

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

U.O. PIANIFICAZIONE E COORDINAMENTO PROGETTI

PROGETTO ESECUTIVO

RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA

Nuova viabilità al km 13+000

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS0S 00 E 05 RG MD0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	P. Carlesimo	Agosto 2015	R. Furlari	Agosto 2015	P. Carlesimo	Agosto 2015	D. Agostini Ottobre 2015
B	Emissione esecutiva	P. Carlesimo	Ottobre 2015	R. Furlari	Ottobre 2015	P. Carlesimo	Ottobre 2015	

n. Elab.:

2

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	ITER AUTORIZZATORIO.....	4
3	IL PROGETTO DEFINITIVO	6
3.1	PROGETTAZIONE AMBIENTALE.....	6
3.1.1	<i>Progetto Ambientale della Cantierizzazione.....</i>	7
3.1.2	<i>Gestione dei Materiali di Risulta e siti di approvvigionamento e smaltimento</i>	8
3.1.3	<i>Opere a verde</i>	8
3.1.4	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale</i>	9
3.2	ARCHEOLOGIA	10
3.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	10
3.4	INQUADRAMENTO IDROLOGICO – IDRAULICO	11
3.4.1	<i>Compatibilità idraulica.....</i>	13
3.5	DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO	14
3.5.1	<i>Principale normativa di riferimento</i>	15
3.6	DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI VIABILITÀ	16
3.7	OPERE CIVILI	18
3.7.1	<i>Ponte stradale sul fosso Petroso/Mulinello</i>	20
3.8	LE INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI	20
3.9	IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE.....	22
3.10	CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI	23

1 PREMESSA

Il Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS) per la realizzazione della direttrice Messina-Catania-Palermo, sottoscritto in data 18/02/2013, prevede l'intervento di realizzazione del raddoppio della tratta Catenanuova-Raddusa, che si inserisce lungo il collegamento ferroviario Palermo-Catania facente parte del corridoio n.5 "Helsinki-La Valletta" della rete Trans Europea di Trasporto.

Il progetto del raddoppio della tratta Catenanuova-Raddusa è anche inserito tra le infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla Legge Obiettivo n. 443/01 ed è inoltre inserito nel recente Decreto Sblocca Italia (DL 12 settembre 2014 n. 133 – convertito dalla Legge 164/2014).

L'intervento richiamato unitamente al raddoppio della tratta adiacente Bicocca-Catenanuova definisce una prima macrofase funzionale del raddoppio Palermo-Catania, che nel breve termine consentirà un recupero dei tempi di percorrenza e un miglioramento dell'offerta commerciale.

L'oggetto della presente progettazione definitiva comprende una prima opera funzionale dell'intervento globale di raddoppio della linea ferroviaria Catenanuova-Raddusa ed è costituito da una viabilità collocata circa al km 13+000 del tracciato ferroviario.

Tale viabilità, indicata come NI10, rappresenta il futuro collegamento delle zone situate a nord e sud della linea ferroviaria, e consentirà l'accesso alla futura stazione di Catenanuova da parte degli utenti.

Più in dettaglio la citata viabilità è destinata a collegare il tratto di Via Enna posto in prossimità dello svincolo dell'autostrada A19 con il futuro piazzale della nuova stazione di Catenanuova.

Rispetto allo sviluppo totale della suddetta viabilità, pari a circa 1500 m, il presente progetto riguarda un primo lotto funzionale della stessa, costituito da un tratto di circa 650 m, che collega via Enna con via dei Caduti in Guerra e comprende lo scavalco del Vallone Petroso. Il secondo lotto sarà realizzabile solo dopo l'intervento di raddoppio della linea ferroviaria in quanto ne dovrà utilizzare in parte il sedime ferroviario dismesso.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 4 di 24

2 ITER AUTORIZZATORIO

Il D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. disciplina le procedure per l'approvazione dei progetti preliminari e definitivi delle infrastrutture pubbliche e private e gli insediamenti strategici e di preminente interesse nazionale.

Il progetto preliminare del Raddoppio della tratta Catenanuova – Raddusa Agira, nell'ambito del collegamento ferroviario Palermo - Catania è stato trasmesso al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi e per gli effetti del comma 4 dell'articolo 165 con nota di RFI S.p.A. del 13 gennaio 2014, prot. RFI-AD\A00011\P\2014\0000023.

In data 9 gennaio 2014 è stato pubblicato ai sensi degli artt. 165 e 183 del D.Lgs. 163/2006 su un quotidiano a tiratura nazionale (La Repubblica) e su uno a diffusione locale (il Giornale di Sicilia) l'avviso di avvenuto deposito del progetto presso le rispettive sedi della Regione Siciliana del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, affinché chiunque avesse avuto interesse potesse formulare le proprie osservazioni.

In esito alla procedura dettata dall'art. 165 del D.lgs. 163/2006 sono stati acquisiti i seguenti pareri:

1. parere favorevole sulla localizzazione dell'opera reso, ai sensi dell'art. 165, comma 5 del D.Lgs. 163/2006, dal presidente della Regione Siciliana, Assessorato Infrastrutture e Mobilità, Dipartimento Infrastrutture Mobilità e Trasporti, Servizio 3 – Infrastrutture in materia di trasporto aereo e su rotaia, del 13 marzo 2015, prot. n. 13214;
2. parere positivo n. 1943 di compatibilità ambientale espresso, con prescrizioni, dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS in data 6 giugno 2014;
3. parere positivo espresso, con prescrizioni, con nota del 23 luglio 2014 prot. DG/PBAAC/19612 da parte del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

Inoltre, nell'ambito della procedura, il soggetto aggiudicatore, tramite il soggetto tecnico Italferr S.p.A. con nota in data 24 marzo 2014, prot. n. ACS.PM.0020780.14.U, ha provveduto ad inviare ai sensi dell'art. 165, comma 4, D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. il progetto preliminare relativo all'intervento in argomento al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

In data 13 settembre 2014 è entrato in vigore il D.L. 133 – convertito con modificazioni dalla legge n. 164 dell'11 novembre 2014 – il quale all'art. 1 ha recato disposizioni urgenti per sbloccare gli interventi su assi

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 5 di 24

ferroviari tra cui anche la Palermo – Catania – Messina in cui è compreso anche il raddoppio della tratta Catenanuova – Raddusa Agira.

