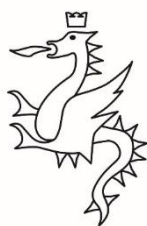




**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



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**

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	ASPETTI NORMATIVI	4
3	INQUADRAMENTO DEL SITO	5
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	5
3.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	6
3.2.1	<i>Piano Regolatore Comunale.....</i>	<i>6</i>
3.2.2	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>Siti di importanza comunitaria (SIC) – Zone speciali di conservazione (ZSC).....</i>	<i>9</i>
3.2.4	<i>Habitat.....</i>	<i>12</i>
3.3	INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO	14
3.4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	15
4	ATTIVITÀ SVOLTE IN SITO	17
4.1	TIPOLOGIE DI PIATTELLI	18
5	INDAGINI PRELIMINARI SVOLTE	19
5.1	RISULTANZE DEL SOPRALLUOGO DEL 24 AGOSTO 2007	19
5.2	SOPRALLUOGO DEL 30 AGOSTO 2007.....	20
5.3	INDAGINI ESEGUITE NELL'AGOSTO 2007	21
5.4	RISULTATI DEI CAMPIONAMENTI.....	23
5.5	CONSIDERAZIONI GENERALI E RIEPILOGATIVE SUI RISULTATI OTTENUTI.....	25
6	GESTIONE DEGLI IMPATTI E ATTIVITA' PER LA MESSA IN SICUREZZA.....	25
6.1	IL PIOMBO METALLICO E IL SUO COMPORTAMENTO NELL'AMBIENTE.....	25
6.2	IL RISCHIO ASSOCIATO ALLA PRESENZA DI PIOMBO METALLICO	27
6.3	GESTIONE DEI RESIDUI PRODOTTI DALLE ATTIVITÀ DI TIRO A VOLO.....	27
7	ATTIVITA' DI MESSA IN SICUREZZA PREVISTE.....	28
7.1	GENERALITÀ	28
7.2	FASI ESECUTIVE DELL'INTERVENTO DI MISE.....	30
7.2.1	<i>Predisposizione ed allestimento del cantiere.....</i>	<i>30</i>
7.2.2	<i>Allestimento del deposito temporaneo dei rifiuti.....</i>	<i>31</i>
7.3	ZONIZZAZIONE DELLE AREE PER GLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA	32
7.4	METODOLOGIA DI INTERVENTO NELLE VARIE ZONE	33
7.4.1	<i>Zona A.....</i>	<i>33</i>
7.4.2	<i>Zona B</i>	<i>35</i>
7.4.3	<i>Zona C</i>	<i>36</i>
7.4.4	<i>Zona D.....</i>	<i>37</i>
7.4.5	<i>Zona E.....</i>	<i>38</i>
7.5	RIPRISTINO DELL'AREA DI BONIFICA.....	39



8	FORMULAZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	40
8.1	INTRODUZIONE	40
8.2	SORGENTI PRIMARIE	40
8.3	SORGENTI SECONDARIE.....	40
8.4	MECCANISMI DI TRASPORTO E RECETTORI DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE.....	41
9	PROPOSTA DEL PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI	42
9.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	42
9.2	MODALITA' DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI DEI SUOLI.....	43
9.3	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI INDAGINE.....	47

TAVOLE

Tavola 1: Aree di intervento MISE

Tavola 2: Punti di campionamento

ALLEGATI

Allegato 1: Perizia tecnica del CTU incaricato dal Tribunale di Terni

Allegato 1: Scheda di sicurezza piattello Eurotarget s.r.l.

1 PREMESSA

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, quali:

- Piattelli e frammenti di questi, 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 20 03 01 "Rifiuti urbani non differenziati";
- 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 ed allo stesso è attribuibile il codice CER 20 01 40 "Metallo".

Nella medesima nota veniva evidenziato che "la presenza dei pallini di piombo sul terreno ha determinato nel tempo, anche per effetto di fenomeni di lisciviazione, una contaminazione da Piombo a livelli superiori rispetto alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, come indicato nella Colonna A, Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D. Lgs. 152/06", come descritto nella Relazione di Consulenza Tecnica disposta dal PM.

A seguito della suddetta comunicazione, il sito veniva inserito dalla Regione Umbria 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. 0187496 del 14/12/2021.

Nel 2007 su commissione della Procura di Terni è stata realizzata una Perizia Tecnica dallo studio "Luigi Boeri Ingegnere & Associati" durante la quale sono stati realizzati dei campionamenti di terreno sia del livello superficiale (0÷5 cm), sia del livello più profondo (20÷30 cm), che hanno evidenziato dei superamenti delle CSC, per il parametro Piombo in quasi tutti i campioni superficiali. Tali indagini realizzate da oltre 15 anni, necessitano di un aggiornamento e di un approfondimento secondo quanto definito dall'Allegato 2, parte IV, titolo V del Dlgs 152/2006, ragione per la quale è stato così elaborato il Piano di Caratterizzazione.

Il presente documento costituisce il Piano di Caratterizzazione da sottoporre all'approvazione della Conferenza dei Servizi che verrà convocata dalla Regione Umbria, finalizzato a verificare l'eventuale presenza e l'estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo e dell'ambiente nell'area oggetto del presente studio, definendo inoltre il modello concettuale preliminare del sito.



Il presente documento, redatto sulla base dei dati disponibili raccolti nell'indagine ambientale effettuata a seguito della consulenza tecnica disposta nell'ambito del procedimento penale, riporta le seguenti informazioni:

- l'inquadramento del sito
- la descrizione delle attività svolte nel sito;
- un sunto delle indagini preliminari svolte nella perizia tecnica;
- l'elaborazione di un modello concettuale preliminare del sito;
- la predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato del suolo, del sottosuolo e dell'ambiente circostante, riportando l'ubicazione dei punti di prelievo, il piano e le modalità di campionamento e di analisi.

2 ASPETTI NORMATIVI

Si riporta di seguito la normativa di riferimento utilizzata per la redazione del presente documento:

- Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5 del D.lgs. 152/06 e ss. mm. e ii.;
- Decreto Legislativo n. 4 del 16.01.2008 – Ulteriori disposizioni correttive ed integrative al D.lgs 152/2006;
- Legge regionale (Umbria) 13 maggio 2009, n. 11 “Norme per la gestione integrata dei rifiuti e la bonifica delle aree inquinate”;
- Manuale APAT 43/2006 - Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati;
- Manuale APAT rev. 2 marzo 2008 - Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati;
- Protocollo d'Intesa¹, con allegate Linee Guida, stipulato tra la FITAV – Federazione Italiana Tiro a Volo - e il Ministero dell'Ambiente e del Territorio in data 14 marzo 2005, ai sensi del D.M. 471/99;
- Documento ARPA Veneto (Gruppo di lavoro “poligoni di tiro”) nell'Ottobre 2014 “Proposte tecniche e legislative per la gestione di alcuni aspetti ambientali inerenti i poligoni di tiro”.

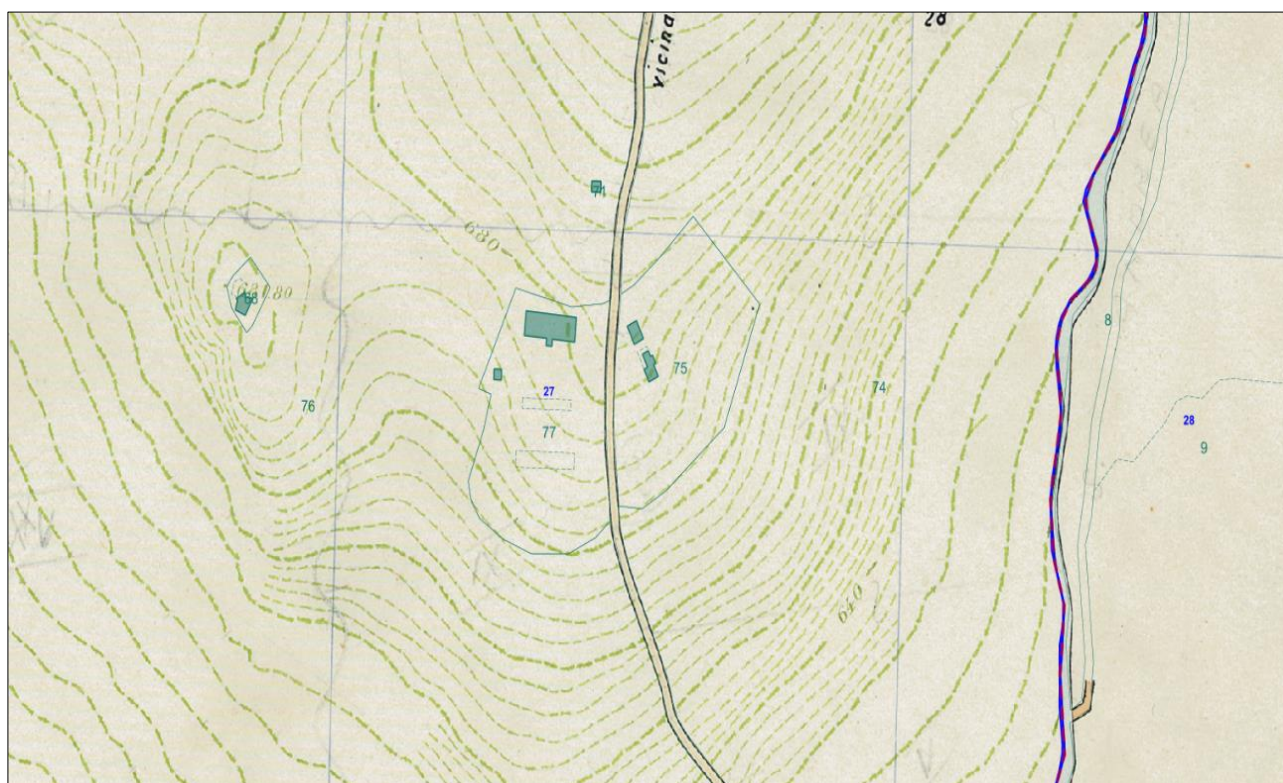
¹ Sulla Vigenza del Protocollo d'Intesa tra FITAV e Ministero Ambiente si veda: Parere su Testo Unico Ambientale – Art. 243 – T.A.R. Friuli Venezia Giulia, Sez. I, Sent. n. 90 del 28 gennaio 2008, Ric. Caffaro. “L'art. 264, lettera i) del decreto n. 152 del 2006 ha disposto l'abrogazione del D.Lgs. n. 22/1997, ma non anche del D.M. n. 471/1999 ed ha previsto che “al fine di assicurare che non vi sia alcuna soluzione di continuità nel passaggio dalla preesistente normativa a quella prevista dalla parte IV del presente Decreto, i provvedimenti attuativi del D.Lgs. 22/97 continuano ad applicarsi sino alla data di entrata in vigore dei corrispondenti provvedimenti attuativi previsti dalla parte IV del presente Decreto”. Restano validi, anche a seguito delle modifiche apportate al D.lgs. n. 152/2006 dai successivi decreti correttivi (da ultimo il D.Lgs 205/2010), in quanto non formalmente abrogati e per effetto delle disposizioni transitorie sopra citate, il D.M. n. 471/1999, il D.M. n. 468/2001 ed il D.M. n. 24.02.2003. Il Ministero dell'Ambiente ha precisato che il Protocollo d'Intesa deve intendersi non applicabile per la definizione dei valori limite applicabili al tipo di suolo, che resta in capo ai Comuni in quanto disposto da norma primaria.

