



PROVINCIA
DI CHIETI

SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Progetto Esecutivo

PREMESSA

L'Amministrazione Provinciale di Chieti ha incaricato il sottoscritti:

Ing. Fernando Nerone in qualità di capogruppo, Geom. Vincenzo Properzio in qualità di progettista ed Arch. Mario D'Ermilio di redigere il progetto preliminare, definitivo ed esecutivo per i lavori di **"Sistemazione strada consortile FV Sinello**, e il tratto interessato è di seguito indicato nella foto:





SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

L'opera è tra quelle inserite nel piano triennale 2010-2012 dei lavori pubblici della Provincia di Chieti annualità 2010 ed approvato dal Consiglio Provinciale, per la realizzazione della stessa l'importo complessivo è pari ad euro 500 000,00 e finanziati con fondi regionali.

A seguito della Conferenza di Servizi in data 05.07.2012, sono stati acquisiti i nulla osta, per il progetto definitivo dell'opera, giusto verbale in pari data in atti.

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

- Norme CNR - Bollettino Ufficiale (Norme Tecniche) Anno XIV n. 78 del 28 Luglio 1980;
- D.Lgs 30 Aprile 1992 n. 285 Nuovo Codice della Strada;
- D.P.R. 18.12.1992 n.485 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- D.M. 5.11.2001 n.6792 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- Decreto Ministeriale 22 aprile 2004, n.67/S. Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". (G.U. n. 147 del 25.6.2004- Norme tecniche CNR 28.03.1973 n. 31- Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade;
- D.Lgs n. 81/2008 e e D.Lgs. 106/2009 testo unico in materia di sicurezza sui cantieri;
- D.M. 14.01.2008 - Norme tecniche per le costruzioni;
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - Stato di fatto





PROVINCIA
DI CHIETI

SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI





PROVINCIA
DI CHIETI

SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI





PROVINCIA
DI CHIETI

SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La necessità e l'urgenza dell'intervento da effettuare deriva dalla particolare conformazione dell'intersezione stradale in oggetto in quanto la Strada Comunale in direzione Comune di Pollutri, pur presentando un modesto volume di traffico, si innesta sulla Strada Provinciale Fondovalle Sinello immediatamente dopo una sua curva.

La pericolosità di una intersezione così conformata è messa in evidenza dalla dinamica del flusso di traffico in tale incrocio, confermata peraltro da una serie di recenti incidenti verificatisi sul posto. Il pericolo è rappresentato principalmente dalle autovetture che, a causa dell'elevato traffico sulla Strada Provinciale, devono stazionare al centro della carreggiata prima di effettuare la svolta a sinistra per immettersi sulla strada comunale, senza poter lasciare alle automobili che sopraggiungono in uscita dalla curva, un adeguato spazio di scorrimento.

Pertanto, al fine di rimuovere le cause che rendono tale intersezione estremamente pericolosa, migliorando la percorribilità della S.P. ed aumentandone il livello di sicurezza, si prevede di realizzare l'ampliamento dell'attuale carreggiata per un tratto di circa 300 m, allo scopo di formare una terza corsia di accumulo, costituita da due tronconi, uno per le autovetture che dalla strada provinciale devono effettuare la svolta a sinistra per immettersi sulla Strada Comunale per il Comune di Pollutri e l'altro per quelli che provenienti da Pollutri in direzione della A14.

Il tracciato stradale da progettare è classificato, ai sensi del codice della strada, come "Strada extraurbana" con tipologia "C".

In particolare l'intervento consiste nell'ampliare l'attuale sede stradale, avente una larghezza media di circa 6,50 m. oltre sui due lati di l'arginello in terra.

In particolare l'intervento consiste nell'ampliare piattaforma stradale ad una larghezza massima di 10,50 m., in modo da realizzare due corsie di 3,75 m, una per ogni senso di marcia, una corsia centrale di accumulo di 3,00 per consentire la svolta a sinistra, una banchina della larghezza di pari a 1,50 prima delle corsie di accumulo e m. 1,00 nei tratti prima e dopo dette corsie, oltre all'ampiezza necessaria per l'arginello in terra con pendenza del 4% verso l'esterno e la scarpata inerbata con pendenza 2/3 con un fosso al piede per la raccolta delle acque che saranno dimensionate in base al calcolo idraulico delle portate.

Per quanto riguarda le lunghezze delle corsie di accumulo esse sono state dimensionate tenendo conto del modesto flusso di traffico che effettua la svolta a sinistra per immettersi sulla Strada Comunale per Pollutri e da Pollutri in direzione A14. Il tratto di raccordo, manovra, decelerazione ed accumulo sono stati dimensionati



CONCESSIONI - ESPROPRI

ipotizzando a vantaggio di sicurezza che tre veicoli effettuino tale manovra. Tenendo conto che l'intervento viene effettuato per adeguare un tratto di strada esistente, i criteri previsti dal D.M. del 19/04/2006 sulle intersezioni stradali sono stati di riferimento per il dimensionamento.

