



Comune di Deruta
Provincia di Perugia



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA
RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI
SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE GENERALE

COMM. **C B R**

DOC. **E 0 0 1**

REV. **B**

SCALA -

FILE **C B R E 0 0 1 B**

 **Sintagma**

Dott. Ing. NANDO GRANIERI



B	Ottobre 2023	Revisione	F. Brunori <i>F. Brunori</i>	P. Castraberte <i>Castraberte Paolo</i>	N. Granieri <i>N. Granieri</i>
A	Maggio 2023	Emissione	F. Brunori <i>F. Brunori</i>	P. Castraberte <i>Castraberte Paolo</i>	N. Granieri <i>N. Granieri</i>
REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 1 di 32

1	PREMESSA	2
2	INTERVENTI DI PROGETTO	7
3	PARERE DELLA SOPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA E OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI	9
4	TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DI RISULTA DEL CANTIERE	12
5	CANTIERIZZAZIONE	13
5.1	FASI DI CANTIERE E APPRESTAMENTI	24
6	INTERFERENZE.....	32



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 2 di 32

1 PREMESSA

L'eccezionale evento pluviometrico che ha colpito l'Umbria nel Febbraio 2014 ha interessato anche il Comune di Deruta determinando una significativa risposta del territorio in termini di dissesto dei versanti.

Tra le cause principali risulta evidente la scarsa regimazione delle acque che, unita alla morfologia del luogo, caratterizzata da ripide scarpate, e alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni affioranti, rende precaria la stabilità superficiale dei versanti stessi.

Nel comune di Deruta a seguito di tale evento è risultata danneggiata la viabilità in diverse aree, e si sono verificati danni o grave esposizione a rischio per edifici di civile abitazione, in alcuni casi oggetto di ordinanze di sgombero.

In particolare si segnalano due aree situate rispettivamente a Nord / Nord-Est e ad Ovest del centro storico ovvero la scarpata sottostante le mura castellane lungo Via Circonvallazione Nord, strada provinciale che mette in comunicazione Deruta con Castelleone e Casalalta, e la scarpata sottostante le mura castellane lungo via borgo Garibaldi.

I fenomeni franosi superficiali, che si sono verificati a partire dal 1990, si sono intensificati nel nuovo millennio a seguito dei ripetuti eventi meteorologici avversi che hanno contribuito ad incrementare la vulnerabilità dei luoghi.

Lo studio geomorfologico del dissesto idrogeologico ha evidenziato morfosculture tipiche di un'area pedecollinare di raccordo con la superficie valliva aperta ove scorre il fiume Tevere, legata principalmente ad una morfogenesi fluviale.

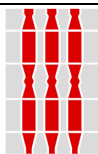
La morfologia del rilievo collinare della città di Deruta mostra pendenze generalmente blande sulle dorsali dei rilievi collinari (10°-15°) mentre ai lati e ai margini delle dorsali sono presenti scarpate ad elevata pendenza legate all'erosione operata dai collettori (ad elevato angolo di pendenza e/o sub-verticali).

Si notano forme del rilievo arrotondate dovute alla natura litologica dei terreni affioranti e a fenomeni esogeni di modellamento della superficie, inoltre sono presenti su determinate zone del versante contropendenze e ondulazioni con ristagni puntuali di acque favoriti dall'assenza di una corretta regimentazione delle acque superficiali e una rete di drenaggio in grado di smaltire le acque di precipitazione e quelle reflue che contribuiscono ad alimentare la propensione al dissesto delle scarpate e in alcune zone a determinare locali fenomeni di dissesto.

L'indagine e lo studio eseguiti nelle diverse situazioni di dissesto verificatisi, ripresi e rielaborati alla luce delle nuove osservazioni, hanno permesso di accertare l'estensione e la geometria dei fenomeni franosi sub-superficiali che interessano la coltre dei terreni di riporto, parte dei terreni Eluvio-Colluviali e dei terreni limoso sabbiosi pleistocenici. I depositi continentali sciolti poggiano in discordanza su terreni compatti del complesso sabbioso limoso e ghiaioso sui quali è fondata la città di Deruta; tali terreni costituiscono le scarpate morfologiche (bordi dei terrazzi) dove si rinvencono



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b

MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 3 di 32

essenzialmente fenomeni di dissesto da ricondurre a movimenti complessi per lo più di scivolamento rotazionale e di crollo nei tratti dove la scarpata risulta con andamento sub-verticale.

Si rilevano episodi riconducibili a frane complesse (colamento e scivolamento lento) che si sviluppano nelle zone dove affiorano depositi sciolti eterogeni tipici della coltre d'alterazione superficiale e dei depositi eluvio-colluviali, poggianti sul substrato pleistocenico, sovraconsolidato.

Lo studio eseguito ha confermato che i dissesti presenti sono conseguenza diretta del disordine idraulico presente nella zona a monte (area urbana) che a causa della dispersione delle acque di precipitazione su terreni permeabili comporta una elevata infiltrazione nei terreni della scarpata con conseguente saturazione dei medesimi. Tale fenomeno determina quindi un incremento delle pressioni interstiziali, una diminuzione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni e di conseguenza l'instabilità.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 4 di 32



Figura 1 – Versante Nord Est – stato di fatto



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 5 di 32



Figura 2 – Versante Ovest– stato di fatto



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 6 di 32



Figura 3 – Versante Ovest– stato attuale dei discendenti



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 7 di 32

2 INTERVENTI DI PROGETTO

Scopo del progetto è la mitigazione del rischio idrogeologico relativo ai due versanti situati rispettivamente a Nord / Nord-Est e ad Ovest del centro storico di Deruta.

Il criterio generale è quello di realizzare opere di impatto minimo, con la finalità di raccogliere e condurre a destinazione le acque provenienti dal centro storico, il più delle volte miste, con un sistema razionalizzato accessibile e manutenibile.

Dunque il progetto prevede sostanzialmente tre categorie di opere:

- un sentiero sterrato che consenta la percorribilità agevole di tutto il perimetro di sommità della scarpata, a contatto con l'edificato storico. Il sentiero in larghi tratti già esiste, va razionalizzato e integrato;
- un sistema di raccolta delle acque provenienti dal centro storico e, in quantità minore, delle acque di pioggia sulla scarpata. Anche questo sistema è in parte esistente ma va razionalizzato e integrato, secondo uno schema che preveda un collettore "anulare" in sommità della scarpata, nel sentiero, e delle discese "radiali" a ricalcare quelle esistenti comunque negli impluvi naturali;
- due brevi tratti di muri di contenimento, alti circa 2.0 m, al piede della scarpata, con la funzione di proteggere parti di questa particolarmente acclivi e soggetti ad erosione e piccoli scoscendimenti, non risolvibili con altre tecniche. Comunque tra queste opere, di base, ed il costruito storico, c'è sempre un'ampia fascia di scarpata verde che ne minimizza la relazione visiva.

Infine il progetto prevede altri modesti interventi di ingegneria naturalistica.

In fase di progetto si è pertanto ricostruito l'andamento attuale del sistema di raccolta e smaltimento delle acque, bianche e nere, afferenti al centro storico. Le datate informazioni documentali disponibili e la limitata accessibilità ai luoghi non hanno permesso però di definire con esattezza posizione e caratteristiche della rete attualmente in uso. In fase di esecuzione lavori, prima di procedere con gli interventi di regimazione previsti, andrà quindi svolta un'attività di censimento di dettaglio della rete esistente al fine di confermare le assunzioni fatte in fase progettuale. A seguito di tale attività di rilievo potrà quindi essere necessario apportare delle modifiche al progetto per inserirlo al meglio nel contesto preesistente.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 8 di 32

In ogni caso l'intervento di regimazione dovrà essere così strutturato:

- sostituzione dei tratti terminali dei discendenti posti lungo le mura urbiche in modo che questi scendano quanto più possibile verticalmente lungo le mura stesse (i discendenti che presentano evidenti segni di usura andranno sostituiti completamente);
- realizzazione di un pozzetto di scolo per ciascun discendente (allo stato attuale spesso più discendenti convergono in un unico punto);
- realizzazione di un sistema di tubazioni che corre parallelamente alle mura urbiche e che confluisce in pozzetti ispezionabili di nuova realizzazione (si prevede comunque il rifacimento dei pozzetti esistenti che risultano deteriorati);
- realizzazione del raccordo alla rete fognaria esistente presente lungo le viabilità a valle (via Circonvallazione Nord e via borgo Garibaldi);
- realizzazione negli impluvi presenti lungo i versanti di un sistema di embrici per la raccolta delle acque piovane.

Per conservare nel tempo l'efficacia degli interventi previsti risulta fondamentale operare una manutenzione periodica. Per facilitare tali operazioni è prevista la realizzazione a valle delle mura castellane un percorso di ispezione e manutenzione accessibile a tratti anche a piccoli mezzi.

Nei tratti particolarmente esposti il progetto prevede inoltre il ricorso ad opere di rinforzo e contenimento dei terreni affioranti. Al fine di integrare gli interventi con il contesto ambientale e paesaggistico che circonda il centro storico di Deruta, la scelta è ricaduta su opere di ingegneria naturalistica, quali terre rinforzate e rivestimenti antierosivi (rete + geostuoia), ricorrendo a strutture di contenimento tradizionali solo in punti limitati dove risulta non praticabile l'adozione di altre tecniche di consolidamento.