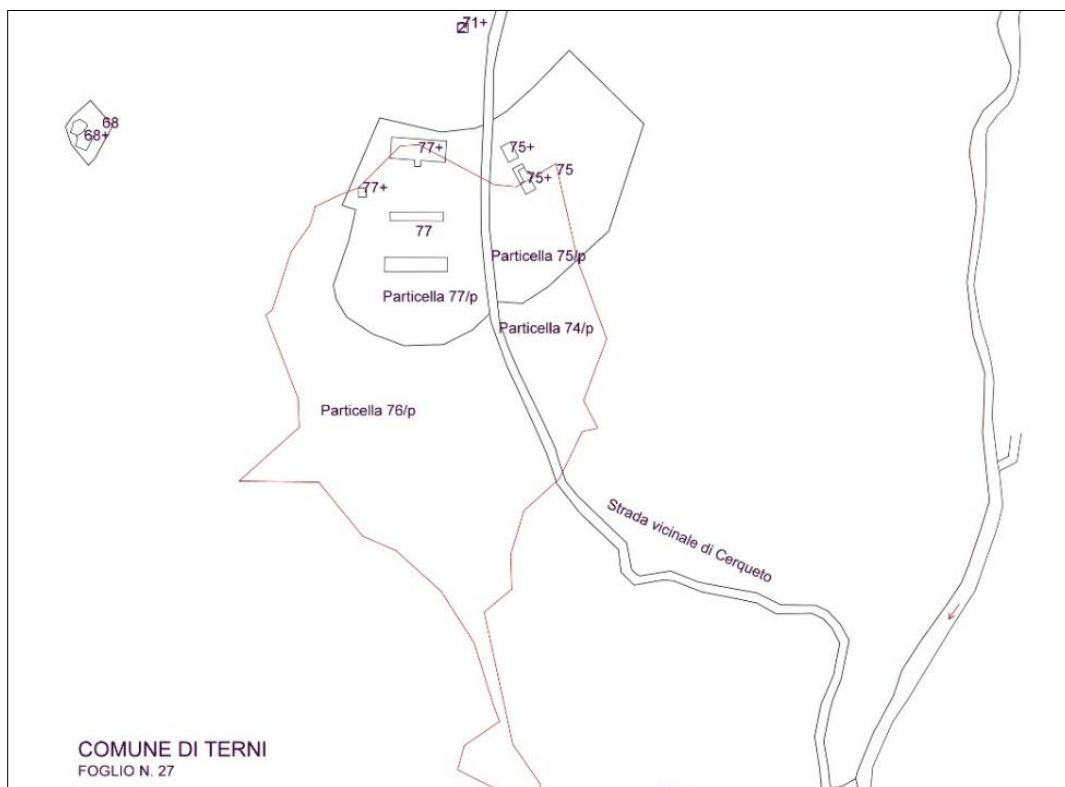
3 INQUADRAMENTO DEL SITO

3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area in studio è ubicata in Località S. Andrea, frazione di Cesi del Comune di Terni, a circa 10 km dal centro di Terni e pochi chilometri a nord dell'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.

L'area oggetto d'intervento di caratterizzazione e messa in sicurezza è quella indicata negli estratti cartografici di seguito riportati, 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, comprendente l'area pianeggiante di tiro e quella boscata in pendenza che si estende verso valle.





3.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

3.2.1 PIANO REGOLATORE COMUNALE

Secondo il Piano Regolatore Comunale, l'area di intervento (Foglio n. 27 particelle 74, 75, 76 e 77) è collocata in una zona che presenta una serie di vicoli dal punto di vista urbanistico, paesaggistico e ambientale, come di seguito illustrato con l'ausilio delle carte tematiche.

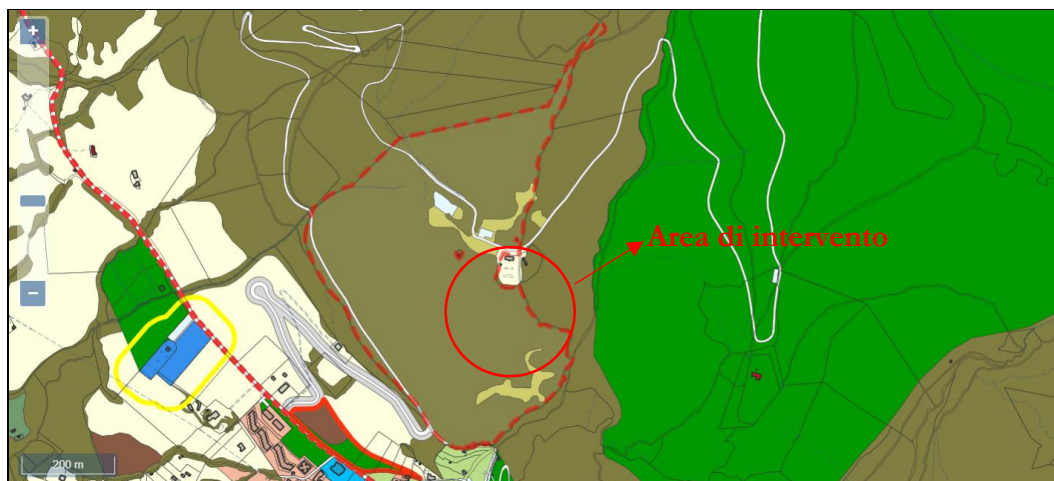


Tavola A - Zonizzazione

Zone di piano regolatore: [E5] Boschive (art. 107)

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 ambientale (art. 43)

Vincolo idrogeologico (art. l3267_23)

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

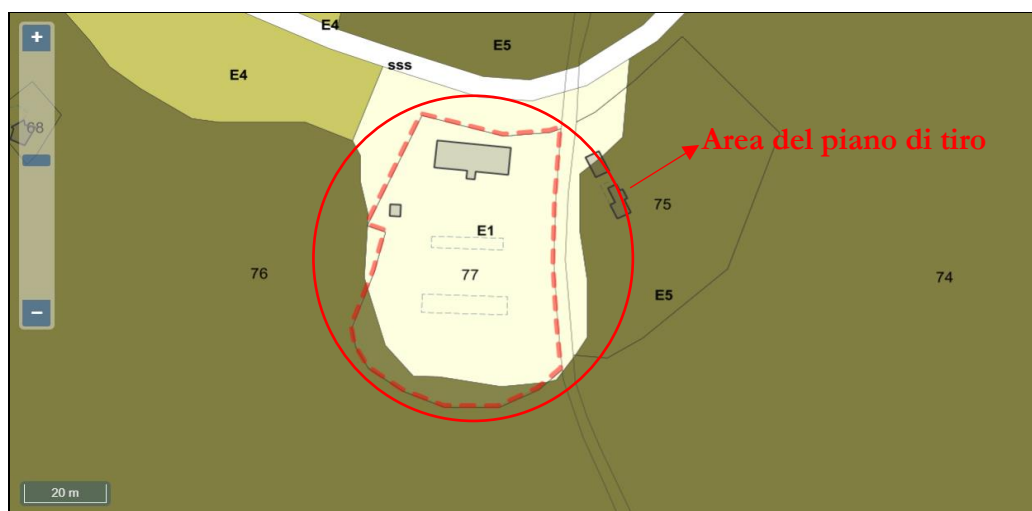
Vincolo paesaggistico-Bene_142 (art. 43)

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_no)

Nella figura seguente è riportato un ingrandimento della mappa del PRG, in cui viene evidenziata l'area del piano di tiro.









La seguente mappa costituisce l'individuazione e la rappresentazione dei vincoli sovraordinati.



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

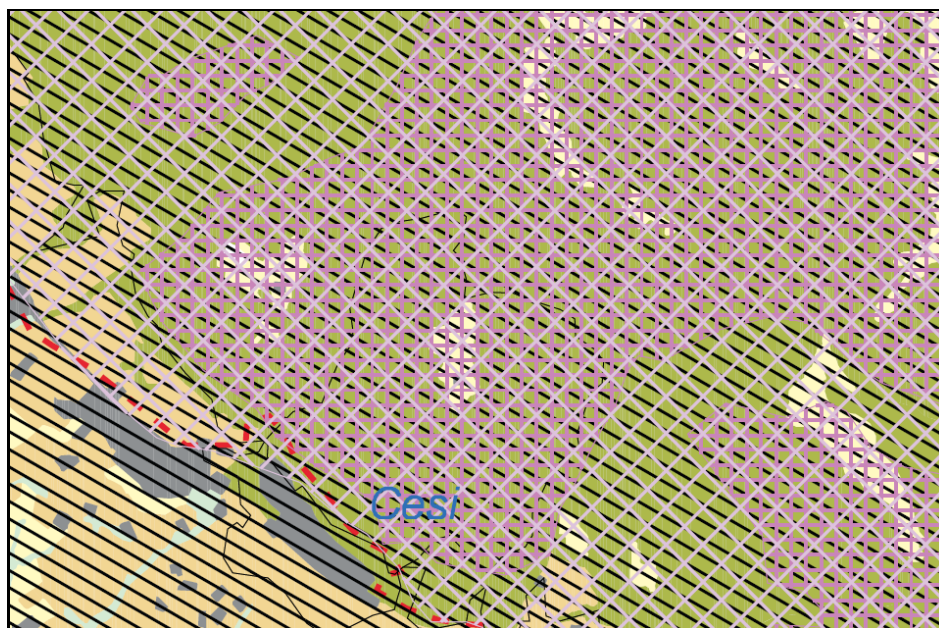
-  RISCHIO R3 DEL RETICOLO PRINCIPALE
-  RISCHIO R4 DEL RETICOLO PRINCIPALE
-  AREE R4 DEL RETICOLO SECONDARIO

-  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

























3.2.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il presente piano definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio e costituisce un atto di indirizzo che ha efficacia nei contenuti paesaggistici e ambientali.

