



# COMUNE DI SANT'ANGELO IN VADO

Provincia di Pesaro ed Urbino

## MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO: MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO LUNGO IL TORRENTE MORSINA ED APSA

INTERVENTI RELATIVI AL SECONDO STRALCIO FUNZIONALE: SISTEMAZIONE TRATTO  
IN AMBITO URBANO TORRENTE MORSINA  
LOTTO 2

### PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Elaborato:

**RE.03**

Titolo:

**RELAZIONI DESCRITTIVE**

Piano di gestione dei materiali (utilizzo delle terre e  
rocce da scavo)

Scala:

-

Revisione

0

Data

Firma

Ing. Dante LEONI (EDILING srl)

Progettazione: EDILING srl

  
Ing. Dante LEONI (Capogruppo)

IL RUP:  
Arch. Jenny Giovannini

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBIETTIVI E INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL PROGETTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEI SITI DI SCAVO .....</b>	<b>2</b>
3.1. <b>    Uso pregresso del sito e descrizione delle attività previste sul sito .....</b>	<b>2</b>
3.2. <b>    Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento .....</b>	<b>2</b>
3.3. <b>    Identificazione delle possibili sostanze presenti.....</b>	<b>3</b>
3.4. <b>    Risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimiche fisiche .....</b>	<b>3</b>
<b>4. PIANO DI UTILIZZO .....</b>	<b>3</b>
4.1. <b>    Ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi.</b>	<b>3</b>
4.2. <b>    Operazioni di normale pratica industriale finalizzate a massimizzare il recupero e riutilizzo dei materiali provenienti da scavo .....</b>	<b>3</b>
4.3. <b>    Ubicazione e gestione delle aree di cantiere da adibire a deposito temporaneo.....</b>	<b>4</b>
4.4. <b>    Ubicazione di cave di prestito e discariche per il conferimento dei materiali di risulta .....</b>	<b>5</b>
<b>5. ULTERIORI APPROFONDIMENTI CONOSCITIVI IN CORSO D'OPERA .....</b>	<b>6</b>
5.1. <b>    Caratterizzazione dei materiali da scavo in corso d'opera - verifiche da parte dell'esecutore..</b>	<b>6</b>
5.2. <b>    Caratterizzazione su cumuli .....</b>	<b>6</b>
5.3. <b>    Caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento.....</b>	<b>7</b>
5.4. <b>    Caratterizzazione nell'intera area di intervento .....</b>	<b>8</b>
<b>6. ONERI PARTICOLARI A CARICO DELL'ESECUTORE .....</b>	<b>8</b>

## **1. PREMESSA**

La presente relazione descrive il piano di gestione dei materiali provenienti dalle attività di cantiere necessari alla realizzazione dei lavori di MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO: MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO LUNGO IL TORRENTE MORSINA ED APSA e riguarda il primo stralcio degli interventi previsti (LOTTO 2) che ha come obiettivo gli *"interventi relativi al secondo stralcio funzionale: sistemazione tratto in ambito urbano torrente Morsina - Lotto 2"*, ed è redatto in conformità al vigente DPR 13 giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo", oltre che del Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997", n. 22, del Decreto 3 agosto 2005 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica" e del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. recante "Norme in materia ambientale". Nella prima parte dell'elaborato sono fornite le informazioni di carattere generale sul progetto; successivamente si effettuerà il bilancio dei materiali del progetto ed individua i fabbisogni di materiali e la disponibilità degli stessi in situ; infine si analizzeranno le aree di cantiere da adibire per l'accatastamento temporaneo dei materiali e la loro gestione in cantiere.

## **2. OBIETTIVI E INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE SUL PROGETTO**

Come precedentemente anticipato, il presente progetto rappresenta il secondo stralcio (LOTTO 2) di un intervento generale che vuole individuare le opere necessarie alla messa in sicurezza di un tratto del torrente Morsina.

Pertanto, la finalità principale del progetto è quella di realizzare delle opere di miglioramento idraulico ed opere di contenimento delle sponde in grado di garantire un'adeguata officiosità idraulica del torrente Morsina.

Per tale intervento, individuando i franchi minimi che possano essere garantiti con eventi di piena aventi Tr 100 e 200 anni, si procederà alla verifica delle sezioni idrauliche del corso d'acqua, in funzione della possibilità di riprofilatura e/o adeguamento delle stesse in relazione ai franchi minimi raggiungibili anche in considerazione dei contesti fortemente antropizzati entro i quali alcuni tratti risultano inseriti.

