



PROVINCIA DI PISTOIA

Dipartimento Infrastrutture di Comunicazione e trasporti

Servizio Viabilità

Intervento di messa in sicurezza dell'intersezione fra S.P. 5 Montalese (Via IV Novembre) ed il tratto in variante (Via Berlinguer), all'ingresso dell'abitato di Montale

PROGETTO ESECUTIVO

01

-

01

Relazioni

Scala:

-

Progettisti:

Geom. Paolo Andreini

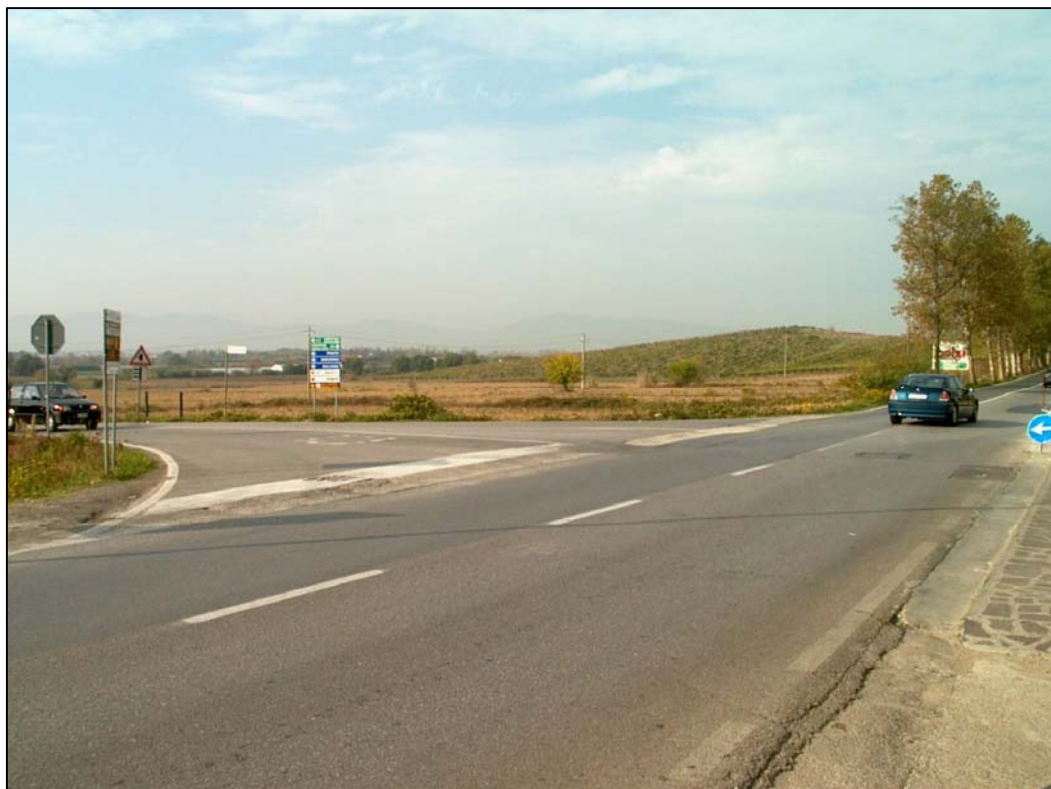
Geom. Veronica Petri

Collaboratori:

Geol. Andrea Bartolini

Geom. Paolo Pisaneschi

Dott. Elena Zollo



Geom. Paolo Andreini

Data: .

Progettisti:

Geom. Veronica Petri

Visto: Il Responsabile del Procedimento
Ing. Paolo Mazzoni

Nomefile:

Aggiornamento:

1.1 – Relazione tecnica ed illustrativa

La strada provinciale n° 5 Montalese, costituisce uno degli assi principali di collegamento est-ovest della piana pistoiese e pratese; il cui tracciato si snoda con percorso pedecollinare tra la città di Pistoia e le aree urbanizzate della porzione ovest della provincia di Prato, proseguendo fino al capoluogo.

Tale infrastruttura collega i distretti industriali di Pistoia e Montale-Agliana con quelli di Montemurlo-Prato, oltre a costituire percorso preferenziale per i collegamenti locali fra Montale-Montemurlo e Pistoia.

