

AZIENDA TERRITORIALE PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE DELLA PROVINCIA DI VICENZA

Oggetto: Affidamento diretto per service tecnico per valutazione rischio bellico residuo, inquadramento archeologico preliminare, piano indagini ambientali preliminari, piano demolizione, piano smaltimento e relativo quadro economico area sud caserma Montegrappa di Bassano del Grappa di importo netto pari ad € 39.313,42

Lettera-contratto di accettazione del preventivo di spesa ricevuto al Prot. 10733 e 10756 del 13/07/21

Contraente: Ditta Consorzio S.T.E.R.N.

CIG: Z85325D32D

Con la presente si affida il service in oggetto che dovrà comprendere le prestazioni incluse nell'allegata nota tecnica alla quale si rimanda per la descrizione dettagliata delle stesse.

Il corrispettivo contrattuale di € 39.313,42, al netto di IVA a termini di legge, è determinato in base al preventivo acquisito al protocollo n. 10756 in data 13/07/21.

Premesso:

- che il suddetto corrispettivo è da intendersi "a corpo" e comprende tutte le attività nonché i costi complessivi necessari alla corretta esecuzione della prestazione e che codesta Ditta non potrà esigere, per la prestazione in oggetto alcun ulteriore compenso;
- che il contraente ha verificato le condizioni locali, prendendo cognizione di ogni elemento che influisca direttamente o indirettamente sull'esecuzione dei lavori e sull'offerta presentata;
- che i prezzi sono da ritenersi fissi ed invariabili per tutta la durata del contratto;
- che ai fini dell'articolo 95, comma 10, del D. Lgs 50/2016, nella propria offerta l'operatore economico ha indicato i costi aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, che non hanno costituito elemento di ribasso del prezzo, come ivi attestato;
- che la prestazione dei servizi corrisponde a tipologie affidabili mediante ricorso all'affidamento diretto con riferimento a quanto prevedono le vigenti disposizioni ATER ex determine del Commissario Straordinario 7995/40 del 09/06/2016 e 8582/92 del 27/06/2017 e delibere del C.d.A. n. 5889/36 del 17/04/19, 10840/63 del 30/07/19, 10708/64 del 26/08/20;

si conviene di stipulare quanto segue:

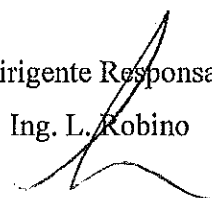
- si considera assorbito l'avvio dell'esecuzione del contratto dalla presente lettera;

- il tempo contrattuale è stabilito in 40 (quaranta) giorni; qualora il contraente per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare la prestazione nel termine fissato può richiederne la proroga ai sensi dell'art. 107.5 del D.Lgs. 50/2016 sulla quale deciderà il sottoscritto responsabile del procedimento;
- per ogni giorno solare di ritardo nel completamento della prestazione, non imputabile ad ATER, a cause di forza maggiore sarà applicata una penale pari allo 0,5 % del prezzo di aggiudicazione;
- si intendono compresi gli oneri ed i costi per il ripristino nei siti di carotaggio e/o prelievo;
- il pagamento del compenso spettante avverrà alla fine della prestazione previo rilascio del Dure regolare;
- in caso di inadempienza contributiva risultante dal Dure relativo a personale dipendente dell'affidatario impiegato nell'esecuzione del contratto, l'ATER trattiene dal certificato di pagamento, anche nel caso di fornitura o prestazione pagata con un solo saldo, l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi;
- l'affidatario si impegna a comunicare all'ATER l'avvenuto completamento della prestazione per iscritto con il sistema dello scambio di lettere secondo gli usi del commercio anche tramite posta elettronica certificata (atervicenza@pec.it);
- l'affidatario si obbliga ad effettuare direttamente la prestazione in oggetto ed è vietato il subappalto;
- l'affidatario si obbliga ad assumere ogni responsabilità per casi di infortuni e/o danni arrecati ad ATER o a terzi in dipendenza di manchevolezze o di trascuratezze commesse durante l'esecuzione della prestazione;
- come previsto nelle determinazioni del Commissario Straordinario 7995/40 del 09/06/2016 e 8582/92 del 27/06/2017, nel presente affidamento diretto, ai sensi dell'art. 103.11 del D.Lgs. 50/2016 non si intende richiedere la costituzione della garanzia definitiva;
- l'ATER si riserva facoltà di introdurre, in corso d'opera, variazioni in aggiunta o in diminuzione, rispetto a quanto pattuito, che a suo insindacabile giudizio comportino una migliore riuscita dell'opera, in particolare ai sensi dell'art. 106 c. 1 e) del D. Lgs. 50/2016 potranno essere autorizzate, per importi sino al raggiungimento del 10% dell'importo contrattuale anche in aumento o diminuzione, modifiche non sostanziali ex art. 106 c. 4 del D. Lgs. 50/2016; resta inteso che il professionista è tenuto ad eseguire le suddette opere alle medesime condizioni contrattuali.

- l'ATER si riserva inoltre la facoltà di esercitare l'opzione ai sensi dell'art. 1331 C.C., richiamato l'art. 106.1 a) del D.L. 50/2016, tale opzione potrà essere esercitata per modifiche non sostanziali aventi la misura massima del 20 % dell'originario importo contrattuale, verranno valutate in base alle tariffe vigenti, depurate del ribasso d'asta restando inteso che nessun altro compenso, o indennità di sorta o condizione migliorativa spetta al Professionista che è tenuto ad eseguire tali prestazioni alle stesse condizioni di contratto originario, sempreché siano disposte prima della scadenza del tempo contrattuale
- tutte le eventuali spese relative al contratto sono ad esclusivo carico dell'affidatario;
- per ogni controversia che dovesse insorgere tra le parti, dipendente dal presente affidamento, è competente in via esclusiva il foro di Vicenza.