## **3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEI SITI DI SCAVO**

### **3.1. USO PREGRESSO DEL SITO E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PREVISTE SUL SITO**

Gli scavi da effettuare per la posa in opera delle opere di mitigazione del dissesto idrogeologico avranno mediamente una profondità contenuta e saranno soprattutto volte alla riprofilatura delle sponde del corso d'acqua oggetto di intervento. Il rinterro dello scavo sarà realizzato con materiale proveniente dal cantiere.

### **3.2. DEFINIZIONE DELLE AREE A MAGGIORE POSSIBILITÀ DI INQUINAMENTO**

Da quanto sopra esposto non sono interessate aree potenzialmente contaminate; pertanto, si ritiene di escludere dalle indagini di caratterizzazione ambientale tali aree in fase di progettazione esecutiva, rinviando eventualmente la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo provenienti da tali aree al momento della realizzazione dell'opera.

### **3.3. IDENTIFICAZIONE DELLE POSSIBILI SOSTANZE PRESENTI**

Agli atti del Comune interessato dai lavori non risulta alcuna segnalazione di presenza nei siti oggetto di indagine ambientale di materiali contenenti amianto, né di materiali pericolosi.

### **3.4. RISULTATI DI EVENTUALI PREGRESSE INDAGINI AMBIENTALI E RELATIVE ANALISI CHIMICHE FISICHE**

Non sono disponibili pregresse indagini ambientali e relative analisi chimiche fisiche.

## **4. PIANO DI UTILIZZO**

Gli scavi previsti in progetto interessano totalmente rocce sciolte.

Fatta eccezione per i materiali argillosi e le coperture vegetali in genere i materiali di scavo sono tutti classificabili come materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 e dunque ottimi materiali per la formazione di rilevati, massicciate stradali e riempimenti in genere.

Per tale motivo se ne prevede il riutilizzo spinto in cantiere.

Il presente piano di utilizzo prevede che i materiali provenienti dagli scavi delle opere previste in progetto verranno riutilizzati in cantiere tal quale per la formazione di rinterri e rilevati, o come copertura vegetale degli stessi (interventi di rinaturalizzazione) o per la produzione di inerti a differente granulometria mediante le operazioni di selezione, vagliatura, frantumazione (materiale arido per vespai e gabbionate, fondazioni stradali, stabilizzati, sabbia).

In particolare, si prevede il riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi per il rinterro e la riprofilatura delle sponde lungo gli argini del torrente Morsina. Al fine della caratterizzazione dei materiali di scavo, sul volume di circa 5000 mc saranno effettuati n.10 campionamenti per la necessaria caratterizzazione del materiale, compresa l'attribuzione del codice CER e l'indicazione delle modalità di smaltimento/recupero, per ciascun campione.

### **4.1. UBICAZIONE DEI SITI DI PRODUZIONE DEI MATERIALI DA SCAVO CON L'INDICAZIONE DEI RELATIVI VOLUMI**

I siti di produzione del materiale da scavo sono tutti quelli interessati dalle lavorazioni di progetto. Da quanto descritto in precedenza, si evince che i materiali provenienti dagli scavi trovano un utilizzo immediato e diretto (tal quale) nel sito di produzione o comunque nell'ambito del cantiere, ovvero 3.987,14 mc prodotti nelle lavorazioni progettuali, di cui 1.080,58. mc direttamente riutilizzati nel sito di produzione o in altro sito del cantiere pari a circa il 21,3% del totale;

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei volumi di materiali interessati dalle lavorazioni da destinare a discarica autorizzata (Tab.1).

*Tab.1 - Volumi di materiali da trasportare a rifiuto o idoneo centro di recupero*

<b>Materia</b>	<b>CER</b>	<b>Quantità (mc)</b>
Terre e rocce da scavo	17.05.04	<b>3.987,14</b>
Demolizioni	17.01.07	<b>10,24</b>

### **4.2. OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE FINALIZZATE A MASSIMIZZARE IL RECUPERO E RIUTILIZZO DEI MATERIALI PROVENIENTI DA SCAVO**

Il progetto prevede il recupero di materiali proveniente dagli scavi mediante operazioni di NORMALE PRATICA INDUSTRIALE come definite dal DPR 120/2017 - Allegato 3, ed in particolare le operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali può essere sottoposto il materiale da scavo, finalizzate

al miglioramento delle sue caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

Tali operazioni in ogni caso devono fare salvo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti, dei requisiti di qualità ambientale e garantire l'utilizzo del materiale da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto.