Il tracciato originario ha subito nel tempo diverse modifiche, le più recenti sono la variante all'abitato di Montale e quella all'abitato di Montemurlo (in provincia di Prato); tali varianti hanno reso la necessaria fluidità a quest'arteria, che tuttavia risulta ancora penalizzata dall'attraversamento d'alcuni centri abitati e frazioni poste fra Montale e l'ingresso all'area urbana di Pistoia.

La variante all'abitato di Montale, in parte realizzata ex-novo ed in parte adeguando un tratto esistente (ex viabilità comunale), è stata aperta al traffico nel 1996 e si collega con un innesto a "T" alla SP 5 ad ovest del centro abitato di Montale; il tratto ad est di tale innesto, che attraversa il citato centro abitato, è stato successivamente declassato a strada comunale.

L'oggetto del presente intervento è costituito dal miglioramento del sopra citato innesto a "T" ed in particolare dall'organizzazione del traffico su tale intersezione. Attualmente questa è organizzata con precedenza ai flussi veicolari Pistoia-Montale (Via IV Novembre), favorendo, di fatto per la direttrice est, l'utilizzo della vecchia provinciale e limitando la fluidità sul tratto di variante (Via Berlinguer) che s'immette sulla via IV Novembre con direzione ovest.

L'attuale configurazione dell'incrocio pertanto, nata per svincolare sulla SP 5 una strada di urbanizzazione (Via Berlinguer) con basso volume di traffico è risultato, dalla verifica nel tempo dell'andamento dei flussi di traffico, inadeguato a sostenere il movimento veicolare generato dalla variante di Montale.

Quanto sopra è confermato dai dati forniti dagli organi di polizia stradale, che hanno rilevato numerosi incidenti su questa intersezione, rafforzando quindi la necessità di un intervento di adeguamento e messa in sicurezza.

Gli obiettivi posti alla base del presente progetto sono i seguenti:

- a) Creazione di continuità fra la SP 5 Montalese ed il tratto in variante, indirizzando i flussi veicolari provenienti da ovest verso la variante stessa anziché verso il centro abitato di Montale;
- b) aumentare la sicurezza dell'intersezione limitando la velocità d'ingresso sull'asse principale ed allo stesso tempo aumentando la visibilità;
- c) strutturare il collegamento in modo da rendere realizzabili percorsi pedonali protetti, per limitare le interferenze con il traffico veicolare;

Per ottenere gli obiettivi sopra descritti, il presente progetto prevede una nuova organizzazione dell'incrocio, privilegiando i flussi che si dirigono e provengono dal tratto in variante, e creando la canalizzazione dei veicoli diretti e provenienti dal centro urbano di Montale mediante idonee isole spartitraffico.

E' inoltre prevista la realizzazione di una corsia di accumulo e di una di accelerazione, per rendere più sicuri rispettivamente i flussi Pistoia-Montale e Montale-Variante.

Le caratteristiche geometriche ed altimetriche della nuova sistemazione saranno tali da rendere più agevoli e sicure le manovre di svolta per tutte le categorie di veicoli, ed il tracciato della SP Montalese in corrispondenza dell'intervento consentirà una maggior fluidità del traffico, senza peraltro consentire aumenti di velocità.

Le principali opere previste nel presente progetto possono riassumersi come appresso:

- movimenti di terra per la formazione del corpo stradale in corrispondenza dell'ampliamento a sud-ovest dell'intersezione, nonché per le necessarie rettifiche altimetriche;
- formazione di fondazione stradale in misto granulometrico e pavimentazioni in conglomerato bituminoso;
- realizzazione di sistemi di canalizzazioni delle acque, con sottopassi in condotta, pozzetti e zanelle;
- formazione delle isole spartitraffico delimitate da cordonati prefabbricati;
- sistemazione a verde delle isole spartitraffico;
- Integrazione dell'impianto d'illuminazione esistente;
- Posa in opera di segnaletica orizzontale e verticale.