Ciò ha determinato l'applicazione a tale intervento delle disposizioni derogatore ivi contenute in tema di approvazione dei progetti da parte del Commissario Straordinario, la quale determina gli stessi effetti previsti dall'art. 165, comma 7, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. per l'approvazione del progetto preliminare da parte del CIPE, ossia l'accertamento della compatibilità ambientale dell'opera e il perfezionamento dell'Intesa Stato – regione con apposizione sulle aree su cui è localizzata l'opera del vincolo preordinato all'esproprio.

Di conseguenza tutti i provvedimenti autorizzativi conseguiti nell'ambito del procedimento attivato innanzi al CIPE sono stati trasmessi alla struttura del Commissario Straordinario al fine di consentire il suo perfezionamento e quindi l'approvazione dell'intervento.

Il progetto preliminare è stato approvato dal Commissario con ordinanza del 05/05/2015 n.13.

Con ordinanza n.15 del 05/05/2015 è stato approvato dal Commissario il Progetto Definitivo dell'opera in oggetto ai fini dell'indizione della Conferenza dei Servizi che si è svolta il 9 Settembre 2015.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 6 di 24

3 IL PROGETTO DEFINITIVO

3.1 PROGETTAZIONE AMBIENTALE

La progettazione dell'intervento è stata elaborata secondo il principio fondamentale di tutela dell'ambiente e nel rispetto degli ambiti territoriali ed ambientali interferiti.

L'articolazione formale del lavoro, le metodologie di caratterizzazione del contesto ambientale e sociale interessato, le modalità di valutazione delle interferenze con le opere esistenti e delle misure di controllo dei rischi e degli impatti, sono rispondenti alle norme vigenti in materia ambientale.

Nel dettaglio, a supporto del presente Progetto Esecutivo della nuova viabilità alla progressiva 13+000, sono stati redatti i seguenti documenti specialistici in materia ambientale:

- Progetto Ambientale della Cantierizzazione (PAC);
- Gestione dei materiali di risulta e siti di approvvigionamento e smaltimento;
- Opere a verde;
- Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA);
- Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005.

Come noto, i lavori di realizzazione della nuova viabilità alla progressiva 13+000 sono parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale eseguito sul Progetto Preliminare del raddoppio della tratta Catenanuova-Raddusa Agira, nell'ambito del progetto definitivo del nuovo collegamento Palermo-Catania, ma risultano propedeutici alla realizzazione dell'intera tratta nell'ambito del programma delle attività disciplinate dalla Legge n. 161 del 11/11/2014 (c.d. "Sblocca Italia"); si è pertanto reso necessario procedere all'elaborazione di un Progetto Esecutivo specifico per la realizzazione di tale viabilità, che ha necessariamente richiesto approfondimenti progettuali e specifiche ottimizzazioni tecniche mirate alle sole opere da realizzare ed al sistema di cantierizzazione ad esse connesso, senza tuttavia comportare modifiche significative o sostanziali rispetto al Progetto Preliminare approvato.

Pertanto i suddetti documenti in materia ambientale rispondono alla necessità di contestualizzare gli interventi rispetto all'intera tratta ferroviaria Catenanuova-Raddusa Agira, focalizzando l'attenzione alle lavorazioni, agli areali di impatti e alle misurazioni direttamente riferibili alla specifica viabilità in progetto.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 7 di 24

3.1.1 Progetto Ambientale della Cantierizzazione

L'analisi degli aspetti ambientali connessi alla fase costruttiva delle opere è affrontata nell'ambito del Progetto Ambientale della Cantierizzazione il quale contiene la valutazione della significatività degli stessi e il conseguente dimensionamento degli interventi di mitigazione da adottare in fase di realizzazione. A tal fine è stata studiata l'ubicazione del cantiere, l'interferenza delle lavorazioni con i flussi di traffico locali, l'eventuale presenza di ricettori sensibili e l'inserimento ambientale e paesaggistico della cantierizzazione e delle opere di mitigazione temporanee.

L'analisi degli impatti sulle componenti ambientali è stata condotta in funzione dell'ubicazione dell'area di cantiere, delle lavorazioni condotte all'interno, delle tipologie di macchinari coinvolti e dei quantitativi di materiali movimentati per la realizzazione delle opere.

In particolare, sono stati analizzati i seguenti aspetti ambientali di progetto:

- Programmazione e pianificazione territoriale
- Sistema delle aree protette
- Archeologia - Beni storici e architettonici
- Paesaggio e visualità
- Materie prime
- Consumi energetici
- Acque
- Emissioni in atmosfera
- Rifiuti e materiali di risulta
- Sostanze pericolose
- Suolo e sottosuolo
- Rumore
- Vibrazioni
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- Ambiente sociale e trasporti

Per alcune componenti sono state prodotte delle simulazioni numeriche – anche tipologiche - che consentono di definire i livelli attesi ai ricettori, in corrispondenza del cantiere, del fronte avanzamento lavori e della viabilità afferente. A conclusione dell'analisi sono stati definiti, per le componenti ambientali ritenute impattanti, gli

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 8 di 24

interventi di mitigazione e/o prescrizioni operative finalizzate a garantire il rispetto dei limiti/soglie di riferimento durante l'avanzamento dei lavori.

