafico manuale di altissima difficoltà:
lo scavo archeologico stratigrafico manuale di altissima difficoltà, a sezione aperta o obbligata, verrà eseguito su depositi pluristratificati complessi di spessore esiguo o in corrispondenza di reperti di individuazione e recupero difficile (es.: intonaco, vetro, tessuto, metallo, legno, resti di vegetali). Tale scavo andrà eseguito con attrezzatura leggerissima (cazzuola, bisturi, spatola e simili), eventuale flottazione del terreno di risulta ed eventuale intervento di un restauratore, e andrà corredato dalla necessaria documentazione scientifica. Qualora lo stato di degrado e la natura del reperto lo richiedano, esso verrà rimosso dal terreno con il pane di terra che lo circonda, che sarà sottoposto a microscavo in laboratorio, ove si procederà anche all'intervento di restauro.
- Scavo stratigrafico manuale in presenza di reperti necessitanti particolari cautele:
lo scavo archeologico stratigrafico manuale in presenza di rivestimenti parietali o pavimentali in precario stato di conservazione, crolli di intonaci, reperti necessitanti di consolidamento o particolari cautele per la loro rimozione, andrà eseguito contemporaneamente al pronto

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

intervento di un restauratore. Quest'ultimo dovrà verificare costantemente lo stato di conservazione dei manufatti, i criteri di rimozione del terreno ed eventualmente provvedere ad interventi di consolidamento in situ, nonché disporre la temporanea sospensione dello scavo, onde favorire l'essiccazione controllata del terreno o dei manufatti, senza che ciò possa costituire oggetto di maggior prezzo da parte dell'Appaltatore. Lo scavo andrà preceduto dalla redazione di una dettagliata documentazione grafica (rilievo in scala 1:1) e fotografica. Tutte le operazioni andranno eseguite sotto il controllo e secondo le direttive della Soprintendenza.

La progettazione del saggio o trincea, nelle sue dimensioni e profondità, deve essere adattata alle singole esigenze di progetto, nel rispetto delle norme di sicurezza e delle prescrizioni della Soprintendenza competente.

In situazioni stratigrafiche particolari, quali tombe o siti preistorici, si esegue un microscavo e si effettua la setacciatura e flottazione del terreno e la campionatura dei terreni per eventuali analisi specialistiche. L'operazione di setacciatura del terreno di scavo si realizzerà, tramite l'impiego di setacci a mano o sospesi, con maglie di dimensioni ritenute idonee, sotto il controllo dell'archeologo e procedendo separatamente per ogni unità stratigrafica. L'operazione di flottazione del terreno di scavo, invece, si realizzerà per il recupero di reperti anche di minime dimensioni e di natura organica. Le operazioni dovranno essere condotte procedendo separatamente per ogni unità stratigrafica mediante flottatrici meccaniche o manuali.

5.5 Attività di rinterro

A fine dei lavori, deve essere previsto il ripristino e la chiusura delle aree di scavo, anche utilizzando la terra di risulta, purché venga interposto uno strato di geotessile (in assenza di strutture) o di materiale traspirante. La terra di risulta, infatti, durante lo scavo dovrà essere accantonata o nell'ambito del cantiere, o, se ciò non fosse possibile, in altro luogo a spese dell'affidatario. Se per qualsiasi ragione ritenesse di doversene disfare, portandola a discarica o comunque nelle forme previste dalla legge, sarà tenuto, a richiesta di ANAS, a reintegrare la terra che servisse per i rinterri senza che ciò dia adito a richieste di indennizzi o compensi di sorta.

Il rinterro può eseguirsi mediante utilizzo del mezzo meccanico per il movimento terra e manualmente per livellamenti e colmature a contatto con gli strati archeologici, comprensivo di protezione degli strati e delle strutture archeologiche con tessuto non tessuto e letti di inerte drenante di spessore mediamente pari a 10-20 cm e successivo riempimento con terreno da coltivo per uno strato superficiale di spessore non inferiore a 30 cm.

Tutte le attività dovranno comunque essere concordate e definite puntualmente con la Soprintendenza competente.

5.6 Raccolta e gestione dei reperti

Durante la progressione dello scavo, contestualmente alla redazione di schede di Unità Stratigrafica (US), si esegue il recupero ordinato e il lavaggio dei reperti archeologici con immediata apposizione di riferimento di strato, e indicati nella relativa scheda di U.S. in apposite cassette, per essere poi consegnati così come sarà disposto dalla Soprintendenza competente. Per i materiali di particolare interesse potranno essere redatte schede RA di inventario, pre-catalogo o catalogo, secondo i modelli dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, correlate da relativa documentazione fotografica e/o grafica.

Essi dovranno essere puliti e/o lavati a secondo della natura del materiale costruttivo, siglati e inventariati - divisi per classi - riposti in contenitori adeguati, secondo la natura e le caratteristiche chimico-fisiche del

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

materiale stesso, in appositi magazzini. Tali contenitori verranno contrassegnati con siglature indelebili recanti l'indicazione della data di reperimento, numero di U.S., posizionamento relativo all'interno dello strato (nel caso di reperti di notevole interesse).

Ogni reperto, di qualsiasi natura, che presenti problemi di conservazione, dovrà essere tempestivamente trasferito presso il laboratorio di restauro.

Non dovranno essere sottoposti a lavaggio i vetri, i metalli, gli intonaci dipinti e non, e tutti i reperti di natura organica, le ceramiche con sovrappinture e ingobbi delicati, la coroplastica, e, in genere, tutti i materiali di cui si sospetti la possibilità di un danneggiamento conseguente all'operazione.

Le ossa devono essere lavate sotto acqua corrente a debole getto. Se tuttavia esse appaiono friabili è opportuno pulirle a secco con spazzole e/o spazzolini. Dopo il lavaggio le ossa devono essiccare all'ombra. Quando perfettamente asciutte, le ossa andranno conservate in idonei contenitori, atti ad impedire la condensa, lo sviluppo di microrganismi e qualsiasi tipo di reazione chimica. La siglatura delle ossa, eseguita usando inchiostro di china, sarà fatta in un secondo momento, dopo che l'archeozoologo ha separato i frammenti determinabili da quelli non determinabili. Ovviamente tutti i dati di rinvenimento e/o stratigrafici saranno apposti all'interno e all'esterno dei contenitori come per tutti gli altri reperti.

Nel caso di setacciatura sotto getto d'acqua, il materiale deve essere fatto asciugare lentamente su fogli di carta in un contenitore aperto, in un luogo ben areato, asciutto, ma non esposto ai raggi solari o ad altra fonte di calore. Quando perfettamente asciutto, il campione può essere conservato in capsule rigide di plastica, con carta o cotone.

Nel caso si prevedano analisi radiocarboniche di alcuni frammenti, si dovrà evitare per questi il contatto con materiali di origine vegetale o animale, sostituendo alla carta materiale plastico o di alluminio, più adatto.

Sui legni umidi l'obiettivo primario è il rinterro; qualora ciò non sia possibile od opportuno, occorre innanzitutto evitare un repentino disseccamento con aspersioni ripetute di acqua distillata; quindi si procederà, a seconda delle condizioni del materiale e sotto la guida di un restauratore, ad un intervento di stabilizzazione dell'umidità in vasca oppure di essiccazione controllata. Per i legni conservati aderenti ai metalli è opportuno che il reperto venga trasferito il più rapidamente possibile presso un laboratorio di restauro.

5.7 Documentazione scientifica

La documentazione scientifica dello scavo, da compiersi a cura dell'appaltatore durante e dopo lo scavo, dovrà essere redatta dall'operatore archeologo specializzato responsabile delle indagini secondo le specifiche disposizioni della Soprintendenza competente - la cui indicazione dovrà essere riportata su ogni elaborato - e prevedere documenti scritti, grafici di piante e sezioni dettagliate degli strati archeologici (*overlay*) e delle strutture individuate

Tale documentazione dovrà essere prodotta in forma ridotta anche in caso di esito archeologicamente negativo degli scavi.

Giornale di scavo

Redatto da parte del responsabile di cantiere, si dovranno essere indicati tutti gli interventi effettuali, le motivazioni che ne sono alla base, il numero e la denominazione delle U.S. scavate, nonché le informazioni generali relative al cantiere, cioè condizioni atmosferiche, numero degli operatori presenti, attività del personale, intervento di qualsiasi specialista e qualunque altra informazione utile alla migliore comprensione a posteriori del lavoro. Sul Giornale dei lavori sarà registrato anche l'esito dei sopralluoghi sul cantiere della stazione appaltante e della Soprintendenza competente e ogni indirizzo, prescrizione,

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

ordine dalla medesima impartito sui lavori da svolgere e sulla metodologia di intervento. Egualmente sarà riportato l'esito di sopralluoghi congiunti, e le decisioni prese.

Schede di Unità Stratigrafica (US)

Contestualmente allo scavo verranno redatte le schede di Unità Stratigrafica (US), Unità Stratigrafica Muraria (USM), Unità Stratigrafica di Rivestimento (USR), Saggio stratigrafico (SAS) su modello schedografico dell' I.C.C.D., i relativi elenchi ed il diagramma di scavo. Ove necessario sarà compilata anche la scheda "Reperti Antropologici" su format che verrà fornito dalla Soprintendenza competente. Tale documentazione sarà a cura dell'operatore archeologico specializzato o del responsabile di settore.

Relazione finale di scavo

Per la documentazione finale dello scavo dovranno inoltre essere redatte le schede di Saggio stratigrafico (SAS) e la relazione finale a cura del responsabile di settore o di cantiere.

Documentazione fotografica

La documentazione fotografica verrà effettuata in formato digitale con una risoluzione di almeno 300 dpi e documenterà:

- lo stato dei luoghi prima e al termine dell'intervento;
- lo stato di ogni US, USM, USR, sezione, struttura individuata o caso particolare (es. crollo, prelievo di pani etc.);
- i reperti mobili di particolare interesse. Tale documentazione dovrà essere correlata al testo della relazione e/o alle schede compilate ed accompagnata da un inventario informatizzato in formato *.xls, comprendente l'elenco di tutti gli scatti effettuati e articolato nei seguenti campi: nome file (costituito da un numero progressivo senza riferimento all'estensione del file); estensione file (es. jpg); località e/o indirizzo; soggetto (es. scavo-sondaggio-lavori di-, US, tomba No etc.); data di ripresa; autore dello scatto; note.

A richiesta della Soprintendenza competente si provvederà all'eventuale esecuzione di fotopiano a mosaico, fotogrammetria analogico-digitale terrestre, scanner-laser, nonché all'esecuzione di foto d'insieme etc.

La documentazione sarà a cura del responsabile di ciascun settore o lavorazione, e verrà eseguita con adeguata attrezzatura, quali macchine fotografiche ottiche intercambiabili, cavalletti e possibilità di illuminazione artificiale, con opportuna indicazione della scala metrica, dell'orientamento, della data e della denominazione del soggetto.