Le lavorazioni si svilupperanno a partire da un preliminare momento di asportazione e taglio di piante e vegetazione dalle porzioni di terreni al lato dell'attuale viabilità che verranno interessate dall'intervento viario, deradicamento delle ceppaie, trasporto a discarica del materiale.

Lo scavo di sbancamento per la creazione dei piani di appoggio dell'ampliamento in rilevato della viabilità, avverrà con forma geometrica gradonata per meglio adeguarsi alla pur modesta pendenza verso sud della superficie topografica dell'area agricola interessata; le profondità di scotico-sbancamento risulteranno mediamente di 60-100 cm e saranno tali da consentire la totale asportazione dei terreni più superficiali ed alterati e la definizione di un valido piano di appoggio del rilevato. Questo sarà costituito da materiali delle opportune classi così come indicato in elenco prezzi e nel capitolato speciale d'appalto, rullati e messi in opera sino al raggiungimento delle quote di realizzazione del sottofondo e della struttura viaria.

Preliminarmente alla realizzazione del rilevato, sarà realizzato il collegamento in condotta degli attraversamenti idrici della strada attuale che verranno messi in luce dalle iniziali fasi di sbancamento, creando un efficiente sistema di adduzione delle acque provenienti dalle zone a monte strada con la fossa a valle del rilevato da realizzare.

Questa ultima, realizzata nelle prime fasi dei lavori in corrispondenza ed a delimitare il futuro piede del rilevato, riconferirà continuità al sistema idrografico a valle strada, collegandosi alle tratte di fosse esistenti a lato strada.

Nell'ambito della ristrutturazione dello svincolo verrà mantenuto l'accesso dalla viabilità ai terreni agricoli di valle mediante ridefinizione di rampa di collegamento tra la nuova sede viaria e i coltivi a sud: nelle altre parti di intervento non vengono modificate le raggiungibilità private delle proprietà limitrofe alla strada.

La costruzione del sottofondo e della struttura del tratto di ampliamento della sede viaria conferirà corsie di convogliamento del traffico allo svincolo di adeguate dimensioni: la predisposizione di cordoni, segnaletica orizzontale e verticale indirizzerà i flussi in condizioni di sicurezza come imposto dalle norme sulla progettazione di simili opere e dal codice della strada.

Relativamente alla illuminazione, stante la insufficienza della condizione attuale, legata alla vecchia strada, ne è prevista la integrazione con opere che consentano l'adeguamento al rispetto delle norme in materia illuminotecnica.

Ad opera ultimata saranno effettuati i rinverdimenti delle aiuole e della scarpata del rilevato mediante semina di erbe resistenti e la piantumazione.

Per quanto attiene la cantierizzazione dei lavori, questa non comporterà particolari interruzioni del traffico in quanto questo potrà svilupparsi, indirizzato da segnaletica di cantiere, sulla parte residua della sede viaria attuale non interessata dalle operazioni di parziale sbancamento della carreggiata per collegarla alla porzione di nuova realizzazione a sud.

L'esecuzione dell'opera avverrà per fasi e sarà articolata in conformità a quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento allegato al presente progetto; in particolare l'esecuzione dei lavori avverrà per fasi (corrispondenti a zone ben delimitate) in modo da mantenere, sulle direttrici principali, la continuità del traffico per tutta la durata dei lavori.

Il presente progetto è stato elaborato secondo quanto dettato dall'art. 35 del D.M n° 554/99 ed è corredato dalla seguente documentazione:

RELAZIONI	
01	Relazioni
ELABORATI GRAFICI	
01	Corografia
02	Stato attuale: Planimetria, documentazione fotografica
03	Planimetria di progetto
04	Profilo longitudinale
05	Sezioni trasversali
06	Particolari costruttivi
07	Planimetria della segnaletica
08	Planimetrie di tracciamento
ELABORATI DESCRITTIVI ED ALTRI DOCUMENTI	
01	Piano Sicurezza e Coordinamento

02	Piano manutenzione dell'opera
03	Cronoprogramma
04	Computo volumi e superfici
05	Elenco prezzi unitari
06	Computo metrico estimativo e quadro economico dell'opera
07	Quadro incidenza manodopera
08	Capitolato speciale d'appalto
09	Schema contratto

