

# Linea Guida - Modello per la stesura dei rapporti ai sensi OSiti

## Indagine tecnica (IT)

### I. Introduzione

Per determinare la necessità della sorveglianza e del risanamento di un sito inquinato che deve essere sottoposto a indagine (art. 5 cpv. 4 lett. b OSiti) è necessario in primo luogo eseguire un'indagine preliminare ai sensi dell'art. 7 OSiti.

L'indagine preliminare si compone di un'indagine storica e di un'indagine tecnica, che permettono di determinare la necessità di sorveglianza o risanamento del sito (art. 8 OSiti) e valutano la minaccia per l'ambiente (stima della minaccia).

### II. Indagine tecnica (IT)

Con l'indagine tecnica (IT) (art. 7 cpv. 4 OSiti) si accertano il tipo e la quantità delle sostanze presenti nel sito, le possibilità di emissione e l'importanza dei settori ambientali toccati.

### III. Rapporto IT

Questo documento propone una linea guida per una stesura completa e armonizzata dei rapporti di indagine tecnica.

Le informazioni di base, come pure alcuni punti chiave, devono essere obbligatoriamente trattati ed elaborati in tutti i rapporti; in caso contrario i rapporti saranno ritornati allo studio ambientale redattore per le modifiche e i complementi del caso.

**Le informazioni esposte nei rapporti devono essere complete, precise ed esaustive, e i piani devono essere dettagliati e chiari.**

### IV. "Modello" – "Linea guida"

L'indice e lo schema che seguono sono un modello a cui fare riferimento per la verifica delle informazioni necessarie e vincolanti per la stesura di un rapporto di indagine tecnica (IT); in particolare per un **sito per il quale è necessario procedere a un'indagine ai sensi dell'art. 5 cpv. 4 lett. b OSiti** nell'ambito della "definizione delle priorità".

#### 1) Informazioni generali

- *Mandato, responsabile del progetto e collaboratori*
- *Indirizzo e contatto (e-mail) del/i proprietario/i, del/i committente/i*
- *Versioni, date, ecc.*

#### 2) Contesto e obiettivi

##### 2.1) Contesto iniziale

- *Oggetto dell'indagine: numero del sito inquinato (catasto cantonale), nome del sito / nome dell'azienda, numero/i del/i fondo/i, comune/comuni*
- *Esplicitare il motivo dell'indagine tecnica (art. 5 cpv. 4 lett. b, urgenza, altro)*
- *Situazione geografica (planimetria generale - allegato)*

## 2.2) Riassunto IS

- *Breve riassunto dell'indagine storica (IS): breve descrizione della situazione del sito, dei beni da proteggere, dei settori potenzialmente inquinati (planimetrie in allegato), delle attività inquinanti, ecc.*
- *Tipologia dell'inquinamento: elenco inquinanti utilizzati e quantità (stimate)*
- *Origine e datazione dell'inquinamento*
- *Sintesi dei dati esistenti (se disponibili) e dei documenti utilizzati*

## 2.3) Obiettivi

- *L'obiettivo principale è quello di dare indicazioni chiare ai sensi degli artt. 7, 8, 9, 10, 11 e 12 OSiti per il sito inquinato per il quale è necessario procedere a un'indagine ai sensi dell'art. 5 OSiti cpv. 4 lett. b ► **"Classificazione del sito"***
- *Se si tratta di indagini che esulano da una richiesta dell'autorità ai sensi dell'art. 5 cpv. 4 lett. b OSiti gli obiettivi possono essere molteplici come per esempio: fotografia ambientale nell'ambito di una compravendita / stralcio (progetto edilizio) / ecc.*
- *Eventuali obiettivi specifici del progetto*
- *Indicare eventuali decisioni amministrative, termini di scadenza, ecc.*

## 3) Indagini svolte (IT)

### 3.1) Capitolato d'oneri: proposto vs realizzato

- *Valutazione del rispetto del capitolato d'oneri iniziale (preavvisato dall'autorità)*
- *Confronto di quanto realizzato (IT) e del capitolato d'oneri (CapIT) iniziale proposto, giustificare eventuali modifiche*

### 3.2) Sondaggi / altre indagini

- *Descrizione dettagliata delle indagini eseguite (ubicazione, profondità, tecnica di realizzazione, ecc.) e eventuali modifiche del capitolato d'oneri in corso d'opera*
- *Descrizione geologica, descrizione organolettica, descrizione presenza rifiuti, ecc.*
- *Planimetria con l'ubicazione esatta dei sondaggi (coordinate) e delle profondità*
- *Quotatura precisa dei (eventuali) piezometri (quote da indicare nei profili in allegato)*
- *Annotazioni di cantiere, rilievi dei sondaggi, schede fotografiche (in allegato)*
- *Valutazione dell'affidabilità nella realizzazione dei sondaggi, esplicitare l'eventuale presenza di potenziali errori*