Vicenza, lì 13/07/2021

Il Dirigente Responsabile
Ing. L. Robino



Allegato: Nota tecnica 29/06/21



Offerta nr. STR.0569
Prot. nr. STR.0569.01
Data 29.06.2021

Spett.le **ATER VICENZA**

Via Btg. Framarin, 6
36100 Vicenza (VI)

Alla c.a. **ING ROBINO LUCIANO**

Oggetto: **VALUTAZIONE RISCHI INTERFENTI**

Offerta per service tecnico per valutazione del rischio bellico residuo, inquadramento archeologico preliminare e piano di indagini ambientali preliminari presso l'area della caserma Montegrappa di Bassano del Grappa (VI).

Documento: **Nota tecnica e offerta economica**

Con la presente le proponiamo la Ns. miglior offerta per le prestazioni sopra indicate nell'area di vostro interesse della caserma Montegrappa di Bassano del Grappa (VI).

Per completezza di seguito riportiamo una breve presentazione del Consorzio S.T.E.R.N. e un breve accenno generico sulla Valutazione di Rischio Bellico e sulla Bonifica Bellica.

1. PRESENTAZIONE

Il Consorzio S.T.E.R.N. con sede legale ed amministrativa in via Marie Curie 17, 39100 Bolzano, opera a livello nazionale con una serie di società ed un pool di professionisti accreditati nel campo della risoluzione dei principali rischi interferenti presenti in un cantiere edile, con particolare attenzione al rischio ambientale, archeologico e bellico.

Il Consorzio S.T.E.R.N. si propone come general contractor, a partire dalla fase di valutazione dei principali rischi interferenti, fino alla pianificazione ed esecuzione dei relativi interventi di campo finalizzati alla risoluzione dei rischi previsti o prevedibili in sede di cantierizzazione. Il Consorzio S.T.E.R.N. durante il processo di gestione del rischio residuo adotta un approccio multidisciplinare per risolvere tutti i problemi propedeutici alle lavorazioni che interessano gli scavi, fondato sulle seguenti fasi operative:

- a) Identificazione del rischio residuo specifico presente o potenzialmente esistente;
- b) Classificazione del presumibile livello di rischio residuo inferente in relazione ai dati noti;

- c) Pianificazione e definizione del piano di indagini di dettaglio di campo da adottare;
- d) Interpretazione dei risultati ed elaborazione del piano specifico di messa in sicurezza;
- e) Attuazione degli interventi di campo finalizzati all'eliminazione o riduzione del rischio residuo.

Il Consorzio S.T.E.R.N. è originariamente costituito dalle seguenti società specializzate:

- **V.INC.A. S.r.l.s.**, service tecnico di valutazione rischi interferenti, valutazione rischio bellico;
- **GEOSIDE GEOFISICA S.r.l.**, service tecnico di indagini e prospezioni geofisiche e geotecniche, mappature sottoservizi, modellazione 3D e B.I.M.;
- **BIOTTO S.r.l.**, impresa autorizzata dal Ministero della Difesa alla bonifica bellica preventiva di ordigni esplosivi residuati bellici;
- **ECOGAIA S.r.l.**, service tecnico di intermediazione rifiuti e bonifica ambientale (incluso amianto);
- **ARCHEODRONE S.n.c.**, service tecnico abilitato nella valutazione preliminare archeologica e nell'assistenza archeologica di campo, topografia, rilievi 3D con droni

Il Consorzio S.T.E.R.N. ha sede legale a Bolzano, in via Marie Curie 17, e il presidente del consorzio, nonché Responsabile Valutazione Rischio Bellico, è il dott. Ing. Roberto Ricci Maccarini.

2. NOTA TECNICA SULLE ANALISI E VALUTAZIONI PRELIMINARI

Qui di seguito riassumiamo in modo tabellare un approccio coerente con la normativa standard in materia specifica di rischi interferenze di competenza (rischio ambientale, rischio archeologico, rischio bellico preliminare), con suddivisione fra le varie fasi di progettazione.

Fase progettuale	Valutazione	Normativa	Prestazione	Attività
PRELIMINARE	V.I.A.	Legge n.221/2015	Studio di prefattibilità ambientale	Analisi storica rischio ambientale Piano investigazione iniziale (indagini su campo – analisi chimiche)
	V.I.ARCH.	D.Lgs. 50/2016 – Articolo 25	Indagini archeologiche preliminari	Studio archeologico preliminare (ex. Art95) Studio archivistico-bibliografico Riconoscimenti/survey in sito Lettura geomorfologica
	V.R.B.	D.Lgs. 81/2008, Legge n.177/2012	Studio preliminare	Analisi storico-documentale
DEFINITIVA	V.I.A.	Legge n.221/2015	Indagini definitive	Piano di caratterizzazione, di concerto con ente regionale di riferimento
	V.I.ARCH.	D.Lgs. 163/2006 e smi, art.95/96, Circolare 1-2016	Indagini integrative	Esecuzione carotaggi archeologici Esecuzione prospezioni geofisiche Esecuzione saggi archeologici Sondaggi e scavi in estensione
	V.R.B.	D.Lgs. 81/2008, Legge n.177/2012	Indagini integrative	Analisi strumentali integrative di tipo geofisico (es. gradiometro)
ESECUTIVA	V.I.A.	Legge n.221/2015	Iter concentrato con ente regionale	Piano di utilizzo Piano di smistamento Quantificazione costo Bonifica ambientale
	V.I.ARCH.	D.Lgs. 163/2006 e smi, art. 95/96, Circolare 1-2016	Iter concentrato con Sovrintendenza	Sondaggi e cavi in estensione Scavo archeologico (sorveglianza, scavo stratigrafico, etc.)
	V.R.B.	D.Lgs. 81/2008, Legge n.177/2012	Adeguamento PSC	Quantificazione costo messa in sicurezza convenzionale, se il livello di rischio accettabile (bonifica bellica occasione/bonifica bellica preventiva)

La presente specifica tecnica si propone di fornire al committente alcune linee guida preliminari, nell'ambito del processo di programmazione razionale dell'intervento in esame, funzionali ad integrare uno studio di fattibilità logico, che permetta di ottimizzare in termini di costi e tempistica il processo generale di definizione e/o risoluzione progettuale dei principali rischi interferenze riconducibili all'area in esame (ambientale, archeologico, bellico).