In particolare vengono inserite delle paratie lungo via Circonvallazione Nord nei tratti dove il versante presenta pendenze particolarmente elevate a ridosso della viabilità stessa e non sono già presenti, a monte o valle della strada, opere di contenimento.

Rivestimenti antierosivi, costituiti da geostuoia accoppiata con una rete metallica a doppia torsione, vengono inseriti lungo le scarpate nelle aree in cui si evidenzia una minore presenza di materiali vegetali vivi ed in corrispondenza del sistema di regimazione delle acque di progetto.

Come evidenziato al capitolo 1 e nella relazione geologica, i dissesti avvenuti in passato sono da attribuire principalmente alla scarsa regimazione delle acque. Fenomeni superficiali si possono attivare dopo periodi di pioggia persistenti e duraturi che comportano una eccessiva saturazione delle coltri superficiali le quali su pendenze elevate come quelle del rilievo in oggetto si mobilitano con asportazione di porzione di terreno.

Gli interventi previsti perseguono l'obiettivo di eliminare tale infiltrazione nella zona a monte portando pertanto ad un incremento della stabilità delle scarpate stesse.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 9 di 32

3 PARERE DELLA SOPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA E OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI

In data 26/07/2023 la Soprintendenza Speciale per il PNRR inviava il parere favorevole all'intervento prescrivendo quanto riportato dalla competente SABAP-UMB nel parere endoprocedimentale prot.13963 del 22/07/2023.

Tali prescrizioni vengono di seguito integralmente riportate:

Tutela architettonica e paesaggistica

L'intervento lungo la cinta muraria urbana dovrà essere un intervento di restauro, teso a recuperare per la stessa un'immagine coerente e decorosa salvaguardandone i valori storico e architettonico-urbanistico oggetto di tutela. Conseguentemente:

- *I. Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuati opportuni approfondimenti progettuali e trasmessi a questo Ufficio, ai fini della valutazione in merito alla compatibilità degli interventi effettuati a ridosso delle mura urbane (percorso perimetrale con passerella, collettore 'anulare', pozzetti, ecc.) con i valori oggetto di tutela, elaborati descrittivi e grafici di dettaglio di rilievo e progetto illustranti le interferenze fisiche e visivo-percettive delle opere a farsi con le antiche mura e le misure adottate per eliminarle/ridurle. Dovrà essere oggetto in particolare di approfondimento e confronto con questo Ufficio l'intervento di cui al punto b.-'nuova passerella di collegamento', evidenziando le modalità di intervento e le eventuali interferenze con le mura antiche;*
- *II. Con riferimento al prospettato rilievo di dettaglio, da redigersi in fase esecutiva, della rete esistente di raccolta e smaltimento delle acque bianche/nere afferenti al centro storico, stante l'evidenziata carenza di informazioni documentali disponibili e la limitata accessibilità ai luoghi, i richiesti approfondimenti progettuali con relative soluzioni di dettaglio di rilievo e progetto relative alla razionalizzazione delle tubazioni (discendenti e tubi di scarico*
- *punto c.) potranno essere oggetto di confronto e valutazione in corso di esecuzione dei lavori, comunque sulla base di elaborati descrittivi e grafici di rilievo e progetto illustranti le modalità di smontaggio e rimontaggio e le relative opere murarie (es.: smontaggio, presumibile ricucitura delle murature, variazione eventuale delle posizioni dei passaggi comportanti scuciture murarie, ecc.) oltre che le misure adottate per ridurre al minimo le inevitabili interferenze con la cinta muraria urbana. Dovranno in ogni caso essere adottate tutte le cautele atte ad evitare danni alle murature in fase di smontaggio e rimontaggio, fermo restando che eventuali opere di cuci e scuci, chiusura di lacune/integrazioni murarie e stilature/stuccature dei giunti dovranno impiegare malte a base di calce e sabbia analoghe per composizione, granulometria, colore e modalità di posa a quelle presenti ed*



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 10 di 32

elementi lapidei di recupero o comunque analoghi a quelli presenti per materiale, dimensioni, lavorazione, modalità di posa, in continuità di tessitura con i settori murari contigui ma adottando accorgimenti tali da rendere l'intervento distinguibile;

- *III. Il taglio di essenze arboree/arbustive dovrà essere limitato ai casi in cui le stesse interferiscano fisicamente con le opere a farsi e ove richiesto da esigenze di organizzazione del cantiere non soddisfabili in altri modi, verificando comunque la possibilità di un espianto e reimpianto delle essenze arboree/arbustive interferenti. Dovrà comunque essere ripristinato l'assetto vegetazionale attuale, implementandolo anche con nuove piantumazioni di essenze arboree e arbustive autoctone e curando che le terre rinforzate e i tratti delle scarpate e degli impluvi con embrici, rinforzati con rete in geocomposito, siano opportunamente rinverditi con talee di essenze cespugliose e semine di essenze autoctone, al fine di restituire la percezione di versanti naturali inerbiti nel medio-lungo termine;*
- *IV. Relativamente alle due paratie a nord-est e nord, il rivestimento in pietrame proposto dovrà essere realizzato in conci lapidei di dimensioni e spessore adeguato (min cm 20), al fine di evitare l'effetto sgradevole del 'finto muro in pietrame', posati con tessitura irregolare, e malte a base di calce e sabbia.*

ATTIVITÀ PROGETTUALI DI OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI

- *I. all'avvio dei lavori di taglio delle piante interferenti sul percorso lungo le mura, verrà ripulita bene la base del muro, effettuato un rilievo fotografico percorrendo i due lati, ubicando su di una planimetria in scala 1:200 i punti di scatto con particolare riferimento ai pozzetti di raccolta dei discendenti esistenti. Per la passerella una volta tagliata la vegetazione arbustivo verrà prodotto un rendering con vista dalla strada sottostante e dal percorso in realizzazione. Le fasi e le modalità di realizzazione della stessa sono già state dettagliate nel successivo punto Fasi di cantiere;*
- *II. all'avvio dei lavori di taglio delle piante interferenti con le discese idrauliche da ripristinare, verranno effettuati dei saggi con miniescavatore e a mano per individuare la condotta esistente e il suo attuale stato; nel caso di rinvenimento della condotta potrebbero essere effettuate delle videoispezioni e/o prove di tenuta al fine di verificare l'efficienza del tratto di tubazione eventualmente da riutilizzare;*
- *II.-punto c.) l'intervento non prevede interventi di cuci-scuci al piede delle mura urbiche, qualora fossero necessari tali interventi si procederà nei modi indicati da codesta Soprintendenza;*
- *III. sulle aree rinforzate con geocomposito viene previsto l'inserimento di talee e semine;*
- *IV. il particolare di rivestimento delle paratie di pali è stato definito evidenziando che lo spessore minimo del rivestimento in pietra è di 20cm.*



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 11 di 32

Tutela archeologica

Per quanto concerne l'ambito della tutela del patrimonio archeologico si rimanda a quanto prescritto con nota Ns Prot. n. 8941 del 11.05.2023 e riportato tra i visto e considerato di questo parere endoprocedimentale.

Si ricorda, inoltre, che dovranno essere comunicati a questa Soprintendenza data effettiva di inizio lavori, estremi della Ditta Esecutrice e nominativo del Direttore dei Lavori, che, come prescritto dall'art. 52 del R.D. 23/10/1925 n. 2537 e confermato dalla Sentenza del Consiglio di Stato n. 21/2014 (competenza esclusiva architetti sui beni tutelati), dovrà essere un architetto abilitato, fermo restando che altre figure professionali (ingegnere, geometra, restauratore, archeologo, perito, ecc.) potranno essere co-firmatarie e co-direttori per le proprie competenze. Infine, nel corso dei lavori dovranno essere concordati con questo Ufficio sopralluoghi tesi a valutare gli aspetti di dettaglio degli interventi, durante ed a seguito dei quali potranno essere richieste specifiche campionature di materiali, colori o lavorazioni e impartite ulteriori prescrizioni, ove ritenuto necessario alla tutela e alla corretta conservazione, restituzione e presentazione estetica del Bene.



Comune di Deruta



Regione Umbria

Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 12 di 32

4 TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DI RISULTA DEL CANTIERE

I materiali di risulta provenienti dal cantiere sono costituiti principalmente da scavi e piccole demolizioni di manufatti. Le demolizioni verranno gestite in regime di rifiuto ai sensi del D.Lgs 152/06 e portati ad impianto di riciclaggio e recupero autorizzato secondo le modalità previste dalla normativa vigente in materia. Le terre e rocce da scavo verranno:

- in parte riutilizzate allo stato naturale per i rinterri degli scavi di cantiere (circa il 30%) e gestite perciò come non rifiuto in sito ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/06 e D.P.R. 120/2017 art. 24 (sempreché sussistano le condizioni tecniche ed ambientali);
- in parte gestite come sottoprodotto in altro sito ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs 152/06 e D.P.R. 120/2017 art.4 (sempreché sussistano le condizioni tecniche ed ambientali).

Gli oneri di tale smaltimento relativi a caratterizzazione, trasporto, indennità di conferimento, e tutto quanto altro occorre per dare l'opera finita a completa regola d'arte sono compresi e compensati nei prezzi di contratto.

A mero titolo esemplificativo e non esaustivo come normativa vigente in materia si richiama oltre al suddetto D.Lgs 152/06, il D.M. 05/02/98, il D.M. 27/09/10 ed il D.P.R. 120/17, e loro aggiornamenti.

