



# COMUNE DI CALCI PROVINCIA DI PISA

# REALIZZAZIONE VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Carlo De Rosa

# PROGETTO ESECUTIVO

## PROGETTAZIONE A CURA DI :

# **STRINGA s.r.l.**

**strutture, ingegneria, architettura**

Località Carraia 1, 56017 S. Giuliano T. (PI)  
Tel. +39 050 6138385 Fax +39 050 6138386

PROGETTAZIONE :  
Dott. Ing. Fabrizio Dein

## **PIANO DELLA SICUREZZA : Dott. Ing. Stefano Maria Pallettino**

## DESCRIZIONE ELABORATO

RFI AZIONE GFNFRAI F

SCALA

## PRATICA

TAV.

PE.A.GEN.001



	PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE	

Pag. 2 di 12

## **INDICE**

INDICE .....	2
1 INTRODUZIONE .....	3
2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	5
3 RELAZIONI SPECIALISTICHE E DI CALCOLO .....	6
4 PROGETTO STRADALE .....	7
5 OPERE D'ARTE .....	8
5.1   . Opere d'arte minori	8
6 OPERE IMPIANTISTICHE E RETI TECNOLOGICHE .....	9
6.1   Interferenze con servizi tecnologici a rete	9
6.2   Impianto di illuminazione	9
6.3   Smaltimento acque	10
7 SEGNALETICA .....	11
8 BARRIERE DI SICUREZZA .....	12

	<b>PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b>	Pag. 3 di 12

## 1 INTRODUZIONE

L'Amministrazione comunale di Calci ha ottenuto finanziamento Regionale per la realizzazione della viabilità di accesso alla Nuova Scuola Media in fase di costruzione, e che le tempistiche imposte dall'accordo di programma approvato, impongono tempi rapidissimi di esecuzione dei lavori.

L'Amministrazione Comunale dispone del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica e deve approvare la Progettazione Definitiva-Esecutiva.

La progettazione esecutiva, che accorpa anche la fase di progetto Definitivo, a seguito di procedura concorrenziale telematica con il sistema START della Regione Toscana, è stata affidata alla società di ingegneria STRINGA srl con Determina n.163 del 09/04/2019.

Il tratto di viabilità oggetto dell'intervento è sita nel comune di Calci (PI) e comprende la realizzazione di una minirotatoria sulla strada provinciale S.P.24 Arnaccio-Calci in corrispondenza dell'attuale incrocio con Via della Salita, ormai nel contesto urbano di Calci, e di un nuovo ramo di viabilità di accesso alla costruenda scuola media di Calci oltre ad una riqualificazione dei percorsi pedonali in zona.

La corografia dell'area e l'immagine satellitare sono riportate di seguito.

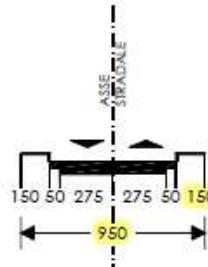


La nuova viabilità di accesso è stata progettata secondo la norma vigente.

In base al D.M. 5 Novembre 2001 è stata individuata l'appartenenza del tracciato alla categoria F Locale in ambito urbano che prescrive Vp min = 25 km/h e Vp max = 60 km/h, con corsie di larghezza 2,75 m e banchine di larghezza 0,5 m. con marciapiedi laterali di 1.50m

Soluzione base a 2 corsie di marcia

Con tale intervallo di velocità sono state eseguite tutte le verifiche del tracciato e riportando su apposito elaborato grafico i diagrammi di visibilità per i due sensi di marcia, ed il diagramma delle velocità.



La nuova rotatoria è stata progettata come minirotatoria di diametro 26m ed i rami di innesto della SP24 saranno adeguati di conseguenza.

All'interno del presente appalto è stato anche inserita una riqualificazione di percorsi pedonali, sia direttamente inerenti la viabilità stradale in oggetto con nuovi marciapiedi al lato strada e rafforzamento della segnaletica orizzontale per il tratto a monte fino alla piazza del Comune, sia per quanto riguarda il reticolo di sentieri e viottoli esistenti nella fascia più esterna rispetto al centro.

Per questi ultimi, nel rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici, viene previsto la semplice asportazione dello strato vegetale superficiale (scotico), la stesa di un tessuto non tessuto e la costituzione di un fondo in stabilizzato rullato (strada bianca).

Di seguito si riporta una planimetria schematica di tale intervento rimandando all'elaborato grafico per maggiori dettagli.