Rimane comunque indubbio che tale intervento nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza.

INDAGINI E RILIEVI EFFETTUATI

Per ricostruire l'andamento plano-altimetrico del tratto di strada oggetto dell'intervento è stato effettuato un rilievo topografico di dettaglio.

ASPETTI GEOLOGICI - IDROGEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI GENERALI

Il sito in esame è ubicato ad una quota di circa 70 m s.l.m., sui terreni in sinistra idrografica del Fiume Sinello, lungo la Strada Provinciale SP 154, all'altezza del bivio Pollutri-Gissi, località Martina, tra il km 4 e il km 5.

I terreni sono costituiti da sedimenti alluvionali ghiaioso-sabbiosi recenti (Olocene) che colmano l'alveo del Fiume Sinello il quale in quest'area ha un andamento circa N-S e mostra a tratti un pattern meandriforme.

Come si osserva dal Foglio 148 "Vasto" della Carta Geologica d'Italia 1:100.000, i depositi alluvionali recenti poggiano su una successione fluviale pleistocenica caratterizzata da sedimenti ghiaioso-sabbiosi, con intercalazioni di paleosuoli bruno-nerastri, in vari ordini di terrazzi fluviali. Questi passano inferiormente a sedimenti ciottolosi debolmente cementati e puddinghe poligeniche con lenti di sabbie giallastre e argille grigio-verdognole che affiorano in corrispondenza degli spartiacque tra i fossi minori che confluiscono nel Fiume Sinello. Nelle vallecole si rinviene, invece, una sequenza del Calabriano che prevede il passaggio da termini prevalentemente sabbiosi, a sedimenti costituiti da sabbie e sabbie-argillose giallognole e argille-sabbiose grigiastre, passanti ad argille. Tali depositi si rinvengono generalmente in continuità sui depositi Pliocenici costituiti da sabbie ed arenarie. L'area è caratterizzata da una morfologia tipicamente collinare, con rilievi dolci e pendenze variabili. Il reticolo idrografico è poco sviluppato ed è caratterizzato da piccoli fossi e vallecole che si sviluppano perlopiù in sinistra idrografica del Fiume Sinello e che, con andamenti circa E-W, confluiscono nel corso d'acqua principale. I terreni argilloso-sabbiosi affioranti lungo i versanti circostanti l'area di interesse risultano sottoposti a scorrimenti superficiali attivi e quiescenti e alla presenza di scarpate di origine fluviale.



PROVINCIA
DI CHIETI

SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

Al fine di redigere il progetto esecutivo delle opere d'arte previste in progetto, verrà eseguito dal Geol. Germani Giuseppe un piano di investigazione così articolato:

N° 1 sondaggio geognostico a carotaggio continuo, spinto fino ad una profondità di 20 metri dal p.c., utile per la definizione della stratigrafia e la determinazione dei caratteri geotecnici;

N° 1 prelievo di campione indisturbato, durante l'esecuzione del sondaggio geognostico, sul quale saranno eseguite le analisi di laboratorio;

Prove di laboratorio geotecnico, quali:

N°1 analisi granulometrica del campione prelevato;

N°1 prova edometrica ad incrementi di carico, per determinare le proprietà di consolidazione del terreno;

N°1 prova di taglio diretto con apparecchio di Casagrande, utile per determinare i parametri di resistenza al taglio;

N° 2 prove penetrometriche statiche, spinte fino alla profondità di 15,0 metri dal p.c., utili per la determinazione delle caratteristiche geotecniche di tutta la sequenza stratigrafica;

N° 1 prospezione sismica di tipo passivo con il Tromino, al fine di ottenere le frequenze fondamentali di vibrazione del sottosuolo, definire la velocità delle onde sismiche di taglio (onde S) e gli spessori dei sismostrati per la stima del Vs30.

VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI VISIBILITÀ

La redazione del progetto, ai fini della sicurezza, è stato elaborato al fine di garantire che la marcia di un veicolo proceda sempre sicura sia in rettilineo che in curva, il guidatore di un veicolo che viaggia alla velocità di progetto deve essere in condizione di disporre sempre di una distanza di visuale libera che non sia inferiore alla distanza di arresto del veicolo.

In tal modo eventuali veicoli fermi o ostacoli generici sulla corsia di marcia possono essere individuati in tempo utile per fermare il veicolo prima dell'ostacolo imprevisto.