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

3.2.3 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC) – ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

ZSC-SIC IT 5220013 – Monte Torre Maggiore – Inquadramento geografico amministrativo

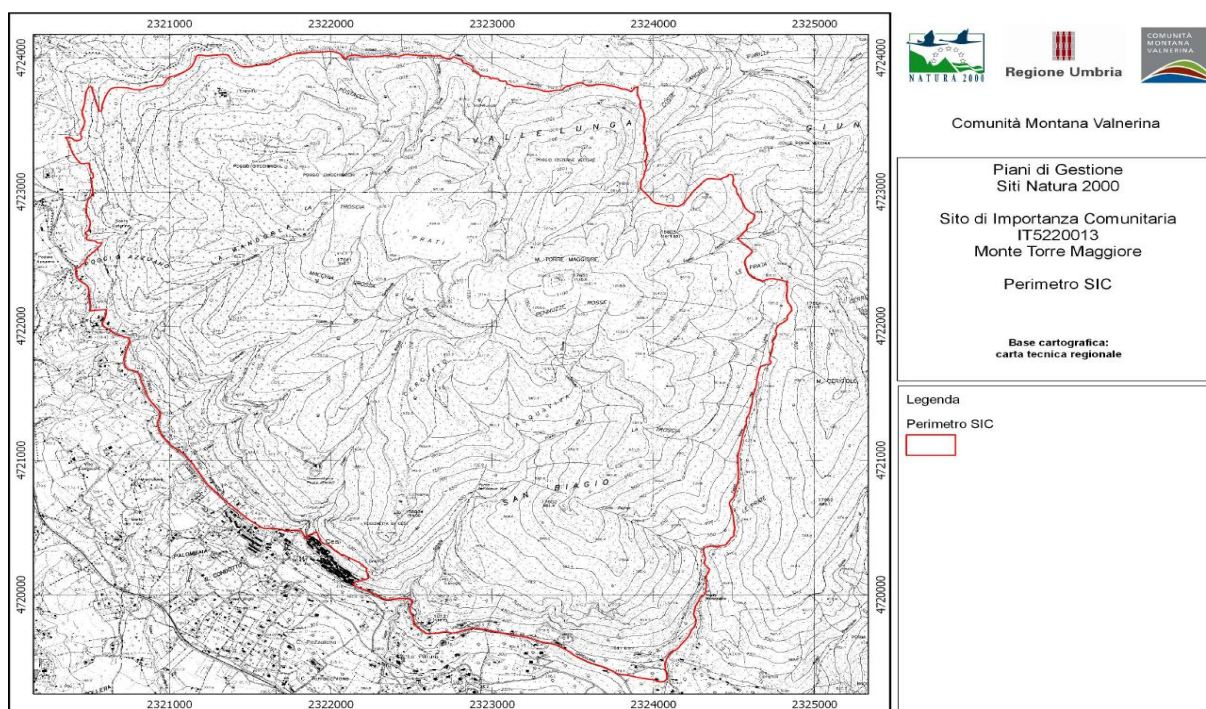
Il SIC, che ha una superficie di circa 1.451 ha, si estende sulle quote collinari e basso-montane del settore meridionale della catena calcarea dei Monti Martani. L'area è caratterizzata da estese coperture boschive che ricoprono i versanti del Monte Torre Maggiore, che raggiunge la quota di 1.120 m 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*.



Essendo inseriti all'interno di una Zona di Conservazione Speciale della Rete Natura 2000 è necessario identificare e valutare l'incidenza potenziale del progetto attraverso una "Valutazione d'Incidenza Ambientale", (VInCA). Tale procedura deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia, che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli" per i quali i Siti sono stati istituiti. Nel contesto nazionale ed europeo non è stata ancora identificata una metodologia di elaborazione degli studi per la Valutazione di Incidenza che sia riconosciuta a livello giuridico in maniera specifica e per tale motivo per essa si fa riferimento ai seguenti documenti metodologici e normativi:

- le linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019);
- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea "Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC";



- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea *“La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”*;
- L'Allegato G *“Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti” del DPR n. 357/1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”*, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;
- Il documento finale *“Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”*.
- Linee guida per la valutazione di incidenza nei siti Natura 2000 DGR n. 5 del 08.01.2009
- Recepimento delle Linee guida Nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE “Habitat” articolo 6, paragrafi 3 e 4 di cui DGR n. 360 del 21/04/2021;

Il percorso logico della Valutazione di Incidenza è delineato nella succitata guida metodologica edita nel 2019 “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)” (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019).

La metodologia procedurale proposta nella guida è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 Livelli:

Livello I: screening

È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.

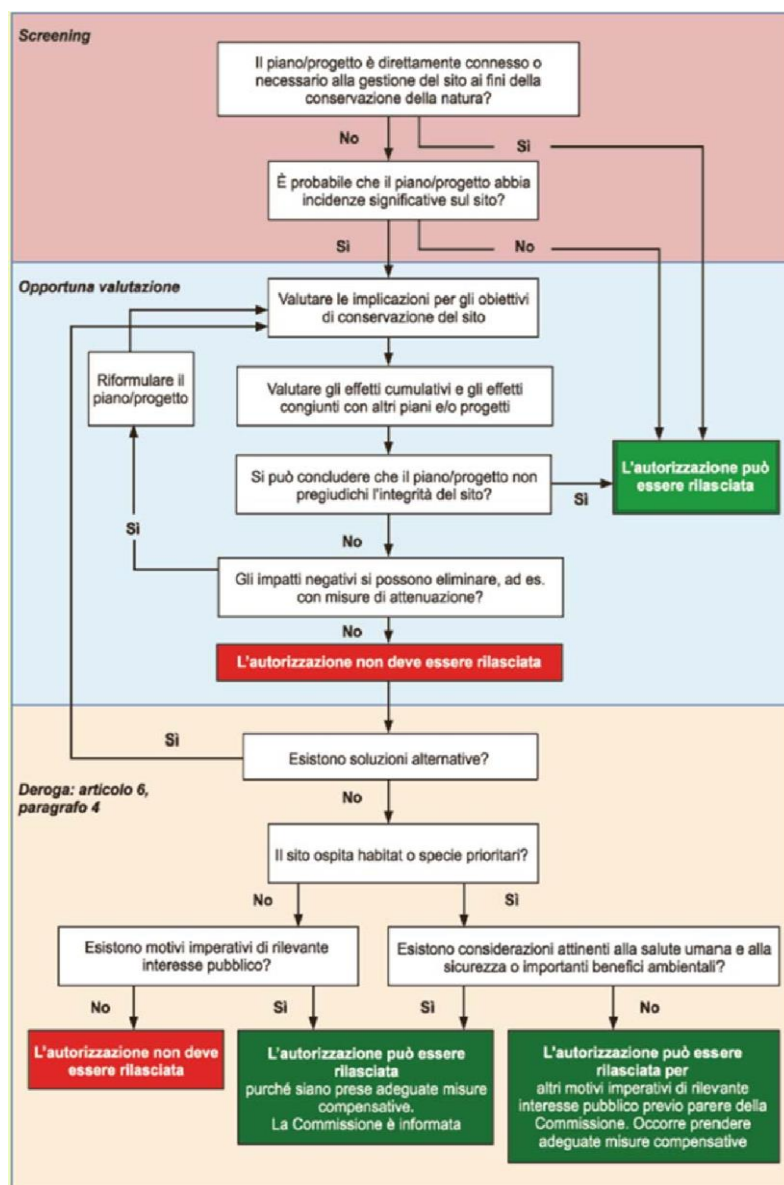
Livello II: valutazione appropriata

Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

Livello III: deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni

Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e

l'individuazione di idonee misure compensative da adottare. Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 finale (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 25.01.2019).



3.2.4 HABITAT

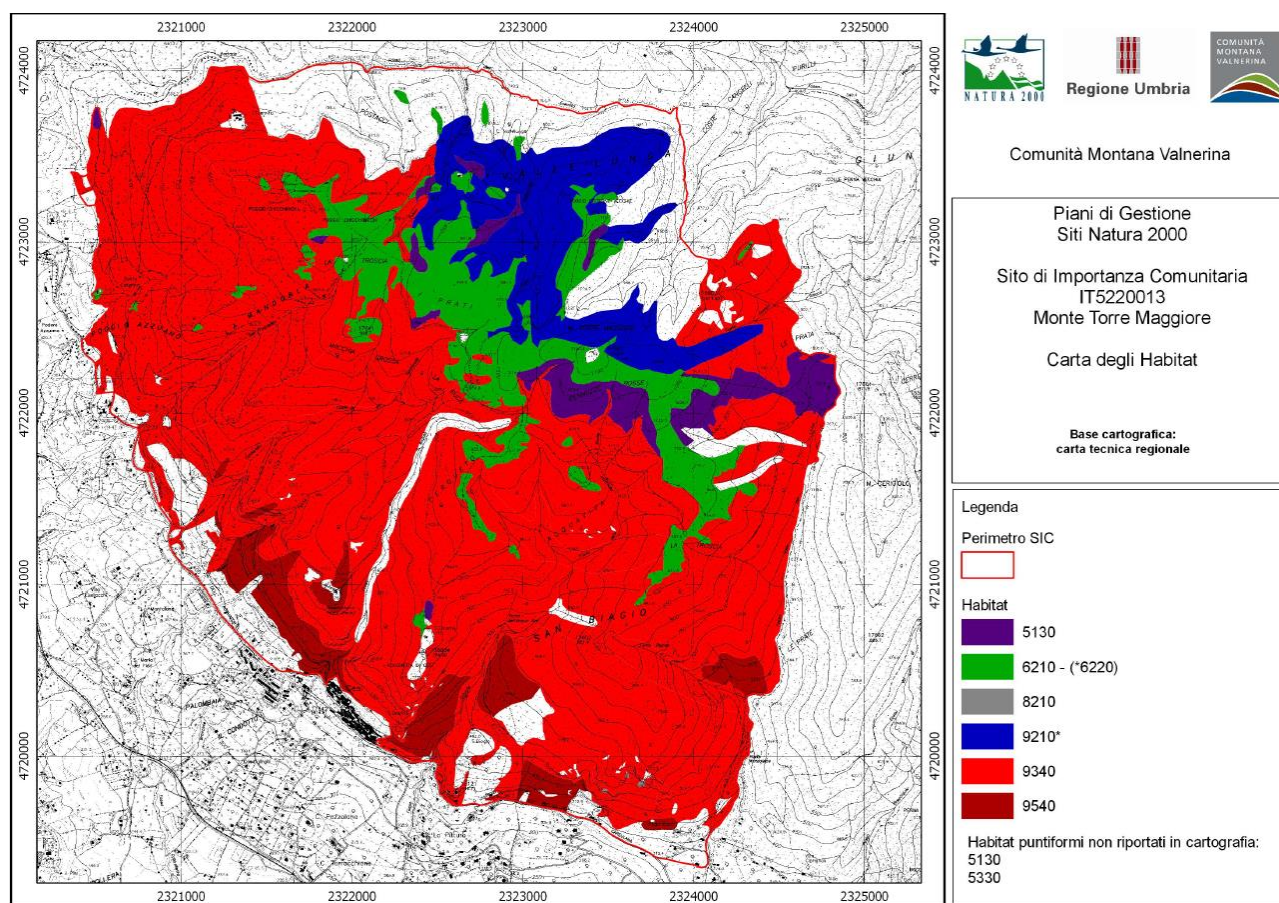
Nell'area perimetrata dal ZSC-SIC di Monte Torre Maggiore come indicato al paragrafo precedente si rinvencono i seguenti Habitat rappresentati nella mappa sottostante.