3. LOCALIZZAZIONE AREA



Ubicazione: Bassano del Grappa (VI)

Area indicativa: 9.362 m²

4. SERVICE TECNICO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO

4.1. OBIETTIVO

La presente nota tecnica si pone l'obiettivo di descrivere le modalità di esecuzione di una corretta **valutazione del rischio bellico residuale** storicamente ascrivibile all'area di progetto, al fine di determinare l'eventuale successiva fase di campo per la messa in sicurezza dell'area. La sovrapposizione tra i dati emersi in sede di analisi attività bellica [*analisi storiografica*] ed i dati raccolti da progetto [*analisi documentale*] ed eventuale indagine integrativa [*analisi strumentale*] permetterà la definizione di massima del grado di rischio bellico residuo dell'area progettuale.

In sede di progettazione preliminare o definitiva il progettista incaricato dall'ente committente, è tenuto alla valutazione di tutti i rischi residuali del sito di progetto, anche quelli derivanti da un potenziale rischio bellico residuo, ed eventualmente comprendere nei costi dell'opera anche il capitolo riferito a tale attività. La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura definita, con la relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte in nome e per conto dell'ente proprietario o concessionario delle aree oggetto di successiva antropizzazione [CSP / CSE / DL]. Precisiamo che l'intervento di messa in sicurezza convenzionale, preliminare all'esecuzione dei lavori oggetto di appalto, definito da normativa tecnica esistente [Ministero della Difesa] è rappresentato dalla "*bonifica precauzionale e preventiva da ordigni esplosivi residuati bellici*". L'ente ministeriale territorialmente competente in materia di messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica), attività normata ai sensi del D.Lgs 66/2010 – D.Lgs n 20/2012, è il Comando Infrastrutture Nord o Sud – Direzione Genio Militare -5°/10° Reparto Infrastrutture Ufficio Bcm di Padova/Napoli (distinzioni previste tra ambiti territoriali Nord ed ambiti territoriali Sud).

4.2. METODOLOGIA OPERATIVA

Gli strumenti messi a disposizione dalla normativa citata per eseguire una corretta e razionale "VRB" sanciti dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, ente pubblico legiferante materia (Decreto Interministeriale n. 82/2015), in risposta ad interpello specifico prodotto dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione, sono:

- Analisi storica (studio storico) attività bellica documentata nel sito interessato;
- Analisi documentale (studio documentale) con sovrapposizione stato di fatto e stato di progetto.
- Analisi strumentale, ad integrazione e valutazione delle interferenze esistenti, nel caso in cui le precedenti attività eseguite non siano risultate esaustive in termini di definizione del rischio residuo.

In prima istanza il sito progettuale viene inquadrato dal punto di vista storico, per determinare la tipologia di attività bellica documentata in loco. L'analisi storiografica viene eseguita mediante raccolta dati ed informazioni storiche originate da archivi ufficiali, escludendo informazioni non ufficiali, relative a memorialistica soggettiva (diari, scritti postumi) prodotta da singoli combattenti non suffragate da bibliografia ufficiale. Un'adeguata ricerca (analisi) storiografica intesa ad escludere che il terreno su cui insistono i lavori non sia stato interessato da eventi bellici rappresenta condizione sufficiente per determinare l'esclusione responsabilità a capo dell'esecutore lavori e quindi la non imputabilità della responsabilità in capo al soggetto stesso, in quanto trattasi di causa imprevedibile.

Parallelamente allo studio storiografico preliminare è opportuno eseguire un'analisi stato di fatto, per verificare se in sito sono evidenziati interventi di antropizzazione in epoca post-bellica che consentano di limitare il potenziale rischio residuo ascrivibile al sito oggetto di progettazione. La sovrapposizione fra lo stato di fatto e il progetto, consentirà di definire la potenziale interferenza e l'incidenza delle opere progettuali rispetto al piano campagna originario del periodo bellico. Interventi previsti in sede progettuale in strati di terreno o substrati sottoposti ad importanti interventi antropici pregresse, riducono notevolmente la possibilità di interferire con potenziali ordigni residuati bellici.

A seconda, poi, dell'inquadramento storiografico, potrà essere valutato se la VRB possa avere già un orientamento preciso, o se sarà necessario o utile integrarla con i risultati di un indagine strumentale (di tipo geofisico).

La relazione finale, interpretata dal CSP incaricato, potrà essere recepita dal CSP per definire il livello del rischio dell'area, come previsto dalla legge 177 del 1.10.2012 (art. 91).

4.3. TECNICHE DI INDAGINE STRUMENTALE

Vista la tipologia di superficie si propone un rilievo combinato di due strumentazioni: elettromagnetometro VLF su tutta l'area (interna ed esterna) e sulle aree esterne accessibili anche georadar multicanale.

Questo approccio consentirà di rilevare su tutte le aree a potenziale presenza di masse metalliche sepolte e, sulle aree esterne di ottenere una mappatura del sottoservizi.

Elettromagnetometro VLF

Questa metodologia sfrutta il campo elettromagnetico generato da un trasmettitore radio.