La tabella che segue riporta il bilancio delle principali materie da/per il cantiere.

BILANCIO MATERIE												
MATERIALI PRODOTTI DAL CANTIERE				FABBISOGNI DEL CANTIERE				CONFERIMENTI A IMPIANTO DI RICICLAGGIO E RECUPERO/SMALTIMENTO			EER	
Materiale	Proveniente da	U/m	Quantità	Materiale	Utilizzato per	U/m	Quantità	Proveniente da	U/m	Quantità		
Demolizioni	Fresatura tappeto	mc	22,80					Fresatura tappeto	mc	22,80	170302	
Scavo	Terre e rocce	mc	1113,00	Terre e rocce	Rinterro	mc	366,74	Terre e rocce	mc	746,26	170504	
Demolizioni	Amianto	m	15,00					Amianto	m	15,00	170605	
	Amianto	kg	240,00					Amianto	kg	240,00	170601	
Demolizioni	calcestruzzo	mc	6,40					Calcestruzzo	mc	6,40	170101	
				Materiale per rilevato	Terra Rinforzata e Piste	mc	335,70					
				Misto stabilizzato	Fondazione stradale	mc	215,00					
				Sabbia	Rinfianchi	mc	113,32					
				Calcestruzzo	Strutture in c.a.	mc	390,14					
				Acciaio	Armature c.a.	kg	53044,60					
				Acciaio	Armature Micropali	kg	486,00					
				Acciaio	Rete Elettrosaldata	kg	743,76					
				Pietrame	Rivestimento muri	mc	70,05					
				Calcestruzzo prefabb.	Canali idraulici	m	124,00					
				Polietilene	Embrici in PE	cad	330,00					
				Geocomposito	Rivestimento scarpate	mq	1300,00					
				Asfalto	Binder	mc	15,41					
				Asfalto	Tappeto	mc	9,25					

 Comune di Deruta	 Regione Umbria	 Next Generation EU EuroPA Comune	
PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO: MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA			
	Cod. CBRE001B	Relazione generale	Pag. 13 di 32

Dalla tabella medesima si evince che sostanzialmente tutti i materiali di demolizione vengono indirizzati verso impianti di riutilizzo e riciclaggio, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

5 CANTIERIZZAZIONE

Il presente capitolo definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità di questo.

Sulla base degli input di progetto e delle condizioni al contorno oggi note, si ritiene che le superfici dei cantieri, dimensionate con il presente piano, siano da considerarsi tutte strettamente necessarie ai fini della cantierizzazione delle opere.

Il presente capitolo contiene i seguenti elementi:

- descrizione aree di cantiere;
- analisi delle fasi principali di cantiere;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori.

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità di questo; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni.

Le quantità e dimensioni riportate nel progetto di cantierizzazione sono indicative e finalizzate alle presenti analisi. Per ogni maggiore dettaglio si rimanda pertanto agli elaborati di progetto.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 14 di 32

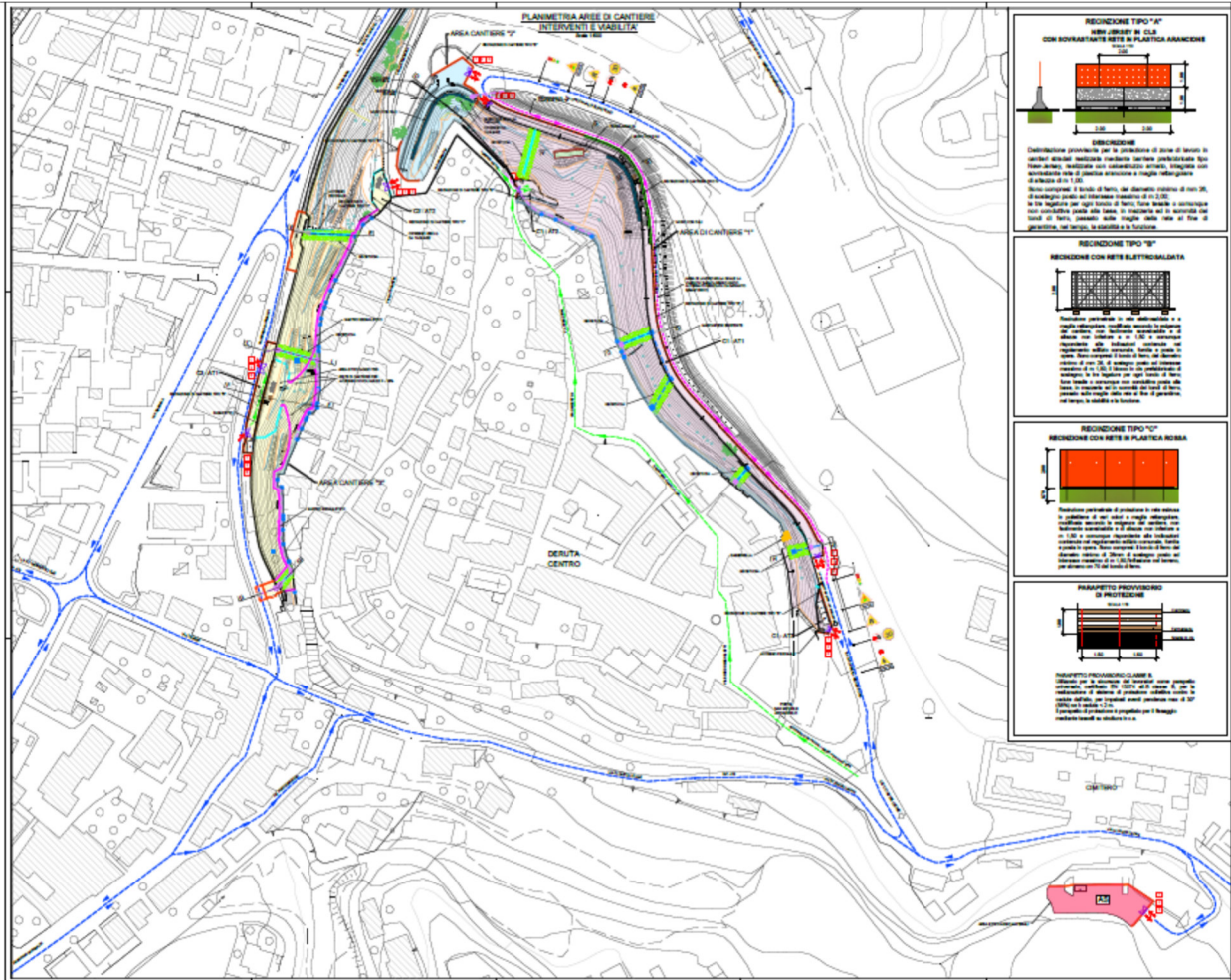


Figura 4 – Planimetria di inquadramento aree di cantiere



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 15 di 32

DESCRIZIONE AREE DI CANTIERE

Le aree di cantiere sono state dimensionate in base ai seguenti criteri:

- Caratteristiche delle opere da realizzare in prossimità delle aree
- Localizzazione delle infrastrutture di maggior rilievo presenti sul territorio
- Fabbisogni di materiali e attrezzature e impegno previsto per gli stoccaggi provvisori

Il dimensionamento dei cantieri deve rispettare i requisiti previsti dalla normativa vigente.

La stima del personale impiegato in cantiere per la realizzazione dell'opera è stata eseguita considerando l'importo dei lavori, la percentuale media di incidenza della manodopera considerando le varie lavorazioni presenti e un costo anch'esso medio della manodopera.

All'interno delle varie aree di cantiere si dispongono i seguenti approvvigionamenti:

LEGENDA APPRESTAMENTI	
DL	BOX PER UFFICIO DL
W	WC CHIMICO
M	MAGAZZINO
S	SPOGLIATOIO

All'ingresso di ogni area di cantiere si inseriscono il cartello di cantiere e la cartellonistica di sicurezza.

Il cantiere operativo si sviluppa in tre aree a servizio degli interventi da realizzare.

Si precisa che le aree tecniche di supporto sono state ubicate su sedimi stradali esistenti, su aree di parcheggio delimitate da muri e pavimentate, quindi sono poste su aree non potenzialmente interessate da fenomeni gravitativi o aree a rischio inondazione.

L'AREA DI CANTIERE 1 viene suddivisa in tre sotto aree denominate C1-AT1 e C1-AT2 e C1-AT3.

L'area **C1-AT1** avrà una superficie di circa 1400 mq e sarà ubicata lungo via Circonvallazione Nord chiudendo una parte della via e instaurando un senso unico alternato regolato da impianto semaforico. Tale area sarà delimitata da una recinzione con rete elettrosaldata e sovrastante rete in plastica rossa di altezza 2.00 m per un primo tratto mentre per un secondo tratto sarà delimitata da un new jersey in cls con sovrastante rete in plastica arancione. Tale area sarà utilizzata come pista di cantiere a supporto degli interventi da realizzare lungo la via Circonvallazione Nord.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 16 di 32

Di seguito si riporta la pianta dell'area suddetta.

