

Comune di Terni - ACTRA01

Prot. 0027738 del 16/02/2024 - Uscita

Impronta informatica: f19987290a5519af378ceb437e909ac6a4b4b4d1316526ed1703e6e8ceb32504

Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Comune di Terni - ACTRA01

Prot. 0025783 del 13/02/2024 - Uscita

Impronta informatica: e8518c9733e0411fb2e64a98515bcb462ca0470132493afd22706c59c9e11e73

Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Comune di Terni

Direzione Economia e Lavoro -
Promozione del Territorio - Ambiente
Ufficio progettazione e gestione interventi per l'ambiente



PROGETTO PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL TIRO A VOLO DI CESI – TERNI

QUADRO ESIGENZIALE E DOCUMENTO DI INDIRIZZO DELLA PROGETTAZIONE

Ingegnere Giorgia Imerigo, Responsabile unico



INDICE

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	INQUADRAMENTO DEL SITO	7
3.1	Quadro storico del sito	7
3.2	Inquadramento geografico	7
3.3	Inquadramento geologico	7
3.4	Identificativi catastali	9
3.5	Inquadramento urbanistico	10
3.6	Inquadramento fitoclimatico	14
3.7	Situazione giuridica delle aree	15
3.8	Utilizzo dell'area fino al 2008	15
3.9	La chiusura dell'impianto	16
4	RISULTATI DELLE INDAGINI PRELIMINARI	16
4.1	Considerazioni sul piombo metallico e sul suo comportamento nell'ambiente	21
4.2	STATO DEI LUOGHI	22
5	LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO	24
5.1	Quadro esigenziale dell'intervento	24
5.2	Obiettivi di carattere sanitario ambientale	24
5.3	Obiettivi connessi alla scelta delle tecnologie di messa in sicurezza	24
5.3.1	Obiettivi generali e funzionali	24
5.3.2	Obiettivi connessi alla gestione del patrimonio arboreo	24
5.3.3	Obiettivi relativi alla gestione e manutenzione dell'area	25
5.3.4	Obiettivi relativi alla valorizzazione turistico ricreativa dell'area	25
5.3.5	Contenuti di indirizzo alla progettazione	25
5.4	Livelli della progettazione da sviluppare	26
5.5	Cronoprogramma	26
5.6	Descrizione elaborati progettuali	26
5.7	Disposizioni generali per la stesura del piano di sicurezza	27
5.8	Suddivisione in lotti funzionali	29
5.9	Calcolo sommario della spesa	29
6	Oggetto della messa in sicurezza/bonifica	31



6.1	Piano di caratterizzazione	31
7	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA	35
7.1	Generalità	35
7.2	Fasi esecutive della messa in sicurezza.....	38
7.2.1	Predisposizione ed Allestimento del Cantiere.....	38
7.2.2	Zonizzazione delle aree per lo scavo di messa in sicurezza permanente.....	39
7.3	Metodologie di scavo per la messa in sicurezza in funzione della zonizzazione	43
7.4	Allestimento del Deposito Temporaneo dei rifiuti	50
7.5	Gestione delle acque meteoriche	50
7.6	Ripristino dell'area di bonifica.....	51
7.6.1	Caratteristiche dei materiali inerti	51
7.6.2	Rinaturalizzazione e rifunionalizzazione del sito.....	52
7.6.3	Tavole grafiche dell'Area di intervento.....	52
8	MODALITÀ DI AFFIDAMENTO PER L'ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI.....	53
8.1	Indagini ambientali.....	53
8.2	Redazione progetto di FTE, progetto esecutivo e coordinamento sicurezza in fase di esecuzione 53	
8.2.1	Modalità di selezione degli operatori economici	53
8.2.2	Criterio di aggiudicazione.....	53
8.2.3	Contratto	53
8.3	Lavori di MISE.....	53
8.3.1	Modalità di selezione dell'operatore economico	53
8.3.2	Criterio di aggiudicazione.....	53
8.3.3	Contratto	53
8.4	Piano di caratterizzazione	53
8.4.1	Modalità di selezione dell'operatore economico	53
8.4.2	Criterio di aggiudicazione.....	54
8.4.3	Contratto	54
9	TEMPI DI ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI	54
10	FINANZIAMENTO DELL'OPERA	54
11	Allegato.....	55



1 PREMESSA

Gli interventi in progetto sono finanziati con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per l'Italia (PNRR), approvato con decisione di esecuzione del 13 luglio 2021 del Consiglio dell'Unione europea, che prevede 500 milioni di euro da destinare alla bonifica dei siti orfani, con l'obiettivo della loro riqualificazione (misura M2C4, investimento 3.4). Il Piano prevede, in particolare, l'adozione di un Piano d'azione che individui i siti orfani di tutte le Regioni e le Province autonome e identifichi gli interventi specifici da intraprendere nonché la riqualificazione di almeno il 70 % della superficie del suolo dei siti orfani, al fine di ridurre l'occupazione del terreno e migliorare il risanamento urbano (obiettivo da raggiungere entro il primo trimestre del 2026).

Nella fase istruttoria il Comune di Terni, per il tramite della Regione Umbria, ha segnalato, tra i siti orfani da sottoporre ad interventi di bonifica, l'ex tiro a volo di Cesi, un'area prevalentemente boschiva, interessata dalla presenza di ingenti quantità di rifiuti connessi con l'attività di tiro al piattello, responsabili della contaminazione da piombo nei primi strati superficiali del suolo. Sulla base delle informazioni fornite dalle Amministrazioni interessate, la ex Direzione Generale per il Risanamento Ambientale del Ministero della Transizione Ecologica (MITE) ha emanato il decreto n. 222 del 22 novembre 2021 con il quale, in funzione dell'attuazione della misura M2C4 del PNRR, è stato individuato l'elenco dei siti orfani da riqualificare sul territorio delle Regioni e delle Province autonome. Tale elenco è stato successivamente aggiornato dalla Direzione Generale Uso Sostenibile del Suolo e delle Risorse Idriche del MITE con il decreto n. 32 del 22 marzo 2022. L'Accordo per la realizzazione degli interventi di MISE e ripristino ambientale dei siti orfani ricadenti nel territorio della Regione Umbria ai sensi dell'art.7 del Piano di Azione è stato sottoscritto tra Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Regione Umbria e Comune di Terni in data 26.07.2023.

Le soluzioni tecniche di messa in sicurezza d'emergenza descritte nel presente documento costituiscono le proposte d'intervento finalizzate al miglioramento ambientale e al recupero del sito di interesse comunitario SIC IT5220013 – *Monte Torre Maggiore*, inserito nella rete Natura 2000. Tali proposte saranno sviluppate nel progetto di fattibilità tecnica ed economica e, successivamente, nel progetto esecutivo.

In particolare gli interventi proposti, da effettuarsi in un unico stralcio esecutivo, comprenderanno:

- la riapertura di piste forestali esistenti per consentire l'accesso in sicurezza;
- la rimozione dei rifiuti costituiti da residui di piattelli, borre in plastica e pallini di piombo;
- la caratterizzazione dei rifiuti e dei terreni secondo un Piano di Caratterizzazione da sottoporre all'approvazione della Regione Umbria;
- l'elaborazione dell'Analisi di Rischio, qualora vengano superate le CSC di cui all' Allegato 5, Titolo V, della Parte IV del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152;
- gli interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente in caso di superamento delle CRS, identificabili solo a seguito della caratterizzazione e dell'ADR;
- il ripristino morfologico dei luoghi con tecniche di ingegneria naturalistica;
- il ripristino ecologico del sito messo in sicurezza.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione viene redatta ai sensi del D.lgs. 36/2023, art. 41, e contiene gli elementi essenziali del **Quadro Esigenziale** e del **Documento di Indirizzo alla Progettazione**, così come definiti nell'Allegato I.7 al decreto, propedeutici all'affidamento del progetto di fattibilità tecnica ed economica.



Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, una serie di norme da rispettare nella progettazione di fattibilità tecnica ed economica, esecutiva e nell'esecuzione degli interventi:

- **Norme in materia di contratti pubblici**

- ✓ D.lgs. 36/2023 *"Codice degli Appalti"*
- ✓ D.P.R. 207/2010 per le parti non abrogate
- ✓ Linee Guida A.N.A.C. di attuazione del D.lgs. 50/2016

- **Normativa urbanistica**

- ✓ D.P.R. 380/2001 *"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"*
- ✓ L.R. Umbria n.1/2015 *"Testo Unico governo del territorio e materie correlate"*
- ✓ Reg. Reg. Umbria n.2/2015 *"Norme regolamentari attuative della LR n.1/2015"*
- ✓ Strumenti di Piano del Comune di Terni e relative Norme di attuazione e regolamenti comunali

- **Norme in materia ambientale**

- ✓ D.lgs. n. 152/2006 *"Testo Unico ambiente"*
- ✓ Linee Guida ISPRA
- ✓ D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 *"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"*
- ✓ D.G.R. Umbria n. 306 del 04/04/2011, *"D. Lgs. 152/06 art. 251 e L. R. n. 11/09 art. 31. Aggiornamento dell'anagrafe regionale dei siti oggetto di procedimento di bonifica."*

- **Norme in materia di principi DNSH**

- ✓ Circolare n. 32 del 30 dicembre 2021 del Ragioniere Generale dello Stato - *Guida operativa*
Circolare del 13 ottobre 2022, n. 33 – *"Aggiornamento Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)."*

- **Norme in materia di patrimonio arboreo**

- ✓ L.R. Umbria n.28/2001 *"Testo Unico regionale per le foreste"*
- ✓ Reg. Reg. Umbria n.7/2002 *"Regolamento regolamentari attuative LR n.28/2001"*

- **Norme in materia di superamento delle barriere architettoniche**

- ✓ D.P.R. n. 503 del 24/04/1996 *"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"*

- **Norme in materia di sicurezza**

- ✓ D.lgs. 81/08 *"Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, coordinato con le modifiche apportate dal D.lgs. 3 agosto 2009 n. 106 e da successivi provvedimenti"*

- **Norme in materia di antincendio**

- ✓ D.P.R. 01/08/2011, n. 151 *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi"*

- **Norme in materia di acustica**

- ✓ Legge n.447/1995 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*

- **Norme in materia di geotecnica**

- ✓ D.M. 11/03/1988 del Ministero dei lavori pubblici *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la"*



progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"

- **Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Art. 6, paragrafi 3 e 4**
- **D.G.R. Umbria n. 1279 del 23/10/2012, "2000 - Approvazione del Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria SIC IT 5220013 "Monte Torre Maggiore"**
- **Misure di conservazione SIC IT5220013 – Monte Torre Maggiore**
- **D.P.R. 357/97, come modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003 – Articolo "Valutazione di Incidenza".**

Dovrà altresì essere rispettato appieno quanto dettato da norme e regolamenti a livello sovranazionale (ad es. norme UNI o CEI, ecc.), nazionale, regionale e locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti, nonché da tutti i vigenti strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di diverso livello. Si precisa che la scelta dei requisiti ambientali minimi da adottare è demandata unicamente al progettista che redigerà un'apposita relazione tecnica, comprensiva degli allegati grafici in cui vengano esplicitate:

- ✓ le tematiche di impatto ambientale e sulla riduzione dei consumi relative al progetto;
- ✓ le modalità di attuazione dei principi da recepire nell'attività di progettazione;
- ✓ il confronto tra lo stato ante operam e post operam al fine di determinare l'impatto degli interventi previsti ed i risultati raggiungibili;
- ✓ la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche ed ai criteri premianti;

In detta relazione il progettista dovrà evidenziare le modalità di attuazione e quelle di verifica, accompagnate da un cronoprogramma delle attività di misurazione, monitoraggio, verifica e rendicontazione dei livelli prestazionali raggiunti.

Resta salva la possibilità di disapplicare i CAM qualora in contrasto con normative tecniche di settore, previa motivata e dettagliata indicazione da parte del progettista nella relazione tecnica di progetto.



3 INQUADRAMENTO DEL SITO

3.1 QUADRO STORICO DEL SITO

L'attività di tiro a volo nasce nel 1971 attraverso la concessione in affitto, da parte del Comune di Terni al Gruppo di Tiro a volo di Cesi, di un'area boschiva di 4.200 mq, per consentire la realizzazione di uno stand di tiro a volo.

In data 17 maggio 1975 il Gruppo Tiro a volo di Cesi stipula un contratto con l'Azienda Speciale Silvo Pastorale, azienda che all'epoca gestiva le aree comunali, per la concessione, per 19 anni, del diritto di superficie dell'area utilizzata per l'attività di tiro a volo.

Con delibera di Giunta Comunale n.1553/1995 veniva prorogata la concessione del diritto di superficie.

Lo svolgimento dell'attività viene interrotto nel 2008 con il sequestro dell'area da parte dell'autorità giudiziaria.

3.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area in oggetto è ubicata in Località S. Andrea, frazione di Cesi del Comune di Terni, a circa 10 km dal centro di Terni e a pochi chilometri dall'abitato di Cesi, collocato in un alto morfologico, posizionato in destra idrografica del Fiume Nera, in corrispondenza dei rilievi che bordano a Nord la Conca Ternana.

La collocazione dell'ex impianto di Tiro a Volo è individuata dalle mappe catastali con il Foglio n.27, Particelle n.76 e 77, di cui è riportato uno stralcio (Figura 1). Come meglio illustrato nel prosieguo, l'area dell'intervento, che ricomprende l'area dell'ex impianto di Tiro a Volo, si estende verso valle e ricopre una superficie indicativa di ca.12'000 mq. Si rimanda al paragrafo relativo alla Perimetrazione del sito per i dettagli.



3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico, l'area è collocata in un promontorio di natura calcarea non distante dall'abitato di Cesi, facente parte della più ampia Catena dei Monti Martani che sovrastano a Nord la Conca Alluvionale Ternana.

Di seguito viene riportato uno stralcio della carta geologica dell'area sud della Regione Umbria nella quale è evidenziato con un cerchio rosso l'area di studio.



Le formazioni presenti nell'area analizzata costituiscono la copertura sedimentaria dell'appennino Umbro Marchigiano, scollatasi in corrispondenza delle anidriti triassiche del basamento pre-evaporitico, che affiora prevalentemente in Toscana e che in Umbria affiora solo in alcuni sondaggi molto profondi.

In particolare, la Catena Martana è caratterizzata dalle seguenti formazioni carbonatiche:

- Calcare Massiccio e Corniola (Lias sup., - Sinemuriano);
- Calcarei Diasprigni e Maiolica (Barremiano - Kimmeridgiano);
- Scaglia Bianca e Rossa (Luteziano - Cenomaniano);
- Scaglia Variegata e Cinerea (Aquitano - Priaboriano).

La formazione del calcare massiccio è caratterizzata da calcari biancastri, di solito massicci, da cui ne deriva il nome, oppure grossolanamente stratificati in grandi banchi di oltre due metri di spessore, di colore bianco talora con sfumature rosate e, più raramente, nocciola chiare.

Si tratta di biomicriti di ambiente di piattaforma carbonatica subtidale, caratterizzata da bassa energia e da scambi con il mare aperto. Il limite superiore di questi calcari è rappresentato dalla formazione della Corniola che affiora mediante un passaggio graduale.

Questa formazione è caratterizzata da calcilutiti di colore grigio scuro, più raramente nocciola, in strati di circa 24-50 cm di spessore, che si alternano a sottili livelli marnoso-argillosi di colore grigio verde o verdastro. Nei calcari è spesso abbondante la selce, grigia o biancastra, in liste o noduli.

La formazione dei calcari diasprigni è caratterizzata da calcilutiti e calcari verdi e grigioverdi, talora rossastri, associati a marne e liste di selce ben stratificate in sottili livelli che non superano mai i 20 cm di spessore.

La stratificazione è molto regolare nei livelli calcarei, mentre in quelli silicei si notano spesso le brusche terminazioni laterali. In genere comunque i calcari prevalgono sulle liste di selce, e solo sporadicamente avviene il contrario.

Questi sono a diretto contatto con la formazione della maiolica, rappresentata da calcilutiti di colore generalmente bianco e più raramente nocciola chiaro, ben stratificata, con liste e noduli di selce bianca o grigia. La base della formazione spesso si trova a diretto contatto con il calcare massiccio; al "tetto", in prossimità delle marne a fucoidi, i calcari assumono una tonalità grigia, e le liste di selce divengono nerastre. Lo spessore degli strati in questo caso si aggira sui 30-40 cm.



La formazione della Scaglia Bianca è caratterizzata da contatti tettonici che mettono in continuità questa formazione con i Calcari Massicci, mentre il contatto superiore è rappresentato dalla base della Scaglia Rossa. Si tratta di calcari bianchi stratificati a grana fine, con liste e noduli di selce nera alla base, e rosata nella parte superiore.