Il campo magnetico generato dall'antenne trasmettenti è orizzontale con le linee equipotenziali circolari e concentriche attorno al corpo antenna e si propagano nello spazio penetrando anche nei corpi rocciosi in profondità dove vengono distorti dalle discontinuità presenti negli ammassi stessi.

La penetrazione del segnale è funzione della resistività naturale r (Ohm-m) dei terreni e delle rocce in posto e della frequenza di trasmissione f (kHz) secondo la formula (dove p è la profondità

espressa in metri):

$$p = \sqrt{r/f}$$

Conoscendo quindi la frequenza dell'antenna trasmittente è possibile ricostruire la profondità di posa di eventuali anomalie.



Esempio di acquisizione con metodo verticale a due antenne

L'elaborazione dei dati permette l'utilizzo di un metodo di filtraggio che consente di convertire ed estrapolare da una struttura geologica complessa il picco anomalo relativo alla anomalia cercata. Dal profilo reale misurato, contenente l'anomalia reale misurata, si passa al profilo reale filtrato, contenente l'anomalia reale filtrata in genere più leggibile ed interpretabile.

Indagine georadar

Il metodo chiamato Georadar (noto in campo internazionale con il termine anglosassone di ground probing radar - GPR), è un sistema di indagine del sottosuolo basato sulla riflessione delle onde elettromagnetiche con frequenza compresa tra 10 e 2000 MHz.

Operativamente consiste nell'invio nel terreno di impulsi elettromagnetici ad alta frequenza (radio frequenze) e nella misura del tempo impiegato dal segnale a ritornare al ricevitore dopo essere stato riflesso da eventuali discontinuità intercettate durante il suo percorso.

Tali riflessioni sono causate dal cambiamento delle proprietà elettriche del sottosuolo, dalla variazione del contenuto d'acqua e da cambiamenti litostratigrafici; esse possono essere causate dalla presenza di strutture, vuoti, elementi metallici e superfici di contatto tra strati differenti.

Da un punto di vista teorico il principio di funzionamento dello strumento è legato alla propagazione di un'onda EM nel sottosuolo e si basa sul fenomeno fisico di partizione dell'energia ad un'interfaccia tra due mezzi con diverse proprietà dielettriche.

In particolare, in corrispondenza di un'interfaccia fisica, l'onda EM generata in superficie ed immessa nel sottosuolo per mezzo dell'antenna subisce un fenomeno di riflessione e parte dell'energia ritorna verso la superficie.

Il risultato dell'elaborazione strumentale è una serie di diagrammi, la cui intensità dipende da quella del contrasto tra gli orizzonti attraversati oltre che dall'impostazione strumentale.

Conoscendo le principali grandezze fisiche elettromagnetiche dei terreni attraversati è possibile trasformare la sezione distanze-tempi in una sezione distanze-profondità.

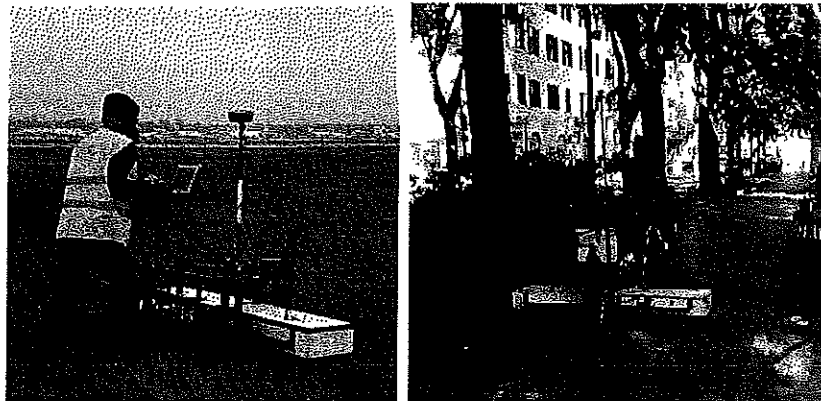
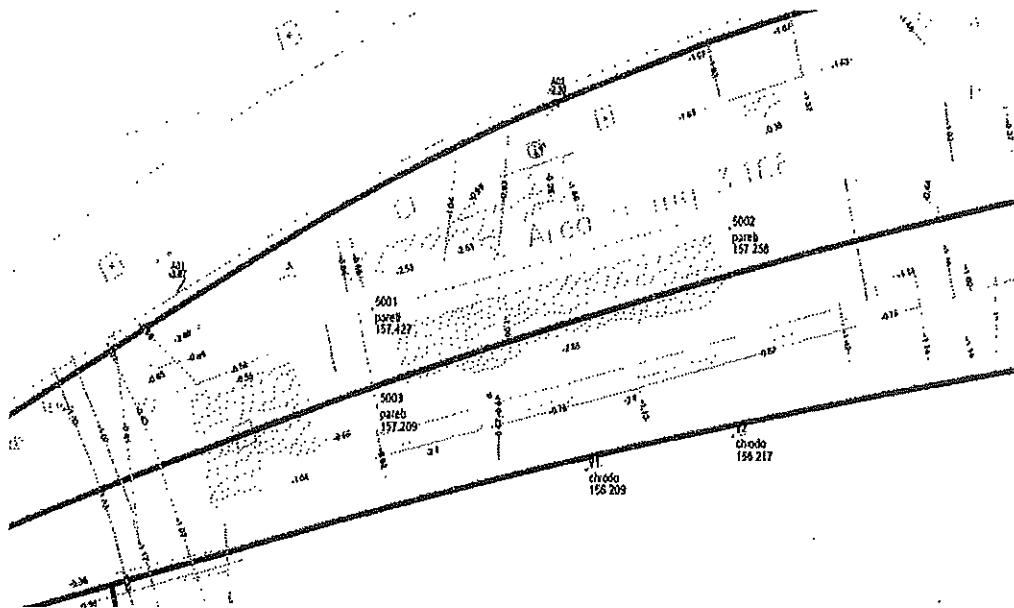


Figure: Rilievo Georadar Multicanale IDS-Stream-X



Esempio di restituzione grafica di un rilievo georadar con individuazione dei anomalie e sottoservizi

La profondità massima di esplorazione risulta funzione della frequenza dominante del segnale emesso e della resistività elettrica del terreno ma indicativamente si attesta a 2,5-3,00 m dal piano campagna.

