



DIBATTITO PUBBLICO
Alta Velocità ferroviaria
Salerno-Reggio Calabria



RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE



KNOWLEDGE THAT INNOVATES

DIBATTITO PUBBLICO

Alta Velocità ferroviaria

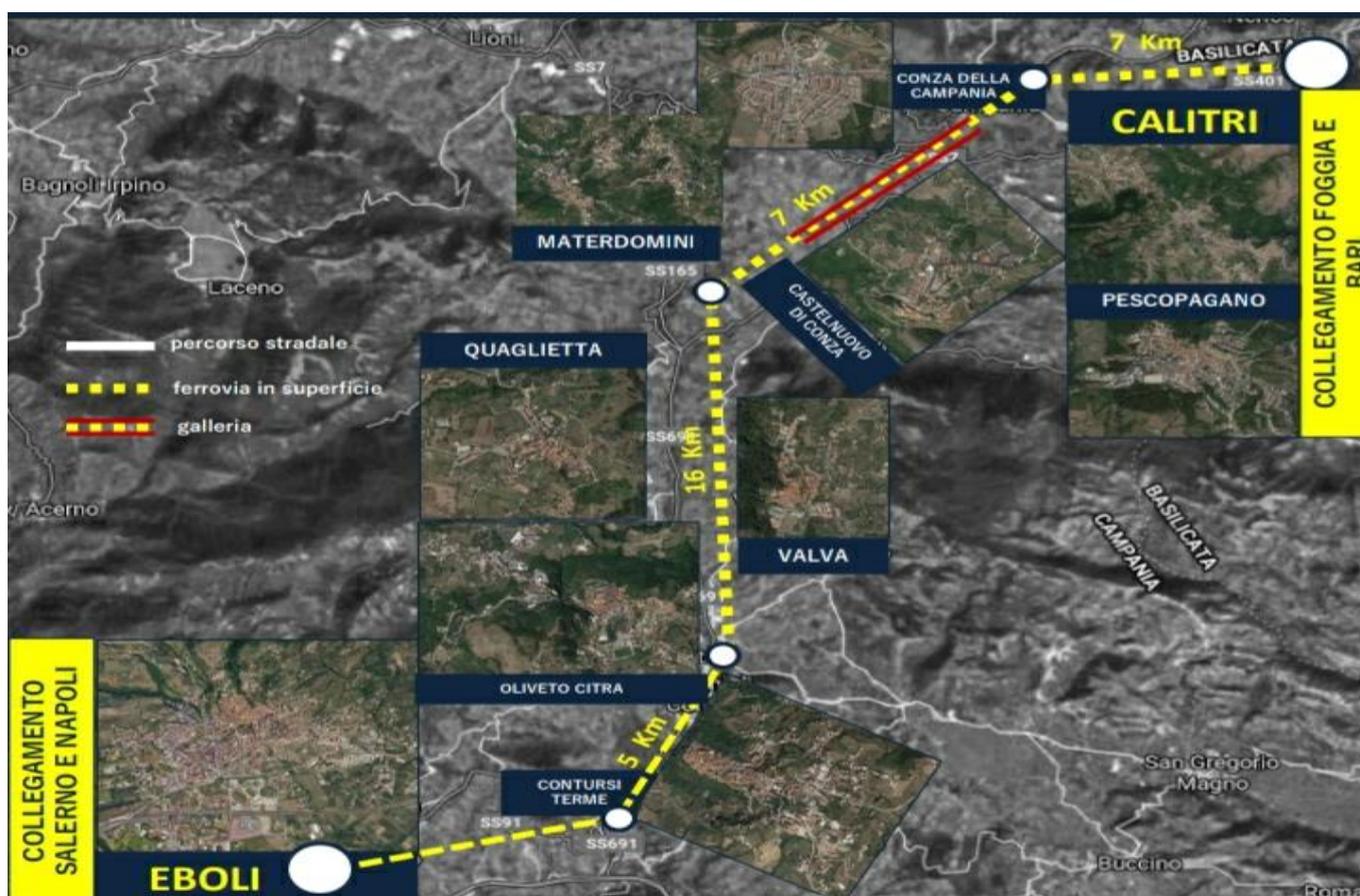
Salerno-Reggio Calabria

Lotto 1A Battipaglia - Romagnano

*Andres Cignarella, Bretella ferroviaria
Eboli - Calitri/Pescopagano*

Bretella ferroviaria Eboli-Calitri /Pescopagano

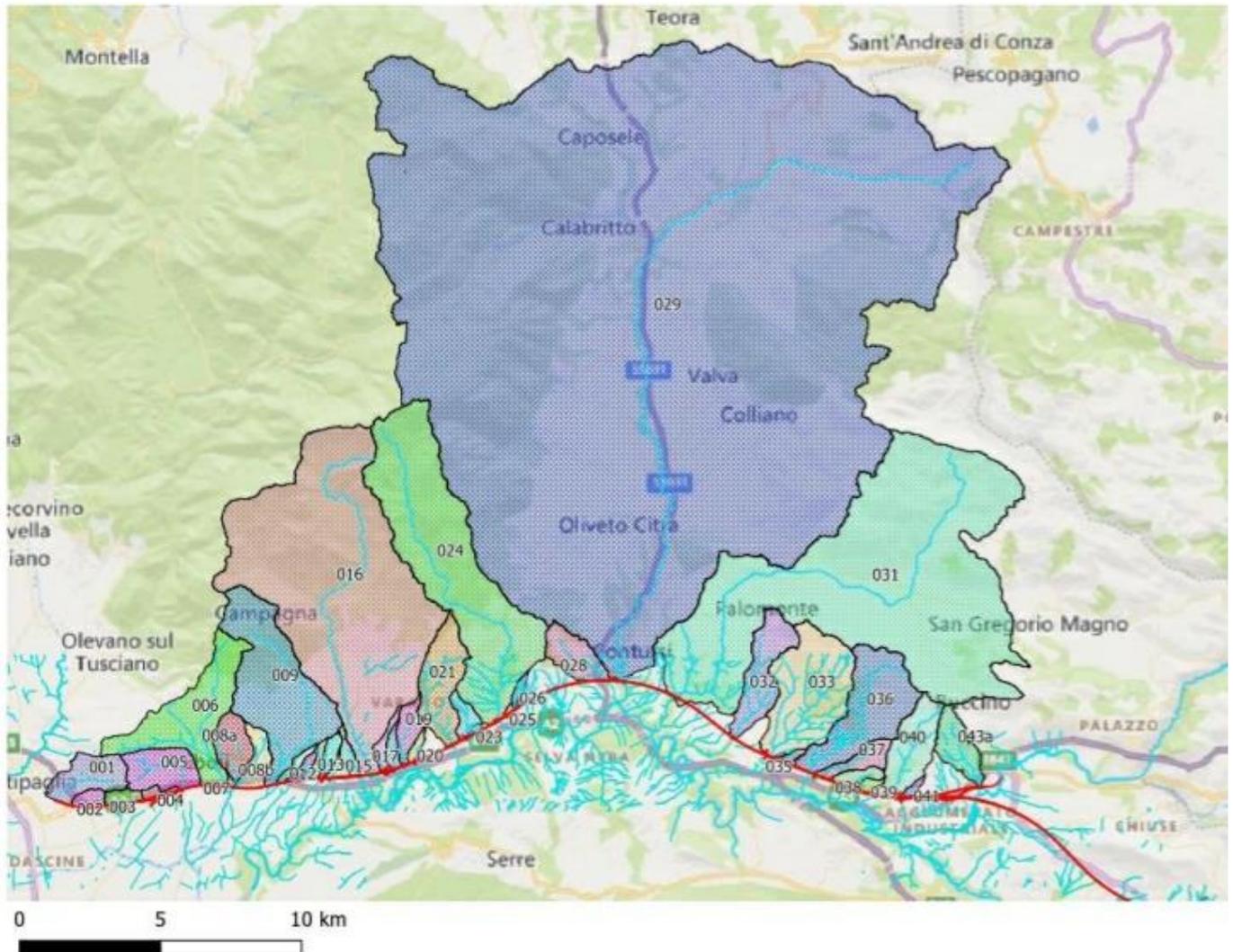
La Svimar - Associazione per lo Sviluppo del Mezzogiorno e delle aree interne – legalmente riconosciuta, insieme con il Comitato Ferrovia Eboli -Calitri/Pescopagano ha lavorato in questi mesi per la possibile realizzazione della bretella ferroviaria Eboli-Calitri/Pescopagano che si collegherà con la Ferrovia Avellino-Rocchetta Sant'Antonio(FG)/Lacedonia(AV) e a San Nicola di Melfi(PZ) fino a Battipaglia e la nuova linea di Alta Velocità Salerno-Reggio Calabria



