



Comune di Carsoli

Provincia dell'Aquila

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI CARSOLI (AQ)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

CUP B43B12000200001

ELABORATO N.

2

TITOLO

Sintesi non tecnica

SCALA

-

CODICE DOCUMENTO

0780ST02

FILE

0780ST02_00A.DOCX

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Quinto D'Andrea

Servizio Tecnico e Tecnico Manutentivo del Comune di Carsoli

PROGETTAZIONE:



BETA Studio s.r.l. – via Guido Rossa 29/A
35020 Ponte S.Nicolò (Padova) ITALIA
Tel. + 39 049 8961120 – Fax +39 049 8961090
info@betastudio.it – www.betastudio.it

Il progettista responsabile
delle integrazioni specialistiche

BETA STUDIO SRL
ING. MASSIMO COCCATO



ELABORAZIONE PROGETTUALE

IL PROGETTISTA

BETA Studio srl

Ing. Enrico Frank

Ordine degli Ingegneri di Padova
N.3067

REVISIONE

REV	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Gen. 2014	PRIMA EMISSIONE	dott. M.RANDI	ing. F.RAMAZZINA	ing. M.COCCATO

INDICE

INDICE	1
INTRODUZIONE	3
1. IL TERRITORIO E LA SICUREZZA IDRAULICA	7
2. GLI INTERVENTI IN PROGETTO	9
2.1.1 Intervento n.1: cassa di espansione in linea lungo il T.Vallemura	10
2.1.2 Intervento n.2: Adeguamento del ponte alla confluenza Turano-Vallemura	11
2.1.3 Intervento n.3: Cassa di espansione lungo il Torrente Turano	13
3. IL CANTIERE	17
3.1 Dove verrà realizzato	17
3.2 Quanto durerà il cantiere	18
3.3 Come verranno realizzate le opere	19
3.4 I mezzi	20
4. L'IMPATTO SULL'AMBIENTE	23
4.2 Come sono stati valutati gli impatti	24
4.3 Quali sono gli impatti più importanti	25
4.4 Come saranno diminuiti gli impatti	27
ALLEGATO A. PROGETTO DEGLI INTERVENTI	A-1
ALLEGATO B. CANTIERE	B-1

INTRODUZIONE

In data 23 aprile 2013 il Comune di Carsoli ha affidato sotto riserva di Legge al RTI BETA Studio srl (capogruppo mandataria) – C&S Di Giuseppe Ingegneri Associati srl (mandante) l'incarico per la prestazione dei servizi attinenti la Progettazione, Direzione Lavori, Coordinamento della sicurezza degli *“Interventi di Mitigazione del rischio idrogeologico e messa in sicurezza dell'abitato di Carsoli (AQ)”*.

L'ambito oggetto di intervento riguarda il sistema idraulico costituito dai torrenti Vallemura e Turano che confluiscono nel centro abitato di Carsoli e determinano condizioni di elevato rischio idraulico.

I recenti studi di carattere idraulico riferiti al territorio di Carsoli hanno individuato tra le diverse proposte progettuali la realizzazione di un invaso di laminazione artificiale, in linea con la filosofia degli interventi regionali, situato a monte dell'abitato di Carsoli lungo la valle del torrente Vallemura, intervento che va completato con ulteriori opere di difesa idraulica nel tratto urbanizzato di Carsoli.

In questa relazione sono presentati i risultati dello Studio di Impatto Ambientale redatto con riferimento ai contenuti del Progetto Definitivo, secondo quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente, con particolare riferimento al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante *“Norme in materia ambientale”* così come modificato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 e seguendo la traccia fornita dalla *“Check list per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale ai sensi del D.lgs. 04/2008”* della Regione Abruzzo.

Lo studio descrive le attività condotte e i risultati raggiunti al fine di valutare gli impatti sull'ambiente conseguenti alla realizzazione degli interventi previsti dal progetto e si articola in n. 2 relazioni:

1. Relazione che descrive il progetto, il suo rapporto con gli strumenti di pianificazione e con i vincoli normativi, le alternative di intervento considerate, le caratteristiche ambientali delle aree, gli impatti attesi, le misure di mitigazione e di compensazione previste;
2. Sintesi non Tecnica (presente documento).

Ai fini della determinazione dell'interferenza delle opere con la pianificazione esistente sono stati considerati tutti gli interventi previsti (cassa sul T. Vallemura, rifacimento del ponte a Carsoli e cassa di espansione a valle di Carsoli). Ai fini della determinazione degli impatti sono stati invece considerati i soli interventi relativi alle casse in ragione che essi sono gli unici che determinano un potenziale impatto e che rientrano, nel contempo, nell'elenco delle opere elencate nel Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale.

Ai fini della verifica degli impatti potenziali sono stati consultati i seguenti elaborati del Progetto Definitivo:

1. Relazione generale

<i>Elab.</i>	<i>Titolo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Scala</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
1	Relazione generale		Relazione	-	1	15.10.2013

2. Relazioni tecniche e relazioni specialistiche

<i>Elab.</i>	<i>Titolo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Scala</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
2.1.1	Rilievi topografici	Piano quotato	Cartografia	1:15.000	0	04.10.2013
2.1.2	Rilievi topografici	Planimetria e sezioni	Cartografia	varie	0	04.10.2013
2.2.1	Relazione geologica e idrogeologica		Relazione	-	0	04.10.2013
2.2.2	Relazione sulle indagini geologiche-geotecniche		Relazione	-	0	04.10.2013
2.2.3	Relazione geotecnica		Relazione	-	0	04.10.2013
2.2.4	Planimetria con ubicazione delle indagini geognostiche		Cartografia	1:5.000	0	04.10.2013
2.2.5	Carta geologica		Cartografia	1:25.000	0	04.10.2013
2.2.6	Carta idrogeologica		Cartografia	1:25.000	0	04.10.2013
2.3.1	Relazione idrologica e idraulica		Relazione	-	0	04.10.2013
2.3.2	Corografia dei bacini idrografici		Cartografia	1:25.000	0	04.10.2013
2.3.3	Profilo longitudinale dell'alveo		Cartografia	1:10.000/1:500	0	04.10.2013
2.3.4	Carta delle aree allagabili	Stato di fatto	Cartografia	1:5.000	0	04.10.2013
2.3.5	Carta delle aree allagabili	Stato di progetto	Cartografia	1:5.000	0	04.10.2013
2.4.1	Relazione sulla gestione delle materie		Relazione	-	0	04.10.2013
2.4.2	Pianta degli scavi e riporti		Cartografia	1:2.000	0	04.10.2013
2.5.1	Cantierizzazione	Relazione	Relazione	-	0	04.10.2013
2.5.2	Cantierizzazione	Ubicazione e viabilità di cantiere	Cartografia	varie	0	04.10.2013
2.5.3	Cantierizzazione	Piano degli scavi	Cartografia	1:2.000	0	04.10.2013
2.6	Relazione paesaggistica		Relazione	-	0	04.10.2013

3. Schemi grafici dell'intervento

<i>Elab.</i>	<i>Titolo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Scala</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
3.1	Corografia di inquadramento		Cartografia	1:25.000	0	04.10.2013
3.2.1	Planimetria dell'intervento	Tav. 1 di 2	Cartografia	varie	0	04.10.2013
3.2.2	Planimetria dell'intervento	Tav. 2 di 2	Cartografia	1:1.000	0	04.10.2013
3.3.1	Planimetria dell'intervento su ortofoto	Tav. 1 di 2	Cartografia	varie	0	04.10.2013
3.3.2	Planimetria dell'intervento su ortofoto	Tav. 2 di 2	Cartografia	1:1.000	0	04.10.2013
3.4.1	Cassa di espansione sul t. Vallemura	Planimetria	Cartografia	1:2.000	0	04.10.2013
3.4.2	Cassa di espansione sul t. Vallemura	Traversa di regolazione	Cartografia	1:200	0	04.10.2013
3.4.3	Cassa di espansione sul t. Vallemura	Sezioni trasversali	Cartografia	1:500/1:100	0	04.10.2013
3.5.1	Cassa di espansione sul t. Turano nella Zona Industriale	Planimetria	Cartografia	1:1.000	0	04.10.2013
3.5.2	Cassa di espansione sul t. Turano nella Zona Industriale	Opere di derivazione e restituzione	Cartografia	1:200	0	04.10.2013
3.5.3	Cassa di espansione sul t. Turano nella Zona Industriale	Sezioni trasversali	Cartografia	1:500/1:100	0	04.10.2013
3.6.1	Interventi nel centro abitato	Planimetria dello stato di fatto e dello stato di progetto	Cartografia	1:500	0	04.10.2013
3.6.2	Interventi nel centro abitato	Travi di correa e diaframmi	Cartografia	varie	0	04.10.2013

3.6.3	Interventi nel centro abitato	Soletta di copertura	Cartografia	varie	0	04.10.2013
3.7	Rilevati arginali		Cartografia	1:200	0	04.10.2013

4. Calcoli delle strutture e degli impianti

<i>Elab.</i>	<i>Titolo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Scala</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
4.1	Relazione tecnica delle strutture e degli impianti		Relazione	-	0	04.10.2013
4.2	Relazione di calcolo delle strutture		Relazione	-	0	04.10.2013
4.3	Impianto elettrico	Relazione	Relazione	-	0	04.10.2013

5. Interferenze

<i>Elab.</i>	<i>Titolo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Scala</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
5.1	Relazione sulle interferenze		Relazione	-	0	04.10.2013
5.2	Planimetria interferenze		Cartografia	varie	0	04.10.2013

6. Espropri

<i>Elab.</i>	<i>Titolo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Scala</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
6.1	Espropri: relazione giustificativa indennità ed elenco ditte		Relazione	-	0	04.10.2013
6.2	Piano particellare d'esproprio		Cartografia	varie	0	04.10.2013

7. Documentazione tecnico economica

<i>Elab.</i>	<i>Titolo</i>		<i>Tipo</i>	<i>Scala</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>
7.1	Elenco dei prezzi unitari		Relazione	-	1	15.10.2013
7.2	Computo metrico estimativo		Relazione	-	1	15.10.2013
7.3	Quadro economico		Relazione	-	1	15.10.2013

1. IL TERRITORIO E LA SICUREZZA IDRAULICA

Le aree allagabili determinate attraverso l'applicazione di un modello idraulico, la cui estensione è riportata in Figura 1.1, interessano la valle del T. Vallemura in maniera diffusa fino al centro abitato, dove invece gli allagamenti vengono contenuti entro le sezioni d'alveo, recentemente interessate da un intervento di rialzo dei muri spondali. Gli allagamenti interessano quindi le aree a valle del centro abitato di Carsoli, a monte e a valle della confluenza del T. Cammarano, il quale apporta un ulteriore contributo significativo e determinante per le aree allagabili a valle.