3.1.2 *Gestione dei Materiali di Risulta e siti di approvvigionamento e smaltimento*

Nella progettazione ambientale è stato incluso uno studio specifico volto all'individuazione delle modalità di gestione dei materiali di risulta delle opere in progetto.

Gli interventi necessari alla realizzazione della nuova viabilità saranno caratterizzati, infatti, dai seguenti flussi di materiali:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, allo stato naturale, nello stesso sito in cui sono stati prodotti e senza l'impiego di viabilità esterna al cantiere per il trasporto, costituiti principalmente da terreno da reimpiegare per le opere di rimodellamento, rinverdimento e mitigazione ambientale (scarpate del rilevato stradale ed area interclusa tra la nuova viabilità e la linea ferroviaria): tali materiali saranno gestiti in esclusione dal regime dei rifiuti, ai sensi del comma 1 lettera c dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e della L. 98/13;
- materiali di risulta non riutilizzabili nell'ambito delle lavorazioni, costituiti principalmente da materiali di scavo in esubero e conglomerati bituminosi: tali materiali saranno gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- materiali da approvvigionare dall'esterno per la realizzazione dell'opera in progetto, costituiti principalmente da materiale da rilevato stradale, inerti per compattato e conglomerato bituminoso.

Pertanto, al fine di appurare la possibilità di soddisfare le esigenze del progetto, nella presente fase progettuale è stato eseguito il censimento degli impianti in grado di fornire materiali aventi caratteristiche e quantità simili a quelle richieste dal progetto stesso in termini di fabbisogno di inerti ed i siti idonei per il conferimento dei materiali prodotti in corso di realizzazione che si prevede di gestire in regime rifiuti (impianti di recupero/smaltimento).

Per maggiori dettagli sulle modalità di gestione dei materiali di risulta e sui siti di approvvigionamento e smaltimento si rimanda agli elaborati specialistici di dettaglio.

3.1.3 *Opere a verde*

Per la progettazione delle opere di mitigazione a verde, il cui dato progettuale di partenza è rappresentato dalla morfologia della viabilità a fine lavori con scarpate e fasce di pertinenza così come si presenteranno una volta

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 9 di 24

formate e definitivamente sagomate, è stato pertanto preso come riferimento il Progetto Preliminare sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, integrato con le prescrizioni ricevute in sede di approvazione dello stesso e con le ulteriori ottimizzazioni progettuali scaturite dall’elaborazione del Progetto Definitivo e confermate nel Progetto Esecutivo.

Nella redazione del documento si è fatto inoltre riferimento a quanto contenuto nel Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 15 “Opere a Verde” (RFI DTC SICS SP IFS 001 A del 30/06/2014).

Particolare attenzione è stata data alle specifiche caratteristiche dell’opera in progetto nonché al tratto del Torrente Petroso scavalcato dalla viabilità in progetto ed oggetto di sistemazione, procedendo in primo luogo all’analisi del territorio, esaminato sotto molteplici aspetti: la morfologia, la geologia, il clima, l’uso del suolo, la vegetazione reale e potenziale; di importanza rilevante sono da considerarsi infine l’analisi degli aspetti paesaggistici e le caratteristiche strutturali e infrastrutturali delle aree di intervento, sulla base delle quali sono state elaborate le proposte progettuali ritenute opportune per il migliore inserimento ambientale dell’opera stradale.

3.1.4 Piano di Monitoraggio Ambientale

Tutte le analisi ambientali confluiscono nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che permette di tenere sotto controllo gli indicatori ambientali connessi alla realizzazione e all’esercizio dell’opera e altresì di rispondere a specifiche esigenze locali non necessariamente evidenziate in fase progettuale.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale, redatto ai sensi della normativa ambientale vigente, ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell’ambiente a seguito della costruzione dell’opera, risalendo alle loro cause, al fine di determinare se tali variazioni siano imputabili all’opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell’opera consentirà pertanto di:

- verificare l’effettivo manifestarsi delle previsioni d’impatto;
- verificare l’efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 10 di 24

costruzione e di esercizio dell’infrastruttura ferroviaria;

- rilevare tempestivamente emergenze ambientali imprevedute per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

Il Piano individua i punti in cui eseguire le misure nonché le modalità di esecuzione delle stesse. In funzione della tipologia di interventi previsti e dell’ubicazione dell’area di cantiere, il monitoraggio ambientale si concentrerà sulle seguenti componenti: Suolo, Atmosfera, Rumore, Vibrazioni.

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica documentazione specialistica.

3.2 ARCHEOLOGIA

In merito all’Archeologia, con riferimento alle prescrizioni formulate dagli Enti competenti in fase di CdS del Progetto Definitivo, l’Appaltatore dovrà svolgere:

- ricognizione preliminare di superficie (survey) da effettuare mediante personale specialistico (archeologi) in corrispondenza dell’area di cantiere e delle aree interessate dalle opere di sbancamento e/o scavo, previste in progetto, dopo che le stesse siano state sottoposte al taglio della vegetazione esistente e prima che vi siano collocate le attrezzature della cantieristica.
- assistenza archeologica in corso d’opera. L’Appaltatore dovrà prevedere di realizzare tutte le opere di scavo necessarie alla esecuzione delle opere in progetto, attraverso la costante presenza di uno o più archeologi professionisti, i cui *curricula* dovranno essere preventivamente approvati dalla Soprintendenza Archeologica territorialmente competente.