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

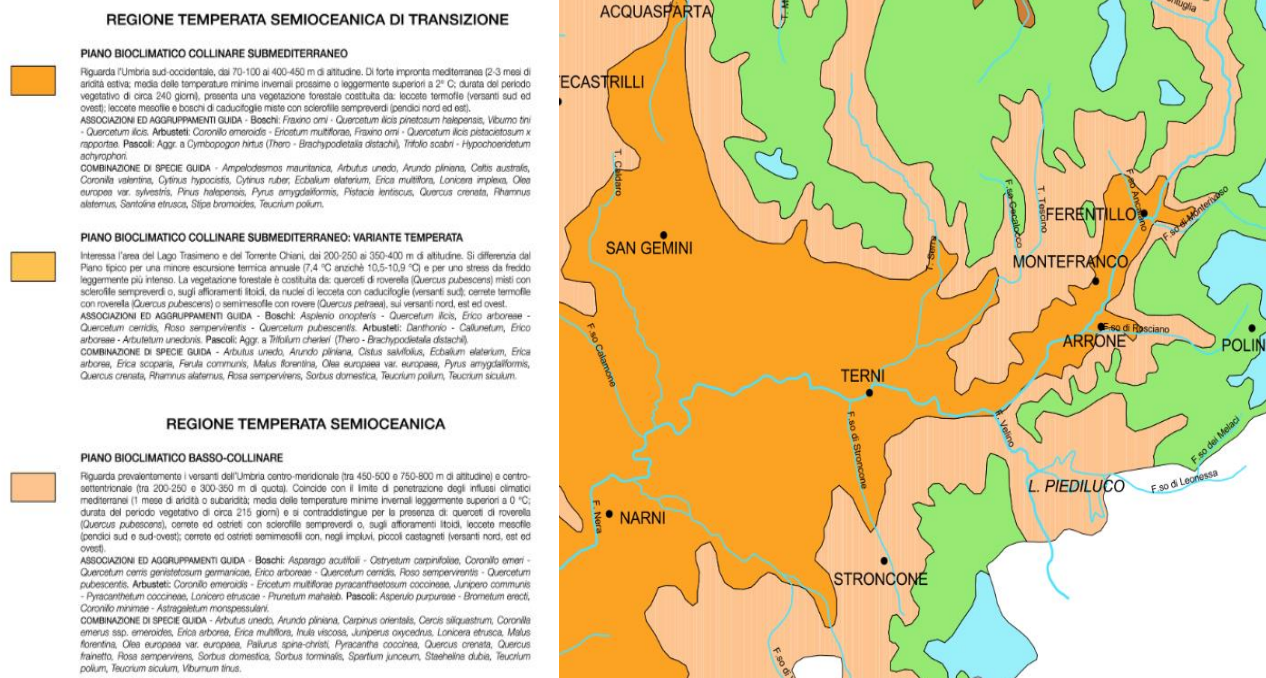


Attraverso la VInCA, attualmente in fase di redazione al Livello II - Valutazione Appropriata da un gruppo multidisciplinare di naturalisti sulla base del Documento di Indirizzo alla Progettazione, sarà individuato il livello di incidenza del progetto sull'integrità del sito. In caso di incidenza negativa, verranno definite delle misure di mitigazione appropriate, oggettive perché ispirate a studi scientifici e atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo. La Regione Umbria, Servizio Foreste, montagna, sistemi naturalistici e Faunistica-venatoria dovrà esprimersi ex D.P.R. 357/97 e s.m.i., art. 5, comma 6, entro il termine di 60 giorni. Per quanto riguarda la richiesta di eventuali integrazioni da parte del Valutatore, questa comporta una interruzione dei termini del procedimento fino alla data di acquisizione della documentazione richiesta. Il termine di 60 giorni decorre nuovamente a partire da tale data. Trascorsi i 60 giorni sarà possibile avviare l'attuazione del progetto.



3.3 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									
TERMO TIPO	OMBRO TIPO	T med. annua	Im2	N° mesi T med. < 10 °C	N° mesi t min. < 0 °C	Stress da aridità N° mesi	Stress da freddo SDS	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.), Papiano (209 m s.l.m.), Perugia (493 m s.l.m.), Solfignano (321 m s.l.m.), Acquapendente (425 m s.l.m.), S. Sepolcro (330 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: Rasiglia (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: Gualdo Tadino (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: Ussita (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 mediterranità; 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

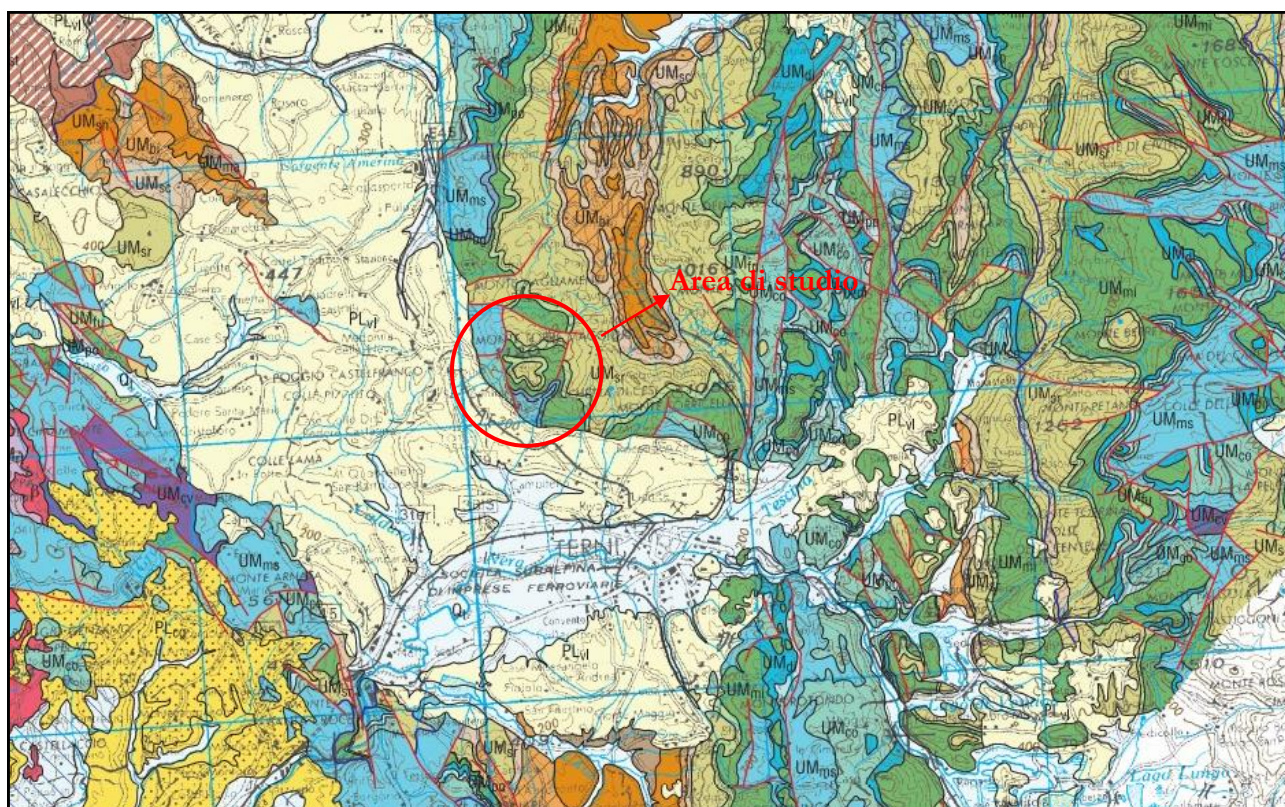
In questo contesto fitoclimatico l'Associazione forestale di riferimento è data da *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*: i boschi sono costituiti da cenosi miste a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) che generalmente ospitano nello strato arboreo alcune essenze termofile come il leccio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

3.4 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 evidenziata 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 (Aquitaniense - Priaboniano).

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 furoidi, 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.

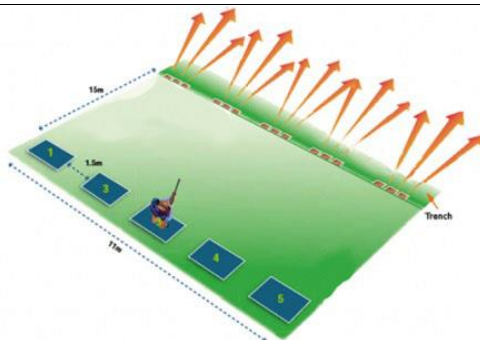
Da notare che la base della Catena è caratterizzata da litologie più frammentate e dislocate che danno origine ad una serie di depositi detritici e di conoide alluvionale, disposti in prossimità delle vallecole fluviali.

Considerando l'incidenza delle percentuali di affioramento dei diversi complessi carbonatici, è ragionevole ipotizzare che la presenza dei primi livelli acquiferi nell'area oggetto del presente studio, si trovi a profondità considerevolmente elevate.

4 ATTIVITÀ SVOLTE IN SITO

Nell'impianto di tiro a volo di Cesi veniva praticata come disciplina olimpica la "Fossa Olimpica" o Trap, e il "Percorso di Caccia" o Compak Sporting, disciplina questa esercitata non a livello agonistico. L'impianto è rimasto in attività per oltre trenta anni, dal 1975, anno in cui è entrato in funzione fino al 2006, anno in cui veniva disposto il sequestro dell'area da parte del tribunale di Terni.

Nella specialità della fossa olimpica o TRAP, 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.





4.1 TIPOLOGIE DI PIATTELLI

I piattelli utilizzati nelle varie specialità del tiro a volo in Italia ed Europa presentano dimensioni e pesi standard con forme sempre idonee al lancio con le apposite macchine lancia piattelli. Il colore dei piattelli può essere giallo, arancio, bianco o nero con eventuali tonalità “fluo”.

Il diametro è sempre 110 mm, l'altezza 25 mm, associati a un peso di 105 g.

Esistono anche piattelli di diverse dimensioni e peso, ma vengono utilizzati nei poligoni gestiti dalle società venatorie (esclusi dal presente rapporto) per i cosiddetti “percorsi caccia”. Questi piattelli presentano in genere dimensioni comprese tra 110 e 60 mm di e peso variabile dai 120 ai 60 g.