La distanza di visibilità per l'arresto è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente, posto al centro della corsia da lui impegnata e con l'altezza del suo occhio a 1,10m. dal piano viabile, possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto, posto lungo l'asse della corsia del conducente a 0,10 m. dal piano viabile.



SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

Dove il tracciato si sviluppa in rilevato ed è necessaria l'installazione di barriere di sicurezza poste al limite della banchina, tali barriere costituiscono per le curve destrorse una limitazione che deve essere considerata ai fini della verifica della visuale libera per l'arresto.

Da una prima verifica sulla distanza di visibilità per l'arresto in entrambe i sensi di marcia, elaborata con l'utilizzo del software, è stato rilevato che in corrispondenza delle curve l'installazione di un guard-rail al limite della banchina stradale potrebbe limitare la visuale libera e ridurla a valori inferiori alla distanza di arresto calcolata in funzione della velocità di progetto. Soltanto con l'individuazione della posizione esatta del tracciato e del suo profilo longitudinale da stabilirsi nel progetto definitivo si potrà indicare in quali tratti è possibile evitare l'installazione del guard-rail.

COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO

Al fine di garantire una percezione chiara delle caratteristiche del tracciato stradale ed evitare variazioni brusche delle linee che lo definiscono nel quadro prospettico, occorre coordinare opportunamente l'andamento planimetrico dell'asse con il profilo longitudinale.

Il primo raccordo concavo, corrispondente al sottopasso, non interferisce con la curva circolare successiva e risulta posto ad una distanza di circa m.65 dall'inizio della curva planimetrica.

Non sono inoltre rilevabili nel tracciato fenomeni di perdita di tracciato.

ANDAMENTO ALTIMETRICO DELL'ASSE

La pendenza delle livellette non superiore al 3,5%, risulta inferiore rispetto alla pendenza massima del 10% per la tipologia F prevista al paragrafo 5.3.1 della normativa.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per quanto riguarda le caratteristiche prestazionale e descrittive dei materiali si fa riferimento allo studio a carattere prenormativo "Norme tecniche di tipo prestazionale per capitolati speciali d'appalto" commissionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e dall'Ispettorato per la Circolazione e la Sicurezza Stradale al CIRS – Centro sperimentale Interuniversitario di Ricerca Stradale e approvato dalla Commissione di studio per le norme relative ai materiali stradali e progettazione, costruzione e manutenzione strade del CNR.

Le opere principali da realizzare come si evince dalla breve documentazione fotografica, sono principalmente le seguenti:



SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

- scotico del terreno;
- scavi di sbancamento;
- consolidamento del terreno;
- opere in conglomerato cementizio armato per muri di sostegno;
- attraversamenti idraulici con tubazioni di idonee dimensioni;
- rilevati in materiale di adeguata granulometria;
- escavazione delle fosse di scolo laterali;
- massicciata stradale in misto granulare di cava di adeguata granulometria;
- strato di base in conglomerato bituminoso di pezzatura compresa fra 0 e 30 mm.;
- strato di usura (tappeto) in conglomerato bituminoso di pezzatura 0-10 mm ;
- segnaletica orizzontale e verticale;
- opere accessorie e complementari come canalette, griglie, chiusini, aiuole, cordonati.

La sovrastruttura della carreggiata è costituita da un pacchetto multistrato che presenta complessivamente uno spessore di circa cm. 70, ed è composta di una fondazione di spessore minimo cm.45 costituita da misto granulare di cava, dallo strato di base in conglomerato bituminoso di pezzatura mm.0-30 di spessore cm.15, dallo strato di collegamento o binder di spessore cm.7 e dal tappeto di usura di cm.3.

Le barriere di sicurezza inserite lungo il tracciato della variante e sulla viabilità minore sono individuate sulla base di quanto prescritto dal D.M. 18.02.1992 n.223.

Tra le sezioni 4 e 12, come evidenziato nelle sezioni allegate al progetto, verrà realizzata una opera d'arte costituita da un muro di sostegno su pali su due file e sfalsati e per una profondità stimata di metri dieci. Il muro avrà una soletta di base dello spessore di cm. 50 e larghezza pari a cm. 220, mentre la parete avrà un'altezza pari a cm. 250 e spessore cm. 40.

La planimetria generale - opere d'arte in allegato al all. n. 6 indica oltre all'opera sopra descritte le opere minori che principalmente sono costituite da zanelle di due tipologie e il loro inserimento all'interno dell'intervento.

Saranno curate tutte le aree a verde.

Ai sensi dell'art.7 e con riferimento alle analisi sul traffico effettuate, si ipotizza un traffico di tipo II, cioè con Traffico giornaliero medio nei due sensi maggiore di 1000 e presenza di veicoli di massa superiore a 3.000 kg compresa tra il 5 e il 15%. Si utilizzeranno pertanto barriere di bordo laterale N2.



SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

La segnaletica orizzontale e verticale prevista risulta essere conforme a quanto prescritto dal Nuovo codice della Strada per le diverse tipologie di strada.

Per quanto riguarda il piano di manutenzione, le opere principali da curare riguardano il taglio dell'erba lungo le scarpate stradali e lungo i fossi di progetto e la verifica dei manufatti in cemento armato quali nuovi attraversamenti idraulici e dei dispositivi di ritenuta. Per quanto attiene al taglio dell'erba, esso verrà eseguito due volte l'anno allo scopo di consentire la pulizia delle scarpate e dei fossi che raccolgono le acque meteoriche sull'intera area di intervento. La verifica dei manufatti sarà eseguita una volta l'anno.



SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

REIPILOGO CATEGORIE E QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI

CONCESSIONI - ESPROPRI

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	RIPORTO		
	<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>		
M	LAVORI A MISURA euro	365'571,88	100,000
M:001	LAVORI STRADALI euro	365'571,88	100,000
M:001.001	Movimento di materie euro	57'628,69	15,764
M:001.002	Materie euro	38'827,54	10,621
M:001.003	Opere speciali per fondazioni euro	31'973,40	8,746
M:001.004	Calcestruzzi e acciai per opere per opere di fondazione euro	46'361,92	12,682
M:001.005	Ciacestruzzi e acciai per opere d'arte euro	42'121,77	11,522
M:001.006	Dreni e bonifiche euro	16'077,11	4,398
M:001.007	Opere di protezione euro	10'622,28	2,906
M:001.008	Pavimentazioni euro	102'407,50	28,013
M:001.009	Segnaletica orizzontale e verticale euro	3'801,31	1,040
M:001.010	Lavori diversi euro	15'750,36	4,308
	TOTALE euro	365'571,88	100,000
	Gissi, 30/10/2012		
	Il Tecnico Ing. Fernando Nerone - Geom. Vincenzo Properzio		
	Il Responsabile del Procedimento Ing. Carlo Cristini		
	A RIPORTARE		



SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

pag. 32

DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
	TOTALE
RIPORTO	
QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI	
a) Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) euro	365'571,88
A misura al netto della sicurezza euro	358'141,41
A corpo euro	0,00
In economia euro	0,00
Sommano euro	358'141,41
b) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza	
Incidenza oneri della sicurezza sui lavori a misura euro	7'430,47
Oneri della sicurezza euro	7'500,00
Sommano euro	14'930,47
Sommano euro	373'071,88
c) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
c1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto	
c2) Indagine geologiche e prove di laboratorio compreso IVA 21% e contributi euro	2'958,45
c3) Consulenza geologia comprensivo di IVA e EPAP euro	3'500,00
c4) Imprevisti	
c5) Espropri - spese di trascrizione e volturazione euro	10'000,00
c6) Accantonamento di cui all'Art.92 DLGS n° 163/2006 euro	5'900,00
c7) Spese tecniche relative a: progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, collaudi, assicurazione dei dipendenti compreso CNPAIA 4% euro	20'514,77
c8) Spese per attività di collaudo statico comprensivo di I.V.A. e CNPAIA euro	1'400,00
c9) Eventuali spese per commissioni giudicatrici	
c10) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	
c11) I.V.A. su spese tecniche 21% euro	4'308,10
c12) IVA ed eventuali altre imposte 21% euro	78'345,09
c13) Per cifra tonda euro	1,71
Sommano euro	126'928,12
IMPORTO TOTALE PROGETTO euro	500'000,00
Gissi, 30/10/2012	
Il Tecnico Ing. Fernando Nerone - Geom. Vincenzo Properzio	
Il Responsabile del Procedimento Ing. Carlo Cristini	
A RIPORTARE	

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI CHIETI



SETTORE N. 6 - PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E MANUTENZIONE STRADALE

CONCESSIONI - ESPROPRI

NULLA-OSTA E PARERI

1. Legge 05.11.1971 n. 1086 art. 4 - Legge Regionale 17.12.1996 n. 138 art. 2

TEMPI DI ATTUAZIONE: CRONOPROGRAMMA LAVORI

I tempi sono stati stimati come:

- **approvazione del progetto esecutivo:** tempi definiti da parte della stazione appaltante;
- **appalto e consegna lavori:** tempi definiti da parte della stazione appaltante;
- **realizzazione dell'opera:** 215 giorni dall'appalto dell'opera.

I Progettisti

Ing. Feranando Nerone

Geom. Vincenzo Properzio