Gli strati generalmente hanno spessori variabili compresi da 10 a 30 cm che si alternano a calcareniti bioclastiche in livelli che raramente superano il metro di spessore. A questa formazione segue quella della Scaglia Rossa, che è costituita prevalentemente da calcari e calcari marnosi rosati e rossi, a granulometria fine, in strati di spessore decimetrico. Essi si alternano a strati marnosi rossi, che possono raggiungere spessori di oltre un metro.

La formazione della Scaglia Variegata che affiora in fasce strette ed allungate, è costituita da calcari micritici e calcari marnosi di colore rosso mattone, rosa, giallastro e grigio verde, in strati di spessore da medio a sottile.

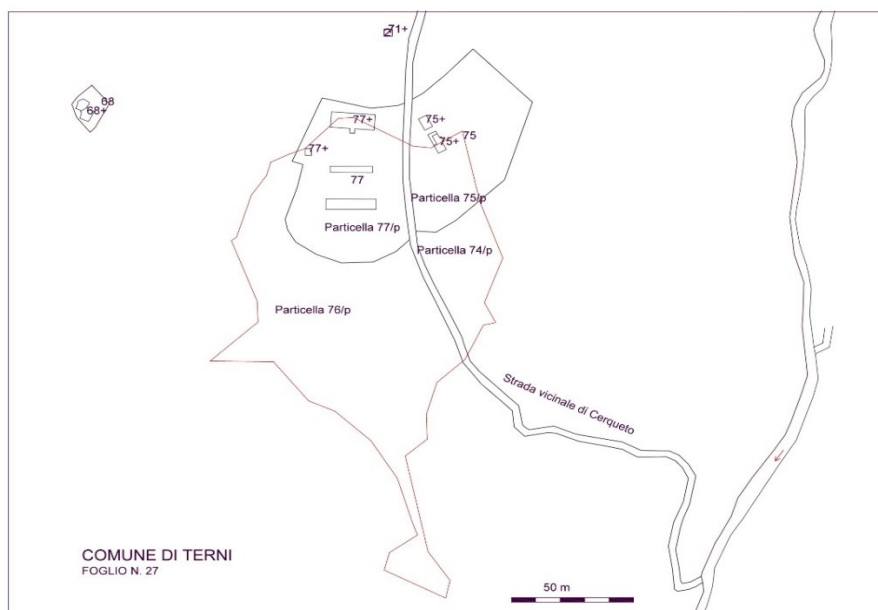
La formazione della Scaglia Cinerea affiora anch'essa in fasce strette e allungate ed è caratterizzata da marne, marne calcaree e marne argillose di colore variabile dal grigio - cenere al grigioverde, con frequenti intercalazioni di calcilutiti grigie ben stratificate e biocalcareni a macroforaminiferi.

Prendendo in esame la carta geologica rappresentante la Conca Ternana, si osserva che l'impianto di Tiro a Volo di Cesi è situato nella porzione distale della Catena Martana, in corrispondenza dei Calcari Massicci, nell'area sono anche presenti le formazioni di Calcari diasprigni e Maiolica, questi ultimi messi in relazione ai precedenti mediante contatti di origine tettonica.

Da notare che la base della catena è caratterizzata da litologie più frammentate e dislocate che danno origine ad una serie di depositi detritici e di conoide alluvionale, disposti in prossimità delle vallecole fluviali.

3.4 IDENTIFICATIVI CATASTALI

L'area oggetto d'intervento di messa in sicurezza è quella indicata nella planimetria di seguito rappresentata ed è censita al Catasto del Comune di Terni al Foglio n. 27, particelle n. 74 parte, 75 parte, 76 parte e 77, per una superficie presunta di circa 12.000 mq.





3.5 INQUADRAMENTO URBANISTICO

- Piano Regolatore Comunale**

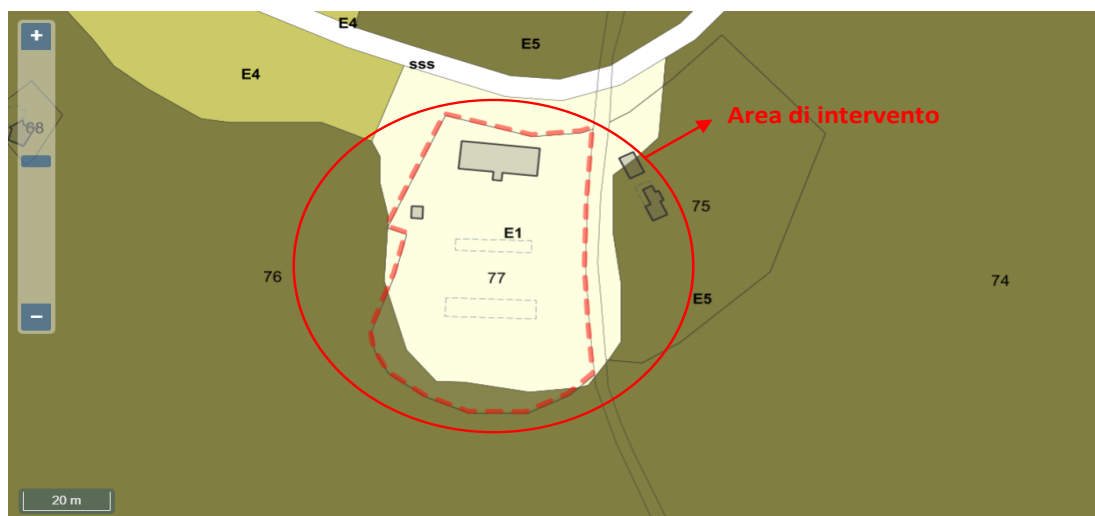


Tavola A - Zonizzazione

Zone di piano regolatore: [E1] Agricolo (art. 94-99-100)

Tavola C - Vincoli ambientali e beni culturali

Green ways (art. 49)

Tavola D - Zonizzazione acustica

Zonizzazione acustica: [II] (art. 32)

Tavola F - Unità di paesaggio, individuazione ambiti e macro aree

Perimetri unità di paesaggio: [1Mm] Monti Martani (art. 1Mm)

Tavola 7.2 - Carta dei vincoli Ambientali Sovraordinati

- Vincolo idrogeologico (art. l3267_23)
- S.I.C. art.13 L.R. 27/2000: [IT5220013] (art. sic_new53-54)



- Vincolo paesaggistico-Bene_142 (art. 43)

Gestione del Piano

Monetizzazione DGC.342/2017: [4] Monetizzazione zona 4 (art. monetizz) L.R. 13/2009 (Piano casa): [L_13_09_no] Zone escluse L.R. 13/2009 (piano casa) (art. L_13_09_si)



LEGENDA

LA PRESENTE TAVOLA COSTITUISCE L'INDIVIDUAZIONE E LA RAPPRESENTAZIONE DEI VINCOLI SOVRAORDINATI.

LA RAPPRESENTAZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DELLE FERROVIE, DEL VINCOLO DI INEDIFICABILITA' ASSOLUTA RELATIVO AI CORSI D'ACQUA ED IL RISPETTO DEGLI ELETTRODOTTI E' INDICATIVA.

- VINCOLO AMBIENTALE art.142 D.Leg. n.42 del 22/01/2004
- VINCOLO IDROGEOLOGICO L. n.3267 del 1923
- FASCIA DI RISPETTO FERROVIA art. 49 D.P.R. n.753 del 11/07/1980
- VINCOLO PAESAGGISTICO art. 136 D.Leg. n.42 del 22/01/2004
- VINCOLO INEDIFICABILITA' ASSOLUTA, RELATIVO AI CORSI D'ACQUA DGR n.100 del 1993
- AREE PERCORSE DAL FUOCO L. 353 del 21/11/2000

PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (Approvato il 10.11.2006)

AREE INTERESSATE DAL MODELLO DEL FIUME NERA

- FASCIA A
- FASCIA B
- FASCIA C

PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDRAULICO MOLTO ELEVATO

- RISCHIO R3 DEL RETICOLO PRINCIPALE
- RISCHIO R4 DEL RETICOLO PRINCIPALE
- AREE R4 DEL RETICOLO SECONDARIO

- PARCO NATURALE-PARCO DEL NERA
- S.I.C. art. 13 L.R. 24/03/2000; I-II Direttiva Habitat 92/43/CEE
- Z.P.S. art.13 L.R. 24/03/2000;Direttiva 79/409/CEE
- VINCOLO DELLE ACQUE MINERALI L.R. n.52 del 1983
- VINCOLO ARCHEOLOGICO art.142 D.Leg. n.42 del 22/01/2004, VINCOLO INDIRETTO
- VINCOLO ARCHEOLOGICO art.142 D.Leg. n.42 del 22/01/2004, VINCOLO DIRETTO
- RISPETTO ELETTRODOTTI FF.SS. D.P.C.M. 23/04/1992

- VINCOLO MONUMENTALE art.10-11 D.Leg. n.42 del 22/01/2004

- VINCOLO INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE D.Lsg. 334/99

ACQUE (Individuazione corsi d'acqua e laghi ai sensi art. 48 L.R. 27/2000 P.U.T.)

- CORSI D'ACQUA, LAGHI
- BACINI DI ORIGINE ARTIFICIALE
- TORRENTI
- CANALI ARTIFICIALI
- FOSSI
- CONFINE COMUNALE



• Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP) Carta dei vincoli e delle emergenze



LEGENDA

	Vincolo idrogeologico
	Usi civici (ex L. 431/85)
	Vincolo paesistico ambientale e archeologico (L. 1497/39)
	Parchi regionali
	Singolarità geologiche
	Singolarità geologiche
	Zone di protezione speciale (Z.P.S.)
	Siti di interesse comunitario (S.I.C.)
	Limiti comunali
	Zone umide
	Boschi puri o misti di conifere, resinose mediterranee e coltivazioni specializzate
	Leccete, leccio-roverella-corbezzolo-carpino nero, pino d'aleppo-leccio, pino d'aleppo naturale
	Boschi misti di ripa
	Cerro-carpino nero, cerro-roverella, carpino nero, roverella e boschi puri
	Boschi puri o a prevalenza di castagno, boschi misti mesoigrofilii
	Farneto, rovere
	Boschi puri o a prevalenza di faggio
	Arbusteto
	Pioppeto
	Seminativo arborato, oliveto, vigneto
	Seminativo semplice
	Roccia nuda o area di cava
	Edificato
	Zona militare

• Siti di Importanza Comunitaria (sic) - Zone Speciali di Conservazione (zsc) - ZSC-SIC IT5220013 – Monte Torre Maggiore Inquadramento geografico amministrativo

Il SIC, che ha una superficie di circa 1.451 ha, si estende sulle quote collinari e basso-montane del settore meridionale della catena calcarea dei Monti Martani. L'area è caratterizzata da estese coperture boschive

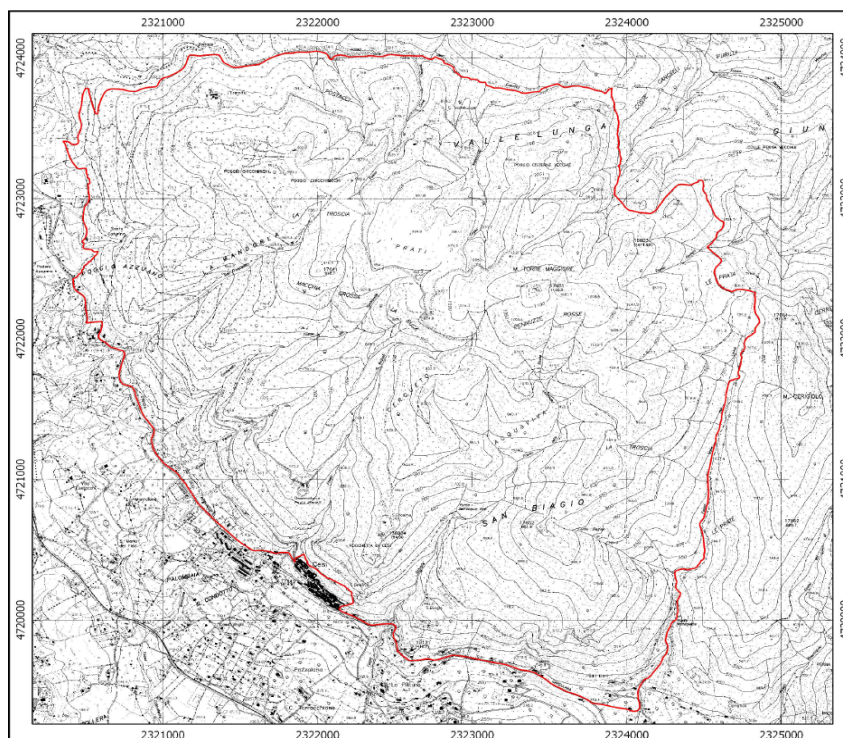


che ricoprono i versanti del Monte Torre Maggiore, che raggiunge la quota di 1.120 m s.l.m. Di seguito vengono elencati gli habitat di interesse comunitario identificati all'interno del SIC:

- ✓ Habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*; - Habitat 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.
- ✓ All'interno del SIC è stata segnalata la seguente specie vegetale di cui all'allegato II della Direttiva 92/43 CEE: Bivonea di Savi – *Jonopsidium savianum*.

Di seguito sono elencate le specie animali di interesse comunitario segnalate all'interno del SIC:

- ✓ Uccelli specie di cui all'allegato I Direttiva 79/409/CEE: - Aquila reale - *Aquila chrysaetos*; - Biancone - *Circus gallicus*; - Nibbio bruno – *Milvus migrans*; - Albanella minore - *Circus pygargus*; - Falco di palude - *Circus aeruginosus*; - Falco pecchiaiolo - *Pernis apivorus*; - Falco pellegrino - *Falco peregrinus*; - Succiacapre - *Caprimulgus europaeus*; - Calandrella – *Calandrella brachydactyla*; - Tottavilla - *Lullula arborea*; - Calandro – *Anthus campestris*; - Averla piccola – *Lanius collurio*.
- ✓ Mammiferi specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE: - Lupo – *Canis lupus*; - Miniottero – *Miniopterus schreibersii*.
- ✓ Anfibi e Rettili specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE: - Testuggine di terra – *Testudo hermanni*; - Ululone appenninico – *Bombina variegata*.
- ✓ Invertebrati specie di cui all'allegato II Direttiva 92/43/CEE: - Rosalia – *Rosalia alpina*; - Cervo volante – *Lucanus cervus*; - Cerambice della quercia – *Cerambyx cerdo*.



Comunità Montana Valnerina

Piani di Gestione
Siti Natura 2000
Sito di Importanza Comunitaria
IT5220013
Monte Torre Maggiore
Perimetro SIC

Base cartografica:
carta tecnica regionale

Legenda

Perimetro SIC



• HABITAT

93- Foreste sclerofite mediterranee

9340- Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

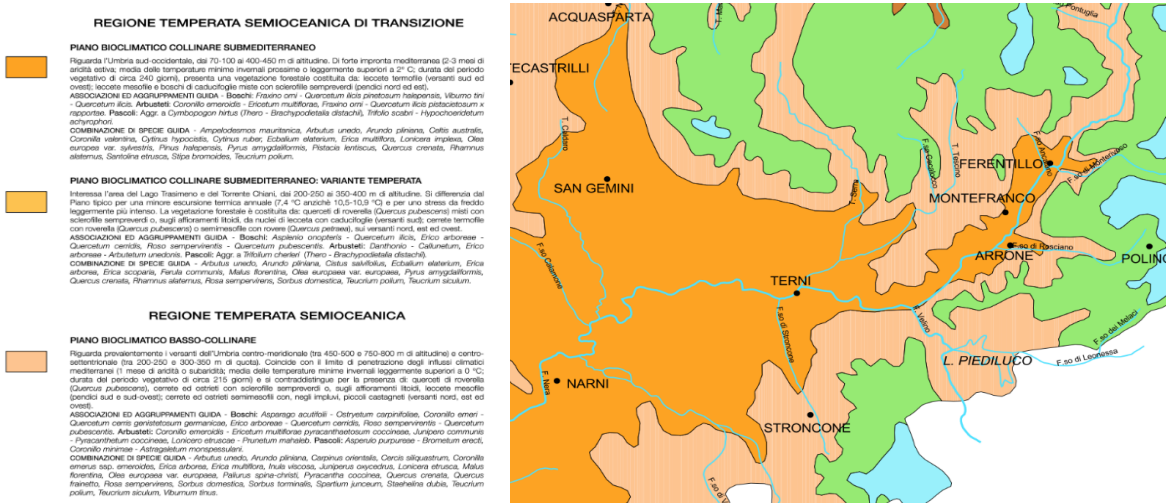
95- Foreste di conifere delle montagne mediterranee e macaronesiche



9540- Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

3.6 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

Dalla consultazione della Carta fitoclimatica del PUT Regione Umbria, edizione 1999, l'area è inserita nella Regione temperata semioceanica di transizione, a cui si riferisce il Piano bioclimatico Collinare submediterraneo, e la Regione temperata semioceanica a cui si riferisce il Piano bioclimatico Basso collinare.