Da ricerche bibliografiche è stato desunto che i piattelli venivano inizialmente realizzati in argilla cotta, troppo resistente però all'urto dei pallini; furono quindi sostituiti da miscele di polveri carbonatiche e catrame, in quanto più fragili dei primi. L'evoluzione ha portato ad una ottimizzazione di queste miscele. In tempi recenti, le linee guida adottate dai principali produttori di questi prodotti in genere certificano:

- utilizzo di vernici atossiche (EN 71-3 1994) utilizzate anche nella fabbricazione di giocattoli;
- utilizzo di miscele plastiche contenenti due ingredienti di base quali carbonato di calcio e legante;
- legante costituito e ottenuto in genere dalla distillazione di catrame di carbone ad alta temperatura. È una sostanza solida nera con punto di rammollimento da 30°C a 180°C composta principalmente da una combinazione complessa di idrocarburi aromatici a nuclei condensati di tre o più membri contenente in genere non più di 30 ppm di idrocarburi policiclici aromatici e Benzo(a)Pirene inferiore a 5 ppm;
- miscele plastiche conformi alle specifiche stabilite dalle Federazioni internazionali per la “breakability”, il peso specifico e le dimensioni.

Si riporta di seguito la composizione tipica di un piattello per tiro a volo di tipo tradizionale.

Nome chimico	CAS	EINECS	%
Carbonato di calcio	471-34-1	207-439-9	70-80
Legante	68131-99-7		30-20
pigmenti organici non tossici e/o vernici naturali a base acquosa			0,5-1

Nel caso in esame del tiro a volo di Cesi, non si ha certezza sull'utilizzo (sin dagli anni '70) di materiali conformi alle specifiche sopra riportate; infatti è stato possibile recuperare una sola scheda di sicurezza relativa a piattelli rinvenuti nel sito (Allegato 2) dalla quale risulta assenza di caratteristiche di pericolosità, non potendosi tuttavia escludere che in tempi antecedente non siano stati utilizzati materiali contenenti sostanze pericolose. Pertanto, in via cautelativa oltreché conoscitiva, le indagini analitiche dovranno esplorare sia la tipologia di materiali utilizzati (tra quelli ancora accumulati come rifiuti, attraverso indagini



merceologiche) sia le eventuali contaminazioni del terreno di contatto, soprattutto per la parte bituminosa e delle vernici.

Il materiale legante costituito da sostanze derivate dal petrolio potrebbe contenere una serie di composti pericolosi che possono rappresentare un rischio per l'ambiente.

Se il legante è derivato da pece o catrame esso può contenere una miscela di composti del gruppo degli idrocarburi chiamati policiclici aromatici (IPA), alcuni dei quali noti come composti tossici.

Il contenuto di IPA varia a seconda del tipo di legante utilizzato. Un report del 1998 del Ministero dell'Ambiente tedesco (Laender Ministers report) riporta di alcuni studi eseguiti sulla concentrazione di IPA presenti nei piattelli che danno valori oscillanti da un totale di 3000 fino ad un massimo di 40000 mg/kg a seconda del produttore.

5 INDAGINI PRELIMINARI SVOLTE

Nel presente capitolo vengono riportate le risultanze delle attività di indagine svolte nel sito nel corso della Consulenza Tecnica disposta dal PM il 24 agosto 2007 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, e nelle aree limitrofe a valle dell'area di tiro. In allegato si riporta la Perizia Tecnica depositata dal CTU incaricato dal tribunale di Terni "Luigi Boeri Ingegnere & Associati" (Allegato 1).

Nel corso della suddetta 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.

5.1 RISULTANZE DEL 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 (negli anni 2022 e 2023),

evidenzia il persistere di tale situazione come riportato nei rilievi fotografici realizzati ai piedi della scarpata e in corrispondenza delle reti di contenimento dei rifiuti.



5.2 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:

- **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”.

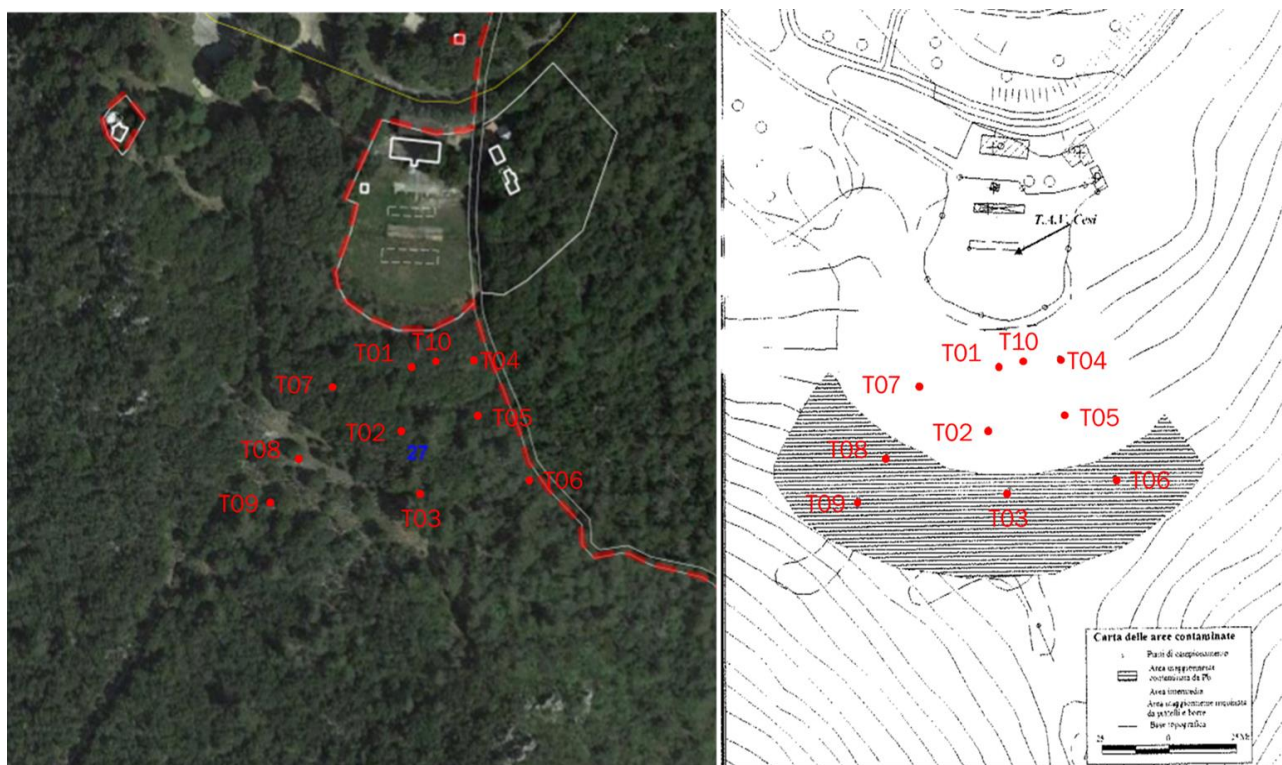


5.3 INDAGINI ESEGUITE NELL'AGOSTO 2007

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:

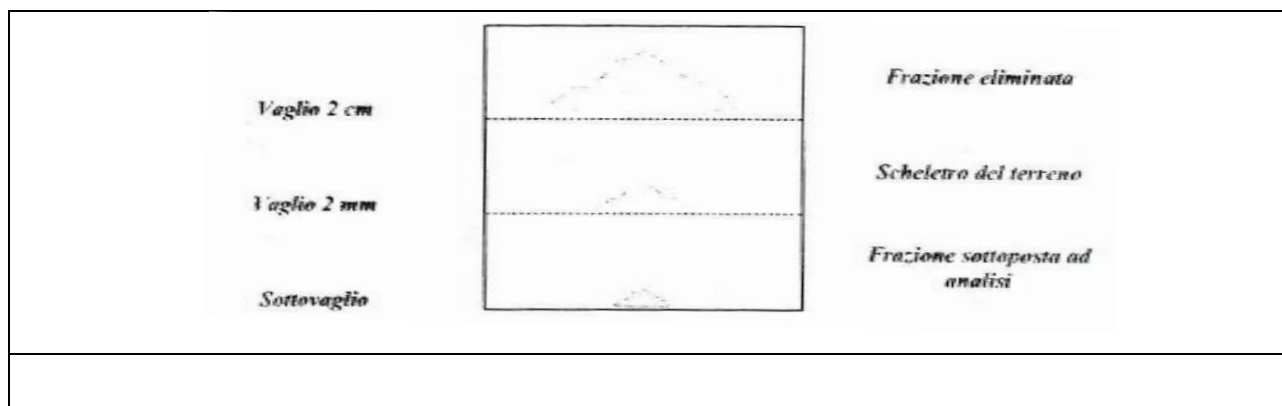
T01 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T01 [20-30]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 20 e 30 cm
T02 [0-5]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 0 e 5 cm
T02 [10-20]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 10 e 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 [20-30]	Campione di terreno prelevato a profondità compresa tra 20 e 30 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 m² 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 gli analiti Antimonio, Arsenico e Piombo; le metodiche analitiche utilizzate sono di seguito riportate:

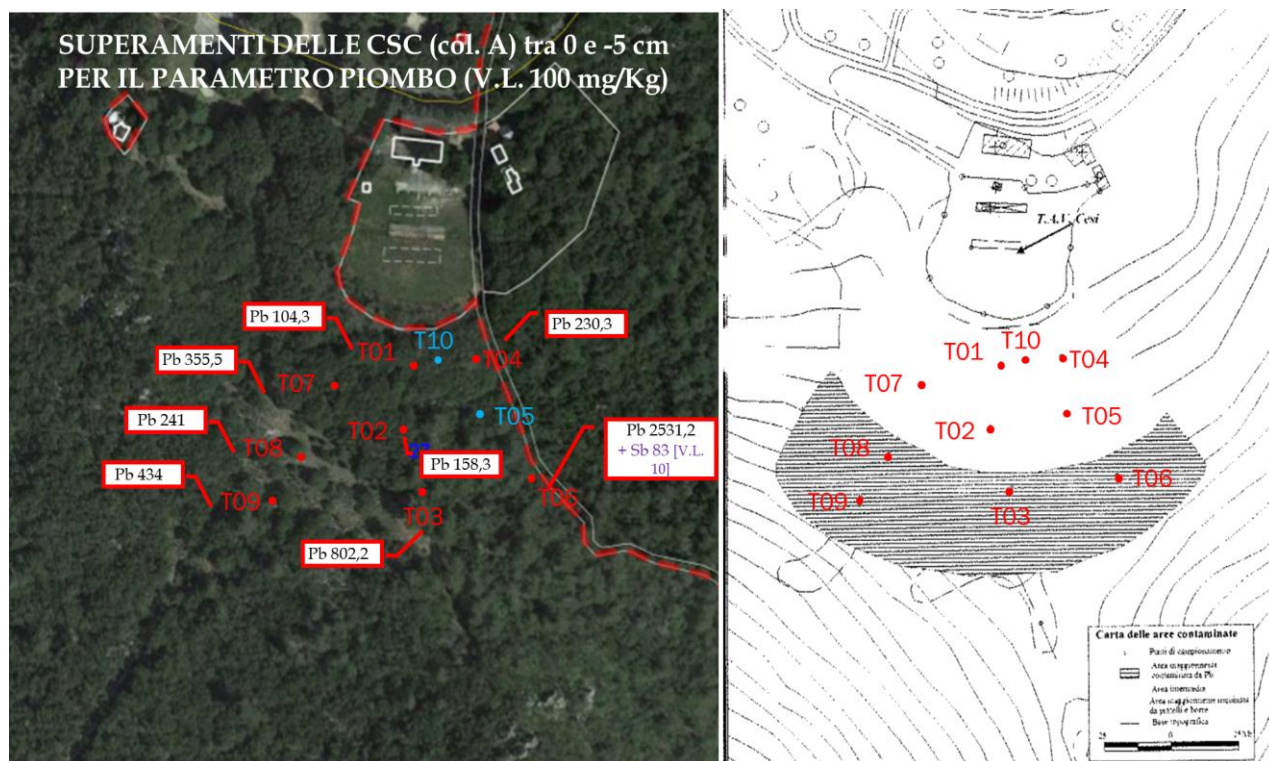
Parametro	Metodo
Sb	EPA 3052 (1996), EPA 6010C (2000)
As	EPA 3052 (1996), EPA 6010C (2000)
Pb	EPA 3052 (1996), EPA 6010C (2000)

