



DIGA DI BADANA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ALLA DIGA DI BADANA - COMUNE DI BOSIO (AL)

Aggiornamento dello Studio di Incidenza relativo alle aree SIC interessate dal
progetto - richiesta integrazioni alla Proroga D.M. n. 189 del 25/07/2017



PREPARATO DA	Dott. Geol. Guido Paliaga			EMISSIONE	
	Dott. For. Roberto Sobrero			REVISIONE	0
				n° pagine di questo documento	24
CONTROLLATO DA	Dott. Geol. Luciano Minetti Ing. Francesco Perasso				
DATA DI EMISSIONE	10/02/2022				

SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Motivazione degli interventi straordinari	4
3	Inquadramento territoriale	5
4	L'intervento di ristrutturazione della diga	7
4.1	Schema delle attività di progetto	7
4.2	Impatti e misure di mitigazione e compensazione	8
5	Condizioni attuali delle aree SIC rispetto alle procedure valutative concluse	12
5.1	Considerazioni generali sull'habitat	13
5.2	SIC IT IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin	14
5.3	SIC IT1180026 Capanne di Marcarolo	21
6	Conclusioni	24

Allegati

- A: Cronoprogramma delle attività.
- B: Computo metrico estimativo delle misure di mitigazione e compensazione.
- C: Tavole di ubicazione punti di rilevamento.
- D: Tavole di inquadramento aree di cantiere – SIC IT1180026.
- E: Tavole di adeguamento viabilità e campo base – SIC IT1331501.

1 PREMESSA

La presente relazione è prodotta a integrazione della richiesta di proroga di validità del decreto di compatibilità ambientale DM 189 del 25/07/2017 con il quale si prorogava il DM n. 400 del 18/7/2011. L'integrazione risponde alla richiesta di integrazioni effettuata dalla Ministero della Transizione Ecologica del 24/01/2022.

Il DM 400 del 18/07/2011 aveva sancito la compatibilità ambientale del progetto di manutenzione straordinaria della diga di Badana che aveva superato il procedimento di VIA con prescrizioni. La procedura di VIA includeva le procedure di VINCA per i due SIC interessati dal progetto, ovvero "Capanne di Marcarolo" (IT1180026) in territorio piemontese e "Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin" (IT1331501) in territorio ligure. Le opere di mitigazione e compensazione erano state ripartite tra la procedura di VIA e le VINCA relative ai due SIC.

Le variazioni progettuali resesi necessarie a seguito della successiva espressione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (IV sezione), avevano richiesto l'espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA sulle varianti di progetto. Anche in questo caso è stata ottenuta la compatibilità dell'intervento con DM 189 del 25/07/2017; contestualmente era stata rilasciata la proroga del provvedimento di VIA DM 400 del 18/07/2011. Inoltre, la verifica di ottemperanza della procedura di VIA DM 400 del 18/07/2011 era stata superata in occasione della contestuale procedura di verifica di assoggettabilità.

Allo stato attuale sono in fase di completamento gli iter di approvazione degli ultimi permessi connessi alla realizzazione dell'opera presso la Regione Piemonte, ovvero il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica e il permesso a costruire. Sono stati rilasciati i permessi relativi alla pratica di vincolo idrogeologico e compensazione boschiva redatte secondo le indicazioni ricevute dagli Enti preposti, la richiesta di accesso in alveo e il prelievo dei materiali litoidi.

La presente relazione, così come richiesto, rappresenta un aggiornamento dei precedenti studi di incidenza.

2 MOTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI STRAORDINARI

La Diga di Badana, la cui costruzione è iniziata nel 1914, costituisce insieme ai laghi limitrofi di Lavezze e Lungo, una tra le più importanti risorse di acque potabili a servizio della città di Genova. I laghi, nel contempo, hanno anche favorito l'instaurarsi di un ecosistema di pregio in territorio appenninico tra Liguria e Piemonte, nell'entroterra di Genova.

L'opera è stata realizzata per rifornire l'acquedotto di Genova e come tale riveste un'importanza strategica. In origine apparteneva all'Acquedotto De Ferrari-Galliera, successivamente confluito in Mediterranea delle Acque, di seguito IREN Acqua, ora inglobata nel Gruppo IREN.

Nel Febbraio 2006, a seguito di un periodo prolungato di invaso alto e clima rigido, si è manifestato un importante malfunzionamento della diga, con significative perdite d'acqua concentrate al piede di valle.

L'opera è stata immediatamente messa in sicurezza, svuotando l'invaso; questa azione ha implicato, oltre ad una ovvia e significativa diminuzione della funzionalità del complesso dei laghi del Gorzente che sono di importanza strategica per l'approvvigionamento idropotabile della città di Genova, anche importanti ripercussioni sull'ecosistema venutosi a creare dopo oltre 100 anni di presenza degli invasi.

Prima degli eventi del febbraio 2006 il sistema dei laghi del Gorzente provvedeva al fabbisogno idrico di circa 200.000 persone (circa il 33% degli abitanti della città di Genova) attualmente, a seguito dello svuotamento del lago di Badana, la capacità del sistema si è ridotta a circa la metà.

Tale evento ha comportato la necessità di ripristinare la funzionalità dell'opera, tenuto conto delle esigenze idriche di Genova, con una serie di interventi che ristabiliscano le condizioni di sicurezza e la capacità di invaso. L'intervento, la cui compatibilità ambientale è stata sancita dalle procedure alle quali è stato sottoposto il progetto, risulta tanto più urgente in relazione ad altri urgenti interventi di manutenzione straordinaria che, successivamente a questo, dovranno interessare le altre dighe del sistema del Gorzente.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La diga di Badana, oggetto delle attività di ristrutturazione, è ubicata nel contesto montuoso Appenninico che ospita il complesso dei Laghi del Gorzente nel Comune di Bosio (AL). L'area ricade nel territorio delle Aree Protette dell'Appennino Piemontese ed è raggiungibile da Genova con l'autostrada A7 (uscita Genova-Bolzaneto) e proseguendo sulla viabilità provinciale in direzione di Ceranesi e Praglia; da un bivio della SP 4 si dirama una strada sterrata, lunga circa 6km, che conduce ai laghi del Gorzente. La posizione delle dighe e dei confini regionali sono riportate in Figura 1.

Un primo tratto di strada è aperto al traffico veicolare dopo di che l'accesso ai laghi del Gorzente ed agli impianti di IREN Acqua è regolamentato da una sbarra; da questo punto in poi il transito è riservato ai mezzi del gestore che effettuano le attività di manutenzione, monitoraggio e controllo degli invasi e delle dighe.

Il complesso delle dighe è ospitato nel territorio delle Aree Protette dell'Appennino Piemontese ed è interessato da due SIC in Regione Piemonte e in Regione Liguria (Figura 1); in particolare la diga e l'invaso di Badana si trovano nel Sito di Importanza Comunitaria "Capanne di Marcarolo" IT1180026, mentre la viabilità di accesso si estende entro il S.I.C. IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin.

Il lago di Badana con la sua presenza dal 1914 al 2006 (poco meno di 100 anni), ha dato origine, insieme ai laghi di Lavezze e Lungo, alla maggiore risorsa di acque potabili della città di Genova e ha, nel contempo, favorito l'instaurarsi di un ecosistema di pregio.

L'evento del Febbraio 2006 ha reso necessario, per ovvie misure di sicurezza, lo svuotamento del lago con un effetto disastroso anche sull'ecosistema e, ovviamente, sulla funzionalità del complesso dei laghi del Gorzente che sono di importanza strategica per l'approvvigionamento idropotabile della città di Genova.

Prima degli eventi del Febbraio 2006 il sistema dei laghi del Gorzente provvedeva al fabbisogno di circa 200.000 persone (circa il 33% degli abitanti della città di Genova) attualmente, con lo svuotamento del lago di Badana, la funzionalità del sistema è ridotta della metà.

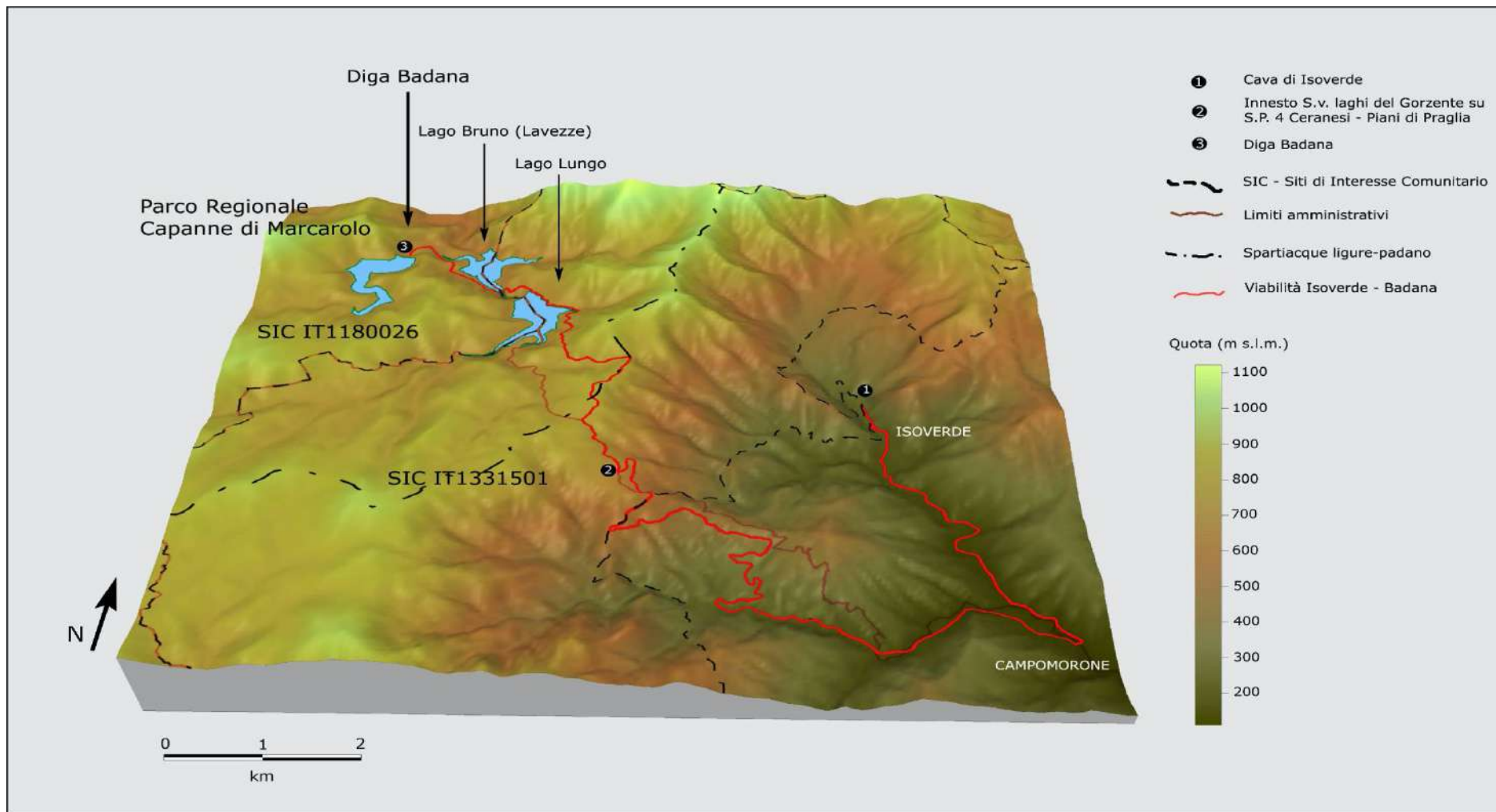


Figura 3.2 Modello 3D della viabilità, confini dei SIC e spartiacque ligure-padano dell'area compresa tra i laghi del Gorzente e la cava di Isoverde.

4 L'INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE DELLA DIGA

4.1 Schema delle attività di progetto

La ristrutturazione della diga interesserà un periodo di 34 mesi, secondo il *cronoprogramma* in *allegato A*.

Le attività previste sono schematicamente riassumibili in:

- Adeguamento della viabilità di accesso al passaggio dei mezzi di cantiere in territorio ligure e piemontese;
- Realizzazione del campo base in aderenza alle case di guardia del complesso del Gorzente (territorio ligure);
- Realizzazione di scavo per passaggio mezzi in sponda destra del lago di Lavezze (territorio ligure);
- Realizzazione di cantiere logistico, operativo - base diga e operativo – interno invaso (territorio piemontese);
- Realizzazione di nuova viabilità di accesso al nuovo coronamento diga (territorio piemontese);
- Demolizione della parte ammalorata del paramento murario e sua ricostruzione con innalzamento di 4m rispetto all'attuale.

Per i dettagli delle attività previste si rimanda agli elaborati di progetto.

In sede di VIA e di successiva assoggettabilità a VIA per la variante di progetto (2016) sono stati valutati gli impatti determinati dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'impianto, su tutte le matrici ambientali, habitat, vegetazione e fauna.

Il capitolo successivo riassume schematicamente le misure di mitigazione e compensazione individuate in relazione agli impatti.

4.2 Impatti e misure di mitigazione e compensazione

Il progetto di ristrutturazione della diga non ha subito modifiche ed ha recepito le diverse prescrizioni emerse nel corso delle procedure di compatibilità ambientale al quale è stato sottoposto.

L'analisi degli impatti delle attività transitorie, ovvero cantierizzazione dell'opera e trasporti connessi, e di quelli in fase di esercizio ha permesso di individuare idonee misure di mitigazione e compensazione. Si riporta qui di seguito la sintesi delle opere di mitigazione e compensazione previste ed approvate nel corso dei precedenti provvedimenti e procedure.

Le misure di mitigazione sono state ripartite tra procedure di VINCA e procedura di VIA e, all'interno di ognuna di esse, sono state ulteriormente ripartite tra fase di cantiere e fase di esercizio: si trovano rispettivamente elencate nella tabella 1 e 2 insieme ai relativi impatti.

Verranno inoltre mantenuti gli accorgimenti che seguono per tutta la durata del cantiere, relativamente al trattamento delle acque:

- per tutti i piazzali, verrà realizzata una canaletta perimetrale per la raccolta delle acque di ruscellamento.
- per le aree che prevedono movimentazione di mezzi pesanti, lavorazioni dei materiali, ecc, sarà previsto un disoleatore e una vasca di sedimentazione per provvedere alla raccolta e successiva asportazione dei fanghi.

Inoltre tutte le acque derivate dalle varie lavorazioni dei cantieri e quelle reflue di utilizzo del campo base saranno adeguatamente trattate con impianti appositamente progettati e dotati dei corretti sistemi di controllo in continuo e programmati.

In **allegato B** si riporta il **computo metrico** estimativo delle misure di mitigazione e di compensazione presenti a progetto e recepite a valle delle procedure valutative espletate.