Documentazione grafica

La documentazione grafica consisterà in:

- posizionamento su base catastale con l'indicazione del foglio e dei numeri delle particelle, nonché su base aerofotogrammetrica (CTR-Carta Tecnica Regionale) delle aree indagate con il relativo codice univoco e degli eventuali reperti immobili rinvenuti da prodursi in scala 1:2.000 ed 1:10.000;
- planimetria quotata (con quote s.l.m.) iniziale e finale di ciascuna area di indagine (trincee, sondaggi) in scala 1:100 e/o 1:200 o secondo le indicazioni della Soprintendenza competente. Nel caso di aree di indagine di grandi dimensioni devono essere previste tavole di unione in scala maggiore con individuazione delle planimetrie a bassa scala;
- planimetrie di dettaglio in scala 1:50 e/o in scala 1:20 degli eventuali reperti immobili riportati in luce (comprese le singole US);
- sezioni generali delle aree scavate in scala 1:100 e/o 1:200;
- sezioni di dettaglio in scala 1:50 e/o 1:20 degli eventuali reperti immobili riportati in luce (comprese le singole US);

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

- disegni in scala adeguata dei reperti mobili di particolare interesse;
- eventuale altra documentazione grafica quali piante composite, prospetti, rilievi di dettagli e/o di alzati.

I rilievi dovranno documentare, oltre alle fasi di scavo, anche la situazione iniziale e finale dell'area d'indagine mediante planimetrie e almeno due sezioni ortogonali fra loro. Tutta la documentazione grafica verrà elaborata vettorialmente in files CAD formato *.dwg, georeferita al sistema cartografico piano nazionale Gauss-Boaga/fuso est (layers obbligatori: capisaldi, riferimenti interni, limite area d'indagine, quota assoluta) e consegnata sia in formato digitale (*.dwg e *.pdf) su supporto magnetico (Cd/Dvd) che cartaceo.

Ogni elaborato grafico dovrà riportare nel cartiglio (fornito da ANAS)) l'indicazione del progetto di riferimento; il numero univoco del rilievo; il codice univoco dell'area di indagine; il soggetto rilevato, la scala numerica, l'autore del disegno e del rilievo, la data del rilievo. Le tavole, saranno di norma orientate al nord cartografico e riporteranno oltre al simbolo del nord il disegno della scala grafica e la legenda nel caso di utilizzo di simboli grafici. I disegni di reperti dovranno contenere prospetto e sezione con annessa scala grafica.

Tale documentazione sarà a cura del tecnico incaricato per la documentazione grafica.

5.8 Operazioni di post-scavo

Le operazioni di post-scavo dovranno prevedere:

- controllo, riordino e informatizzazione del giornale di scavo, delle schede di U.S., del matrix e degli elenchi della documentazione grafica, fotografica e dei reperti;
- controllo e riordino della documentazione grafica e fotografica;
- redazione delle piante di fase e di quelle generali, in scala 1:20 oppure 1:50, da eseguirsi del responsabile della documentazione grafica;
- redazione della relazione finale a cura dei responsabili di settore o del responsabile di cantiere;
- approntamento di tutta la documentazione necessaria per la redazione della relazione finale di scavo;
- sistemazione definitiva dei reperti.

- 6. SERVIZIO DI BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI RESIDUATI BELLICI
(BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE SUPERFICIALE BST-S)
CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

6.1 SERVIZIO DI BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI RESIDUATI BELLCI INTRODUZIONE E PREMESSE

Il presente documento costituisce il Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale redatto per l'affidamento omnicomprensivo del ***Servizio di Bonifica da Ordigni Esplosivi Residuati Bellici propedeutici ai "lavori di esecuzione di saggi archeologici esplorativi ai sensi dell'art.25 del D.lgs. 50/2016"***

La Bonifica Sistemica Terrestre consiste nell'insieme delle attività di ricerca, individuazione e scoprimento ordigni esplosivi residuati bellici posti sulla superficie del terreno o interrati all'interno di esso, condotte in maniera sistematica al fine di garantire che ogni parte del volume di terreno sul quale saranno condotte successivamente delle attività antropiche sia scevro da ordigni che costituiscano un potenziale rischio per l'incolumità di persone e beni sia mobili che immobili.

Trattandosi di aree soggette a vincolo archeologico, la bonifica dovrà essere svolta esclusivamente secondo le modalità tipiche della Bonifica Bellica Sistemica Terrestre – superficiale (BST-S) (rif. punto 5 delle "MODALITA' TECNICO OPERATIVE BST" GEN-BST 001 "Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" – edizione 2017) e con le metodologie specificate dal presente Capitolato.

Tutte le attività dovranno essere svolte, oltre che sotto la supervisione dell'OEP (Organo Esecutivo Periferico) indicato dal Ministero della Difesa, anche nel rispetto delle indicazioni fornite dal rappresentante della Soprintendenza addetta alla supervisione.

6.2 OGGETTO DEL SERVIZIO

L'area oggetto di bonifica saranno identificate in accordo con le perimetrazioni riportate nelle planimetria allegate ai contratti attuativi, ove sono riportate le superfici di intervento.

CAPO I - PARTE AMMINISTRATIVA

6.3 REQUISITI PER L'ESECUZIONE DEL SERVIZIO

La bonifica da ordigni esplosivi di qualsiasi natura, oggetto del presente capitolato, dovrà essere svolta esclusivamente da ditte specializzate iscritte all'Albo delle imprese specializzate nella bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici istituito con D.M. 11 maggio 2015, n. 82.

Le imprese partecipanti dovranno quindi essere iscritte all'albo, disposto per categorie e classifiche in relazione alla tipologia di intervento da porre in essere e alle capacità tecnico-

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELlici

economiche dell'impresa (comma 2 e comma 3 del D.M. 82/2015), condizione necessaria per l'esercizio dell'attività di bonifica preventiva e sistematica da ordigni bellici inesplosi.

Nell'esecuzione delle fasi attive di ricerca e scoprimento, ricadenti nel servizio di BST, dovrà essere impiegato esclusivamente personale qualificato in possesso di brevetto B.C.M. in corso di validità, rilasciato a seguito della frequenza dello specifico corso organizzato dalla Direzione dei Lavori e del Demanio del Segretariato Generale della Difesa e dovrà figurare sul libro unico del lavoro che ne attesti l'assunzione e quindi l'appartenenza alla impresa specializzata stessa.

6.4 IMPORTO DEL SERVIZIO

L'importo del servizio è stato determinato in base al Listino Prezzi ANAS ed all'elaborato denominato "Elenco dei prezzi unitari",

L'importo del servizio è da considerarsi comprensivo di ogni onere, spesa, tassa inerente all'espletamento del servizio di bonifica, oltre a tutte le spese che l'operatore economico dovrà sostenere nell'eseguire il servizio, quali ad esempio spese di trasferta e noleggio attrezzature.

Il ribasso percentuale unico indicato nell'offerta economica sarà determinato a proprio rischio dall'appaltatore in base ai propri calcoli, alle proprie indagini ed alle proprie stime. Tale importo al netto del ribasso, stabilito in sede di gara, sarà fisso ed invariabile per tutta la durata del servizio.

Il compenso indicato è comprensivo di tutte le attività correlate al servizio in oggetto, secondo quanto previsto dalla normativa vigente e, in via integrativa, secondo quanto indicato nel presente capitolato, compresi gli adempimenti non specificatamente dettagliati ma comunque necessari all'esecuzione del servizio nell'interesse dell'Amministrazione.

Tutte le attività di cui al presente capitolato sono da intendersi comprensivi di tutte le necessarie prestazioni e quant'altro necessario per portare il servizio completo e finito a regola d'arte.

Nel caso si rendesse necessario, in corso di esecuzione, un aumento delle lavorazioni, il soggetto aggiudicatario è obbligato ad assoggettarvisi sino alla concorrenza del quinto del valore di appalto alle stesse condizioni contrattuali.

6.5 ONERI E OBBLIGHI

Per l'espletamento del servizio, l'aggiudicatario dovrà svolgere le attività in accordo con quanto prescritto nel prosieguo del presente capitolato.

Sono inoltre comprese nei prezzi d'appalto, le seguenti prestazioni:

- Rilievo topografico dell'area oggetto della BST-S e redazione degli elaborati planimetrici finali georeferenziati con indicazione delle attività eseguite;
- cernita, raccolta e messa a deposito dei rifiuti presenti ove intralciassero l'uso corretto degli apparecchi cerca mine eseguito da operatori qualificati B.C.M., sotto la supervisione tecnica di un rastrellatore B.C.M. o superiore, da eseguirsi sulle aree interessate alle indagini. I rifiuti rinvenuti dovranno essere trasportati a rifiuto in un impianto di smaltimento autorizzato, nel rispetto dell'allegato A "Linee guida per la gestione rifiuti a carico degli aggiudicatari di appalti e servizi".
- Eventuale scavo, sotto la diretta supervisione del rappresentante della Soprintendenza, di verifica puntuale con mezzo meccanico, per la ricerca, individuazione e scoprimento degli ordigni esplosivi di qualsiasi natura e masse ferrose rilevate con le operazioni precedenti, condotto da operatore specializzato. L'area potrebbe essere interessata dalla presenza superficiale (comunque non rilevabile a vista) di tratti di manufatti ferrosi. L'onere per il rilievo, il recupero e l'accatastamento in aree indicate dalla Stazione appaltante, è compreso nelle attività esecutive di bonifica;
- Eventuale scavo di verifica puntuale eseguito esclusivamente a mano, se necessario, per la ricerca, individuazione e scoprimento degli ordigni esplosivi di qualsiasi natura e masse ferrose rilevate con le operazioni precedenti, condotto da personale specializzato e munito di brevetto;
- catalogazione degli eventuali ordigni rinvenuti e consegna alle competenti autorità;
- assistenza alle fasi di brillamento e disinnescio degli eventuali ordigni ritrovati, assistenza tecnica ed appoggio tecnico - logistico alle autorità militari durante le operazioni di brillamento e disattivazione degli ordigni esplosivi di qualsiasi natura localizzati ed identificati con le operazioni di verifica sopra descritte. Questo servizio sarà finalizzato ad agevolare le attività militari durante le fasi di brillamento, riducendone altresì i tempi. L'attività consiste nel porre a disposizione personale specializzato e macchine operatrici, se necessario, ad ausilio delle attività svolte dai militari artificieri;
- richiesta e svolgimento del sopralluogo di collaudo da parte delle Autorità Militari competenti, con supporto al personale incaricato.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELlici

Si precisa che il prezzo in appalto è comprensivo degli oneri connessi alle maggiori difficoltà legate alla presenza di eventuali sottoservizi.

Per la realizzazione delle attività previste l'Esecutore del Servizio dovrà dotarsi in totale autonomia dei mezzi e delle attrezzature necessarie allo svolgimento dei servizi in oggetto, in considerazione del sito in cui lo stesso dovrà essere espletato.

Il servizio di bonifica deve essere eseguito con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni, le norme tecniche di esecuzione e le prescrizioni contenute nel Piano Operativo di Sicurezza.