La bretella ferroviaria, di circa 31 km, dovrebbe nascere in concomitanza della nuova linea di Alta Velocità Salerno-Reggio Calabria(lotto 1a Battipaglia-Romagnano) e permetterà tutta la Valle del Sele, Valle dell'Ofanto in Alta Irpinia fino alla Regione Basilicata, con i territori del Vulture-Melfese e con Rocchetta Sant'Antonio in Puglia, attraversando direttamente e indirettamente circa 38 Comuni, 12 Aree Industriali, 35 Aree Pip(costruite dopo il terremoto del 1980 e mai messe in rete), con una popolazione di 250.000 persone di raggiungere Calitri fino a Rocchetta Sant'Antonio toccando insieme 3 Regioni(Regione Campania, Regione Basilicata Regione Puglia) e 4 Province(Salerno, Avellino, Potenza e Foggia) diverse dell'Italia del sud, di collegarsi, sia per fine commerciale, industriale nonché turistiche.

Tratto dallo Studio di Fattibilità ed Economica dell'Alta Velocità Salerno-Reggio Calabria

– Inquadramento territoriale dell'area di studio; delimitazione dei bacini del lotto 1°



Le portate sviluppate nelle stime sono quelle relative al colmo di piena riferite al periodo di ritorno di 200 anni, in accordo alle Nuove NTC2018 (e relativa circolare esplicativa, n.7/2019) ed al Manuale di Progettazione Ferroviaria (RFI, 2020), calcolate per ognuna delle sezioni del reticolo idrografico di interesse del progetto. Per quanto riguarda il fiume Sele sono state inoltre calcolate le portate per tempo di ritorno pari a 30 e 500 anni.

L'analisi è stata svolta attraverso:

- reperimento ed interpretazione della cartografia di base e dei modelli digitali del terreno (DTM) relativi ai bacini idrografici dei corsi d'acqua sottesi alle sezioni di attraversamento;

- reperimento di ulteriori informazioni mediante specifici sopralluoghi nei quali sono state acquisite notizie sull'idrografia della zona, sullo stato degli alvei nonché sul comportamento dell'area durante gli eventi piovosi estremi;

Individuazione della rete idrografica e perimetrazione dei bacini (Vedi Figura 48). In particolare, i bacini sono stati delineati utilizzando il modello digitale del terreno fornito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, avente risoluzione di 1m. Laddove questo non era disponibile, è stato utilizzato il modello digitale del terreno di risoluzione pari a 10 m disponibile presso l'INGV (Tinitaly - Download area - ingv.it). Sulla base della perimetrazione dei bacini, sono state individuate le loro caratteristiche morfologiche necessarie all'analisi idrologica

(area del bacino, lunghezza e pendenza dell'asta idrografica principale, quota massima dell'asta principale, quota del bacino alla sezione di chiusura, quota media del bacino);

- analisi idrologica e valutazione delle piene di progetto mediante applicazione di diversi metodi, illustrati nella Relazione Idrologica, che comprendono: metodo cinematico ed utilizzo delle piogge delle stazioni pluviometriche, regressione empirica del Va.P.I Campania, modelli concettuali razionale e geomorfoclimatico del Va.P.I Campania, regionalizzazione del PSAI del Fiume Sele;
- Per quanto riguarda il Fiume Sele, lo studio idrologico è stato sviluppato al fine di definire gli idrogrammi di piena per i tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni da utilizzare come condizioni di calcolo del modello bidimensionale. La modellazione idrologica è stata effettuata mediante il software HEC-HMS, sviluppato dall'U.S. Army Corps of Engineers – Hydrologic Engineering Center.