Fermo restando quanto sopra, si richiamano le operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale:

- la selezione granulometrica del materiale da scavo;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione del materiale da scavo al fine di conferire allo stesso migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo;
- la riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici (ivi inclusi, a titolo esemplificativo, frammenti di vetroresina, cementiti, bentoniti), eseguita sia a mano che con mezzi meccanici, qualora questi siano riferibili alle necessarie operazioni per esecuzione dell'escavo.

Il tutto come disciplinato dal presente piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

#### **4.3. UBICAZIONE E GESTIONE DELLE AREE DI CANTIERE DA ADIBIRE A DEPOSITO TEMPORANEO**

Come visto, una parte dei materiali di scavo e/o scotico superficiale troveranno riutilizzo immediato nell'ambito del cantiere. Pertanto, lo stoccaggio provvisorio dei materiali provenienti da scavo ed immediatamente recuperabili nel sito di produzione avverrà nello stesso sito di produzione e riutilizzo, evitando inutili quanto dispendiosi trasporti da/per le aree di accantieramento individuate nel progetto per i singoli sottocantieri.

Ove si preveda lo stoccaggio del materiale direttamente sul piano di appoggio dell'area di deposito, senza l'utilizzo di contenitori, si dovrà provvedere alla separazione del materiale dal fondo con opportuno materiale impermeabilizzante selezionato in funzione della tipologia di materiale stoccato e del grado di contaminazione dello stesso.

I materiali di scavo in eccesso rispetto al riutilizzo tal quale per rilevati e riempimenti in genere sarà conferito ai siti di stoccaggio individuati sul territorio comunale (Fig.1).



*Fig.1 – Sito di stoccaggio ubicato nell'area del campo base*

Si precisa che gran parte delle aree di lavoro rientrano nella distanza massima per la quale i trasporti da e per il cantiere e il campo base sono compensati nel prezzo degli scavi.

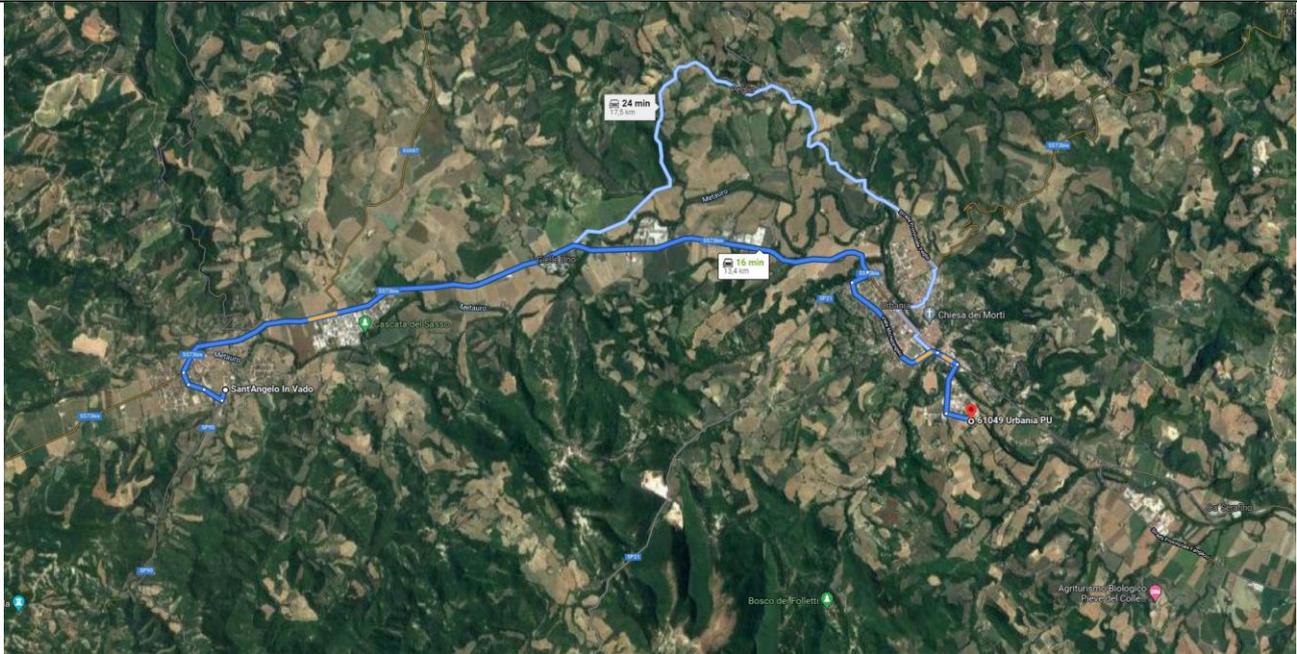
#### **4.4. UBICAZIONE DI CAVE DI PRESTITO E DISCARICHE PER IL CONFERIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA**

Nelle zone limitrofe ai siti di intervento vi è ampia disponibilità di cave di prestito per l'approvvigionamento di materiale arido per rinterri.