Le caratteristiche bioclimatiche di queste stazioni sono caratterizzate da valori termo pluviometrici riportati nella tabella sottostante:

CARATTERISTICHE BIOCLIMATICHE DELLE STAZIONI TERMO-PLUVIOMETRICHE									
TERMOTIPO	OMBROTIPO	T med. annua	Im2	N° mesi T med. < 10 °C	N° mesi t min. < 0 °C	Stress da aridità N° mesi	SDS	Stress da freddo WCS	YCS
REGIONE TEMPERATA SEMIOCEANICA DI TRANSIZIONE									
PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE SUBMEDITERRANEO	STAZIONI: Orvieto (315 m s.l.m.), Cortona (394 m s.l.m.), Terni (131 m s.l.m.)								
Collinare inferiore	Subumido superiore / Umido inferiore	14,3-15,4 °C	3,6-3,9	3-4	0	2-3	40-66	160-181	235-275
PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE SUBMEDITERRANEO: VARIANTE TEMPERATA	STAZIONI: Monte del Lago (295 m s.l.m.)								
Collinare superiore	Subumido superiore	13,7 °C	4,1	5	0	2	46	178	254
REGIONE TEMPERATA SEMIOCEANICA									
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-COLLINARE	STAZIONI: Todi (411 m s.l.m.), S. Egidio (249 m s.l.m.), Papierno (209 m s.l.m.), Perugia (493 m s.l.m.), Solfagnano (321 m s.l.m.), Acquapendente (425 m s.l.m.), S. Sepolcro (530 m s.l.m.)								
Collinare superiore	Subumido superiore / Umido inferiore	12,8-13,6 °C	2,6-3,6	5	0-1	1-2	17-35	172-206	262-396
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-COLLINARE: VARIANTE UMIDA	STAZIONI: Assisi (424 m s.l.m.), Gubbio (529 m s.l.m.), Spoleto (317 m s.l.m.), Foligno (235 m s.l.m.)								
Collinare superiore / inferiore	Subumido superiore / Umido inferiore	13,0-14,3 °C	2,1-2,4	4-5	0	1	11-22	170-214	252-347
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-COLLINARE: VARIANTE FREDDA	STAZIONI: Umbertide (274 m s.l.m.), Città di Castello (295 m s.l.m.)								
Collinare superiore / Montano inferiore	Umido inferiore	11,7-13,0 °C	2,5-2,7	5	1-2	1	12-30	230-258	402-477
PIANO BIOCLIMATICO ALTO-COLLINARE	STAZIONE: Rasilgia (694 m s.l.m.)								
Collinare superiore	Umido inferiore	11,4 °C	1,9	6	0	0	0	222	424
PIANO BIOCLIMATICO ALTO-COLLINARE: VARIANTE UMIDA	STAZIONI: Guadalupe (535 m s.l.m.), Mercatello sul Metauro (429 m s.l.m.)								
Collinare superiore	Umido superiore	11,9-12,6 °C	1,9-2,6	5	0	0	0-6	198-225	324-387
PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE SUBCONTINENTALE	STAZIONE: Norcia (604 m s.l.m.)								
Montano inferiore	Subumido superiore	11,6 °C	2,6	5	3	1	22	273	500
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-MONTANO	STAZIONE: -								
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-MONTANO: VARIANTE XERICA	STAZIONE: Usita (913 m s.l.m.)								
Montano inferiore	Subumido superiore	10,8 °C	1,8	6	3	1	16	249	488
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-MONTANO: VARIANTE UMIDA	STAZIONI: Fonte Avellana (689 m s.l.m.), Leonessa (974 m s.l.m.)								
Montano inferiore	Iperumido inferiore/superiore	9,7-11,5 °C	2-1,3	6	1-3	0	0-5	217-274	342-519
PIANO BIOCLIMATICO ALTO-MONTANO	STAZIONE: Bolognola (1445 m s.l.m.)								
Montano superiore	Umido inferiore	7,3 °C	1	8	4	0	0	292	600
PIANO BIOCLIMATICO SUBALPINO/ALPINO	STAZIONE: Monte Terminillo (1750 m s.l.m.)								
Subalpino inferiore	Iperumido inferiore	5,5 °C	-	8	5	0	0	298	682

T med.: temperatura media; Im2: indice di mediterraneità; t min.: temperatura media delle minime; SDS: valore dello stress da aridità estiva; WCS: valore dello stress da freddo invernale; YCS: valore dello stress da freddo annuale

In questo contesto fitoclimatico l'Associazione forestale di riferimento è data da Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis: i boschi sono costituiti da cenosi miste a dominanza di roverella (Quercus pubescens) che generalmente ospitano nello strato arboreo alcune essenze termofile come il leccio (Quercus ilex) e l'acero



minore (*Acer monpessulanum*); possono essere presenti anche il cerro (*Quercus cerris*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

Boschi azonali, cioè svincolati da fasce o zone di vegetazione; si tratta, in generale, di cenosi a carattere più o meno pioniero, per le quali il clima non rappresenta il fattore determinante, mentre sono condizionate in modo preponderante da determinati fattori ambientali (substrato, acqua, ecc.); dove sono presenti boscaglie di Pioppo nero e saliceti arboreo-arbustivi.

3.7 SITUAZIONE GIURIDICA DELLE AREE

L'area oggetto d'intervento di messa in sicurezza è di proprietà del Comune di Terni nella sua totalità.

3.8 UTILIZZO DELL'AREA FINO AL 2008

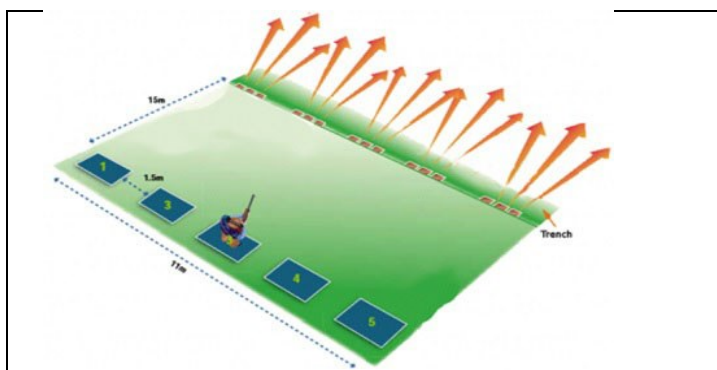
Nell'impianto sono state praticate la disciplina olimpica "Fossa Olimpica" o Trap ed il "Percorso di caccia" o Compak Sporting, disciplina, questa, esercitata a livello non agonistico.

• La fossa Olimpica

È la principale specialità (fece la sua apparizione ai Giochi Olimpici fin dalla seconda edizione di Parigi 1900, sia pure come sport facoltativo). Si chiama così perché le regole che descrivono le caratteristiche dell'area di gara prevedono di fronte ad una pedana rettilinea di lunghezza 20 metri un canale dritto, chiamato appunto "fossa", profonda abbastanza da poter nascondere alla vista del tiratore le 15 macchine da lancio previste. La Fossa è lunga quanto la pedana ed è disposta a 15 metri dalle postazioni di tiro, mentre le macchine da lancio sono divise in 5 gruppi di 3, dei quali ciascuno posizionato esattamente davanti ad ognuna delle postazioni; il fatto che ciascun gruppo sia formato da tre macchine determina che esistano tre possibili punti di uscita, impedendo la mira preventiva al tiratore.

Le postazioni sono spartite lungo la pedana in modo che tra loro siano equidistanti, tenendo conto che la prima corrisponde con l'inizio della pedana e la quinta coincide con la fine, per cui ognuna dista cinque metri dalle altre.

Consiste essenzialmente nel dover colpire un piattello lanciato dal basso verso l'alto davanti al tiratore, con traiettoria sconosciuta e due colpi a disposizione. In particolare, i tiratori sparano su una linea di tiro rettilinea posta parallelamente a quindici metri dietro la fossa in cui si trovano le macchine lanciapiattelli, alternandosi su cinque pedane diverse. Il piattello viene lanciato automaticamente appena arriva l'ordine del tiratore, che attende con il fucile imbracciato e caricato con due colpi. Ad ognuna delle cinque pedane corrispondono tre macchine lanciapiattelli (per un totale di quindici) ed una roulette automatica stabilisce la successione dei lanci. Questo elemento rappresenta la difficoltà per il tiratore che, pur conoscendo il tempo di uscita del piattello, deve intercettarne la direzione che può variare sul piano orizzontale e in altezza.





• Compak Sporting

La caratteristica principale del consiste nell'essere un'attività tiravolistica che si svolge normalmente anche su pedane di fossa olimpica o universale. Muovendosi da una piazzola all'altra per un totale di 5, cambiando continuamente, bersagli e traiettorie. La serie si completa con 25 piattelli. Ad ogni postazione, infatti, corrispondono macchine che lanciano i piattelli con velocità e traiettorie molto diverse tra loro contraddistinte da un numero o lettera identificativa.

3.9 LA CHIUSURA DELL'IMPIANTO

Con comunicazione del 16.09.2008, acquisita al protocollo del Comune di Terni con n.173890 del 16.09.2008, la Procura della Repubblica presso il Tribunale di Terni comunicava alla Regione Umbria, alla Provincia di Terni e al Comune di Terni - ai sensi dell'art. 244 del D.lgs. n.152/2006 - che nel corso della Consulenza Tecnica disposta dal PM nell'ambito del Procedimento Penale N.2655/08 RGNR Mod.214 ed effettuata sulle aree in uso dell'impianto di Tiro a Volo di Cesi, nel Comune di Terni, era stata accertata la presenza di rifiuti e di sostanze inquinanti presenti nei Piattelli e frammenti di questi, Borre in plastica e Pallini di piombo.

A seguito della suddetta comunicazione, il sito veniva inserito, con D.G.R. Umbria n. 306 del 04/04/2011, "D. Lgs. 152/06 art. 251 e L. R. n. 11/09 art. 31. Aggiornamento dell'anagrafe regionale dei siti oggetto di procedimento di bonifica." nella Lista A1 del Piano Regionale per la Bonifica dei Siti Inquinati ai sensi dell'art.33 della L.R. n. 11/2009, con la sigla TR047.

Per l'area oggetto di indagine veniva disposto il sequestro (verbale di sequestro del 18.12.2006); la restituzione del sito avveniva nel 2021, con provvedimento del Tribunale di Terni trasmesso al Comune di Terni (proprietario del sito) con protocollo n. 187496 del 14/12/2021.

4 RISULTATI DELLE INDAGINI PRELIMINARI

Nel corso della Consulenza Tecnica venivano effettuati due sopralluoghi nelle aree limitrofe all'impianto di Tiro a Volo di Cesi (TR), il primo in data 24 agosto 2007 e il secondo in data 30 agosto 2007.

• Sopralluogo del 24 agosto 2007

Il 24 agosto 2007 è stato eseguito un primo sopralluogo sull'impianto di Tiro a Volo. In tale occasione veniva esaminato lo stato dei luoghi e acquisita documentazione utile ad inquadrare i vari profili autorizzativi relativi alla realizzazione dell'impianto e alla gestione dei rifiuti.

Sull'area, estesa per circa 8'000 mq a valle dell'impianto veniva riscontrata la presenza delle seguenti tipologie di rifiuti:

- ✓ Piattelli e frammenti di questi, costituiti da una miscela contenente Carbonato di Calcio, Bitumi e Vernici viniliche;
- ✓ Borre in plastica contenenti i pallini di piombo è lanciate assieme a questi nella fase di sparo;
- ✓ Pallini di piombo.

La documentazione fotografica acquisita e riportata nella Consulenza Tecnica evidenzia alcune zone nell'area a valle dell'area di tiro ove tali rifiuti presentano significativi accumuli, la cui maggiore consistenza si rileva in prossimità della scarpata del rilevato del tiro a volo. Anche la documentazione fotografica acquisita nel corso di successivi sopralluoghi effettuati dal Comune di Terni (2022 e 2023) evidenzia il persistere di tale situazione.

• Sopralluogo del 30 agosto 2007



In data 30 agosto 2007 il Consulente del PM dava inizio alle attività peritali procedendo con il prelievo di campioni di terreno. In particolare, il campionamento veniva eseguito su due porzioni di terreno:

- ✓ Sullo strato superficiale (0-5 cm di profondità)
- ✓ Su una verticale di maggiore profondità (10 – 30 cm) di profondità.

Dai sopralluoghi effettuati emergeva una *“notevole presenza di diverse tipologie di rifiuti abbancati sugli strati superficiali dei terreni nelle immediate adiacenze dell’impianto di tiro a volo”*.

I rifiuti, in diretto nesso di causalità con l’attività di tiro a volo, risultavano in linea con le prime deduzioni emerse nell’ambito del precedente sopralluogo del 24.08.2007; in particolare:

- ✓ **Piattelli e frammenti di piattelli**, costituiti da una miscela contenente Carbonato di Calcio, Bitumi e Vernici viniliche. Tale rifiuto è classificato, ai sensi della vigente normativa, Non Pericoloso ed allo stesso è attribuibile il codice CER 29 03 01 “Rifiuti urbani non differenziati” ovvero CER 17 03 02 “Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 43 01” come riferito nelle Schede di Sicurezza del produttore dei piattelli (Eurotarget S.R.L.);
- ✓ **Borre in plastica**. Tale rifiuto è classificato, ai sensi della vigente normativa, Non Pericoloso e allo stesso è attribuibile il codice **CER 20 01 39** “Plastica”,
- ✓ **Pallini di piombo**. Tale rifiuto è classificato, ai sensi della vigente normativa, Non Pericoloso e allo stesso è attribuibile il codice **CER 20 01 40** “Metallo”.



• Piano di campionamento agosto 2007

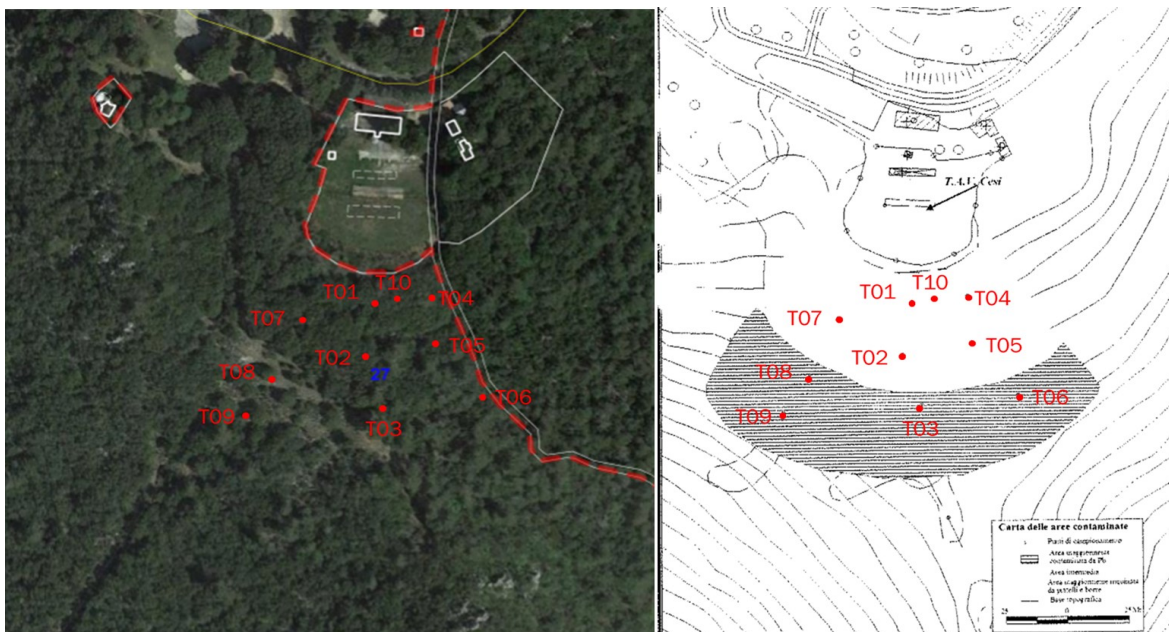
In ragione della posizione delle pedane di tiro e tenendo conto della distanza massima raggiunta dai pallini di piombo dopo lo sparo, assunta di circa 150 metri, i campionamenti sono stati eseguiti in punti ordinati a raggiera, secondo tre direttrici principali corrispondenti alle possibili traiettorie prevalenti di tiro, campionando ad una distanza di 25 metri a partire dal confine dell’impianto di Tiro a Volo.