6.6 TERMINI PER L'ESPLETAMENTO DEL SERVIZIO

Nei termini previsti per la prestazione del servizio sono compresi:

- Il supporto tecnico - amministrativo ai fini dell'espletamento dell'iter autorizzativo per lo svolgimento delle attività di Bonifica Sistemica Terrestre (BST) nelle modalità specificate al punto 1.fase di progettazione e rilascio delle relative autorizzazioni di cui appresso. Nella stessa fase è ricompreso anche il tempo di 30 giorni dalla data di acquisizione al protocollo dell'istanza, affinché l'OEP (Organo Esecutivo Periferico) una volta ricevuto il DUB ne verifichi la regolarità ed emettere il proprio parere così come vincolante. Nell'eventualità che l'OEP rilasci il parere vincolante negativo con DUB non approvato, i maggiori tempi necessari per l'espletamento delle integrazioni richieste, saranno compresi nei tempi indicati in fase di gara per l'espletamento del servizio e null'altro sarà concesso;
- L'installazione e rimozione di cantiere nonché l'esecuzione preventiva del taglio della vegetazione secondo quanto specificato al punto 2.fase di allestimento del cantiere di cui appresso.
- L'esecuzione della bonifica superficiale (BST-S) secondo le modalità specificate al punto 3.fase di bonifica di cui appresso.
- la redazione, il rilascio e la trasmissione dell' *"Attestato di Bonifica Bellica"* all'OEP competente ai fini del rilascio della relativa *"dichiarazione della validazione del servizio BST"* secondo le modalità specificate al punto 3.fase di bonifica ed al punto 4.fase conclusiva delle attività di BST di cui appresso, ivi compresi i termini di 30 giorni, dalla data di ricezione dell'Attestato di Bonifica Bellica, che l'OEP si riserva per effettuare i dovuti controlli nell'ambito delle funzioni di sorveglianza e vigilanza e restituire all'impresa specializzata delegata dall'Amministrazione un esemplare, originale ed in bollo, del precitato Attestato, debitamente compilato nella parte III, recante la validazione dell'A.D. sul corretto svolgimento del servizio di BST.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

- il ripristino dei luoghi allo stato originario, su indicazioni impartite dalla Direzione Lavori e secondo le modalità specificate al punto 5.fase di ripristino dei luoghi allo stato originario di cui appresso.

Fatti salvi i controlli previsti a cura degli altri Enti istituzionalmente preposti, in ogni fase del procedimento potranno essere condotti, anche senza preavviso, controlli ispettivi da parte di funzionari del Ministero della Difesa, mirati a verificare il rispetto da parte dell'impresa delle norme tecniche che disciplinano la BST nonché la corretta tenuta della documentazione di cantiere inerente il servizio BST; la durata per l'espletamento delle attività sopra descritte, è da ritenersi compresa nei tempi contrattuali stimati.

Qualora si verificassero rallentamenti delle operazioni non imputabili alla Ditta aggiudicataria, questi trasmetterà formale comunicazione al Direttore per l'esecuzione del contratto del prolungarsi delle operazioni e delle relative cause, con la indicazione dei provvedimenti da assumere per la ripresa e il completamento delle operazioni.

Nel caso si verificassero ritardi o inadempienze contrattuali attribuibili alla Ditta aggiudicataria, l'Amministrazione diffiderà la stessa all'adempimento con Ordine di Servizio, e, qualora non si verifichi un riscontro positivo a quanto ordinato, si provvederà alla risoluzione del contratto secondo i termini, i tempi e le modalità e quant'altro disposto nel D.lgs. 50/2016, procedendo nei confronti della ditta alla determinazione dei danni eventualmente sofferti, ferma restando la responsabilità del suddetto per i danni che dovessero derivare da tale inadempienza e l'applicazione delle penali.

Il servizio comprende tutte quelle attività per le quali non è possibile stimare delle scadenze temporali precise in quanto le stesse saranno subordinate alle prescrizioni che la Sovrintendenza impartirà all'occorrenza.

L'ultimazione potrà essere prorogata senza che l'affidatario possa accampare diritti o pretese di sorta fino all'ottenimento del benestare della Sovrintendenza dei beni Archeologici e del rilascio della *"dichiarazione della validazione del servizio BST"* da parte dell'OEP territorialmente competente.

6.7 PERSONALE RESPONSABILE DELL'ESPLETAMENTO DEL SERVIZIO

I soggetti responsabili del servizio, sono quelli dichiarati in sede di offerta.

Ai sensi del D.M. 11 maggio 2015, n° 82 "Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici" nonché del GEN-BST 001

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

“Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemática Terrestre” – edizione 2017 – la Ditta aggiudicataria del servizio di Bonifica Bellica dovrà disporre di:

- impiego esclusivo di personale qualificato in possesso di brevetto B.C.M. in corso di validità, rilasciato a seguito della frequenza dello specifico corso organizzato dalla Direzione dei Lavori e del Demanio del Segretariato Generale della Difesa che dovrà figurare sul libro unico del lavoro che ne attesti l'assunzione e quindi l'appartenenza alla impresa specializzata stessa. Il personale dell'Amministrazione Difesa preposto all'attività di sorveglianza, nell'eventualità che durante lo svolgimento delle precitate fasi attive rilevi sui campi, oggetto di attività di BST, del personale sprovvisto della citata qualifica o con brevetto scaduto, diffiderà formalmente per iscritto l'impresa specializzata e provvederà a segnalare l'evento all'Ufficio Albo della Direzione dei Lavori e del Demanio per gli eventuali e conseguenti provvedimenti di cui all'art. 13 e 14 del D.M. 11 maggio 2015, n. 82 e art. 11 del D.M. 28 febbraio 2017. L'eventuale ed ulteriore personale non specializzato avente causa a vario titolo nell'esecuzione del servizio di BST (sovrintendenza archeologica, direttore dei lavori, coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ecc.) dovrà sostare nelle aree previste ed a distanza di sicurezza;
- Avere la piena disponibilità di tutte le migliori attrezzature, mezzi e materiali, per l'ottima esecuzione delle prestazioni appaltate, finalizzate alla tutela dell'incolumità pubblica e privata. Al riguardo, ai sensi dell'art. 9 comma 13 del D.M. 11 maggio 2015, n. 82, l'impresa specializzata dovrà presentare su richiesta dell'A.D., appendice di estensione della polizza RCT/RCO (mod. 3.12 in appendice I) relativa alla singola commessa di BST affidata. Gli apparati di ricerca utilizzati dovranno essere in grado di rilevare efficacemente, mediante chiari segnali acustici e strumentali, la presenza nel terreno di oggetti metallici, quali mine, ordigni, bombe, proiettili, residui bellici esplosivi di ogni genere e tipo, interi o loro parti, alle profondità stabilite. Gli apparati di ricerca autorizzati si distinguono in:
 - Rilevatori di metalli ad induzione elettromagnetica (Active Metal Detector), sono apparati dotati di ottima sensibilità ed in grado di rilevare la presenza di oggetti metallici di dimensioni ridotte, anche non ferrosi, a profondità limitata, normalmente entro cm. 30 dal piano di campagna. La loro efficacia si riduce tuttavia con l'aumentare della profondità di interrimento. Sono particolarmente indicati in terreni dalla composizione mineralogica ferrosa, che generano anomalie magnetiche diffuse del campo magnetico terrestre, tali da rendere inefficace l'uso dei magnetometri.
 - Magnetometri (Passive Metal Detector), sono apparati capaci di rilevare la variazione puntuale del campo magnetico terrestre causata dalla presenza nel

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

terreno di oggetti ferromagnetici consentendo anche di stimarne la profondità. La loro capacità di indagine varia in funzione della tipologia del terreno e della massa dell'oggetto da individuare.

L'impresa specializzata incaricata dell'esecuzione del servizio di BST dovrà mettere a disposizione dell'Amministrazione una o più squadre B.C.M. composte, per la Bonifica Superficiale (BST-S), dalla seguente configurazione operativa minima:

- n. 1 Dirigente Tecnico B.C.M. (sovrintende al servizio B.C.M. ed alla/e squadra/e B.C.M., non necessariamente sempre presente in cantiere);
- n. 1 Assistente Tecnico B.C.M. (sempre presente in cantiere, unico responsabile di tutta l'attività eseguita, il quale sovrintende sempre all'operato del/i rastrellatore/i).
- n. 1 Rastrellatore B.C.M. (sempre presenti in cantiere in quanto figura specializzata che esegue materialmente la Bonifica Bellica Sistemica con l'ausilio di apposita strumentazione).

Ogni Assistente Tecnico B.C.M. potrà sovrintendere, per lo stesso cantiere, a non più di tre campi interessati dalle fasi attive del servizio di BST.

La direzione tecnica ed organizzativa del servizio di BST compete al Dirigente Tecnico B.C.M. dell'impresa specializzata, il quale dovrà presenziare alla consegna delle aree da bonificare e sarà, successivamente, responsabile dell'attività di controllo sulle modalità operative attuate durante la fase esecutiva, che dovranno essere svolte attenendosi fedelmente a quanto riportato nel DUB approvato dal Reparto Infrastrutture con funzioni B.C.M. competente per territorio.

Il coordinamento esecutivo pratico delle operazioni di BST, la sorveglianza delle varie fasi, la compilazione dei Rapporti Giornalieri, attestanti personale impiegato, tipo e quantità delle prestazioni giornalmente eseguite, nonché la tenuta dei relativi documenti di cantiere è di esclusiva competenza dell'Assistente Tecnico B.C.M. che, in qualità di responsabile dell'attività specifica, ha l'obbligo di presenziare alle operazioni di BST per l'intera giornata e/o frazione lavorativa.

L'esecuzione pratica delle attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici compete al Rastrellatore B.C.M.. Potrà essere impiegato nelle funzioni di Rastrellatore B.C.M. anche l'Assistente Tecnico B.C.M. responsabile del cantiere, fermo restando la composizione della squadra tipo minima in configurazione operativa base.

L'introduzione di modifiche o integrazioni al gruppo di lavoro su iniziativa della Ditta aggiudicataria è consentita unicamente a seguito di richiesta scritta e motivata da parte

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELlici

della stessa Ditta all'Amministrazione e all'OEP competente, e previa accettazione di dette modifiche e integrazioni da parte di quest'ultima. L'accettazione delle modifiche e integrazioni al gruppo di lavoro da parte dell'Amministrazione deve essere comunicata per iscritto.

I componenti del gruppo di lavoro integrativi o sostitutivi devono possedere e documentare caratteristiche di professionalità, esperienza e competenza compatibili con i requisiti posti a base di gara.

Le attività di ricerca sono condotte mediante impiego di appositi apparati di ricerca, in possesso dei requisiti definiti con apposita direttiva di GENIODIFE.

6.8 IMPEGNI E RESPONSABILITA'

Sono di seguito elencati a titolo esemplificativo e non esaustivo gli impegni e le responsabilità della ditta specializzata BCM esecutrice del servizio.

L'impresa specializzata incaricata dell'esecuzione del servizio di BST dovrà trasmettere via PEC al Reparto Infrastrutture con funzioni B.C.M. competente per territorio non oltre la data dell'inizio delle prestazioni di BST, per ciascun servizio di BST da espletare, le sottoelencate informazioni:

- elenco del personale impiegato nelle attività di ricerca nello specifico cantiere;
- elenco delle attrezzature che verranno impiegate nello specifico cantiere, dettagliando, relativamente agli apparati di ricerca, la marca, il modello e il numero di matricola.

Dovrà curare la tenuta del "Rapporto giornaliero delle attività di Bonifica Sistemica Terrestre", come specificato nella GEN-BST 001 "Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" – edizione 2017 -. Detto rapporto dovrà essere debitamente compilato e sottoscritto dall'Assistente Tecnico B.C.M. responsabile del cantiere, vistato giornalmente dal Direttore dei Lavori o da suo delegato, dal Dirigente Tecnico B.C.M. e successivamente allegato in originale all'Attestato di Bonifica Bellica.