La prestazione in oggetto di indagine strumentale verrà svolta dalla consorziate Geoside Geofisica srl.

5. ATTIVITA' ARCHEOLOGICA

5.1 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Il sito verrà sottoposto ad un inquadramento storico-archeologico (Pre-VIARCH) attraverso la ricostruzione dei dati storici dell'area derivanti dall'edito e dal risorse informatizzate di settore.

A queste verrà aggiunto un sopralluogo per la disamina dell'area e l'eventuale rilettura dei dati delle indagini geofisiche in chiave archeologica.

Il presente inquadramento storico-archeologico non risponde a tutti i requisiti previsti dagli articoli 95 e 96 della Circolare 1-2016 ex Direzione Generale Archeologia e non ha il valore di una VIARCH Valutazione di Impatto Archeologico.

L'inquadramento storico-archeologico sarà svolto dalla società consorziata Archeodrone snc.

6. SERVICE TECNICO DI INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Il service tecnico ambientale consisterà in:

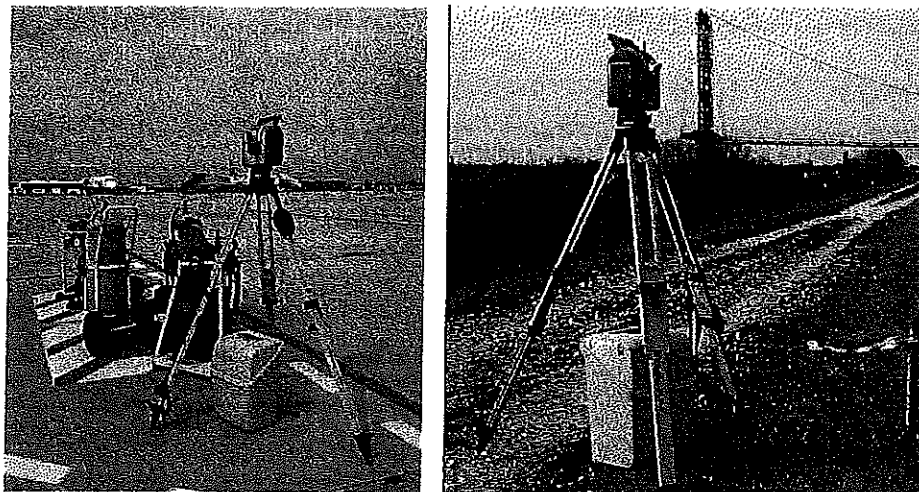
- Rilievo laserscanner al fine di ricostruire le sagome degli edifici e poter quantificare i volumi da inserire nel piano di smaltimento e demolizione.
- Sopralluogo per valutare la tipologia costruttiva e le tipologie di materiale edilizi da gestire nel piano di smaltimento e demolizione.
- Esecuzione di una campagna di indagini ambientali secondo le prescrizioni normative.

6.1 RILIEVO LASERCANNER PER RICOSTRUZIONE VOLUMETRIE

Stazione totale/laserscanner trimble sx10

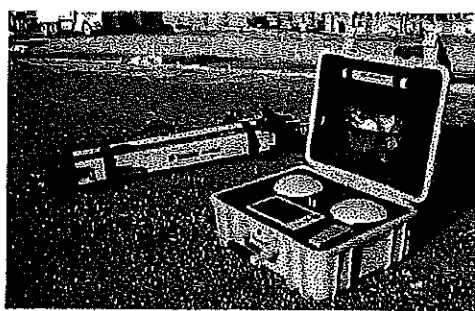
Trimble SX10 coniuga la tecnologia di una Stazione Totale Robotica di alta precisione con quella di uno Scanner ad alta velocità e funzionalità imaging reale, senza alcun compromesso prestazionale.

Trimble SX10 rappresenta la vera integrazione tra uno scanner ad alta velocità, la fotogrammetria avanzata ed il rilievo di alta precisione il tutto completamente integrato. Precisione angolare di 1" (0.3 mgon).



Ricevitori GNSS Trimble R8-S

Ricevitori GNSS di ultima generazione. R8s traccia 440 canali universali ed i segnali GPS L1, L2, L2C, L5, GLONASS L1, L2, & L3r, Galileo E1, E5. R8s è dotato di tecnologia Trimble Maxwell ed ha una precisione RTK in tempo reale pari a H: 8 mm+0.5ppm V: 15mm+0.5 ppm, e statica DGPS in post-elaborazione pari a H: +3.0 mm+0.5ppm V: +5.0mm+0.5ppm.