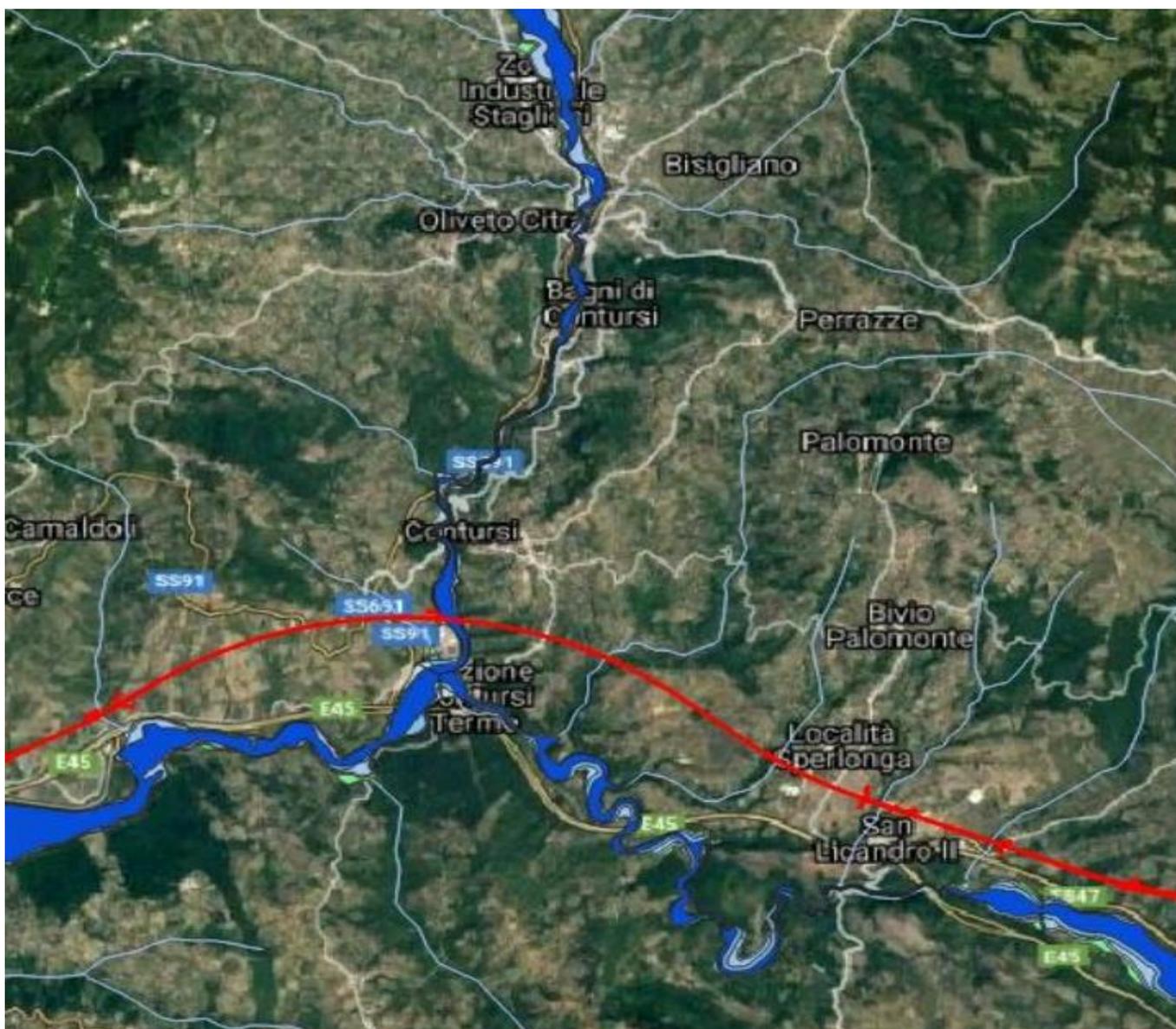
11.3.2 Studio di compatibilità idraulica delle opere in progetto