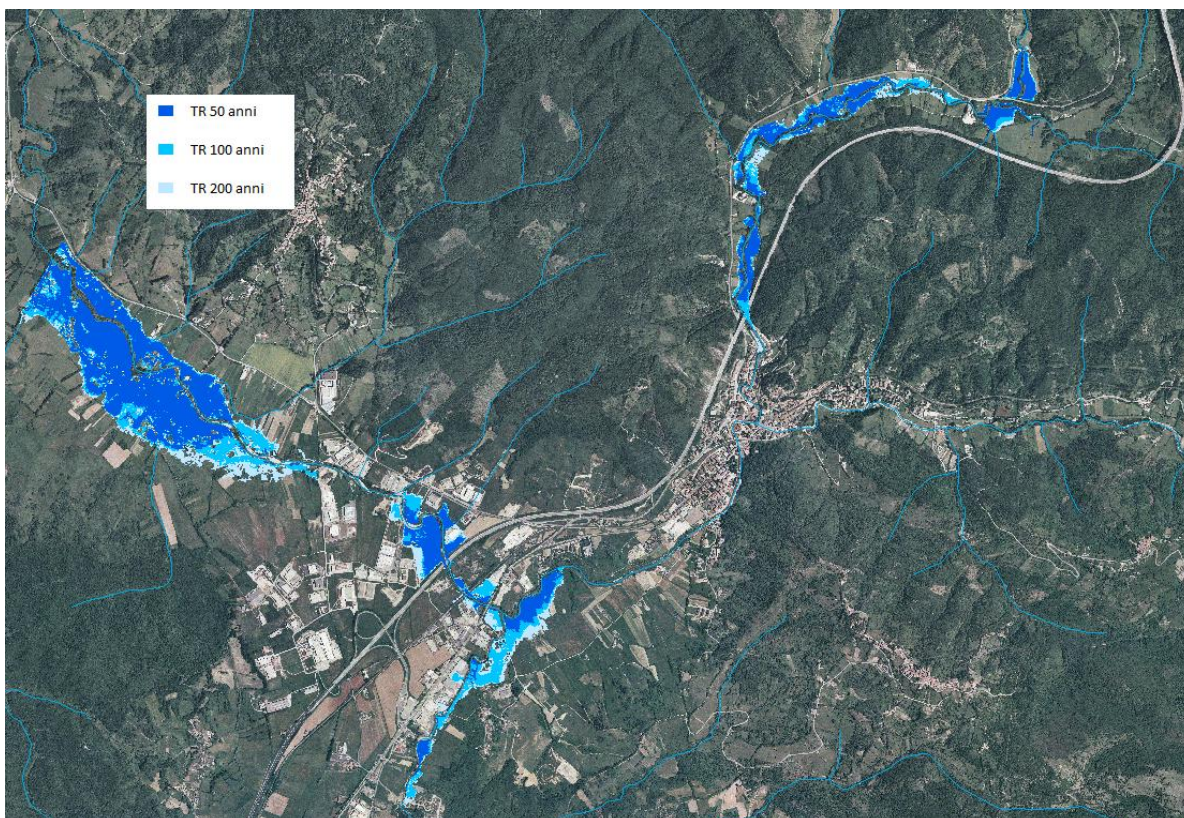


Figura 1.1 – Risultati del modello idraulico, stato di fatto: aree allagabili per TR50, 100 e 200 anni.

La Figura 1.2 riporta un particolare delle aree allagabili nello stato di fatto lungo il T. Vallemura, nel sito di realizzazione dell'intervento n.1.

L'obiettivo principale degli interventi è quello di proteggere il territorio comunale di Carsoli dagli eventi di piena dei torrenti Vallemura e Turano riducendo l'attuale livello di rischio idraulico a valori compatibili. A questo obiettivo si aggiungono altri obiettivi secondari di carattere generale ed ambientale, che intendono integrare le funzioni e le esigenze del sistema fluviale con quelle del territorio, favorendo il

recupero della funzionalità dei sistemi naturali, il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali dei luoghi nonché il raggiungimento di condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici.

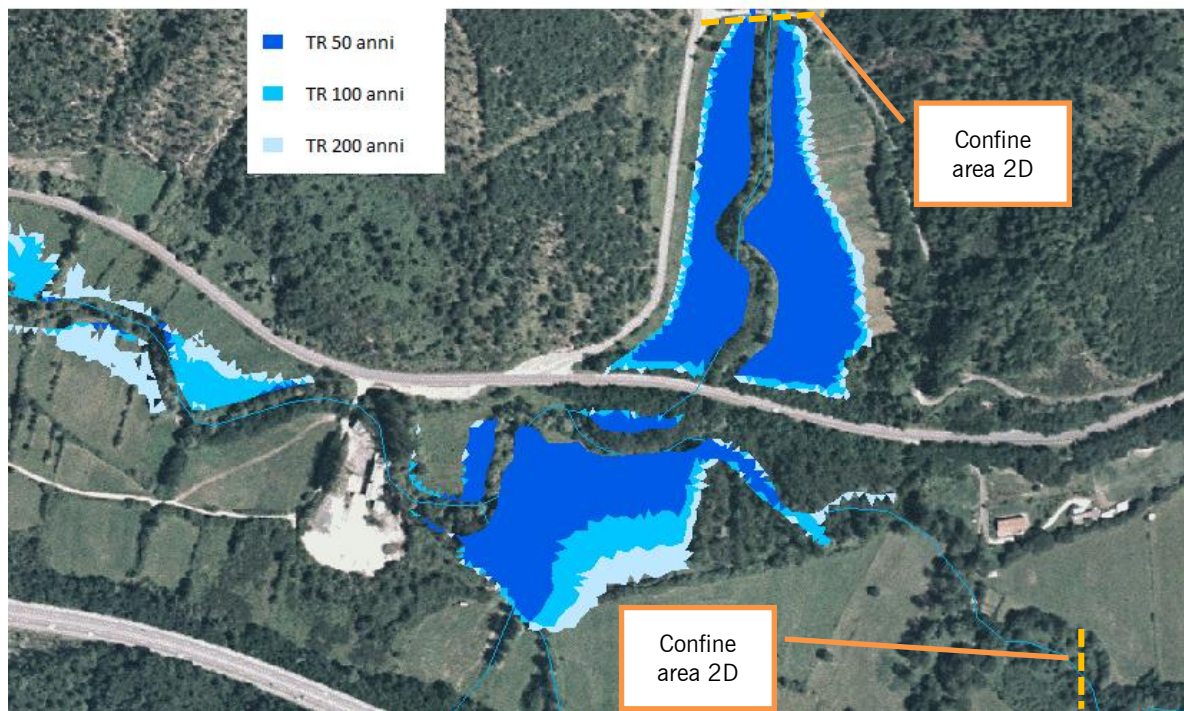


Figura 1.2 – Risultati del modello idraulico, stato di fatto: aree allagabili per TR50, 100 e 200 anni in prossimità dell'area di intervento n.1, lungo il T. Vallemura.

2. GLI INTERVENTI IN PROGETTO

Con riferimento alla Figura 2.1 ed all'ALLEGATO A il progetto prevede:

- la realizzazione di una cassa di espansione in linea lungo il T.Vallemura (intervento n.1), 3.6 km a monte della confluenza con il T.Turano, caratterizzata da un volume di invaso di circa 370 000 m³ (alla massima regolazione) ed una superficie totale occupata pari a circa 12 ha; la cassa è suddivisa in due settori, il primo sul T. Vallemura ed il secondo sul fosso S.Maria, per un'estensione rispettivamente di 8.3 ha e 3.7 ha;
- l'adeguamento del ponte alla confluenza Turano-Vallemura e la sistemazione urbanistica della zona di attraversamento (Intervento n.2);
- la realizzazione di una cassa di espansione in derivazione lungo il T.Turano (intervento n.3), a monte della Zona Industriale, caratterizzata da un volume di invaso di oltre 250 000 m³ (massima regolazione) ed una superficie totale occupata pari a circa 9 ha.

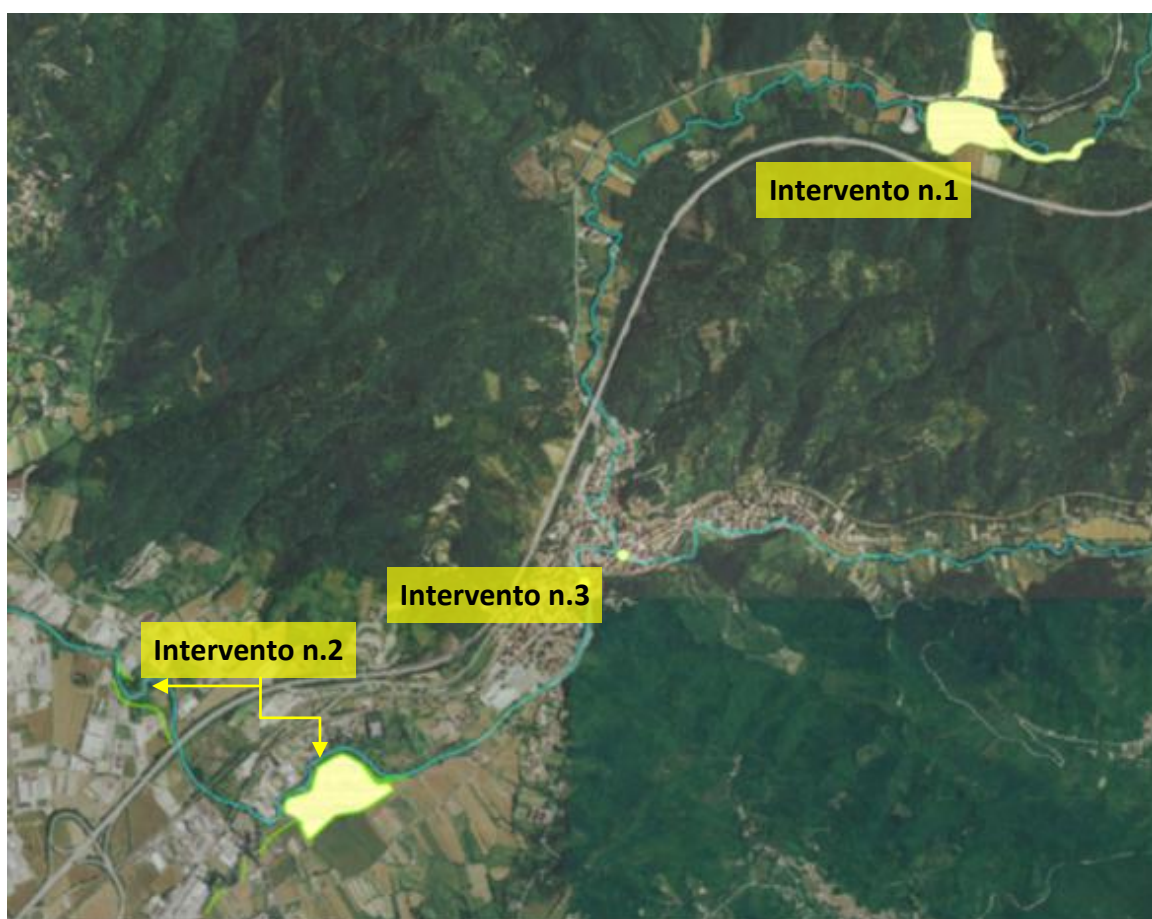


Figura 2.1 – Inquadramento delle opere in progetto.