	<b>PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b>	

Pag. 5 di 12

## **2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Di seguito si riportano le principali norme utilizzate per la progettazione stradale:

- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 Novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e s.m.i.;
- D.L.vo 30-04-1992 “Nuovo codice della strada” e s.m.i.;
- D.P.R. 16-12-1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 67S del 22.04.2004 “Norme Funzionali e geometriche di Adeguamento delle Strade Esistenti” (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) Modifica del decreto 5 Novembre 2001;
- D.M. 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

Il tratto di strada oggetto della presente progettazione sarà oggetto di intervento di Adeguamento Stradale per la parte relativa ai rami di innesto sulla rotatoria e di nuova viabilità per quanto riguarda la strada di accesso alla scuola

Per il tratto in adeguamento stradale (da intendersi come adeguamenti funzionali, ovvero ammodernamenti e non come adeguamenti alla normativa), le norme contenute nel D.M. 5/11/2001 sono da considerarsi soltanto come un utile riferimento e non cogenti, ai sensi dell'art.1 del D.M. 67/S del 22/04/2004.

Sono state inoltre prese a riferimento le indicazioni contenute nella Bozza di “Norme per gli interventi di Adeguamento delle strade esistenti” del 21 marzo 2006 ancora in bozza, dunque non approvata e per questo non cogente.

	<p>PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)</p>	
RELAZIONE TECNICA GENERALE		Pag. 6 di 12

### 3 RELAZIONI SPECIALISTICHE E DI CALCOLO

Sono allegate al presente progetto esecutivo separate relazioni relative a:

- Relazione Geotecnica PE B REL 001 0
- Relazione Stradale PE D STR 001 0

	<b>PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)</b>	
<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b>		Pag. 7 di 12

#### **4 PROGETTO STRADALE**

Si rimanda a specifica relazione Stradale PE D STR 001 la descrizione del tracciato pianoaltimetrico, le caratteristiche di strada (tipo F) le relative verifiche di arresto e visibilità. Allo scopo è stato creato un modello del terreno digitale (modello numerico a triangoli DTM), che è stato utilizzato come base per le procedure di progettazione dei tracciati con l'ausilio del software PROST2011 della SierraSoft.

Nella relazione stradale è stato anche dedicato un capitolo per il dimensionamento della sovrastruttura stradale di progetto.

## 5 OPERE D'ARTE

### 5.1 . Opere d'arte minori

Nell'ambito dell'intervento in oggetto si rende necessaria la realizzazione di modeste opere d'arte minori.

Nella fattispecie, si hanno le seguenti tipologie di attraversamenti idraulici:

T01	tubolare Φ800		Progr. 54.70	
T02	tubolare Φ800		Progr. 174.50	

	<b>PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b>	

Pag. 9 di 12

## 6 OPERE IMPIANTISTICHE E RETI TECNOLOGICHE

### 6.1 Interferenze con servizi tecnologici a rete

Nel tratto di strada interessato dalla realizzazione della rotatoria e nel tratto di terreno interessato dalla nuova viabilità oggetto del presente progetto si incontrano alcuni sottoservizi.

Si rimanda agli specifici elaborati di progetto esecutivo per l'analisi puntuale delle interferenze presenti e delle loro risoluzione.

Di seguito si elencano i principali sottoservizi riscontrati:

- Ente: Acque S.p.A – Fognatura nera
- Ente: ENEL – Linea elettrica
- Ente: Toscana Energia – Gas metano
- Ente Telecom – telefonia e dati;

Gli elaborati presenti sono stati redatti anche a seguito delle prescrizioni contenute nei pareri degli enti in fase di conferenza dei Servizi relativa alla realizzazione della Scuola Media di Calci.

Nello specifico:

- Parere Acque S.p.A ricevuto da Comune di Calci in data 27/02/2018 n.prot.1957 in merito alla fognatura nera
- Parere Enel ricevuto da Comune di Calci in data 28/02/2018 n.prot.1995 per fornitura trifase
- Parere Toscana Energia ricevuto da Comune di Calci in data 13/03/2018 n.prot.2324 per fornitura in media pressione.
- Parere Telecom ricevuto da Comune di Calci in data 07/06/2018 n.prot.5298

### 6.2 Impianto di illuminazione

L'intersezione in progetto è situata in un ambito urbano che prevede già un sistema di illuminazione.