IMPATTI FASE DI CANTIERE	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	VIAVINCA								
<p>Eliminazione/riduzione di habitat, frammentazione e interferenze con dinamiche faunistiche,</p> <p>interruzione e impoverimento in genere degli ecosistemi interessati dall'opera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • localizzazione delle aree di cantiere in luoghi di scarsa importanza conservazionistica e non interessati da frequentazione di specie esigenti e/o dotate di interesse conservazionistico, in particolare distanti da abbeverate e guadi • riduzione al minimo del consumo/occupazione di suolo delle aree di cantiere e delle opere di adeguamento della pista di accesso • taglio degli alberi, nei mesi che vanno dalla prima decade di aprile all'ultima decade di settembre, • realizzazione di cassette nido nei dintorni (50/80 metri dalla strada) atte ad ospitare passeriformi, strigiformi, chiroterri, ghiridi. Verranno predisposte su tutto il percorso circa 150 cassette nido. Inoltre verranno posizionate altre cassette nido e mensole per rapaci sul paramento di valle della diga in fase di esercizio. 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
Inquinamento delle acque superficiali	<ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di impianto per la depurazione delle acque di cantiere e di vasche di sedimentazione, dedicati al trattamento delle acque derivanti dalle attività di cantiere • monitoraggio delle acque di lavorazione e reflue • riutilizzo, successivo alla depurazione, delle acque di lavorazione per le attività di bagnatura, produzione inerti e perforazione 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
Ruscellamento	<ul style="list-style-type: none"> • riduzione al minimo del tratto interessato • regolazione delle acque di superficie intercettate nell'esecuzione dei lavori, per razionalizzarne lo scorrimento, evitando dannose azioni di ruscellamento e conseguenti effetti erosivi localizzati 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
Scavi, demolizioni e movimentazione di terre e materiali da costruzione	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzo dei materiali del corpo diga e degli scavi per la produzione degli inerti necessari al ripristino, in modo tale da ridurre le quantità di materiale di scavo e apporto esterno, • utilizzo dei materiali sedimentati presenti nel fondo dell'invaso (ghiaie, sabbie e rocce disarticolate) in zona soggetta a sommersione ad intervento ultimato; riduzione rilevante di materiali provenienti da cave esterne e conseguente abbattimento dei trasporti • controllo geologico-tecnico su piste, scavi, demolizioni e materiali da frantoio, per la rilevazione di materiali potenzialmente amiantiferi • scotico preventivo ad ogni escavazione, dell'eventuale terreno vegetale e accantonamento per il reimpiego. Inerbimento dei cumuli di stoccaggio nei casi in cui la giacenza sia prevista per tempi lunghi, al fine di migliorare il terreno per successivi riutilizzi per il recupero ambientale 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
Traffico (rumore e polveri)	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzo dei materiali del corpo diga, degli scavi e dei materiali presenti nel fondo dell'invaso, per la produzione degli inerti necessari al ripristino, in modo tale da ridurre le quantità di materiale di scavo e apporto esterno e, di conseguenza, il numero di viaggi degli automezzi e il tempo di permanenza del disturbo, • ottimizzazione delle operazioni di trasporto con massima riduzione dei viaggi a vuoto degli automezzi 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> • impiego di macchinari dotati di dispositivi silenziatori e ad alimentazione da rete elettrica (fornita da centrale e non da generatori) • riduzione al minimo delle lavorazioni rumorose nei mesi di aprile e giugno al fine di ridurre l'impatto nel periodo riproduttivo della fauna selvatica, 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
Polveri e inquinamento atmosferico	<ul style="list-style-type: none"> • massimo utilizzo di macchine ad alimentazione da rete elettrica (emissioni dei mezzi di lavorazione) 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								

	<ul style="list-style-type: none"> • innaffiamento continuo delle piste di transito, dei piazzali, degli scavi e degli accumuli di materiale demolito, • Inerbimento temporaneo dei cumuli di stoccaggio del terreno di scotico con miscuglio di leguminose, al fine di contenere la polvere e migliorare il terreno • utilizzo di impianti con filtri e sistemi di abbattimento delle polveri • monitoraggio della presenza di fibre disperse in atmosfera 		
Paesaggistico quale sommatoria dei precedenti, unitamente all'impatto visivo dell'opera	<ul style="list-style-type: none"> • risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee) • interventi di ingegneria naturalistica per il ripristino delle scarpate in corrispondenza degli interventi di adeguamento della strada di cantiere • mitigazione visiva delle scarpate sub verticali con vegetazione ricadente a fine lavori 		
Eliminazione di vegetazione per adeguamento strada di cantiere e spazi accessori	<ul style="list-style-type: none"> • impianto di fascia e macchia arbustiva e arboreo arbustiva in fase di cantiere e a fine lavori • realizzazione di cesate di cantiere per la protezione della vegetazione da salvaguardare 		
Occupazione di suolo delle aree di lavorazione	<ul style="list-style-type: none"> • recupero paesistico ambientale delle aree con smantellamento delle strutture con formazione di prati e zone umide. 		
Impoverimento degli habitat dovuto al taglio della vegetazione in fase di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> • sistemazione post operam delle aree di cantiere 		

Tabella 1 Misure di mitigazione e compensazione individuate e ripartite tra procedura di VIA e di VINCA per la fase transitoria (cantiere).

IMPATTI FASE DI ESERCIZIO	MITIGAZIONI FASE DI ESERCIZIO	COMPENSAZIONI FASE DI ESERCIZIO	VIA	VINCA
Innalzamento del livello del lago	<ul style="list-style-type: none"> • Restituzione del medesimo numero di alberi tagliati • Ripristino del sentiero a bordo lago 	<ul style="list-style-type: none"> • Interventi di riqualificazione forestale degli imboschimenti a pino nero • rilascio in bosco di alberi tagliati per l'arricchimento della biodiversità del bosco • sistemazioni spondali con interventi di ingegneria naturalistica per la formazione della fascia ripariale • Creazione di due zone umide: <ul style="list-style-type: none"> • una di dimensioni ridotte (5 m x 4 m) posta presso Rio du Nasciu; • l'altra in concomitanza del Rio Badana. • Entrambe sono adatte a favorire e a mantenere la presenza di: anfibi (tritone appenninico e rana temporaria in primis); odonati e altri insetti con sviluppo larvale acquatico ma assai importanti per le reti trofiche 		
Illuminazione	<ul style="list-style-type: none"> • Sdoppiamento dell'impianto di illuminazione per ridurre al minimo l'intensità dei fasci luminosi sul corpo diga e schermare al meglio le luci di servizio alla strada sovrastante il manufatto 			
Artificialità dell'invaso		<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione della struttura in gabbioni per la formazione della zona umida in coda al lago • barriere sommerse per la formazione di zone ecotonali lungo le sponde • Realizzazione di zattere galleggianti costituite da tronchi e fascine di salici che sviluppano radici fluttuanti in acqua e vegetazione palustre in superficie. 		
Rilascio delle acque	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo del deflusso minimo vitale e rilascio della quantità minima anche nei mesi estivi 			

Tabella 2 Misure di mitigazione e compensazione individuate e ripartite tra procedura di VIA e di VINCA per la fase di esercizio.

5 CONDIZIONI ATTUALI DELLE AREE SIC RISPETTO ALLE PROCEDURE VALUTATIVE CONCLUSE

I sopralluoghi effettuati nel dicembre 2021 e successivamente il 5 febbraio 2022 hanno permesso di valutare lo stato di conservazione delle aree del SIC interessate dal progetto e di porle a raffronto con le condizioni vigenti al tempo delle procedure di VIA e Assoggettabilità a VIA sulla variante di progetto concluse rispettivamente nel 2011 e nel 2017.

Nel corso dei sopralluoghi non sono emerse variazioni significative nello stato di conservazione, come evidenziato dalla documentazione fotografica che si riporta nel seguito e dalle ortofotografie presentate per diverse fasi temporali.

L'assenza dell'invaso, come evidenziato nel corso delle procedure di valutazione ambientale alle quali il progetto di manutenzione straordinaria è stato assoggettato nel tempo, ha rappresentato un fattore di squilibrio nell'ambiente circostante, oltre agli effetti che ha comportato nel sistema di approvvigionamento idrico per la città di Genova. Il ripristino dell'invaso è stato evidenziato come una necessità proprio dato il contesto ambientale in cui si trova e che si è in parte sviluppato grazie alla sua presenza. Tale esigenza risulta in particolare critica nella stagione estiva caratterizzata da periodi di siccità sempre più prolungati, con effetti negativi sull'ambiente circostante.

Il sistema ambientale nel suo complesso è risultato quindi alterato per l'improvvisa mancanza dell'invaso e ha iniziato a tendere verso un nuovo equilibrio: i tempi di questo adattamento risultano necessariamente lunghi, pertanto la nuova funzionalità dell'invaso potrà ricondurre il contesto alle condizioni antecedenti lo svuotamento con una rapidità che si può ritenere elevata.

La tempistica determinata dalle fasi di una progettazione complessa e dalle necessarie approvazioni da parte degli organi competenti, nonché le relative procedure di valutazione ambientale hanno determinato un intervallo di tempo lungo dal momento in cui si è manifestato il danneggiamento della struttura (2006). La progettazione ha dovuto infatti affrontare un primo caso a scala nazionale di riparazione di una diga la cui realizzazione risale ad oltre un secolo fa e il cui contesto ambientale è di pregio ma al contempo ha reso le attività particolarmente complesse; gli aspetti relativi alla viabilità di accesso, alla logistica degli interventi in genere e la presenza dei due siti della Rete Natura 2000 e del Parco Naturale hanno, infatti, richiesto un livello di attenzione particolarmente elevato.

Rispetto alla procedura di Valutazione di Assoggettabilità a VIA espletata nel 2016 e conclusasi nel 2017 e al contemporaneo svolgimento della procedura di Ottemperanza alla VIA conclusasi nel 2011 e richiesta di proroga di quel provvedimento di compatibilità ambientale (DM 400 del 18/07/2011), le condizioni ambientali non sono sostanzialmente variate, permanendo la situazione di disequilibrio causata dallo svaso del lago.

L'effetto più evidente del disequilibrio causato dallo svuotamento risiede attualmente nella crescita della vegetazione lungo le sponde dell'invaso e in parte sul fondo: le specie di ambiente subaereo si sono espanse sul nuovo spazio a disposizione, malgrado le pendenze elevate che contraddistinguono i versanti. Le specie arboree sono quasi esclusivamente rappresentate da *Pinus nigra* di rimboschimento, presenti lungo i versanti prospicienti il lago.

Nessun intervento è stato effettuato sul paramento murario né nelle zone al contorno; gli unici interventi effettuati nel tempo sono quelli di ordinario mantenimento della strada di accesso al complesso dei laghi del Gorzente.

5.1 Considerazioni generali sull'habitat

Nel seguito si rappresenta un confronto tra gli habitat individuati nel corso delle precedenti procedure ambientali a raffronto con lo stato attuale.

L'ambiente monitorato comprende un'area di ampiezza pari a 20 metri per ciascun lato della strada che inizia all'innesto con la SP 24 e giunge fino alla diga del lago Badana; l'indagine include inoltre una fascia di alcune decine di metri di territorio al contorno del lago. L'intero territorio viene classificato, per la sua uniformità vegetazionale, con un unico codice habitat (9530).

Le **micro** aree presenti sono evidenziate nell'indagine che segue, nella quale si sono individuati settori con particolari emergenze. Ogni considerazione sulla presenza faunistica è stata valutata a seguito della struttura morfologica degli habitat considerandone le attuali classificazioni e normative. **L'ubicazione dei settori** indicati nel seguito è riportata nelle due tavole in **allegato C**.

L'habitat complessivo è così classificato:

Codice macroarea: 9530 "pinete (sub) mediterranee di pini neri endemici"

Foreste alpino – appenniniche in prevalenza *Pinus nigra* di origine artificiale ma ormai naturalizzato. A questo si associano piccole frammentazioni di habitat (microaree) quali:

- cod 6110, rupi e pietraie colonizzate da formazioni di *Sedum*, *Cerastium*, *Alyssum*.
- cod 6130/ 6210, formazioni erbose calaminari delle ofiolitiche talora in mosaico con formazioni erbose.
- Cod 6410, prateria con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi e argillosi.

Le aree attorno all'invaso del Lago Badana ed il relativo sterrato che parte dalla statale piani di Praglia sono in prevalenza costituite dalla specie dominante *Pinus nigra*, inframezzate da praterie in gran parte di *Brachypodium genuense* e *Seslera insularis*. I suoli più umidi sono spesso dominati da *Molinia caerulea*.

Alle formazioni di pino nero più pure si alternano associazioni di altre specie arboree autoctone in crescente evoluzione che determinano la creazione di boschi misti con più elevata biodiversità faunistica. La latifolia arborea più ricorrente è la rovere (*Quercus petraea*) seguita dal sorbo montano (*Sorbus aria*) nonché, a seconda dei suoli e delle esposizioni da: ornello (*Fraxinus ornus*), acero opalo (*Acer opulifolium*), castagno (*Castanea sativa*) e altre ancora. Massiccia è la presenza del nocciolo (*Corylus avellana*) che spesso colonizza velocemente gli spazi aperti non più sfruttati dalle attività rurali anticipando la formazione dei boschi misti sopraccitati. Lungo le vallecole e presso depressioni più umide si trovano ristrette e rare formazioni di ontano nero (*Alnus glutinosa*).

I rilievi faunistici effettuati nel corso delle precedenti procedure valutative sono stati realizzati percorrendo l'intero sterrato fino al bacino del Badana, considerando la presenza faunistica nelle immediate vicinanze della strada (20 m), tuttavia si è posta attenzione anche all'eventuale presenza di specie di particolare interesse comunitario presenti intorno all'area a distanze variabili ma sempre nei medesimi bacini idrografici posti a monte dei Laghi del Gorzente.

Il percorso è stato suddiviso in settori ripartiti per le due aree SIC. Le considerazioni naturalistiche relative ai vari settori sono state ricavate dall'analisi dell'areale circostante.

5.2 SIC IT IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin

Settore 1 – Imbocco strada accesso dighe su SP4

Inizio tratto costituito essenzialmente da ambienti semi aperti con presenze di pino nero, pino silvestre e rari pini marittimi.

Habitat idoneo alla nidificazione di zigolo nero (*Emberiza circlus*), sterpazzolina (*Sylvia cantillas*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). Di pregio la presenza tutt'altro che scarsa della cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*) facilmente osservabile in tutte le stagioni da qui e per tutti i settori in cui si è suddiviso il percorso.



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 2

L'area è piuttosto aperta a monte della strada con pini neri sparsi che vanno aumentando proseguendo lungo la strada, per poi passare ad un bosco fitto di latifoglie (rovere, sorbo montano, orniello, nocciolo).

L'habitat è idoneo alla nidificazione di rampichino (*Cerchia brachydactyla*), lui piccolo (*Phylloscopus collibita*), lui bianco (*Phylloscopus bonelli*), ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*) e zigolo muciatto (*Emberiza cia*).



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 3

Area rappresentata in prevalenza da bosco misto dove i pini sono dominanti a monte della strada mentre a valle sono decisamente più numerose le latifoglie. La pendenza elevata e l'esposizione ad est potrebbe favorire la nidificazione di rapaci. Le scarpate erbose talvolta coperte da *calunna* sono favorevoli alla nidificazione di innumerevoli passeriformi.



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 4

Versante con accentuata acclività colonizzato da formazioni di pino nero, pino silvestre e latifoglie in formazioni aperte e discontinue che lasciano ancora spazio a superfici erbose inframmezzate da sfaticci.

Habitat particolarmente predisposto alla nidificazione dello zigolo muciatto (*Emberiza cia*), e succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), area frequentata anche dalla pernice rossa (*Alectoris rufa*).



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 5

Area semi aperta caratterizzata da pino nero, pino silvestre, prato pascolo, con tratti di cotica stentata che lascia spazio al brugo (*Calunna vulgaris*) ed altri occupati da *Molinium caeruleae* (cod 6410) che spesso celano una fauna invertebrata di pregio (ad esempio la *Saga pedo*).

Habitat idoneo a succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), pernice rossa (*Alectoris rufa*), quaglia (*Coturnix coturnix*), averla piccola (*Lanius collurius*), tottavilla (*Lullula arborea*), prispolone (*Anthus trivialis*), Calandro (*Anthus campestris*), saltimpalo (*Saxicula tarquata*), zigolo muciatto (*Emberiza cia*), lepre (*Lepus europaeus*).

Non mancano superfici sempre più estese caratterizzate da denso rinnovo di pino nero di giovane età e portamento ancora basso. Queste fitte macchie sono sicuramente utilizzate da molti uccelli quali silvidi, turdidi e fringillidi per la nidificazione.



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 6

Area particolarmente aperta, con qualche pino nero sparso e piccole pozze temporanee.

Habitat particolarmente idoneo alla nidificazione del succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 7

Ambiente in prevalenza aperto (prato\ pascolo) con presenza di pino nero e notevole rinnovo. Importante per la nidificazione del succiacapre e dell'allodola e di molte specie già citate per il settore 4. Presenza di zone umide a carattere stagionale occupate da *Molinia* che costituiscono habitat ottimale per numerosi ortotteri e mantidi.



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

Settore 8 – Passo Prato Leone

Ambiente semi aperto caratterizzato in prevalenza da pino nero. Habitat idoneo alla nidificazione di crociere (*Loxia curvirostra*), cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*) e tottavilla (*Lullula arborea*).



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

Settore 9

L'area è costituita in prevalenza da boschi di pino nero puro ma anche associato a rovere, sorbo montano, nocciolo, castagno con alternanza di sottobosco erboso o arbustato ad erica arborea e presenza di due estese radure.

Habitat idoneo alla nidificazione di cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*), tottavilla (*Lullula arborea*), zigolo muciatto (*Emberiza cia*), sparpiviero (*Accipiter nisus*), prispone (*Anthus trivialis*), sterpazzola (*Sylvia communis*), picchio verde (*Picus viridis*), lui verde (*Phylloscopus sibilatrix*), picchio rosso maggiore (*Dendrocopus major*), picchio verde (*Picus viridis*), fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), crociere (*Loxia curvirostra*), magnanina (*Sylvia undata*), rampichino (*Cerchia brachydactyla*). Probabile presenza nel periodo primaverile di anfibi come i rospi comuni (*Bufo bufo*) in migrazione verso i siti riproduttivi.

Risulta essere il punto più vicino ad una coppia nidificante di biancone (*Circaetus gallicus*) (circa 1000 m).

Settore 10

Ambiente in prevalenza di conifera (pino nero) con a tratti piccole aree aperte di roccia affiorante e erica arborea.

Habitat idoneo alla nidificazione di poiana (*Buteo buteo*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*).



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

Settore 11

Ambiente boschivo con dominanza di pino nero e presenza di rovere e pino silvestre. In questo settore si rileva la presenza di grossi esemplari di alberi di varie specie che aumentano il livello qualitativo del bosco e agevolano la nidificazione dei picidi.

Il Rio du Nascio interseca la strada e rappresenta un habitat riproduttivo di anfibi (specie per lo più in forte declino a causa di innumerevoli fattori tra cui il traffico veicolare che in prossimità dei siti riproduttivi è particolarmente impattante); di particolare importanza il tritone alpestre (*Triturus alpestris*) qui presente con la sottospecie appenninica che ricerca pozze d'acqua per lo più stagnante e abbeveratoi. Anfibi adulti e soprattutto girini di rane e rospi, a loro volta attraggono natrici viperine

(*Natrix maura*) e natrix dal collare (*Natrix natrix*). Per tali ragioni è prevista misure di compensazione ambientali.