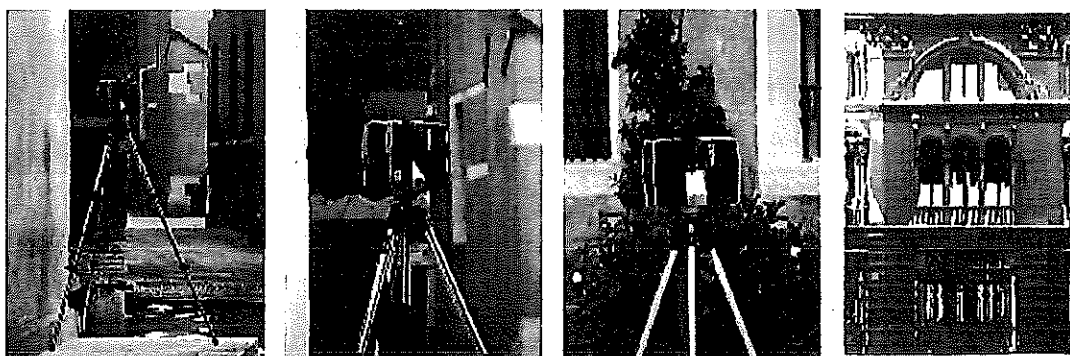
Laser scanner faro Focus 3D S-120

Focus 3D è uno scanner tridimensionale ad alta velocità ideale per tutte le attività di misurazione e documentazione che richiedono un elevato grado di dettaglio. Focus 3D si avvale della tecnologia laser per generare in pochi minuti immagini tridimensionali incredibilmente dettagliate di geometrie e ambienti complessi.

- Efficiente: l'ampiezza del range, che può arrivare fino a 120 m, il sensore di livello, la

registrazione automatica senza alcun costo aggiuntivo, così come la compattezza unita alla semplicità di utilizzo di questo dispositivo consentono di risparmiare fino al 50% del tempo di scansione ed elaborazione rispetto agli scanner laser tradizionali.

- **Preciso e veloce:** Focus 3D genera, con precisione millimetrica, una copia virtuale della realtà all'incredibile velocità di 976.000 punti di misurazione al secondo.
- **Soluzione stand-alone:** design ultraportatile di questo prodotto ne consente l'utilizzo senza l'ausilio di dispositivi esterni.
- **Piccolo e compatto:** con un ingombro di soli 24 x 20 x 10 cm e un peso di soli 5,0 kg, Focus 3D è lo scanner 3D più piccolo mai realizzato.
- **Fotocamera a colori integrata:** scansioni a colori 3D fotorealistiche grazie a una fotocamera integrata a colori con sovrapposizione automatica dei colori senza parallasse da 70 megapixel
- **Gestione dei dati:** tutti i dati vengono memorizzati su una scheda SD per un trasferimento semplice e sicuro su PC.



6.2 VERIFICA DI INQUADRAMENTO AMBIENTALE PRELIMINARE

Il sito verrà sottoposto ad una valutazione ambientale attraverso una veloce ricostruzione dei dati storici urbani dell'area e, tramite le indagini geofisiche e geognostiche, verranno tratte delle considerazioni in funzione dei risultati ottenuti.

Si prevede infatti di eseguire delle indagini geofisiche volte a individuare eventuali anomalie sotterranee riconducibili a depositi di rifiuti o ad anomalie di carattere ambientale. Tali indagini distribuite saranno quindi sostenute da indagini puntuali.

Si prevede di eseguire le seguenti prestazioni:

- 1) **esecuzione carotaggi ambientali per campionamento terre e acqua**
- 2) **campionamento e mappatura amianto**

3) analisi chimiche campioni estratti

4) predisposizione piano di indagine iniziale e relazione finale relativa ai risultati dell'Indagine ambientale

6.2.1 Esecuzione carotaggi ambientali

L'attività riguarda la realizzazione di:

- 14 sondaggi ambientali a carotaggio continuo, spinti fino alla profondità di 6 m dal p.c. dei quali 4 saranno condizionati con piezometro da 3" per consentire il prelievo di campioni di acqua.
- Ripristino, sistemazione sommaria area di proiezione sondaggi ambientali eseguiti in loco.

6.2.2 Campionamento e mappatura amianto

Sarà svolto un sopralluogo con relazione fotografica e monitoraggio, per la verifica visiva e relazione finale di potenziali M.C.A (amianto), da parte di tecnico abilitato, nel corso del quale si effettuerà anche l'eventuale campionamento dei terreni dalle cassette catalogatrici, predisposte dalla ditta subaffidataria dei carotaggi.

Negli importi si intendono compensati:

- n. 1 tecnico addetto al campionamento
- attrezzatura di campionamento
- materiale per il confezionamento dei campioni
- redazione del verbale di campionamento
- trasferta A/R da nostra sede
- verifica presenza/assenza amianto su campione massivo per n. massimo di 5 campioni
- mappatura, con elaborazione di una relazione di sintesi dei risultati derivanti dalle analisi di presenza/assenza eseguite sui campioni massivi.

Eventuali analisi aggiuntive per la determinazione di presenza/assenza di amianto, rispetto alle 5 ipotizzate, saranno computate al prezzo di €/cad 135,00 più IVA 22% di legge.

6.2.3 Analisi chimiche campioni estratti (terreno e acqua)

Si prevede di effettuare il prelievo di 3 campioni di terreno da ciascun foro di sondaggio e di 1 campione di acqua da ciascun piezometro.

Per le analisi di terreni e acqua ci si affiderà al Laboratorio ECOOPERA accreditato ACCREDIA secondo la Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, con il N° di accreditamento 0252, per le prove

offerte.

E' prevista l'analisi di 4 campioni di acqua sotterranea di 30 campioni di terra.