Il fabbisogno netto di materiali inerti provenienti da cave di prestito necessario alla realizzazione delle lavorazioni è di seguito riportato:

- Materiale da cava per fondazione stradale e riempimento: **380,0 mc**;

Nelle immediate vicinanze del cantiere e nei comuni limitrofi (Comune di Urbania) sono presenti impianti di estrazione di inerti dai terrazzi fluviali (Fig.2); gli stessi sono dotati di impianti di frantumazione degli inerti per cui sono in grado di produrre sia la sabbia che il materiale arido da rinterro.



*Fig.2 - Ubicazione di cava di prestito nel Comune di Urbania.*

Per lo smaltimento delle materie di cui alla Tabella 1, sarà necessario ricorrere a discariche e/o impianti di recupero autorizzate, ubicate alla distanza di 15 km dalle aree di cantiere nel comune di Sant'Angelo in Vado e nei comuni limitrofi.

## **5. ULTERIORI APPROFONDIMENTI CONOSCITIVI IN CORSO D'OPERA**

### **5.1. CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DA SCAVO IN CORSO D'OPERA - VERIFICHE DA PARTE DELL'ESECUTORE**

Le attività di campionamento durante l'esecuzione dell'opera possono essere condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, in una delle seguenti modalità:

- **su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione,**
- direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento,
- sul fondo o sulle pareti di corpi idrici superficiali;
- nell'intera area di intervento.

Indipendentemente dalle modalità di campionamento adottate, il trattamento dei campioni ai fini della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimenti ai fini di riutilizzo, devono essere conformi a quanto indicato negli Allegati 2 e 4 del DM 120/2017.

### **5.2. CARATTERIZZAZIONE SU CUMULI**

Le piazzole di caratterizzazione dovranno essere impermeabilizzate al fine di evitare che i materiali non ancora caratterizzati entrino in contatto con la matrice suolo. Tali aree dovranno avere superficie e volumetria sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento ed analisi dei materiali da scavo ivi depositate, come da Piano di Utilizzo.

Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le aree di caratterizzazione saranno ubicate preferibilmente in prossimità delle aree di scavo e saranno opportunamente distinte e identificate con adeguata segnaletica. Se le aree di cantiere presso il sito

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

---

di produzione non dispongono di spazio sufficiente, le aree di caratterizzazione potranno essere predisposte in un'area esterna che può coincidere con le aree di utilizzo finale.

I materiali da scavo saranno disposti in cumuli nelle aree di caratterizzazione in quantità comprese tra 3.000 e 5.000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.

Posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula:  $m = k \cdot n^{1/3}$  dove  $k=5$  mentre i singoli m cumuli da campionare sono scelti in modo casuale (Il campo di validità della formula è  $n > m$ , al di fuori di detto campo (per  $n < m$ ) si dovrà procedere alla caratterizzazione di tutto il materiale).

Qualora previsto, il campionamento sui cumuli è effettuato sul materiale tal quale, in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.

Salvo evidenze organolettiche per le quali si può disporre un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo dovrà essere caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Oltre ai cumuli individuati con il metodo su esposto sarà sottoposto a caratterizzazione il primo cumulo prodotto e, successivamente, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Altri criteri possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione dei materiali da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione del criterio sopra esposto.

Le modalità di gestione dei cumuli dovranno garantirne la stabilità, l'assenza di erosione da parte delle acque e la dispersione in atmosfera di polveri, ai fini anche della salvaguardia dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del decreto legislativo n.81 del 2008.

**5.3. CARATTERIZZAZIONE SULL'AREA DI SCAVO O SUL FRONTE DI AVANZAMENTO.**

La caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento si eseguirà in occasione dell'inizio dello scavo, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della litologia dei materiali da scavo e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Si forniscono nel seguito dei criteri di caratterizzazione sull'area di scavo e sul fronte di avanzamento, tuttavia altri criteri ovvero modifiche ai criteri sotto esposti, possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione dei materiali da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione dei criteri sotto indicati.