Poiché la sostituzione delle intersezioni ordinarie con una struttura tipo rotatoria implica uno spostamento dei cigli stradali, necessariamente andrà rivista l'ubicazione dei singoli punti luce. Si è volutamente scelto di mantenere più punti luce sul perimetro dell'intersezione in quanto la soluzione della torre faro sarebbe risultata troppo onerosa e difficilmente inseribile nel contesto urbanizzato in cui si situa il progetto. D'altra parte si tratta di rotatoria relativamente piccola e facilmente illuminabili anche con punti luce disposti perimetralmente.

	<b>PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)</b>	
	<b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b>	

Pag. 10 di 12

Questa disposizione risulta poi favorevole anche per la circolazione pedonale in quanto illumina nel modo migliore i marciapiedi situati a margine dell'intersezione. Le planimetrie illustrano anche l'ubicazione dei punti luce previsti, scelti nell'ottica di avere una copertura dell'area uniforme, con particolare attenzione agli attraversamenti pedonali posti in prossimità di ciascuna intersezione.

Nel tratto relativo alla nuova viabilità sono previsti a ciglio strada n.7 ulteriori pali di illuminazione delle stesse caratteristiche di quelli presenti attualmente sulla S.P.24 di altezza h=9.00 con corpo illuminante a Led.

I collegamenti elettrici saranno realizzati interrati con polifora a tre tubi in P.V.C. del diametro di 100 centimetri l'uno.

In conformità a quanto previsto dalla Legge della Regione Toscana n.37/2000 "norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso", è prevista l'installazione di un sistema automatico di controllo del flusso luminoso, con riduzione fino al 50% del totale dopo le ore 23, e sistemi per lo spegnimento automatico e programmato degli impianti in funzione della quantità di luce naturale disponibile ed ogni qualvolta ciò sia possibile in ragione delle esigenze di sicurezza.

### **6.3 Smaltimento acque**

Lo smaltimento delle acque superficiali sarà effettuato attraverso cunette a bordo strada, fossi di guardia, pozzetti e attraversamenti con fognatura.

Per la parte della rotatoria la raccolta e lo smaltimento delle acque di piattaforma avviene tramite un nuovo reticolo di tubazioni in cls del diametro 250-315 sottostanti i marciapiedi e/o la sede pavimentata, nei quali sono convogliate le acque raccolte da pozzetti con caditoia o con bocca di lupo. Il recapito finale delle nuove tubazioni è la fognatura esistente.

La nuova viabilità attraversa un'area di terreno attualmente ancora agricolo con il suo sistema di regimazione delle acque con scoline e fossi. Le acque di piattaforma saranno raccolte a ciglio strada e tramite i fossi di guardia al piede delle scarpate saranno riportate all'attuale sistema di drenaggio superficiale.

Uno studio più approfondito con eventuale realizzazione di collettori fognari principali, viene rimandato alla successiva fase di urbanizzazione (interessata da altro appalto) relativa alla realizzazione di un parcheggio tra la strada di accesso alla scuola e l'area Coop.

In questa fase si prevedono due attraversamenti della sede stradale sovradimensionati ( $\Phi 800$ ) per gli attuali flussi in previsione della futura rete.

	<p>PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)</p>	
RELAZIONE TECNICA GENERALE		Pag. 11 di 12

## 7 SEGNALETICA

Al fine di imporre il rallentamento dei veicoli è stata adottata una segnaletica, sia verticale che orizzontale, che impone alle corsie entranti di dare la precedenza al flusso di traffico in rotatoria, secondo il classico modello europeo (detto anche “alla francese”). Ciò assicura il rallentamento dei flussi che entrano in rotatoria e ne rende difficile l’ingorgo, affidando il problema dello smaltimento delle eventuali code ai rami stradali in immissione, lungo i quali esse possono essere meglio gestite. Per la segnaletica verticale si sono adottati segnali stradali in alluminio con pellicola ad alta rifrangenza.

La nuova intersezione stradale è completata da un cordolo sormontabile di coronamento delle aiuole centrali e laterali.

Nel tratto ove è stata prevista la realizzazione della nuova viabilità, è stata ovviamente prevista la segnaletica orizzontale e verticale nel rispetto del nuovo codice della strada.

	PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA SCUOLA MEDIA A CALCI (PI)	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE	

Pag. 12 di 12

## 8 BARRIERE DI SICUREZZA

Non sono previsti dispositivi di ritenuta lungo l'intervento in quanto non sono presenti rilevati e/o opere d'arte da imporre l'installazione.