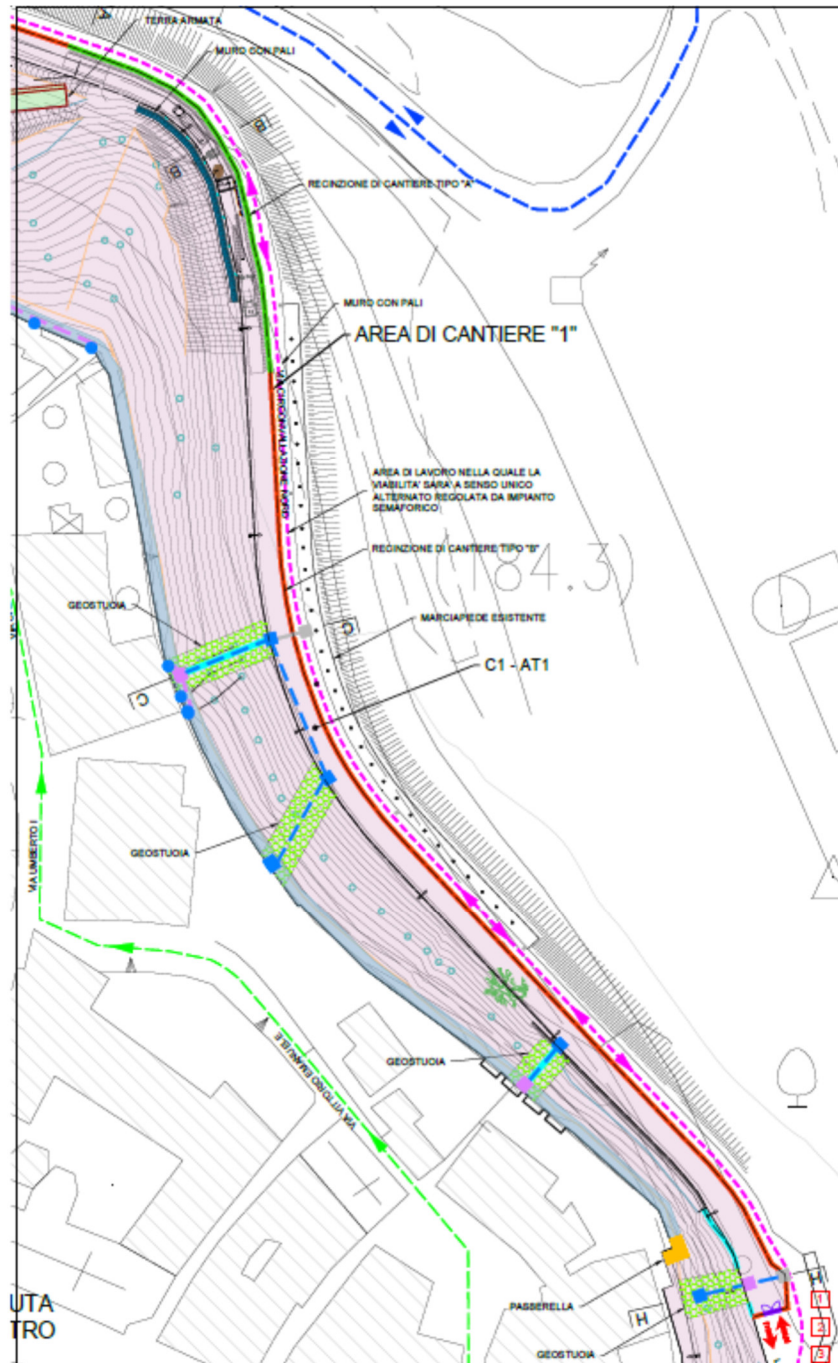


Figura 5 – Pianta area cantiere C1-AT1



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 17 di 32

L'area **C1-AT2** avrà una superficie di circa 150 mq e sarà ubicata lungo via Cherubini. Tale area sarà delimitata da una recinzione con rete elettrosaldata e sovrastante rete in plastica rossa di altezza 2.00 m. Tale area sarà utilizzata per realizzare il camminamento di manutenzione lungo le mura storiche e per effettuare tutti gli interventi lungo le mura storiche.

Tale area avrà le seguenti dotazioni:

- N.1 wc chimico

Di seguito si riporta la pianta dell'area suddetta.

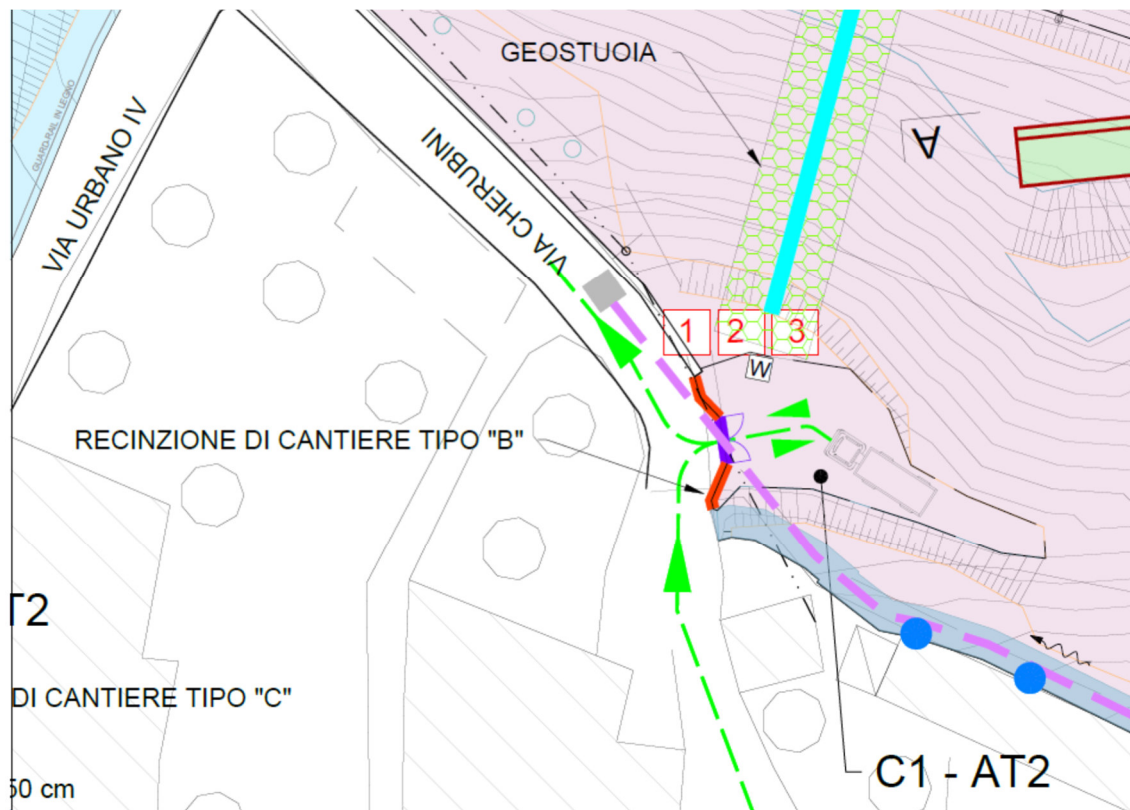


Figura 6 – Pianta area cantiere C1-AT2

L'area **C1-AT3** avrà una superficie di circa 100 mq sarà ubicata lungo via Circonvallazione Nord direzione Castelleone chiudendo una parte della via e instaurando un senso unico alternato regolato da impianto semaforico. Tale area sarà delimitata da una recinzione con rete elettrosaldata e sovrastante rete in plastica rossa di altezza 2.00 m. Tale area sarà utilizzata come quartiere generale di cantiere a supporto degli interventi da realizzare lungo la via Circonvallazione Nord e degli interventi lungo le mura storiche.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 18 di 32

Tale area avrà le seguenti dotazioni:

- N.2 wc chimico
- N.1 box ad uso impresa\DL
- N.1 box ad uso spogliatoio

Di seguito si riporta la pianta dell'area suddetta.