2.1.1 Intervento n.1: cassa di espansione in linea lungo il T.Vallemura

La cassa di espansione lungo il T.Vallemura è suddivisa in due settori, rispettivamente sul T. Vallemura (S1) e sul suo affluente fosso S.Maria (S2), per un'estensione rispettivamente di 8.3 ha e 3.7 ha (cfr. Figura 2.2). I due settori sono collegati per mezzo di un tombino esistente di diametro pari a 3 m e da un tombino in progetto, di diametro pari a 2 m, posto accanto a questo. L'intervento si compone delle seguenti opere:

- rilevati arginali di confinamento delle cassa, laddove necessari;
- piano cassa, modellato a partire dal piano campagna attuale attraverso lavorazioni di scavo e riporto;
- traversa di regolazione sul T. Vallemura dotata di luci presidiate da paratoie telecom controllate e sfioro di troppo pieno;
- nuova inalveazione del T. Vallemura per un tratto complessivo di circa 600 m;
- manufatto di collegamento tra i due settori (tombino con diametro di 2 m).

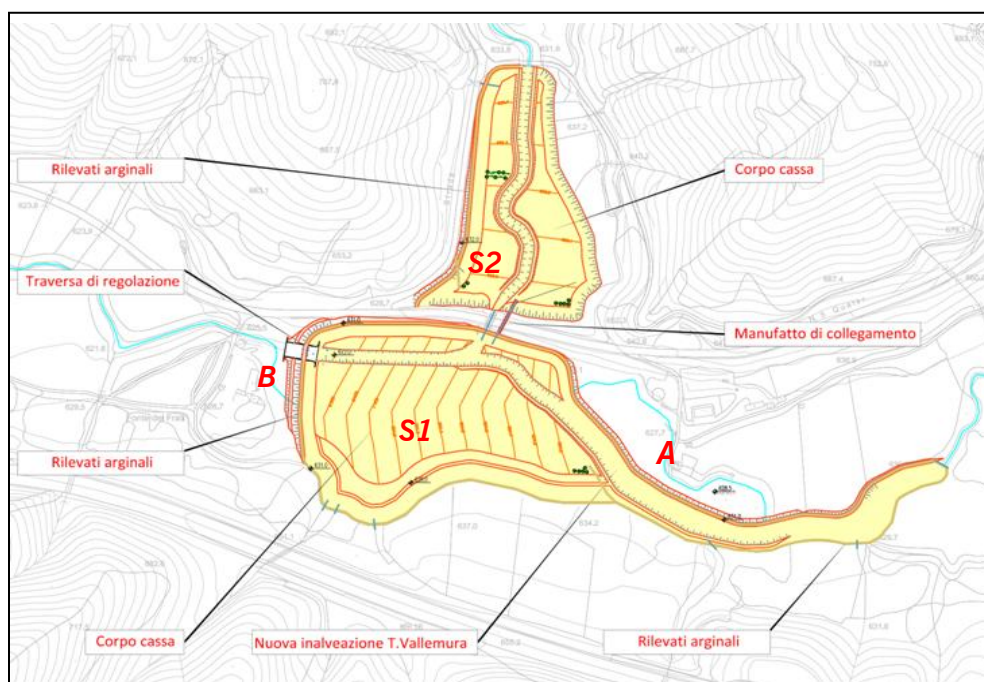


Figura 2.2 – Perimetrazione della cassa sul T.Vallemura, suddivisa in due partizioni.

Ai fini della modellazione del corpo cassa, che si estende complessivamente su una superficie di 12 ha, si prevede l'escavazione dell'area interna agli argini per una profondità variabile da 0 a circa 6.00 m. Il terreno verrà modellato con pendenza uniforme verso la traversa di regolazione per il settore 1 e verso il manufatto di collegamento per il settore 2. La Figura 2.3 riporta la morfologia del terreno al termine

delle lavorazioni previste.

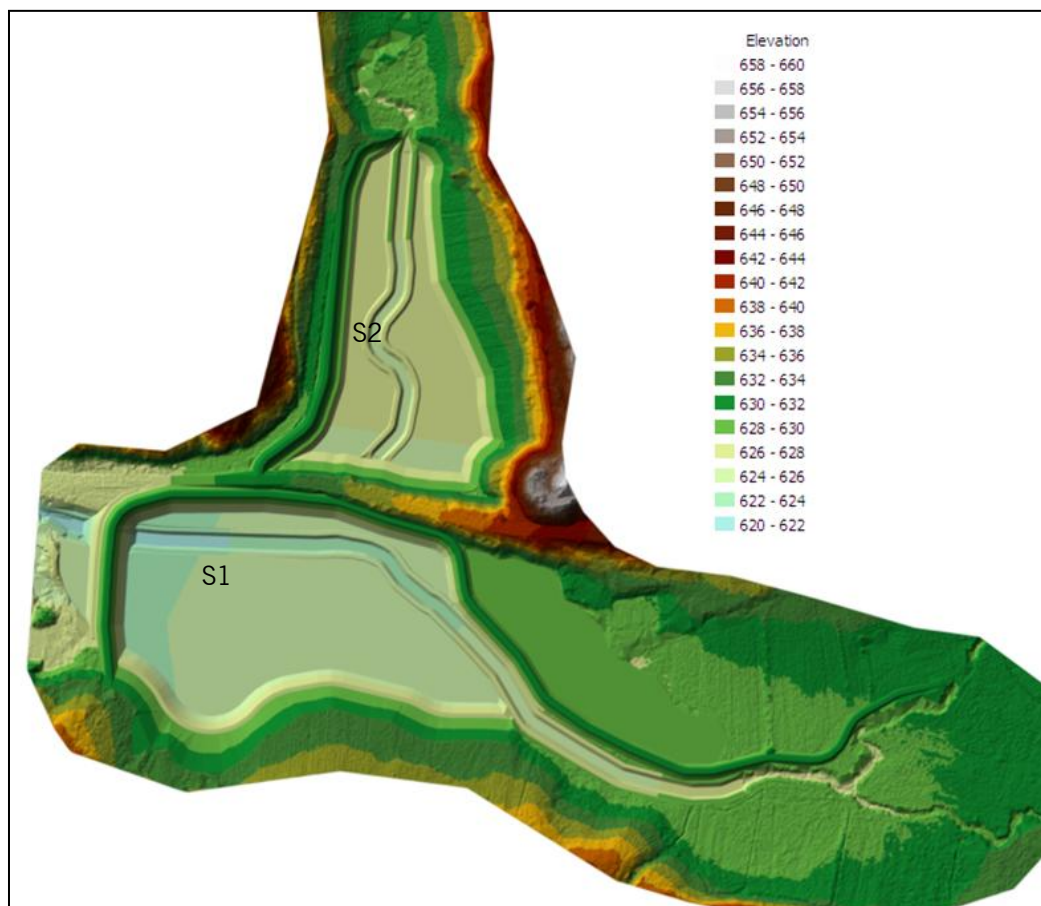


Figura 2.3 –Altimetria del terreno della cassa sul T. Vallemura nello stato di progetto [m s.m.m.].

Per conservare l'utilizzo agricolo delle aree alla cassa, è previsto il ripristino del terreno vegetale di copertura per uno strato di 50 cm successivamente alla profilatura.

2.1.2 Intervento n.2: Adeguamento del ponte alla confluenza Turano-Vallemura

Lo stato di fatto della copertura del t. Turano immediatamente a monte della confluenza è costituito da un ponte in pietra ad arco a due campate e dunque con pila in alveo, raccordato ad una copertura con travi in c.a.p. sulla quale è stata realizzata una parte di viabilità e di arredo urbano della piazza centrale (Figura 2.4) la presenza della pila in alveo riduce la sezione di deflusso immediatamente a monte della confluenza del T. Vallemura che, per di più, avviene con un angolo maggiore di 90°, provocando problemi di carattere idraulico per cui si rende necessario prevedere la demolizione del ponte esistente (Figura 2.5), mentre si conserva la copertura del canale a valle con travi prefabbricate.



Figura 2.4 – Planimetria dello stato di fatto su ortofoto



Figura 2.5 – Ponte esistente a monte della confluenza

L'intervento 2 prevede dunque la demolizione completa del ponte esistente (impalcato, pila e spalle), ricostruzione di un tratto di canale di circa 15 m da raccordare con quello a monte ed a valle esistente, copertura del tratto di canale ricostruito e di altri 40 metri a monte-



Figura 2.6 – Planimetria dell'intervento n. 2 su ortofoto.

2.1.3 Intervento n.3: Cassa di espansione lungo il Torrente Turano

L'intervento n 3 (cfr. Figura 2.7), prevede:

- la realizzazione di una cassa di espansione lungo il torrente Turano immediatamente a monte della confluenza del torrente Cammarano;
- la realizzazione di rilevati arginali di contenimento delle acque di piena lungo il T. Cammarano e il T.Turano, nella Zona Industriale.

L'intervento si compone delle seguenti opere

- rilevato arginale di contenimento della cassa;
- piano cassa, modellato a partire dal piano campagna attuale attraverso lavorazioni di scavo e riporto;
- manufatto di derivazione dal T. Turano;
- manufatto di restituzione al T. Turano.

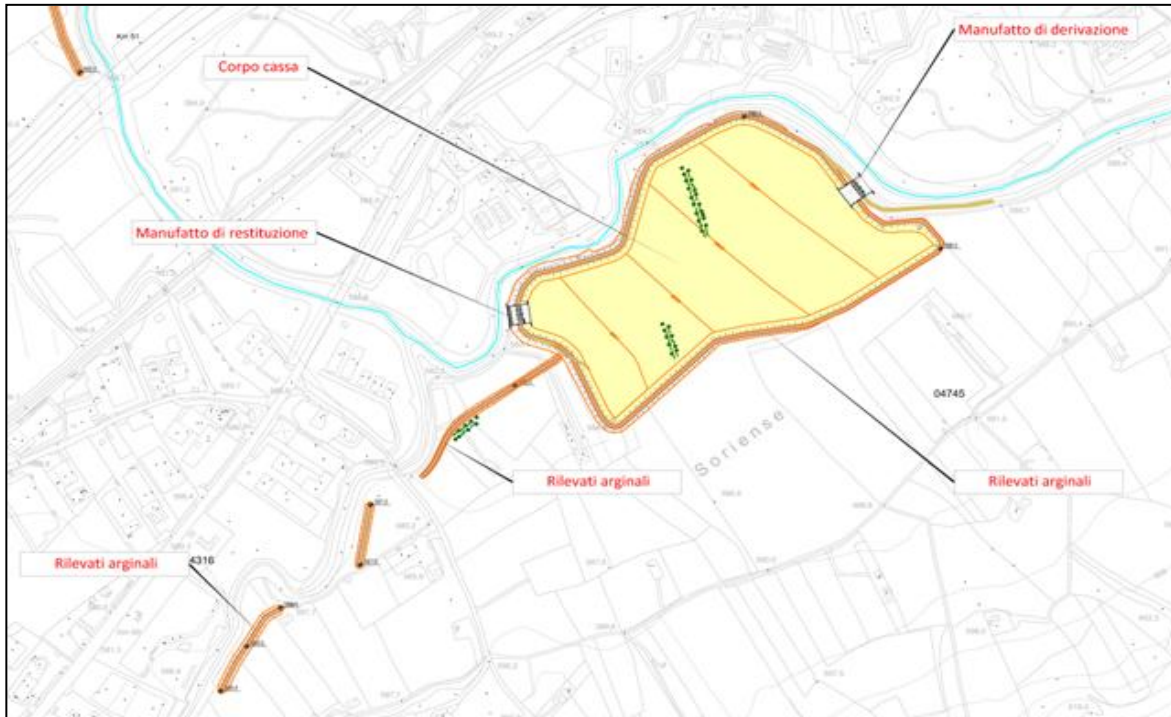


Figura 2.7 – Perimetrazione della cassa sul T.Turano.