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 12 – diga lago Lungo

Bosco più fitto caratterizzato da sorbi montani, pini silvestri e notevoli esemplari di rovere. Da segnalare un'importante benché piccola stazione di ontani neri *Alnus glutinosa*. Nel settore è inclusa la diga di Lago Lungo e complessivamente gli habitat sono idonei alla nidificazione di picchio muratore (*Sitta europaea*), ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), fiorrancino (*Regulus ignicapillus*) e forse gheppio (*Falco tinnunculus*) presso le rocce intorno alla diga.



A sinistra: Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure. A destra: Condizioni attuali.

Settore 13 - Case zona Cantiere

Notevole varietà di essenze forestali: abeti rossi, pini neri, faggi, ciliegi selvatici, pioppi tremoli, robinie, rovere e agrifogli quasi sempre rappresentati da esemplari di notevole età e dimensioni. Purtroppo in questo settore si prevedono sbancamenti più ampi che penalizzeranno questo bosco di maggior pregio.

Habitat di interesse per moltissime specie ornitiche come: picidi, regolo (*Regulus regulus*), fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), lui verde (*Phylloscopus sibilatrix*), pigliamosche (*Muscicapa striata*), ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), rampichino (*Certhia brachydactyla*), cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*), cincia mora (*Parus ater*) e gli altri paridi.

Accentuano l'importanza del punto alcuni alberi ammantati di edera, alberi cavi nonché edifici che facilmente favoriscono i chiroterri ed offrono siti di nidificazione a molte specie.



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

5.3 SIC IT1180026 Capanne di Marcarolo

Settore 14

Bacino del Lago Bruno, boschi di rovere, pino nero e sorbo montano, sponde del lago rocciose e acclivi.

Habitat di nidificazione per zigolo muciatto (*Emberiza cia*) e ballerina bianca (*Motacilla alba*), possibilità di sosta sul lago per qualche uccello acquatico limicolo di passo.



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

Settore 15

Ambiente vegetazionale molto fitto con presenza di alberi giovani: pino nero, rovere, sorbo montano. Habitat di nidificazione idoneo a silvidi forestali spesso parassitati dal cuculo (*Cuculus canorus*), turdidi e fringillidi tra cui il crocere (*Loxia curvirostra*) presente solo in annate di buona produzione di pinoli.



Condizioni attuali.

Settore 16

Area caratterizzata da vegetazione più rada pino nero, rovere, sorbo montano con sottobosco a *molinia*. Di fronte alla strada si erge un rilievo con macchia di erica arborea potenzialmente adatta alla presenza di mangnanina (*Sylvia undata*) e pernice rossa (*Alectoris rufa*), più a monte sono noti casi di nidificazione dell'ormai raro codirossone (*Monticola saxatilis*) e culbianco (*Oenanthe oenanthe*).



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

Cantiere operativo base diga



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

Settore 17 – diga lago Badana

Presso diga Badana, area a pino nero, sorbo montano, frassino, ciliegio selvatico.

Habitat di nidificazione per picidi compreso il meno comune picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*), sparpiero (*Accipiter nisus*), astore (*Accipiter gentilis*) (una coppia ha nidificato a 375 m dalla diga) poiana (*Buteo buteo*) e rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*). Ottimo ambiente per chiropteri, costituito anche dalle abitazioni in abbandono.



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**



A sinistra: **Condizioni rilevate nel corso delle precedenti procedure.** A destra: **Condizioni attuali.**

6 CONCLUSIONI

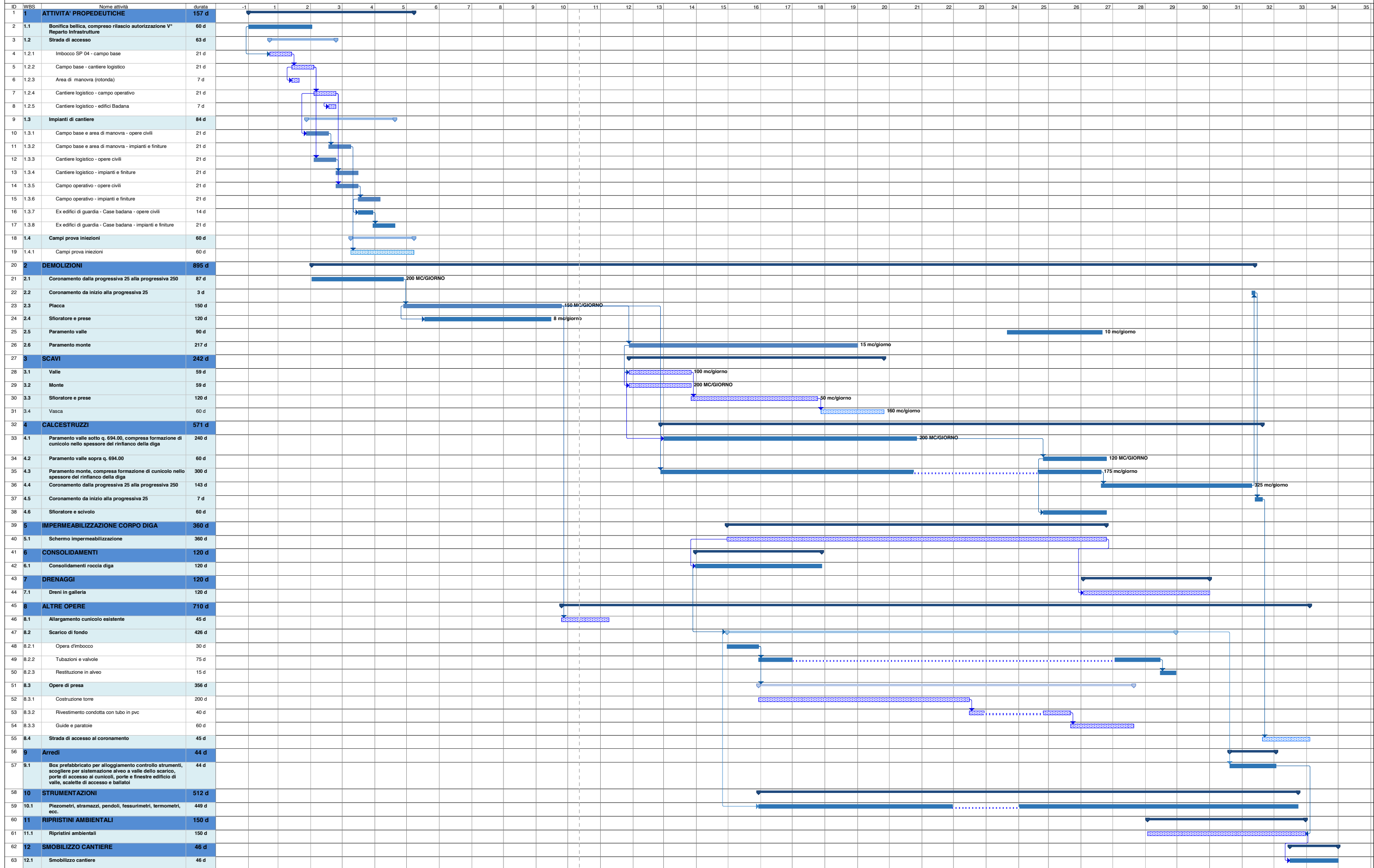
La valutazione delle condizioni attuali e dello stato di conservazione dei due SIC portano a ritenere che le misure di mitigazione e compensazione individuate nell'ambito delle precedenti procedure di valutazione (DM 400 del 18/07/2011 e DM 189 del 25/07/2017) permettano di confermare la compatibilità dell'intervento a progetto.

Il ripristino della funzionalità della diga permetterà, inoltre, di ristabilire l'equilibrio ambientale che, dopo oltre 100 anni di permanenza dell'invaso, è risultato alterato a causa del suo svuotamento reso necessario per ragioni di sicurezza.

ALLEGATO A

DIGA DI BADANA - INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI



ALLEGATO B

4	Rev. modifiche per CDS	LC	LM	21 APR 29
3	Rev. verifica Inarcheck	MA	LM	19 NOV 20
2	Rev. verifica Inarcheck	MA	LM	19 SET 13
1	Variazione elenco prezzi	MA	LM	19 GEN 07
0	Prima Emissione	MA	LM	18 SET 30
REV	DESCRIPTION	DRAWN	APP'D	YY mmm DD DATE

BADE-AMB-DE-002



PROGETTO ESECUTIVO

AMBIENTALE

MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

ITEC
engineering

19038 SARZANA (SP)
Via Variante Aurelia, 98
TEL. +39 0187 610532
FAX +39 0187 610775
info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
Via Antonio Cecchi, 7/9-10
TEL. +39 010 5959690
FAX +39 010 5848355
www.itec-engineering.it

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	Liguria - Opere di mitigazione (SpCat 1)							
	15.0 - L - Mit - Strada (Cat 1)							
1 15.01.01	Fornitura e posa di nido per chiroterri: dimensioni largh. 14 - altezza 40 - profondità 12 cm - peso 1,9 kg AZIONE ANTE OPERAM					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	52,00	1'300,00
2 15.01.02	Fornitura e posa di nido per passeriformi- dimensioni largh. 13 - altezza 24 - profondità 17 cm - peso 0,75 kg diametro del foro d'ingresso 32 mm AZIONE ANTE OPERAM					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	48,00	1'200,00
3 15.01.38	Fornitura e posa di nido per gliridi - Altezza: 22.5cm Larghezza: 13.7cm Profondità: 18.5cm - in legno FSC					15,00		
	SOMMANO cadauno					15,00	59,00	885,00
4 15.01.37	Fornitura e posa di nido per strigiformi (per civetta) con protezione predatori dimensione lunghezza 83 cm - peso 12,9 kg					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	199,00	1'990,00
5 15.01.03	Fornitura e posa di paline per segnalazione deviazione sentieri AZIONE ANTE OPERAM deviazione Alta Via e segnale di attenzione passaggio mezzi * (par.ug.=2*2)	4,00				4,00		
	SOMMANO cad					4,00	221,00	884,00
	15.1 - L - Mit -Campo base (Cat 2)							
6 15.01.09	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli metallici o rete di altro tipo, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio e noleggio per tutta la durata del cantiere AZIONE IN FASE DI CANTIERE rete di cantiere per protezione vegetazione da proteggere		110,00			110,00		
	SOMMANO m					110,00	22,00	2'420,00
	15.2 - L - Mit -Piazzola sosta 1 - innesto SP4 (Cat 3)							
7 15.01.07	Formazione di strato con terreno naturale vegetale per finitura, steso a strati, moderatamente innaffiato e rullato/regolarizzato, fino al completo assestamento ed al raggiungiment ... sporadica di alberi. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo indicazioni della D.L. AZIONE IN FASE DI CANTIERE					48,00		
	SOMMANO m ³					48,00	31,00	1'488,00
8	Fornitura e messa a dimora di salici arbustivi in talea - compresa							
	A R I P O R T A R E							10'167,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							10'167,00
15.01.08	l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% AZIONE FASE DI CANTIERE 5 talee a m ² - circa 50 m ² *(par.ug.=5*50)	250,00				250,00		
	SOMMANO cad					250,00	3,00	750,00
9 16.01.59	Scavo di sbancamento e/o scotico per regolarizzazione viabilità (anche di larghezza limitata) eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la ... arie ad evitare i pericoli di smottamenti o franamenti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte. AZIONE POST OPERAM rimozione pavimentazione piazzale per reinserimento - volume da CME-STR a detrarre fascia di larghezza pari a circa 2 m per mantenimento di viabilità e riempimento da mantenere per la regolarizzazione del fondo in corrispondenza della sezione T0 * (par.ug.=360-(6,5*26)-(70*2*0,2))	163,00				163,00		
	SOMMANO m ³					163,00	16,00	2'608,00
10 16.01.50	Diritti di discarica per materiali da scavo e/o demolizione, compreso tutti gli oneri (ecotassa, conferimento, ecc.) necessari, con stesura del relativo formulario, calcolato in b ... dei materiali riutilizzabili e di quant'altro non dovuto. Presso centri autorizzati in basso Piemonte. Incluso trasporto Vedi voce n° 9 [m ³ 163.00]					163,00		
	SOMMANO m ³					163,00	33,00	5'379,00
11 15.01.07	Formazione di strato con terreno naturale vegetale per finitura, steso a strati, moderatamente innaffiato e rullato/regolarizzato, fino al completo assestamento ed al raggiungiment ... sporadica di alberi. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 9 [m ³ 163.00]					163,00		
	SOMMANO m ³					163,00	31,00	5'053,00
12 15.01.05	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine forestali di piccole dimensioni , da impiegarsi in operazioni di miglorie forestali e/o nuovi impianti ... o con pane di terra - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% AZIONE POSTO OPERAM					50,00		
	SOMMANO cad					50,00	16,20	810,00
13 15.01.04	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 12 [cad 50.00]					50,00		
	SOMMANO cad					50,00	2,40	120,00
	15.3 - L - Mit - Piazzola sosta 2 - Prato Leone (Cat 4)							
14 15.01.05	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine forestali di piccole dimensioni , da impiegarsi in operazioni di miglorie forestali e/o nuovi impianti ... o con pane di terra - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in							
	A R I P O R T A R E							24'887,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							24'887,00
15 15.01.04	ragione del 30% AZIONE IN FASE DI CANTIERE SOMMANO cad					180,00		
						180,00	16,20	2'916,00
16 16.01.59	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 14 [cad 180.00] SOMMANO cad					180,00		
						180,00	2,40	432,00
17 16.01.50	Scavo di sbancamento e/o scotico per regolarizzazione viabilità (anche di larghezza limitata) eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la ... arie ad evitare i pericoli di smottamenti o franamenti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte. AZIONE POST OPERAM	2730,00			0,300	819,00		
	SOMMANO m ³					819,00	16,00	13'104,00
18 16.01.50	Diritti di discarica per materiali da scavo e/o demolizione, compreso tutti gli oneri (ecotassa, conferimento, ecc.) necessari, con stesura del relativo formulario, calcolato in b ... dei materiali riutilizzabili e di quant'altro non dovuto. Presso centri autorizzati in basso Piemonte. Incluso trasporto Vedi voce n° 16 [m ³ 819.00] SOMMANO m ³					819,00		
						819,00	33,00	27'027,00
19 15.01.07	Formazione di strato con terreno naturale vegetale per finitura, steso a strati, moderatamente innaffiato e rullato/regolarizzato, fino al completo assestamento ed al raggiungiment ... sporadica di alberi. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 16 [m ³ 819.00] SOMMANO m ³					819,00		
						819,00	31,00	25'389,00
20 15.01.05	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine forestali di piccole dimensioni , da impiegarsi in operazioni di miglorie forestali e/o nuovi impianti ... o con pane di terra - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% AZIONE POST OPERAM SOMMANO cad					270,00		
						270,00	16,20	4'374,00
20 15.01.04	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 19 [cad 270.00] SOMMANO cad					270,00		
						270,00	2,40	648,00
	15.4 - L - Mit - Area di manovra (Cat 5)							
	A R I P O R T A R E							98'777,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							98'777,00
21 15.01.06	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine ricadenti , da impiegarsi come mitigazione dell'impatto visivo - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% AZIONE IN FASE DI CANTIERE piantine ricadenti per mitigazione ambientale parete di scavo incremento richiesto da CDS					105,00 20,00		
	SOMMANO cadauno					125,00	11,40	1'425,00
22 15.01.04	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 21 [cadauno 125.00]					125,00		
	SOMMANO cad					125,00	2,40	300,00
23 15.01.05	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine forestali di piccole dimensioni , da impiegarsi in operazioni di miglorie forestali e/o nuovi impianti ... o con pane di terra - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% MITIGAZIONI RICHIESTE DA CDS					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	16,20	113,40
24 15.01.04	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L.					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	2,40	16,80
	15.5 - L - Mit - Monitoraggio delle opere di ingegneria naturalistica (Cat 6)							
25 15.01.13	Compenso per professionista (agronomo / botanico...) per assistenza in fase realizzativa e monitoraggio post-operam. Compenso giornaliero - inclusi: spese, trasporto, redazione documentazione, incontri presso enti assistenza fase di realizzazione opere di ingegneria naturalistica, fauna e vegetazione - regione Liguria 2 giorni (visita / redazione documenti / incontri) / mese (per 6 mesi all'anno) *(par.ug.=2*6)	12,00				12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00	780,00	9'360,00
	Piemonte - Opere di mitigazione (SpCat 2) 15.6 - P - Mit - Strada (Cat 7)							
26 15.01.02	Fornitura e posa di nido per passeriformi- dimensioni largh. 13 - altezza 24 - profondità 17 cm - peso 0,75 kg diametro del foro d'ingresso 32 mm AZIONE ANTE OPERAM					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	48,00	1'200,00
27	Fornitura e posa di nido per gliridi - Altezza: 22.5cm Larghezza:							
	A R I P O R T A R E							111'192,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							111'192,20
15.01.38	13.7cm Profondità: 18.5cm - in legno FSC SOMMANO cadauno					15,00		
						15,00	59,00	885,00
28 15.01.37	Fornitura e posa di nido per strigiformi (per civetta) con protezione predatori dimensione lunghezza 83 cm - peso 12,9 kg SOMMANO cadauno					10,00		
						10,00	199,00	1'990,00
29 15.01.01	Fornitura e posa di nido per chiroterri: dimensioni largh. 14 - altezza 40 - profondità 12 cm - peso 1,9 kg AZIONE ANTE OPERAM SOMMANO cad					20,00		
						20,00	52,00	1'040,00
	15.7 - P - Mit - Cantiere logistico (Cat 8)							
30 15.01.11	Fornitura e posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in cocco (queste incluse) in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acci ... ni altro onere ed accessorio per eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte, il tutto secondo le indicazioni della D.L. FASE DI CANTIERE - geostuoia SOMMANO m²					60,00		
						60,00	16,30	978,00
31 15.01.08	Fornitura e messa a dimora di salici arbustivi in talea - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% AZIONE IN FASE DI CANTIERE 5 talee a m² - area intervento circa 400 m² *(par.ug.=5*396,4) SOMMANO cad	1982,00				1'982,00		
						1'982,00	3,00	5'946,00
32 15.01.05	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine forestali di piccole dimensioni, da impiegarsi in operazioni di migliorie forestali e/o nuovi impianti ... o con pane di terra - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% AZIONE IN FASE DI CANTIERE SOMMANO cad					40,00		
						40,00	16,20	648,00
33 15.01.04	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 32 [cad 40.00] SOMMANO cad					40,00		
						40,00	2,40	96,00
34 16.01.59	Scavo di sbancamento e/o scotico per regolarizzazione viabilità (anche di larghezza limitata) eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la ... arie ad evitare i pericoli di smottamenti o franamenti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte. AZIONI POST OPERAM rimozioni superficie piazzali	1000,00			0,300	300,00		
	A R I P O R T A R E					300,00		122'775,20