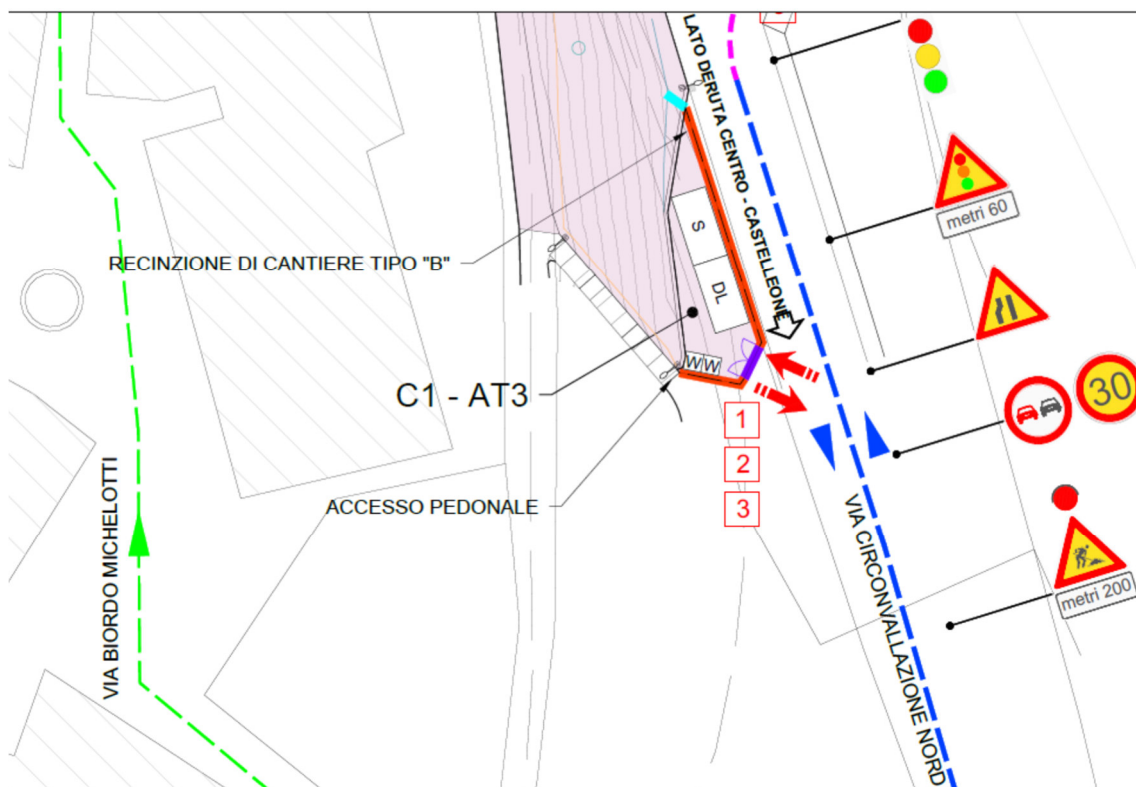


Figura 7 – Pianta area cantiere C1-AT3

L'AREA DI CANTIERE 2 avrà una superficie di circa 500 mq, sarà delimitata da una recinzione con rete elettrosaldata e sovrastante rete in plastica rossa di altezza 2.00 m. Tale area sarà utilizzata come area di cantiere a supporto delle opere da realizzare sotto la via Urbano IV e avrà le seguenti dotazioni:

- N.1 wc chimico

Di seguito si riporta la pianta dell'area suddetta.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 19 di 32

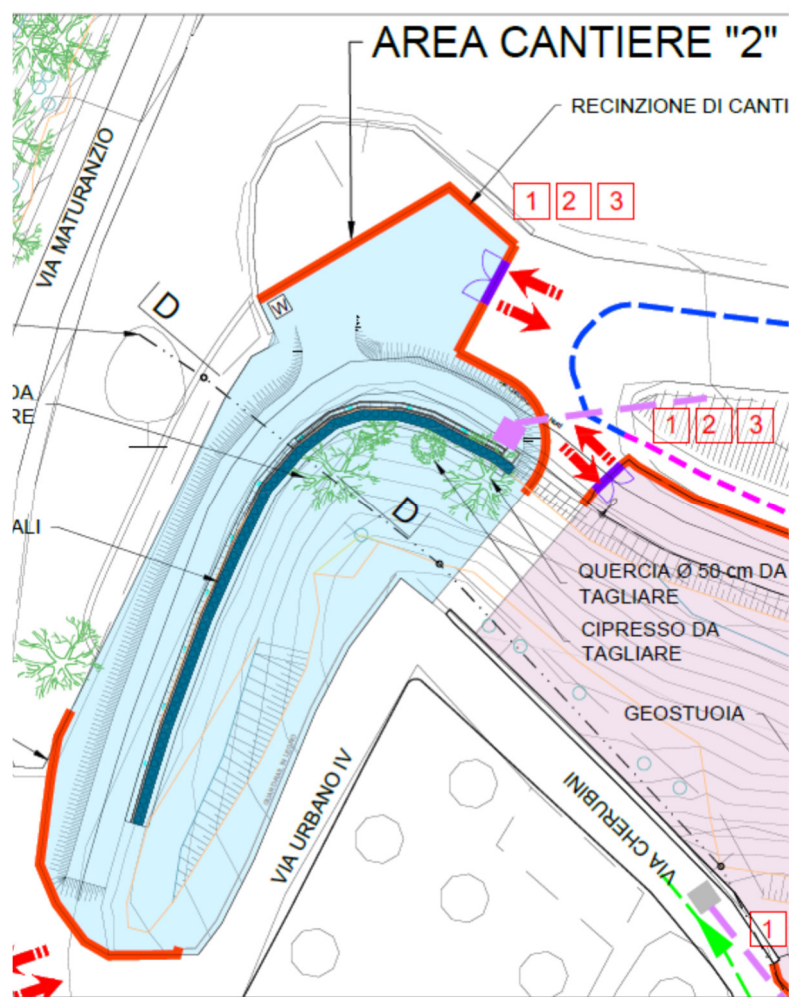


Figura 8 – Pianta area cantiere 2

L'AREA DI CANTIERE 3 viene suddivisa in due sotto aree denominate C3-AT1 e C3-AT2.

L'area **C3-AT1** avrà una superficie di circa 200 mq sarà ubicata lungo via Borgo Garibaldi chiudendo una parte del marciapiede esistente. Tale area sarà delimitata da una recinzione con rete elettrosaldata e sovrastante rete in plastica rossa di altezza 2.00 m. Tale area sarà utilizzata come area di cantiere a supporto degli interventi da realizzare lungo le mura storiche.

Tale area avrà le seguenti dotazioni:

- N.1 wc chimico
- N.1 box ad uso spogliatoio



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 20 di 32

Di seguito si riporta la pianta dell'area suddetta.

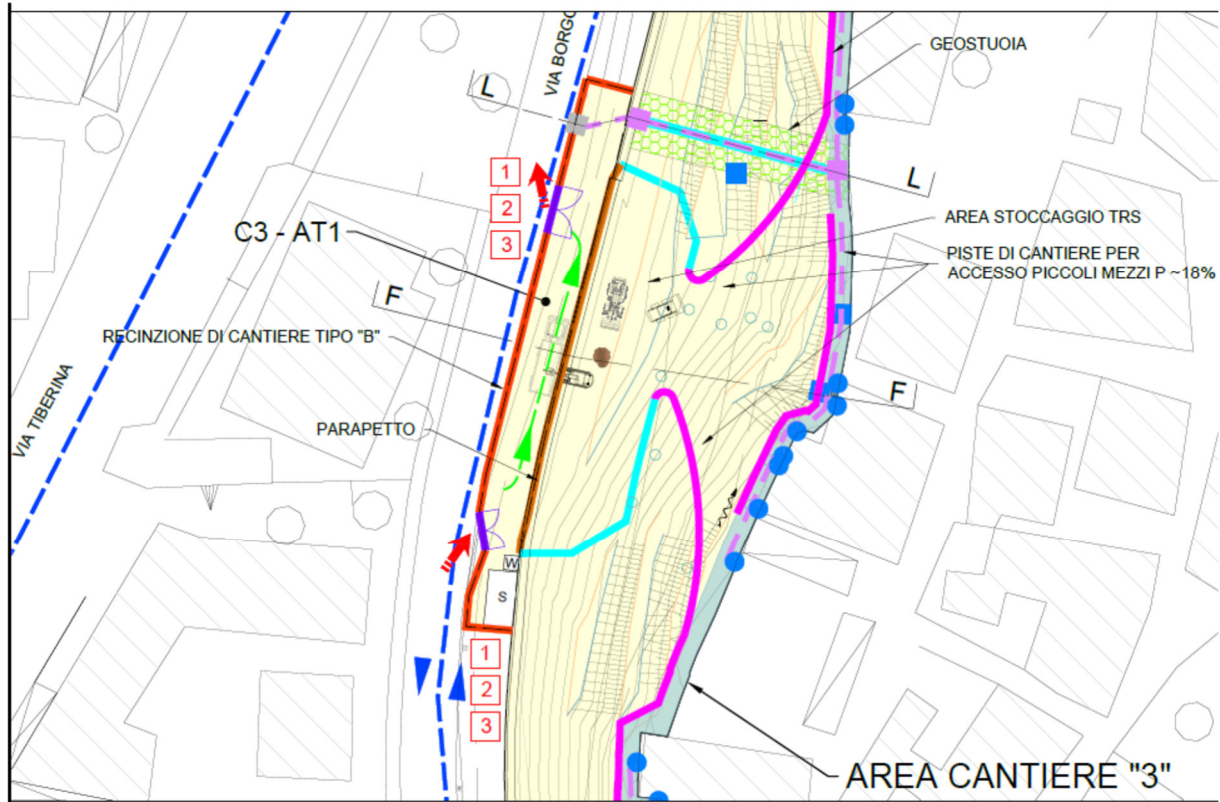


Figura 9 – Pianta area cantiere C3-AT1

L'area **C3-AT2** avrà una superficie di circa 140 mq e sarà ubicata lungo via Urbano IV. Tale area sarà delimitata da una recinzione con rete in plastica rossa di altezza 2.00 m. Tale area sarà utilizzata per realizzare il camminamento di manutenzione lungo le mura storiche e per effettuare tutti gli interventi lungo le mura storiche.