Il costo complessivo dell'opera ammonta ad € 200.000,00 come appresso dettagliato:

a) LAVORI A BASE D'ASTA

Importo lavori soggetto a ribasso	125 118,37	
Oneri per la sicurezza	<u>5 895,63</u>	
Importo lordo lavori comp oneri sicurezza	<u>131 014,00</u>	131 014,00

B) SOMME A DISPOSIZIONE

IVA sui lavori	26 202,80	
Espropriazioni	35 802,50	
Spostamento servizi	15 000,00	
Lavori in economia compreso IVA	20 000,00	
Assicurazione progettisti	524,06	
Spese per pubblicità	1 310,14	
Contributo A.V.L.P.	50,00	
Fondo accordi bonari	3 930,42	
Spese tecniche (Art. 18 l. 109/94)	1 965,21	
Arrotondamento	<u>3,87</u>	
Totale somme a disposizione	<u>104 789,00</u>	104 789,00
Importo del progetto		<u><u>235 803,00</u></u>

Per quanto attiene l'aspetto urbanistico, l'intervento è conforme al vigente PRG del comune di Montale perché ricade in zona classificata come "Zona omogenea E2 di rispetto stradale" ed è già schematicamente rappresentato sullo stesso strumento.

L'area su cui ricade l'intervento non è soggetta ai vincoli paesaggistici di cui alla Legge 490/99, né al vincolo idrogeologico di cui al RD 3267/23.

1.2 – Indagine geologica

Sono state esaminate le caratteristiche territoriali geologiche, geotecniche, idrologiche ed idrauliche dell'area interessata dal progetto di intervento sulla S.P. n. 5 "Variante Montalese" in Comune di Montale, mediante studio delle cartografie conoscitive e valutative delle condizioni dei terreni prodotte dagli Enti di pianificazione territoriale e sulla scorta delle conoscenze geologiche e geognostiche maturate in anni passati sul tracciato della Variante Montalese in occasione della sua progettazione.

Data la particolare condizione territoriale di imposta dell'intervento, contraddistinta da terreni a modesta problematicità geomorfologico-idraulica così come emerso dallo studio eseguito a supporto del progetto preliminare e della confermata modestia dell'intervento proposto, è stato ritenuto sufficiente quanto valutabile dai dati esistenti e dai rilievi di superficie per caratterizzare l'areale di intervento, ai sensi della Legge 64/74, D.M. 11/03/88, Circolare Ministeriale LL.PP. 24/09/88 n. 30483, D.M. 16/01/96.

Trattandosi infatti di opera di adeguamento della attuale viabilità, eseguita mediante allargamento dei piani viari che comporteranno altezze di riporto al massimo di 1,5-2,0 m di spessore per tratti limitati a pochi metri di sviluppo planimetrico dell'intervento, è stato fatto ricorso al concetto di "modesto manufatto in area geotecnica nota" (art. B.2. del D.M. 11.03.88) per omettere specifiche indagini geognostiche sul sottosuolo.

Il progetto elaborato peraltro prevede già un profondo scotico e gradonatura del terreno di appoggio dei tratti di allargamento della sede viaria (per spessori di almeno 60-100 cm) tale per cui verranno eliminate le uniche condizioni di attenzione nella realizzazione dell'opera costituite dalla consistenza delle prime decine di centimetri del sottosuolo sottoposto a pregresse pratiche agricole e che localmente potrebbe non essere particolarmente compatto.

Inquadramento geologico – geomorfologico e stratigrafico – geotecnico

L'area di intervento è posta al raccordo tra la pianura di Montale e le dolci dorsali collinari che la delimitano a settentrione, a quota 70 m s.l.m. in un contesto territoriale già in avanzato stato di edificazione a seguito della urbanizzazione ed espansione dell'abitato di Montale.

La morfologia del territorio di intervento è regolare con generale modesta pendenza verso meridione, priva in ogni caso di caratteristiche geomorfologiche di dinamica dei versanti, erosioni od altri processi gravitativi di massa attivi o potenziali.