Copia della documentazione tecnica elaborata giornalmente sarà tenuta aggiornata nel cantiere.

Dovrà impiegare, durante le fasi attive di BST, il personale specializzato B.C.M. esclusivamente per la sola attività di rilevamento e scoprimento dell'ordigno. In particolare le operazioni di scoprimento dell'ordigno saranno effettuate in modo da evitare qualsiasi spostamento dello stesso dalla posizione in cui si trova, salvo casi riconducibili a cause di forza maggiore.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

L'Esecutore del servizio è obbligato a fornire, per tutta la durata dell'appalto, le maestranze necessarie per l'esecuzione dei lavori di bonifica in argomento. Il servizio di bonifica deve essere eseguito con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone e alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni, le norme tecniche di esecuzione e le prescrizioni contenute nel Piano Operativo di Sicurezza e del Piano di Sicurezza Sostitutivo di cui all'art. 3 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/08, che dovranno essere predisposti dall'Aggiudicatario stesso prima dell'esecuzione del servizio.

L'Esecutore dovrà garantire l'assistenza continua alle operazioni da parte di un responsabile dotato della necessaria competenza tecnica, il cui costo dovrà intendersi incluso nell'offerta economica.

L'Esecutore prende a suo carico la perfetta esecuzione dei servizi e ne rimarrà unico responsabile nei confronti della stazione appaltante e degli organi pubblici di controllo. Si intende inoltre che i servizi dovranno essere resi a regola d'arte.

L'Esecutore assume sopra di sé la piena ed intera responsabilità penale e civile, derivante da qualsiasi causa o motivo ed in special modo da infortuni dipendenti dall'appalto. La stazione appaltante infine rimane estranea ad ogni vertenza che possa sorgere tra l'Esecutore ed i suoi fornitori, creditori e terzi in genere.

L'Esecutore rimane in ogni caso il solo responsabile dei danni di qualunque natura ascrivibili in qualsiasi modo al suo comportamento.

L'Esecutore risponderà sia dei danni diretti che di quelli indiretti connessi allo svolgimento della sua attività, compresi quelli che dovessero derivare all'Amministrazione a causa di inadempienze, totali o parziali, al contratto di affidamento delle prestazioni in oggetto e di prescrizioni vincolanti che disciplinano l'esecuzione delle prestazioni medesime, anche sotto forma di ritardi nell'esecuzione delle prestazioni stesse.

La Ditta aggiudicataria risponderà sia dei danni diretti che di quelli indiretti connessi allo svolgimento della sua attività, compresi quelli che dovessero derivare all'Amministrazione aggiudicatrice a causa di inadempienze, totali o parziali, al contratto di affidamento delle prestazioni in oggetto e di prescrizioni vincolanti che disciplinano l'esecuzione delle prestazioni medesime, anche sotto forma di ritardi nell'esecuzione delle prestazioni stesse.

La Ditta aggiudicataria:

a) sarà comunque tenuta a risarcire l'Amministrazione del danno causato da ogni inadempimento alle obbligazioni derivanti dal presente capitolato;

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

b) è obbligata ad applicare integralmente, a favore dei propri dipendenti, tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali e per il settore di attività;

c) è altresì obbligata a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste per i dipendenti dalla legislazione vigente.

L'Amministrazione è dunque esonerata da qualsiasi responsabilità che dovesse derivare dalle omesse assicurazioni obbligatorie del personale addetto alle prestazioni di cui sopra e, comunque, da qualsiasi violazione o errata applicazione della normativa vigente in materia.

L'Esecutore è responsabile dei danni che potranno essere provocati da mine o da altri ordigni lasciati inesplosi, nonostante l'esecuzione del servizio di bonifica in oggetto. Sono carico dello stesso, in quanto ricompresi nel prezzo di appalto, i costi del trasporto a discarica dei materiali di risulta per i quali sia stato previsto espressamente il loro conferimento, compreso il pagamento delle relative indennità.

6.9 SICUREZZA

In materia di sicurezza, fermo restando il rispetto di tutte le norme di sicurezza vigenti, la Ditta aggiudicataria si impegna a rispettare i seguenti obblighi:

- il servizio di bonifica deve essere eseguito con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni, le norme tecniche di esecuzione e le prescrizioni contenute nel Piano Operativo di sicurezza che dovrà essere predisposto dall'Esecutore stesso prima dell'esecuzione del servizio.
- nell'ambito dello svolgimento delle attività di cui al presente appalto il personale occupato dalla Ditta appaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche sui lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività;
- il rispetto di tutte le norme antinfortunistiche vigenti in modo da garantire l'incolumità del personale e dei terzi, con particolare riferimento ai costi derivanti dalla rigida applicazione del Piano di Sicurezza sostitutivo e dei disposti del d. Lgs. 81/2008;

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

- gli eventuali maggiori oneri derivanti dalla necessità di osservare le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza, anche se entrate in vigore successivamente alla stipula del contratto;

- la messa a disposizione e l'uso dei DPI necessari a tutti i lavoratori coinvolti nel servizio in oggetto, nonché la messa a disposizione dei medesimi a tutti i visitatori autorizzati (DD.LL., coordinatori, rappresentanti dei lavoratori, addetti alle ispezioni).

L'Appaltatore si obbliga anche tramite l'Esecutore del servizio, a provvedere a propria cura e spese, sotto la propria responsabilità, ad assumere tutte le iniziative occorrenti a garantire la più completa sicurezza dei lavori e dei luoghi durante l'esecuzione delle opere per l'incolumità degli addetti alle lavorazioni e dei terzi estranei e per evitare danni materiali di qualsiasi natura.

Attorno alle zone da bonificare dovranno essere inoltre adeguatamente collocati apposite segnalazioni del pericolo ed eventuali sbarramenti. Se necessario dovrà richiedere alle competenti autorità l'emanazione per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze.

Durante la fasi attive di ricerca e scoprimento, non dovrà essere presente in cantiere altro personale se non:

- personale specializzato nel settore della Bonifica Bellica Sistemica e Occasionale dell'A.D.;
- operai comuni per mansioni ausiliarie nelle aree previste ed a distanza di sicurezza;
- eventuale ed ulteriore personale non specializzato avente causa a vario titolo nell'esecuzione del servizio di BST (sovrintendenza archeologica, direttore dei lavori, coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ecc.) nelle aree previste ed a distanza di sicurezza.

Contrariamente la responsabilità per danni che si dovessero verificare per cause afferenti allo svolgimento del servizio di BST, ricadrà esclusivamente su chi avrà autorizzato l'accesso del personale non autorizzato.

7. CAPO II - PARTE TECNICA

7.1 FASI DI ATTUAZIONE DEL SERVIZIO

Le attività comprendono ogni adempimento tecnico - amministrativo per ottenere il rilascio delle autorizzazioni della competente autorità militare (istanza per il rilascio del parere vincolante all'esecuzione del servizio di BST, DUB, Attestato di Bonifica Bellica" all'ultimazione del servizio) sino al rilascio del collaudo del Genio militare ("dichiarazione della validazione del servizio BST" finale dell'OEP competente), compresa la redazione degli allegati grafici. Gli elaborati grafici dovranno essere adeguatamente geo-referenziati.

Il servizio di bonifica oggetto del presente capitolato dovrà essere articolato secondo le seguenti 5 fasi distinte, come di seguito specificato, che si intendono compensate nei prezzi d'appalto.

- 1. FASE DI PROGETTAZIONE E RILASCIO DELLE RELATIVE AUTORIZZAZIONI.

L'Affidatario del servizio, dovrà garantire il **supporto tecnico - amministrativo ai fini dell'espletamento dell'iter autorizzativo per lo svolgimento delle attività di Bonifica Sistemica Terrestre (BST)** con la predisposizione di tutti gli atti ed elaborati tecnici necessari per l'ottenimento di parere vincolante positivo allo svolgimento della BST da parte del 10° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M. di Napoli, nello specifico:

- ISTANZA PER IL RILASCIO DEL PARERE VINCOLANTE ALL'ESECUZIONE DEL SERVIZIO DI BONIFICA BELLICA SISTEMATICA TERRESTRE;
- DOCUMENTO UNICO DI BONIFICA BELLICA SISTEMATICA TERRESTRE (DUB);

A tal proposito, al fine di ridurre il più possibile i tempi per il rilascio del parere vincolante all'esecuzione del servizio di BST verrà rilasciata apposita delega a favore della Ditta affidataria del servizio di BST.

Tutte le ulteriori integrazioni richieste dall'OEP (Organo Esecutivo Periferico) territorialmente competente affinché, una volta ricevuto il DUB ne verifichi la regolarità ed emetta il proprio parere vincolante che potrà assumere le seguenti forme:

- Parere vincolante positivo con DUB approvato o approvato con limitate prescrizioni; in tal caso il soggetto interessato potrà avviare le attività di bonifica bellica, fatti salvi gli altri adempimenti previsti, dopo aver implementato le relative osservazioni ricevute dall'OEP e inviato allo stesso la copia aggiornata del citato documento, senza dover attendere l'emanazione di ulteriore parere vincolante;

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

- Parere vincolante negativo con DUB non approvato e indicazione delle carenze; in tal caso il soggetto interessato dovrà provvedere a presentare un nuovo documento che recepisca integralmente e fedelmente tutte le indicazioni fornite dall'OEP, che avrà a disposizione ulteriori 30 giorni per esprimersi. La comunicazione in tale caso avrà valore ai sensi dell'articolo 10-bis della L. 241/90.

L'impresa potrà iniziare le attività di BST solo dopo aver notificato a mezzo PEC agli enti/soggetti indicati nel fac-simile 3.9 in appendice I dell'annesso III della direttiva GEN-BST 001 del 2017, la data di inizio nonché l'elenco dettagliato del personale (comprensivo del numero di brevetto BCM), dei mezzi, delle attrezzature e degli apparati di ricerca (compresi i numeri di targa/matricola) che saranno impiegati nello svolgimento dello specifico servizio BST. L'OEP sulla base della comunicazione ricevuta provvederà a segnalare alle competenti sedi INAIL il personale incaricato di effettuare lo specifico servizio di BST, ai sensi dell'art.22, comma 1, lettera c-bis) del D.Lgs.15 marzo 2010, n. 66(2).

Detta fase deve intendersi conclusa con la formale ricezione del parere vincolante positivo con DUB approvato da parte della autorità militare e notifica di quanto previsto dalla direttiva GEN-BST 001 del 2017 al fine di poter avviare le attività di BST.

- 2. FASE DI ALLESTIMENTO DEL CANTIERE.

L'avvio di questa fase è successiva alla conclusione di tutto l'iter burocratico precedentemente descritto.

Nelle aree oggetto della BST, preliminarmente dovrà essere eseguito il taglio della vegetazione allo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno da sottoporre a bonifica superficiale che impedisca un efficace e corretto impiego degli apparati di ricerca.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campo" e "striscia" di bonifica come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato di ricerca secondo le modalità descritte al punto 4 delle "MODALITA' TECNICO OPERATIVE BST" – annesso IV alla direttiva GEN-BST 001 del 2017 – emanato dal Ministero della Difesa che si allega al presente capitolato.

Tale operazione dovrà essere svolta esclusivamente da personale qualificato Rastrellatore B.C.M. sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M..