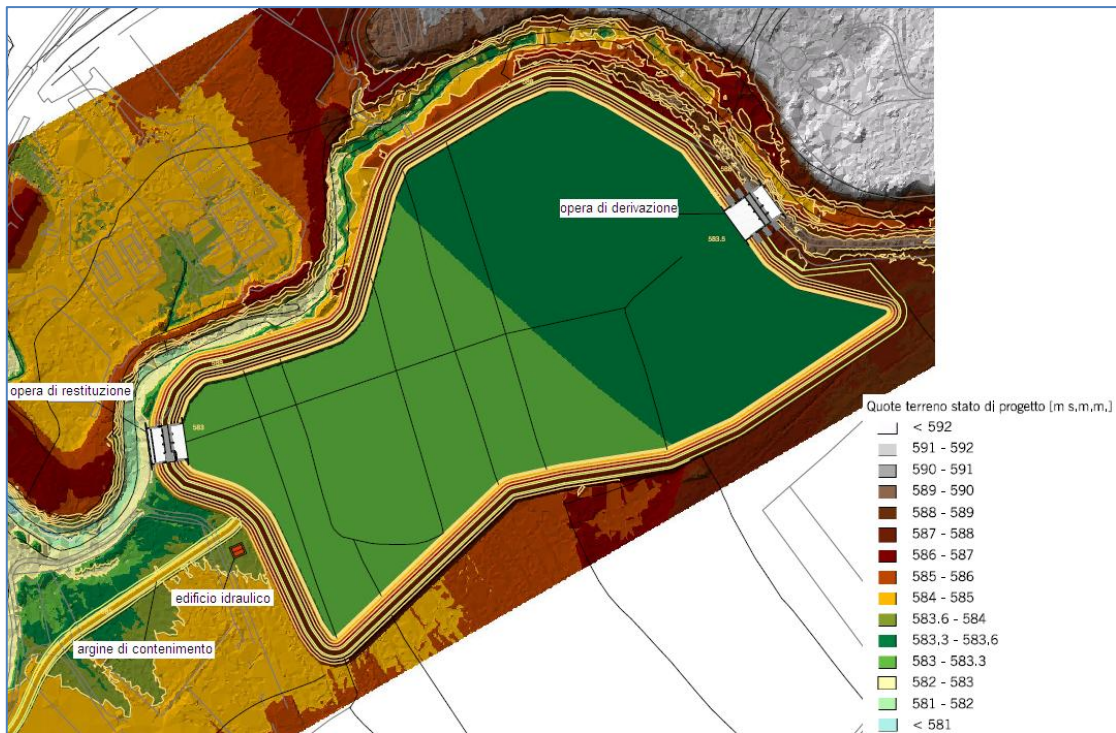


Figura 2.8 – Altimetria del terreno della cassa sul T. Turano nello stato di progetto [m s.m.m.].

Ai fini della modellazione del corpo cassa, che si estende complessivamente su una superficie di 9 ha, si prevede l'escavazione dell'area interna agli argini per una profondità variabile da 0 a 5.00 m. Il terreno verrà modellato con pendenza uniforme verso l'opera di restituzione in direzione est-ovest. Per conservare l'utilizzo agricolo delle aree alla cassa, è previsto il ripristino del terreno vegetale di copertura per uno strato di 50 cm successivamente alla profilatura. La seguente figura riporta la morfologia del terreno al termine delle lavorazioni previste.

La modellazione del corpo cassa prevede uno scavo netto (cioè a meno dello strato di terreno vegetale) di circa 184 000 m³.

Gli scavi raggiungono profondità massime di circa 5 m, nella porzione più ad est, e si azzerano in corrispondenza del manufatto di restituzione. Il piano finale della cassa è situato tra 2 e 5 m al di sopra della falda.

3. IL CANTIERE

3.1 Dove verrà realizzato

Gli interventi saranno realizzati utilizzando due cantieri di riferimento, entrambi lontani dal centro abitato di Carsoli la cui ubicazione è riportata in ALLEGATO B:

- il primo nella zona dove verrà realizzato l'intervento 1 (cassa sul T. Vallemura);
- il secondo nella zona dove verrà realizzato l'intervento n.3 (cassa sul T. Turano), a servizio di questo e dell'intervento n. 2 (adeguamento ponte nel centro urbano).

Ciascun cantiere sarà costituito da una parte di cantiere base, un cantiere operativo e un'area dedicata allo stoccaggio del materiale di scavo. In generale, il cantiere è suddiviso in una zona di tipo "base", una zona di tipo "operativo" e un'area adibita allo "stoccaggio del materiale", con spiccata propensione logistica - gestionale delle prime due.

Come prescrizione generale, nell'area che costituisce il cantiere principale, è prevista l'installazione della recinzione lungo il perimetro mediante rete metallica. La recinzione del cantiere lungo il lato a confine con strade è generalmente prevista del tipo a lamiera ondulata di altezza non inferiore a m 2.00.

Nel tratto in affaccio verso le abitazioni esistenti la recinzione verrà sostituita da barriere fonoassorbenti.

Ciascun cantiere prevede un'area destinata allo stoccaggio temporaneo delle terre (inerte) al fine di favorire le attività di movimentazione nei tempi programmati di realizzazione dell'intero insieme delle opere di progetto. Nella zona di stoccaggio interne all'area di cantiere dovrà essere eventualmente presente un impianto per la vagliatura del materiale scavato, a meno che non si preveda l'allontanamento diretto del materiale dall'area d'intervento. Poiché i depositi nell'area di stoccaggio saranno solo temporanei, non sono richieste particolari strutture di protezione. Il materiale inerte più profondo rispetto al terreno vegetale, sarà riutilizzato per la rimodellazione del fondo casse e la realizzazione degli argini, mentre la restante parte sarà riutilizzata o diversamente gestita, dall'impresa appaltatrice in altre lavorazioni. Per quanto riguarda invece il terreno vegetale di superficie, il progetto prevede lo stoccaggio temporaneo del terreno di scotico "in linea", ovvero a margine degli scavi a favore del riutilizzo in sito.

Viabilità. Il traffico di cantiere avverrà utilizzando la viabilità che verrà appositamente realizzata all'interno delle aree di intervento, mentre il traffico determinato dall'esportazione del materiale di scavo interesserà la viabilità indicata.

In particolare, per l'approvvigionamento del materiale da cave di prestito i mezzi d'opera dovranno

percorrere la Strada Statale n. 5/quarter e/o l'Autostrada A24 in modo da poter raggiungere le più vicine cave di prestito.

In Figura 3.1 è riportato il traffico (espresso in numero camion al giorno) per allontanare il materiale in esubero dall'area di cantiere, nonché la quantità di materiale che deve essere depositato nell'area di cantiere. Il numero di mezzi è di circa 20 camion al giorno per la realizzazione dell'intervento 1 e di circa 45 camion al giorno per la realizzazione dell'intervento 3. La figura non comprende i viaggi necessari per l'approvvigionamento del materiale (argilla per nucleo arginale, massi di protezione alveo, materiale per opere) in quanto poco rilevanti sul sistema complessivo.

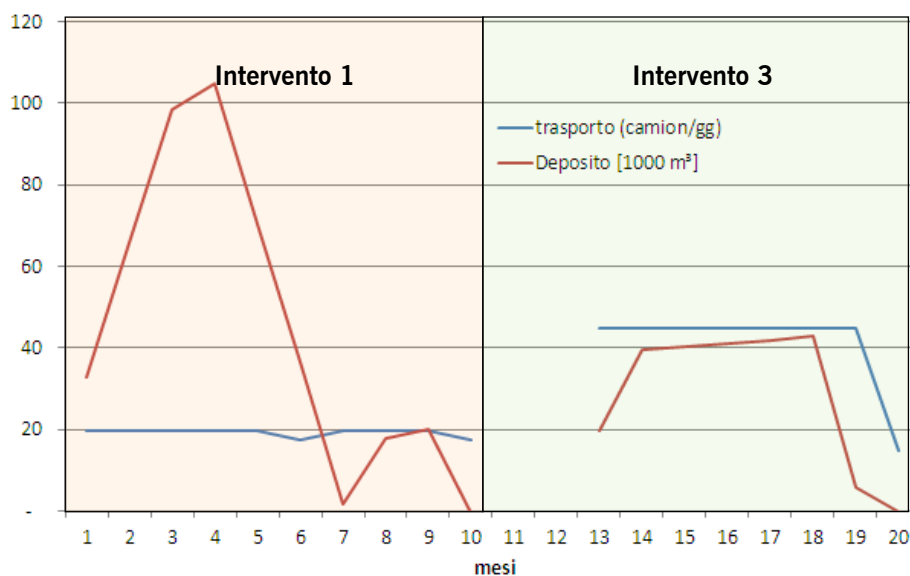


Figura 3.1 – Numero di mezzi transitanti e materiale depositato nell'area di cantiere per la realizzazione dell'opera

3.2 Quanto durerà il cantiere

Lo svolgimento del cantiere per la realizzazione delle opere, di durata pari a 2 anni, suddivisa per aree d'intervento e fasi di realizzazione, è riportato nella successiva figura.