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					300,00		122'775,20
	SOMMANO m ³					300,00	16,00	4'800,00
35 16.01.50	Diritti di discarica per materiali da scavo e/o demolizione, compreso tutti gli oneri (ecotassa, conferimento, ecc.) necessari, con stesura del relativo formulario, calcolato in b ... dei materiali riutilizzabili e di quant'altro non dovuto. Presso centri autorizzati in basso Piemonte. Incluso trasporto Vedi voce n° 34 [m ³ 300.00]					300,00		
	SOMMANO m ³					300,00	33,00	9'900,00
36 15.01.05	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine forestali di piccole dimensioni , da impiegarsi in operazioni di migliorie forestali e/o nuovi impianti ... o con pane di terra - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% AZIONE POST OPERAM					100,00		
	SOMMANO cad					100,00	16,20	1'620,00
37 15.01.04	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L. Vedi voce n° 36 [cad 100.00]					100,00		
	SOMMANO cad					100,00	2,40	240,00
38 15.01.10	Realizzazione di un inerbimento su di una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina potenziata con mulch, consistente nell'aspersione di una miscela formata ... ne dell'operazione ai fini della completa copertura del terreno (da verificare con l'ausilio di coloranti nella miscela) AZIONE POST OPERAM formazione prato					980,00		
	SOMMANO m ²					980,00	6,60	6'468,00
	15.8 - P - Mit - Area di stoccaggio (Cat 9)							
39 15.01.11	Fornitura e posa di rivestimento di scarpate, eseguito con reti di fibra biodegradabile in cocco (queste incluse) in trama e orditura, fissate mediante infissione di grappe in acci ... ni altro onere ed accessorio per eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte, il tutto secondo le indicazioni della D.L. AZIONE FASE DI CANTIERE					750,00		
	SOMMANO m ²					750,00	16,30	12'225,00
40 15.01.10	Realizzazione di un inerbimento su di una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina potenziata con mulch, consistente nell'aspersione di una miscela formata ... ne dell'operazione ai fini della completa copertura del terreno (da verificare con l'ausilio di coloranti nella miscela) azione fase di cantiere					750,00		
	SOMMANO m ²					750,00	6,60	4'950,00
41 15.01.08	Fornitura e messa a dimora di salici arbustivi in talea - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30%							
	A R I P O R T A R E							162'978,20

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							162'978,20
	AZIONE FASE DI CANTIERE 5 talee a m ² *(par.ug.=5*750)	3750,00				3'750,00		
	SOMMANO cad					3'750,00	3,00	11'250,00
	15.9 - P - Mit - Monitoraggio delle opere di ingegneria naturalistica (Cat 10)							
42 15.01.13	Compenso per professionista (agronomo / botanico...) per assistenza in fase realizzativa e monitoraggio post-operam. Compenso giornaliero - inclusi: spese, trasporto, redazione documentazione, incontri presso enti assistenza fase di realizzazione opere di ingegneria naturalistica, fauna e vegetazione - regione Piemonte 2 giorni (visita / redazione documenti / incontri) / mese (per 2 mesi all'anno) *(par.ug.=2*2)	4,00				4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	780,00	3'120,00
	15.11 - P - Mit - Cantiere operativo (Cat 12)							
43 15.01.10	Realizzazione di un inerbimento su di una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina potenziata con mulch, consistente nell'aspersione di una miscela formata ... ne dell'operazione ai fini della completa copertura del terreno (da verificare con l'ausilio di coloranti nella miscela) POST-OPERAM prato					4'200,00		
	SOMMANO m ²					4'200,00	6,60	27'720,00
	Opere di compensazione (SpCat 3) 15.12 - Comp - Realizzazione di zona umida (S5 - S6) (Cat 13)							
44 02.1.01	Decespugliamento e taglio piante e arbusti presenti sul tracciato, compreso l'onere dell'allontanamento dei prodotti fino ad idonea discarica preparazione strada accesso		1000,00	3,000		3'000,00		
	SOMMANO m ²					3'000,00	1,01	3'030,00
45 16.01.59	Scavo di sbancamento e/o scotico per regolarizzazione viabilità (anche di larghezza limitata) eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la ... arie ad evitare i pericoli di smottamenti o franamenti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte. preparazione strada accesso *(par.ug.=1000*3*0,1)	300,00				300,00		
	SOMMANO m ³					300,00	16,00	4'800,00
46 16.01.01	Piemonte LLPP 2018 - 01.A01.B95.010 - Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (anche reperito nell'ambito del cantiere), steso a strati, moderatamente inn ... lla quota prescritta. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo indicazioni della D.L. preparazione strada accesso *(par.ug.=1000*3*0,05)	150,00				150,00		
	SOMMANO m ³					150,00	20,85	3'127,50
47 02.1.03	Scavo sbancamento in roccia, eseguito con martellone o con il ricorso a microcariche per evitare vibrazioni eccessive che provocherebbero							
	A R I P O R T A R E							216'025,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							216'025,70
48 16.01.02	danni a manufatti o beni esistenti in pro ... sarie ad evitare i pericoli di smottamenti o franamenti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte scavo in roccia *(par.ug.=72,00+15) SOMMANO m ³	87,00				87,00 <hr/> 87,00	28,13	2'447,31
49 15.01.36	Scavo di riprofilatura versanti eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza, inclusa la demolizione di trovanti rocciosi, in condizioni asciutte e/o b ... l materiale in sito. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo indicazioni della D.L. scavo in terreno SOMMANO m ³					31,00 <hr/> 31,00	20,00	620,00
50 16.01.03	01.P24.A10.010 - PIEMONTE 2018- Nolo di escavatore con benna rovescia compreso manovratore, carburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego, della capacita' di m ³ 1,0 Prelievo e movimentazione materiale per riempimento a tergo opera in gabbioni *(par.ug.=8*2) Realizzazione riempimento a tergo opera in gabbioni *(par.ug.=8*2) SOMMANO h	16,00 16,00				16,00 <hr/> 16,00 <hr/> 32,00	80,29	2'569,28
51 15.01.14	Costruzione di gabbioni a scatola in rete metallica a doppia torsione, con maglia esagonale, rivestita in lega di Zinco- Alluminio, certificati CE, ed in conformità alle "Linee gui ... a regola d'arte: maglia 6x8 per altezza di 1 m, filo Ø 2,7 mm. Prezzo valido per cantieri difficilmente raggiungibili. briglia controbriglia SOMMANO m ³					310,00 80,00 <hr/> 390,00	130,00	50'700,00
52 15.01.15	Realizzazione di canaletta in pietrame per l'irrigazione dell'area destinata a zona verde con piantagione di salici, realizzato con pietrame reperito in loco incluso ogni onere per ... iempimento a tergo, incluso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L. SOMMANO m					110,00 <hr/> 110,00	31,00	3'410,00
53 15.01.08	Realizzazione di sistema di difesa spondale con rulli in rete di fibra di cocco con diametro variabile tra 20 e 60 cm e lunghezza da 3 a 6 m, compresa fornitura e posa di pali di l ... tro da inserire nel rullo e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L. SOMMANO m					65,00 <hr/> 65,00	113,00	7'345,00
53 15.01.08	Fornitura e messa a dimora di salici arbustivi in talea - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% 5/m ² *(par.ug.=5*100) SOMMANO cad	500,00				500,00 <hr/> 500,00	3,00	1'500,00
	15.13 - Comp - difese spondali (S1-S2 - S3 - S4) e area umida rio							
	A R I P O R T A R E							284'617,29

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							284'617,29
	Badana (S7) (Cat 14)							
54 16.01.59	Scavo di sbancamento e/o scotico per regolarizzazione viabilità (anche di larghezza limitata) eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la ... arie ad evitare i pericoli di smottamenti o franamenti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte. S7		65,00	3,500		227,50		
	SOMMANO m ³					227,50	16,00	3'640,00
55 15.01.16	Costruzione di fascinata, eseguita in scavo della sezione media di 50x50 cm, posa in opera di fascine del diametro di 30-40 cm, verghe di salice, fissate al terreno con picchetti d ... iale di risulta dallo scavo, eseguito mediante il reperimento di tutto il materiale in loco, eseguito interamente a mano S1 area umida rio Badana - S7		95,00 90,00			95,00 90,00		
	SOMMANO m					185,00	74,00	13'690,00
56 15.01.17	Realizzazione di ribalta viva, con strati alternati di fascine di salice arbustivo (disposte longitudinalmente alla sponda di cui quella a valle di diametro maggiore) e gradonate. ... fonde circa 50 cm. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L. S2 S4		80,00 50,00			80,00 50,00		
	SOMMANO m					130,00	129,00	16'770,00
57 15.01.18	Realizzazione di palizzate per contenimeto del terreno, costituita da tondame di castagno del diametro di cm 15, posato orizzontalmente uno sopra l'altro per il contenimento del te ... egatura dei pali. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni della D.L. per barriera sommersa S3 S4		100,00 50,00			100,00 50,00		
	SOMMANO m					150,00	90,00	13'500,00
58 15.01.07	Formazione di strato con terreno naturale vegetale per finitura, steso a strati, moderatamente innaffiato e rullato/regolarizzato, fino al completo assestamento ed al raggiungiment ... sporadica di alberi. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo indicazioni della D.L. per barriera sommersa S3 S4					300,00 50,00		
	SOMMANO m ³					350,00	31,00	10'850,00
59 15.01.19	Fornitura e posa di pezzi di rizomi e culmi di circa 10-15 cm, compresa la loro piantagione ad una profondità di circa 4 cm e la ricopertura con un leggero strato di terreno - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% S3 S4					1'500,00 150,00		
	SOMMANO cad					1'650,00	1,70	2'805,00
60	Fornitura e messa a dimora di salici arbustivi in talea - compresa							
	A R I P O R T A R E							345'872,29

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							345'872,29
15.01.08	l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% infisse nel versante - 5 talee / m ² S1 *(par.ug.=5*120) S3 *(par.ug.=5*113) S7 *(par.ug.=5*150) lungo l'impluvio - 10 talee / m ² S1 *(par.ug.=10*550) S3 *(par.ug.=10*100)	600,00 565,00 750,00 5500,00 1000,00				600,00 565,00 750,00 5'500,00 1'000,00		
	SOMMANO cad					8'415,00	3,00	25'245,00
15.14 - Comp - Riqualficazione boschiva (B1 - B2 - B3) (Cat 15)								
61 15.01.20	Diradamenti liberi / selettivi, massali o con designazione dei candidati riduzione della biomassa legnosa a carico di piante presenti sia nel piano dominante che in quello dominato ... ramaglia, concentramento dei fusti per il successivo esbosco (prelievo medio 1/3 della massa, fino al 50% dei soggetti)					2'700,00		
	SOMMANO m ²					2'700,00	0,32	864,00
62 15.01.04	18.A60.A05.005 - LLPP Piemonte 2018 - Messa a dimora arbusti forestali compresa l'apertura di buca adeguata, la posa, il rinterro e la compressione del terreno; compreso tutore seg ... ioni di soccorso nel periodo estivo e la prima al momento della messa a dimora e comunque secondo indicazioni della D.L.					2'533,00		
	SOMMANO cad					2'533,00	2,40	6'079,20
63 15.01.05	Fornitura, compreso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di piantine forestali di piccole dimensioni , da impiegarsi in operazioni di migliorie forestali e/o nuovi impianti ... o con pane di terra - compresa l'eventuale sostituzione di piante essiccate nei primi 5 anni valutate in ragione del 30% Vedi voce n° 62 [cad 2 533.00]					2'533,00		
	SOMMANO cad					2'533,00	16,20	41'034,60
15.15 - Comp - zona umida rio Nascio (Cat 16)								
64 16.01.02	Scavo di riprofilatura versanti eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza, inclusa la demolizione di trovanti rocciosi, in condizioni asciutte e/o b ... l materiale in sito. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo indicazioni della D.L.					20,00		
	SOMMANO m ³					20,00	20,00	400,00
15.16 - Comp - Zattere (Cat 17)								
65 15.01.21	Realizzazione di zattere (Tipo A) con pali di legno legate con fili di ferro zincato e inchiodati, comprensivo di copertura con verghe di salice, fissaggio delle stesse con ramaglia morta e legature, ancora con catena per il fissaggio sul fondo, comprese le operazioni di ancoraggio Z1 Z2 Z3					33,75 22,50 22,50		
	A R I P O R T A R E					78,75		419'495,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					78,75		419'495,09
	SOMMANO m ²					78,75	175,00	13'781,25
	15.17 - Comp - Casette nido sul paramento diga (Cat 18)							
66 15.01.01	Fornitura e posa di nido per chiroteri: dimensioni largh. 14 - altezza 40 - profondità 12 cm - peso 1,9 kg					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	52,00	1'040,00
67 15.01.22	Fornitura e posa nidi per piccoli uccelli, realizzate in cemento e ancorate saldamente alla parete della diga. Dimensioni cm 17x26x18 h - con foro 32 mm					15,00		
	SOMMANO cadauno					15,00	54,00	810,00
68 15.01.23	Fornitura e posa nidi per altri uccelli, realizzati con mensole ancorate saldamente alla parete della diga. Dimensioni cm h 44 - larghezza 25 cm					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	97,00	485,00
69 15.01.24	Fornitura e posa di cassette nido per rapaci (gheppio), realiz con davanzale davanti all'apertura, realizzate in cemento e ancorate saldamente alla parete della diga. Dimensioni esterne cm 33x45x36 (h)					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	145,00	435,00
70 15.01.25	Fornitura e posa di cassette nido per rapaci, realiz con davanzale davanti all'apertura, realizzate in cemento e ancorate saldamente alla parete della diga. dimensioni cm 25x25x30 (h)					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	78,00	390,00
71 15.01.26	Fornitura e posa di cassette nido per rapaci, realiz con davanzale davanti all'apertura, realizzate in cemento e ancorate saldamente alla parete della diga. dimensioni cm 50x100x50 (h)					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	710,00	710,00
	15.18 - Comp - Altre opere di compensazione (Cat 19)							
72 15.01.29	Compenso per progetto e reimmissione fauna ittica - inclusi: preliminarare allontanamento della ittiofauna presente, acquisto e trasporto nuovi avanotti, spese, trasporto, redazione documentazione, incontri presso enti Lago Badana					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	15'300,00	15'300,00
	Monitoraggi (SpCat 4) 15.19 - Monitoraggi (Cat 20)							
	A R I P O R T A R E							452'446,34