5.4 RISULTATI DEI CAMPIONAMENTI

Compione	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
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



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
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
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	2.531
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	356
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
	As	mg x kg-1	20	5,8
	Pb	mg x kg-1	100	52,0
T09[0-5]	Sb	mg x kg-1	10	3,8
	As	mg x kg-1	20	3,7
	Pb	mg x kg-1	100	434



5.5 CONSIDERAZIONI GENERALI E RIEPILOGATIVE SUI RISULTATI OTTENUTI

I risultati delle analisi effettuate nel corso della CT del 2007 hanno evidenziato una “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 anche la presenza di Antimonio, con valori superiori al limite di legge, valore questo correlato alla forte presenza del parametro Piombo che, nel caso di specie, raggiunge quantità pari a 2.531 mg/kg. 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 oltre 75 m dal bordo esterno del campo di tiro, corrispondente alla fascia di maggior ricaduta dei pallini di piombo.

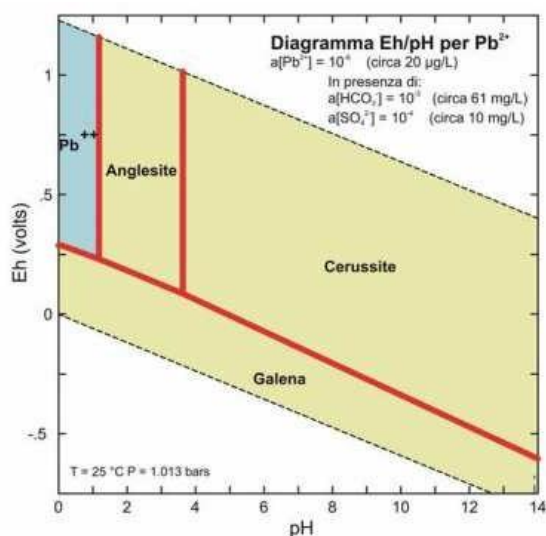
6 GESTIONE DEGLI IMPATTI E ATTIVITA’ PER LA MESSA IN SICUREZZA

6.1 IL PIOMBO METALLICO E IL SUO COMPORTAMENTO NELL’AMBIENTE

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). 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- $Pb_3(CO_3)_2(OH)_2$, 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.

Tutto ciò comporta l'opportunità di definire ed adottare criteri più specifici di valutazione, per evitare di sovrastimare sia le condizioni di inquinamento del sito sia l'effettivo rischio per l'ambiente, anche in relazione alle limitate estensioni delle aree interessate. In particolare, nella fase di campionamento e di trattamento del campione di terreno, occorre definire idonee procedure per la separazione dei piombini di piombo metallico o di frammenti di essi, che disciolti in soluzione insieme alla matrice suolo,



determinerebbero concentrazioni di piombo non rappresentativi dell'effettiva contaminazione nelle condizioni reali.

6.2 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 è da attendersi non molto elevata. Sotto questo profilo, la condizione nella quale si trova l'impianto di tiro è quindi da ritenersi non associata ad un effettivo e concreto rischio per l'ambiente; i risultati delle attività di caratterizzazione comunque verranno a supporto di quanto sopra esposto.

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 (problematica eventualmente da considerare in un impianto di tiro a volo in attività, non corrispondente al caso in esame).

6.3 GESTIONE DEI RESIDUI PRODOTTI DALLE ATTIVITÀ DI TIRO A VOLO

La norma di riferimento è la Parte Quarta del D.L.vo 3 aprile 2006, n. 156 (cd. Testo Unico Ambientale), che, inglobando la previgente normativa, ha recepito tre Direttive CEE unificando le normative italiane in materia.

Ogni campo di tiro si configura come produttore di "rifiuti" ed è quindi soggetto agli adempimenti dettati dalla normativa che, nel tempo, ha subito notevoli evoluzioni. A parte quelli che riguardano lo smaltimento dei rifiuti in discarica e quelli che stabiliscono i modelli ufficiali del Registro di carico e scarico, del Formulario di Identificazione del Rifiuto (FIR), del MUD, sono da evidenziare i due Decreti sui Rifiuti Riutilizzabili (D.M. 5.2.1998 per quelli non pericolosi e D.M. 12.6.2002 per i pericolosi) che disciplinano l'esercizio, mediante "Procedure Semplificate", delle attività di recupero di talune categorie di rifiuti, garantendo un elevato livello di protezione ambientale. Occorre innanzitutto sottolineare che tutti i rifiuti dell'attività del Tiro a Volo "Cesi" (pallini, piattelli, borre, bossoli) rientrano nell'elenco dei **"rifiuti non pericolosi recuperabili"**, e quindi possono usufruire delle predette procedure semplificate.

Si riporta di seguito in cosa consistono tali "Procedure" e quali sono le incombenze minime essenziali che devono assolvere i campi di tiro a volo ubicati in Italia:

1. Occorre ricordare che l'abbandono e il deposito incontrollato di rifiuti -(bossoli, borre, piattelli e pallini)- sul suolo e nel suolo sono vietati.
2. Dato che i predetti rifiuti sono "recuperabili" secondo le procedure semplificate, la gestione degli stessi può essere indirizzata al loro recupero piuttosto che allo smaltimento.
3. La gestione dei rifiuti deve essere documentata attraverso la tenuta di un Registro di Carico e Scarico (RCS), con fogli numerati e vidimati dall'Ufficio del Registro, su cui devono annotare, con cadenza almeno settimanale, le informazioni qualitative e quantitative dei rifiuti raccolti e avviati al recupero



o allo smaltimento.

7 ATTIVITA' DI MESSA IN SICUREZZA PREVISTE

7.1 GENERALITÀ

L'intervento di Messa in Sicurezza verrà realizzato a seguito delle attività di caratterizzazione che permetteranno di verificare lo stato del terreno al di sotto dei residui generati dall'esercizio del TAV.

In particolare, dai sopralluoghi condotti nel corso del 2023-2024, sono state individuate alcune zone che presentano accumulo ben visibile di rifiuti, costituiti da piattelli cartucce e in alcune aree limitate, presenza di piombini. La rimozione di tali rifiuti si rende quindi necessaria anche al fine di rimuovere la potenziale sorgente primaria di contaminazione.

Al fine di procedere al recupero della massa di materiali (frammenti di piattelli, borre di plastica, piombini, ecc.) che si sono accumulati negli anni di esercizio della TAV, sono state ipotizzate diverse strategie di intervento, differenziate in funzione della morfologia del territorio, nel rispetto delle misure di conservazione specifiche del sito IT5220013 Monte Torre Maggiore Terni e dei criteri DNSH.

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.

In osservanza ai principi DNSH, trattandosi di intervento finanziato con fondi PNRR, verrà privilegiato il recupero dei rifiuti rimossi nell'ambito della MISE, evitando (o comunque limitando) lo smaltimento in discarica.

Gli interventi di MISE saranno sottoposti alla procedura di verifica di assoggettabilità a VINCA, considerati i vincoli SIC/ZSC in cui ricade l'area di intervento.



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;
- realizzazione delle opere di confinamento e impermeabilizzazione dell'area di deposito temporaneo dei rifiuti;
- rimozione della vegetazione arbustiva e triturazione sul posto;
- rimozione selettiva dei rifiuti sopra suolo e decorticamento della superficie del terreno per uno spessore medio di 10 cm dal p.c. e conferimento del materiale di risulta nel bacino di deposito temporaneo;
- 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;
- 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.

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 DELL'INTERVENTO DI MISE

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.

Catastalmente 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 nei pressi della scuola elementare di Cesi, come riportato in figura.