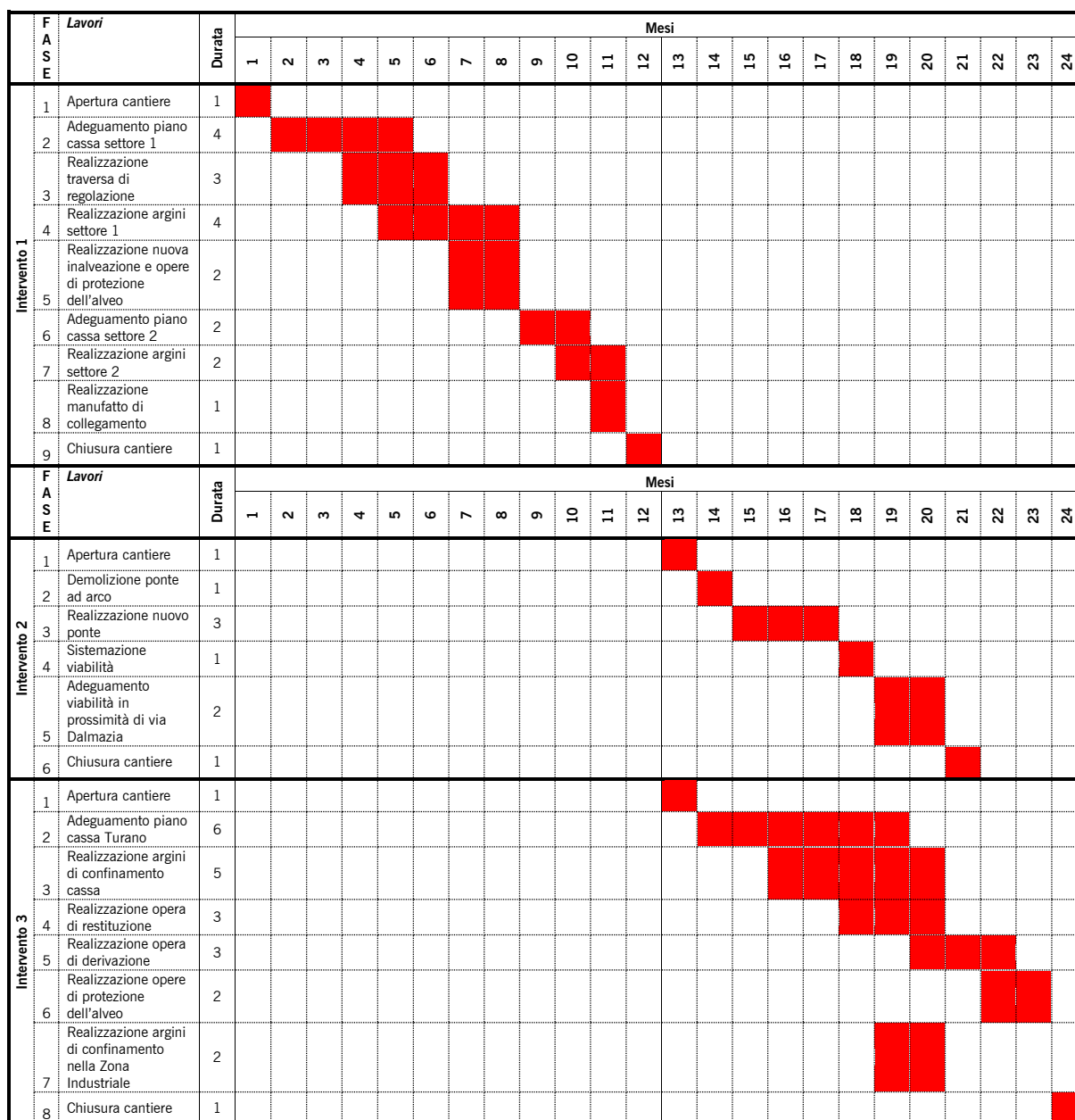


Figura 3.2 – Cronoprogramma dei lavori per la realizzazione degli interventi.

3.3 Come verranno realizzate le opere

Il presente paragrafo descrive le opere che si prevede di realizzare, con particolare attenzione all'aspetto costruttivo ed alla successione logica delle lavorazioni.

Aree di laminazione e rilevati arginali. Prima della realizzazione delle casse, si dovranno prevedere una serie di lavori preliminari di preparazione, sfalcio di erbe, decespugliamento, disboscamento.

La costruzione delle aree d'invaso prevede la movimentazione di un quantitativo di materiale di circa 438 000 m³, di questo una parte viene riutilizzato nell'area di intervento cosicché l'esubero di terreno è pari a 213 000 m³. La profondità massima di scavo è pari a 6 m.

Il materiale che dovrà essere scavato è costituito, in parte, dal terreno vegetale di copertura, il cui spessore è stato ipotizzato in 50 cm, e per la maggior parte da terreno costituito da una matrice di sabbia limosa, che dovrà essere utilizzato sia per l'adeguamento degli argini esistenti, sia per la formazione dei nuovi rilevati arginali che confinano le casse e delimitano le aree allagabili lungo i torrenti Turano e Cammarano nella Zona Industriale.

In entrambe le casse il terreno viene livellato conferendo una pendenza uniforme verso i punti di scarico. Poiché viene conservato l'utilizzo agricolo delle aree poste all'interno delle casse, le operazioni di riprofilatura del piano di scavo prevedono il ripristino del terreno vegetale di copertura per uno strato di 50 cm.

Manufatti idraulici: opere di regolazione delle portate di piena. Il calcestruzzo per la realizzazione dei manufatti sarà trasportato da autobetoniere e quindi gettato direttamente in opera; stessa procedura sarà adottata per la posa delle barre di armatura, le quali potranno essere predisposte già in stabilimento. In alternativa sarà possibile realizzare il calcestruzzo direttamente in loco così come si potranno stoccare temporaneamente le barre nell'area di cantiere dove verranno tagliate a misura e piegate per poi essere posate in opera.

Per le modalità di esecuzione dei casseri e dei getti di tutti i manufatti in cemento armato si opererà secondo le regole dell'arte e le consuete norme di buona tecnica valide per opere della medesima tipologia.

3.4I mezzi

I mezzi che opereranno in cantiere sono indicativamente i seguenti:

Tabella 3.1 – Mezzi previsti in cantiere per la realizzazione delle opere.

<i>Lavorazione</i>	<i>Mezzo</i>
Scavo e ripristino dello strato superficiale del terreno	Autocarro ribaltabile
	Pala caricatrice cingolata da 110 HP e benna da 1.5 m ³
	Escavatore idraulico cingolato da 34 t
Realizzazione delle opere idrauliche, delle sistemazioni fluviali e dei muri in calcestruzzo	Compressori ad aria con motore a scoppio della potenza di l/min. 5000 senza operatore
	Martello demolitore ad aria compressa della potenza di l/min. 1200 e del peso di kg 10
	Autocarro

<i>Lavorazione</i>	<i>Mezzo</i>
	Impianto di betonaggio e pompaggio calcestruzzo
	Gruppo elettrogeno
	Vibratore per calcestruzzo elettrico
	Escavatore idraulico cingolato da 17 t
	Escavatore idraulico cingolato da 17 t con vibratore per infissione ed estrazione di palancole metalliche
	Sega elettrica
	Pala caricatrice cingolata da 110 HP e benna da 1.5 m ³
	Escavatore cingolato dotato di martellone idraulico del peso minimo di 0.7 ton
	Sonda cingolata a scoppio per perforazione a rotazione o rotopercussione
	Autocarro ribaltabile
	Autobotte della portata di l 8000
Realizzazione degli argini	Escavatore idraulico cingolato da 17 t
	Apripista bulldozer meccanico con potenza fino a 50 KW
	Rullo compattatore vibrante da rilevati da hp 140 e peso t 16

(*) per ogni riga è indicato il numero di mezzi contemporaneamente in azione per realizzare la lavorazione indicata nella prima colonna.

Si sottolinea che l'insieme dei mezzi elencati nella precedente tabella non sarà contemporaneamente operativo, ma la loro presenza è determinata sulla base del diagramma temporale delle lavorazioni previste. La tipologia di mezzi è rappresentata nella Figura 3.3 e nella Figura 3.4.



Figura 3.3 –Tipologie di mezzi d'opera previsti. Da sinistra: escavatore idraulico cingolato da 34 t, pala caricatrice cingolata da 110 HP.



Figura 3.4 - Tipologie di mezzi d'opera previsti. Da sinistra: rullo compattatore vibrante da rilevati, autobetoniera per il trasporto del calcestruzzo, camion movimento terra.

4. L'IMPATTO SULL'AMBIENTE

4.1 Quali componenti dell'ambiente sono state considerate

Per valutare gli impatti del progetto, l'ambiente nel suo complesso è stato considerato nelle sue parti (componenti ambientali) seguendo le indicazioni della normativa regionale della “ *Check list per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale ai sensi del D.lgs. 04/2008*” della Regione Abruzzo. Le componenti sono le seguenti.

- popolazione;
- fauna;
- flora e vegetazione;
- habitat ed ecosistemi;
- suolo e sottosuolo;
- acqua;
- atmosfera;
- fattori climatici;
- beni materiali;
- paesaggio.

Per ciascuna componente sono stati poi individuati i principali fattori ed i relativi elementi di valutazione – criteri – utilizzati per descrivere gli impatti, ed in particolare:

Tabella 4.1 – Componenti e fattori ambientali considerati nel presente Studio.

COMPONENTE	FATTORE AMBIENTALE	ELEMENTO DI VALUTAZIONE
POPOLAZIONE	SICUREZZA IDRAULICA DEL TERRITORIO	Diminuzione degli allagamenti
	SISTEMA TERRITORIALE	Espropri ed occupazioni temporanee
	SISTEMA INFRASTRUTTURALE	Traffico di mezzi di cantiere nella rete viaria
	RISORSE	Possibilità di utilizzo dei terreni
FAUNA	FAUNA	Disturbo alla fauna terrestre, all'avifauna e all'ittiofauna
FLORA E VEGETAZIONE	FLORA E VEGETAZIONE	Disturbo alla vegetazione
HABITAT ED ECOSISTEMI	HABITAT ED ECOSISTEMI	Disturbo all'ambiente
SUOLO E SOTTOSUOLO	TERRENO	Perdita di suolo
	GEOMORFOLOGIA	Stabilità dei versanti

<i>COMPONENTE</i>	<i>FATTORE AMBIENTALE</i>	<i>ELEMENTO DI VALUTAZIONE</i>
	SOTTOSUOLO	Stabilità generale
ACQUA	ACQUE SUPERFICIALI	Diminuzione delle portate di piena
		Inquinamento delle acque dei corsi d'acqua
	ACQUE SOTTERRANEE	Alterazione della portata
		Inquinamento delle acque
ATMOSFERA	QUALITA' DELL'ARIA	Inquinamento atmosferico
	RUMORE E VIBRAZIONI	Rumorosità e vibrazioni
FATTORI CLIMATICI	MICROCLIMA	Variazione del microclima
BENI MATERIALI	PATRIMONIO ARCHITETTONICO	Modifiche al patrimonio architettonico
	PATRIMONIO ARCHEOLOGICO	Modifiche al patrimonio archeologico
PAESAGGIO	PAESAGGIO	Modifica al paesaggio

4.2 Come sono stati valutati gli impatti

Per poter valutare gli impatti del progetto quest'ultimo è stato considerato nelle sue "azioni" principali: in fase di cantiere esse corrispondono alle varie lavorazioni previste mentre in fase di funzionamento (denominata convenzionalmente fase di esercizio) esse descrivono i benefici dell'opera. Le azioni individuate sono riportate nella Tabella 4.II.

L'incrocio tra azioni di progetto e componenti ambientali determina un eventuale impatto, negativo o positivo per l'ambiente, che viene quantificato come descritto:

- impatto trascurabile/basso: l'entità dell'impatto, positivo o negativo, è tale da non poter essere significativamente apprezzata e/o misurata;
- impatto medio: gli impatti classificati in questa categoria se negativi sono, generalmente reversibili, ossia terminano una volta realizzato l'intervento e di breve durata; se positivi determinano un beneficio a scala locale.
- impatto rilevante: l'entità dell'impatto è tale da modificare profondamente lo stato attuale dell'ambiente. Gli impatti classificati in questa categoria possono essere irreversibili o, se reversibili, richiedere tempi molto lunghi per il ripristino delle condizioni ambientali iniziali, inoltre nel caso in cui risultassero positivi determinano un beneficio a vasta scala.

Tabella 4.II – Principali azioni progettuali che possono determinare impatti sulle componenti ambientali.