Per il dettaglio delle attività da svolgere in relazione a quanto sopra menzionato, si rimanda alla relazione specialistica di “Archeologia” (cfr. elaborato: RS0S00E22RHAH0000_001_A).

3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico, il tratto di viabilità in progetto ricade poco a Nord dell’alveo attuale del Fiume Dittaino, al margine dei settori di piana alluvionale recente. L’area è caratterizzata dalla presenza di estesi depositi alluvionali recenti (bb), qui costituiti da terreni prevalentemente limoso-argillosi con sporadiche lenti e/o livelli di depositi ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-limosi. Tali sedimenti presentano spessori mediamente variabili tra 15 e 19 m e poggiano, praticamente ovunque, sui termini prevalentemente argilloso-marnosi delle

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 11 di 24

Argille e arenarie glauconitiche di Catenanuova (AAC). Localmente, in corrispondenza dell'alveo di Vallone Petroso, si rinvencono infine lembi poco estesi di depositi alluvionali attuali (ba), sempre composti da terreni prevalentemente ghiaioso-sabbiosi con locali passaggi a dominante limoso-sabbiosa.

Sotto il profilo geomorfologico, invece, l'area di studio ricade all'interno della piana alluvionale del Fiume Dittaino, in un settore di territorio sub-pianeggiante posto a breve distanza dai terrazzi fluviali che bordano le aree di fondovalle verso Nord.

Dal punto di vista idrogeologico, infine, l'area è caratterizzata dalla presenza di un esteso acquifero alluvionale, al cui interno è presente una falda freatica a carattere perenne con superficie piezometrica posta a profondità variabili tra i 7 ed i 10 m dal p.c..

In relazione con quanto emerso dagli studi condotti, l'area di intervento risulta priva di elementi di pericolosità geologica o geomorfologica, potenziali o in atto, che possano determinare condizioni di rischio imminente ed interferenze dirette con le opere in progetto. Anche sotto il profilo geomorfologico, in conformità con quanto riportato negli studi del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia, il sito di intervento è privo di elementi di potenziale criticità per le opere in progetto.

3.4 INQUADRAMENTO IDROLOGICO – IDRAULICO

La finalità dello studio idrologico-idraulico è il dimensionamento e la verifica dell'opera di attraversamento del torrente Mulinello/Vallone Petroso intersecato dalla nuova viabilità in progetto e il dimensionamento delle opere relative al drenaggio di piattaforma stradale.

La nuova opera di attraversamento stradale e i manufatti di drenaggio sono stati progettati secondo i seguenti i criteri:

	Manuale di progettazione ferroviaria	NTC 2008 e relativa circolare applicativa
Drenaggio di piattaforma (cunette, tubazioni, etc)	<i>Deviazioni stradali</i> <i>Tr=25 anni</i>	-
Manufatti di attraversamento (ponti e tombini)	<i>linea ferroviaria Tr= 300 anni per $S > 10 \text{ km}^2$</i>	<i>Tr = 200 anni</i>

	• <i>linea ferroviaria $Tr = 200$ anni per $S < 10 \text{ km}^2$</i> • <i>deviazioni stradali $Tr = 200$ anni</i>	
Verifica Franco di Progetto	<i>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</i>	<i>1,50÷2,00 m</i>
Dislivello tra fondo e sottotrave	-	<i>Non inferiore a 6÷7 m quando si possa temere il transito d'alberi d'alto fusto</i>
Posizione spalle	<i>Posizionamento delle spalle del viadotto in modo tale da non ridurre significativamente la sezione di deflusso in alveo ed in goleni;</i>	<i>Di norma il manufatto non dovrà interessare con spalle, pile e rilevati il corso d'acqua attivo e, se arginato, i corpi arginali.</i>

Tutto il sistema di drenaggio afferisce al Torrente Mulinello/Vallone Petroso; vista la normativa vigente (D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e la L.R. 27/1986 e s.m.i.), prima dello scarico non è previsto alcun manufatto di trattamento delle acque raccolte.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 13 di 24

3.4.1 *Compatibilità idraulica*

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

- *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Bacino Idrografico del Fiume Simeto, Area Territoriale tra il bacino del Fiume Simeto e il bacino del Fiume San Leonardo, Lago di Pergusa, Lago di Maletto – Relazione*, redatto dalla Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente nel 2005.
- *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana – Relazione Generale*, redatto dalla Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente nel 2004.

Dalla sovrapposizione del tracciato di progetto e le carte di pericolosità e rischio idraulico si evince come l'infrastruttura di progetto sia esterna alla perimetrazione del Piano di Bacino.

Solo in caso di collasso della diga Nicoletti l'ultima parte del rilevato stradale potrebbe essere lambita dall'esondazione.

In questo caso si sottolinea che in quel tratto il rilevato presenta un'altezza su piano campagna variabile tra i 3 mt e 4.50 mt.

Alla luce di queste considerazioni, la configurazione finale di progetto risulta idraulicamente compatibile con le norme della legislazione vigente in materia di protezione dai rischi idraulici e con la conformazione odierna dei luoghi.

Si segnala che il tratto di corso d'acqua in questione è stato oggetto di un recentissimo intervento di sistemazione idraulica da parte del Comune, con rivestimento in gabbioni e materassi.

La sistemazione idraulica del corso d'acqua, sviluppata nella presente progettazione, è stata ottimizzata al fine di renderla compatibile con il nuovo stato dei luoghi.

3.5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La nuova viabilità, prevista nel comune di Catenanuova in provincia di Enna e indicata come NI10 (nuova viabilità al km 13+000) nel progetto preliminare del raddoppio della tratta Catenanuova Raddusa, ha la funzione di collegare il tratto di Via Enna posto in prossimità dello svincolo dell'autostrada A19 con il futuro piazzale della nuova stazione di Catenanuova.