Di seguito si riporta la pianta dell'area suddetta.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 21 di 32

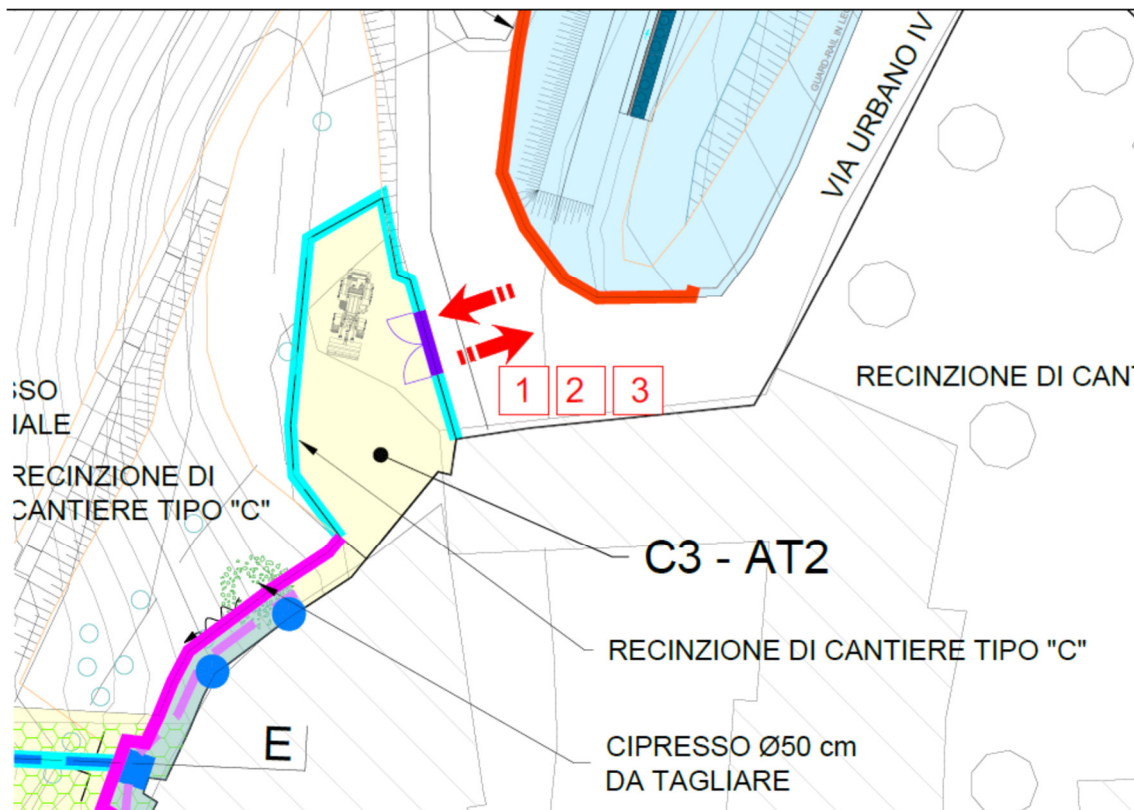


Figura 10 – Pianta area cantiere C3-AT2

L'AREA DI STOCCAGGIO MATERIALI avrà una superficie di circa 720 mq e sarà ubicata chiudendo una parte del parcheggio davanti al cimitero lungo via di Castelleone. Tale area sarà delimitata da una recinzione con rete elettrosaldata e sovrastante rete in plastica rossa di altezza 2.00 m. Tale area sarà utilizzata come area per il deposito di attrezzature e materiali di cantiere a supporto di tutte le opere ed interventi da realizzare. Tale area avrà le seguenti dotazioni:

- N.1 box ad uso magazzino

Di seguito si riporta la pianta dell'area suddetta.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 22 di 32

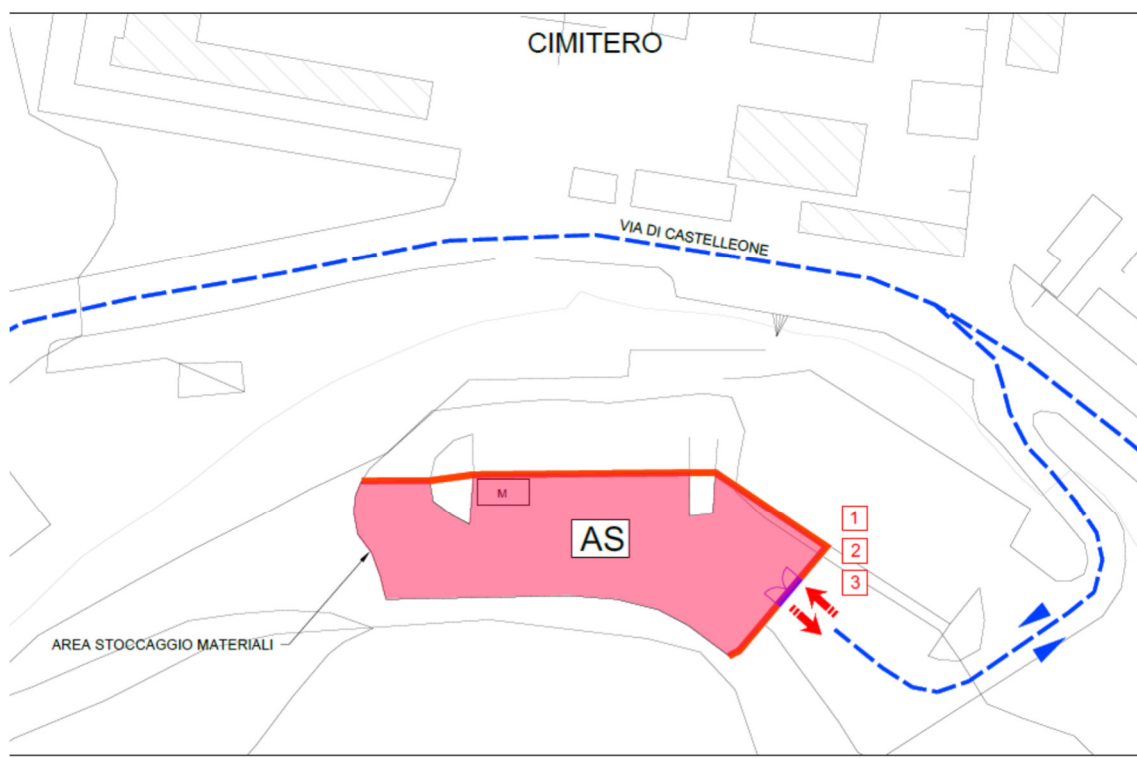


Figura 11 – Pianta area di stoccaggio

In merito alla gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) all'interno del cantiere si chiarisce quanto segue.

L'area di stoccaggio (AS) risulta pavimentata in asfalto ed una fognatura centrale drena e recapita le acque piovane verso il fosso di valle.

L'area verrà utilizzata principalmente come stoccaggio provvisorio delle terre da scavo prima del loro conferimento come rifiuto all'impianto di riciclaggio e recupero, che vengono trasportate dalle aree di lavoro con piccoli autocarri e qui stoccate. Contestualmente allo scavo verranno prelevati i campioni di TRS per la caratterizzazione chimico fisica sul tal quale (Rif.D.P.R. 120/17 all. 4 (D.Lgs.152/06 parte IV titolo V all. 5 tab. 1 tab. A-B) e il test di cessione.

Prima di effettuare il cumulo verranno comunque stesi dei teli in PVC in modo tale che le eventuali acque di dilavamento non sversino nella fognatura esistente, almeno fino al responso negativo del test di cessione (Rif.: D.Lgs 152/06 parte IV titolo V all. 5 tab. 2, D.P.R.120/17 all. 4).

Nel caso di superamento dei limiti di cui alle tabelle sopramenzionate le TRS verranno conferite direttamente all'impianto.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 23 di 32

Oltre l'area di Stoccaggio del Cimitero vi sono ulteriori due aree di lavoro ove verrà effettuato lo stoccaggio provvisorio di TRS, che sono rappresentate dalle due piste di cantiere che occorre realizzare per costruire le due paratie di pali previste in progetto. Anche in questo caso campioni di terre e rocce da scavo verranno prelevati all'avvio delle attività di formazione della paratia nell'area cantiere 2 e della paratia nell'area cantiere 1.

MEZZI E TECNOLOGIE IMPIEGATI

Per la realizzazione delle lavorazioni in oggetto si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- Autobetoniere
- Autopompa per calcestruzzo
- Autocarri
- Autogru
- Autovetture
- Escavatori gommato tipo terna
- Mini-escavatori
- Furgoni da cantiere
- Gruppi elettrogeni
- Pala meccanica gommata
- Minipala
- Dumper
- Autobotte per acqua
- Macchina per micropali
- Macchina per pali
- Autocarro con braccio meccanico perforante
- Funi con linee vita

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, per quanto possibile si prescrive l'impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. In particolare dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico-benzina). Comunque i mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 24 di 32

5.1 FASI DI CANTIERE E APPRESTAMENTI

La fasizzazione delle opere prevede di avviare le opere procedendo alla cantierizzazione dell'Area Cantiere n.2 di via Circonvallazione Nord.