Il taglio della vegetazione dovrà avvenire manualmente, esplorando visivamente il terreno e ponendo in essere tutte le possibili cautele atte a evitare il fortuito contatto sia del personale che delle attrezzature di lavoro con eventuali ordigni bellici posti in superficie o affioranti.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLICI

Nel caso si operi su terreni dove è stata valutata la presenza di ordigni particolarmente pericolosi (mine anti uomo, bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione dovrà procedere di pari passo con la bonifica superficiale.

Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni "striscia" prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente ed opportunamente trasportato fuori dai "campi" di lavoro.

Il materiale di risulta dovrà essere trasportato a rifiuto in un impianto di smaltimento autorizzato. Sulle aree interessate alle indagini dovrà eseguirsi, inoltre, la cernita, la raccolta e la messa a deposito dei rifiuti presenti ove intralciassero l'uso corretto degli apparecchi cerca mine eseguito da operatori qualificati B.C.M., sotto la supervisione tecnica di un rastrellatore B.C.M. o superiore. I rifiuti rinvenuti dovranno essere trasportati a rifiuto in un impianto di smaltimento autorizzato, nel rispetto dell'allegato A "Linee guida per la gestione rifiuti a carico degli aggiudicatari di appalti e servizi".

Durante le operazioni di taglio – nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale – dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti.

A questo punto si provvederà all'allestimento del cantiere, da prevedersi anche in funzione delle diverse fasi operative indicate nel presente capitolato, e alla fornitura e posa in opera di rete di recinzione e segnaletica al fine di delimitare le aree interessate dalle operazioni di bonifica, compreso l'eventuale smontaggio e rimontaggio per delimitare le varie zone di intervento (che si intendono compensati negli oneri di sicurezza).

- 3. FASE DI BONIFICA

Nelle planimetrie allegate ai contratti attuativi saranno evidenziate le aree interessate dalla fase di bonifica, oggetto di occupazione temporanea ai fini dell'affidamento dei *"lavori di esecuzione di saggi archeologici esplorativi ai sensi dell'art.25 del D.lgs. 50/2016"*.

Trattandosi di servizi propedeutici ai lavori di scavi archeologici di cui sopra, in accordo alla profondità di esplorazione imposta dalla Soprintendenza per i beni archeologici, l'esecuzione della prestazione potrà essere suddivisa in più fasi secondo le seguenti modalità:

- Esecuzione della bonifica superficiale (BST-S), mirata ad individuare gli ordigni presenti in uno strato superficiale del terreno, di spessore variabile e comunque fino alla profondità di m 1 (uno); tale garanzia dovrà essere rispettata affinché le successive indagini archeologiche vengano eseguite in totale sicurezza;
- Redazione, rilascio e trasmissione dell'*"Attestato di Bonifica Bellica"* all'OEP competente per le zone/tratte già bonificate, al fine di disporre di aree parzialmente liberalizzate sulle quali poter operare per il proseguimento dei lavori previsti,

condizionatamente ai vincoli imposti dal personale specializzato dell'A.D.. Sono in capo alla Ditta affidataria anche tutte le eventuali modifiche ed integrazioni richieste dall'OEP territorialmente competente, al fine del rilascio della relativa *"dichiarazione della validazione del servizio BST"* da parte dello stesso ufficio; le fasi successive potranno avere luogo solo dopo la ricezione dello stesso per la quale l'OEP si riserverà di effettuare i dovuti controlli nell'ambito delle funzioni di sorveglianza e vigilanza necessarie per la validazione dell'A.D. sul corretto svolgimento del servizio di BST.

Le modalità di esecuzione della BST-S sono riportate nelle "Modalità Tecnico Operative BST" annesso IV alla direttiva GEN-BST 001 del 2017 (allegata al presente capitolato).

La bonifica superficiale consiste nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di ordigni bellici nonché di tutte le masse metalliche presenti superficialmente sul terreno e all'interno di uno strato di profondità massima di cm. 100. Prima di procedere alla bonifica superficiale l'area da bonificare sarà divisa in "campi" numerati delle dimensioni di m. 50 x 50, a sua volta suddivisi in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80 (identificate da lettere).

Nel caso di aree da bonificare in cui una dimensione prevale nettamente sull'altra, come nel caso di itinerari ferroviari/stradali ovvero scavi di trincea per posa condutture/cavi, i "campi" potranno avere anche lati di dimensione diversa, fermo restando che nessuna dovrà superare i 50 m. Nel progetto di bonifica dovranno essere chiaramente riportate le coordinate geografiche relative al perimetro di intervento.

L'attività di ricerca dovrà essere condotta, procedendo per "strisce" successive, esplorando tutta la superficie interessata mediante l'apparato di ricerca passato lentamente al di sopra di essa, a distanza massima dal suolo non superiore a 5 cm.. Una volta che l'apparato di ricerca avrà rilevato la presenza di una interferenza magnetica in un determinato punto, in corrispondenza di esso si dovrà procedere con lo scavo di avvicinamento, che dovrà essere eseguito a mano a distanza inferiore di 50 cm. dalla sorgente dell'anomalia magnetica, in maniera da portare allo scoperto l'oggetto metallico che origina la stessa.

Durante le operazioni di scavo per avvicinamento all'ordigno la terra rimossa dovrà essere collocata su area già bonificata.

Una volta individuato l'oggetto metallico che origina l'anomalia magnetica, qualora non si tratti di un ordigno bellico, lo stesso dovrà essere rimosso e collocato in apposita area di stoccaggio definita preventivamente, per il successivo smaltimento.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLICI

Una volta rimosso l'oggetto metallico, lo scavo potrà essere riempito utilizzando la terra precedentemente rimossa, dopo aver verificato il fondo scavo con l'apparato di ricerca per accertare che la sorgente dell'anomalia magnetica sia stata totalmente eliminata.

Nel caso in cui, invece, l'oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico, dovranno essere attivate le procedure previste al paragrafo 2.3.5 del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (annesso III alla direttiva tecnica).

Trattandosi di aree soggette ad interesse archeologico, tutte le fasi di scavo sopra descritte dovranno tassativamente essere preventivamente concordate, tramite l'operatore archeologo specializzato, con l'Amministrazione che avrà cura di informare i rappresentanti della Sovrintendenza ai beni archeologici territorialmente competenti.

- 4. FASE CONCLUSIVA DELLE ATTIVITÀ DI BST.

Una volta ultimate le operazioni di Bonifica Bellica, la Ditta Incaricata rilascia *"l'Attestato di Bonifica Bellica"*. Con tale attestazione l'impresa specializzata dichiara di aver eseguito le prestazioni in conformità al parere vincolante positivo rilasciato dall'OEP, assumendosi la responsabilità di eventuali danni alle persone ed alle cose, comunque derivanti da imperfetta esecuzione delle attività, prima, durante e dopo le operazioni di verifica effettuate dal Ministero della Difesa.

L'Attestato in argomento dovrà:

- essere firmato dal Dirigente Tecnico B.C.M. che ha diretto l'attività di BST;
- essere firmato dal legale rappresentante dell'impresa specializzata;
- riportare la dichiarazione del Direttore dei Lavori o suo delegato, che confermi la reale esecuzione delle prestazioni di BST da parte dell'impresa specializzata;
- essere inviato in triplice copia originale, di cui due in bollo, all'OEP territorialmente competente.

L'OEP, nei termini di 30 giorni dalla data di ricezione dell'Attestato di Bonifica Bellica, effettuati i dovuti controlli nell'ambito delle funzioni di sorveglianza e vigilanza come specificato nella direttiva GEN-BST 001- 2017 - provvederà a:

- restituire all'impresa specializzata ed al Direttore dei Lavori o suo delegato un esemplare ciascuno, originale ed in bollo, del precitato Attestato, debitamente compilato nella parte III, recante la validazione dell'A.D. sul corretto svolgimento del servizio di BST;
- trattenere agli atti l'esemplare originale non in bollo del precitato Attestato.

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLICI

Si precisa che le aree sottoposte a BST non potranno essere utilizzate finché l'OEP competente per territorio non avrà rilasciato al Direttore dei Lavori ed all'impresa specializzata il relativo Attestato di Bonifica Bellica con la relativa *"dichiarazione della validazione del servizio BST"*, che ne attesti la conformità al parere vincolante positivo emanato.

Per l'Amministrazione Difesa il procedimento relativo al servizio di BST si considererà concluso col rilascio della precitata dichiarazione.

- 5. FASE DI RIPRISTINO DEI LUOGHI ALLO STATO ORIGINARIO.

Concluse tutte le attività sopra descritte, l'impresa affidataria avrà l'obbligo, ove possibile, di ripristinare i luoghi allo stato originario, compatibilmente con i limiti e le prescrizioni dettate dal rappresentante della Sovrintendenza e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

Tra le attività da eseguire si dovrà obbligatoriamente provvedere al:

- rinterro degli scavi, non interessati dagli scavi archeologici, con materiale proveniente dagli stessi o, se necessario, da cave di prestito ;
- la catalogazione degli eventuali ordigni rinvenuti e consegna alle competenti autorità;
- smaltimento della vegetazione soggetta a taglio preliminare sulle aree da sottoporre a bonifica bellica, smaltimento del materiale risultante dalle operazioni di ricerca, smaltimento dei materiali metallici rinvenuti (qualora non d'interesse per l'A.D.) e quant'altro necessario per il ripristino dei luoghi allo stato originario secondo le indicazioni della Direzione Lavori, le prescrizioni della Sovrintendenza per i beni archeologici, nonché nel rispetto dell'allegato A "Linee guida per la gestione rifiuti a carico degli aggiudicatari di appalti e servizi".

7.2 AZIONI DA INTRAPRENDERE IN CASO DI RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI

In caso di individuazione e scoprimento di presunto ordigno l'impresa specializzata dovrà, come meglio specificato nella direttiva GEN-BST 001- 2017:

- sospendere immediatamente le attività di ricerca;
- effettuare tempestiva comunicazione a mezzo PEC (preceduta da comunicazione verbale/telefonica) all'OEP ed agli Organi di Pubblica Sicurezza locali, per i successivi adempimenti previsti delle vigenti disposizioni in materia di Bonifica Bellica Occasionale, del ritrovamento di tutti gli ordigni esplosivi, di qualsiasi genere e natura, fornendo,

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLICI

qualora le condizioni di sicurezza lo permettano, tutte le possibili indicazioni, ivi comprese eventuali immagini anche in formato digitale;

- porre in atto, in condizioni di sicurezza, idonea segnaletica di pericolo intorno all'ordigno bellico nonché tutti gli accorgimenti ritenuti necessari, da valutare di volta in volta in funzione dei luoghi e della tipologia dell'ordigno, per evitare che estranei possano avvicinarsi all'ordigno ed allo scavo effettuato;
- interpellare l'Amministrazione in merito all'opportunità di produrre un Attestato di Bonifica Bellica parziale per le zone/tratte già bonificate, al fine di disporre di aree parzialmente liberalizzate sulle quali poter operare per il proseguimento dei lavori previsti, condizionatamente ai vincoli imposti dal personale specializzato dell'A.D. e dalle autorità responsabili della pubblica incolumità (i cui tempi di intervento non possono essere pianificati a priori).

Le attività di BST potranno essere riprese solo dopo dell'intervento di personale specializzato dell'A.D. preposto alla successiva neutralizzazione dell'ordigno, il cui onere di vigilanza, nelle more del citato intervento, risale comunque alle Forze di Polizia (pena il configurarsi del reato di detenzione abusiva di materiale esplodente).