### 3.3) Prelievo dei campioni

- *Descrizione del contesto e delle condizioni di prelievo*
- *Mappa con punti di prelievo (coordinate)*
- *Separare la descrizione del campionamento di materiale di scavo da quello delle acque:*
  - *Per campioni solidi (materiale di scavo) esporre la strategia di campionamento: superficie, orizzonte, stratigrafia, e volumi rappresentati*
  - *Per campioni di acqua: elencare tutte le informazioni necessarie (tecnica di prelievo - statico/dinamico -, parametri fisico-chimici, periodo stabilizzazione falda, ecc.)*
- *I campionamenti (metodo di prelievo, conservazione, trasporto, qualità, ecc.) devono rispettare quanto esposto nell'aiuto all'esecuzione dell'UFAM "Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués" / "Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich", del 2022 (versione italiana non disponibile)*
- *Valutazione della qualità del campionamento, esporre l'eventuale presenza di potenziali errori*

### 3.4) Analisi di laboratorio

- *Le analisi di laboratorio devono rispettare quanto esposto nell'aiuto all'esecuzione dell'UFAM "Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués" / "Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich", del 2022 (versione italiana non disponibile), e le esigenze in materia di laboratori certificati (in particolare la qualità dei risultati delle analisi chimiche deve essere garantita facendo capo a laboratori certificati SN EN ISO/IEC 17025)*
- *Rapporti dei risultati analitici di laboratorio (in allegato)*

## 4) Risultati dell'indagine

### 4.1) Risultati dei parametri fisico-chimici e delle analisi

- *Riassunto dei parametri fisico-chimici (prelievi acque) rilevanti e determinanti (nel rapporto o in allegato)*
- *Riassunto dei risultati analitici di laboratorio (materiale di scavo / acque) sotto forma di tabelle di sintesi (e se necessario di grafici) degli inquinanti rilevanti (nel rapporto e in allegato)*

### 4.2) Geologia/Idrogeologia

- *Descrizione del sottosuolo e dell'idrogeologia, sezioni geologiche, carte isopiezometriche, calcoli, ecc.*
- *Elaborazione di sezioni idrogeologiche, e inserimento delle stratigrafie di prelievo e dei risultati analitici*
- *Identificazione di possibili lacune*

### 4.3) Beni da proteggere

- *Ubicazione, esposizione e stato dei beni e degli oggetti da proteggere: breve valutazione in funzione dei risultati analitici*

### 4.4) Interpretazione dei risultati

- *Rappresentazione grafica a colori dei risultati su una mappa*
- *Interpretazione dei risultati, stima della rappresentatività e completezza*
- *Breve descrizione del sito in funzione dei risultati analitici e dell'espansione (orizzontale/verticale) dell'inquinamento*
- *Determinazione, e rappresentazione grafica, del **perimetro del sito inquinato***
- *Calcolo e rappresentazione cartografica dell'**"immediatamente a valle"** secondo OSiti (secondo "Prélèvements d'eau souterraine en relation avec les sites pollués" / "Probenahme von Grundwasser bei belasteten Standorten", UFAM, 2003 (versione italiana non disponibile))*
- *Valutazione dei risultati ai sensi degli **art. 9, 10, 11 e 12 OSiti***
- *Valutazione dell'urgenza di attuare altre misure operative ai sensi dell'art. 24 OSiti*

## 5) Stima della minaccia

### 5.1) Tipo e quantità sostanze inquinanti

- *Elaborazione e rappresentazione qualitativa e quantitativa delle sostanze inquinanti (piano di contaminazione - in allegato)*

### 5.2) Possibilità di diffusione dell'inquinamento

- *Valutazione dei possibili effetti (o rischi concreti) sui beni da proteggere interessati (acque sotterranee e superficiali, suolo, aria)*
- *Situazione, esposizione e importanza dei beni da proteggere interessati*

### 5.3) Modello concettuale

- *Elaborare, se necessario, un modello concettuale (teorico) di trasferimento degli inquinanti nell'ambiente (tipo PlumBumRisk o altro)*

### 5.4) **Classificazione del sito ai sensi dell'art. 8 OSiti**

- *Valutazione del bisogno di sorveglianza o risanamento (art. 8 OSiti)*
- *Proposta di adeguamento/modifica dell'iscrizione del sito nel catasto dei siti inquinati*

## 6) **Raccomandazioni – Prosecuzione delle operazioni**

### 6.1) Affidabilità e rappresentatività

- *Valutazione dell'affidabilità e rappresentatività dei risultati*

### 6.2) Complementi d'indagine

- *In caso di lacune nelle conoscenze e nella valutazione del sito, dove applicabile e se necessario, proporre ed eseguire dei complementi d'indagine*