In conformità a quanto previsto dal “Piani per l'Assetto Idrogeologico relativamente ai bacini idrografici regionali in Destra, in Sinistra Sele e al Bacino Interregionale del Sele” (PAI Sele, 2016), i tempi di ritorno che definiscono le fasce fluviali del PSAI sono:

- Periodo di ritorno $T = 30$ anni, per la perimetrazione della Fascia A
- Periodo di ritorno $T = 50$ anni, per la perimetrazione della Sottofascia B1
- Periodo di ritorno $T = 100$ anni, per la perimetrazione della Sottofascia B2.
- Periodo di ritorno $T = 200$ anni, per la perimetrazione della Sottofascia B3.
- Periodo di ritorno $T = 500$ anni, per la perimetrazione della Fascia C.

Le Norme di Attuazione dei PSAI (Agosto 2016) indicano all'art. 50 - Studio di compatibilità idraulica. Valutazione della Pericolosità e Rischio: "Nei casi espressamente previsti dalle presenti norme, i progetti relativi ad interventi (opere, manufatti, infrastrutture ecc.) ricadenti in aree a pericolosità/rischio idraulico e/o da colata sono corredati da uno studio di compatibilità idraulica, contenente valutazioni e verifiche sull'ammissibilità, la natura e l'importanza qualitativa e quantitativa degli effetti di ciascun progetto sullo scenario idraulico definito negli elaborati costituenti il PSAI. [...]"

La Figura prossima riporta le fasce fluviali del PSAI F. Sele; di tutte le opere in progetto, solo il viadotto sul Fiume Sele rientra all'interno di tali perimetrazioni; il Fiume Sele è stato pertanto studiato mediante modello bidimensionale, al fine di valutare la compatibilità idraulica dell'attraversamento in progetto.



Fasce fluviali del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino del Sele.

Nello studio effettuato è stata valutata la compatibilità idraulica dell'infrastruttura di progetto con il territorio ed è stata analizzata la sicurezza del corpo ferroviario, identificando in termini di funzionalità e sicurezza i manufatti di presidio idraulico più opportuni, garantendo la minima interferenza delle opere ferroviarie con il normale deflusso delle acque.

Gli strumenti normativi presi a riferimento nella valutazione della compatibilità idraulica delle opere di progetto sono:

- NTC 2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relativa circolare applicativa del 21 gennaio 2019, n. 7 “Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni”;
- Manuale di Progettazione RFI;
- “Piani per l'Assetto Idrogeologico relativamente ai bacini idrografici regionali in Destra, in Sinistra Sele e al Bacino Interregionale del Sele” (PAI Sele, 2016).

La verifica idraulica dell'attraversamento sul Fiume Sele, come detto precedentemente, è stata implementata per mezzo di un modello bidimensionale in HEC RAS. Le verifiche idrauliche sui corsi d'acqua minori, invece, sono state condotte implementando dei modelli monodimensionali in regime di moto permanente, sempre in HEC RAS mentre, nel caso dei bacini di più limitata estensione, si è utilizzato un modello semplificato implementato in “HY-8 Culvert Hydraulic Analysis Program” della Federal Highway Administration (FHWA).

Le analisi idrauliche si sono basate sulle informazioni plano-altimetriche ricavate dal LiDAR del Ministero dell'Ambiente con risoluzione 1 m, integrate con i rilievi topografici delle opere interferenti, previsti nell'ambito della campagna di indagine svolta appositamente ai fini del presente studio.