Il presente progetto prevede la realizzazione parziale della NI10. La completa realizzazione necessita di impegnare la sede della linea storica richiedendo l'attivazione dell'esercizio ferroviario sulla sede in variante a doppio binario prevista in altro appalto.

Pertanto il presente progetto definitivo è relativo al solo tratto ad Est della viabilità compreso tra Via Enna e Via dei Caduti in Guerra che si sviluppa a Sud del cimitero ed a Nord dell'autostrada A19.

E' prevista la categoria F1 (Strada locale in ambito extraurbano) con due corsie da 3.50 m e banchine da 1 m (larghezza complessiva 9.00m).

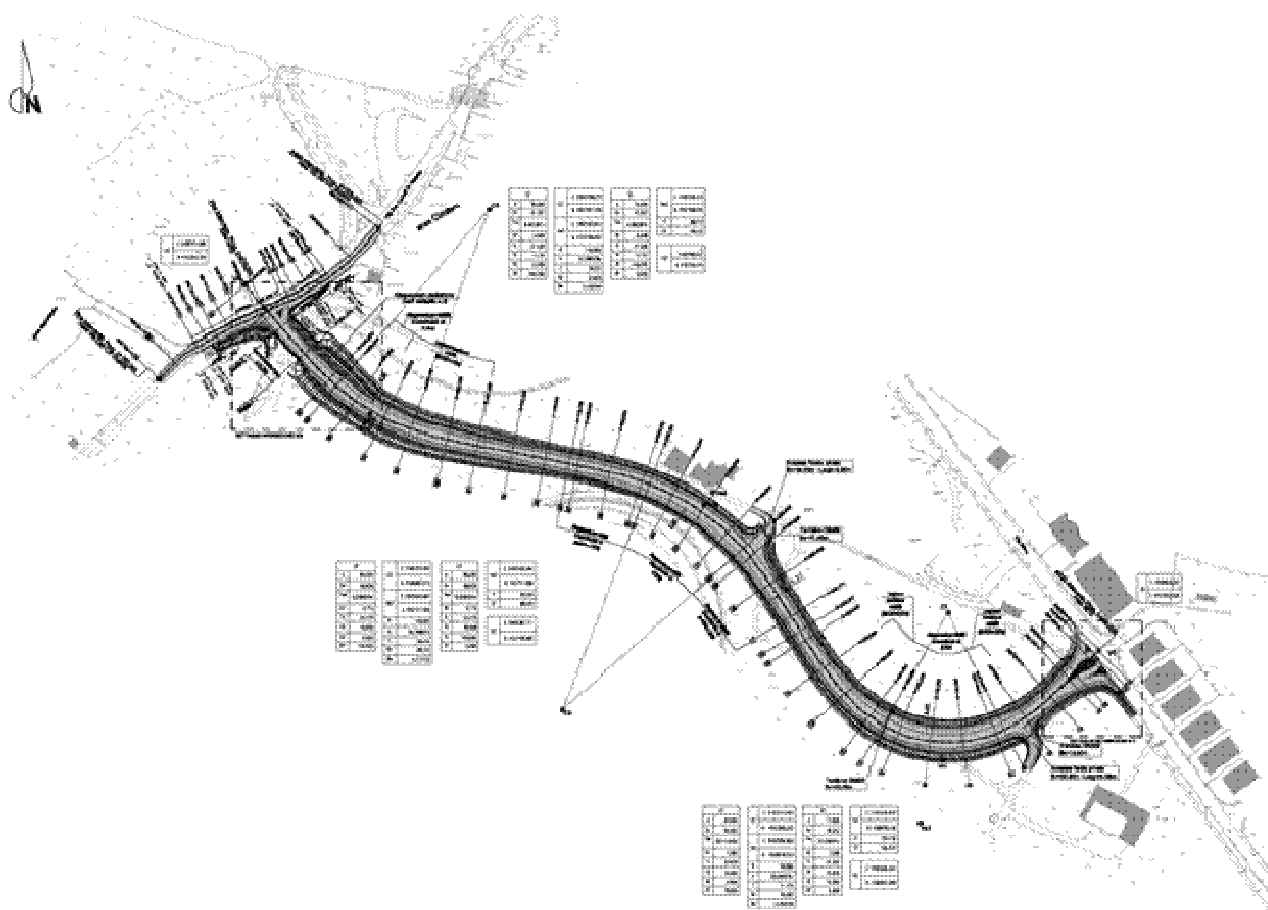


Figura: Stralcio planimetrico

3.5.1 *Principale normativa di riferimento*

La normativa di riferimento per la progettazione stradale è la seguente:

- D.M. 5 novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
- D.M. 22 aprile 2004 Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 Nuovo codice della strada e s.m.i.;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- Decreto 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"

- D.M. 18/02/1992: *“Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”*;
- D.M. 03/06/1998: *“Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”*;
- D.M. 21/06/2004: *“Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”*;

La normativa di riferimento per la progettazione delle opere civili è la seguente:

- D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circolare 2 febbraio 2009,n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- UNI EN 1992-1-1 “Progettazione delle strutture di calcestruzzo
- UNI EN 206-1-2001: Calcestruzzo. “Specificazione, prestazione, produzione e conformità”.

3.6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI VIABILITÀ

L'intervento in oggetto si sviluppa in rilevato basso e presenta sviluppo complessivo di circa 650 m.

In corrispondenza dell'incrocio con via Enna è prevista una intersezione stradale a raso a T.