7.2.2 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



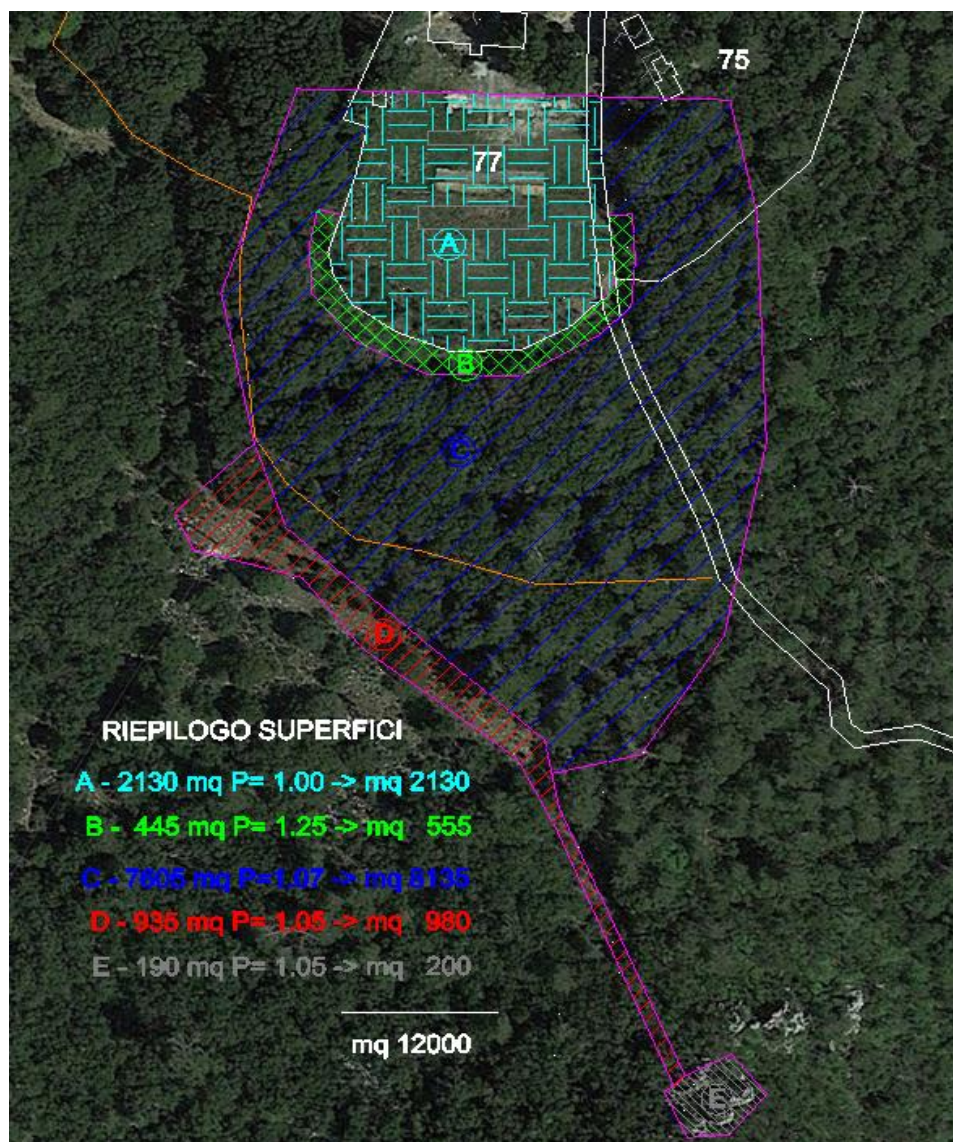
realizzati con cordoli New Jersey e con accesso ai mezzi d'opera dal 4° lato. Il fondo del bacino sarà interamente rivestito con Tessuto non tessuto (TNT) e geomembrana impermeabile in HDPE.

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.

7.3 ZONIZZAZIONE DELLE AREE PER GLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

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, caratterizzate sia da differente geomorfologia dell'area, sia da una diversa tipologia di residui presenti, di cui si riporta uno stralcio (Tavola 1 in allegato).



Di seguito si riporta una sintesi delle metodologie di intervento che si propone per la rimozione dei residui presenti nelle varie zone in cui è stata suddivisa la superficie selezionata per l'intervento.

7.4 METODOLOGIA DI INTERVENTO NELLE VARIE ZONE

7.4.1 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 splatemento 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 splatemento 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.

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.

Da questa operazione dovrebbe ottenersi un volume di asportato pari a circa 106,5 mc (tali stime comunque dovranno essere confermate in fase di progettazione).

7.4.2 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 non hanno una distribuzione omogenea con spessori variabili rispetto allo spessore medio indicato (30 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.

7.4.3 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 dello strato con presenza di rifiuti 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 (tali stime comunque dovranno essere confermate in fase di progettazione).

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.

7.4.4 ZONA D

Rappresenta 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 (tali stime comunque dovranno essere confermate in fase di progettazione)

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.

7.4.5 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



7.5 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 MATTM 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.

8 FORMULAZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

8.1 INTRODUZIONE

Lo sviluppo del modello concettuale del sito ha lo scopo di identificare i collegamenti esistenti tra le potenziali sorgenti di contaminazione ed i possibili recettori. Sulla base dei dati ricavati dalle indagini realizzate in sito, è stato formulato il modello concettuale preliminare che fornisce un quadro sintetico delle potenziali sorgenti identificate, dei meccanismi di trasporto e dei percorsi di esposizione attivi in relazione ai potenziali recettori che potrebbero venire a contatto con il sito. In particolare, vengono analizzate le seguenti componenti:

- Potenziali sorgenti attive;
- Meccanismi di trasporto e modalità di esposizione dei recettori;
- Bersagli.

Il modello concettuale esplicita i legami tra le varie componenti del rischio ed è fondamentale per la definizione degli obiettivi di bonifica, la valutazione del rischio e la selezione delle misure di sicurezza da adottare.

Di seguito si approfondiscono gli elementi del MCP sopra citati.

8.2 SORGENTI PRIMARIE

Nel sito oggetto del presente studio, le sorgenti primarie che possono essere individuate sono costituite dal deposito in superficie dei seguenti rifiuti che si sono accumulati negli anni con l'attività del TAV:

- 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 e lanciate assieme a questi nella fase di sparo;
- Pallini di piombo.

Tali rifiuti venendo a contatto con le acque meteoriche e di ruscellamento superficiale, possono rilasciare per lisciviazione, le sostanze inquinanti che compongono la matrice del rifiuto.

8.3 SORGENTI SECONDARIE

Per quanto riguarda le sorgenti secondarie, vengono generalmente identificate nel suolo superficiale, suolo profondo e acque di impregnazione oggetto di eventuali potenziali contaminazioni residuali adsorbite nelle matrici suddette.

Sulla base delle indagini eseguite svolte nel sito nel corso della Consulenza Tecnica disposta dal PM il 24 agosto 2007 nell'ambito del Procedimento Penale N.2655/08 RGNR Mod.214, effettuata sulle aree in uso dell'impianto di Tiro a Volo e nelle aree limitrofe a valle dell'area di tiro, è stato evidenziato un inquinamento a carico della porzione superficiale del terreno (primi 5 centimetri) per il parametro Piombo

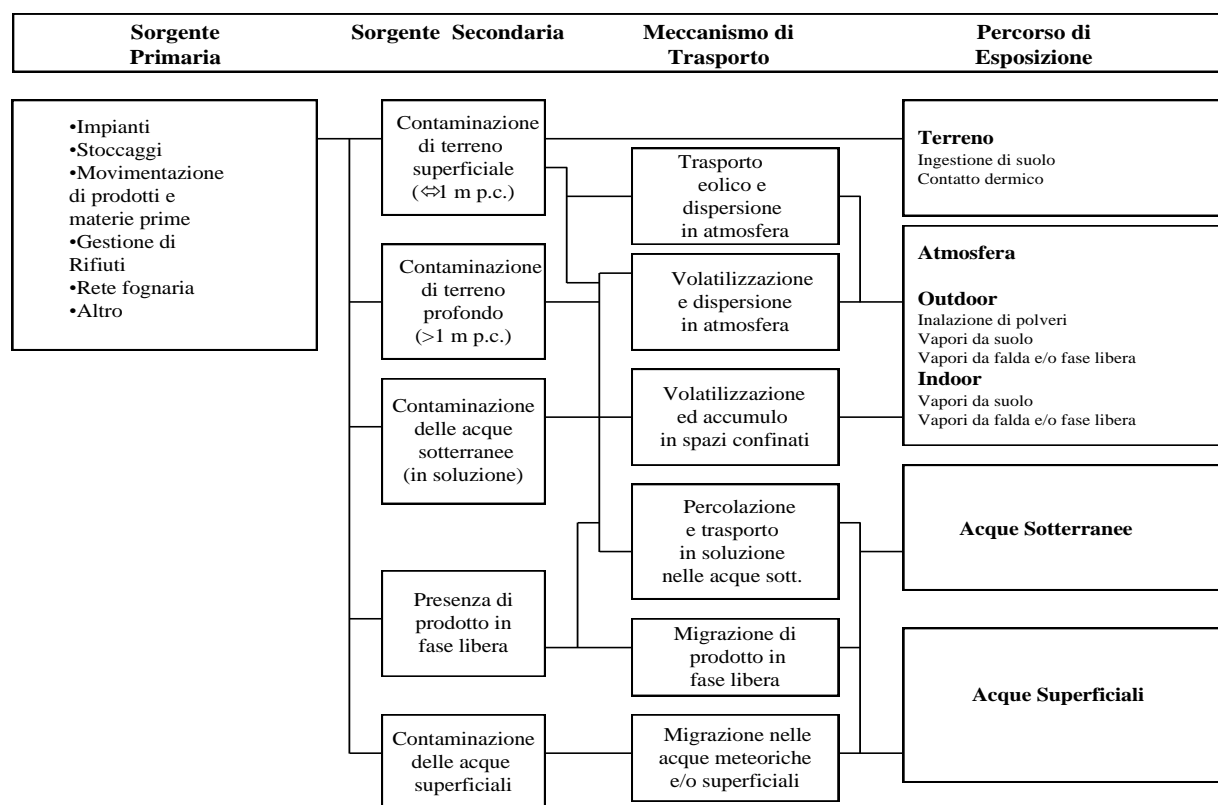


nei campioni T2, T3, T4, T6, T7, T8 e T9. Tale contaminazione risulta superiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale come indicato nella Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006. Inoltre nel campione T06 [0-5], è stata registrata la presenza di Antimonio, con valori superiori al limite di legge, valore questo legato alla forte presenza del parametro Piombo che, nel caso di specie, raggiunge quantità pari a 2.531 mg/kg. La tipologia di indagini svolte ad oggi, con la ricerca dei soli metalli e la distribuzione dell'inquinamento rilevata (solo nei primi 5 centimetri di suolo), non permette di poter avere un quadro completo della presenza di inquinamento nei terreni indagati. Inoltre nel prelievo dei primi 5 centimetri di terreno, pur avendo effettuato una prima vagliatura a 2 cm e una seconda a 2 mm, avendo effettuato l'analisi solo nella matrice del sottovaglio a 2 mm, riteniamo si tratti di contaminazione solo dei terreni che sono a stretto contatto con i rifiuti.

8.4 MECCANISMI DI TRASPORTO E RECETTORI DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE

Le azioni di trasporto ed i meccanismi di rilascio delle sostanze inquinanti presenti nelle diverse matrici ambientali possono generalmente avvenire con diverse modalità, tra le quali si ricordano la lisciviazione, la percolazione verso i livelli più bassi dovuta alle acque di infiltrazione o alla presenza di eventuali acque di circolazione sotterranea, la volatilizzazione e diffusione degli aeriformi (dal suolo o dalle acque), ed attraverso contatti diretti con le stesse sostanze presenti nelle matrici.

Di seguito viene riportato lo schema generale dei meccanismi di collegamento tra le sorgenti di contaminazione e i percorsi di esposizione presenti.





Il possibile *meccanismo di trasporto* che può essere identificato nel sito oggetto del presente studio, è il *trasporto eolico con dispersione in atmosfera*, in quanto in base alle analisi eseguite ad oggi, il meccanismo di trasporto per volatilizzazione non risulta possibile a causa dell'assenza di composti volatili.

Altro possibile meccanismo di trasporto applicabile per il sito risulta essere il *trasporto per percolazione e trasporto in soluzione* e la migrazione degli inquinanti attraverso le acque meteoriche e di ruscellamento superficiale.