Gli attraversamenti in progetto sono stati verificati in termini di:

- franco minimo tra l'intradosso dell'opera e la quota del carico idraulico totale corrispondente al livello idrico di massima piena, pari a 0.50 m e comunque non inferiore ad 1.5 m sul livello idrico
- posizionamento delle spalle del viadotto in modo tale da non ridurre significativamente la sezione di deflusso in alveo ed in golena;
- posizionamento e geometria delle pile in alveo ed in golena in modo da non provocare significativi fenomeni di rigurgito ovvero fenomeni di erosione localizzati sulle sponde ed in alveo.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua secondari con attraversamento mediante tombini, le opere sono state verificate in termini di:

- sezione di deflusso complessiva del tombino che consente lo smaltimento della portata di massima piena con un grado di riempimento non superiore al 67% della sezione totale.

Con riferimento alle sistemazioni idrauliche, nei casi in cui si è resa necessaria una riprofilatura della sezione idraulica, sono proposti interventi di sistemazione che ripropongono la sagoma delle sezioni attuali d'alveo, e incidono solo localmente sulle pendenze longitudinali dei corsi d'acqua. È stata data preferenza ai criteri di ingegneria naturalistica utilizzando, laddove possibile, opere di protezione di tipo "elastico" quali massi sciolti, che costituiscono un'affidabile protezione degli stessi dall'azione erosiva della corrente di piena.

Le sistemazioni idrauliche sono state progettate in generale con lo scopo di:

- assicurare con il periodo di ritorno previsto la sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria;
- diminuire le eventuali condizioni di rischio, eliminando o riducendo eventuali esondazioni nella zona di intervento;
- non alterare le condizioni di deflusso idrico e solido nel tratto oggetto di studio;
- impedire divagazioni che possano andare ad interessare le opere di fondazione delle pile o delle spalle;
- assicurarsi che l'evoluzione della livelletta d'alveo, non approfondisca l'incisione esistente in corrispondenza dell'opera di attraversamento;
- evitare le conseguenze derivanti dai fenomeni di erosione localizzata.