In corrispondenza della intersezione stradale con Via dei caduti in Guerra è previsto un incrocio a quattro rami a raso in cui la nuova viabilità assume il ruolo di strada principale.

Il quarto ramo diretto al piazzale di accesso alla stazione verrà realizzato con l'appalto della tratta ferroviaria Catenanuova-Raddusa.

Prima di confluire su Via dei caduti in Guerra la nuova viabilità scavalca il fosso Petroso, affluente del Dittaino, con un ponte stradale di 21 m di luce (asse appoggi). La necessità idraulica di garantire un franco sottotrave di circa 6 m (NTC 2008) comporta l'innalzamento del suddetto incrocio (nel punto più alto di circa 2.10 m).

Ne consegue l'innalzamento del profilo di via caduti in Guerra compatibile altimetricamente con l'accesso “basso” al cimitero e l'accesso al depuratore posto a valle del futuro incrocio.

Per via dei Caduti in guerra è stata mantenuta la sezione stradale attuale. Essa è inquadrata come strada a destinazione particolare.

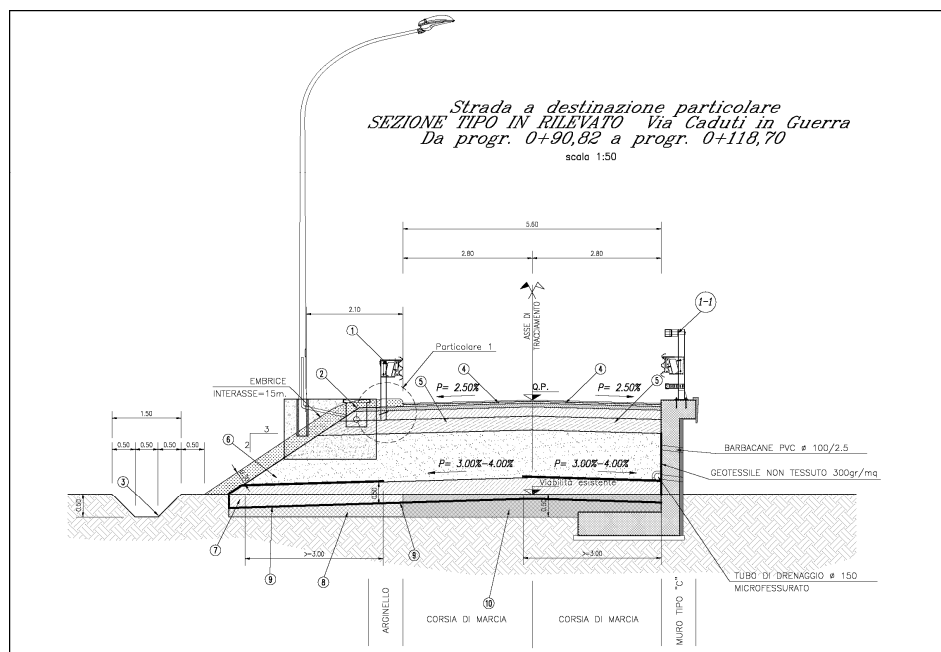


Fig. 6. Sezione tipo in rilevato a destinazione particolare di Via dei Caduti in Guerra.

La realizzazione della nuova viabilità interferisce con la viabilità esistente di Via dei Caduti in Guerra nel tratto compreso tra l'ingresso al cimitero e l'accesso al depuratore, ovvero per un tratto di circa 162m. In tale tratto è prevista la chiusura provvisoria al traffico.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato RS0S00E78P6IF0007001A

3.7 OPERE CIVILI

Gli interventi previsti in progetto consistono principalmente nella realizzazione di opere di contenimento conseguenti all'innalzamento del rilevato stradale di via dei Caduti in Guerra e del nuovo ponte previsto per lo scavalco del fosso Petroso.

Le opere civili previste in progetto sono le seguenti:

1. Ponte stradale a singola campata con luce in asse appoggi di 21.0m;
2. Paratie di micropali previste per consentire lo scavo per la realizzazione della spalla e del muro denominato A;

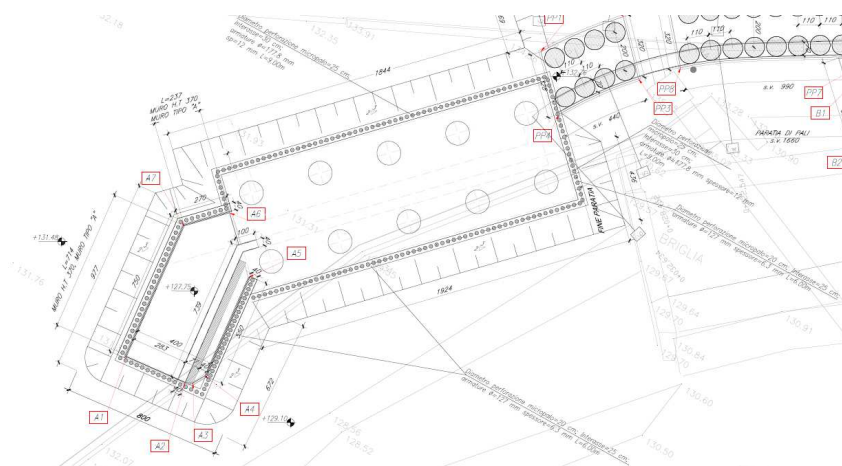


Figura: Opere civili viabilità primaria

3. Muro di contenimento su pali (Muro B) come opera definitiva a sostegno del rilevato stradale, in corrispondenza della zona di incrocio tra la nuova viabilità e via dei Caduti in guerra, per consentire l'innalzamento della sede stradale della viabilità esistente;
4. Muro di contenimento (Muro D) posto in corrispondenza di un edificio.
5. Paratia di pali, come opera definitiva, posta tra la spalla dell'impalcatoed il muro B, a sostegno del rilevato stradale, per consentire l'innalzamento della sede stradale della viabilità esistente;
6. Muro di contenimento a mensola (Muro C) come opera provvisoria dal lato opposto;
7. Muro a mensola (Muro A) necessario al contenimento del terreno al ridosso del fosso Petroso a seguito della demolizione del muro esistente.