Complessivamente venivano prelevati n. 20 campioni, come di seguito descritti:

T01 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T01 [20-30]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 20 e 30 cm
T02 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T02 [10-20]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 10 e 20 cm
T03 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T03 [10-20]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 10 e 20 cm
T04 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm



T04 [10-20]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 10 e 20 cm
T05 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T05 [10-20]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 10 e 20 cm
T06 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T06 [10-20]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 10 e 20 cm
T07 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T07 [20-30]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 20 e 30 cm
T08 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T08 [10-20]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 10 e 20 cm
T09 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
M [0-5]	Campione di terreno e rifiuti prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm in un'area di 1 mq
B [0-5]	Campione di terreno prelevato, quale bianco di riferimento, a profondità compresa tra 0 e 5 cm
B [20-30]	Campione di terreno prelevato, quale bianco di riferimento, a profondità compresa tra 20 e 30 cm



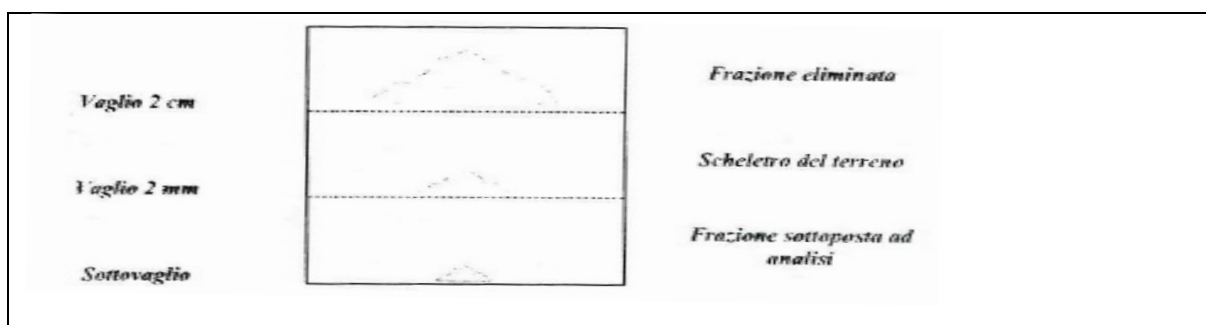
Su ogni punto è stato prelevato un campione superficiale, compreso tra 0 e 5 cm, e l'altro tra 10 e 30 cm, secondo le possibilità investigative, data la presenza di un substrato roccioso di origine calcarea che ha impedito l'approfondimento del campionamento stesso, ad eccezione per il campione T09, per il quale è stato prelevato un unico campione, attesa la presenza di roccia poco sotto lo strato corticale del terreno.

Per avere indicazioni Sullo stato naturale del terreno, sono stati prelevati due campioni, denominati "Bianco", raccolti in un'area retrostante l'impianto di tiro, non soggetta a contaminazione dovuta alla presenza dei pallini di piombo.

Sul punto contrassegnato dalla lettera "M" è stato costituito un campione rappresentativo della porzione superficiale di 1 mq di terreno per condurre un'analisi merceologica dei materiali affioranti.



In conformità a quanto previsto dal paragrafo “Analisi chimica dei terreni” dell’Allegato 2 alla Parte IV. del D. Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale”, ciascun campione è stato privato della frazione superiore a 2 cm. Quanto residuo dalla prima operazione di vagliatura è stato sottoposto ad ulteriore vagliatura con vaglio a 2mm; la parte non passante ha costituito lo scheletro del terreno. La frazione passante, definita sottovaglio, come indicato nella figura sopra riportata, è stata sottoposta alle analisi di laboratorio.



La contaminazione misurata sulla frazione di sottovaglio rappresenta il valore assoluto della contaminazione su detta frazione che, necessariamente, va riportata in modo ponderale all’intera struttura del terreno, costituita dalla sommatoria tra quanto non passato al vaglio 2 mm e quanto sottoposto ad analisi.

Sono stati ricercati esclusivamente l’Antimonio, l’Arsenico e il Piombo; le metodiche analitiche utilizzate sono di seguito riportate:

Parametro	Metodo
Sb	EPA 3052 (1996), EPA 6010C (2000)
As	EPA 3052 (1996), EPA 6010C (2000)
Pb	EPA 3052 (1996), EPA 6010C (2000)

• Risultati dei campionamenti

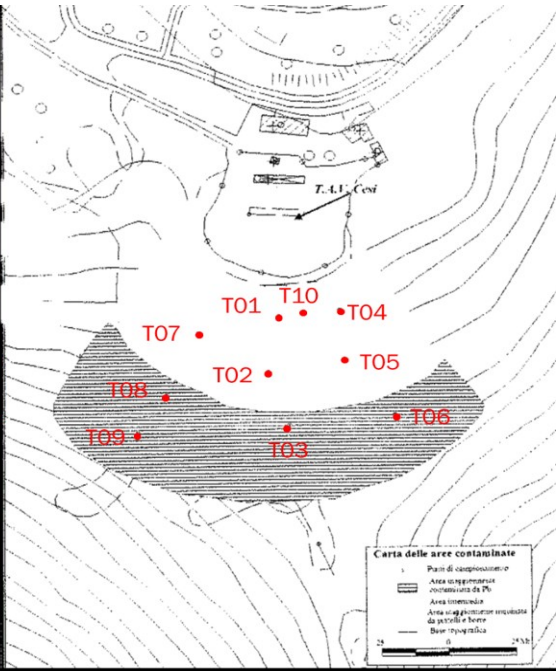
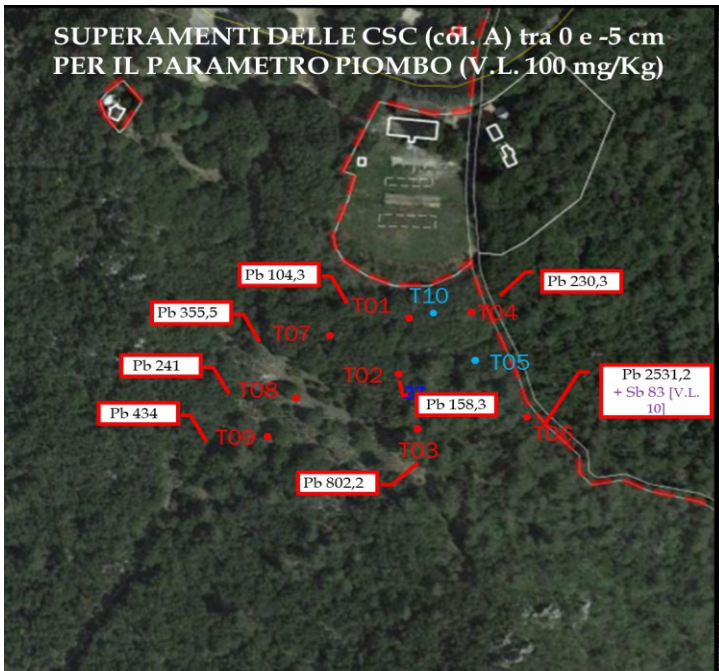
Campione	Parametro	Unità di misura	Limite (D.lgs. 152/2006 All.5 Parte IV – Tab.1 Colonna A)	Risultati
B[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,1
	As	mg x kg-1	20	6,0
	Pb	mg x kg-1	100	10,5
B[20-30]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,1
	As	mg x kg-1	20	4,4
	Pb	mg x kg-1	100	18,0
T01[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	1,1
	As	mg x kg-1	20	0,8
	Pb	mg x kg-1	100	104,3
T01[20-30]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,4



	As	mg x kg-1	20	1,8
	Pb	mg x kg-1	100	18,5
T02[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	0,8
	As	mg x kg-1	20	1,6
	Pb	mg x kg-1	100	158,3
T02[10-20]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,1
	As	mg x kg-1	20	2,2
	Pb	mg x kg-1	100	9,5
T03[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	2,0
	As	mg x kg-1	20	1,6
	Pb	mg x kg-1	100	802,2
T03[10-20]	Sb	mg x kg-1	10	< 0,8
	As	mg x kg-1	20	1,2
	Pb	mg x kg-1	100	11,4
T04[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	0,9
	As	mg x kg-1	20	0,9
	Pb	mg x kg-1	100	230,3
T04[10-20]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,1
	As	mg x kg-1	20	2,9
	Pb	mg x kg-1	100	8,0
T05[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	0,6
	As	mg x kg-1	20	2,3
	Pb	mg x kg-1	100	68
T05[10-20]	Sb	mg x kg-1	10	< 0,7
	As	mg x kg-1	20	1,5
	Pb	mg x kg-1	100	11
T06[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	83
	As	mg x kg-1	20	9,5
	Pb	mg x kg-1	100	2531,2
T06[10-20]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,0
	As	mg x kg-1	20	1,4
	Pb	mg x kg-1	100	11,2
T07[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	2,8
	As	mg x kg-1	20	1,6
	Pb	mg x kg-1	100	355,7
T07[20-30]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,4
	As	mg x kg-1	20	2,1
	Pb	mg x kg-1	100	21,7
T08[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	1,4
	As	mg x kg-1	20	2,6
	Pb	mg x kg-1	100	241
T08[10-20]	Sb	mg x kg-1	10	< 1,2



T09[0-5]	As	mg x kg-1	20	5,8
	Pb	mg x kg-1	100	52,0
	Sb	mg x kg-1	10	3,8
	As	mg x kg-1	20	3,7
	Pb	mg x kg-1	100	434



• Considerazioni generali e riepilogative sui risultati ottenuti

I risultati delle analisi effettuate nel corso della CT del 2007 hanno evidenziato una “estesa contaminazione nella porzione superficiale di terreno, compresa tra 0 e 5 cm, per il parametro Piombo”. Tale contaminazione risulta superiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale come indicato nella Tabella 1 dell’Allegato 5 alla Parte IV del D.lgs. 152/2006. Inoltre nel campione T06 [0-5], è stata registrata la presenza di Antimonio, con valori superiori al limite di legge. È importante notare come nello stesso punto di campionamento T06, nel livello di campionamento più profondo (10-20 cm), non sono stati rilevati superamenti delle CSC per i parametri ricercati.

Le concentrazioni maggiori sono state rilevate nei punti di campionamento più distanti dall’area di tiro a volo, denominati T03, T06 e T09, orientativamente distanti circa 75 m dal bordo esterno del campo di tiro, corrispondente alla fascia di maggior ricaduta dei pallini di piombo.

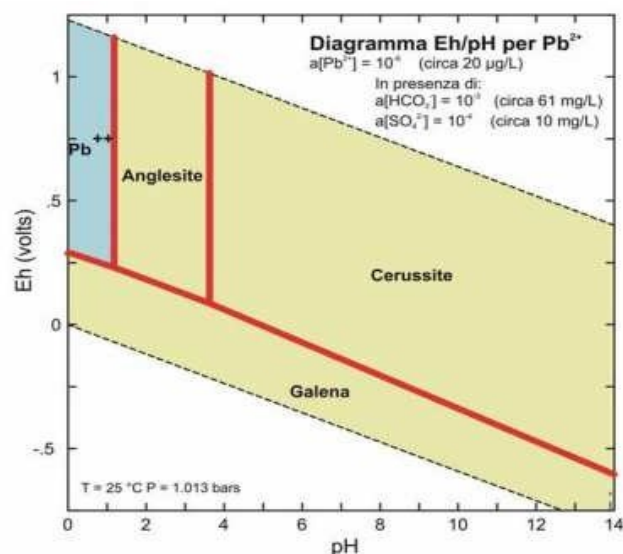
4.1 CONSIDERAZIONI SUL PIOMBO METALLICO E SUL SUO COMPORTAMENTO NELL’AMBIENTE

Le indagini preliminari, pur considerando un ristretto set analitico, hanno evidenziato contaminazioni ascrivibili prevalentemente alla presenza di piombo metallico. Il comportamento del piombo nell’ambiente è ben illustrato nel documento ISPRA “Il piombo nelle munizioni da caccia: problematiche e possibili soluzioni” – Rapporto 158/2012, la cui sezione si riporta integralmente:



“Finché il piombo è segregato all'interno dei minerali, non risulta disponibile per gli organismi viventi e dunque non genera un impatto negativo sull'ambiente; diversamente accade quando i minerali si alterano in presenza di ossigeno e acqua, liberando piombo in forma ionica, che può passare facilmente in soluzione ed essere assorbito dalle radici delle piante o dalla microfauna che vive nel terreno. In ogni caso la sua mobilità è generalmente bassa, come evidenziato dal (seguente) diagramma Eh-pH:

Il piombo nella maggior parte delle situazioni precipita come anglesite o cerussite, mentre risulta mobile (in forma ionica) solo in condizioni di estrema acidità. Mostra bassa mobilità anche in assenza di ossigeno,



precipitando come solfuro (galena). Questo giustifica le concentrazioni disciolte, generalmente basse (...). Da notare che le sue concentrazioni sono più alte in acque dolci rispetto alle acque marine.”

Quanto sopra, lungi dall'indurre a sottovalutare i pericoli associati alla diffusione ambientale dei composti del piombo, evidenzia che la presenza di piombo allo stato metallico o di suoi composti altamente insolubili sul suolo o nel suolo (Cerussite- PbCO_3 , idrocerussite- $\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$, etc.) non può essere equiparata, ad esempio, all'inquinamento di quel suolo da parte di composti solubili del piombo, che produrrebbero ben altri effetti ambientali in ragione della loro elevata mobilità e biodisponibilità. Equiparazione che sarebbe invece inevitabile qualora si utilizzasse per la valutazione il solo criterio della concentrazione di piombo totale nel campione portato all'analisi.

Quanto sopra dovrà essere tenuto in considerazione nella fase di predisposizione del piano di caratterizzazione, prevedendo l'analisi del piombo presente nelle varie forme chimiche.

- Il rischio associato alla presenza di piombo metallico

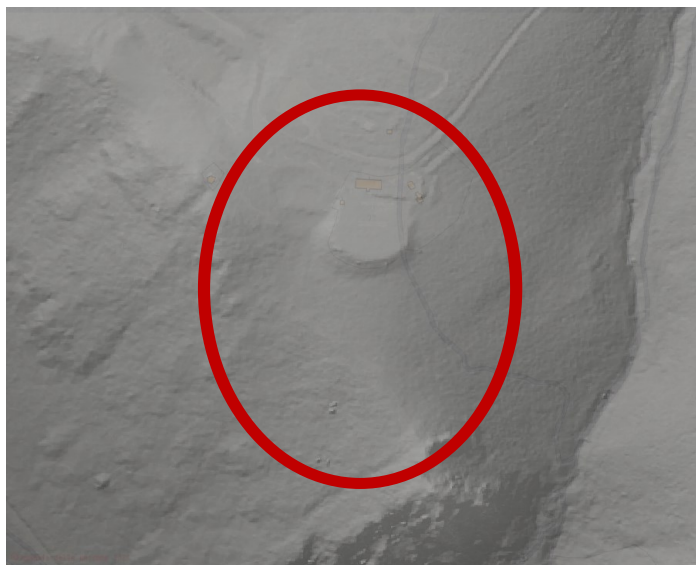
Nelle condizioni illustrate al punto precedente, la mobilità dei composti secondari del piombo verso il suolo e il sottosuolo dovrebbe essere assente; tale assunto andrà comunque verificato in fase di caratterizzazione e di analisi di rischio. Per quanto concerne i rischi per la salute, questi sono riconducibili esclusivamente alla possibile ingestione, stante l'assenza di possibili sorgenti di particelle inalabili che possano originarsi dai frammenti di piombo, eventualmente da confermare con l'analisi di rischio.

4.2 STATO DEI LUOGHI



L'area sede dell'impianto di tiro a volo presenta negli strati più superficiali di suolo residui accumulati dalle attività di sparo: i residui sono visibili dall'esplorazione a vista e dalle analisi chimico fisiche degli inquinanti (soprattutto piombo). Le caratteristiche dei residui sono riconducibili a diversi fattori, quali, le caratteristiche chimiche e fisiche del terreno, l'impatto relativo della lisciviazione delle acque meteoriche sulla superficie del suolo, la pedologia e permeabilità del suolo a livello locale, le caratteristiche fisiche (innanzitutto, dimensionali) dei residui dell'attività di sparo, il tipo di proiettili impiegati, in particolare i piattelli tradizionali.

Come evidenziato dall'immagine adiacente, ottenuta mediante la scansione aerea dei luoghi, il sito è caratterizzato da un'area superiore pianeggiante, impiegata per il lancio dei piattelli e lo sparo e una porzione sottostante, con inclinazioni che non superano i 10° composta principalmente da bosco, radure e speroni di roccia. L'area sovrastante si raccorda con il bosco mediante una scarpata. La descrizione di questi luoghi è stata oggetto di maggiore approfondimento nei capitoli successivi (capitolo 7.2, paragrafo 7.2.2).