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							452'446,34
73 15.01.30	R.001.001.1.c- ANAS 2018 - MONITORAGGIO DEGLI AGENTI INQUINANTI PER UN SET MINIMO DI CAMPIONI Per il pacchetto base così composto: NO2, NOX, CO, BENZENE, OZONO, SO2, PM10, PM2,5, ... entazione installate adeguata all'esigenza. PER UN SET MINIMO DI CAMPIONI - PER UNA DURATA DI MISURAZIONE PARI A 1 mese monitoraggio per 4 settimane su 4 fasi - 1° mese SOMMANO a corpo					1,00		
						1,00	15'187,38	15'187,38
	<nessuna> (SpCat 0)							
74 15.01.31	R.001.001.1.d- ANAS 2018 - MONITORAGGIO DEGLI AGENTI INQUINANTI PER UN SET MINIMO DI CAMPIONI Per il pacchetto base così composto: NO2, NOX, CO, BENZENE, OZONO, SO2, PM10, PM2,5, ... con strumentazione installate adeguata all'esigenza. PER UN SET MINIMO DI CAMPIONI - PER OGNI MESE SUCCESSIVO AL PRIMO monitoraggio per 4 settimane su 4 fasi - mesi successivi SOMMANO mese					3,00		
						3,00	13'966,12	41'898,36
	Monitoraggi (SpCat 4)							
75 15.01.32	SL.006.115 - ANAS 2018 - ANALISI DEL CAMPIONE INQUINANTE: SO2, NOX, O3, BTX Set minimo costituito da n.4 inquinanti con metodo del campionamento passivo. 2 analisi a settimana *(par.ug.=2*4*4) SOMMANO cad	32,00				32,00		
						32,00	360,00	11'520,00
76 15.01.33	R.001.022 - ANAS 2018 - MONITORAGGIO CON DEPOSIMETRO Per ciascun inquinante appartenente alla categoria delle polveri: PTS,PM10, PM2,5. Nel prezzo è compreso e compensato: - spese ... rnative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione installate adeguata all'esigenza. monitoraggio per 4 settimane su 4 fasi *(par.ug.=4,00*4*7) SOMMANO cadauno x giorno	112,00				112,00		
						112,00	123,96	13'883,52
77 15.01.34	R.005.001.010.c - ANAS 2018 - RUMORE Nel prezzo sono compresi e compensati il nolo e l'installazione della strumentazione, lo scarico e l'analisi dei dati, la stampa dei grafici t ... essione sonora (Laeq) e dei livelli massimi e minimi di pressione sonora (Lmax, Lmin), oltre che dei livelli statistici. monitoraggi di 4 settimane su 5 postazioni - 1° settimana SOMMANO cad					5,00		
						5,00	3'793,92	18'969,60
78 15.01.35	R.005.001.010.d - ANAS 2018 - RUMORE Nel prezzo sono compresi e compensati il nolo e l'installazione della strumentazione, lo scarico e l'analisi dei dati, la stampa dei grafici t ... essione sonora (Laeq) e dei livelli massimi e minimi di pressione sonora (Lmax, Lmin), oltre che dei livelli statistici. monitoraggi di 4 settimane su 5 postazioni - settimane oltre la 1° *(par.ug.=5,00*3) SOMMANO cad	15,00				15,00		
						15,00	3'123,00	46'845,00
79 15.01.39	Sviluppo e gestione di piattaforma informatica per condivisione con gli enti delle informazioni legate al monitoraggio delle componenti							
	A R I P O R T A R E							600'750,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							600'750,20
	ambientali (vibrazioni, acqua, atmosfera, ru ... oggetti coinvolti nella certificazione dei dati ambientali (Arpa, enti locali, stazione appaltante, impresa esecutrice).					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	15'600,00	15'600,00
80 15.01.41	Fornitura e messa in opera di sistema di monitoraggio della falda finalizzato al controllo delle escursioni dei livelli della stessa e alla qualità della risorsa idrica - incluse operazioni di realizzazione piezometro, approntamento dello stesso, campionamento, analisi e acquisizione dati Monitoraggio falda - n° 3 piezometri					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	12'800,00	38'400,00
81 15.01.40	Fornitura e installazione di una centralina meteo conforme WMO - Parametri da monitorare: Precipitazione al suolo - pluviometro con area di campionamento di 1000cm²; Temperatura d ... opportune prese di aerazione. Centralina completa di recinzioni, cavidotti e ogni altra opera per dare il lavoro finito					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	22'400,00	22'400,00
82 15.01.13	Compenso per professionista (agronomo / botanico...) per assistenza in fase realizzativa e monitoraggio post-operam. Compenso giornaliero - inclusi: spese, trasporto, redazione documentazione, incontri presso enti monitoraggio opere di ingegneria naturalistica - opere di compensazione - opere di mitigazione 4 giorni (visita / redazione documenti / incontri) / stagione (per 5 anni) *(par.ug.=4*4*5)	80,00				80,00		
	SOMMANO cadauno					80,00	780,00	62'400,00
83 15.01.27	Monitoraggio fauna (IBE e ittiofauna) con metodica standard D.Lgs 152/99 monitoraggio presso stazione St-2 - cadenza trimestrale esteso al secondo trimestre post-operam *(par.ug.=4*3+2)	14,00				14,00		
	SOMMANO cadauno					14,00	1'400,00	19'600,00
84 15.01.28	Monitoraggio fauna (IBE e ittiofauna) con metodica standard STAR ICMI monitoraggio presso stazione St-3 - cadenza quadrimestrale esteso al secondo trimestre post-operam *(par.ug.=3*3+2)	11,00				11,00		
	SOMMANO cadauno					11,00	1'700,00	18'700,00
	Bonifica bellica (SpCat 5) 15.20 - Bonifica bellica (Cat 21)							
85 16.02.01	Bonifica da ordigni esplosivi e residuati bellici - bonifica bellica superficiale Consistente nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e r ... eno fino a cm. 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure. scavo zona umida *(par.ug.=300,00+30) scavo difese spondali scavo zona umida Nascio	330,00				330,00 227,00 20,00		
	SOMMANO m³					577,00	0,35	201,95
	A R I P O R T A R E							778'052,15

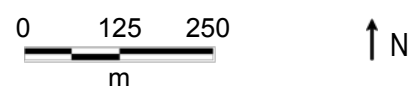
ALLEGATO C





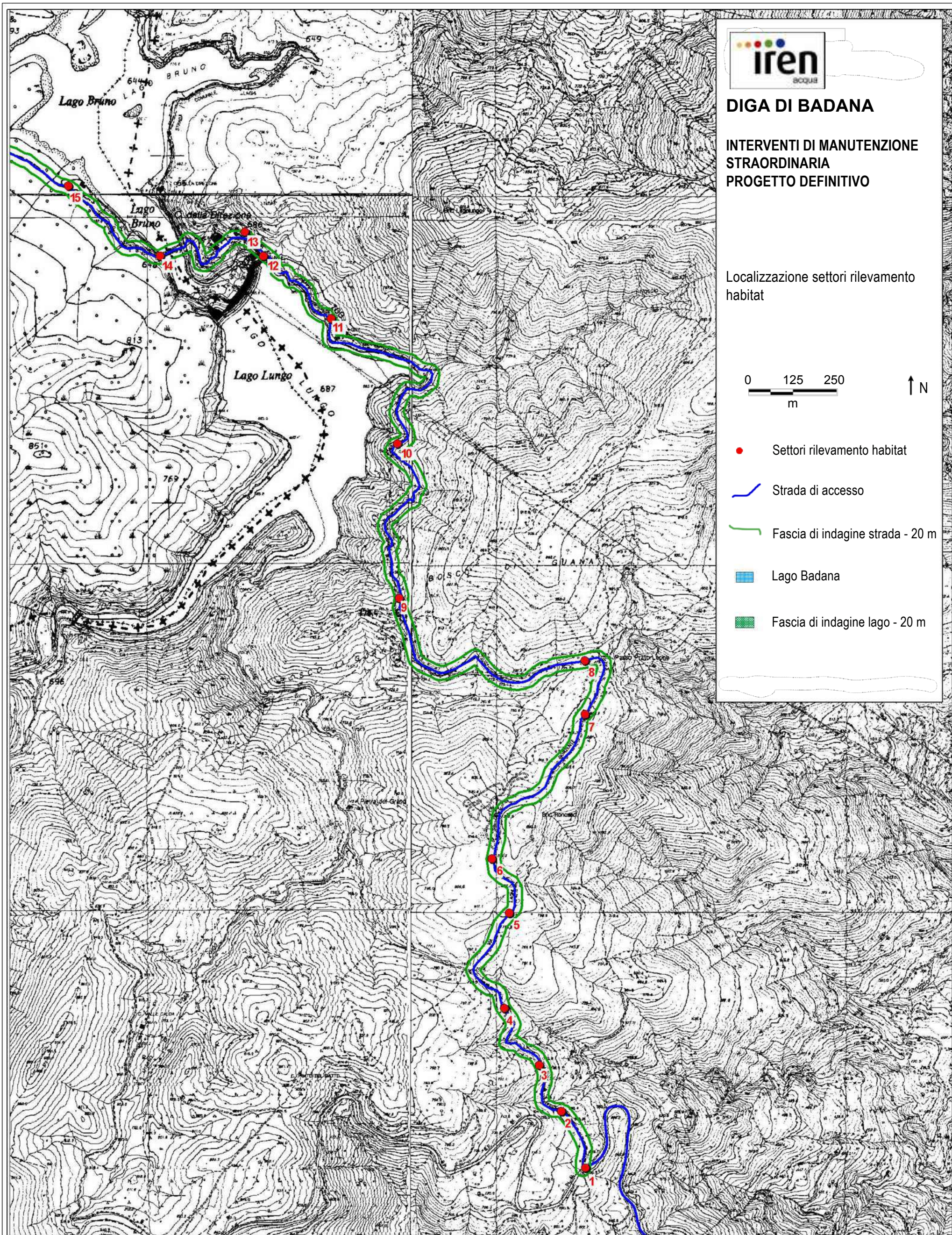
DIGA DI BADANA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PROGETTO DEFINITIVO

Localizzazione settori rilevamento habitat



-  Settori rilevamento habitat
-  Strada di accesso
-  Fascia di indagine strada - 20 m
-  Lago Badana
-  Fascia di indagine lago - 20 m





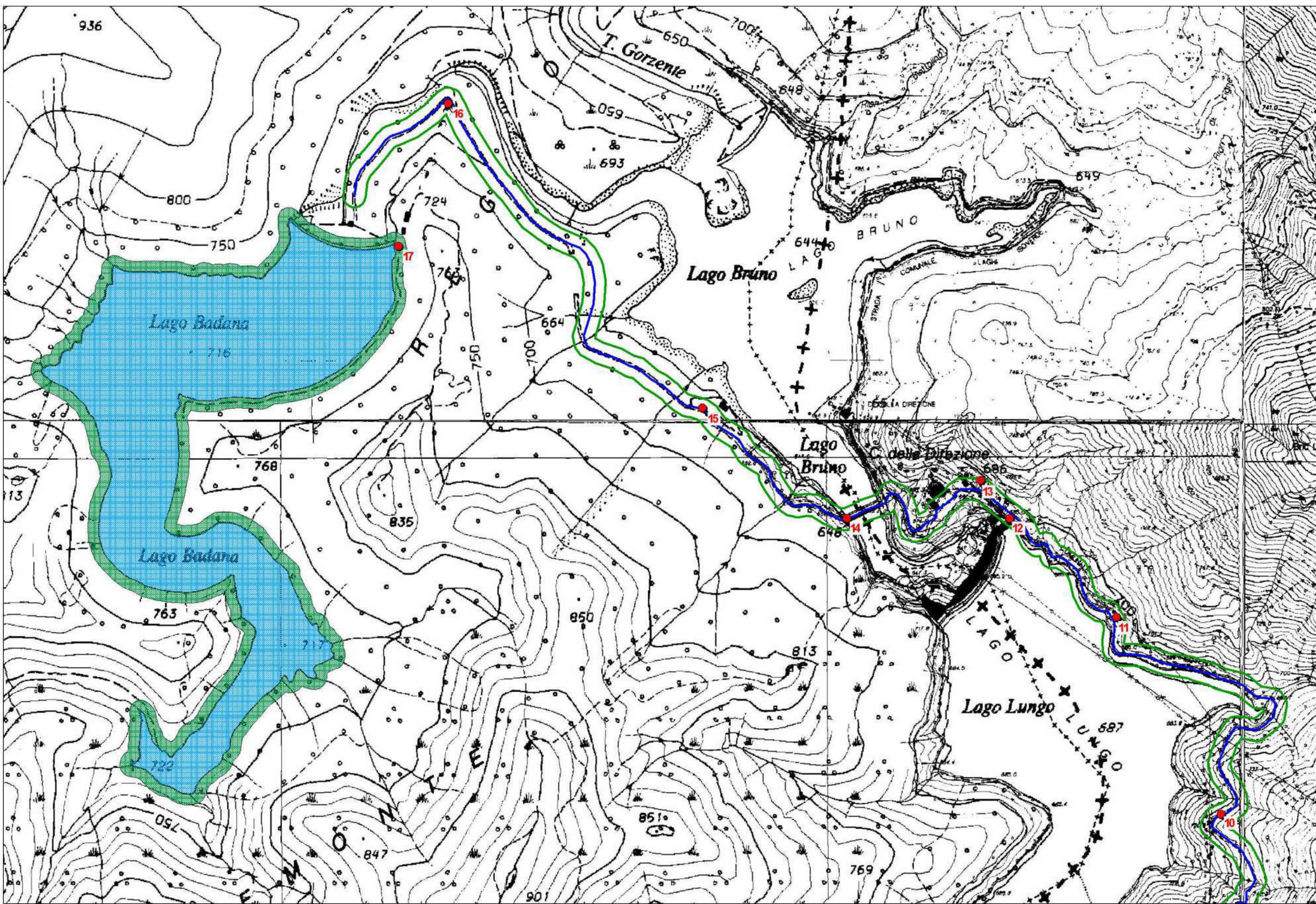
DIGA DI BADANA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PROGETTO DEFINITIVO

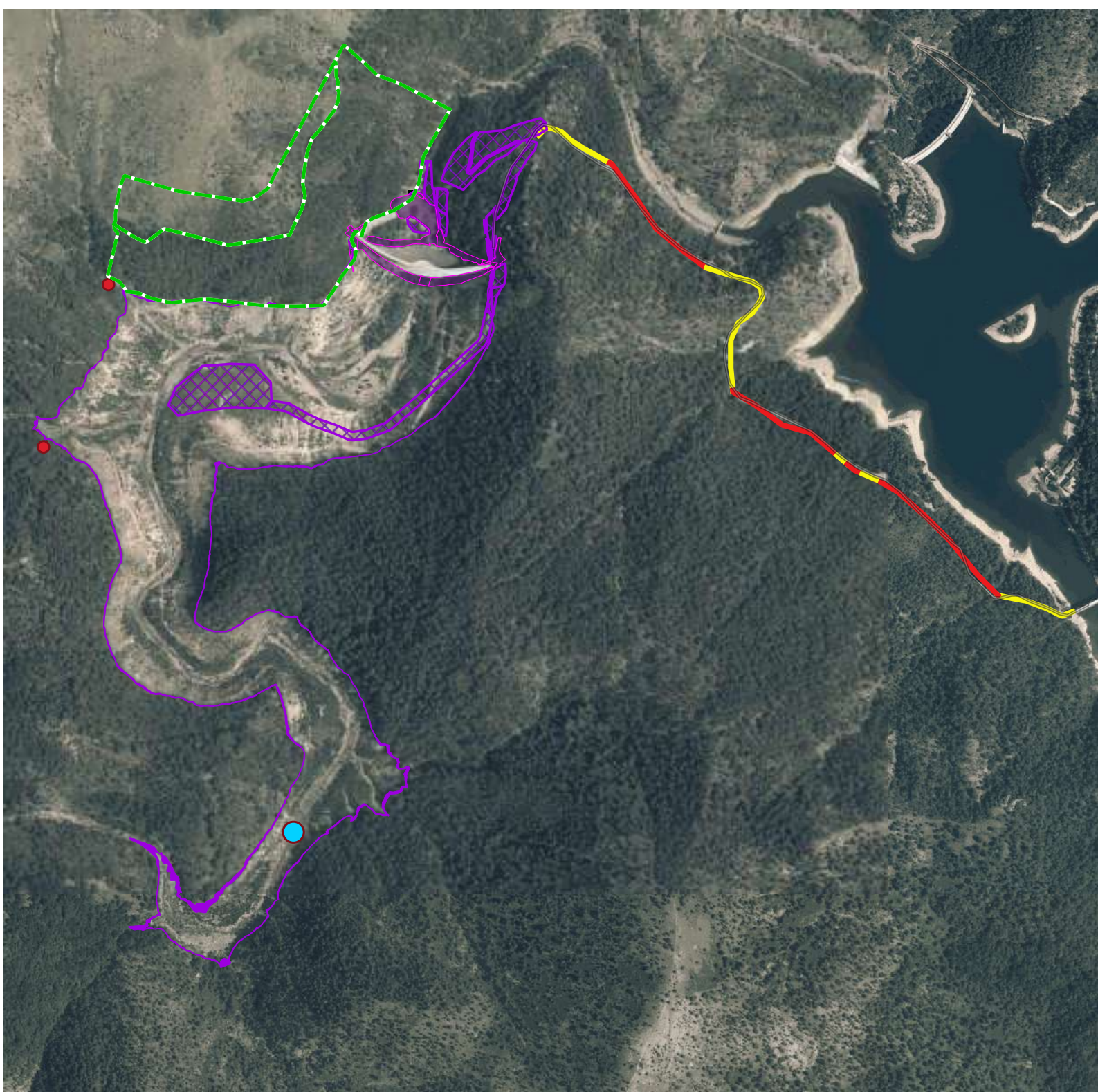
Localizzazione settori rilevamento habitat



- Settori rilevamento habitat
- Strada di accesso
- Fascia di indagine strada - 20 m
- Lago Badana
- Fascia di indagine lago - 20 m



ALLEGATO D



Diga di Badana

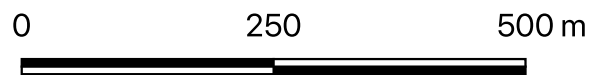
Manutenzione straordinaria - Inquadramento aree di cantiere