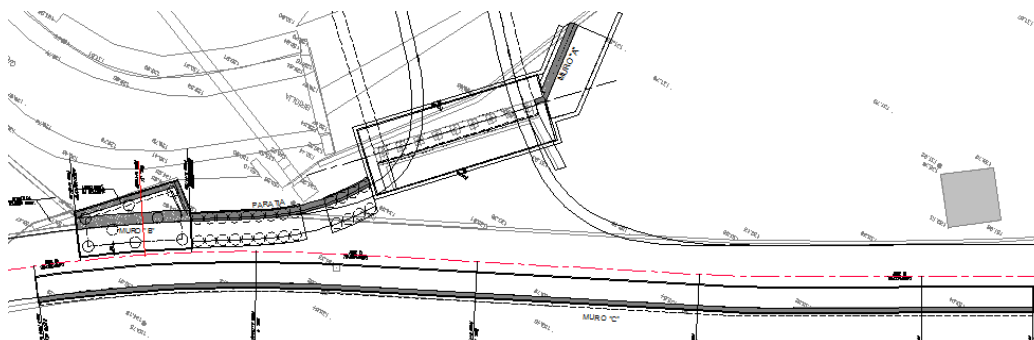


Figura: Opere civili viabilità secondaria

3.7.1 Ponte stradale sul fosso Petroso/Mulinello

E' prevista la costruzione di un ponte per permettere lo scavalcamento del fosso Petroso/torrente Mulinello, affluente del Dittaino.

Si tratta di un ponte stradale monocampata con schema statico di trave in semplice appoggio e con luce in asse appoggi pari a 21.00m realizzato in cemento armato precompresso.

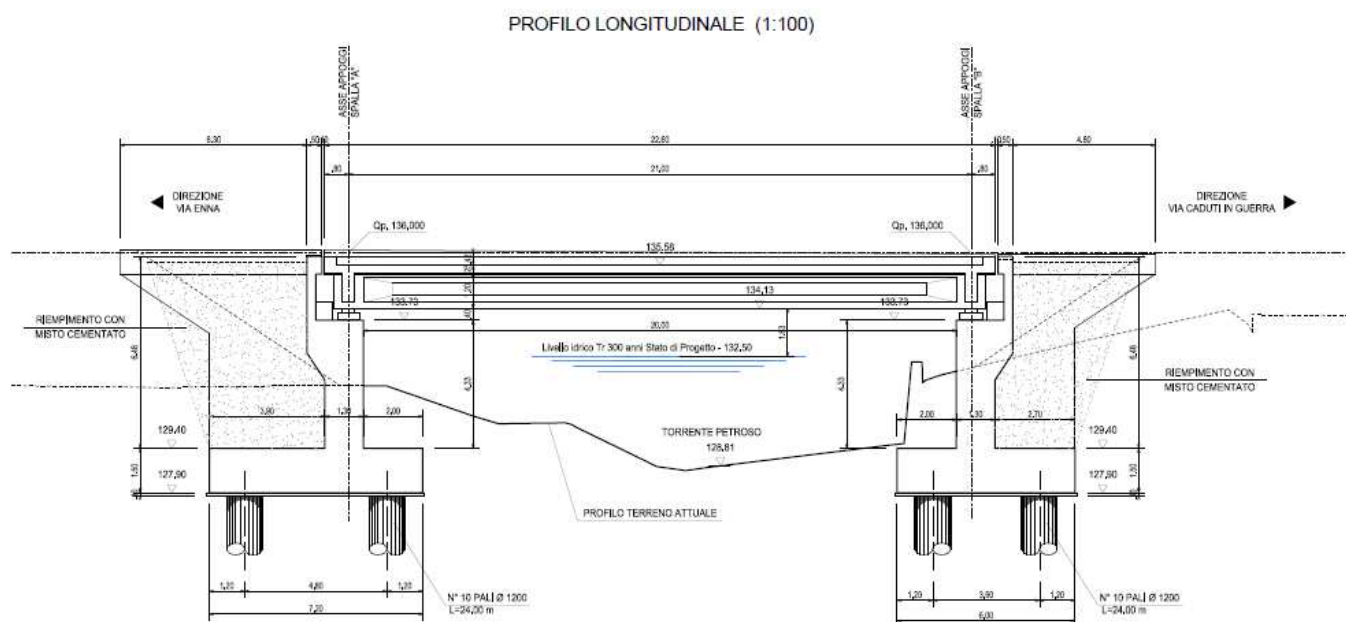


Figura: Profilo longitudinale ponte sul fosso Petroso

3.8 LE INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI

In corrispondenza della viabilità di progetto si registrano le seguenti interferenze:

N	Tipologia	Posizione	Ente gestore	Caratteristiche	Interferito/non interferito
1	ELETTRICO	Km 0+000	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO PUBBLICA ILLUMINAZIONE INTERRATO	OPERA INTERFERITA
2	ELETTRICO	Km 0+015,50	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ELETTRICI AEREI BT	OPERA INTERFERITA
3	TELEFONICO	Km 0+008	TELECOM ITALIA	ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA SU PALI	OPERA INTERFERITA
4	ELETTRICO	Km 0+272	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ELETTRICI AEREI MT	OPERA INTERFERITA
5	ELETTRICO	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	COMUNE	ATTRAVERSAMENTO INTERRATO PUBBLICA ILLUMINAZIONE PARALLELO ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
6	TELEFONICO	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	TELECOM ITALIA	ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA INTERRATA PARALLELO ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
7	ELETTRICO	Da km 0+064,725 A km 0+095,076	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ELETTRICI AEREI DI MT	OPERA INTERFERITA
8	FOGNARIO + ACQUE REFLUE	ATTRAVERSAMENTO SU CANALE PETROSO E ZONA INNESTO CU VIA C. IN GUERRA	ACQUE ENNA	PARALLELISMO CONDOTTA FOGNARIA + ACQUE RELFUE (D=400 e D= 200). FOGNATURA PENSILE	OPERA INTERFERITA

9	FOGNARIO + ACQUE REFLUE	Da km 0+067,325 A km 0+140,850	ACQUE ENNA	ATTRAVERSAMENTO CONDOTTE INTERRATE FOGNARIA + ACQUE RELFUE (D=400 e D= 200), INTERRATO LUNGO VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
10	CONDOTTA IDRICA	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	CONSORZIO ATO IDRICO 5	CONDOTTA INTERRATA SEGNALATA DA TECNICI ESTERNI . PARALLELA ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
11	FIBRA OTTICA	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	TELECOM	LINEA SEGNALATA DA TECNICI ESTERNI. PARALLELA ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA

Per i dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

3.9 IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE

Gli Impianti elettrici di illuminazione e forza consistono nella realizzazione di canalizzazioni elettriche, pozzetti e blocchi di fondazione sostegni, cavi elettrici, Quadri elettrici, sostegni, corpi illuminanti e lampade; inoltre è prevista la rimozione dei sostegni di illuminazione interferenti e ripristino impianti esistenti. L'alimentazione del suddetto impianto sarà derivata da apposito quadro QP provvisto di adeguati automatismi per l'accensione automatica dei circuiti. Il collegamento dei pali sarà realizzato con cavi tipo FG7R 4x1x16 mmq, posti in tubo pvc diam. 110 mm interrato sotto la banchina. In corrispondenza dei pali o nei cambi di direzione saranno previsti dei pozzetti con chiusino in ghisa carrabile. L'impianto di pubblica illuminazione è progettato per garantire una luminanza media in funzione della tipologia della strada, secondo quanto previsto dalla norma UNI 11248 e UNI EN 132101-2. La disposizione dei corpi illuminanti e quindi dei sostegni è stata scelta sia in funzione dell'attuale impianto di illuminazione circostante e sia delle caratteristiche geometriche della strada in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale. Per gli apparecchi illuminanti sarà utilizzata un armatura stradale SAP 250 W - IP66 - Classe II; come sostegni saranno impiegati conici in acciaio curvati con altezza = 8,80 m (8,00m f. t.) e braccio 2,50 mt.

Ai fini dello studio illuminotecnico la nuova viabilità è classificata in riferimento alle prescrizione della Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche". Trattandosi di strada

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 23 di 24

extraurbana, definita di tipo F1 dal “Codice della strada”, la categoria illuminotecnica di riferimento risulta essere ME2.

La Norma UNI 13201-2 “Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali” prescrive per tale categoria illuminotecnica i seguenti parametri di riferimento progettuale:

- luminanza media del manto stradale $L \geq 1,5 \text{ cd/m}^2$;
- uniformità generale $U0 \geq 0,4$;
- uniformità longitudinale $U1 \geq 0,7$;
- incremento di soglia $TI \leq 10\%$.

3.10 CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI

Al fine della realizzazione delle opere in progetto è prevista l’installazione di un’area di cantiere, destinata ad ospitare indicativamente:

- baraccamenti con funzione di uffici per l’impresa e per la direzione lavori;
- spogliatoi e servizi igienici di tipo chimico;
- locale di ricovero e riposo per le maestranze, con presidio di pronto soccorso;
- magazzino e cisterna carburante;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- area di stoccaggio delle terre da scavo;
- aree di ricovero per gli automezzi e per i mezzi di cantiere.

L’area individuata, a fianco delle aree di lavoro per le opere in progetto, ha una superficie di circa 4.200 mq con accesso diretto dalla via dei Caduti di Guerra.

L’area attualmente ha uso agricolo.

Le lavorazioni da svolgere per la preparazione dell’area comprendono indicativamente:

- taglio della vegetazione esistente (eventuale spostamento degli ulivi, ove possibile);
- scotico del terreno vegetale ed accantonamento in cumuli a margine dell’area;
- livellamento del terreno;
- compattazione e posa di un sottofondo in misto stabilizzato.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA-RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA RS0S	LOTTO 00	CODIFICA E 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 24 di 24

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam.

Il cronoprogramma dei lavori

La durata ipotizzata dei lavori è di 425 giorni naturali e consecutivi, a partire dalla data di consegna dei lavori, così suddivisi:

- 90 giorni per attività propedeutiche (progetto costruttivo, installazione cantieri, qualifica impianti e materiali, autorizzazione subappalti, bonifica ordigni esplosivi e spostamento sottoservizi per avvio lavori ecc);
- 335 giorni per le attività di costruzione delle opere.

Durante l'esecuzione dei lavori sarà previsto un periodo di chiusura temporanea, stimabile nell'ordine di 4 mesi circa, di un tratto di *via dei Caduti di Guerra* in corrispondenza dell'innesto con la nuova viabilità in progetto, al fine di consentire la variante altimetrica della strada e il completamento del ponte di scavalco del torrente Petroso.