AREA CANTIERE N.2

- Chiusura al traffico del tratto di via Circonvallazione Nord che va dall'incrocio della strada per Castelleone all'incrocio con via Maturanzio;
- Esecuzione di banca di lavoro per la realizzazione della paratia di pali $\phi 600$, costituita da materiale per rilevato. Si precisa che dovrà essere eseguita una parte della banca lunga circa 40m partendo da via Maturanzio; la restante parte verrà realizzata mediante i terreni derivanti dalla trivellazione dei pali in corso di esecuzione;
- Esecuzione della paratia di pali con trivella assistita da escavatore cingolato per l'allontanamento delle terre di scavo. La testa del palo sarà protetta con avanpizzo o parapetto equivalente;
- Fornitura e avvicinamento a pié d'opera delle gabbie di armatura e posizionamento nel cavo realizzato (il sollevamento della gabbia dovrà essere eseguito o dalla trivella stessa o da altro mezzo, che comunque dovranno essere certificati come mezzi di sollevamento);
- Esecuzione del getto dei pali mediante autopompa (l'ingresso in cantiere dell'autobetoniere e dell'autopompa dovranno essere oggetto di relativo coordinamento);
- Esecuzione del cordolo in c.a. e della cunetta in testa ai pali (la cunetta prefabbricata verrà appoggiata su soletta armata con rete elettrosaldata solidarizzata al cordolo in c.a. mediante perforazioni armate);
- Rimozione definitiva della pista provvisoria e scavo del cordolo al piede;
- Ripulitura e scarnitura delle paratie a vista rimuovendo parte del terreno tra i due pali consecutivi;
- Formazione del cordolo in c.a. al piede della paratia di pali;
- Drenaggi tra i pali, rivestimento della paratia mediante pietra squadrata a faccia vista stuccata, della stessa tipologia dei muri realizzati su via Borgo Garibaldi,
- Ripristino del piano viabile mediante fresatura della fascia di asfalto ammalorata ricostruendo il binder ed il tappeto di usura;
- Verrà ripristinata anche la segnaletica orizzontale del tratto di via Circonvallazione Nord oggetto d'intervento.



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 25 di 32

AREA CANTIERE N.1

- Prima del termine della paratia di pali dell'area cantiere n.2 si procederà alla cantierizzazione dell'area cantiere n.1 disponendo su via della Circonvallazione Nord un senso unico alternato regolato da impianto semaforico a due vie, corredato con tutta la segnaletica provvisoria di cantiere prevista dalla normativa;
- Esecuzione di un tratto di recinzione mediante pannelli grigliati poggiati su piedi prefabbricati in c.a.p. e new jersey in cav sormontati da recinzione di cantiere plastificata arancione a delimitazione della pista per l'esecuzione dei pali. Lungo strada verranno disposte lanterne lampeggianti in ragione di una ogni 50m e nei punti angolosi e singolari della delimitazione;
- La tratta della via da porre subito a senso unico alternato è quella a cavallo della paratia di pali lunga circa 150m;
- Esecuzione delle terre rinforzate:
 - o Scavo di fondazione,
 - o Fondazione costituita da soletta in calcestruzzo armata con rete elettrosaldata,
 - o Disposizione di tubo drenante al piede,
 - o Formazione di terre rinforzate utilizzando materiale per rilevato,
 - o posa di cunetta prefabbricata al piede della scarpata e recapito delle acque mediante fosso di guardia alla scolina lungo la strada comunale;
- Esecuzione della banca di lavoro spostando le terre della pista dell'area cantiere n.2;
- Esecuzione della paratia di pali con trivella assistita da escavatore cingolato per l'allontanamento delle terre di scavo;
- Fornitura e scarico a piè d'opera delle gabbie di armatura e posizionamento nel cavo realizzato;
- Esecuzione del getto dei pali mediante autopompa;
- Esecuzione del cordolo in c.a. e della cunetta in testa ai pali;
- Rimozione definitiva della pista provvisoria e scavo del cordolo al piede (le terre verranno caricate e portate a discarica);
- Ripulitura e scarnitura delle paratie a vista rimuovendo parte del terreno tra i due pali consecutivi;
- Formazione del cordolo in c.a. al piede della paratia di pali;
- Esecuzione drenaggi tra i pali, rivestimento della paratia mediante pietra squadrata a faccia vista stuccata,
- Estensione del senso unico alternato regolato da semaforo fino all'estremità dell'area cantiere per permettere l'esecuzione delle discese idrauliche di regimazione delle acque sulla scarpata compresa tra il piede delle mura urbane e il ciglio di via Circonvallazione Nord;



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 26 di 32

- Esecuzione della recinzione mediante pannelli grigliati poggiati su piedi prefabbricati in c.a.p. disponendo tutte le segnalazioni previste dalla normativa;
- Esecuzione delle condotte e manufatti superficiali per ricondurre le acque di scarico e piovane dal piede delle mura al ciglio della strada sottostante. Si procederà nel seguente modo:
 - o Sezione C-C:
 - scavo a mano da sopra della parte più alta della condotta, e completamento scavo dalla strada mediante terna gommata con sbraccio della benna fino a 6/7 m;
 - esecuzione pozzetto di raccordo lungo il ciglio della strada;
 - posa della condotta in PVC $\phi 400\text{mm}$ dal basso verso l'alto;
 - rinfiacco con sabbia della tubazione mediante escavatore fino a 6/7m di distanza e rinterro con terreno da scavo;
 - rinfiacco della parte alta della tubazione approvvigionando la sabbia da sopra attraverso il percorso sotto le mura con una minipala/dumper;
 - rinterro con terre da scavo della parte alta della condotta utilizzando un miniescavatore tipo ragno (vedi foto). L'escavatore tipo terna sulla strada di valle avvicina i terreni di scavo stoccati sulla strada al punto d'impiego;
 - posa e fissaggio degli embrici;
 - posa di rivestimenti antiersivi (rete + geostuoia). Gli addetti si potranno muovere sulla scarpata mediante funi collegate ad una linea vita disposta lungo le mura urbiche. Le perforazioni per le barre di fissaggio della rete saranno effettuate da perforatrice montata in testa ad un miniescavatore tipo ragno o in alternativa su slitta ancorata a linee vita opportunamente dimensionate. Un autocarro con gru con motocompressore e gruppo elettrogeno a bordo, supporterà le attività di posa e fissaggio (vedi foto);
 - la procedura adottata per la sezione C-C verrà riproposta per le altre discese idrauliche fino alla sezione H-H;
 - esecuzione dell'attraversamento stradale sulla sezione H-H realizzato meta per volta parzializzando la strada con senso unico alternato;
 - esecuzione di passerella per dare continuità al percorso lungo le mura in corrispondenza della sezione H-H:
 - o ponteggio provvisorio strutturale giunto tubo rampante che dalla viabilità sottostante arriva in quota sino al piano di lavoro della passerella (prima dell'avvio dell'attività va prodotto il calcolo del ponteggio con relativo schema grafico);
 - o esecuzione di micropali di fondazione (la trivella verrà allocata in quota tramite autogru);
 - o posizionamento delle armature tubolari dei micropali che verranno approvvigionati al punto d'impiego con piccoli mezzi che percorrono la pista



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 27 di 32

esistente che da Porta San Michele Arcangelo arriva in testa alla Scala dei Ceramisti;

- Iniezione della boiaccia di cemento con motocompressore e pompa disposti su autocarro su via Circonvallazione;
- Montaggio passerella mediante autogru disposta su strada comunale;
- Contemporaneamente all'esecuzione della paratia viene eseguito camminamento lungo le mura:
 - Cantierizzazione dell'area di via Cherubini (l'area è raggiungibile con autocarri ridotti e/o con piccoli mezzi),
 - Taglio della vegetazione lungo le mura, scavi per regolarizzazione percorso avanzando da via Cherubini verso la Scalinata dei Ceramisti (si opererà con miniescavatore, con minipala e/o con dumper di portata massima di 1mc),
 - Censimento dei discendenti da recapitare, rimozione e smaltimento delle parti terminali costituiti da tubi in cemento contenente amianto di varie dimensioni (la rimozione andrà effettuata da ditta specializzata previa autorizzazione del piano di lavoro da parte della ASL di competenza);
 - Recapito dei discendenti ed esecuzione delle fognature sotto il percorso lungo le mura:
 - Lo scavo procederà dalla scala dei ceramisti verso via Cherubini ed i materiali da scavo verranno caricati su dumper/minipala e trasportati presso l'area di via Cherubini, caricati su autocarri di piccole dimensioni e trasportati e smaltiti a discarica,
 - Posa dei pozzetti e delle tubazioni,
 - la sabbia di rinfiacco e il misto stabilizzato di finitura del percorso vanno scaricati con autocarri di piccole dimensioni presso l'area di via Cherubini, caricati con minipala e distribuiti sulla condotta e sul camminamento procedendo da via Cherubini verso Porta San Michele Arcangelo;
- Ripristino del piano viabile di via Circonvallazione Nord mediante fresatura della fascia di asfalto ammalorata ricostruendo il binder ed il tappeto di usura;
- Verrà ripristinata anche la segnaletica orizzontale del tratto di via Circonvallazione Nord oggetto d'intervento (lunga circa 400m).