Normativa di riferimento:

Normativa nazionale - Allegato 5, Titolo V, Parte IV Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152

Controlli analitici Tipo Prove	Acqua sotterranea			
Campione	Acqua sotterranea			
Prova	U.M	Metodo	Accreditato	Subappalto
Alluminio	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Antimonio	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Argento	µg/l	EPA 6020B 2014	No	No
Arsenico	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Berillio	µg/l	EPA 6020B 2014	No	No
Cadmio	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Cobalto	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Cromo esavalente	µg/l	EPA 7199 1996	SI	SI
Cromo totale	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Ferro	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Mercurio	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Nichel	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Plombo	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Rame	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Selenio	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Manganese	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Tallio	µg/l	EPA 6020B 2014	No	No
Zinco	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Boro	µg/l	EPA 6020B 2014	SI	No
Cianuri (liberi)	µg/l	M.U. 2251:2008	No	No
Fluoruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	SI	No
Nitriti	µg/l NO2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	SI	No
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	SI	No
Aromatici (BTEX)	-		No	No
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	SI	No
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	No	No
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	No	No
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	No	No
p-Xilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	No	No

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	-	No	No
Benzo(a)antracene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	No
Benzo(a)pirene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	SI
Benzo(b)fluorantene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	SI
Benzo(k)fluorantene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	SI
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	SI
Crisene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	No
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	No
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	SI
Pirene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	No
Sommatoria policiclici aromatici	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	No
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8015 C 2007	No
Idrocarburi leggeri C<10	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	No
Idrocarburi pesanti C>10	mg/kg	UNI EN 14039:2005	No

Tipo Prove	Terreno			
Campione	Terreno TQ			
Prova	U.M.	Metodo	Accreditato	Subappalto
Residuo a 105°C	%	UNI EN 14346:2007 Metodo A	No	No
Umidità	%	D.M. 13/09/1999 GU n°248 21/10/99 Metodo II.2	No	No
Scheletro	%	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	SI	No
Arsenico	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Cadmio	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Cobalto	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Cromo esavalente	mg/kg s.s.	CNR IRSA 16 Q64 Vol.3 1985	No	No
Cromo totale	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Mercurio	mg/kg s.s.	UNI 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	SI	No
Nichel	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Plombo	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Rame	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Zinco	mg/kg s.s.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	SI	No
Idrocarburi C13-C40	mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703:2011	No	No

Prove non obbligatorie, eventualmente attivabili ma non incluse nella presente offerta

EVENTUALE - se richiesto dalla committenza	
Tipo Prove	Terreno
Campione	Parametri aggiuntivi se prossimità di aree di traffico (alta percorrenza)

Prova	U.M	Metodo	Accreditato	Subappalto
IPA	mg/kg s.s.	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	No	No
BTEX	mg/kg s.s.	UNI EN ISO 15009:2016	No	No

Importo: 75 €/cad, più IVA 22% di legge.

EVENTUALE - se richiesto dalla committenza	
Tipo Prove	Terreno
Campione	Test cessione recupero ambientale (previsto dalla normativa nazionale)

Importo: 200 €/cad, più IVA 22% di legge.

EVENTUALE - se richiesto dalla committenza				
Tipo Prove		Terreno		
Campione		Amianto su test cessione se sospetta presenza		
Prova	U.M	Metodo	Accreditato	Subappalto
Amianto su eluato da test di cessione	mg/l	UNI EN 12457-2:2004 + MIP-028 2018 Rev 1.4	No	Si

Importo: 125 €/cad, più IVA 22% di legge.

Per quanto riguarda gli oneri relativi al campionamento (personale, mezzi e trasferte) sono stimati a corpo e prevedono 5 giorni per il campionamento dei terreni in fase di esecuzione dei sondaggi.

Per analisi aggiuntive dovranno essere tenuti in considerazione giornate aggiuntive di campionamento, la cui tariffa a vacanza è pari a €/giorno 500,00 + IVA 22% di legge.

N.B. In fase di campionamento e mappatura amianto verrà effettuato anche il campionamento delle acque dai piezometri.

L'attività di campionamento delle acque è comprensiva di trasferta con intervento del mezzo attrezzato per raccolta acque di spurgo dei piezometri e smaltimento delle acque di spurgo fino ad un massimo di 1.000 litri.

L'eventuale smaltimento delle acque di spurgo dei piezometri, oltre i primi 1.000 litri avrà un costo massimo di : €/mc 35,00 più IVA 22% di legge.

Eventuali successive giornate del tecnico addetto al campionamento: €/giorno 500,00 più IVA.

6.2.4. Predisposizione piano di indagine iniziale e relazione finale relativa ai risultati

dell'indagine ambientale

L'attività comprende:

- la predisposizione del piano di indagine realizzato in accordo con la committenza a seguito di un sopralluogo in situ
- partecipazione ad eventuali riunioni relative all'organizzazione dell'indagine ambientale
- l'organizzazione dell'attività di cantiere relativa all'esecuzione dei sondaggi ambientali e dei piezometri, nonché dell'attività di campionamento
- la stesura della relazione finale riassuntiva dei risultati delle indagini e delle analisi effettuate.

Gli oneri relativi all'attività sopra indicata sono stimati a corpo e prevedono 14 giorni di lavoro. Eventuali giornate extra dovute a richieste della committenza saranno calcolate a vacazione secondo la tariffa pari a €/giorno 500,00 + IVA 22% di legge.

7. CONDIZIONI ECONOMICHE

SERVICE TECNICO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO RESIDUO					
	DESCRIZIONE ATTIVITA' PREVISTA	U.M.	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	IMPORTO €
1	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO				
1.1	Diritto di chiamata, spese di trasporto, vitto e alloggio degli operatori	nr	1,00	500,00	compreso
1.2	Esecuzione delle seguenti analisi: - Indagine mediante elettromagnetometro VLF su tutta l'area disponibile - Rilievo georadar con strumentazione "georadar multicanale IDS STREAM X" con antenne a frequenza centrale di 200 Hz sulle aree esterne agli edifici <i>Area totale stimata: 9.362 mq</i>	ac	1,00	8.000,00	8.000,00
1.3	Rilievo topografico mediante strumentazione satellitare o tradizionale (total station) a supporto e per georeferenziazione dei rilievi	ac	1,00	compreso	-
1.4	Analisi, interpretazione e restituzione dei dati in formato CAD/GIS e .pdf (solo consegna digitale)	ac	1,00	compreso	-
1.5	Redazione relazione con report grafici, interpretazione e conclusioni (firmata da tecnico abilitato al coordinamento per la sicurezza)	ac	1,00	compreso	-