5 LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO

5.1 QUADRO ESIGENZIALE DELL'INTERVENTO

La realizzazione del progetto è finalizzata alla tutela ambientale dell'area anche al fine di ripristinare la fruizione della stessa da parte dei frequentatori della struttura ricettiva che attualmente gestisce il bar e il ristorante a servizio dell'ex tiro a volo.

5.2 OBIETTIVI DI CARATTERE SANITARIO AMBIENTALE

L'obiettivo preminente è sicuramente rappresentato dalla tutela sanitaria e ambientale, rispetto alla quale ogni intervento di riqualificazione si pone in subordine.

L'attuazione del progetto di riqualificazione non può in alcun caso prescindere dall'esecuzione di misure di protezione delle matrici suolo e sottosuolo, dovendo essere rispettate le disposizioni in materia di sti inquinati di cui al D.lgs. n.152/2006.

5.3 OBIETTIVI CONNESSI ALLA SCELTA DELLE TECNOLOGIE DI MESSA IN SICUREZZA

L'intero progetto di messa in sicurezza deve essere improntato a elevati standard di sostenibilità ambientale mediante l'utilizzo di tecnologie che garantiscano un basso impatto ambientale e privilegino l'impiego di materiali naturali.

In particolare, per quanto riguarda l'intervento di MISE dovranno essere privilegiate soluzioni finalizzate alla riabilitazione del sito al fine di perseguire la "naturalizzazione" dello stesso.

Le essenze arboree, arbustive ed erbacee che si intende utilizzare dovranno risultare compatibili con i materiali che saranno utilizzati per il MISE e con le condizioni climatiche del luogo.

Le scelte dei materiali e le tecniche realizzative delle opere previste dall'intervento di riqualificazione dovranno essere improntate alla massima sostenibilità economica ed ambientale e rispondere, per quanto possibile, ai criteri previsti dal LCA (Life Cycle Assessment).

5.3.1 OBIETTIVI GENERALI E FUNZIONALI

Attualmente, l'area in oggetto è ancora inibita e le strutture che erano al servizio del tiro al volo risultano in gran parte inutilizzate. Risultano utilizzate, solamente, un piccolo bar ed una struttura destinata a ristorante da parte di una cooperativa.

Pertanto, gli obiettivi del progetto sono la messa in sicurezza permanente dell'area del tiro al volo ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs. 152/06, con tecniche, anche di ingegneria naturalistica, che assicurino la prevenzione dei rischi per la collettività, per la flora e la fauna.

5.3.2 OBIETTIVI CONNESSI ALLA GESTIONE DEL PATRIMONIO ARBOREO

Sia in fase di progettazione che in fase di esecuzione dovranno essere previste ed utilizzate lavorazioni che non arrechino danni al patrimonio arboreo ed arbustivo esistente.

Nel caso fosse necessario eseguire interventi in bosco che comportino abbattimenti, apertura di piste forestali, movimenti terra, bisognerà fare riferimento alla L.R. n.28/2011 ss.mm.ii. e al suo regolamento attuativo R.R. 7/2002 ss.mm.ii. per acquisire preventivamente il nulla osta/ autorizzazione all'esecuzione degli interventi.



5.3.3 OBIETTIVI RELATIVI ALLA GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'AREA

Tutti i materiali ed il materiale vegetale che saranno impiegati in tutte le fasi realizzative degli interventi di MISE dovranno assicurare un livello di manutenzione molto basso. Tale condizione dovrà essere evidenziata nel piano di manutenzione che dovrà essere redatto ai sensi dell'art.38 del DPR n.207/2010.

5.3.4 OBIETTIVI RELATIVI ALLA VALORIZZAZIONE TURISTICO RICREATIVA DELL'AREA

In considerazione degli investimenti PNRR che l'Amministrazione sta portando avanti per l'attrattività di Cesi (TR), finalizzato alla sua rigenerazione culturale, sociale ed economica, vista soprattutto la numerosa rete escursionistica che dal centro storico del borgo raggiunge le cime sovrastanti di Monte Torre maggiore (arricchito da numerosi attrattori culturali), obiettivo finale dell'intervento sarà quello di poter recuperare la fruizione del sito oggetto di bonifica. Questo permetterebbe ai fruitori culturali di poter attraversare l'area attualmente interdetta e poter utilizzare le strutture e i manufatti in essa presenti.

5.3.5 CONTENUTI DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

La messa in sicurezza dell'area sarà sviluppata secondo le fasi di seguito riepilogate:

I. la **redazione di studi ambientali specifici**, riguardanti la componente botanica, fitosociologica, pedologica e quella zoologica con particolare riguardo a quella ornitologica ed entomologica della Zona Speciale di Conservazione "Monte Torre Maggiore" entro la quale è situato il tiro a volo di Cesi, da includere nella Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA), al fine di individuare soluzioni d'intervento compatibili e rispettose della flora e la fauna presenti in loco;

II. la **messa in sicurezza (MISE)** dell'area interessata dalla presenza significativa del materiale inquinante ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs. 152/06 che preveda:

- la realizzazione di una pista forestale che consenta il transito dei mezzi che saranno utilizzati per l'intervento di MISE;
- l'allestimento di un'area di stoccaggio dei diversi materiali che saranno rimossi (piattelli, borre e piombini di piombo) in attesa dell'esito delle analisi che saranno eseguite per comprendere se gli stessi potranno essere inviati a recupero o a smaltimento;
- uno studio approfondito della regimentazione delle acque piovane che potrebbero venire a contatto del materiale stoccato;
- l'asportazione e la raccolta, ove possibile, dello strato di fogliame che interessa gran parte dell'area d'intervento;
- la rimozione dei rifiuti nel sottosuolo e nel soprasuolo per profondità adeguate che saranno determinate in sede di progetto esecutivo;
- la demolizione delle strutture prefabbricate dismesse di servizio all'impianto;
- il carico e lo smaltimento dei terreni contaminati e dei rifiuti derivanti dalla demolizione delle strutture presso impianti autorizzati;
- il ripristino morfologico dei luoghi mediante apporto di materiali inerti certificati compatibili con le caratteristiche dei luoghi e riconfigurazione funzionale allo svolgimento di attività ludico- sportive e di valorizzazione turistica, mediante interventi di ingegneria naturalistica.

Il progetto di MISE dovrà tener conto di adeguate modalità esecutive al fine di salvaguardare il contesto ambientale e faunistico che caratterizza l'area oggetto d'intervento e il territorio circostante. A tal fine, preziosi saranno gli esiti della VINCA.



Inoltre, in considerazione che parte dell'intervento di MISE dovrà essere svolto all'interno di aree boschive, il progetto dovrà privilegiare interventi eseguiti manualmente o, quantomeno, supportati da piccoli mezzi a basso impatto acustico.

III. l'esecuzione del **piano di caratterizzazione** ai sensi dell'art.242, comma 3 del D.lgs. n.152/2006, che sarà elaborato sulla scorta dei risultati scaturiti dalle indagini preliminari di cui al medesimo articolo, comma 2, svolte dalla Procura di Terni, e ad integrazione degli stessi, come descritto al par. 6.

IV. l'adozione di un **piano di monitoraggio e controllo** al fine di monitorare, nelle varie fasi operative, le eventuali migrazioni degli inquinanti eventualmente non rimossi per difficoltà esecutive.

5.4 LIVELLI DELLA PROGETTAZIONE DA SVILUPPARE

Per quanto riguarda il progetto di MISE, per le caratteristiche intrinseche del tipo di intervento in oggetto, i livelli di progettazione da sviluppare sono i seguenti:

- Progetto di fattibilità tecnica ed economica
- Progetto esecutivo

Gli elaborati dovranno essere sviluppati secondo le disposizioni di cui all'Allegato I.7 del D.lgs. n.36/2023. Il progetto di fattibilità tecnica ed economica sarà sottoposto all'approvazione della Giunta Comunale.

In considerazione delle professionalità specifiche richieste per l'esecuzione della MISE, la redazione di tutti gli elaborati propedeutici all'affidamento dei lavori sarà svolta esternamente all'amministrazione comunale, sulla base delle indicazioni fornite con il presente documento e secondo la tempistica specificata al successivo punto 5.5.

5.5 CRONOPROGRAMMA

- a) Acquisizione VINCA relativa agli interventi previsti, previa esecuzione di studi ambientali in campo botanico e faunistico;
- b) Redazione del piano di caratterizzazione, approvazione dello stesso da parte della Regione Umbria ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. n.152/2006, esecuzione del PdC e dell'analisi di rischio;
- c) Redazione progetto di FTE;
- d) Redazione progetto esecutivo;
- e) Esecuzione lavori di MISE/interventi di bonifica;
- f) Ripetizione analisi di caratterizzazione per verifica efficacia intervento.

5.6 DESCRIZIONE ELABORATI PROGETTUALI

La redazione della progettazione e degli studi preliminari dovrà essere redatta conformemente all'Allegato I.7 del D.lgs. n.36/2023; in particolare:

- a) **Studi ambientali specifici finalizzati alla redazione della VINCA, necessaria in quanto l'area** in questione risulta essere compresa in un Sito Natura 2000;
- b) **Progetto di fattibilità tecnico economico**, costituito da:
 - relazione generale e tecnica, corredata da rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici;
 - rilievi plano-altimetrici;
 - elaborati grafici in scala adeguata;
 - computo estimativo dell'intervento;
 - quadro economico del progetto;



- piano di sicurezza e di coordinamento;
- cronoprogramma;
- c) **Progetto esecutivo**, costituito da:
 - Relazione generale;
 - elaborati grafici in scala adeguata
 - aggiornamento del piano di sicurezza e coordinamento
 - quadro incidenza manodopera;
 - cronoprogramma;
 - elenco prezzi unitari ed eventuale analisi prezzi;
 - computo metrico estimativo;
 - quadro economico;
 - capitolato speciale d'appalto;
 - schema di contratto;
- d) **Piano di caratterizzazione**, che dovrà essere così strutturato:
 - formulazione del modello concettuale preliminare, per identificare i collegamenti esistenti tra le potenziali sorgenti di contaminazione ed i possibili recettori;
 - proposta del piano delle indagini ambientali, che definisca, sulla scorta delle caratteristiche del sito, le modalità di esecuzione delle indagini, il numero e ubicazione dei punti di prelievo e gli analiti da esaminare;

5.7 DISPOSIZIONI GENERALI PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA

Le opere oggetto del presente documento ricadono nel campo di applicazione del D.lgs. 81/08 e, pertanto, saranno gestite applicando i principi di coordinamento introdotti dallo stesso decreto.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto in sede di progetto esecutivo, così come previsto dall'art. 100 del D.lgs. 81/08, dovrà essere conforme a quanto disposto dall'allegato XV del suddetto decreto e dovrà contenere indicazioni sull'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, nonché le interferenze con i cittadini che utilizzano le aree circostanti l'area oggetto d'intervento.

Tutte queste informazioni dovranno essere riportate nell'elaborato delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del piano di sicurezza e coordinamento, da redigere nel Progetto Esecutivo.

Di seguito vengono riportati a titolo esemplificativo ma non esaustivo, i contenuti delle prime indicazioni preliminari relative alla stesura del piano di sicurezza e coordinamento come previsto nel D.lgs. 81/2008 da redigere e integrare durante le fasi successive di progettazione.

- Spiegazione della struttura formale del documento e indicazioni sulla compatibilità e i collegamenti con gli altri documenti di progetto e di appalto;
- **Dati di riferimento e di previsione per il cantiere:** si riporteranno tutti i dati in sintesi sugli elementi soggettivi e oggettivi del cantiere, tali da poter dare corso anche alla notifica preliminare (indirizzo del cantiere, importo totale presunto dei lavori, durata presunta dei lavori, entità presunta di lavoro, numero massimo presunto di lavoratori in cantiere, numero presuntodi imprese e lavoratori autonomi operanti, committente, RUP, progettista, direttore dei lavori, impresa, etc).
- **Descrizione del luogo e dell'intervento:** tale descrizione sarà necessariamente riportata nel piano di sicurezza, poiché esso dovrà essere noto all'impresa che abbia formulato offerte operative ed



economiche.

- **Descrizione delle opere caratteristiche:** le opere andranno descritte in termini tecnici (geometria, materiali, strutture, dispositivi di protezione, impianti, ecc.) e in termini di principali aspetti operativi e tecnologici (fasi provvisionali, scavi, deviazioni provvisorie, ecc.).
- **Durata dei lavori:** si indicherà la durata complessiva dei lavori, riferita ai giorni solari.
- **Entità del lavoro:** si anticiperà la entità del lavoro espressa in uomini*giorni.
- **Rischi che il sito indurrà verso il cantiere:** Si svilupperanno temi che riguardano rischi:
 - ✓ geologici, idrogeologici, geotecnici;
 - ✓ da rinvenimenti non previsti nel sottosuolo;
 - ✓ derivanti dalle strutture e dai fabbricati esistenti;
 - ✓ da traffico leggero e pesante;
 - ✓ da reti di servizi (linee aeree, agganciate a strutture, nel sottosuolo, nelle vicinanze del cantiere).

Per i rischi individuati si daranno le misure di prevenzione e le prescrizioni per la eliminazione o mitigazione.

- **Rischi che il cantiere indurrà verso il sito:** Si svilupperanno temi che riguardano rischi:
 - ✓ da scavi ed eventuali perforazioni (in special modo per l'influenza delle scarpate);
 - ✓ da carenza di illuminazione e segnaletica
 - ✓ da intrusione di estranei;
 - ✓ da incidenti, esplosioni;
 - ✓ da rumore, polveri, vibrazioni;
 - ✓ da fuoriuscita di acque meteoriche o inquinate da lavorazioni.
- **Organizzazione generale del cantiere:** saranno date indicazioni e prescrizioni su aspetti, quali, ad esempio:
 - ✓ recinzioni e accessi;
 - ✓ segnalazioni diurne e notturne per cantieri stradali;
 - ✓ impianti di cantiere e distribuzione;
 - ✓ piste e percorsi carrabili;
 - ✓ servizi di assistenza, igienici, logistici;
 - ✓ possibilità e impostazione generale per impianti di alimentazione di energia e adduzione a servizio del cantiere, con indicazione dei possibili punti di fornitura;
 - ✓ telecomunicazioni;
 - ✓ caratteristiche minime e documentazione di attrezzature, macchine, impianti di produzione e servizio;
 - ✓ previsione di attrezzature, impianti di produzione e servizio in uso promiscuo e disposizioni di utilizzo da parte di più soggetti;
 - ✓ caratteristiche minime e documentazione di apprestamenti di sicurezza collettivi e D.P.I.;
 - ✓ possibilità di raggiungere i fronti di lavoro;
 - ✓ promiscuità di transiti tra mezzi di cantiere e lavoratori;
 - ✓ regole di ospitalità tecnica e gestionale dei fornitori;
 - ✓ presidi minimi di sicurezza dai quali non derogare;
 - ✓ segnaletica di cantiere e informativa;
 - ✓ riferimenti per le emergenze e la custodia/guardia/pronto intervento a cantiere inattivo.



✓ Si allegheranno elaborati grafici esplicativi; in particolare l'impianto di cantiere e le eventuali deviazioni stradali estemporanee o fuori sede esistenti dovranno essere descritte con una planimetria riportante una legenda circa la simbologia utilizzata.

- **Aree di lavoro:** Si definiranno le aree/zone omogenee per aree disponibili, tipologia di interventi, tecnologie adottate, aspetti particolari, alle quali fare riferimento per la pianificazione temporale delle fasi di lavoro.
- **Composizione del lavoro in fasi e rischi di lavorazione:** si comporrà il lavoro previsto in fasi, seguendo il criterio di raggruppare singole attività per tipologia e per il presunto intervento di diversi attori. Alle singole fasi si assoceranno la prima previsione di utilizzo di macchine, impianti, attrezzature. Individuate le fasi di lavoro nelle quali comprendere tutte le attività che si svolgeranno nel cantiere, la valutazione dei rischi di lavorazione, con le conseguenti misure di sicurezza, sarà trattata in maniera generale.
- **Rischi da sovrapposizione e interferenze tra le fasi di lavoro:** si individueranno i periodi più critici attesi in cantiere circa le contemporaneità di lavorazioni e circa eventuali interferenze. Si prescriveranno le misure minime (procedurali e operative) per individuare, segnalare, eliminare o mitigare le interferenze. Si prescriveranno strumenti procedurali per la ricerca delle interferenze in periodi più ristretti di tempo, a mano a mano che il lavoro procederà.
- **Situazioni particolari:** si svilupperanno gli aspetti che, per singolarità o particolare importanza tecnica, tecnologica operativa, organizzativa, viabilistica, contrattuale, saranno ritenuti caratterizzanti le funzioni di sicurezza in cantiere. S'indicheranno tutte le misure di prevenzione, protezione, i DPI e le opere provvisorie necessarie a garantire la sicurezza dei lavoratori all'interno dei luoghi confinati oggetto di intervento.
- **Prodotti chimici, agenti cancerogeni, sorveglianza sanitari:** si daranno indicazioni di impostazione per tale gestione.
- **Emergenze, evacuazione, primo soccorso:** si daranno le informazioni e indicazioni per la stesura, da parte dell'impresa esecutrice, dei documenti necessari alla gestione operativa di tali aspetti.
- **Informazione e formazione dei lavoratori:** si daranno disposizioni per la dimostrazione della effettuazione di tali doveri e per dare attuazione agli obblighi di consultazione dei rappresentanti dei lavoratori.
- **Documentazione di cantiere:** si stabiliranno i principali documenti da tenere in cantiere e le modalità di aggiornamento.