9 PROPOSTA DEL PIANO DELLE INDAGINI AMBIENTALI

9.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Considerando la particolare ubicazione del sito che sarà oggetto dell'indagine di caratterizzazione, per l'esecuzione delle attività dovranno essere tenute in considerazione le seguenti caratteristiche del sito:

- la morfologia dell'area di intervento che si trova in gran parte lungo un versante che presenta notevoli inclinazioni;
- la presenza di una folta vegetazione e dei vincoli ambientali presenti (vincolo ambientale, vincolo paesaggistico, vincolo idrogeologico, SIC, ecc.);
- la variabilità dello spessore dell'accumulo di materiali provenienti dalle attività di TAV (Frammenti di piattelli, Borre, Piombini, etc.), che in alcune zone (a monte delle reti di contenimento) possono raggiungere anche il metro di spessore;
- il lungo tempo trascorso dall'inizio delle attività di TAV avviata nel 1975 fino al 2006, ha provocato un intenso rimaneggiamento e lisciviazione dei rifiuti accumulati, che specie per i piombini potrebbero essere trasportati e distribuiti lungo vie preferenziali di ruscellamento delle acque meteoriche;
- l'assenza di livelli acquiferi superficiali, come evidenziato al par. 3.4 "Inquadramento geologico".

Al fine di determinare con la massima precisione possibile la distribuzione della contaminazione del suolo e del sottosuolo per i terreni venuti a contatto con i rifiuti, è necessario comunque considerare le superfici in cui si sono maggiormente accumulati i rifiuti congiuntamente alle aree in cui è possibile prelevare campioni di suolo (sono da escludere le aree in cui i rifiuti sono accumulati su superfici rocciose di tipo calcareo dove non è presente la matrice terrigena).

L'ubicazione e il numero dei punti proposti, la definizione delle modalità di prelievo dei campioni e le metodiche di preparazione dei campioni, compresa la definizione dei parametri da ricercare, sono stati definiti tenendo anche conto dei risultati ottenuti dalla consulenza tecnica disposta dalla Procura della Repubblica.

La disposizione dei punti di campionamento, in questa fase non verrà effettuata in maniera casuale statistica secondo punti disposti a raggiera partendo dal piano di tiro fino ad una distanza di circa 150 m lungo la scarpata (metodica usata dallo studio del CT del Tribunale di Terni), ma si realizzerà un campionamento di tipo "ragionato", ovvero verrà effettuato lungo le direttrici in cui è presente



l'accumulo di rifiuti (frammenti di piattelli, borre, piombini, ecc.), e nelle zone in cui si ha presenza di matrice terrigena per uno spessore di almeno 20 – 30 cm.

Al fine di poter definire le aree campionabili, si è reso necessario un rilievo di dettaglio della superficie topografica dell'area di intervento che ha permesso di verificare direttamente sul campo le condizioni del suolo interessato dalla ricaduta dei rifiuti.

All'interno del perimetro identificato come area interessata dai rifiuti della TAV, sono stati previsti 16 punti di campionamento per due livelli di campionamento (0-10 cm e 20-30 cm di profondità), per un totale di 32 campioni da prelevare. L'ubicazione dei punti di campionamento è mostrata nella Tavola 2 allegata al presente documento. Nella successiva tabella sono invece riportate le caratteristiche delle aree nelle quali si è stabilito di effettuare i sondaggi.

Punto di campionamento	Area di intervento	Caratteristiche della zona
C1	C	Area di sottobosco con presenza di fogliame e rari frammenti di piattello
C2	C	Area di sottobosco con molto fogliame e aumento dei frammenti di piattello e rari bossoli
C3	C	Area con radura vicino al palo dell'Enel. Presenza di piattelli fusi e pietre calcaree
C4	C	Area con radura – presenza di frammenti di piattelli fusi e rari piombini
C5	C	Ubicato lungo lo stradello che conduce agli speroni. Presenza di pallini di piombo
C6	C	Area di sottobosco con forte presenza di fogliame e ramaglie
C7	C	Area di sottobosco con forte presenza di fogliame e ramaglie
C8	C	Area di sottobosco con forte presenza di fogliame e ramaglie
C9	C	Area di sottobosco con forte presenza di fogliame e ramaglie
C10	C	Area di sottobosco con forte presenza di fogliame e ramaglie
C11	D	Lungo il percorso che conduce all'area E con presenza di piombini
C12	D	Lungo il percorso che conduce all'area E con aumento della presenza di piombini rispetto al punto C11
C13	C	Punto ubicato a monte dell'area di tiro che rappresenta un punto di bianco
C14	D	Punto ubicato in una zona di radura della vegetazione, in cui si trovano frammenti di piattelli fusi
C15	D	Punto ubicato in una zona di radura della vegetazione, in cui si trovano frammenti di piattelli fusi
C16	A	Area pianeggiante in cui veniva eseguito il tiro ai piattelli con presenza di frammenti di piattelli e bossoli di cartucce

9.2 MODALITA' DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI DEI SUOLI

Preliminarmente alla realizzazione dei punti di campionamento, verrà effettuato un sopralluogo durante il quale si procederà a verificare l'accessibilità dell'area e successivamente si procederà con un

picchettamento dei punti di campionamento e relativa acquisizione delle relative coordinate tramite strumentazione GPS.

Il campionamento della matrice suolo nei punti previsti, verrà effettuato mediante la seguente procedura operativa:

- Decontaminazione delle attrezzature da utilizzare;
- Prelievo di un **primo livello** di campionamento nella **porzione superficiale del terreno (0-10 cm)** mediante spatola o paletta metallica;
- Prelievo di un **secondo livello** di campionamento previsto ad una profondità dal p.c. **di 20-30 cm** mediante **campionatore manuale** (es. campionatore Ejkelkamp);
- Setacciatura della porzione di terreno prelevata con setaccio avente maglia di 2 cm con prelievo della sola frazione di sottovaglio;
- Dopo la setacciatura il materiale da campionare verrà predisposto dapprima su di un telo impermeabile decontaminato, sul quale si procederà alla omogeneizzazione per poi essere riposto in vasetti di vetro nuovi, sigillati individualmente e contrassegnati esternamente con una etichetta che indicherà: un codice identificativo del punto di prelievo, l'intervallo di profondità e la data del prelievo;
- I campioni prelevati verranno posti in un contenitore termico a basse temperature ed inviati al laboratorio di analisi entro le 12 ore successive.

Nella figura seguente si riporta un'immagine di un carotiere manuale che verrà utilizzato in sito al fine di poter prelevare il livello di campionamento più profondo (20 - 30 cm).



Per ciascun campione verranno prelevate due aliquote, la prima verrà inviata al laboratorio incaricato per le analisi chimiche, mentre la seconda verrà conservata sempre in laboratorio, per eventuali verifiche e controanalisi.



La percentuale dei campioni che verranno prelevati in contraddittorio con ARPA (circa 10% del totale), verrà prelevata in triplice aliquota, in quanto una aliquota verrà consegnata all'ente di controllo per le controanalisi e la validazione dei dati.

L'Allegato 2 della Parte IV del D.Lgs. 152/06 prevede che le determinazioni analitiche da effettuare sui terreni contaminati è preceduta da una vagliatura con vaglio di 2mm; sulla frazione granulometrica passante al suddetto vaglio di 2 mm, la concentrazione viene riferita alla totalità dei materiali secchi comprensiva dello scheletro. Nel caso specifico, occorre evidenziare che la presenza di eventuali pallini o frammenti di pallini di piombo con diametro inferiore a 2 mm non può essere considerata afferente alla struttura scheletrica del terreno; viceversa la presenza di Pb metallico nel campione da analizzare (frazione passante al vaglio) inficerebbe sulla rappresentatività dell'indagine analitica. Pertanto, in fase di indagine, dovranno essere effettuate delle prove su campioni di pallini prelevati dal sito volte a definire la giusta dimensione de vagli oda utilizzare (che quindi potrà essere individuato anche inferiore a 2mm).

I risultati analitici (espressi in mg/kg s.s.) saranno confrontati con i valori limite riportati in Tab. 1, All. 5, Parte IV del D.Lgs 152/06.

Tutti i campioni prelevati saranno conservati a bassa temperatura fino al loro recapito al laboratorio, dove verranno analizzati per la determinazione dei parametri analitici. Per il loro invio i campioni saranno corredati da una scheda riportante tutte le informazioni relative al campionamento, che verrà firmata dal laboratorio di destino (*chain of custody*).

Nella seguente tabella vengono riportati i parametri da ricercare proposti, le metodiche analitiche e i limiti di rilevabilità strumentale.

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



Analita	Metodica analitica	Unità di misura	Limite di rilevabilità
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
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 10 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"). Il campionamento prevede il prelievo di "incrementi", ovvero campioni singoli, che sommati vanno a formare il "campione primario".

Per i campioni solidi si utilizza il metodo della "quartatura" che prevede di dividere tutto il materiale da campionare in 4 parti di uguale dimensione: il materiale di due quarti opposti deve essere scartato, mentre quello dei due quarti rimanenti va mescolato e ridistribuito in una nuova "torta". Si ripetono le operazioni eseguite sopradescritte e si scelgono i due quarti rimasti come materiale da campionare.

I campioni così prelevati verranno sottoposti ad analisi di caratterizzazione e di omologa del rifiuto, al fine di determinare per ogni tipologia di rifiuto il corretto codice CER ai fini dello smaltimento. Verranno inoltre effettuati dei test di cessione ai sensi del D.M. 186/2006, al fine di individuare i rifiuti non pericolosi da sottoporre alle procedure semplificate di recupero.

Le caratteristiche tessiturali dei terreni verranno definite eseguendo, su quattro campioni prelevati (due in corrispondenza del livello superficiale e due in quello profondo), le analisi granulometriche e volumetriche.

Le analisi granulometriche verranno eseguite da laboratori di geotecnica qualificati, per vagliatura per via umida dopo lavaggio e/o sedimentazione con aerometro nel rispetto delle procedure stabilite dalle "raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" dell'Associazione Geotecnica Italiana (1994). I risultati verranno presentati su appositi moduli con la descrizione granulometrica del terreno, la tabella con le percentuali delle singole classi e con relativa curva granulometrica.



La granulometria dei terreni è un parametro che verrà utilizzato anche per l'Analisi di Rischio sito-specifica.

9.3 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI INDAGINE

Al fine di poter investigare la matrice dei terreni presenti al di sotto della massa dei rifiuti, le attività di indagine previste dal piano di caratterizzazione, verranno effettuate preliminarmente alle attività di messa in sicurezza (MISE) che prevedono la rimozione, dove possibile, dei rifiuti accumulati sulla superficie interessata dalla ricaduta dei piombini e dei frammenti di piattello.

Le attività di caratterizzazione comprensive di:

- predisposizione della strumentazione;
- campionamento dei terreni e dei rifiuti secondo le modalità descritte;
- determinazioni analitiche dei terreni e della matrice rifiuto;
- relazione di sintesi dei risultati ottenuti;

avranno una durata indicativa di circa 2 mesi.