	COMPONENTI PROGETTUALI	AZIONI PROGETTUALI	DESCRIZIONE
FASE DI CANTIERE	CANTIERE	Allestimento e dismissione	Esecuzione degli espropri, servitù e occupazione temporanee Tagli e sfalci di vegetazione Realizzazione della viabilità di servizio Produzione di rifiuti Smobilizzo aree di cantiere
	OPERE PROVVISORIALI	Realizzazione opere provvisorie	Protezione aree di cantiere in alveo (ture, palancole, ecc.), by-pass idraulici, ecc..
	TRASPORTI	Movimento flotta mezzi di cantiere	Allontanamento materiali di risulta scavi Conferimenti in discarica Approvvigionamento materiali
	SCAVI E RIPORTI	Scavi e sistemazione in rilevato	Asportazione e ricostruzione dell'orizzonte pedologico Modellazione piano cassa e rilevati arginali Stoccaggio temporaneo del materiale
	COSTRUZIONI	Realizzazione dei manufatti idraulici	Scavi per fondazioni Getti in calcestruzzo per fondazioni ed opere in elevazione
		Posa di elementi prefabbricati, strutture in acciaio	Elementi per le opere idrauliche Paratoie di regolazione mobile
Diaframmi		Protezione contro le sottofiltrazioni	
FASE DI ESERCIZIO	FUNZIONAMENTO DELLE OPERE	Modifica della portata in alveo	Allagamento cassa
	PRESENZA DELLE OPERE	Casse di espansione	Presenza delle arginature e dei manufatti idraulici
		Argini	Presenza delle arginature
	MANUTENZIONE	Manutenzione delle opere	Manutenzione periodica delle strutture e degli impianti Taglio selettivo della vegetazione nell'intorno dei manufatti

4.3 Quali sono gli impatti più importanti

Gli interventi in progetto possono ritenersi coerenti con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale vigenti. Il progetto condivide gli obiettivi espressi nel Piano di Assetto Idrogeologico nel quadro di un piano di interventi strategico per la riduzione del rischio idraulico del territorio.

Analizzando gli impatti complessivi si ritiene come gli obiettivi di sicurezza idraulica dell'abitato di Carsoli siano perseguiti in modo efficiente, come testimoniato dagli impatti positivi sulla componente ambientale relativa alla sicurezza idraulica.

Analizzando il progetto nelle sue fasi, in fase di cantiere gli impatti più evidenti derivanti dalle lavorazioni previste per la realizzazione degli interventi riguardano sia l'allestimento del cantiere sia, soprattutto le operazioni di movimento terra necessarie per la modellazione del piano campagna interno alle casse. Gli impatti si esplicano sulla componente pedologica che verrà interessata dalla movimentazione delle terre

scavate e che ai fini della mitigazione dell'impatto, verranno parzialmente riutilizzate per la realizzazione degli argini, per un'entità pari a circa la metà degli stessi volumi scavati. Altri impatti di media entità si verificheranno sulla componente relativa alla proprietà fondiaria che subirà impatti in relazione agli espropri, occupazioni temporanee per cause di pubblica utilità. Questa variazione dei diritti reali sarà compensata dall'erogazione di adeguate indennità, calcolate sulla base della normativa vigente.

La fauna verrà interessata dalla presenza del cantiere che genererà impatti diretti per disturbo ed indiretti per eliminazione di aree idonee alla presenza delle specie. I lavori in alveo potranno generare impatti che per torbidità che saranno tuttavia mitigati grazie all'adozione di opportune misure.

Flora e vegetazione verranno interessate da azioni di sfalcio e taglio durante l'allestimento del cantiere. L'importanza di tale componente non deriva dalla presenza di specie protette quanto dalla loro valenza ecologica. Gli impatti sono ritenuti negativi bassi, non mitigati, parzialmente reversibili in quanto le stesse formazioni potranno ricolonizzare parzialmente tali ambiti. Impatti negativi maggior sono stati ipotizzati per la componente habitat ed ecosistemi, a motivo di quanto accennato. Non si ravvedono impatti per quel che concerne gli altri habitat protetti presenti nell'area vasta, con riferimento particolare per quel che concerne l'area SIC n° IT7110089 Grotte di Pietrasecca. ed IT 7110088 Bosco di Oricola, presenti nell'area vasta.

La componente ambientale dell'acqua, sia superficiale che sotterranea, subirà impatti ritenuti trascurabili in relazione alla qualità dei corpi idrici che, grazie all'adozione di opportune misure di mitigazione da adottare durante le varie fasi di lavorazione, potranno essere contenuti. Anche in relazione al regime quantitativo non sono ragionevolmente stimabili impatti.

In fase di esercizio, gli effetti più importanti sono generalmente positivi principalmente dovuti al miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica del territorio, che riguarderà un'area molto più estesa (area vasta) rispetto alle sole aree di cantiere e che pertanto assume un peso fondamentale per il giudizio positivo degli effetti complessivi del progetto.

L'allagamento delle aree interne alle casse comporterà l'impossibilità temporanea di utilizzo della proprietà fondiaria ai fini della produzione di reddito agrario. Tale impatto è assimilabile a quello derivante dall'esproprio effettuato in fase di cantiere e, dato che si verifica durante la realizzazione degli interventi, è stato già attribuito a quella fase. L'impatto verrà compensato dalla corresponsione di un'indennità per l'imposizione di una servitù di allagamento.

Il funzionamento delle opere previste genererà impatti positivi derivanti direttamente dalla diminuzione delle aree soggette ad allagamento che consentirà il mantenimento del reddito derivante dall'utilizzo della proprietà fondiaria nonché il mantenimento dell'uso del suolo presente al momento.

Per gli stessi motivi descritti, Impatti positivi si manifesteranno sul sistema infrastrutturale presente, grazie al minor interessamento di aree sottoposte ad allagamento, anche in ragione del conseguente minor costo per l'eventuale ripristino della relative funzionalità.

La modifica del regime quantitativo delle acque superficiali, nello specifico quello di piena, è l'obiettivo principale derivante dal funzionamento delle opere previste. L'impatto su questa componente, come quello collegato sulla componente della sicurezza idraulica, è ritenuto rilevante, perseguendo gli obiettivi del progetto che prevedono la messa in sicurezza dell'abitato di Carsoli.

Le componenti ambientali biologiche - fauna, flora, vegetazione, habitat ed ecosistemi naturali, non subiranno impatti nella fase di esercizio.

Non saranno ravvisabili impatti sul microclima locale. Gli impatti sulla qualità dell'aria e quelli derivanti dal rumore, pur se inevitabili, sono giudicati trascurabili in ragione della loro mitigazione che potrà essere attuata mediante l'adozione delle misure indicate. Nessun impatto è ravvisabile sul patrimonio architettonico e su quello archeologico. La percezione del paesaggio, specialmente in relazione all'intervento della cassa di espansione sul T. Vallemura, potrà essere temporaneamente alterato dalla presenza del cantiere e dalle lavorazioni più estensive, quali gli scavi, con un impatto negativo ritenuto di entità media.

Al fine di garantire la minimizzazione degli impatti in fase di cantiere, si ricorda come la realizzazione degli interventi dovrà avvenire mediante l'osservanza:

- delle prescrizioni relative alle misure di mitigazione indicate in questo studio, al fine di scongiurare incidenze significative sulle varie componenti ambientali;
- delle eventuali osservazioni che dovessero pervenire dagli organi competenti al rilascio dell'autorizzazione archeologica e paesaggistica.

Infine, è previsto un apposito Piano di Monitoraggio che:

- in fase di cantiere controllerà alcune lavorazioni potenzialmente impattanti, segnalando eventuali criticità che dovessero manifestarsi durante alcune azioni;
- in fase di esercizio delle opere verificherà il miglioramento degli aspetti qualitativi della risorsa idrica.

4.4 Come saranno diminuiti gli impatti

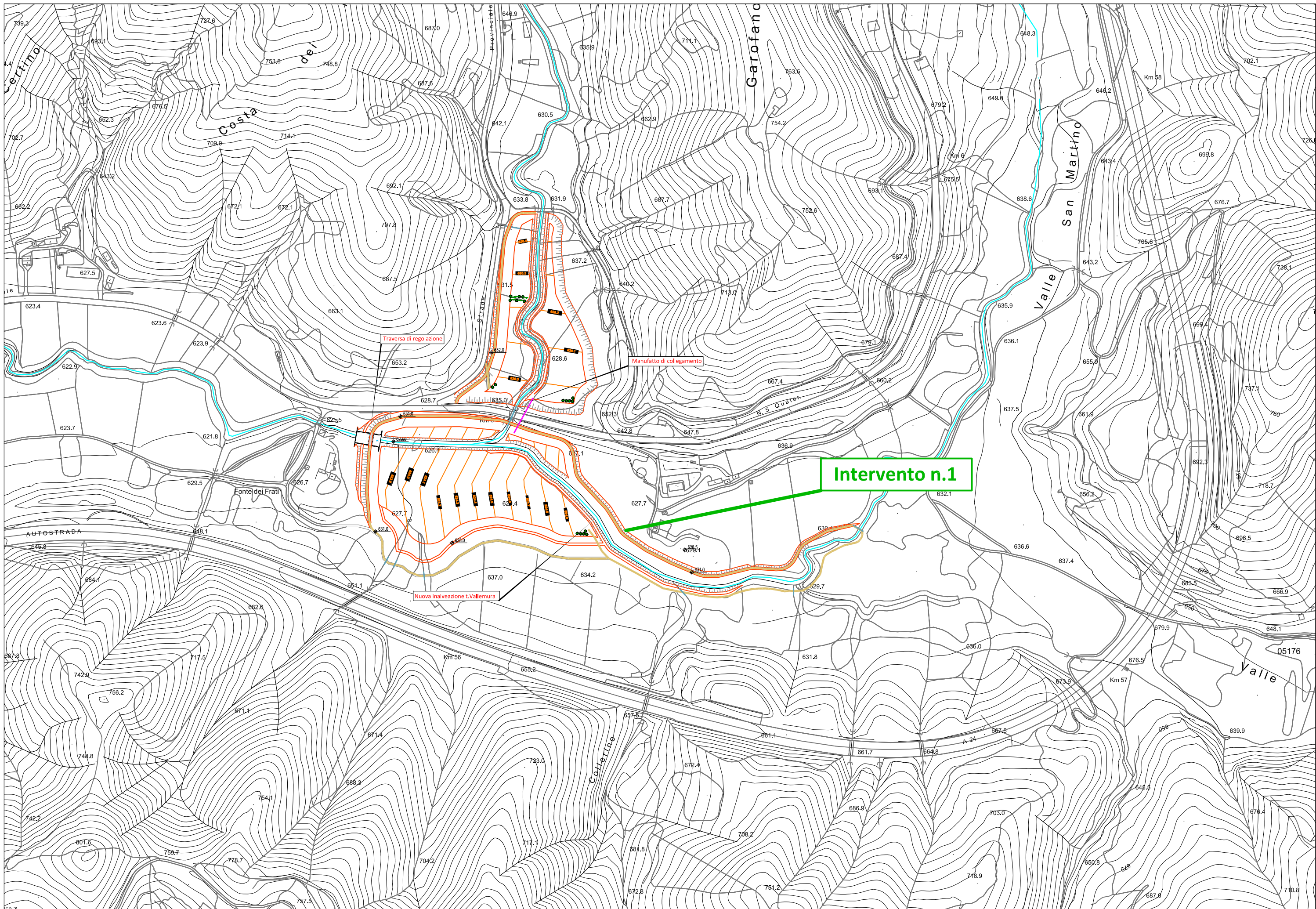
Gli impatti negativi individuati potranno essere diminuiti ("mitigati") mediante l'adozione di opportuni accorgimenti individuati, riportati nella seguente tabella:

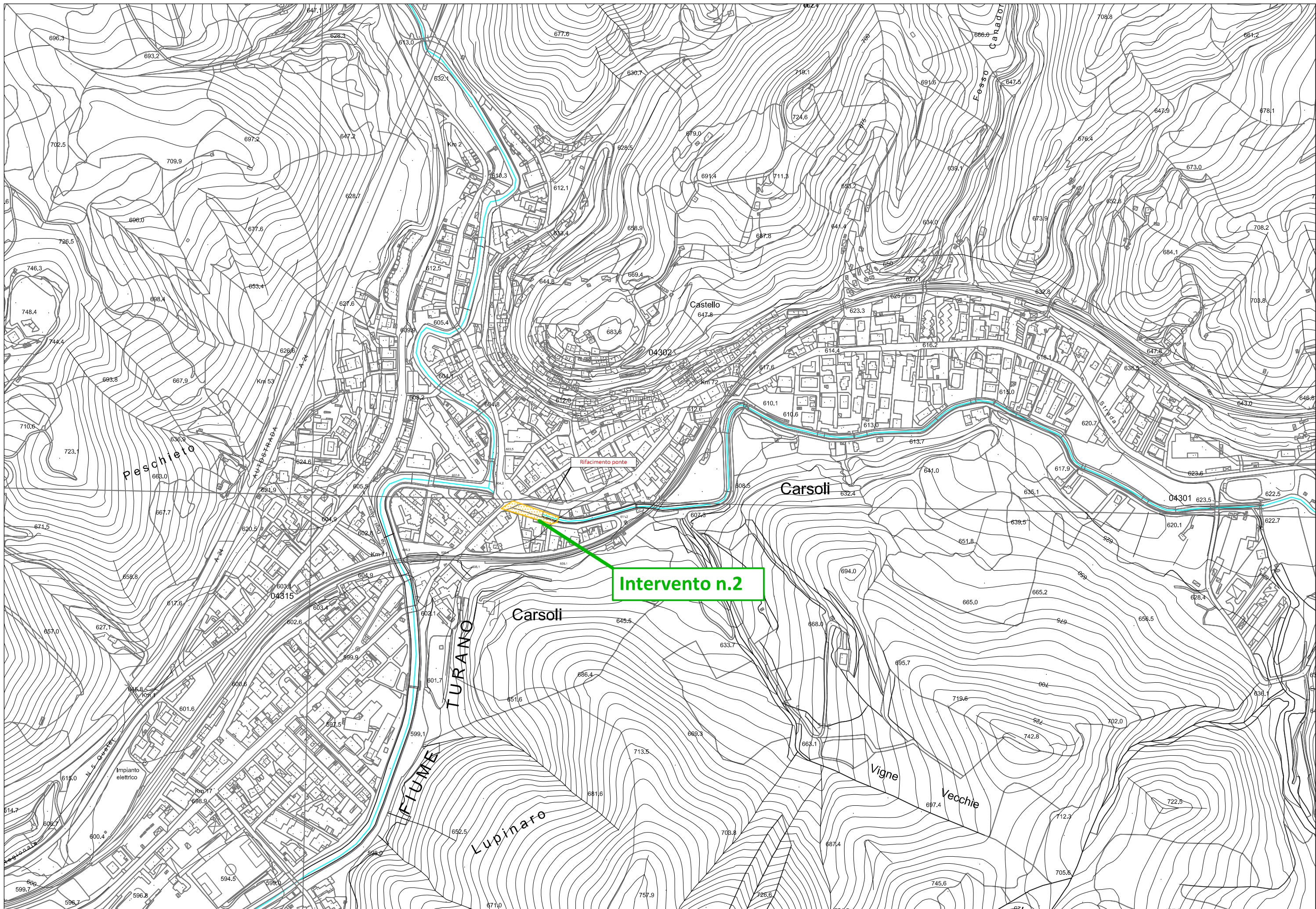
Tabella 4.III – Mitigazioni ambientali.

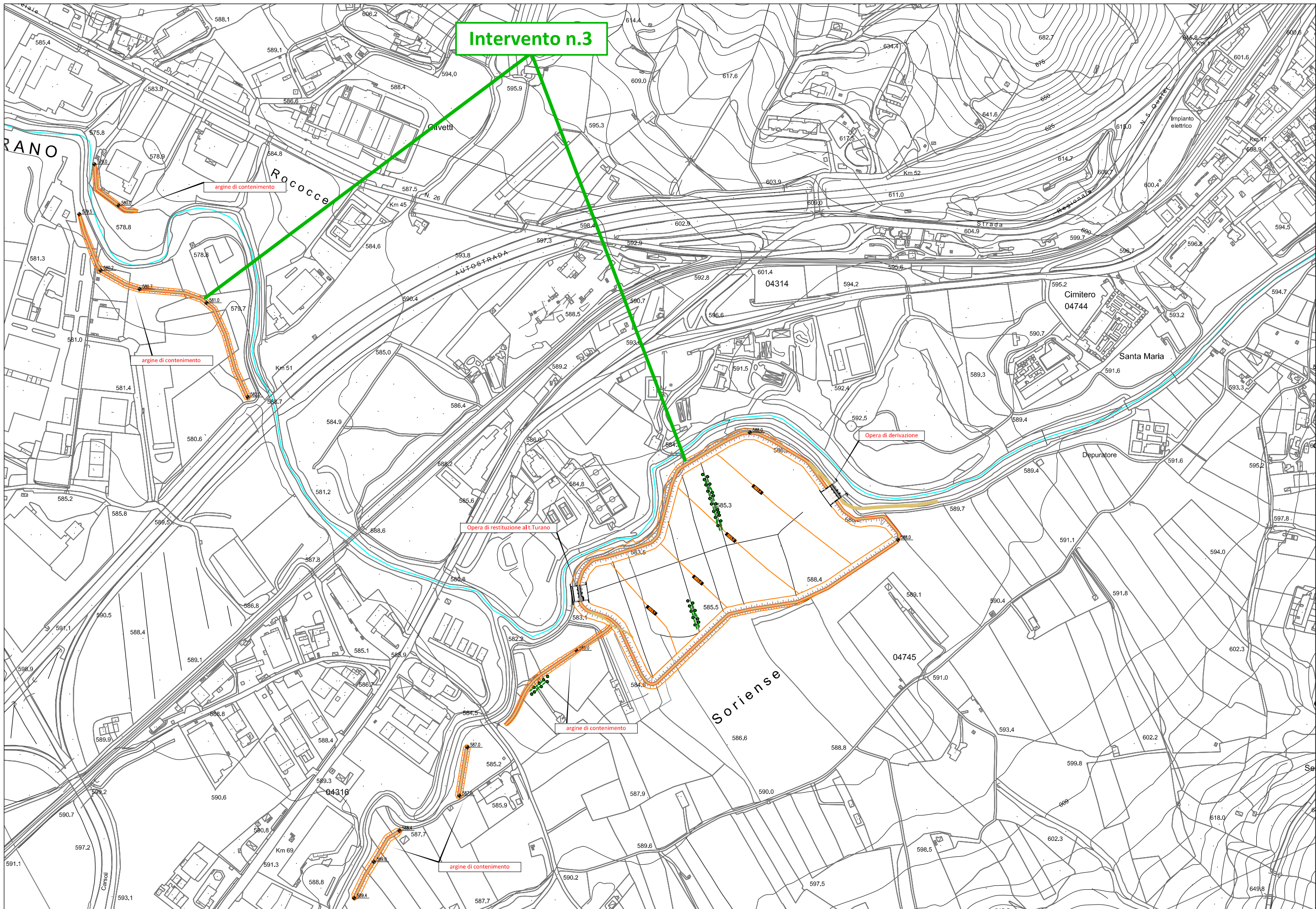
COMPONENTE/ FATTORE AMBIENTALE		MITIGAZIONE
POPOLAZIONE	SICUREZZA IDRAULICA DEL TERRITORIO	Non verranno effettuati lavori nei mesi con i deflussi in alveo più elevati.
		Il cantiere verrà organizzato in modo da lasciare libero il passaggio sulle viabilità sommitale e laterale agli argini durante il periodo delle lavorazioni per permettere il servizio di vigilanza per le piene. Verranno corrisposte adeguate indennità per espropri e occupazioni calcolate sulla base delle normative vigenti.
	SISTEMA TERRITORIALE SISTEMA INFRASTRUTTURALE RISORSE	Gli espropri per causa di pubblica utilità verranno compensanti da adeguate indennità. Verranno utilizzate come piste per il cantiere la viabilità interpodereale esistente o piste già utilizzate nella realizzazione di altri interventi, senza l'apertura o l'utilizzo di nuove strade. Verrà riutilizzato quanto più possibile il materiale di risulta dagli scavi.
FAUNA		Dovranno essere evitati i lavori in alveo nei periodi di deposizione delle uova.
		Gli interventi in alveo dovranno essere eseguiti durante il periodo di magra.
		La realizzazione dei manufatti idraulici verrà eseguita al di fuori del periodo di nidificazione delle specie faunistiche che frequentano le aree di intervento.
		Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico in acque superficiali dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il prodotto della sedimentazione, per essere opportunamente smaltito; le acque così raccolte e sottoposte al processo depurativo potranno essere reimmesse nel processo produttivo.
		Al di fuori dei perimetri dei cantieri, soprattutto per le lavorazioni da effettuarsi lungo i corsi d'acqua, dovrà essere garantito lo stretto utilizzo da parte dei mezzi e personale di lavorazione, dei percorsi ed aree di cantiere, limitando il calpestio della vegetazione alle sole aree di servizio alla cantieristica previste e delimitando le aree stesse con apposita segnaletica.
		Dovrà essere evitato lo scotico del soprassuolo erbaceo ed i tagli della vegetazione ripariale nel periodo di riproduzione dell'Avifauna che utilizza i prati sfalcio o i seminativi nell'area in esame per la riproduzione.
		Dovrà essere evitato lo scotico del soprassuolo erbaceo nel periodo di maggiore mobilità in fase pre-riproduttiva e riproduttiva di Rettili e Anfibi.
FLORA E VEGETAZIONE		I lavori che interferiscono con la componente vegetale dovranno nei periodi dell'anno più appropriati (tagli della vegetazione nel periodo autunnale-invernale; piantumazioni nel periodo primaverile).
HABITAT ED ECOSISTEMI		Dovranno essere prestata attenzione alla collocazione dei materiali di stero, evitando di farli transitare o depositare in aree sensibili (es. a ridosso delle fasce di vegetazione o nell'alveo bagnato). Dovranno essere utilizzati macchinari idonei per minimizzare i danni al corridoio fluviale.
SUOLO E SOTTOSUOLO	TERRENO	La semina di specie erbacee, previa stesura di uno strato di terreno vegetale effettuata anche con il materiale precedentemente accantonato, derivante dallo scotico superficiale.
ACQUA	ACQUE SUPERFICIALI	Gli interventi verranno realizzati durante il periodo di magra del corso d'acqua.
		Saranno utilizzate attrezzature e macchinari revisionati ed in efficienza al fine di limitare gli sversamenti accidentali.
		Dovranno prevedersi apposite aree impermeabilizzate per le attività ove è possibile la dispersione casuale o sistematica di sostanze inquinanti al suolo (aree di cambio olio; lavaggio e deposito mezzi meccanici; deposito sostanze inquinanti, produzione aggregati etc.).
	La realizzazione delle lavorazioni in alveo dovrà essere realizzata in condizioni di magra o secca dei corsi d'acqua interessati.	
	ACQUE SOTTERRANEE	Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico in acque superficiali dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il prodotto della sedimentazione, per essere opportunamente smaltito; le acque così raccolte e sottoposte al processo depurativo potranno essere reimmesse nel processo produttivo.
ATMOSFERA	QUALITA' DELL'ARIA	Saranno utilizzate attrezzature e macchinari revisionati ed in efficienza al fine di limitare gli sversamenti accidentali.
		I reflui derivanti dalla realizzazione dei diaframmi dovranno essere raccolti in vasche di decantazione per avviarli ad opportuno smaltimento
		In relazione alla realizzazione dei diaframmi arginali dovranno essere impiegati tecniche non facenti uso di fanghi bentonitici
		Saranno utilizzate attrezzature e macchinari revisionati ed in efficienza al fine di limitare le emissioni inquinanti.
		Dovrà essere effettuata la bagnatura periodica delle superfici di cantiere adibite al passaggio dei mezzi.
		Dovrà essere effettuata la bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali e protezione dei cumuli di inerti dal vento mediante barriere fisiche (tessuti antipolvere e barriere new-jersey).
Dovrà essere effettuata la pulizia periodica dei mezzi di cantiere.		
Il materiale di risulta da allontanare verrà movimentato con mezzi dotati di copertura per limitare le polveri.		
Ove necessario sarà installata tra la sorgente e il recettore una rete antipolvere.		
Sara ridotta la velocità dei mezzi all'interno delle aree di cantiere		
Qualora necessario potranno essere parzialmente pavimentate alcune piste di cantiere		