Le cartografie a supporto dello S.U. generale comunale vigente individuano l'assenza di presupposti geomorfologici di una qualche problematicità per il sito di intervento e classificano a pericolosità media e bassa la parte di territorio pedecollinare di Montale, nella cui parte di pianura si trovano i terreni ove si verrà a sviluppare l'opera di adeguamento della viabilità provinciale.

Trattandosi di territorio di pianura-pedecollinare sono esclusi rapporti con le misure di salvaguardia per le aree a pericolosità e rischio geomorfologico elevato (D.C.I. 136 del 10/11/99).

Riferendosi anche ai rapporti con le perimetrazioni di pericolosità e conseguenti condizionamenti del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del F. Arno che, se pur attualmente non approvato definitivamente, è stato adottato nell'agosto 2002 e potrebbe essere operativamente vigente all'epoca delle successive fasi progettuali dell'opera, si rileva che i terreni di intervento sono ubicati all'esterno delle parti di territorio considerate per la valutazione della pericolosità per frana in quanto considerate aree all'interno della pianura e conseguentemente prive di tali problematiche.

Sotto il profilo geologico l'area nel suo complesso è posta nella parte settentrionale della vasta pianura di Firenze-Prato-Pistoia, formatasi per processi di deposizione e colmamento di una ampia depressione prodottasi nella fase tardiva orogenetica appenninica e nella quale si era impostato un bacino lacustre, che fungeva da recettore degli apporti idrici di vari corsi d'acqua provenienti dai versanti limitrofi.

Le fasi sedimentarie che, dal Villafranchiano in poi, hanno colmato la depressione morfologica, sono state quella lacustre prima e quella palustre e fluviale poi, in funzione dell'andamento degli alvei dei corsi d'acqua e del trasporto solido connesso.

Le modalità di formazione della porzione settentrionale della pianura pistoiese-montalese, con l'arrivo del trasporto solido dai corsi di acqua che scendevano verso la pianura, hanno diversificato le caratteristiche sedimentologiche prodotte nel sottosuolo in quanto nelle aree lontane dagli sbocchi dei principali corsi d'acqua, che provenivano prevalentemente dai rilievi appenninici a nord della zona pianeggiante, si sono avuti depositi per sedimentazione in ambiente di bassa energia e pertanto a granulometria fine (argille e limi), mentre in corrispondenza dei paleoalvei fluviali si sono avuti depositi grossolani di barra con prevalenza di sabbie, ghiaie e ciottolami.

Nello specifico dell'area di raccordo tra la pianura ed i rilievi a monte, ove si colloca il punto di intervento, le prospezioni geognostiche eseguite in precedenti indagini hanno rilevato la prevalenza di sedimenti medio-fini per i primi metri di sottosuolo, seguiti al di sotto da prevalenti materiali grossolani addensati con matrice sabbiosa e clasti anche grossolani immersi all'interno dell'ammasso.

Nello specifico delle indagini geognostiche relative alla realizzazione alla fine degli anni ottanta della Variante alla strada provinciale, e pertanto in ideale prosecuzione verso Est del tratto di viabilità di intervento, le prove eseguite avevano rilevato materiali fini sabbioso-limosi seguiti da un livello argilloso per i primi tre metri di sottosuolo, seguiti da un deposito addensato di colore rossastro costituito da ciottoli arenacei molto alterati, talora decementati, inglobati in una matrice sabbioso-limosa molto compatta, spesso risultata dal disfacimento dei ciottoli stessi.

Riferendosi alle prove penetrometriche statiche e dinamiche eseguite in tale sede, la parte più superficiale di sottosuolo era caratterizzata da valori di resistenza penetrometrica ($R_{pCPT} = 10 \text{ Kg/cm}^2$) tipici dei sedimenti fini di pianura normal-consolidati, mentre risultavano ben addensati (terreni sovraconsolidati od addirittura di tetto del substrato argillitico i materiali sottostanti in cui le prove eseguite fornivano dati di $N_{SCPT} = 20-40$ colpi sino al rifiuto e di $R_{pCPT} > 50 \text{ Kg/cm}^2$).