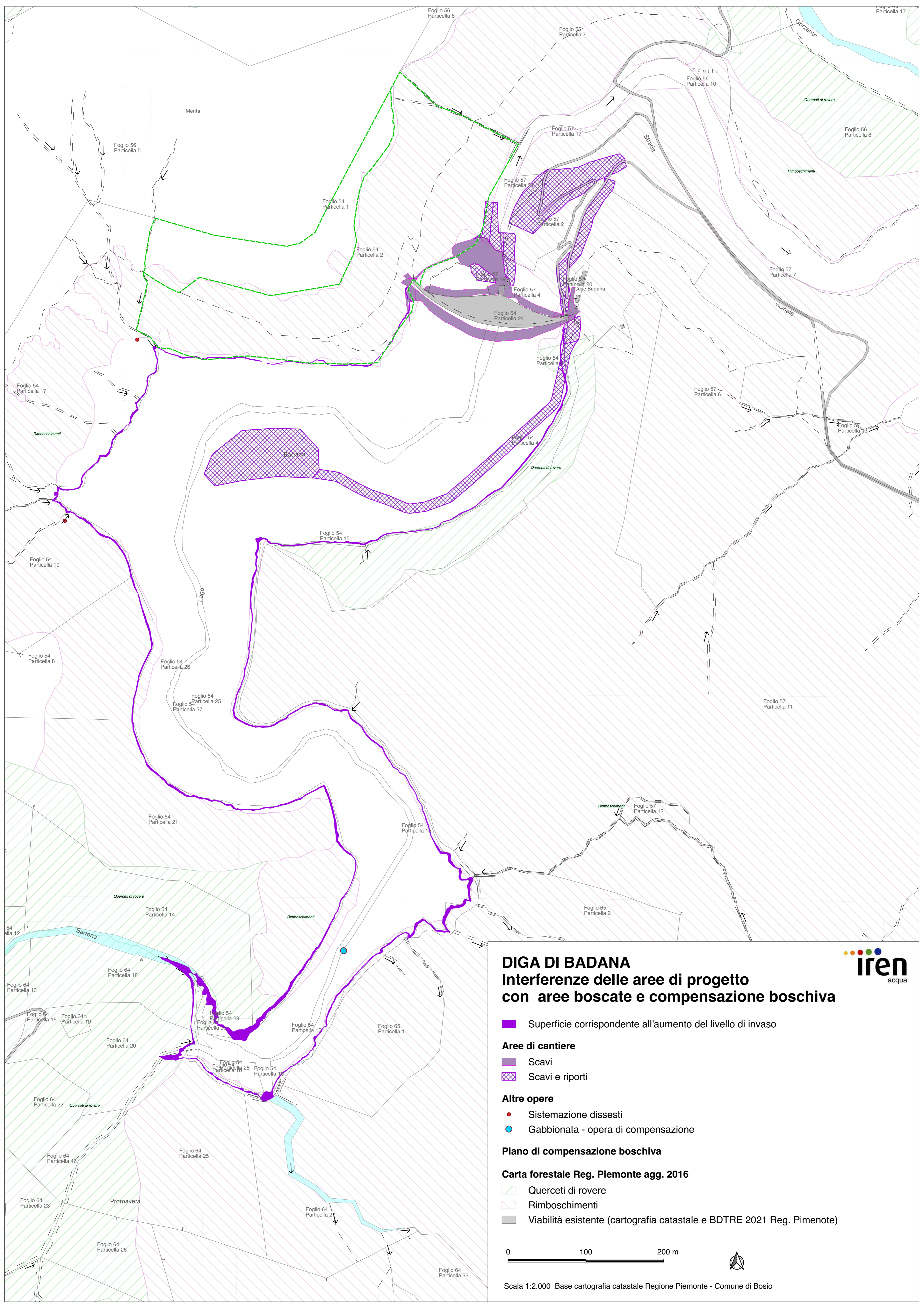


Cantiere diga Badana

- Scavi
- Scavi e riporti
- Superficie innalzamento livello massimo invaso
- Sistemazione dissesti superficiali
- Gabbionata
- Compensazione forestale
- Viabilità di accesso
- Adeguamento fondo


Ortofotografia AGEA - Piemonte 2018







DIGA DI BADANA Interferenze delle aree di progetto con aree boscate e compensazione boschiva





 Superficie corrispondente all'aumento del livello di invaso

Aree di cantiere




 Scavi
 Scavi e riporti

Altre opere

 Sistemazione dissesti
 Gabbionata - opera di compensazione

Piano di compensazione boschiva

Carta forestale Reg. Piemonte agg. 2016

 Querceti di rovere
 Rimboschimenti
 Viabilità esistente (cartografia catastale e BDTRE 2021 Reg. Pimenote)

0 100 200 m



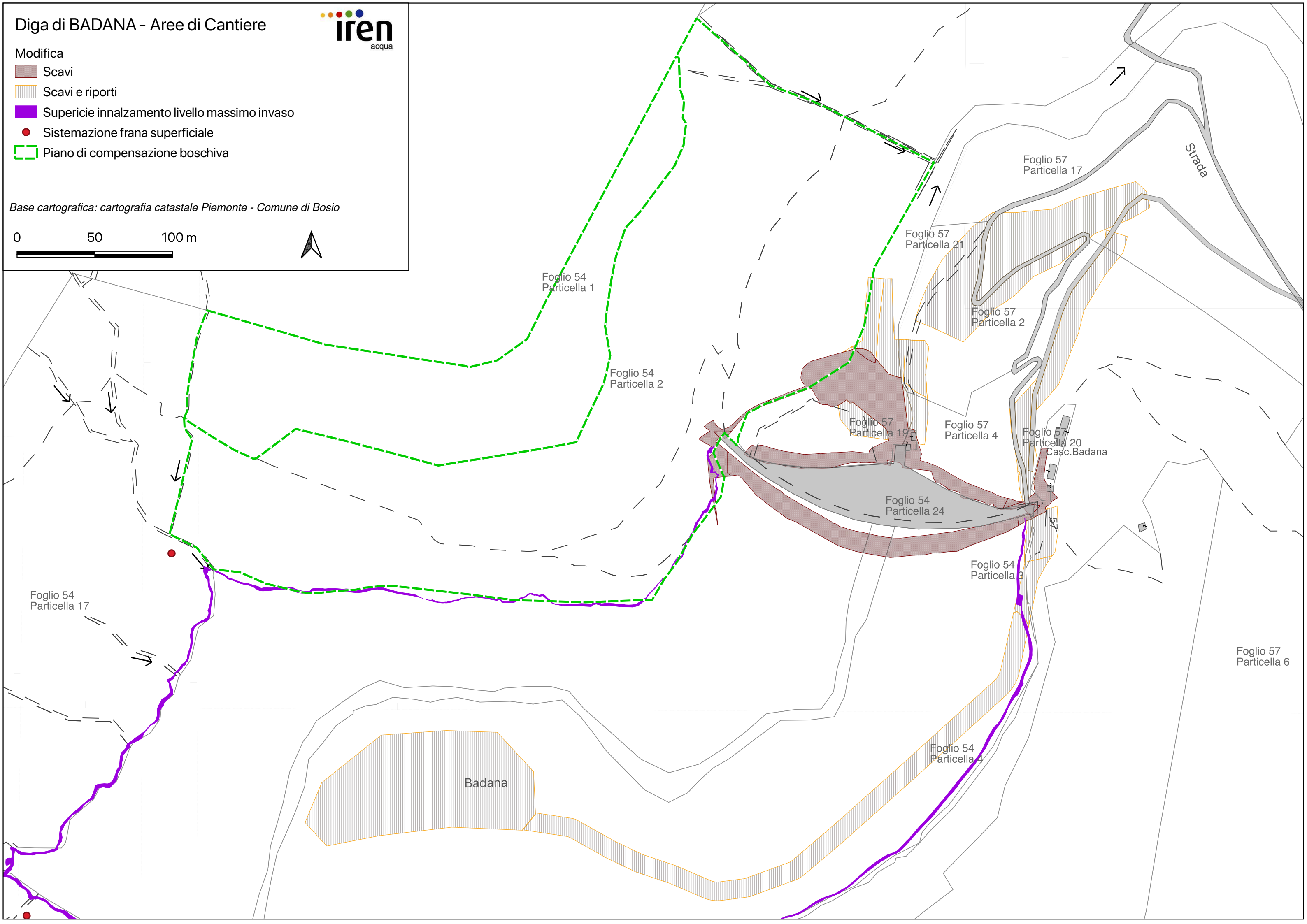
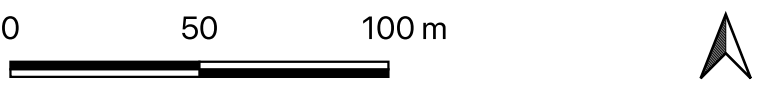
Scala 1:2.000 Base cartografia catastale Regione Piemonte - Comune di Bosio

Diga di BADANA - Aree di Cantiere



- Modifica
- Scavi
 - Scavi e riporti
 - Superficie innalzamento livello massimo invaso
 - Sistemazione frana superficiale
 - Piano di compensazione boschiva

Base cartografica: cartografia catastale Piemonte - Comune di Bosio

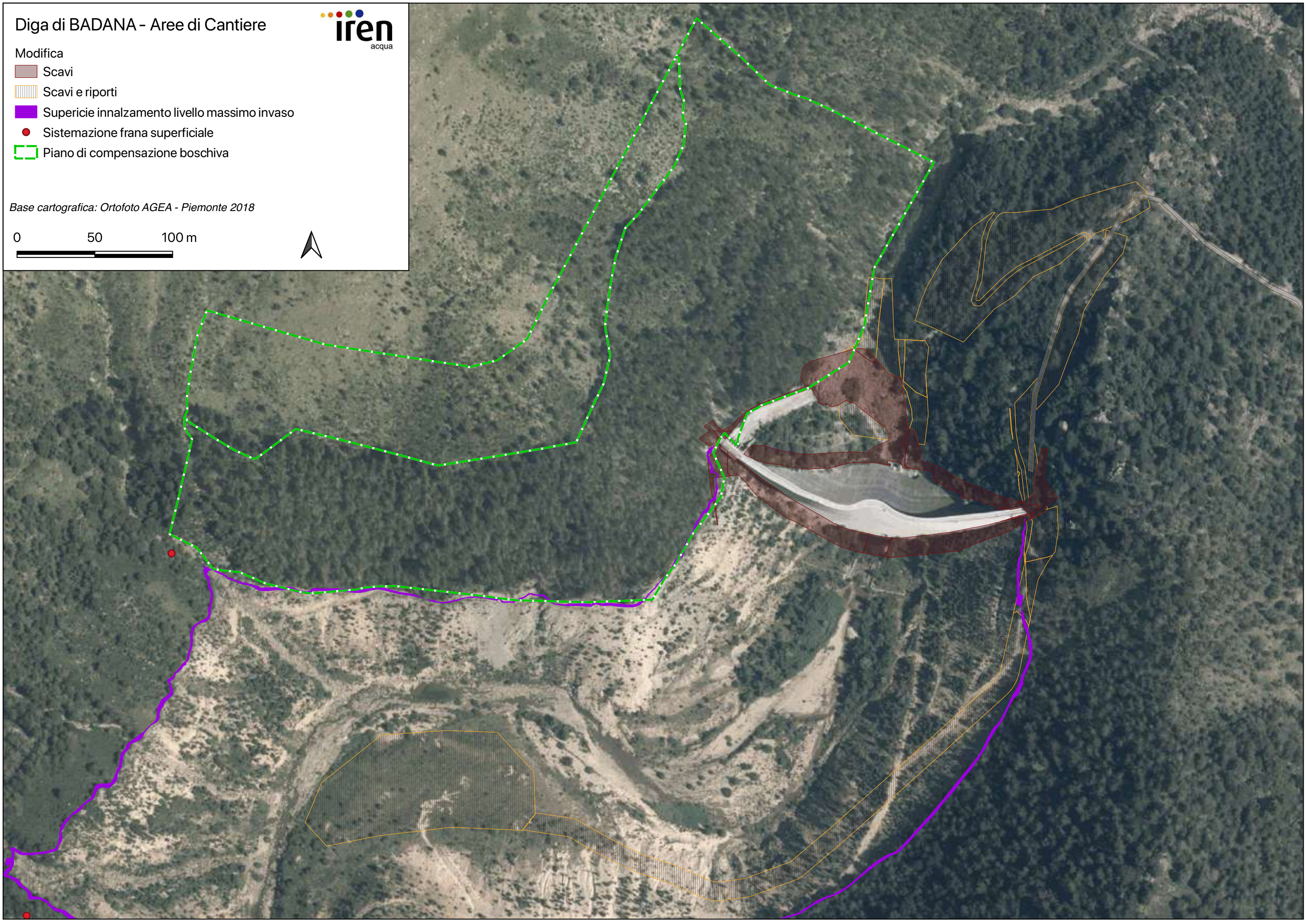
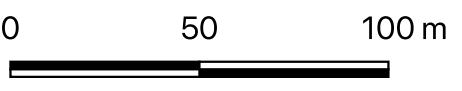


Diga di BADANA - Aree di Cantiere



- Modifica
- Scavi
 - Scavi e riporti
 - Superficie innalzamento livello massimo invaso
 - Sistemazione frana superficiale
 - Piano di compensazione boschiva

Base cartografica: Ortofoto AGEA - Piemonte 2018

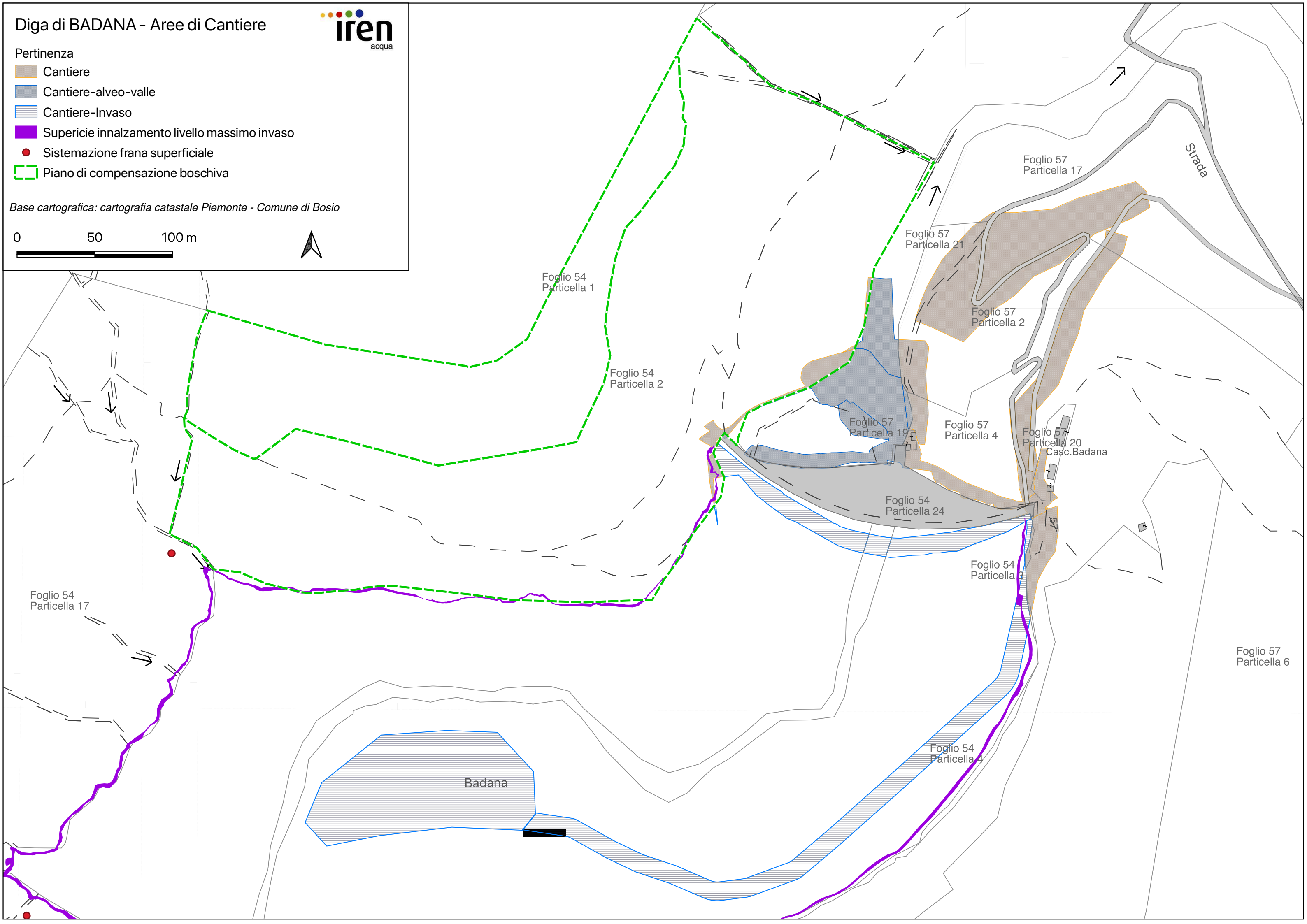
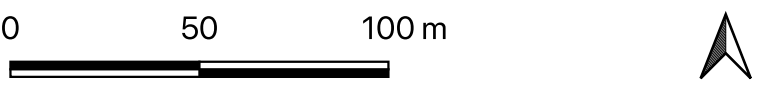


Diga di BADANA - Aree di Cantiere



- Pertinenza**
- Cantiere
 - Cantiere-alveo-valle
 - Cantiere-Invaso
 - Superficie innalzamento livello massimo invaso
 - Sistemazione frana superficiale
 - Piano di compensazione boschiva