COMPONENTE/ FATTORE AMBIENTALE		MITIGAZIONE
	RUMORE E VIBRAZIONI	Dovrà essere adottato un programma dei lavori atto a ridurre/limitare gli interventi maggiormente rumorosi durante le fasce orarie diurne più critiche, soprattutto se previsti in prossimità di abitazioni. Qualora necessario (recettore particolarmente esposto), saranno installate opportune barriere acustiche, anche di tipo mobile.
		Non saranno effettuati lavori in alveo nei periodi di nidificazione delle specie faunistiche segnalate.
		Saranno utilizzate attrezzature e macchinari revisionati ed in efficienza rispetto alla normativa vigente in materia di emissioni sonore, specificatamente garantite sui limiti di potenza sonora emessa e omologati secondo le direttive CEE, dotate di idonei silenziatori e carenature.
		Qualora opportuno dovranno essere orientati opportunamente gli impianti con emissione di rumore a forte direttività.
		Qualora opportuno dovranno essere realizzati sostegni antivibranti per macchinari fissi.
		Nei tratti di viabilità ordinaria utilizzata per il trasporto delle terre che passano per i centri abitati si dispone che ciascun camion venga caricato non oltre l'70% della portata ammissibile con obbligo di velocità massima inferiore a 30 Km/ora oppure che vengano utilizzati camion di capacità non superiore ai 10 m ³ .
PAESAGGIO		Saranno correttamente ubicate e limitate nella loro estensione le aree di deposito mezzi. A fine giornata di lavoro i mezzi saranno parcheggiati nelle aree di cantiere appositamente predisposte. Il piano cassa sarà sottoposto a semina per il ripristino dell'aspetto ante operam.

ALLEGATO A. PROGETTO DEGLI INTERVENTI







Intervento n.3

argine di contenimento

argine di contenimento

Opera di restituzione al T. Turano

Opera di derivazione


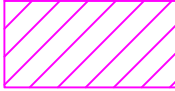






argine di contenimento

argine di contenimento

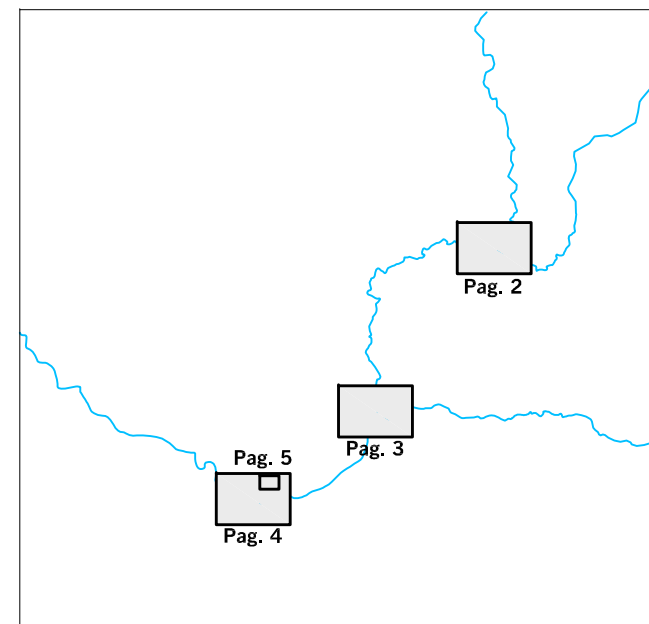
ALLEGATO B. CANTIERE

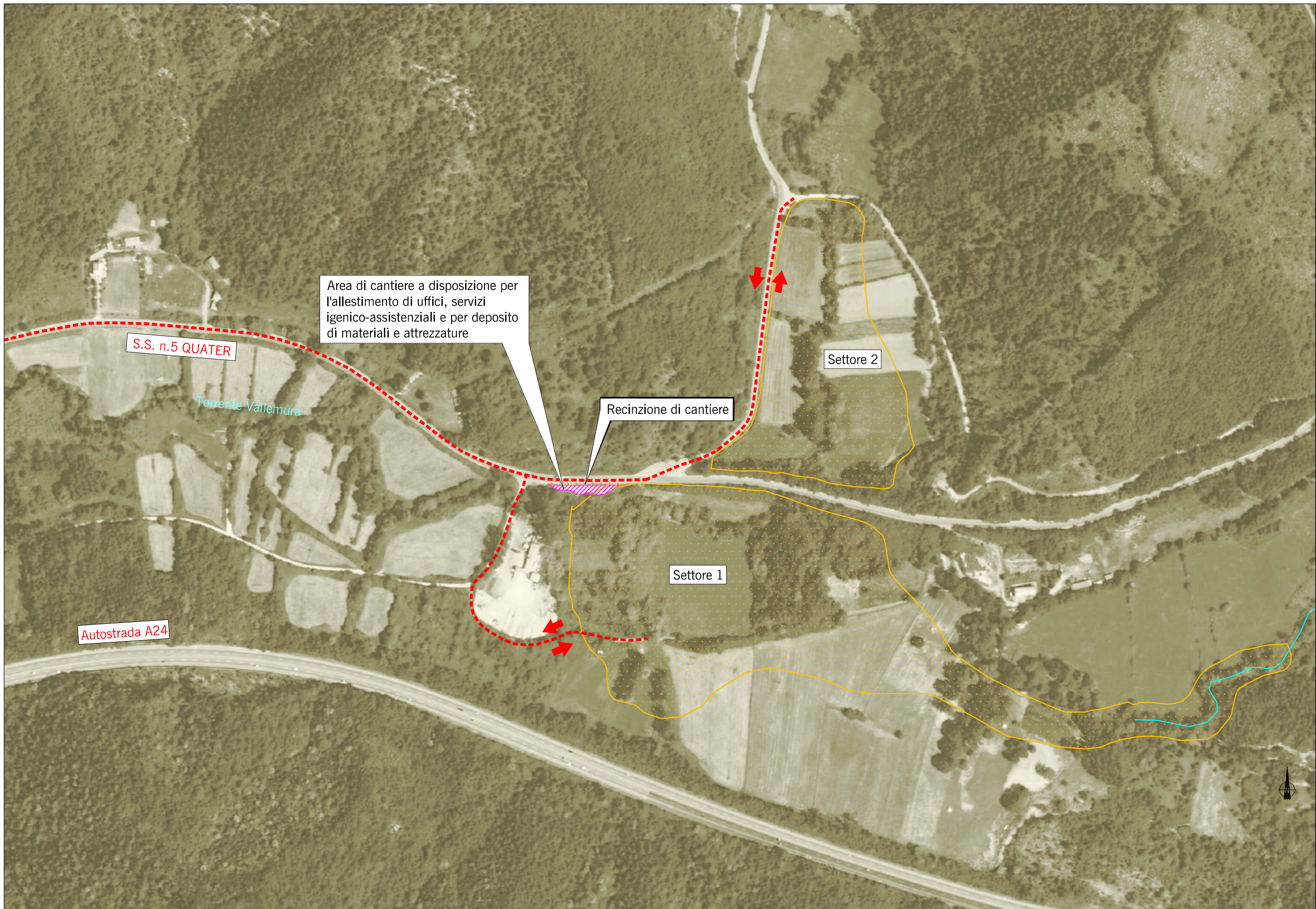
LEGENDA

- ① Guardiola
- ② Infermeria
- ③ Refettorio
- ④ Uffici Impresa
- ⑤ Uffici Direzione Lavori
- ⑥ Spogliatoi
- ⑦ Servizi
- ⑧ Magazzino
- ⑨ Cabina elettrica di trasformazione
- ⑩ Pesa automezzi
- ⑪ Distributore gasolio
- ⑫ Lavaggio automezzi
- ⑬ Disoleatore / Dissabbiatore
- ⑭ Parcheggio mezzi di cantiere
- ⑮ Parcheggio auto
- ⑯ Impianto di trattamento acque di piattaforma
- ⑰ Fossa Imhoff

-  Zone di intervento
-  Cantiere base a disposizione per l'allestimento dei servizi logistici ed igienico-assistenziali
-  Cantiere operativo a disposizione per il deposito di macchine e attrezzature e per lo stoccaggio dei materiali
-  Canaletta impermeabile
-  Recinzione perimetrale
-  Pali illuminazione cantiere
-  Viabilità di accesso alle zone di intervento
-  Direzione di marcia dei mezzi

QUADRO D'UNIONE







S.S. n.5 QUATER

CARSOLI

Area di cantiere a disposizione per l'allestimento di uffici, servizi igienico-assistenziali e per deposito di materiali e attrezzature



Casello autostradale uscita Carsoli

Area di deposito e/o ricovero mezzi d'opera

Area di deposito e/o ricovero mezzi d'opera