### 6.3) Misure per il seguito delle operazioni

- *Proposta per ulteriori indagini e/o altri lavori, tra cui possibili misure di urgenza*
- *Se la sorveglianza o il risanamento si rivelano obbligatori: elaborare un concetto di sorveglianza e/o il capitolato d'oneri per l'indagine dettagliata (art. 13 OSiti)*

### 6.4) Conclusioni (del redattore)

- *Presenza di posizione chiara e operativa da parte dell'autore del rapporto*

## 7) **Allegati da fornire**

### 7.1) Allegati di base

- *Situazione geografica generale (scala adattata)*
- *Planimetria dettagliata delle indagini effettuate e dei punti di campionamento*
- *Rilievi dei sondaggi (perforazione/scavo)*
- *Protocolli di campionamento, formulari dei prelievi, ecc.*
- *Piano riassuntivo dei risultati analitici (verticale/orizzontale)*
- *Tabelle riassuntive dei parametri fisico-chimici (se necessario)*
- *Tabelle riassuntive (e eventuali grafici) dei risultati analitici, per le sostanze inquinanti rilevanti*
- *Rapporti di laboratorio (risultati analisi)*
- *Carte e sezioni geologiche, isoipsi ► sovrapposizione con risultati IT*
- *Carte idrogeologiche, isopieze, ubicazione immediatamente a valle (OSiti)*

### 7.2) Altri allegati (non esaustivi)

- *Documentazione fotografica*
- *Ev. modelli*

## 8) **Note e raccomandazioni per allegati, registri, planimetrie, tabelle e legende**

### 8.1) Le seguenti informazioni devono comparire nei registri di perforazione (piezometri):

- *Altitudine in m s.l.m., coordinate GPS*
- *Tecnica e diametro di perforazione*

- *Indicazioni sull'attrezzatura: diametro del piezometro, altezza e posizione tubo filtrante / tubo cieco, livello con tappo in argilla, caratteristiche del letto filtrante, livello statico dell'acqua (datato), altre informazioni rilevanti*
- *Quotature precise con relative indicazioni*
- *Profondità dei campioni prelevati e relativa denominazione dei campioni*
- *Misure PID*
- *Descrizione precisa delle litologie incontrate (tipo di roccia, tipo di terreno, compattezza, umidità, odore, colore, eventuale presenza di rifiuti, possibili infiltrazioni di acqua - in modo sistematico per tutti i livelli descritti)*

8.2) I piani devono essere in scala; su ogni piano deve apparire la sua scala, una freccia che indichi il nord e una legenda dei simboli utilizzati

8.3) Su ogni piano che indica sondaggi e dati delle analisi deve figurare la direzione del flusso delle acque sotterranee, simboleggiata da frecce blu (ev. commentate con le incertezze sulle direzioni del flusso) e/o le isopieze

8.4) Le tabelle e i piani che riportano i risultati analitici e il grado di inquinamento dei terreni devono adottare le seguenti simbologie e colori ripresi dall'OPSR (vedi *Tabella 1* dell'aiuto all'esecuzione "Riciclaggio di materiale di scavo e di sgombero", UFAM, 2021)

Tabella 1

Categorie di inquinamento del materiale di scavo e di sgombero

Denominazione e codificazione	Criteri						Denominazione pratica
Categoria secondo OLTRif	Codice OPSR all. 1	Codici OLTRif OTRif	Percentuale in peso di materiale sciolto o roccia sciolta	Percentuale in peso di altri rifiuti edili minerali	Sostanze estranee *	Requisiti secondo OPSR	
Materiale di scavo e di sgombero non inquinato	4301	17 05 06	> 99 %	< 1 %	Nessuna	All. 3 n. 1 rispettato	Materiale A
Materiale di scavo e di sgombero lievemente inquinato	4302	17 05 94	> 95 %	< 5 %	Rimosse il più completamente possibile	All. 3 n. 2 rispettato	Materiale T
Materiale di scavo e di sgombero poco inquinato	4201	17 05 97 rc	-	-	-	All. 5 n. 2.3 rispettato	Materiale B
Materiale di scavo e di sgombero fortemente inquinato	4201	17 05 91 rcm	-	-	-	All. 5 n. 5.2 rispettato	Materiale E
Materiale di scavo e di sgombero inquinato da sostanze pericolose	4101	17 05 05 rs	-	-	-	All. 5 n. 5.2 superato	Materiale S

\* Sostanze estranee quali rifiuti urbani, rifiuti biogeni o rifiuti edili non minerali

Figura 1: Estratto – Tabella 1 [pag. 8] - aiuto all'esecuzione "Riciclaggio di materiale di scavo e di sgombero", UFAM, 2021