Base cartografica: cartografia catastale Piemonte - Comune di Bosio

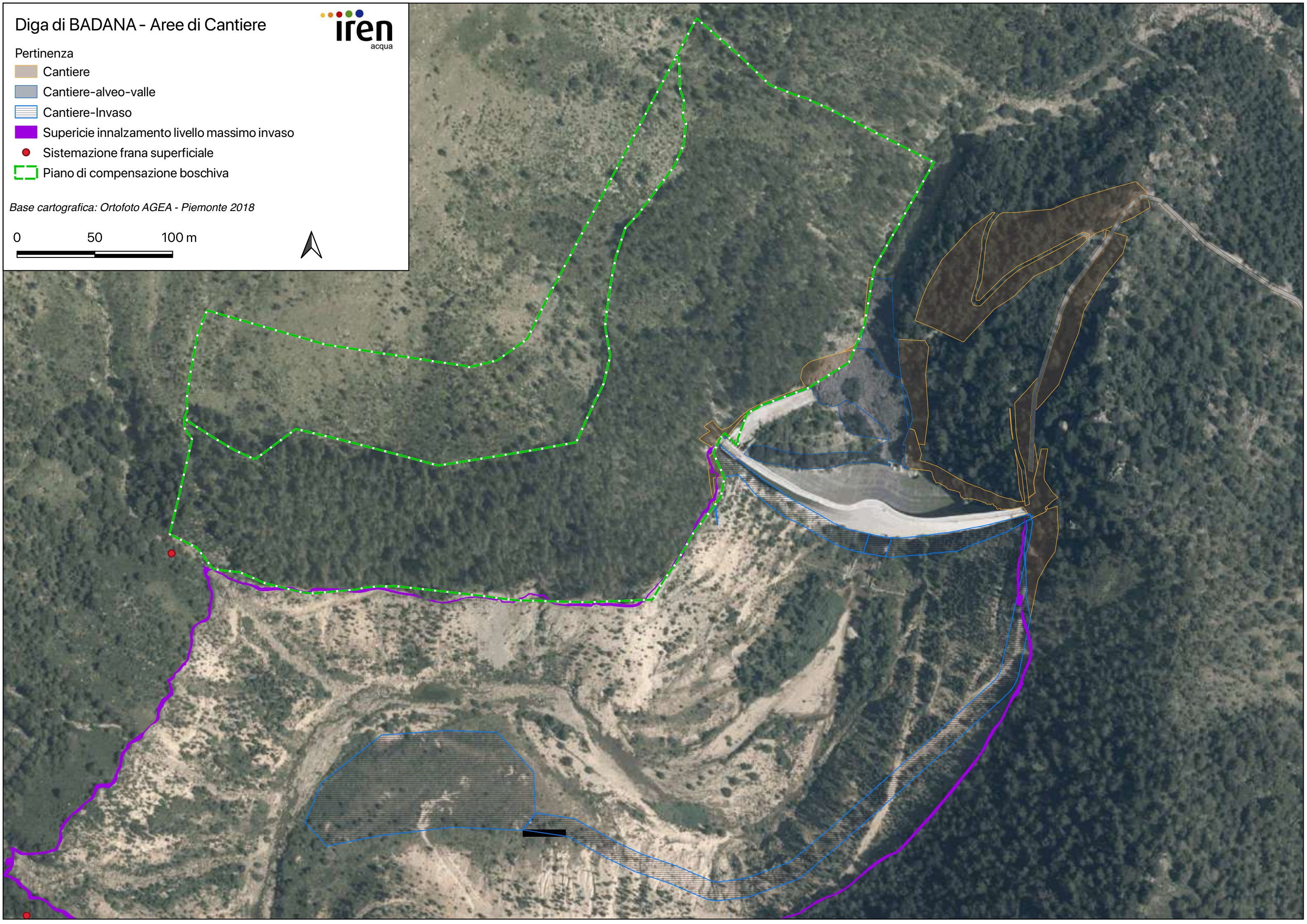
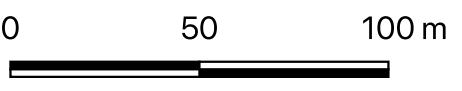


Diga di BADANA - Aree di Cantiere

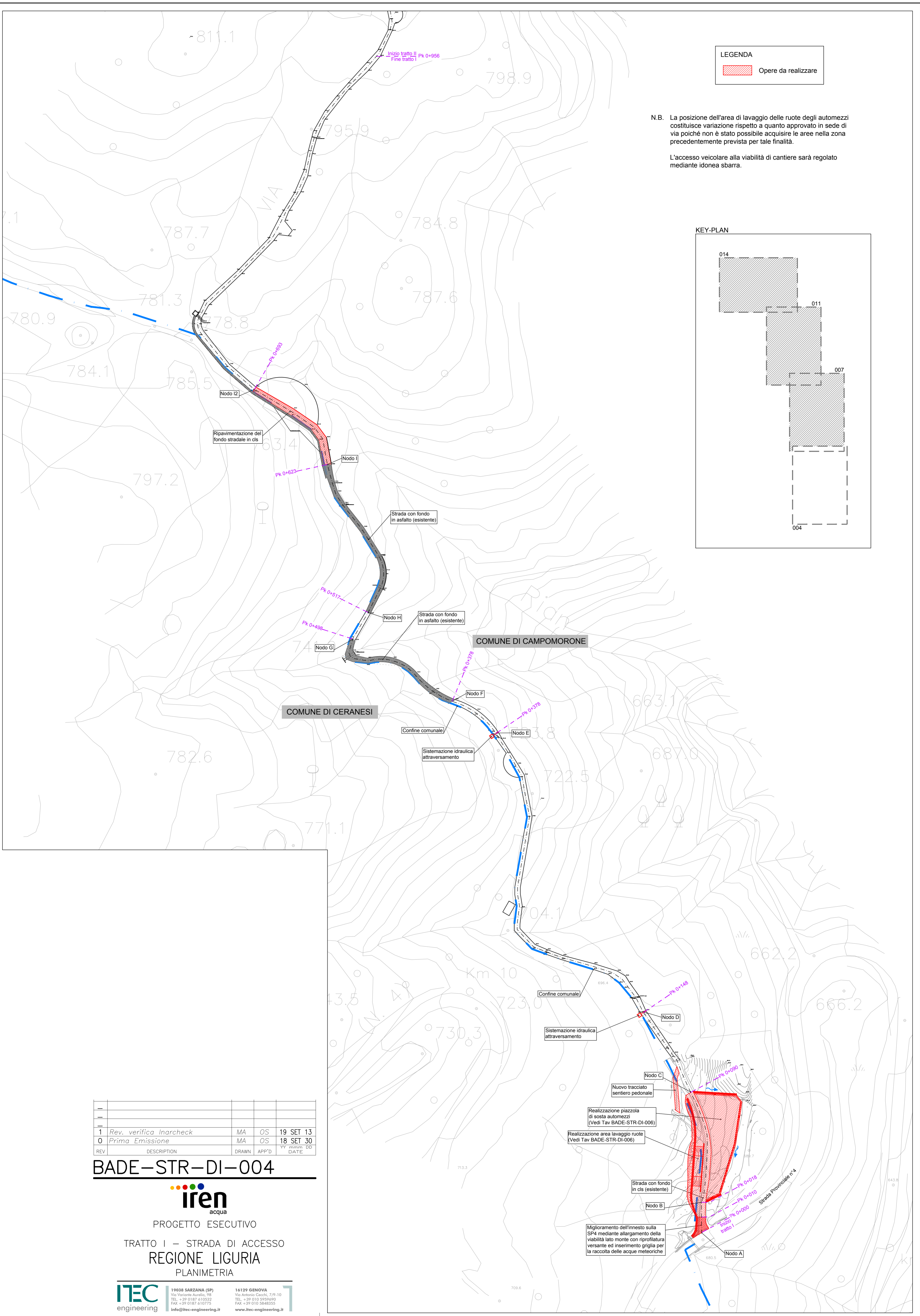


- Pertinenza
- Cantiere
 - Cantiere-alveo-valle
 - Cantiere-Invaso
 - Superficie innalzamento livello massimo invaso
 - Sistemazione frana superficiale
 - Piano di compensazione boschiva

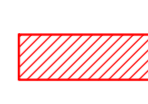
Base cartografica: Ortofoto AGEA - Piemonte 2018



ALLEGATO E

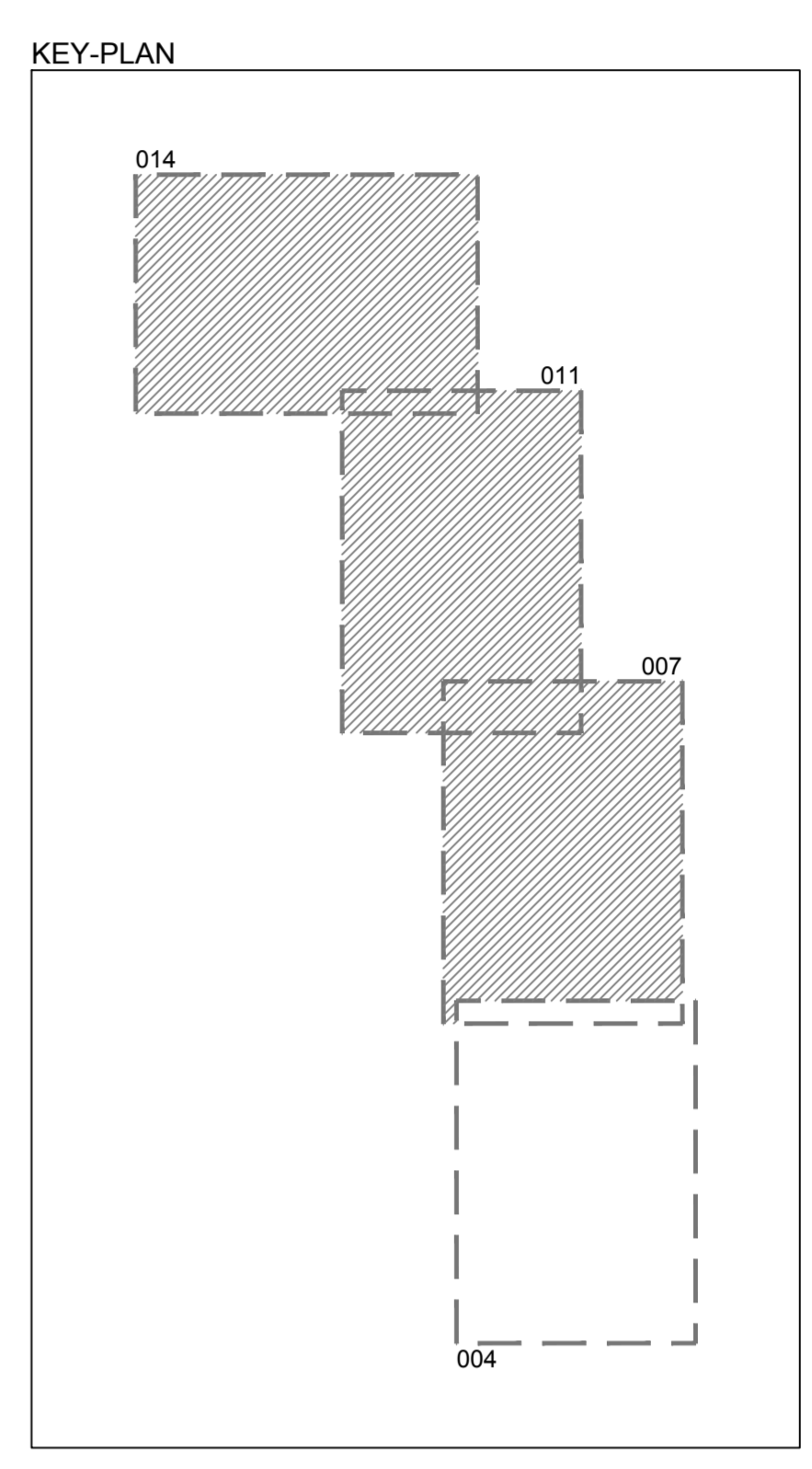


LEGENDA

 Opere da realizzare

N.B. La posizione dell'area di lavaggio delle ruote degli automezzi costituisce variazione rispetto a quanto approvato in sede di via poiché non è stato possibile acquisire le aree nella zona precedentemente prevista per tale finalità.

L'accesso veicolare alla viabilità di cantiere sarà regolato mediante idonea sbarra.



REV	DESCRIPTION	DRAWN	APP'D	DATE
1	Rev. verifica Inarcheck	MA	OS	19 SET 13
0	Prima Emissione	MA	OS	18 SET 30

BADE-STR-DI-004

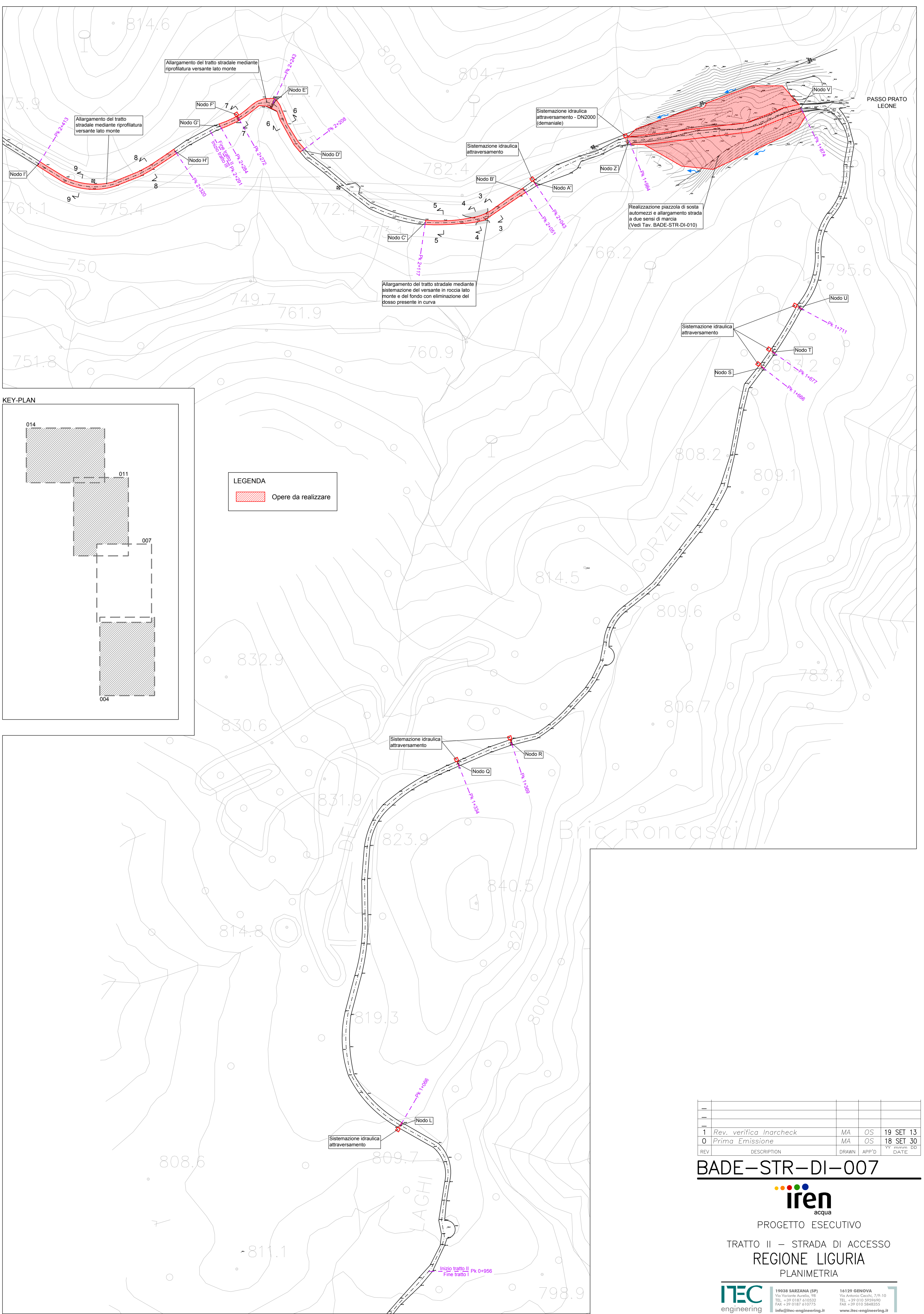


PROGETTO ESECUTIVO
 TRATTO I - STRADA DI ACCESSO
 REGIONE LIGURIA
 PLANIMETRIA

ITEC engineering

19038 SARZANA (SP)
 Via Vittorio Veneto, 98
 TEL. +39 0187 610532
 FAX +39 0187 610775
 info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
 Via Antonio Cocchi, 7/P.10
 TEL. +39 010 5959690
 FAX +39 010 5848355
 www.itec-engineering.it