7.3 MODALITA' ARCHEOLOGICA CONCORDATA CON LE SOPRINTENDENZE AI BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI

I terreni oggetto del servizio di cui al presente capitolato sono soggetti a vincolo archeologico. Ciò premesso, avendo la necessità di effettuare indagini archeologiche preventive mediante scavi mirati, si dovrà operare secondo le modalità tipiche della Bonifica Bellica Sistemica Terrestre superficiale (BST-S), mirata ad individuare gli ordigni presenti in uno strato superficiale del terreno, di spessore variabile e comunque fino alla profondità di m 1 (uno); tale garanzia dovrà essere rispettata affinché le successive indagini archeologiche vengano eseguite in totale sicurezza.

La ditta incaricata per l'archeologia procederà allo scavo per strati successivi, da effettuarsi a mano o con mezzi meccanici muniti di benna liscia, successivo vaglio del materiale scavato fino ad un massimo di 1 metro di profondità, secondo le indicazioni fornite dal rappresentante della Soprintendenza e dell'OEP territorialmente competente.

Una volta conclusa la lavorazione suddetta, la ditta specializzata dovrà riprendere i lavori con l'esecuzione della bonifica superficiale (BST-S) finale, a garanzia del fondo scavo dei pozzetti esplorativi (dimensioni stabilite dalla Soprintendenza) eseguiti dalla ditta incaricata per l'archeologia per un'ulteriore garanzia di 1 metro.

In merito, si evidenzia che tutte le attività di verifica in cantiere da parte del rappresentante della Soprintendenza o da tecnici Anas, finalizzata al riconoscimento di eventuali reperti archeologici rinvenuti, potrà essere effettuata esclusivamente a seguito della sospensione delle attività di bonifica in corso di esecuzione

7.4 RIFIUTI

Per quanto attiene la gestione dei rifiuti prodotti durante l'esecuzione dell'appalto in oggetto l'affidatario dovrà operare nel rispetto dell'Allegato A *"LINEE GUIDA PER LA GESTIONE RIFIUTI A CARICO DEGLI AGGIUDICATARI DI APPALTI E SERVIZI"*.

7.5 DOCUMENTAZIONE FINALE

La fase di bonifica dovrà intendersi conclusa con l'acquisizione, a cura e spese dell'Affidatario, dell' *"Attestato di Bonifica bellica"* con la relativa *"dichiarazione della validazione del servizio BST"*, che ne attesti la conformità al parere vincolante positivo emanato dal 10° Reparto Infrastrutture di Napoli, con il quale si attesta che, sulla base dell'esame dell'Attestato di bonifica bellica redatto dalla Ditta, di tutta la documentazione, delle eventuali verifiche di conformità effettuate in corso d'opera e della verifica di conformità finale, il servizio di bonifica svolto è stato compiuto conformemente alle norme contenute nell'autorizzazione rilasciata dallo stesso Reparto Infrastrutture.

A corredo di tale documentazione, l'Impresa affidataria dovrà consegnare all'Amministrazione un elaborato planimetrico finale geo-referenziato con l'indicazione delle attività eseguite dalla stessa Ditta B.C.M. e collaudate dal 10° Reparto Infrastrutture di Napoli.

7.6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1. D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 "Codice dei contratti pubblici" e ss.mm.ii.;
2. provvedimenti attuativi del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 - Codice dei contratti pubblici;
3. D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo Unico sulla Sicurezza" e ss.mm.ii.;
4. Legge 1° ottobre 2012, n. 177 Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici;
5. D.P.R. 15 Marzo 2010, n. 90 "Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare";

SCAVI ARCHEOLOGICI E BONIFICA ORDIGNI BELLCI

6. D.M. 11 maggio 2015, n° 82 "Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici";
7. **GEN-BST 001 "Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemática Terrestre" - edizione 2017 - approvato il 03.05.2017 dal Ministero della Difesa - Segretariato generale della difesa e direzione nazionale armamenti - Direzione dei Lavori e del Demanio.**
8. D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii..

Per quanto non previsto nel presente capitolato si fa riferimento alla normativa in vigore, in quanto applicabile, prevista da leggi, codici e decreti di qualsiasi natura inerenti al contratto di appalto ed ai servizi in parola.

7.7 SIGLE E ABBREVIAZIONI

BST	Bonifica Bellica Sistemática Terrestre
Ditta B.C.M.	Impresa Specializzata nel settore della Bonifica Bellica ai sensi dell'art. 1, comma 4-bis della Legge 1° Ottobre 2012, n. 177.
DUB	Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemática terrestre
OEP	Organo Esecutivo Periferico

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO DI SERVIZI PARTE TECNICA

ART. 1 OGGETTO DEL SERVIZIO

I servizi regolati dal presente Capitolato riguardano l'affidamento di lavori per l'esecuzione di indagini archeologiche preventive, al fine della "verifica preventiva dell'interesse archeologico (art. 25 D.lgs. n. 50/2016), nell'ambito del Progetto Definitivo "Pedemontana piemontese. Collegamento viario tra la A4 e la A26 (Santhia' -Biella -Gattinara -Ghemme) – Collegamento viario Masserano – Ghemme".

L'intero intervento di progetto previsto per la nuova Pedemontana Piemontese consiste in un sistema funzionale che raccorda l'autostrada A4 Torino-Milano, nei pressi del comune di Santhià, con l'autostrada A26 Voltri-Arona, a ovest dell'abitato di Ghemme. Il collegamento nel suo complesso ha una lunghezza totale di circa 40 km escluse le piste di collegamento dei due svincoli di interconnessione sulla A4 e sulla A26. Nel primo tratto si sviluppa da sud verso nord verso Biella, attraversando i comuni di Cavaglià, Dorzano, Salussola, Massazza, Verrone, Benna, Candelo e Valdengo nel secondo tratto piega verso est, sfruttando un tratto della SR 142, per la quale è previsto l'adeguamento, e attraversando i comuni di Cossato, Lessona Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara e Romagnano Sesia raggiunge il Comune di Ghemme dove si collega alla A26.

La sezione tipo adottata è la tipo "B", secondo D.M. 5/11/2001, per le strade in ambito extraurbano, a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia di m 3,75 ciascuna, banchina laterale di 1,75 m e spartitraffico centrale invalicabile.

Nello specifico il tracciato stradale in argomento ha origine alla prg.25+188 nel Comune di Masserano, sul sedime esistente della attuale viabilità regionale S.R. 142 Biellese, prevedendo la sostituzione dell'attuale intersezione a rotatoria con uno svincolo a livelli sfalsati, di cui si registra un attraversamento in cavalcavia e doppia rotatoria.

Successivamente il tracciato si sposta lato Nord e dopo aver superato il torrente "Guarnabione" (tramite un ponte di lunghezza 40 m), si sposta verso Nord, evitando così mediante una serie di flessi planimetrici interferenze con i siti di "Rete Natura 2000". Nella tratta sono previsti n.2 cavalcavia per le viabilità provinciali interferite che collegano la vicina "Rovasenda" con le località di Masserano e Rolino.

Il tracciato attraversa quindi il territorio di Roasio, dove potrebbe posizionarsi un'intersezione a livelli sfalsati (ancora in via di definizione), sfruttando l'attraversamento in cavalcavia già previsto per la viabilità interferita quale S.P.64. Successivamente il tracciato in rettilineo supera tramite un ponte sia il torrente Rovasenda che il cavo Fiat (di lunghezza rispettivamente 82,50 m e 40 m) e con una curva destrorsa di raggio 1.500 m si sposta nel territorio del Comune di Gattinara, superando inoltre il torrente Marchiazza mediante un ponte di lunghezza 82,50 m e la linea ferroviaria "Santhia-Arona"

con la realizzazione di un sottopasso. L'asse di progetto poi si scosta verso destra prendendo l'allineamento planimetrico in rettilineo dove è stata inserita l'intersezione, sempre a livelli sfalsati, di Gattinara: sfruttando il sedime esistente della S.P. 594 sono state inserite n.2 rotatorie per consentire tutte le manovre ed è previsto un attraversamento della statale principale in cavalcavia. Alla pk. 38+500 circa sarà prevista l'area di esazione, dopo la quale il tracciato presenta l'attraversamento del fiume Sesia, mediante un viadotto di lunghezza 839 m, prima di connettersi nei pressi di "Ghemme" all'autostrada A26, attraverso uno svincolo a racchetta sull'autostrada (con n.2 opere di scavalco). Tale intersezione di fine intervento potrebbe rendere necessario il rifacimento di n.2 opere di scavalco sull'autostrada A26 per prevedere il futuro ampliamento a 3 corsie dell'autostrada stessa.

ART. 2 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

L'oggetto del servizio riguarda le attività di supporto per l'esecuzione di indagini archeologiche nell'ambito dell'intervento sopra indicato, come previsto dall'art. 25 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i. e definito dal piano di indagini, allegato al presente incarico, approvato dalla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli con nota prot. n. 7431 del 21/06/2019.

La Soprintendenza SABAP-NO ha accolto le valutazioni formulate in merito all'attribuzione di indice di rischio archeologico relativo e ha formulato una dettagliata richiesta di esecuzione di indagini preliminari. In relazione all'impossibilità di dare seguito immediato al piano di indagini archeologiche preliminari, la Soprintendenza ha approvato il piano di rimodulazione proposto da ANAS, a firma della dott.ssa Pina Maria Derudas, trasmesso con nota prot. CDG-0278843_P del 16.05.2019 Anas

Oggetto del presente incarico sono le indagini archeologiche preliminari oggetto della rimodulazione, ovvero le aree a rischio archeologico "molto alto" interessanti esclusivamente i settori n. 36, 37 e 38, nel comune di Gattinara (VC), e n. 27 in loc. Cascina Mossa, nel comune di Roasio (VC).

Il servizio si svilupperà a partire dai dati di base e dalle indicazioni e scelte progettuali fornite da Anas prevedendo l'elaborazione della documentazione stratigrafica delle aree di scavo e relativa relazione finale i cui contenuti e la cui forma dovranno risultare conformi a quanto previsto e riportato nel presente capitolato.

Per lo svolgimento delle attività connesse al servizio si prevede una stretta collaborazione con altri specialisti Anas e/o esterni da questa incaricati, che si concretizzerà anche mediante partecipazione ad incontri e sopralluoghi sia presso la Direzione Generale dell'Anas sia presso l'area dell'intervento ovvero, se necessari, presso autorità e/o amministrazioni interessate dall'intervento.

Il contenuto degli elaborati oggetto del servizio sarà elaborato e sviluppato sulla scorta della documentazione consegnata e delle indicazioni fornite da Anas, si dovranno produrre gli elaborati, gli studi e le indagini archeologiche a corredo e supporto del progetto definitivo, nonché idonei a soddisfare quanto prescritto dalla competente Soprintendenza.

Si specificano di seguito le attività che dovranno essere eseguite e gli elaborati che dovranno essere prodotti nell'ambito del presente incarico.