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C412.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

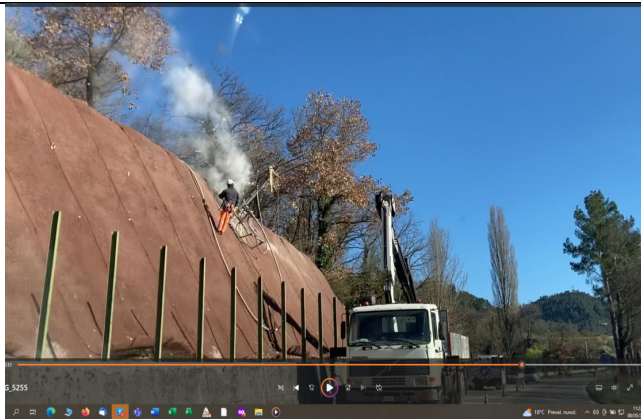
Pag. 28 di 32



ESCAVATORE TIPO RAGNO



ESCAVATORE TIPO RAGNO CON
PERFORATORE IN TESTA



PERFORAZIONI PER FISSAGGIO GEOGRIGLIA



FISSAGGIO E POSA GEOGRIGLIA SU
SCARPATA



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA



Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 29 di 32

AREA CANTIERE 3

- Esecuzione della recinzione mediante pannelli grigliati poggiati su piedi prefabbricati in c.a.p. su via Borgo Garibaldi disponendo tutte le segnalazioni previste dalla normativa;
- Cantierizzazione dell'area semipiana sopra il muro di via Borgo Garibaldi nei pressi della sezione L-L (un miniescavatore, una minipala, un dumper verranno collocati sulla medesima tramite autogru);
- Oltre lo spogliatoio ed il wc chimico nei pressi del muro verrà posizionato un ponteggio a cavalletto con modulo scala per consentire alle maestranze l'accesso all'area. In testa al muro verrà posizionato un parapetto di legno;
- Esecuzione di piste di cantiere per ricongiungere l'area di supporto con il piede delle mura urbane a nord-ovest;
- Taglio della vegetazione lungo le mura, scavi per regolarizzazione percorso avanzando da
- Censimento dei discendenti da recapitare, rimozione e smaltimento delle parti terminali costituiti da tubi in cemento contenente amianto di varie dimensioni (la rimozione andrà effettuata da ditta specializzata previa autorizzazione del piano di lavoro da parte della ASL di competenza);
- Recapito dei discendenti ed esecuzione delle fognature sotto il percorso lungo le mura:
 - o Lo scavo procederà partendo da via Urbano IV e da Porta Tuderte verso l'area di supporto ed i materiali da scavo verranno caricati su dumper/minipala e trasportati presso l'area medesima, caricati mediante miniescavatore su autocarro disposto su via Borgo Garibaldi e trasportati e smaltiti a discarica,
 - o Posa dei pozzetti e delle tubazioni,
 - o la sabbia di rinfiante e il misto stabilizzato di finitura del percorso vanno scaricati dagli autocarri su via Borgo Garibaldi mediante miniescavatore posto in testa al muro, caricati con minipala e distribuiti sulla condotta e sul camminamento procedendo dall'area di supporto verso via Urbano IV e verso Porta Tuderte;
- Esecuzione delle condotte e manufatti superficiali per ricondurre le acque di scarico e piovane dal piede delle mura al ciglio della strada sottostante. Si procederà nel seguente modo:
 - o Sezione G-G:
 - Delimitazione area di lavoro su via Borgo Garibaldi;
 - ponteggio provvisorio strutturale giunto tubo che dalla viabilità sottostante arriva in quota sino al piano di lavoro indicato nella sezione di progetto (prima dell'avvio dell'attività va prodotto il calcolo del ponteggio con relativo schema grafico);
 - posizionamento in testa al ponteggio di miniescavatore mediante autogru e scavo della parte alta della condotta; lo scavo della condotta prossimo al camminamento dovrà essere eseguito a mano;



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 30 di 32

- posa della condotta e rinfiacco con sabbia della medesima e ritombamento finale con terreno vegetale;
 - rimozione ponteggio e completamento dello scavo dall'area parcheggio sottostante mediante terna gommata con sbraccio fino a 6/7 m;
 - demolizione della pavimentazione in pietra e bituminosa fino al pozzetto di recapito,
 - demolizione della soletta di fondazione e scavo con piccoli mezzi e/o a mano tenendo conto delle infrastrutture a rete esistenti (è stato previsto uno scavo profondo mediamente 1.30m per poter sottopassare le infrastrutture esistenti con una tubazione in pvc $\phi 400\text{mm}$.;
 - rinfiacco condotta con sabbia, ritombamento con misto cementato e ricostruzione delle pavimentazioni di finitura in pietra ed in asfalto lungo via Borgo Garibaldi;
 - esecuzione pozzetto di raccordo lungo il ciglio della strada;
 - posa della condotta in PVC $\phi 400\text{mm}$ dal basso verso l'alto;
 - rinfiacco con sabbia della tubazione mediante terna e riallaccio del tratto in alto già realizzato;
 - posa e fissaggio degli embrici;
 - posa di rivestimenti antiersosivi (rete + geostuoia). Gli addetti si potranno muovere sulla scarpata mediante funi collegate ad una linea vita disposta lungo le mura urbiche. Le perforazioni per le barre di fissaggio della rete saranno effettuate da perforatrice montata su slitta ancorata a linee vita opportunamente dimensionate. Un autocarro con gru con motocompressore e gruppo elettrogeno a bordo, supporterà le attività di posa e fissaggio (vedi foto);
- la procedura adottata per la sezione G-G verrà riproposta per le altre discese idrauliche da eseguire in corrispondenza delle sezioni L-L ed E-E per le quali non è necessario eseguire alcun ponteggio;
- la SEZIONE L-L ha le seguenti peculiarità:
 - Scavo a sezione obbligata procedendo dall'alto verso il basso (in parte a mano ed in parte con miniescavatore anche tipo ragno,
 - Esecuzione del taglio a sezione obbligata dell'elevazione e della fondazione del muro in ca compreso tra due pali,
 - Esecuzione pozzetto di salto in corrispondenza dell'elevazione del muro,
 - posa della condotta in PVC $\phi 400\text{mm}$ dal basso verso l'alto;
 - rinfiacco con sabbia della tubazione mediante miniescavatore tipo ragno e ritombamento con terreno da scavi (la sabbia viene scaricata con miniescavatore che opera da sopra il muro da autocarri in sosta su via Borgo Garibaldi);
 - posa e fissaggio degli embrici;
 - posa di rivestimenti antiersosivi (rete + geostuoia);



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 31 di 32

- demolizione della pavimentazione in pietra fino al pozzetto di recapito,
- demolizione della soletta di fondazione e scavo con piccoli mezzi e/o a mano tenendo conto delle infrastrutture a rete esistenti (è stato previsto uno scavo profondo mediamente 1.30m per poter sottopassare le infrastrutture esistenti con una tubazione in pvc ϕ 400mm.);
- rinfiacco condotta con sabbia, ritombamento con misto cementato e ricostruzione delle pavimentazioni di finitura in pietra lungo via Borgo Garibaldi;
- ricostruzione del tratto di rivestimento in pietra del tratto di muro interessato dall'attraversamento. Si tratta di una pietra squadrata della stessa tipologia del muro adiacente, murata a mano realizzando la faccia vista;
- SEZIONE E-E:
 - Scavo a sezione obbligata procedendo dall'alto verso il basso (in parte a mano ed in parte con miniescavatore anche tipo ragno),
 - posa della condotta in PVC ϕ 400mm dal basso verso l'alto;
 - rinfiacco con sabbia della tubazione mediante miniescavatore tipo ragno e ritombamento con terreno da scavi (la sabbia viene scaricata con miniescavatore che opera da sopra il muro da autocarri in sosta su via Borgo Garibaldi);
 - posa e fissaggio degli embrici;
 - posa di rivestimenti antiersivi (rete + geostuoia).



Comune di Deruta



Regione Umbria



Next Generation EU
EuroPA Comune

PNRR M2C4I2.1b - MISSIONE 2. COMPONENTE 4. INVESTIMENTO 2.1b
MISURE PER LA GESTIONE DI RISCHIO ALLUVIONE E PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO:
MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO RELATIVO AI VERSANTI SOTTOSTANTI IL CENTRO STORICO DI DERUTA

 Sintagma

Cod. CBRE001B

Relazione generale

Pag. 32 di 32

6 INTERFERENZE

Nella planimetria d'inquadramento dello stato di fatto sono state riportate le infrastrutture a rete esistenti che sono state desunte dai dati di base trasmessi e dai sopralluoghi e rilievi effettuati in fase di progetto.

Sostanzialmente su via Circonvallazione Nord è presente una fognatura che regima le acque della piattaforma stradale intercettando anche quelle provenienti dalla scarpata di monte. Le discese sulla scarpata vengono sostanzialmente sostituite e alcuni degli attraversamenti stradali vengono anch'essi rifatti a nuovo in quanto totalmente ostruiti.

In corrispondenza della paratia di pali verranno provvisoriamente rimossi due pali d'illuminazione che saranno riposizionati a fine intervento.

La paratia compresa tra via Maturanzio e via Circonvallazione Nord è attraversata da una linea aerea BT inguainata che interferisce con le attività di esecuzione dei pali. In particolare la trivella andrà abbassata per transitare al di sotto della linea mentre le gabbie di armatura dei pali andranno disposte dal lato corretto in modo tale che all'atto del sollevamento non debba essere attraversata la linea medesima. La ditta esecutrice, se lo ritenesse opportuno, potrebbe richiedere all'ente gestore lo spostamento provvisorio.

Su via Borgo Garibaldi è presente la linea fognaria mista che oltre alle acque della piattaforma stradale e del parcheggio, recapita anche le condotte provenienti dal centro storico. Dai dati di base e dai pozzetti ad oggi visibili sicuramente vi sono almeno tre discese idrauliche che recapitano le acque dai piedi delle mura urbane, provenienti dal centro storico, due delle quali non si è riusciti ad individuarne il tracciato, l'entità e la loro integrità. Il progetto ha previsto perciò la loro ricostruzione fino ai pozzetti esistenti in corrispondenza di via Borgo Garibaldi. Sulla stessa via, oltre le fognature vi è una linea elettrica BT aerea e una linea interrata di alimentazione dell'impianto d'illuminazione.