5.8 SUDDIVISIONE IN LOTTI FUNZIONALI

In considerazione della necessità di dover procedere con la MISE delle aree in maniera unitaria l'esecuzione dei lavori di MISE non avverrà per lotti.

5.9 CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Sulla scorta di valutazioni di carattere generale, l'importo complessivo presunto dell'intervento è stimato in € 950.000,00 come di seguito specificato:

IMPORTO LAVORI MISE (compreso oneri sicurezza)	€ 670.000,00
SOMME A DISPOSIZIONE	
IVA su lavori di MISE	€ 147.400,00



Finanziato
dall'Unione europea



italiadomani
il tuo futuro è qui

COMUNE DI TERNI

Direzione Economia e Lavoro -
Promozione del Territorio - Ambiente

Ufficio progettazione e gestione interventi per l'ambiente

Redazione studi preliminari (VINCA, piano di caratterizzazione), rilievi e controanalisi ARPA	€ 41.500,00
Redazione progetto FTE, progetto esecutivo, coordinamento sicurezza in fase di esecuzione	€ 35.500,00
Imprevisti	€ 42.200,00
Incentivi funzioni tecniche	€ 13.400,00
Totale somme a disposizione	€ 280.000,00
TOTALE	€ 950.000,00



6 OGGETTO DELLA MESSA IN SICUREZZA/BONIFICA

L'oggetto della messa in sicurezza è la rimozione dei residui di borre, piattelli, bossoli e pallini di piombo dello strato di suolo superficiale contaminato e ricompreso nel perimetro evidenziato (linea rosa) nello stralcio grafico seguente, rappresentato in scala adeguata nelle tavole allegate.



Unitamente alla rimozione dei rifiuti soprasuolo l'intervento comprende anche:

- allestimento di un'area di deposito temporaneo dove conferire sia la parte organica del soprassuolo da recuperare e ridistribuire nell'area di prelievo che i rifiuti da conferire ai centri di recupero
- carico e conferimento a recupero dei rifiuti prelevati;
- consolidamento mediante soluzioni di ingegneria naturalistica e ripristino morfologico della scarpata intermedia;
- ripristino del substrato organico di sottobosco e sua riconfigurazione funzionale utilizzando suolo appartenente allo strato attivo e la matrice organica prelevata all'inizio delle opere.

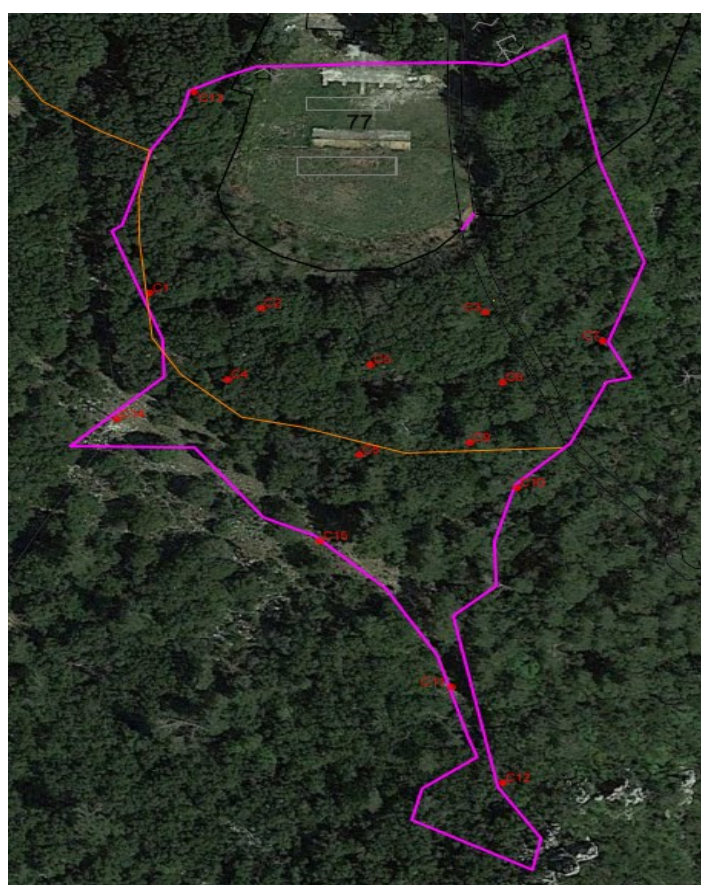
6.1 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

In considerazione dei superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione per i parametri piombo e antimonio, accertati attraverso le indagini preliminari eseguite dalla Procura nel 2007, il Comune di Terni, in sostituzione del responsabile della contaminazione, procederà all'elaborazione del Piano di



Caratterizzazione ai sensi dell'art. 242 del d.lgs. 152/06, da sottoporre all'approvazione della Regione Umbria. Il Piano di caratterizzazione consentirà di determinare il livello e l'estensione della contaminazione e di definire il modello concettuale definitivo nonché di elaborare l'analisi di rischio sito specifica.

Il piano proposto prevede la realizzazione di 15 sondaggi, con prelievo di suolo su due livelli, uno superficiale (0-10cm) e uno, ove si abbia sufficiente matrice di terreno, a 20-30 centimetri di profondità; i sondaggi saranno ubicati in modo tale da ricoprire l'intera superficie sulla quale è stata riscontrata la presenza di rifiuti, come mostrato nella planimetria di seguito riportata.



In conformità a quanto previsto nell'Allegato 2 della Parte IV - Titolo V - del D.lgs. 152/06, le determinazioni analitiche saranno effettuate sulla frazione granulometrica passante al vaglio di 2 mm e la concentrazione sarà riferita alla totalità dei materiali secchi comprensiva dello scheletro (passante al vaglio di 2 cm). I risultati analitici (espressi in mg/kg s.s.) saranno confrontati con i valori limite riportati in Tab. 1, All. 5, della Parte IV - Titolo V - del d.lgs 152/06.

La morfologia del territorio non consente il transito di mezzi meccanici nell'area di intervento pertanto i campionamenti saranno eseguiti con l'ausilio di campionatori manuali, del tipo riportato in foto, che consentono altresì di minimizzare l'impatto con l'ambiente e con la fauna tipica dello specifico habitat.



La definizione del set analitico si basa sui risultati già ottenuti e sulle varie tipologie di rifiuti depositati sul suolo. Il pacchetto degli analiti da ricercare riportato in tabella tiene conto della presenza di piattelli contenenti vernici e sostanze bituminose e dei residui delle cartucce da sparo.

Analita	Metodica analitica	Unità di misura	Limite di rilevabilità
Antimonio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,5
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,5
Berillio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,05
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,05
Cobalto	EPA 3051 A 2007+EPA 6010 C 2007	mg/Kg s.s	0,5
Cromo Tot.	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,5
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg s.s	0,0005
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,5
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	1
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,5
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/Kg s.s	0,5
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007	mg/Kg s.s	0,006
Idrocarburi C>12 e C<12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003	mg/Kg s.s	5
Speciazione delle catene idrocarb. (*)	MADEP VPH Rev. 1.1 2004	mg/Kg s.s	1
IPA	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/Kg s.s	0,01
Umidità	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	% s.s.	-
pH	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/99	Unità pH	0,01



Analita	Metodica analitica	Unità di misura	Limite di rilevabilità
Frazione Carbonio Organico - FOC ^(*)	UNI EN 13137:2002	% s.s.	0,1

(*) Analisi eseguite ai fini dell'eventuale analisi di rischio successiva alla caratterizzazione

Al fine di caratterizzare anche la frazione di rifiuto presente in sito, si procederà al prelievo di 6 campioni secondo i metodi specificati nella norma UNI 10802 a seconda del loro diverso stato fisico (UNI 10802: "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati"). I campioni prelevati saranno sottoposti ad analisi di caratterizzazione al fine della corretta attribuzione del CER e al test di cessione ai sensi del DM 186/2006 per il corretto conferimento agli impianti di recupero.

Nel Piano di caratterizzazione non saranno invece investigate le acque sotterranee in quanto la falda, in corrispondenza del Tiro a Volo di Cesi, si trova a profondità elevata.

Qualora i risultati del Piano di Caratterizzazione dovessero accertare il superamento delle CSC, in CdS, si procederà all'elaborazione dell'Analisi di Rischio sito specifica, al fine di valutare la presenza o meno di rischio per l'ambiente circostante e per i recettori presenti nell'area.



7 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA

7.1 GENERALITÀ

L'intervento di Messa in sicurezza proposto è stato concepito come intervento di recupero ambientale e di riqualificazione di un'area che è inserita in un contesto naturalistico di pregio.

Il sito si inserisce inoltre in un comprensorio più esteso, nel quale si trova il borgo storico di Cesi, oggetto, tra l'altro, di un investimento PNRR per la valorizzazione turistica denominato PNRR M1C3

Intervento 2.1 -

Attrattività dei borghi storici. Progetto pilota per la rigenerazione culturale, sociale ed economica - "Cesi, porta dell'Umbria e delle meraviglie".



Operativamente l'intervento di MISE consisterà nello scavo selettivo e rimozione dell'orizzonte superficiale del terreno dell'area di tiro la cui profondità ed estensione è variabile e condizionata dalla distribuzione delle aree e delle attività svolte.

Lo scavo sarà preceduto da interventi di preparazione dell'area mirati alla salvaguardia della matrice organica (composta da rami secchi, fogliame, steli erbacei essiccati, ecc.) che si è accumulata sul sito.

I rifiuti saranno rimossi con tecniche adeguate al contesto naturalistico di pregio e saranno depositati temporaneamente presso un bacino allestito in condizioni di sicurezza ambientale ed in un'area facilmente raggiungibile dai mezzi pesanti di trasporto ai centri di lavorazione e recupero. Sui materiali allocati presso l'area di deposito temporaneo si provvederà quindi al campionamento diretto per le analisi di omologa in qualifica di rifiuti e la successiva destinazione agli impianti autorizzati di recupero o smaltimento esterno. Ad ottenimento dei risultati dell'omologa dei rifiuti si provvederà al carico degli automezzi adibiti al trasporto rifiuti (iscrizione ANGA cat. 4) ed al conferimento dei materiali agli impianti individuati dall'Appaltatore.

Verificata la conformità del fondo scavo si procederà dove necessario al ripristino della superficie mediante riporto e stesa di terreno appartenente allo strato attivo del suolo ed alla distribuzione dei materiali organici e inorganici (foglie, rami, pietre, steli erbacei, ecc.) preventivamente asportati.

In forma riepilogativa, le attività da compiersi nella fase esecutiva, possono essere così schematizzate:

- adeguamento della viabilità di accesso e transito dei mezzi d'opera all'area di bonifica ed all'area di deposito temporaneo;



- predisposizione box di cantiere, allestimento e recinzione delle aree di lavoro;
- rimozione della vegetazione arbustiva e triturazione sul posto;
- realizzazione delle opere di confinamento, impermeabilizzazione e protezione da agenti atmosferici dell'area di deposito temporaneo dei rifiuti di bonifica;
- rimozione selettiva dei rifiuti sopra suolo e decorticamento della superficie del terreno per uno spessore medio di 20 cm dal p.c. e conferimento del materiale di risulta nel bacino di deposito temporaneo;
- pre-collaudo dei terreni di fondo scavo;
- caratterizzazione in cumulo dei rifiuti di bonifica, classificazione ed omologa in regime di rifiuto;
- conferimento dei rifiuti presso gli impianti di smaltimento e/o recupero individuati;
- pre-collaudo e collaudo dei terreni di fondo scavo;
- ripristino dell'area mediante impiego di terreno appartenente allo strato attivo, certificato approvvigionato dall'esterno e preventivamente collocati in deposito in adiacenza all'area di scavo.

I parametri dimensionali dell'intervento di bonifica del terreno sono schematizzati nella tabella seguente:

PARAMETRI DIMENSIONALI PREVISIONALI	
Perimetro di scavo	600 m
Area di scavo	12.000 mq
Spessore medio di terreno da rimuovere	10 cm
Volume di materiale da scavare (ipotetico)	860 mc
Peso in tonnellate considerando un pesospecifico medio di 1,5 t/mc	1.290 t
PARAMETRI PER IL RIPRISTINO	
Volume totale di materiale per il ripristino dell'area	1.600 mc
Di cui:	
Volume necessario al riempimento dello scavo	1.200 mc
Volume necessario alla ricostruzione della scarpata dell'area di tiro	400 mc

Le tecniche che dovranno essere poste in essere e le relative linee operative di cantiere dovranno rispettare il principio di minimizzazione degli impatti ambientali potenzialmente derivanti dalle sopra dette operazioni cantieristiche. La ditta o raggruppamento di ditte appaltatrici dovranno garantire requisiti di idoneità e qualità ambientale del proprio operato di cantiere e sottoporre a controllo e vigilanza di carattere ambientale le attività svolte. In particolare, le modalità di intervento seguiranno i requisiti indicati dalle



Schede tecniche annesse agli interventi finanziati PNRR che indicano chiaramente che i cantieri dovranno garantire l'adozione di tutte le possibili soluzioni tecniche e le procedure operative atte ad evitare l'insorgere di condizioni di impatto ambientale significativo e favorire fenomeni e circuiti locali di economia circolare.

Inoltre riveste grande importanza il processo di minimizzazione e cernita dei rifiuti che dovranno essere rimossi dall'area di raccolta, ovvero vanno garantite tutte quelle operazioni che permettono una accurata selezione dei materiali, evitando di rimuovere congiuntamente ai rifiuti, materiale organico (foglie, rami e tronchi) e terreno.

Di seguito si riporta uno schema a blocchi sulla sequenza di operazioni che andranno eseguite prima del trasferimento del rifiuto nel deposito temporaneo, che hanno una forte presenza di rami e foglie nello strato superficiale da rimuovere.





7.2 FASI ESECUTIVE DELLA MESSA IN SICUREZZA

7.2.1 PREDISPOSIZIONE ED ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Propedeutica a tutte le successive attività sarà la predisposizione e l'impianto delle aree di cantiere, la perimetrazione dell'area di scavo e la predisposizione dell'area di stoccaggio temporaneo.

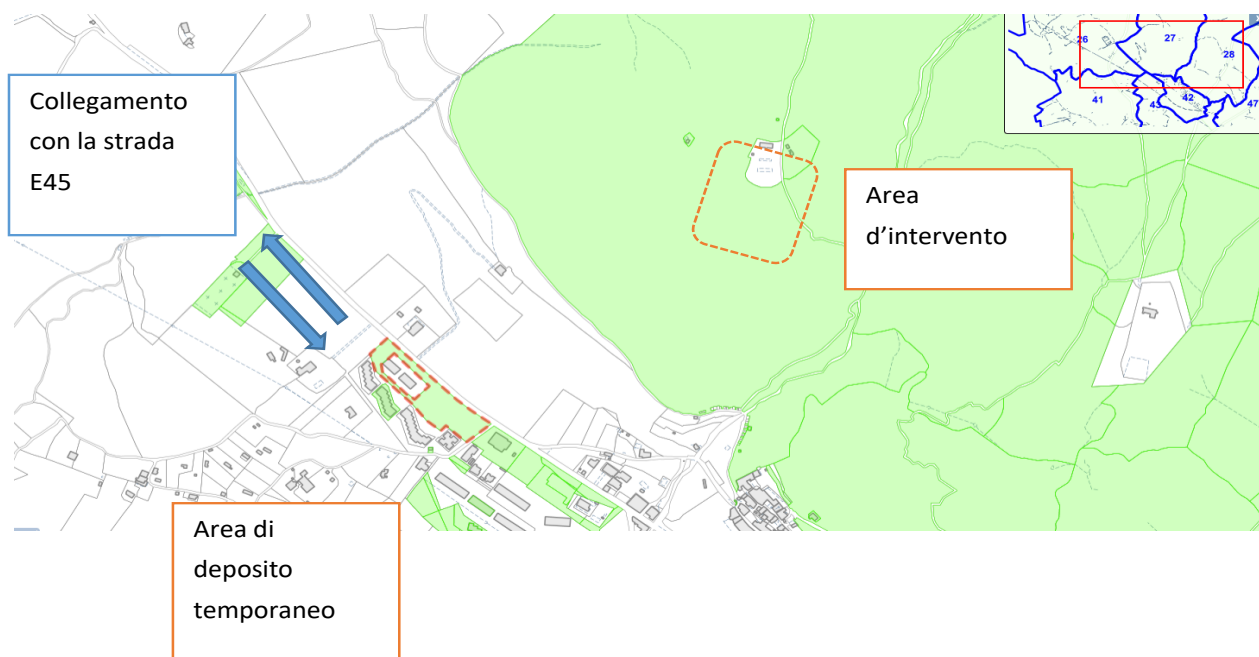
Catastralmente tutta l'area di messa in sicurezza e di stoccaggio temporaneo dei rifiuti ricade all'interno delle proprietà del Comune di Terni.