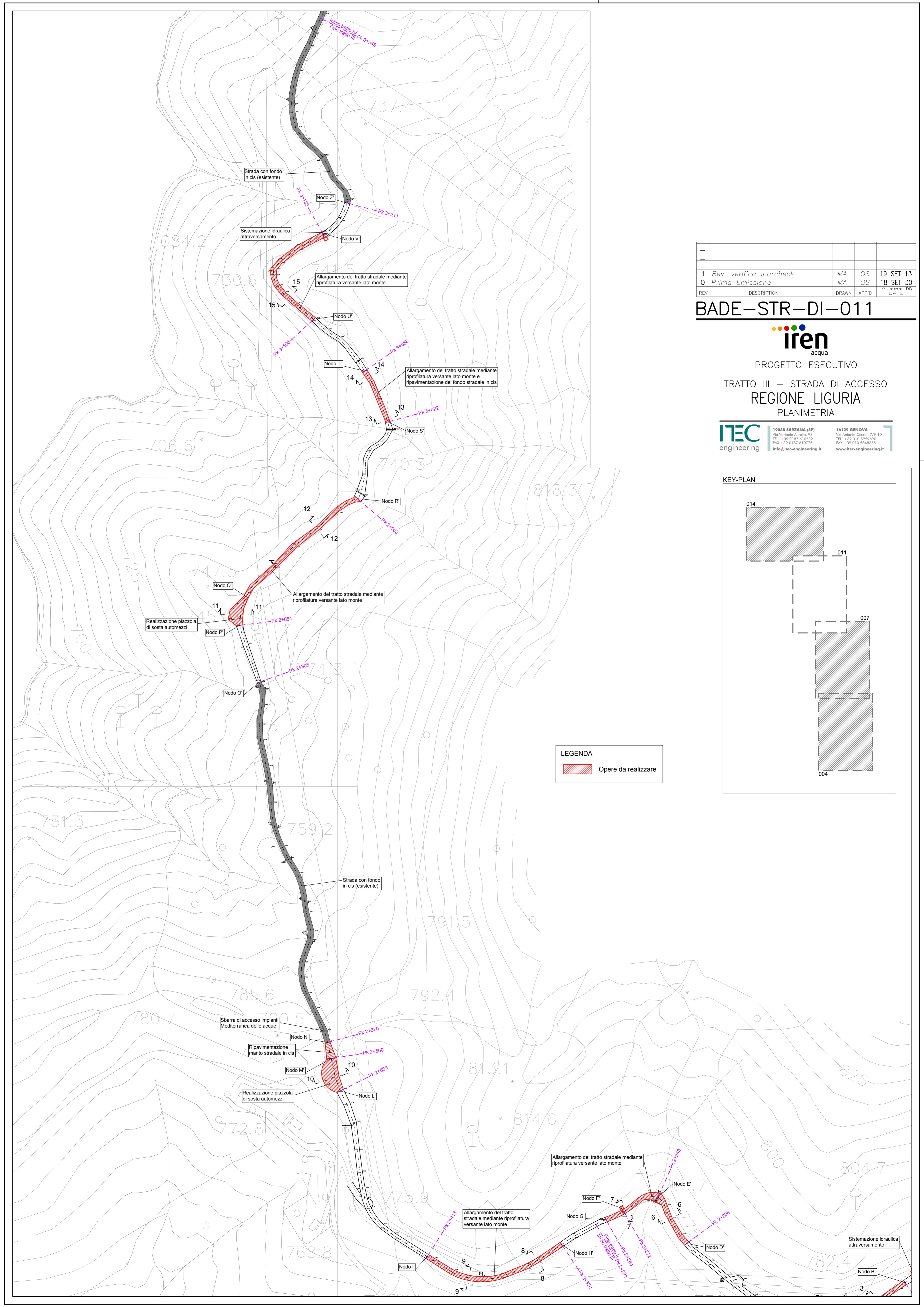
1	Rev. verifica Inarcheck	MA	OS	19 SET 13
0	Prima Emissione	MA	OS	18 SET 30
REV	DESCRIPTION	DRAWN	APP'D	DATE

BADE-STR-DI-007

iren
acqua
PROGETTO ESECUTIVO
TRATTO II - STRADA DI ACCESSO
REGIONE LIGURIA
PLANIMETRIA

ITEC engineering
19038 SARZANA (SP)
Via Vittorio Veneto, 116
TEL. +39 0187 210532
FAX +39 0187 210775
info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
Via Antonio Casoli, 7/9-10
TEL. +39 010 5029690
FAX +39 010 5848335
www.itec-engineering.it



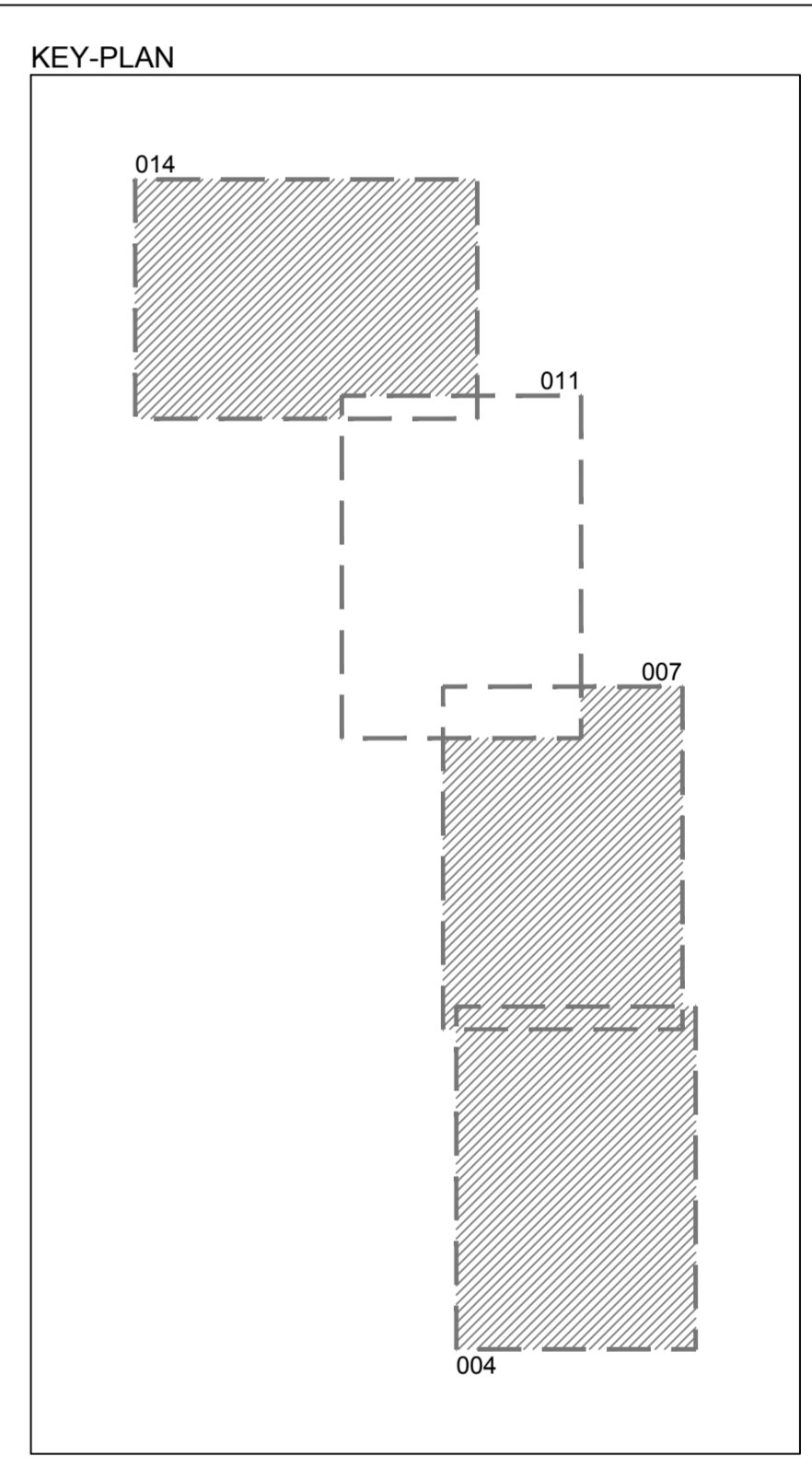
REV	DESCRIPTION	DRAWN	APP'D	YY mm DD
1	Rev. verifica Inarcheck	MA	OS	19 SET 13
0	Prima Emissione	MA	OS	18 SET 30


BADE-STR-DI-011

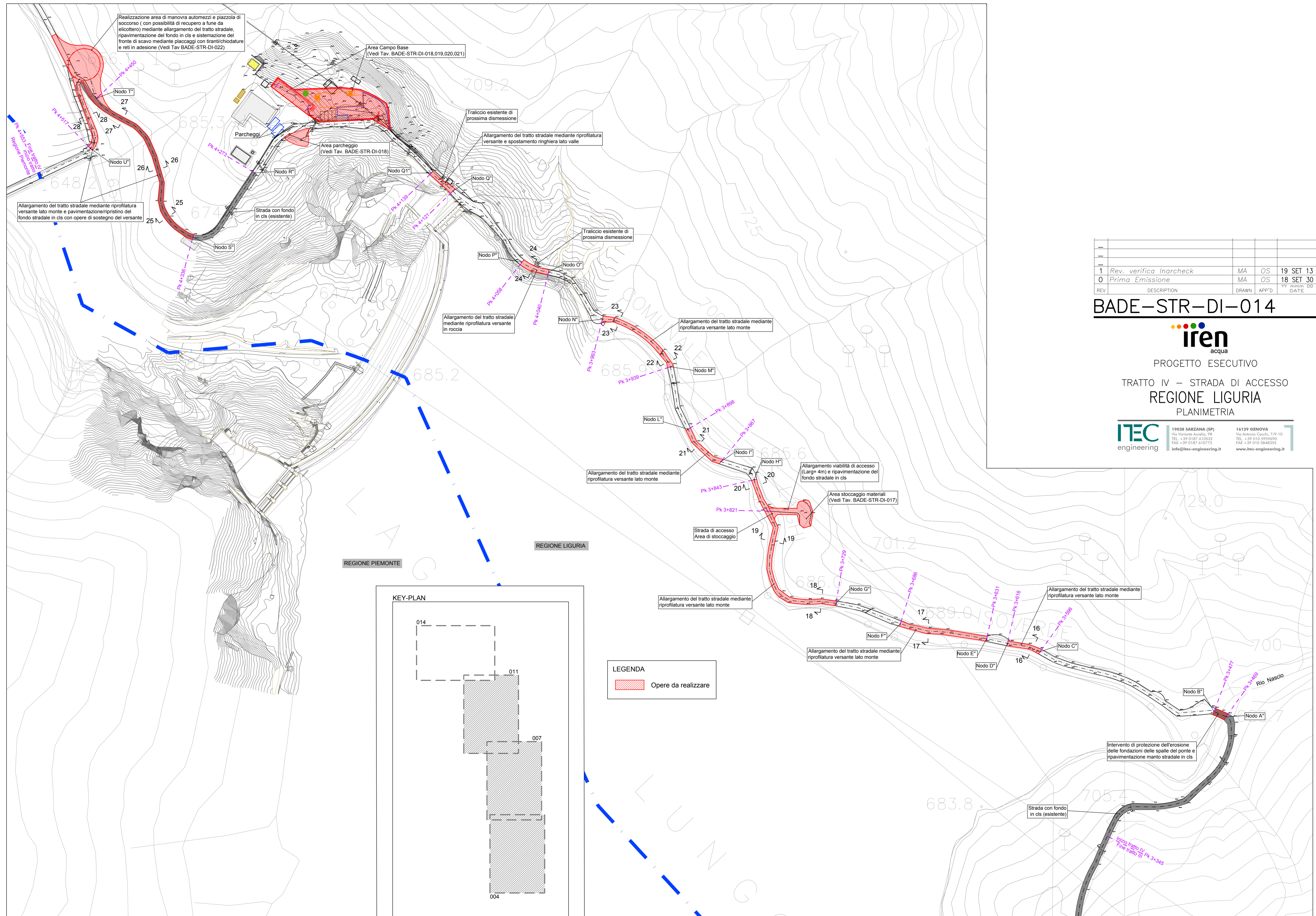

 PROGETTO ESECUTIVO
 TRATTO III - STRADA DI ACCESSO
 REGIONE LIGURIA
 PLANIMETRIA

ITEC engineering
 19028 SARZANA (SP)
 Via Vittorio Auliano, 98
 TEL. +39 0187 610522
 FAX +39 0187 610775
 info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
 Via Antonio Cecchi, 7/9-10
 TEL. +39 010 5996000
 FAX +39 010 5948515
 www.itec-engineering.it



LEGENDA
 Opere da realizzare



Realizzazione area di manovra automezzi e piazzola di soccorso (con possibilità di recupero a fune da elicottero) mediante allargamento del tratto stradale, ripavimentazione del fondo in cls e sistemazione del fronte di scavo mediante placaggi con tiranti/chiodature e reti in adesione (Vedi Tav. BADE-STR-DI-022)

Area Campo Base (Vedi Tav. BADE-STR-DI-018,019,020,021)

Area parcheggio (Vedi Tav. BADE-STR-DI-018)

Strada con fondo in cls (esistente)

Allargamento del tratto stradale mediante riprofilatura versante lato monte e ripavimentazione/ripristino del fondo stradale in cls con opere di sostegno del versante

Allargamento del tratto stradale mediante riprofilatura versante in roccia

Area stoccaggio materiali (Vedi Tav. BADE-STR-DI-017)

Strada di accesso Area di stoccaggio

Intervento di protezione dell'erosione delle fondazioni delle spalle del ponte e ripavimentazione manto stradale in cls

Strada con fondo in cls (esistente)

Inizio Tratto IV Fine Tratto III Pk 3+345

1	Rev. verifica Inarcheck	MA	OS	19 SET 13
0	Prima Emissione	MA	OS	18 SET 30
REV	DESCRIPTION	DRAWN	APP'D	DATE

BADE-STR-DI-014



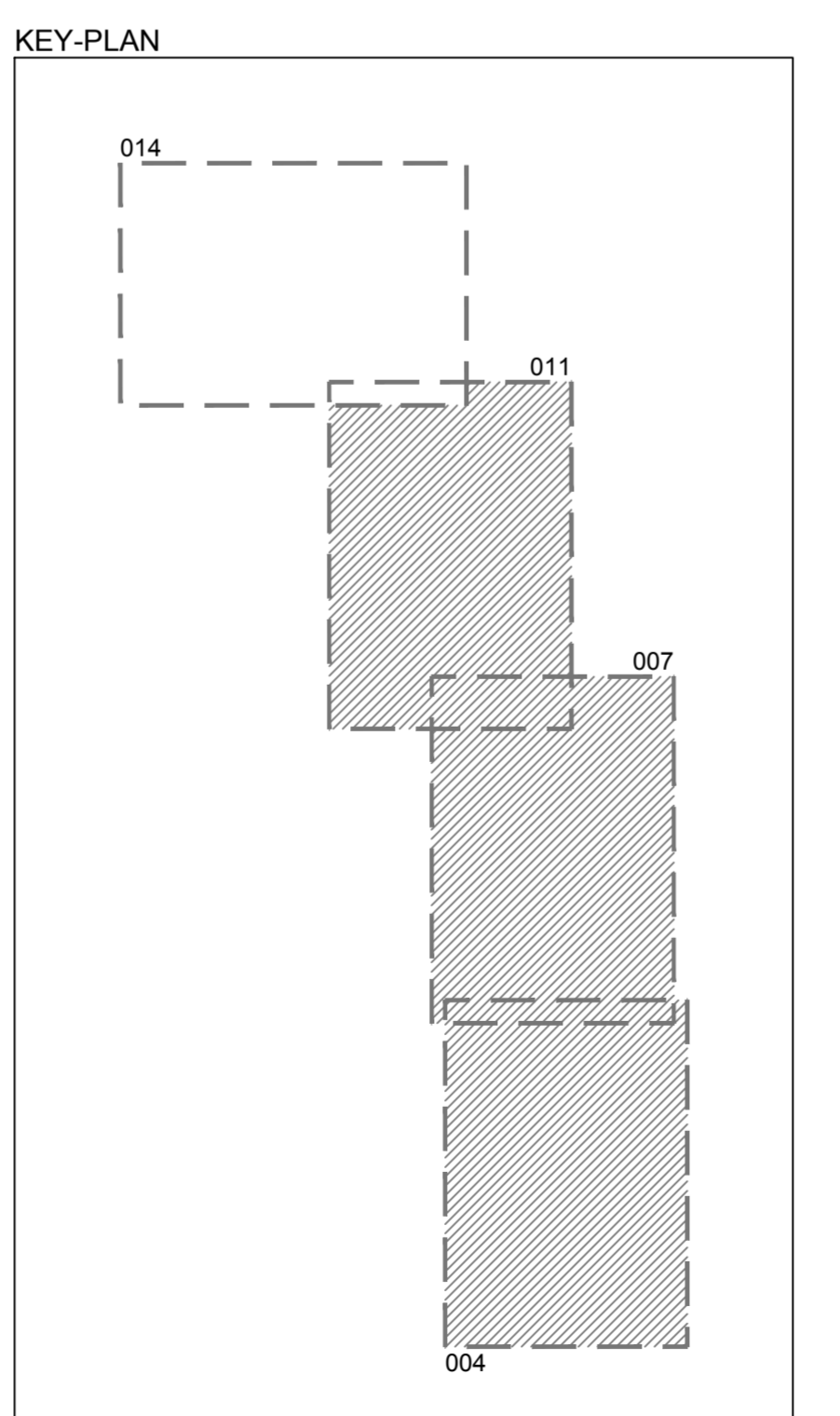
PROGETTO ESECUTIVO

TRATTO IV - STRADA DI ACCESSO
REGIONE LIGURIA
PLANIMETRIA



19038 SARZANA (GP)
Via Variante Aurelia, 98
TEL. +39 0187 610532
FAX +39 0187 610773
info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
Via Antonio Cocchi, 7/9-10
TEL. +39 010 5656600
FAX +39 010 5648355
www.itec-engineering.it



LEGGENDA
 Opere da realizzare