La caratterizzazione sul fronte di avanzamento va eseguita indicativamente ogni 500 m di avanzamento del fronte ed in ogni caso in occasione dell'inizio dello scavo, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della litologia dei materiali scavati, e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Il campione medio sarà ottenuto da sondaggi in avanzamento ovvero dal materiale appena scavato dal fronte di avanzamento. In quest'ultimo caso si preleveranno almeno 8 campioni elementari,

distribuiti uniformemente sulla superficie dello scavo, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

#### **5.4. CARATTERIZZAZIONE NELL'INTERA AREA DI INTERVENTO**

Qualora in corso d'opera si decida di compiere una caratterizzazione areale, questa dovrà essere eseguita secondo le modalità dettagliate negli Allegati 2 e 4.

#### **6. ONERI PARTICOLARI A CARICO DELL'ESECUTORE**

Sono posti a carico dell'appaltatore e compensati nelle voci di prezzo offerto ogni lavorazione e onere connesso alla gestione secondo il presente piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo provenienti dagli scavi sulla terraferma.

In particolare ricade a totale carico dell'appaltatore:

- la gestione in sicurezza e secondo canoni di decoro urbano delle aree di stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo individuate nel progetto esecutivo; la concessione delle aree alla impresa è subordinata alla accettazione di un "disciplinare di utilizzo e ripristino dello stato dei luoghi" da redigersi a cura dell'amministrazione concedente la quale per l'utilizzo in forma di comodato d'uso dell'area potrà richiedere particolari garanzie per il ripristino delle aree post cantiere e/o concordare con l'impresa la eventuale realizzazione di lavori di manutenzione all'area utilizzata e/o la fornitura di arredo urbano; l'impresa non è obbligata ad accettare le predette condizioni che dovranno essere concordate tra le parti secondo reciproca convenienza;
- l'eventuale maggiore onere per il fitto di aree private differenti da quelle individuate in progetto se per qualunque motivo, ad insindacabile giudizio dell'amministrazione concedente, quelle individuate in progetto non fossero disponibili al momento della richiesta avanzata dall'impresa e qualora non si fosse raggiunto l'accordo tra appaltatore e amministrazione concedente sul "disciplinare di utilizzo e ripristino dello stato dei luoghi" di cui al precedente punto;
- il maggiore onere per il trasporto dei materiali da e per area di stoccaggio e selezione dei materiali messa a disposizione da parte della Amministrazione Comunale di area differente da quella individuata in progetto, purché la stessa ricada nell'ambito comunale, indipendentemente dalla distanza trasportata;
- il maggior onere necessario a liberare l'area di stoccaggio e selezione dei materiali, se concessa dalla Amministrazione Comunale solo per predeterminati periodo di tempo (ad esempio mesi invernali e primaverili, con esclusione del periodo estivo o in concomitanza di particolari festività), e l'onere per reinstallare l'accantieramento a seguito del periodo di "divieto di utilizzo";
- il maggiore onere per trasporti da e per il cantiere e siti di stoccaggio temporaneo/selezione dei materiali di scavo derivante da un volume di materiali maggiori di quello previsto in progetto (indipendentemente dal volume effettivamente trasportato); nessun onere aggiuntivo sarà riconosciuto all'appaltatore sia nel caso il maggiore volume derivi da una stima in difetto, sia nel caso che il maggior volume sia determinato dalla logistica di cantiere (ad esempio la eventuale scelta della impresa di spingere il recupero dei materiali oltre la percentuale del piano di utilizzo) o da disposizioni della Direzione dei Lavori che a suo insindacabile giudizio potrà disporre l'allontanamento di materiali ritenuti non idonei al riutilizzo "tal quale" nel sito di produzione e pertanto potrà ordinare la messa in riserva presso sito di stoccaggio in attesa di un successivo riutilizzo secondo quanto previsto dal presente Piano di Utilizzo.

**COMUNE DI SANT'ANGELO IN VADO (PU)**

*MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO: MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO LUNGO IL TORRENTE MORSINA ED APSA*

*Interventi relativi al secondo stralcio funzionale: sistemazione tratto in ambito urbano torrente Morsina - Lotto 2*

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

---

Ai sensi dell'Allegato 1 del DPR 120/2017, ricadono a carico della stazione appaltante tutte le spese per la caratterizzazione in corso d'opera dei materiali provenienti da scavo come definiti ai precedenti paragrafi.

Sono poste inoltre a carico della stazione appaltante le eventuali spese sostenute da ARPA e APPA per verifiche ed ispezioni in corso d'opera.