2.1 Esecuzione di indagini di carattere archeologico

A partire dai dati di base, dalle indicazioni e scelte progettuali fornite dall'Unità Organizzativa Ambiente, Territorio, Architettura e Archeologia dell'Anas, si dovranno eseguire indagini di carattere archeologico mediante l'esecuzione di attività di "scotico", sino a quota m -0.50, eseguite sotto stretto controllo dell'Archeologo incaricato, e di n. 3 saggi, attraverso l'impiego di dispositivi idonei, compresa la produzione della indispensabile documentazione tecnico-scientifica (in forma di relazioni di scavo, fotografie, caratterizzazioni, disegni, planimetrie, posizionamento topografico, ecc.) relativa ai risultati conseguiti.

Relativamente alle attività ed alla documentazione da produrre ai fini dell'espletamento del seguente incarico, si dovrà eseguire:

- Gattinara (settori 36-38): "scotico" (ossia asportazione dei livelli superficiali del terreno) sino a quota m -0.50, da effettuarsi con mezzo meccanico sotto "Sorveglianza Archeologica" ossia con controllo dell'archeologo in stretto e costante raggio visivo dell'attività a tutela di eventuali giacimenti archeologici;
- Roasio (settore 27):
 - o n. 2 sondaggi di dimensioni m 2,00 x m 10,00 per una profondità di m 1,00 dal p.c., da effettuarsi con mezzo meccanico;
 - o n. 1 sondaggio di dimensioni m 5,00 x 5,00 per una profondità di m 1,00 dal p.c., da effettuarsi manualmente.

Resta inteso che, qualora si dovesse intercettare lo strato sterile (ovvero strato di natura geologica privo di attestazione antropiche) ad una quota superiore rispetto a quella indicata, non sarà necessario procedere oltre con lo scavo: tale valutazione spetterà esclusivamente all'Archeologo Responsabile del servizio.

Le indagini dovranno essere eseguite con mezzo meccanico a scavo cauto (a benna liscia), proseguendo con tale mezzo di indagine in assenza di stratigrafie di interesse archeologico. Resta ovviamente inteso che, qualora si dovessero individuare stratigrafie di interesse archeologia, in questa fase dell'indagine, si provvederà immediatamente ad avvisare la Soprintendenza per svolgere attività di controllo e verifica. Previa documentazione e localizzazione, si procederà subito dopo al ricoprimento secondo le metodologie che ne garantiscano la salvaguardia.

L'affidatario, in particolare, è tenuto a garantire la presenza a tempo pieno in cantiere di un archeologo qualificato in possesso dei requisiti di cui all'art. 25 D.lgs. 50/2016, il cui nominativo verrà comunicato ad ANAS prima delle indagini. Egli curerà e coordinerà l'esecuzione delle indagini, provvederà alla compilazione dei dati di cantiere e alla loro trasmissione, risponderà della qualità di esecuzione delle indagini. Egli avrà inoltre il compito di avvertire tempestivamente ANAS relativamente ad esigenze di modifiche, variazioni e spostamenti rispetto al programma d'indagine.

Al termine dei lavori, deve essere previsto il ripristino e la chiusura delle aree di scavo, da eseguirsi mediante utilizzo del mezzo meccanico per il movimento terra utilizzando lo stesso materiale in precedenza cavato e depositato in prossimità dello scavo; se a contatto con eventuali strati archeologici il rinterro verrà eseguito manualmente per livellamenti e colmature comprensivo di TNT a protezione degli strati e delle strutture archeologiche.

Le attività comprendono l'assistenza e la sorveglianza archeologica, nonché la produzione della indispensabile documentazione tecnico-scientifica.

I reperti archeologici eventualmente rinvenuti dovranno essere conservati in apposite buste munite di cartellino, sul quale dovranno essere riportate le specifiche del settore di intervento e del saggio, l'unità stratigrafica e la data di scavo. Al termine di ogni giornata lavorativa i reperti archeologici, ordinati in apposite cassette con relativo elenco, dovranno essere depositati nei locali concordati preventivamente all'inizio lavori di scavo con la Soprintendenza.

L'Affidatario è tenuto a garantire la completa osservanza delle norme vigenti relative alle assicurazioni sociali obbligatorie e alla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Per l'esecuzione dei servizi dovranno essere inoltre rispettate le normative vigenti, le norme tecniche ANAS.

Di seguito si richiama l'attenzione su alcuni oneri particolari, a cui l'Affidatario è tenuto in quanto compresi nel compenso complessivo previsto:

- disporre che le attività in sito siano condotte alla presenza dell'archeologo responsabile in possesso dei requisiti di cui all'art. 25 c. 1, del D.Lgs. 50/2016;
- provvedere, ove occorra, all'ottenimento di tutti i permessi, autorizzazioni, licenze necessarie per l'espletamento del Servizio, ad eccezione di quelle che la legge espressamente prevede a cura della Stazione Appaltante, per l'ottenimento delle quali l'Affidatario si impegna comunque a fornire, ove richiesta, la necessaria assistenza e/o documentazione;
- curare la redazione dei rapporti da sottoscrivere e della restante documentazione prevista.

L'Affidatario non potrà nulla pretendere per eventuali ritardi, nell'ultimazione dei servizi, dovuti a difficoltà nell'ottenimento delle relative autorizzazioni.

Sono comprese le opere di messa in sicurezza dello scavo come eventuali sbatacchiature e puntellamenti, l'accumulo del terreno in fregio allo scavo, la successiva tombatura e il finale ripristino ambientale delle aree di scavo.

Nel dettaglio, i saggi archeologici saranno suddivisi come segue:

Piano indagini 2018		N° Trincea archeologica	Opera in progetto		Valutazione rischio relativo (da Viarch 2018)						
Settore corrispondente	Progressive inizio e fine		N° Sezione progetto stradale	Tipologia opera	Rischio archeologico	Tratto	Lungh. (m)	Largh. (m)	Prof. (m)	Superficie (mq)	Volume (mc)
27	da 32+000 a 32+075	1	308	Rilevato	alto	D	10	2	1	20	20
		2	309-310	Rilevato	alto	D	10	2	1	20	20
		3	Cascina mosca		alto	D	5	5	1	25	25
										mq	mc
		3								65	65

SCOTICO ASSITITO AREE AD ALTO RISCHIO ARCHEOLOGICO											
Piano indagini 2018		N° Trincea archeologica	Opera in progetto		Valutazione rischio relativo (da Viarch 2018)						
Settore corrispondente	Progressive inizio e fine		N° Sezione progetto stradale	Tipologia opera	Rischio archeologico	Tratto	Lungh. (m)	Largh. (m)	Prof. (m)	Superficie (mq)	Volume (mc)
36; 37; 38	da 37+775 a 39+175	Preliminare ripulitura e scotico	550-619	Rilevato	molto alto	G			0,5	72 524	36 262
										mq	mc

Lo sviluppo dell'incarico in oggetto prevede le seguenti fasi di lavoro di seguito descritte:

- FASE A): esecuzione delle indagini archeologiche;
- FASE B): elaborazione finale e dei relativi elaborati grafici;
- FASE C): condivisione della relativa documentazione con la Soprintendenza competente e successiva emissione del parere di competenza sull'opera in progetto da parte del Soprintendente.

L'esito delle indagini consentirà l'espressione del parere della Soprintendenza competente per l'approvazione del progetto definitivo, a valle di un contesto archeologico sempre più definito. Ciò consentirà di programmare i successivi interventi e le eventuali misure di tutela da adottare, riducendo al minimo in corso d'opera prescrizioni di ulteriori scavi archeologici.

2.2 Bonifica degli ordigni bellici

L'attività di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici è da intendersi tassativamente preventiva e propedeutica a qualsiasi altra attività lavorativa e deve escludere la presenza di ordigni esplosivi sul suolo e sottosuolo delle aree interessate dai lavori.

Il progetto per l'attività di bonifica preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici, ha lo scopo di accertare ed eliminare la presenza degli ordigni esplosivi sul suolo e sottosuolo delle aree interessate dai lavori, in osservanza alle vigenti leggi in materia, nonché alle prescrizioni generali e particolari impartite dalle Direzioni Genio Militare Territorialmente competente.

In particolare, le prescrizioni di legge prevedono che detti lavori di bonifica siano eseguiti da imprese regolarmente iscritte, anche all'Albo dei Fornitori del Ministero della Difesa e che il personale impiegato deve essere munito di brevetto di specializzazione B.C.M. (Bonifica Campi Minati) anch'esso rilasciato dal Ministero della Difesa. L'Autorità militare interviene anche nell'autorizzazione all'utilizzo di procedure e attrezzature di ricerca e rimozione, come specificato nel Capitolato Speciale d'Appalto B.C.M. del Ministero della Difesa (ed. 1984).

Per le disposizioni di dettaglio, si rinvia integralmente alla "Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre" edizione 2017 approvata il 03/05/2017 dal Ministero della Difesa ed alla normativa di riferimento.

2.3 Prescrizioni per la redazione degli elaborati

In relazione alle suddette operazioni tecniche, l'Affidatario dovrà fornire le relative elaborazioni, grafiche e fotografiche, secondo le prescrizioni fornite da ANAS. Gli elaborati previsti verranno presentati, unitamente ad un Rapporto conclusivo, nel quale verranno descritte le metodologie di indagine applicate, le operazioni effettuate nel corso dei Servizi, le loro modalità, le difficoltà incontrate ed i dati ottenuti, con commento e presentazione dei risultati emersi dalle indagini eseguite.

Tutti gli elaborati tecnici e grafici relativi alle indagini effettuate saranno redatte, timbrate e firmate, per conto dell'Affidatario, da un tecnico archeologo in possesso dei requisiti di cui all'art. 25 del D.lgs. 50/2016. L'Affidatario dovrà essere altresì fornito di attestazione SOA, OS 25 (scavi archeologici), come previsto dall'articolo 12, comma 1, legge n. 80 del 2014 (ex art. 107 comma 2 del D.P.R. 207/2010).

Le operazioni d'indagine saranno considerate ultimate all'atto della trasmissione della documentazione tecnica definitiva relativa alle stesse. L'Affidatario dovrà comunque tenere aggiornata la documentazione preliminare e trasmetterla all'ANAS, durante l'espletamento del servizio, con la frequenza indicata dal Responsabile dei Servizi.

Tutta la documentazione sopra descritta dovrà essere sottoposta all'esame del Responsabile Tecnico dell'ANAS - Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori - perché ne possa verificare la completezza e la corrispondenza a quanto riscontrato nel corso delle attività di supervisione tecnica.

Quanto sopra porta alla produzione degli elaborati di seguito elencati:

Titolo	Scala
Relazione	R
Planimetria generale con posizionamento dei saggi	1:2.000
Schede di Saggio Stratigrafico	R
Documentazione fotografica	-
Tavole di dettaglio saggi archeologici	1:50
Sezioni	1:50
Ulteriore documentazione grafica degli eventuali rinvenimenti	varie

Relazione

La relazione costituisce il rapporto conclusivo e dovrà contenere una descrizione analitica delle indagini svolte, delle metodologie applicate, delle operazioni effettuate e delle difficoltà riscontrate nel corso del servizio. Inoltre dovrà presentare i risultati emersi dalle indagini eseguite e dovrà essere corredata dalle schede di Saggio stratigrafico (SAS).

Planimetria generale con posizionamento dei saggi

L'elaborato riporta il tracciato di progetto e l'ubicazione dei saggi su base catastale con l'indicazione del foglio e dei numeri delle particelle, nonché su base aerofotogrammetrica (CTR-Carta Tecnica Regionale) e/o ortofoto delle aree indagate con il relativo codice univoco e degli eventuali reperti immobili rinvenuti da prodursi in scala 1:2.000/5.000.