Il cantiere di Messa in sicurezza sarà organizzato in conformità con la normativa vigente in materia di sicurezza e igiene del lavoro, nonché con la vigente normativa ambientale.

Il cantiere sarà suddiviso in più aree:

- Area di intervento: comprendente l'area di scavo e le piste di servizio dei mezzi pesanti;
- Area di servizio: ospiterà le baracche di servizio dell'impresa esecutrice dei lavori, l'officina per i mezzi d'opera, il magazzino per lo stoccaggio dei materiali ed il parcheggio dei mezzi;
- Aree dedicate al deposito temporaneo dei materiali: realizzata all'esterno del perimetro dell'area di intervento e in un sito logisticamente raggiungibile dai mezzi pesanti per il carico e il conferimento nei centri di lavorazione.

L'area di servizio al cantiere sarà ubicata in prossimità del cancello di accesso dell'ex centro di tiro a volo, mentre l'area di deposito temporaneo sarà realizzata

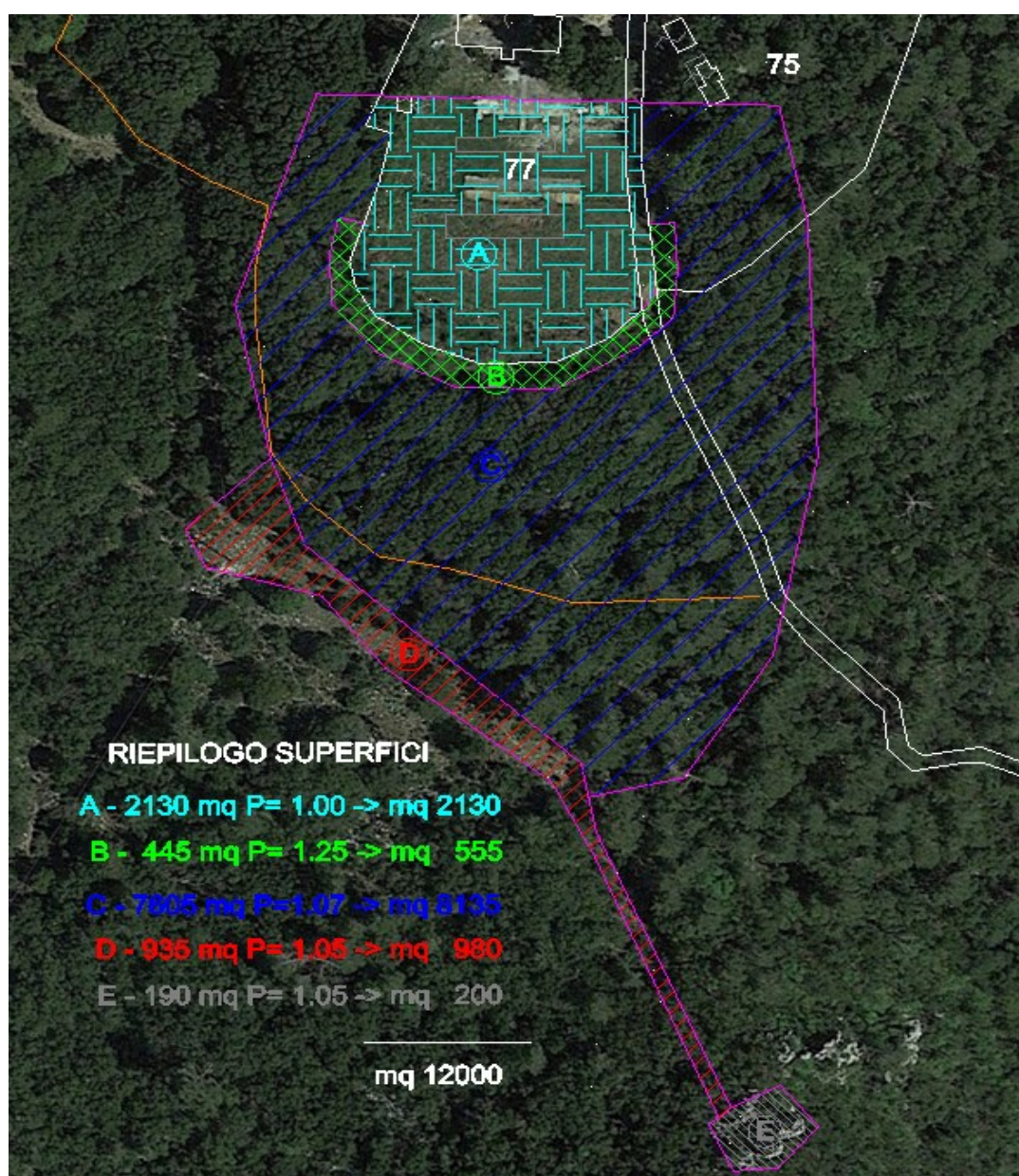




7.2.2 ZONIZZAZIONE DELLE AREE PER LO SCAVO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

Come già rappresentato l'area da mettere in sicurezza, in base alla modellazione effettuata, ha una estensione complessiva di circa 12.000 mq e lo spessore medio di scavo previsto è di 10 cm dal piano campagna.

Per l'individuazione delle opportune modalità di rimozione dei rifiuti l'intera superficie di bonifica è stata suddivisa in 5 zone distinte dalla lettera A alla lettera E e caratterizzate sia da morfologia e soprassuolo e da un diverso assortimento di residui.





ZONA A

Caratterizzata dall'avere una superficie pianeggiante, libera da vegetazione, era l'area di sparo e di lancio dei piattelli, la cosiddetta "Fossa Olimpica" o Trap.

Da quest'area il piattello viene lanciato automaticamente appena arriva l'ordine del tiratore: su di essa sono presenti principalmente frammenti di piattello e borre di plastica. Essa durante le fasi di gestione dell'attività è stata oggetto di pulizia per splateamento superficiale da parte dei gestori, causando la distribuzione dei materiali inquinanti nelle porzioni sottostanti. La sua estensione è pari a circa 2.130 metri quadrati e la profondità a cui sono presenti i rifiuti è pari a circa 5 cm.



ZONA B

Caratterizzata dall'essere la scarpata che sostiene l'area di sparo e di lancio dei piattelli in quest'area, sono presenti frammenti di piattello, borre di plastica e bossoli di cartucce. La sua estensione è pari a circa 555 metri quadrati e, ad eccezione di alcuni punti di accumulo specifico di spessore medio intorno ai 70 cm e che coprono circa il 20% della superficie, è caratterizzata dalla presenza media di rifiuti in uno spessore di circa 20 cm. Su quest'area, poiché la rimozione dei rifiuti comporta l'esecuzione di interventi che modificano la scarpata, sarà necessario il suo ripristino e consolidamento.

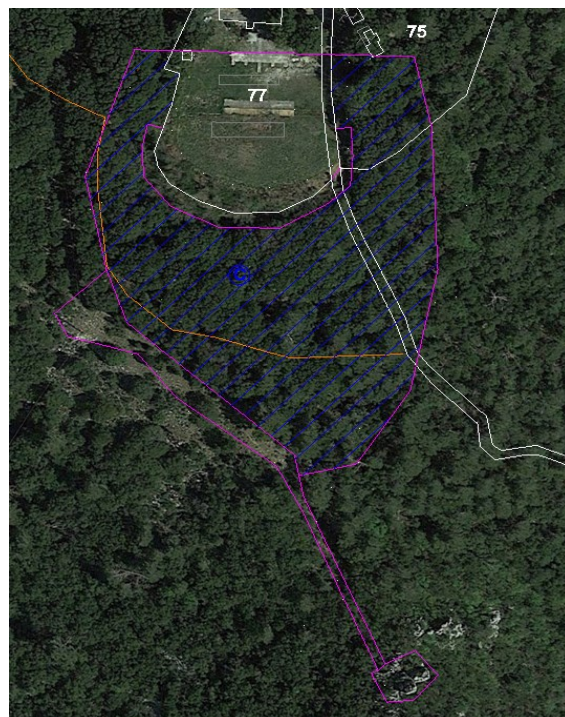
A conclusione delle operazioni di messa in sicurezza del suolo pertanto si procederà al consolidamento della scarpata che sostiene il piano sovrastante mediante interventi che prevedono il ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica quali ad esempio una palificata doppia (riportata nell'immagine sottostante). Ad essa seguirà la riprofilatura del fronte della scarpata con terreno appartenente allo strato attivo e la copertura mediante idrosemina o una biostuoia avente il ruolo di stabilizzazione della superficie della scarpata.





ZONA C

Caratterizzata dall'essere la porzione di bosco a valle dell'area di tiro a volo in quest'area, sono presenti frammenti di piattello, borre di plastica, pallini di piombo ed eliche di plastica impiegate nell'allestimento dei piattelli. La sua estensione è pari a circa 8.135 metri quadrati e si sviluppa interamente sotto una copertura arborea rappresentata da Leccio (*Quercus ilex*), Orniello (*Fraxinus ornus*) e Pino d'Aleppo (*Pinus alepensis*).



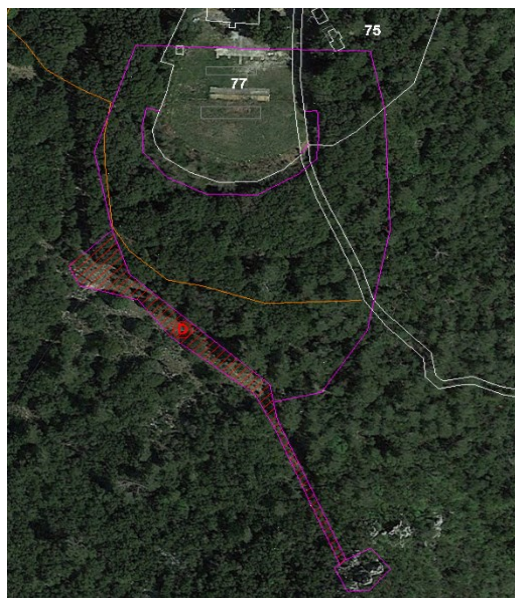


ZONA D

Caratterizzata dall'essere la porzione di radura che conduce ad un gruppo di speroni di roccia, adiacente al bosco e posta a valle dell'area di tiro.

La radura è popolata fondamentalmente dalla prateria di graminacee ed arbusti tipo Ginepro (*Juniperus communis*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), la Fillirea (*Phyllirea angustifolia*), ecc.

In quest'area, sono presenti frammenti di piattello, borre di plastica e pallini di piombo. La sua estensione è pari a circa 980 metri quadrati.



ZONA E

Caratterizzata dall'essere composta da un gruppo di speroni di roccia, adiacenti al bosco, distanti oltre 180 metri dalla postazione di tiro e posti in una quota sopraelevata rispetto alla radura, sono presenti esclusivamente pallini di piombo. La sua estensione è pari a circa 200 metri quadrati.





7.3 METODOLOGIE DI SCAVO PER LA MESSA IN SICUREZZA IN FUNZIONE DELLA ZONIZZAZIONE

ZONA A

La zona A è caratterizzata da una superficie piana ed è interessata da uno strato inquinato dello spessore di circa 5 cm composto da frammenti di piattelli e borre in plastica. La rimozione di questo materiale potrà essere condotta manualmente mediante l'impiego di rastrelli per costituire delle andane: esse a loro volta saranno raccolte con un aspiratore industriale mobile o manualmente con una pala per poi accumulare i residui in un big bag.



In alternativa all'operazione manuale si potrà utilizzare un mini escavatore mediante il quale si potrà procedere allo splateamento del terreno superficiale seguendo il profilo del piano campagna fino alla completa asportazione dello strato contenente sfridi di piattelli, facilmente riconoscibili dalla colorazione nera e/o arancione, per uno spessore massimo di asportazione pari a 5 cm.



Gli strati di materiali costituenti il livello contaminato potrebbero non avere una distribuzione omogenea o spessori variabili rispetto allo spessore medio indicato (5 cm); pertanto lo scavo di splateamento dovrà interrompersi anche prima della profondità indicata, laddove fosse evidenziata l'assenza di sfridi o altri materiali riconducibili alle attività di

tiro a volo, o essere spinto a quote inferiori in caso contrario. Per tale ragione tutta la fase esecutiva sarà assistita da operatore a terra con la funzione di controllo della corretta progressione dello scavo di bonifica e della completa asportazione dello strato contaminato.

I big bags contenenti i rifiuti potranno essere caricati su di un veicolo autorizzato al trasporto dei rifiuti verso il sito di recupero o stoccato presso il sito di deposito temporaneo in attesa di trasporto a lavorazione.

Da questa operazione dovrebbe ottenersi un volume di asportato pari a circa 106,5 mc.



A questa soluzione sarà possibile aggiungere una variante legata alla possibilità di recuperare direttamente in situ la matrice di terreno asportata con le operazioni di messa in sicurezza. Una volta asportato il materiale può essere prevista una fase di vagliatura.

Avvalendosi di sistemi di selezione meccanica mobili, quali ad esempio un vibro vaglio mobile a tamburo, ottenuta l'autorizzazione alla lavorazione dei rifiuti, sarà possibile poter separare sul posto, da una ditta certificata, la componente suolo (sottovaglio), che previa analisi per la caratterizzazione, potrà essere reimpiegata per il ripristino ambientale dal materiale del sopravaglio che verrà insacchettato sui big-bags e trasportato al deposito temporaneo.

La vagliatura essendo considerata una attività di riduzione volumetrica e quindi un trattamento, dovrà essere sottoposta ad "autorizzazione" Regionale con procedura semplificata. Per agevolare l'accesso alle aree di messa in sicurezza (B, C, D ed E) e le successive fasi di esbosco e stoccaggio presso il deposito temporaneo potrà essere riaperta una pista forestale esistente che strategicamente conduce in una posizione centrale all'intera area di MISE. Essa, previa autorizzazione rilasciata dall'Agenzia Forestale Regionale dell'Umbria, consentirà l'accesso di mezzi da trasporto, quale trattore forestale o miniescavatore, e la conduzione di rimorchio per il trasporto dei big bags.





ZONA B

La zona B è caratterizzata da una scarpata interessata da uno strato inquinato composto da frammenti di piattelli, bossoli e borre in plastica, misti a rocce e terra.



Su di essa si procederà allo scavo di messa in sicurezza che consisterà nella rimozione del terreno superficiale, seguendo il profilo della scarpata, fino alla completa asportazione dello strato contenente i frammenti di piattelli, facilmente riconoscibili dalla colorazione nera e/o arancione, e delle borre. La rimozione di questo materiale, vista l'ingente quantità di rifiuti accumulati nel corso dei decenni dovrà essere condotta con l'impiego di un escavatore di piccole dimensioni mediante il quale si potrà procedere alla scarificazione del terreno seguendo il profilo della scarpata fino alla completa asportazione dello strato inquinato.

L'escavatore provvederà a caricare il materiale asportato entro big bag, a loro volta caricati sul veicolo autorizzato al trasporto verso il sito di recupero o stoccato presso il sito di deposito temporaneo in attesa di trasporto a lavorazione.

In alternativa all'operazione eseguita con l'escavatore si potrà utilizzare l'aspiratore industriale mobile che mediante il tubo di aspirazione lungo fino a 30 m sarà possibile raggiungere l'intero fronte della scarpata.



Da questa operazione dovrebbe ottenersi un volume di asportato pari a circa 160 mc.



Gli strati di materiali costituenti il livello contaminato potrebbero non avere una distribuzione omogenea o spessori variabili rispetto allo spessore medio indicato (50 cm); pertanto lo scavo di splateamento o l'aspirazione dovrà interrompersi anche prima della profondità indicata, laddove fosse evidenziata l'assenza di sfridi o altri materiali riconducibili alle attività di tiro a volo, o essere spinto a quote inferiori in caso contrario.