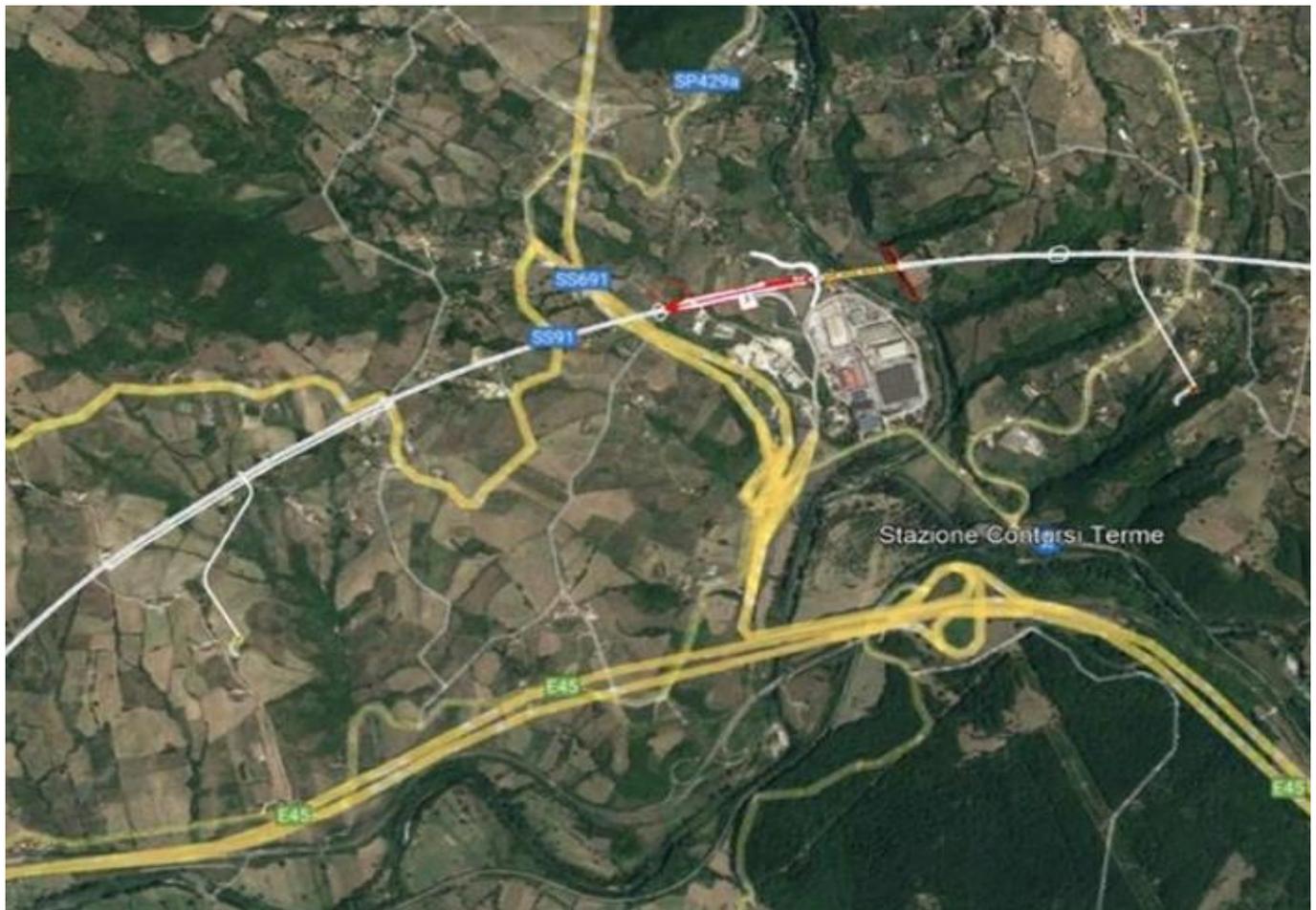
Per quanto riguarda le pile dei viadotti, per contrastare lo scalzamento, la tipologia di protezioni adottate è quella in massi. Il dimensionamento delle protezioni attorno alle pile è stato effettuato valutando la condizione di moto incipiente dei massi posti a protezione delle pile. Nello specifico è stata confrontata la velocità critica degli elementi di protezione con la velocità della corrente in approccio alla singola pila. In genere, sono stati adottati massi sciolti fino ad un diametro medio pari a 0.70 – 0.80 m; per diametri superiori, è prevista anche la legatura.

6.1.5 Tratta dal km 16+500 al km 29+200 Svincolo Contursi Terme

In questo tratto di progetto, la linea AV continua a svilupparsi nell'ambito del corridoio autostradale A2, allontanandosi in corrispondenza dello svincolo autostradale "Contursi terme" al fine di non attraversare le aree idraulicamente impattate e superare anche l'area industriale presente in prossimità dello svincolo della SP916.1.5 Tratta dal km 16+500 al km 29+200

In questo tratto di progetto, la linea AV continua a svilupparsi nell'ambito del corridoio autostradale A2, allontanandosi in corrispondenza dello svincolo autostradale "Contursi terme" al fine di non attraversare le aree

idraulicamente impattate e superare anche l'area industriale presente in prossimità dello svincolo della SP91



Lotto 1a Stralcio planimetrico dal km 16+500 al km 29+200

Il tratto di linea successivo alla galleria "Saginara", prima di entrare nella successiva galleria "Contursi" (GN05 -lunghezza tratto in naturale di 1578m), presenta, oltre a tratti di sede in rilevato/trincea, un viadotto (VI10) di lunghezza 319m con cui viene scavalcato il Fiume Sele.

Anche la GN05 presenta ovviamente dei tratti in artificiale costituenti gli imbocchi (GA13 e GA14) e una finestra di esodo con relativo sottopasso pedonale e uscita in corrispondenza del piazzale PT11.