IMPORTO (a corpo)	€ 8.000,00
--------------------------	-------------------

2	TEMPI STIMATI
ATTIVAZIONE:	da concordare con il committente
ESECUZIONE RILIEVI GEOFISICI:	ca. 2-3 gg di rilievo
ELABORAZIONE DATI E CONSEGNA:	15 gg da esecuzione del rilievo

SERVICE TECNICO ARCHEOLOGICO PRELIMINARE					
	DESCRIZIONE ATTIVITA' PREVISTA	U.M.	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	IMPORTO €
3	INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO				
3.1	Redazione di inquadramento storico-archeologico preliminare	ac	1,00	1.000,00	1.000,00

IMPORTO (a corpo)	€ 1.000,00
--------------------------	-------------------

4	TEMPI STIMATI	
	ATTIVAZIONE:	da concordare con il committente
	ESECUZIONE RICERCHE E CONSEGNA:	15-20 gg

SERVICE TECNICO AMBIENTALE					
	DESCRIZIONE ATTIVITA' PREVISTA	U.M.	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	IMPORTO €
5	PRESTAZIONI AMBIENTALI				
5.1	Ricostruzione delle volumetria degli edifici mediante rilievo laserscanner	ac	1,00	2.000,00	2.000,00
5.2	Carotaggi ambientali per campionamento terre e acque				
5.2.1	Approntamento e trasporto con sonda gommata dell'attrezzatura e del personale in a/r	ac	1,00	1.200,00	1.200,00
5.2.2	Postazione su ciascun punto di perforazione, compreso il primo	nr	14,00	135,00	1.890,00
5.2.3	Perforazione a carotaggio continuo: - da 0 a 20 m. dal p.c.	nr	84,00	80,00	6.720,00
5.2.4	Allestimento e posa piezometro diam. 3"	nr	24,00	30,00	720,00

5.2.5	Fornitura e posa chiusino 40x40	nr	4,00	135,00	540,00
5.2.6	Fornitura cassette catalogatrici (5 m)	nr	28,00	30,00	840,00
5.3	Campionamento e mappatura amianto e campionamento terre/acque	ac	1,00	2.000,00	2.000,00
5.4	Analisi chimiche sui campioni				
5.4.1	Analisi chimiche su 4 campioni di acqua	nr	4,00	300,00	1.200,00
5.4.2	Analisi chimiche su 30 campioni di terreno	nr	30,00	150,00	4.500,00
5.4.3	Oneri relativi ai campionamenti (personale, mezzi e trasporto)	gg	5,00	500,00	2.500,00
4.6	Predisposizione del piano di indagine, attività organizzativa cantiere e relazione finale	ac	1,00	6.500,00	6.500,00

IMPORTO (a corpo)	€ 30.610,00
--------------------------	--------------------

6	TEMPI STIMATI
ATTIVAZIONE:	da concordare con il committente
ESECUZIONE RICERCHE E CONSEGNA:	30-45 gg (in funzione della tipologia di analisi di laboratorio)

7	RIEPILOGO	
1	SERVICE TECNICO RISCHIO BELLICO	€ 8.000,00
3	SERVICE TECNICO ARCHEOLOGICO	€ 1.000,00
5	SERVICE TECNICO AMBIENTALE	€ 30.610,00
	TOTALE	€ 39.610,00

8. NOTE

Una volta eseguito il rilievo laser scanner sarà possibile computare i volumi degli edifici e valutare la tipologia costruttiva (materiali) degli edifici. Con tali informazioni sarà possibile redare il piano di demolizione, il piano di smaltimento dei rifiuti e un quadro economico progettuale dettagliato e contestualizzato.

9. CONDIZIONI GENERALI

Qualsiasi ulteriore indagine o elaborazione non elencata sopra o aggiunta a seguito dell'accettazione del presente preventivo sarà addebitata secondo i costi correnti.

La committenza dovrà fornire tutte le indicazioni progettuali previste per l'area oggetto di studio.

La scrivente si riserva la facoltà di utilizzare parte dei dati raccolti ed estrazioni degli elaborati a scopo esemplificativo e promozionale delle metodologie usate per il lavoro.

Nel costo delle analisi chimiche sono state considerate le analisi ritenute in numero e tipologia essenziali; le analisi chimiche extra definite "EVENTUALI" saranno da concordare con la committenza e saranno da computare per queste gli oneri relativi alle analisi.

La scrivente si riserva la possibilità di affidare parte delle prestazioni a propri subfornitori terzi di fiducia per sviluppare le prestazioni specialistiche o di dettaglio, sempre nel rispetto dello standard qualitativo offerto. Gli importi sono da intendersi privi di IVA al 22%.

L'offerta ha validità 60 giorni dalla data del presente documento.

Condizioni economiche:

Fatturazione alla consegna della documentazione tecnica (anche parziale), in quota parte della documentazione prodotta.

Modalità di pagamento: **bonifico bancario 30 gg dffm.**

Validità Offerta: prezzi fissi ed invariabili per tutta la durata dell'appalto.

Punti di contatto

Consorzio S.T.E.R.N. Bolzano – Presidente: Dott. Ing. Roberto Ricci Maccarini

- Mail: info@consorzioestern.it
- P.E.C.: consorzioestern@pec.it
- Tel: 0471 202488

Nella speranza che la proposta possa soddisfare le Vs. esigenze, si rimane a disposizione per qualsiasi chiarimento, e, in attesa di un Vs. cortese riscontro, si coglie l'occasione per porgere i più Cordiali saluti

Bolzano, 02.07.2021

Timbro e firma per accettazione

.....
Data:

Consorzio S.T.E.R.N.