Schede di Unità Stratigrafica

Contestualmente allo scavo verranno redatte le schede di Unità Stratigrafica (US), Unità Stratigrafica Muraria (USM), Unità Stratigrafica di Rivestimento (USR), Saggio stratigrafico (SAS) su modello schedografico dell'I.C.C.D., i relativi elenchi ed il diagramma di scavo.

Documentazione fotografica

La documentazione fotografica verrà effettuata in formato digitale con una risoluzione di almeno 300 dpi e documenterà:

- lo stato dei luoghi prima e al termine dell'intervento;
- lo stato di ogni US, USM, USR, sezione, struttura individuata o caso particolare (es. crollo, prelievo di pani, etc.);
- i reperti mobili di particolare interesse.

Tale documentazione dovrà essere correlata al testo della relazione e/o alle schede compilate ed accompagnata da un inventario informatizzato in formato *.xls, comprendente l'elenco di tutti gli scatti effettuati e articolato nei seguenti campi: nome file (costituito da un numero progressivo senza riferimento all'estensione del file); estensione file (es. jpg); località e/o indirizzo; soggetto (es. scavo-sondaggio-lavori di-, US, tomba No etc.); data di ripresa; autore dello scatto; note.

Tavole di dettaglio saggi archeologici

- planimetria quotata (con quote s.l.m.) iniziale e finale di ciascuna area di indagine (trincee, sondaggi) in scala 1:20/50 o secondo le indicazioni della Soprintendenza competente. Nel caso di aree di indagine di grandi dimensioni devono essere previste tavole di unione in scala maggiore con individuazione delle planimetrie a bassa scala;
- planimetrie di dettaglio in scala 1:20/50 degli eventuali reperti immobili riportati in luce (comprese le singole US).

Sezioni

- sezioni generali delle aree scavate in scala 1:20/50 (almeno n. 2 sezioni ortogonali fra loro);
- sezioni di dettaglio in scala 1:20/50 degli eventuali reperti immobili riportati in luce (comprese le singole US).

Ulteriore documentazione grafica degli eventuali rinvenimenti

- disegni in scala adeguata dei reperti mobili di particolare interesse;
- eventuale altra documentazione grafica quali piante composite, prospetti, rilievi di dettagli e/o alzati.

Tutta la documentazione grafica verrà elaborata vettorialmente in files CAD formato *.dwg, georeferita nel sistema cartografico nazionale Gauss-Boaga/fuso est (layers obbligatori: capisaldi, riferimenti interni, limite area d'indagine, quota assoluta) e consegnata sia in formato digitale (*.dwg e *.pdf a/1b) su supporto magnetico (Cd/Dvd) che cartaceo.

La documentazione sarà a cura del responsabile di settore o di cantiere e dovrà essere prodotta anche in caso di esito archeologicamente negativo degli scavi.

La documentazione sarà elaborata secondo le modalità descritte nel Parere autorizzativo di questo intervento, nel sito web dedicato della competente Soprintendenza.

ART. 3 MODALITÀ DI ESECUZIONE E PRESENTAZIONE DEI SERVIZI

L'affidatario dovrà svolgere i servizi di cui al presente capitolato in contatto con i tecnici dell'Anas, che si concretizzerà mediante la partecipazione a incontri presso la Direzione Generale dell'Anas, con cadenza anche settimanale.

Il servizio si svilupperà a partire dai dati di base, dalle indicazioni e scelte progettuali fornite dai tecnici Anas.

Qualora le elaborazioni svolte da altri specialisti abbiano un riflesso sulle attività di questo servizio, sarà obbligo del prestatore tenerne conto, anche attraverso la modifica di quanto già prodotto o da produrre, senza che ciò possa costituire variazioni di importo o incrementi del compenso pattuito.

Nella prestazione sono compresi e compensati tutti gli oneri e le spese accessorie, necessarie per dare il servizio compiuto a perfetta regola d'arte quali quelle di seguito elencate in modo indicativo: trasporto, comunicazione, cancelleria, sopralluoghi, riunioni ecc.

L'Affidatario si impegna ed accetta che rappresentanti della Committente, per eseguire i controlli che saranno ritenuti opportuni, possano accedere in qualsiasi momento nei locali o nelle aree dove si svolgono le prestazioni.

Le prestazioni professionali che verranno prodotte dalla società in adempimento delle prestazioni oggetto dell'incarico, resteranno di proprietà piena ed assoluta dell'Anas SpA la quale sarà, pertanto, esclusiva titolare di ogni e qualsivoglia diritto di utilizzazione, sfruttamento e distruzione del materiale in parola. Gli affidatari, pertanto, si impegnano fin da ora a rinunciare ad ogni e qualsivoglia pretesa, diritto o aspettativa in ordine alla proprietà dei suddetti elaborati, nonché in ordine a tutti i diritti e le pretese a qualsivoglia titolo connessi.

3.1 Prescrizioni sulle caratteristiche delle tavole, dei testi e sul numero di copie

Gli elaborati grafici del progetto dovranno normalmente essere prodotti su tavole di formato A1, e su formato A4 per le Relazioni e gli album tematici, con un cartiglio fornito dall'Anas, e dovranno inoltre essere resi disponibili su file.

In particolare i formati dei file consegnati dovranno essere compatibili con i seguenti software:

- AUTOCAD per la grafica 2D e 3D (versione 2007-2010);
- MS-WORD per Windows per la redazione dei testi;
- MS-EXCEL per Windows per il calcolo e la redazione di tabelle e/o grafici;
- TIFF per le ortofoto e file raster.

Ogni relazione redatta con MS-WORD o con MS-EXCEL dovrà essere contenuta in un unico file (o su più file, se di dimensioni eccessive). Tutti i grafici, disegni, figure, tabelle, tabulati, allegati, testi, fotografie presenti nel documento cartaceo dovranno essere altresì inseriti all'interno dello stesso file della relazione senza l'utilizzo di collegamenti o riferimenti su altri file.

I testi delle relazioni dovranno essere forniti anche in formato .pdf/A mentre le tavole dovranno essere fornite in formato sia .pdf/A sia dwf (ogni elaborato su un singolo file .dwf).

Verrà fornito da Anas l'elenco elaborati completo della codificazione di ciascun elaborato (da inserire nel cartiglio), che corrisponderà anche al nome del file corrispondente, nonché in nomi dei responsabili per la qualità dell'elaborato.

Tutti gli elaborati dovranno essere così presentati:

- n. 1 copia su CD-ROM o DVD in versione editabile;
- n. 1 copia su CD-ROM o DVD in versione non editabile;
- n. 1 copia su supporto cartaceo (elaborati grafici piegati, relazioni fascicolate);
- n. 1 copia predisposta per la riproduzione (elaborati grafici non piegati, relazioni sfascicolate).

Quantitativi e modalità diversi, in diminuzione rispetto a quanto sopra elencato, potranno essere previsti solo su indicazione di ANAS.

L'Anas rimarrà esclusiva proprietaria degli elaborati prodotti dal Prestatore.

ART. 4 INTEGRAZIONI

È fatto obbligo all'Affidatario di introdurre nelle prestazioni professionali anche se già elaborate e presentate, e per un periodo non superiore a 6 mesi dall'ultimazione del servizio, tutte le modifiche, ritenute necessarie e richieste dall'Anas, senza che ciò dia diritto a speciali o maggiori compensi, sempreché le modifiche stesse, a giudizio insindacabile dell'Anas, non comportino cambiamenti radicali nell'impostazione del servizio.

ART. 5 DATI FORNITI DA ANAS

Sarà cura della stazione appaltante fornire la documentazione necessaria per l'espletamento del servizio in oggetto ed in particolare: base dell'importo dell'affidamento si provvederà al pagamento dietro presentazione di fattura, secondo il seguente schema:

- Cartografia numerica (2D);
- Ortofoto;
- Elaborati grafici del progetto definitivo;
- Documentazione redatta per la Verifica preventiva dell'interesse archeologico di cui ex D.lgs. 50/2016 art. 25;
- Fascicolo pareri già acquisiti nella precedente fase progettuale;
- Planimetria ubicazione aree di indagine.

ART. 6 TEMPO UTILE, PROROGA

Per la realizzazione del servizio di cui all'oggetto, in riferimento alle fasi di lavoro di cui al punto 2.1, viene concesso il termine massimo di giorni **120 (centoventi)** a partire dalla data del relativo Verbale di Consegna, per l'esecuzione delle indagini archeologiche e per la consegna della relazione finale e dei relativi elaborati grafici.

La data di ultimazione verrà accertata dall'ANAS in contraddittorio con l'Affidatario, al quale è fatto obbligo di comunicare tempestivamente l'avvenuta ultimazione. Il tempo utile è comprensivo del tempo necessario all'acquisizione dei necessari permessi di accesso ai luoghi, all'elaborazione dei dati ottenuti ed alle relative elaborazioni tecniche e grafiche, nonché di eventuali ritardi dovuti a cause meteorologiche. A tal fine verrà considerata, quale data di ultimazione, quella della trasmissione all'ANAS degli elaborati tecnici relativi all'indagine.

Per le disposizioni di dettaglio, si rinvia integralmente al citato CSA di Servizi - Parte Generale ed alla normativa di riferimento.

I giorni sopra indicati si intendono naturali e consecutivi, fatta eccezione per eventuali proroghe richieste dal prestatore e concesse dalla scrivente Società soltanto per cause motivate, imprevedibili e non imputabili alla società.

Tale documentazione dovrà recepire tutte le osservazioni e indicazioni fornite dal Gruppo di Progettazione ANAS; si specifica che occorrerà procedere ad una consegna in bozza degli elaborati di cui sopra, 7 giorni prima del termine fissato per la conclusione delle attività di fase.

Per ogni giorno di ritardo rispetto al termine ultimo previsto per il completamento del servizio, fatti salvi eventuali periodi di sospensione disposti o autorizzati dal committente, potrà applicarsi una penale pari allo 0,5 % dell'importo dell'incarico. Le penali di cui al presente articolo saranno applicate nel limite massimo del 10% dell'importo netto dell'incarico.

Nel caso che il ritardo ecceda un periodo temporale pari a 20 giorni la scrivente Società resterà libera da ogni impegno verso la società inadempiente, senza che quest'ultima possa pretendere compensi o indennizzi di sorta sia per onorari, sia per rimborso spesa.

Saranno comunque a carico della società i maggiori oneri derivanti all'Amministrazione procurati dal ritardo sopra citato.

ART. 7 PAGAMENTI

Sulla base dell'importo dell'affidamento si provvederà al pagamento dietro presentazione di fattura, secondo il seguente schema:

- 70% a conclusione dell'esecuzione delle indagini archeologiche a valle della consegna della documentazione di scavo e successivamente all'approvazione tecnica da parte di Anas (Fase A);

- 30% in esito all' emissione del parere di competenza sull'opera in progetto da parte del Soprintendente e comunque non oltre 12 mesi dalla consegna della documentazione (Fase B).

Prima dell'emissione della fattura elettronica il Prestatore è tenuto a trasmettere alla Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori dell'Anas SpA la "fattura proforma" senza alcun valore fiscale.

La fattura proforma redatta in carta semplice dovrà riportare in evidenza la dicitura "Proforma".