Per tale ragione tutta la fase esecutiva sarà assistita da operatore a terra con la funzione di controllo della corretta progressione dello scavo di bonifica e della completa asportazione dello strato contaminato.

ZONA C

La zona C è caratterizzata da una superficie leggermente inclinata posta al di sotto della coltre arborea del bosco. Essa è interessata da uno strato inquinato dello spessore medio di circa 10 cm composto da frammenti di piattelli e borre in plastica.



Preliminarmente alle operazioni di bonifica, vista la localizzazione dell'area al di sotto della coltre arborea, si è assistito negli anni di inutilizzo del Tiro a volo, alla stratificazione superficiale di abbondante materiale organico, rappresentato da foglie, rami e tronchi in decomposizione. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti da destinare a recupero o smaltimento sarà buona norma rimuovere manualmente con l'ausilio di attrezzatura minuta tale materiale organico. Esso accumulato in andane ai margini dell'area di bonifica potrà essere caratterizzato e, ad esito favorevole delle analisi, redistribuito per il ripristino ambientale del sito.

La rimozione di dello strato inquinato potrà essere condotta manualmente mediante l'impiego di attrezzature manuali (rastrelli, pale, zappe, ecc.): il materiale prelevato, disposto in cumuli o



andane, a sua volta sarà raccolto in un big bag con un aspiratore industriale mobile o manualmente con una pala. Il big bag potrà essere caricato sul rimorchio agricolo trainato da una trattrice forestale e portato fuori del bosco dove il big bag potrà essere caricato sul veicolo autorizzato al trasporto verso il sito di recupero o stoccato presso il sito di deposito temporaneo in attesa di trasporto a lavorazione.

In alternativa all'operazione manuale di raccolta si potrà utilizzare direttamente l'aspiratore industriale mobile, che agganciato alla trattrice, mediante la pista forestale potrà essere condotto direttamente nel bosco. Mediante il tubo di aspirazione lungo fino a 30 m potrà raggiungere in maniera puntuale l'intera superficie da bonificare. I big bags scaricati dall'aspiratore potranno seguire la stessa dinamica descritta in precedenza.

In questa zona si procederà alla rimozione del terreno superficiale, seguendo il profilo del piano di campagna, fino alla completa asportazione dello strato contenente i frammenti di piattelli, facilmente riconoscibili dalla colorazione nera e/o arancione, delle borre per uno spessore massimo di asportazione pari a 10 cm.

Gli strati di materiali costituenti il livello contaminato potrebbero non avere una distribuzione omogenea o spessori variabili rispetto allo spessore medio indicato (10 cm); pertanto lo scavo di splateamento dovrà interrompersi anche prima della profondità indicata, laddove fosse evidenziata l'assenza di sfridi o altri materiali riconducibili alle attività di tiro a volo, o essere spinto a quote inferiori in caso contrario.

Per tale ragione tutta la fase esecutiva sarà assistita da operatore a terra con la funzione di controllo della corretta progressione dello scavo di bonifica e della completa asportazione dello strato contaminato.

Da questa operazione dovrebbe ottenersi un volume di asportato pari a circa 569,45 mc.

A questa soluzione sarà possibile aggiungere una variante legata alla possibilità di recuperare direttamente in situ la matrice di terreno asportata con le operazioni di messa in sicurezza.

Infatti avvalendosi di sistemi mobili di selezione, quali ad esempio un vibro vaglio mobile a tamburo, ottenuta l'autorizzazione alla lavorazione dei rifiuti, sarà possibile poter separare sul posto, da una ditta certificata, la componente suolo, che previa analisi per la caratterizzazione, potrà essere reimpiegata per il ripristino ambientale.

ZONA D

Caratterizzata dall'essere la porzione di radura, adiacente al bosco e posta a valle dell'area di tiro in



quest'area, sono presenti frammenti di piattello, borre di plastica e pallini di piombo. La sua estensione è pari a circa 980 metri quadrati.

Su di essa si procederà alla messa in sicurezza, previo taglio ed asportazione della vegetazione erbacea, e che consisterà nella rimozione manuale del terreno superficiale, seguendo il profilo del piano di campagna, fino alla completa asportazione dello strato contenente i frammenti di piattelli, facilmente riconoscibili dalla colorazione nera e/o arancione, delle borre e dei pallini di piombo per uno spessore medio di asportazione pari a 2



cm. Da questa operazione dovrebbe ottenersi un volume di asportato pari a circa 19,6 mc.

La rimozione di questo materiale potrà essere condotta manualmente mediante l'impiego di attrezzatura minuta (rastrelli, pale, zappe, ecc.) per costituire delle andane o dei cumuli: esse a loro volta saranno raccolte con un aspiratore industriale mobile o manualmente con una pala per poi accumulare i residui in un big bag. Il big bag potrà essere caricato sul rimorchio agricolo trainato da una trattrice forestale e portato fuori del bosco dove il big bag potrà essere caricato sul veicolo autorizzato al trasporto verso il sito di recupero o stoccato presso il sito di deposito temporaneo in attesa di trasporto a lavorazione.

Gli strati di materiali costituenti il livello contaminato potrebbero non avere una distribuzione omogenea o spessori variabili rispetto allo spessore medio indicato (2 cm); pertanto lo scavo di splateamento dovrà interrompersi anche prima della profondità indicata, laddove fosse evidenziata l'assenza di sfridi o altri materiali riconducibili alle attività di tiro a volo, o essere spinto a quote inferiori in caso contrario.

Per tale ragione tutta la fase esecutiva sarà assistita da operatore a terra con la funzione di controllo della corretta progressione dello scavo di bonifica e della completa asportazione dello strato contaminato.



A questa soluzione sarà possibile aggiungere una variante legata alla possibilità di recuperare direttamente in situ la matrice di terreno asportata con le operazioni di messa in sicurezza.

Infatti avvalendosi di sistemi di selezione meccanica mobili, quali ad esempio un vibro vaglio mobile a tamburo, ottenuta l'autorizzazione alla lavorazione dei rifiuti, sarà possibile poter separare sul posto, da una ditta certificata, la componente suolo, che previa analisi per la caratterizzazione, potrà essere reimpiegata per il ripristino ambientale.

ZONA E

Caratterizzata dall'essere composta da un gruppo di speroni di roccia, adiacenti al bosco, distanti oltre 180 metri dalla postazione di tiro e posti in una quota sopraelevata rispetto alla radura, sono presenti esclusivamente pallini di piombo. La sua estensione è pari a circa 200 metri quadrati. Su di essa si procederà alla completa asportazione dei pallini di piombo, alloggiati nelle insenature rocciose, senza rimuovere materiale roccioso o terra.



L'operazione potrà essere svolta mediante l'utilizzo di aspiratori a spalla e svuotando successivamente il contenuto, rappresentato quasi esclusivamente da pallini di piombo, in contenitori appositi per il successivo conferimento nei centri autorizzati di recupero dei rifiuti





7.4 ALLESTIMENTO DEL DEPOSITO TEMPORANEO DEI RIFIUTI

Il materiale derivante dallo scavo di messa in sicurezza potrà seguire due alternative procedurali, determinate dalle diverse modalità di raccolta e conseguente capacità di lavoro che prevedono preliminarmente l'analisi seguiranno il campionamento e le analisi di laboratorio per la qualifica e l'omologa di conferimento agli impianti di destinazione finale.

Premesso che i rifiuti raccolti in bosco saranno collocati entro big bags, a loro volta caricati su rimorchio agricolo per esbosco mediante la pista forestale recuperata, essi seguiranno:

Alternativa 1)

I big bag tratti fuori dall'area boscata mediante un trattore e carrello saranno caricati su mezzi autorizzati di piccole dimensioni e trasportati al punto di trattamento dei rifiuti. Questo consentirebbe di non costruire un sito di stoccaggio su cui depositare i big bags riempiti dai rifiuti.

Alternativa 2)

I big bag tratti fuori dal bosco saranno collocati presso un'area di deposito temporaneo. L'area di deposito temporaneo è stata dimensionata per un volume complessivo di circa 1.050 mc, stimato considerando una percentuale di rigonfiamento del materiale in cumulo (circa 860 mc) di circa il 20%. La configurazione dell'area di stoccaggio sarà quella di un bacino di forma rettangolare, chiuso su 3 lati da setti perimetrali realizzati con cordoli New Jersey e con accesso ai mezzi d'opera dal 4° lato. Il fondo del bacino sarà interamente rivestito con Tessuto non tessuto (TNT) e geomembrana impermeabile in HDPE.

Ad esaurimento della sua capacità di stoccaggio, durante gli eventi meteorici e per il tempo di attesa dei risultati delle analisi di omologa dei rifiuti, ciascuna baia sarà dotata di copertura impermeabile mediante apposizione di teloni leggeri ancorati al perimetro con zavorre removibili.

7.5 GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Relativamente alla realizzazione della eventuale zona di stoccaggio temporaneo dei big bag, in attesa del trasporto presso i centri di raccolta e trattamento sarà importante la gestione delle acque meteoriche. Al termine delle precipitazioni meteoriche si procederà al controllo di eventuali accumuli di acque all'interno delle baie. Le acque immagazzinate nelle baie già occupate da accumulo di rifiuti, per quanto isolati idraulicamente da teli impermeabili, saranno preventivamente analizzate per la verifica di conformità ai limiti per lo scarico in corpo idrico superficiale (Tab. 3 Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06).



7.6 RIPRISTINO DELL'AREA DI BONIFICA

Il ripristino dell'area di bonifica sarà effettuato mediante riporto di materiali certificati compatibili con la destinazione d'uso del sito e con la sua riconfigurazione morfologica e funzionalizzazione per la successiva fruizione.

I materiali saranno forniti nel rispetto delle procedure autorizzative richieste dalla normativa vigente in relazione alla tipologia e fonte di approvvigionamento tra cui a titolo di esempio:

- Dichiarazione di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017 in caso di approvvigionamento da scavi esterni al cantiere d'opera;
- Autorizzazione dell'impianto di fornitura, marcatura CE e certificazione dei requisiti prestazionali ai sensi della UNI 13242 e della Circolare MAT*TM 5205/2055 in caso di impiego di aggregati riciclati forniti da impianti autorizzati ex artt. 208, 210, 216 del D.Lgs. 152/06;
- Marcatura CE e certificazione dei requisiti prestazionali ai sensi della UNI 13242 in caso di impiego di aggregati naturali forniti da cave autorizzate.

7.6.1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI INERTI

I materiali inerti impiegati per il ripristino dell'area di scavo provenienti da fonti di approvvigionamento esterne dovranno rispettare i requisiti di idoneità ambientale come previsto dalla normativa vigente e, con riferimento alla destinazione d'uso del sito, non dovranno superare i limiti di cui alle CSC di Col. A, Tab. 1 Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06.

Tutte le forniture saranno accompagnate da idonea documentazione di comprova delle fonti di provenienza, dei requisiti prestazionali e delle caratteristiche chimico-fisiche. Le certificazioni dovranno essere rilasciate da laboratori accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025/2018 o successive.

Le forniture di materiali inerti potranno essere effettuate direttamente all'interno della superficie di ripristino e/o approvvigionate a partire dalla consegna dei lavori anche mediante accumulo in apposita area dedicata da individuarsi all'interno dell'area di cantiere.

Vista la presenza nelle aree limitrofe al sito di bonifica di numerosi cantieri di opere pubbliche, con conseguente produzione di terre e rocce di scavo, sarà data priorità, per il ripristino dell'area di bonifica, alle forniture di terre provenienti dallo stesso contesto geologico e geomorfologico del sito di bonifica.



7.6.2 RINATURALIZZAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE DEL SITO

Il piano finale della superficie ripristinato sarà ammendato con la biomassa vegetale preliminarmente triturata all'inizio dei lavori e rinverdito mediante semina a spaglio di sementi di specie autoctone nei punti che saranno stati scoperti dalla rimozione dei rifiuti.

L'obiettivo che l'Amministrazione intende raggiungere con il progetto è legato al reinserimento graduale di questo sito come tassello ambientale che compone un mosaico più complesso avente un'importante valenza turistico ricreativa.



7.6.3 TAVOLE GRAFICHE DEL'AREA DI INTERVENTO

La rappresentazione grafica delle linee progettuali sopra descritte è allegata al presente documento:



8 MODALITÀ DI AFFIDAMENTO PER L'ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI

8.1 INDAGINI AMBIENTALI

Gli studi e le indagini propedeutiche alla richiesta di VInCA saranno affidati a soggetti esterni all'amministrazione, aventi competenze specifiche in campo botanico e faunistico, selezionati secondo la disciplina dell'affidamento dei servizi di ingegneria e architettura; la presentazione all'istruttoria regionale della VInCA, invece, sarà svolta dall'ufficio Ambiente dell'amministrazione comunale.

8.2 REDAZIONE PROGETTO DI FTE, PROGETTO ESECUTIVO E COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

8.2.1 MODALITÀ DI SELEZIONE DEGLI OPERATORI ECONOMICI

Per l'affidamento dei servizi di progettazione di FTE, esecutiva, e del coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, gli operatori economici saranno individuati mediante procedura negoziata senza bando ai sensi dell'art.50, comma 1, lettera c) del D.lgs. n. 36/2023, invitando almeno cinque operatori.

8.2.2 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

I servizi saranno aggiudicati con il criterio del prezzo più basso ai sensi dell'art.50, comma 4 del D.lgs. n.36/2023.

8.2.3 CONTRATTO

Il contratto relativo alla realizzazione dei lavori sarà stipulato mediante corrispondenza secondo l'uso commerciale ai sensi dell'art. 1, comma 1, secondo periodo del D.lgs. n.36/2023.

8.3 LAVORI DI MISE

8.3.1 MODALITÀ DI SELEZIONE DELL'OPERATORE ECONOMICO

Per l'affidamento dei lavori, l'operatore economico sarà individuato mediante procedura negoziata senza bando ai sensi dell'art.50, comma 1, lettera c) del D.lgs. n. 36/2023, invitando almeno cinque operatori.

8.3.2 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Per l'esecuzione dei lavori, gli stessi saranno aggiudicati con il criterio del prezzo più basso ai sensi dell'art.50, comma 4 del D.lgs. n.36/2023.

8.3.3 CONTRATTO

Il contratto relativo alla realizzazione dei lavori sarà stipulato mediante corrispondenza secondo l'uso commerciale ai sensi dell'art. 1, comma 1, secondo periodo del D.lgs. n.36/2023.

8.4 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

8.4.1 MODALITÀ DI SELEZIONE DELL'OPERATORE ECONOMICO

Il piano di caratterizzazione sarà redatto da un professionista interno all'amministrazione; la sua esecuzione sarà affidata ad un operatore economico esperto in materia ambientale, selezionato con procedura negoziata ai sensi dell'art.50, comma 1, lettera c) del D.lgs. n. 36/2023, invitando almeno cinque operatori.



8.4.2 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Per l'esecuzione del piano, lo stesso sarà aggiudicato con il criterio del prezzo più basso ai sensi dell'art.50, comma 4 del D.lgs. n.36/2023.

8.4.3 CONTRATTO

Il contratto sarà stipulato mediante corrispondenza secondo l'uso commerciale ai sensi dell'art. 1, comma 1, secondo periodo del D.lgs. n.36/2023.

9 TEMPI DI ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI

I tempi previsti la completa MISE delle aree in questione sono quelli indicati nel cronoprogramma indicato nell'accordo sottoscritto in data 26.07.2023 tra il Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica, Regione Umbria e Comune di Terni, che prevede la conclusione dell'intervento al 31.03.2026, secondo le tempistiche e le fasi di seguito specificate:

Fase	Attività	Descrizione	Durata della fase in mesi	Data completamento	Trimestre/anno di completamento
0	Attività di MISE	Attività di rimozione dei rifiuti dalle scarpate al fine di scoprire la porzione di terreno da caratterizzare e bonificare. È stato considerato anche il tempo per le proc. di appalto e affidamento servizi	15	31/03/2024	I tri. 2024
A	Affidamenti PdC e AdR	Procedure di affidamento dei servizi di redazione esecuzione del Piano di Caratterizzazione (PdC) e Analisi di Rischio (AdR)	3	31/03/2024	I tri. 2024
B	Approvazione PdC	Approvazione PdC	1	30/04/2024	II tri. 2024

10 FINANZIAMENTO DELL'OPERA

L'intervento è finanziato con fondi PNRR – M2C4, Investimento 3.4 in forza dell'Accordo di cui alla premessa.

L'importo disponibile è pari ad € 778.688,52 oltre IVA per € 171.311,48 per complessivi 950.000,00 euro.



11 ALLEGATO

- TAVOLA 1: Area d'intervento e zonizzazione