Le prove di laboratorio eseguite sulla frazione argillosa del primo livello di materiali fini avevano rilevato valori di resistenza geomeccanica da prova di taglio diretta rapida (U.U.) pari a $c = 0,7-0,8 \text{ Kg/cm}^2$ e $\phi = 11-19^\circ$; la granulometria prevalentemente grossolana del materiale sottostante, non aveva permesso durante le perforazioni il prelievo di campioni da poter analizzare in laboratorio geotecnico: il buon stato di addensamento e di comportamento geomeccanico del materiale è comunque ben desumibile dagli elevati valori di resistenza penetrometrica CPT ed SCPT rilevati al suo interno.

Nel complesso sono risultate esistenti condizioni di sottosuolo standard da affrontare con le normali metodiche di indagini geognostiche "in situ" a livello di progettazione definitiva, per il dimensionamento della risposta del terreno alle sollecitazioni dell'opera la cui fattibilità risulta accertata da quanto noto e dalle valutazioni eseguite in questa sede relativamente al terreno di imposta.

Inquadramento idrologico – idraulico – idrogeologico

Relativamente alla presenza di falda all'interno del sottosuolo di intervento, la parte pedecollinare di raccordo tra la collina montalese e la pianura costituisce contesto in cui la circolazione di acqua è connessa alla presenza di sedimenti grossolani di paleoalveo e/o conoide sepolta all'interno dei depositi sciolti alluvionali e fluvio-lacustri di copertura del substrato, che veicolano le acque dalle zone di ravvenamento a nord verso la bassa pianura a sud.

Le caratteristiche litologiche prevalentemente argillitiche di quest'ultimo, costituito dalla formazione del "complesso di base" delle Serie Liguri S.L., indicano una complessivamente scarsa predisposizione a costituire acquifero profondo.

Conoscenze generali sull'assetto del livello statico della falda superficiale nella pianura di Pistoia e Montale e rilievi eseguiti nel corso della indagine a supporto della realizzazione della Variante alla S.P. Montalese della fine degli anni ottanta, rilevano l'esistenza della superficie freatica a profondità dell'ordine di 2 - 4 m dal piano campagna.

Sotto il profilo dell'assetto idrografico-idraulico, l'area interessata dall'intervento è posta in condizione morfologica favorevole rispetto alla bassa pianura montalese che si sviluppa a meridione, in quanto i terreni di intervento sono posti a quote rialzate di alcuni metri rispetto a questa ultima e pertanto all'esterno di eventuali problematiche idrauliche connesse ai corsi di acqua presenti.

Esaminando i rapporti di compatibilità con le norme vigenti in materia di protezione dal rischio idraulico quale il Piano Stralcio sul Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino del F. Arno (D.P.C.M. 5/11/99) e la Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino sulle misure di salvaguardia per le aree a pericolosità e rischio idraulico elevato (D.C.I. 139 del 29/11/99), risulta che i terreni sono esclusi dall'aver avuto nel passato problemi di esondazioni o ristagni di acque ("carta guida delle aree allagate" del Piano di Bacino) e non sono compresi tra le aree di salvaguardia od attenzione in base alla citata D.C.I.

In rapporto alle carte del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del F. Arno, risulta che all'area viene attribuito il grado di pericolosità P.I. 2 (moderato), grado minimo attribuito alla totalità delle parti di pianura del territorio ove non si siano manifestati nel passato problemi idraulici.

Relativamente infine al rapporto con le norme contenute nella D.C.R.T. 25/01/2000 n. 12 (Approvazione del P.I.T.) e nella D.G.R.T. 7/08/2000 n. 868 (Misure di salvaguardia del P.I.T.) relativamente alla pericolosità territoriale idraulica, risulta che il terreno di intervento è situato all'esterno sia delle aree di ambito A1 ed A2 di corsi di acqua classificati, che del perimetro dell'ambito B del corso di acqua del T. Settola, collettore di acque classificato dalla norma più vicino all'area di intervento.

La conformazione morfologica del sito e le considerazioni di assenza di vincoli o condizionamenti da parte delle norme di settore, indicano l'assenza di problematiche e di rischio idraulico per il terreno di intervento e conseguentemente verificano positivamente la fattibilità dell'opera progettata anche sotto il profilo della compatibilità con l'assetto idrografico-idraulico del territorio.