



*Per. Agr. Geom. Ivaldi Sergio*

*Per. Agr. Caner Roberta*

STUDIO TECNICO ASSOCIATOIVALDI

Comune di CASSANO SPINOLA

Provincia di ALESSANDRIA

**Oggetto:** Progettazione definitiva esecutiva adempimenti D.LGS. 81/2008 e s.m.i.  
Interventi di messa in sicurezza strada vicinale del Ritiro

**Parte d'opera:** ELABORATO TECNICO

Elab. 1

Relazione tecnica descrittiva

**Committente:**

Comune di Cassano Spinola

**Data:**

02/09/2021

**Il Progettista:**

Per.Agr. - Geom. Ivaldi Sergio



C.so Felice Cavallotti, 23  
15121 - ALESSANDRIA  
Tel 0131/236580 - Fax 0131/305882  
e-mail [sergio.ivaldi@studioivaldi.it](mailto:sergio.ivaldi@studioivaldi.it)  
P.IVA 01864290067

## PREMESSE

L'Amministrazione Pubblica del Comune di Cassano Spinola, avendo in animo un intervento di messa in sicurezza della Strada Vicinale del Ritiro, ricadente sul territorio Comunale, ha conferito incarico allo scrivente Studio Tecnico Associato Ivaldi, per la redazione di un progetto definitivo/esecutivo, mirato alla messa in sicurezza dell'area stradale interessata da problemi ambientali (frana ed erosione).

Il progetto prevede gli interventi di seguito elencati:

- 1) lavori di manutenzione straordinaria lungo il tratto di strada,
- 2) realizzazione di alcune difese spondali, con opere di ingegneria naturalistica, al fine di ripristinare i principali fenomeni di erosione riscontrati,
- 3) realizzazione di interventi volti al ripristino della carreggiata stradale e raccolta e allontanamento acque meteoriche.

La presente relazione è stata realizzata al fine di verificare e sviluppare, gli interventi individuati in fase definitiva/esecutiva e considerati di importanza primaria; lo studio, i sopralluoghi e gli elaborati tecnici sono stati realizzati dallo Studio Tecnico Associato Ivaldi.



## IL SITO

L'area viabile con evidenti problemi di erosione e raccolta e allontanamento delle acque, è stata individuata nel tratto iniziale della Strada Vicinale del Ritiro, territorio di Cassano Spinola, che dalla S.S. n. 10 dei Giovi sale verso la Cascina Il Ritiro.

L'accumulo di materiale di deposito nel vicino fosso stradale e l'inadeguato sistema di raccolta hanno favorito nel tempo creazione di zone di deposito, con rallentamento dell'allontanamento delle acque. Inoltre, alcuni eventi calamitosi provocati dal mal tempo hanno creato lungo la strada alcune zone di erosione. Il sopralluogo eseguito in loco ha evidenziato in alcuni tratti segni di erosioni degli argini della strada, nonché il deterioramento del manto stradale.

Il progetto prevede un intervento da eseguirsi sul tratto stradale interessato, per la messa in sicurezza della viabilità, e la realizzazione di alcune opere di sostegno/rivestimento del canale di raccolta delle acque eseguite con l'ausilio dell'ingegneria naturalistica, opere che consentiranno di mantenere l'aspetto paesaggistico dell'area cercando di mantenere l'aspetto naturale dell'area offrendo il minor impatto ambientale possibile.



*Veduta aerea del tratto stradale interessato*

## VERIFICA COMPATIBILITA' CON LE NORME A CARATTERE TERRITORIALE

La zona oggetto di intervento ricade nel Comune di Cassano Spinola, rispettivamente al Foglio di mappa catastale n. 3.

Il Piano Regolatore Generale Comunale classifica il sito come Zona Agricola, Zona Boscata e dove non ci sono particolari prescrizioni riguardo le modalità di esecuzione dei lavori di sistemazione idraulico forestale.

In relazione alla scelta e alla localizzazione dei manufatti sarà valutata in sede esecutiva la necessità di avvalersi di una Relazione Geologica redatta da professionista abilitato.



*Stralcio PRG del tratto stradale interessato*

## LA VEGETAZIONE SPONTANEA

Presenta le caratteristiche tipiche di una flora sviluppatasi in zona ripariale spontanea. Si è adattata a questo tipo di habitat originando un'area verde in qualche modo espressione delle caratteristiche litografiche del terreno circostante.

L'area, in alcuni tratti, presenta fasce di vegetazione spontanea con evidenti aspetti di degrado dovuti sia a fattori naturali che antropici, si evidenziano in alcuni punti accumuli di terreno fluitati dai versanti e materiali inerti depositati nel corso del tempo.

Questa situazione, non gestita, ha portato ad avere in loco fasce degradate a scapito della viabilità favorendo un scarso convogliamento delle acque di scarico con successiva pericolosità del tratto stradale in alcuni momenti dell'anno (forti piogge).

La presenza della vegetazione infestante composta per la maggior parte da rovi e da robinia tende a soffocare l'invaso del fosso di raccolta e per tanto rende impossibile in naturale deflusso delle acque verso il canale di raccolta più a valle.





## DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA E IDRAULICA

Dal punto di vista geolitologico, la zona è interessata dalle sequenze litostratigrafiche superiori del Bacino Terziario Ligure-Piemontese.

In territorio di Cassano Spinola il substrato litologico si può ricondurre ai “Conglomerati di Cassano Spinola” ( Conglomerati di arenarie in grosse bancate intercalati a marne sabbiose con microfaune per lo più rimaneggiate: Pliocene inferiore – Messiniano ), per passare alle “Argille di Lugagnano” ( Marne sabbiose con microfauna, argille marno – sabbiose grigio – azzurre con intercalazioni, verso l’alto, di banchi di sabbie analoghe alle “ Sabbie di Asti”; macrofauna a gasteropodi prevalenti: Pliocene ).

La tratta intermedia e quella terminale si riconduce invece alle alluvioni ghiaiose, sabbiose e sitoso argillose fortemente alterate con prodotti di alterazione rossastri, risalenti al Pleistocene.



## STATO DI FATTO

Il tratto di Strada interessata all'intervento risulta essere la parte iniziale della strada vicinale il Ritiro, per una lunghezza di circa 290.00 mt, a partire dall'innesto con la S.S. n. 10 dei Giovi sale verso la cascina Il Ritiro.

Il tratto stradale presenta pendenze variabili, comunque moderate, con un minimo del 6% fino ad un massimo del 16%.

Il tratto viabile presenta segni di erosione superficiali dovuti alla mancanza di una adeguata rete di drenaggio delle acque provenienti dalla parte più alta della strada e dal vicino versante, nonché segni di erosione dovuti da evento calamitoso che hanno provocato l'erosione della sponda del fosso di raccolta laterale.



## LE OPERE E LE MODALITA' DI ESCUZIONE DEI LAVORI

Il progetto di recupero si articola in una molteplicità di interventi ed accorgimenti che nel loro insieme andranno a risolvere le problematiche di dissesto della strada, interventi coordinati e sintetizzati come segue:

- diradamento e potatura delle essenze arboree presenti;
- decespugliamento e pulizia delle aree con accentuata vegetazione invasiva,
- rimodellamento e pulitura del letto del fosso;
- sistemazione delle sponde e sistemazione del terreno spondale;
- pulizia delle caditoie presenti lungo il tratto stradale,
- esecuzione di opere di ingegneria naturalista,
- creazione di cunetta laterale di raccolta,
- ripristino di alcune porzioni del manto stradale.

Nelle aree del fosso laterale, oggetto di pulizie, in cui la presenza intensiva dei rovi e della robinia, cresciuti e sviluppati in modo irrazionale, caratterizzano la realtà vegetazionale, l'intervento si indirizzerà anche nell'individuazione e salvaguardia di eventuali piante di interesse ambientale ed alto fusto. Per adeguare le sezioni del fosso si procederà al rimodellamento del terreno mediante lievi operazioni di scavi e riporto che consentiranno la ricostruzione parziale dell'assetto geomorfologico dell'alveo del fosso colatore. Tale operazione verrà preceduta da un opportuno decespugliamento delle scarpate mediante il ridimensionamento della presenza di vegetazione arbustiva spontanea quale rovi, edera, robinia.

Vengono di seguito elencati puntualmente le opere da eseguire sul tratto stradale:

- pulizia del fosso, mediante intervento su vegetazione ripariale, con taglio della vegetazione arborea e arbustiva presente nell'alveo del fosso, per il mantenimento del deflusso delle acque,
- Risagomatura delle aree di frana, mediante modellamento generale della superficie, onde ottenere un profilo regolare, da eseguire ove siano presenti accumuli di materiale,
- Realizzazione di cunetta stradale in elementi prefabbricati in conglomerato cementizio, per una lunghezza di mt. 155 e larghezza 50 cm.,
- Pulizia di caditoie stradali, ovvero di attraversamento presente in loco, con rimozione dei depositi e pulizia della tubazione di collegamento,
- Posa di nuovo pozzetto per il convogliamento delle acque meteoriche,
- Realizzazione di scogliere con massi ciclopici, previa realizzazione di fondo in materiale stabilizzato, lungo il tratto di fosso, per il rivestimento del fondo e delle pareti.

- Formazione di briglia/soglia in massi ciclopici, per la regolarizzazione del deflusso del fosso,
- Ripristino manto stradale nei tratti ammalorati, mediante stesa di conglomerato bituminoso.



## EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

La sistemazione del tratto di strada risulta essere un intervento ormai improrogabile viste le condizioni precarie di alcuni tratti della viabilità e l'impossibilità di un regolare deflusso del fosso, in occasione di eventi meteorici tutt'altro che eccezionali.

L'esecuzione degli interventi in progetto è mirata ad eliminare il problema dovuto principalmente all'ostruzione della normale sezione di deflusso a causa del franamento delle pendici non adeguatamente trattenute dalla vegetazione.

La ricalibratura delle dimensioni dell'alveo, accompagnata da opere di consolidamento dei versanti e delle sponde, unita ad un intervento selettivo nei confronti della superficie boscata riparia, pone le basi per ottenere il risultato preposto di recupero dell'area e la messa in sicurezza della strada.

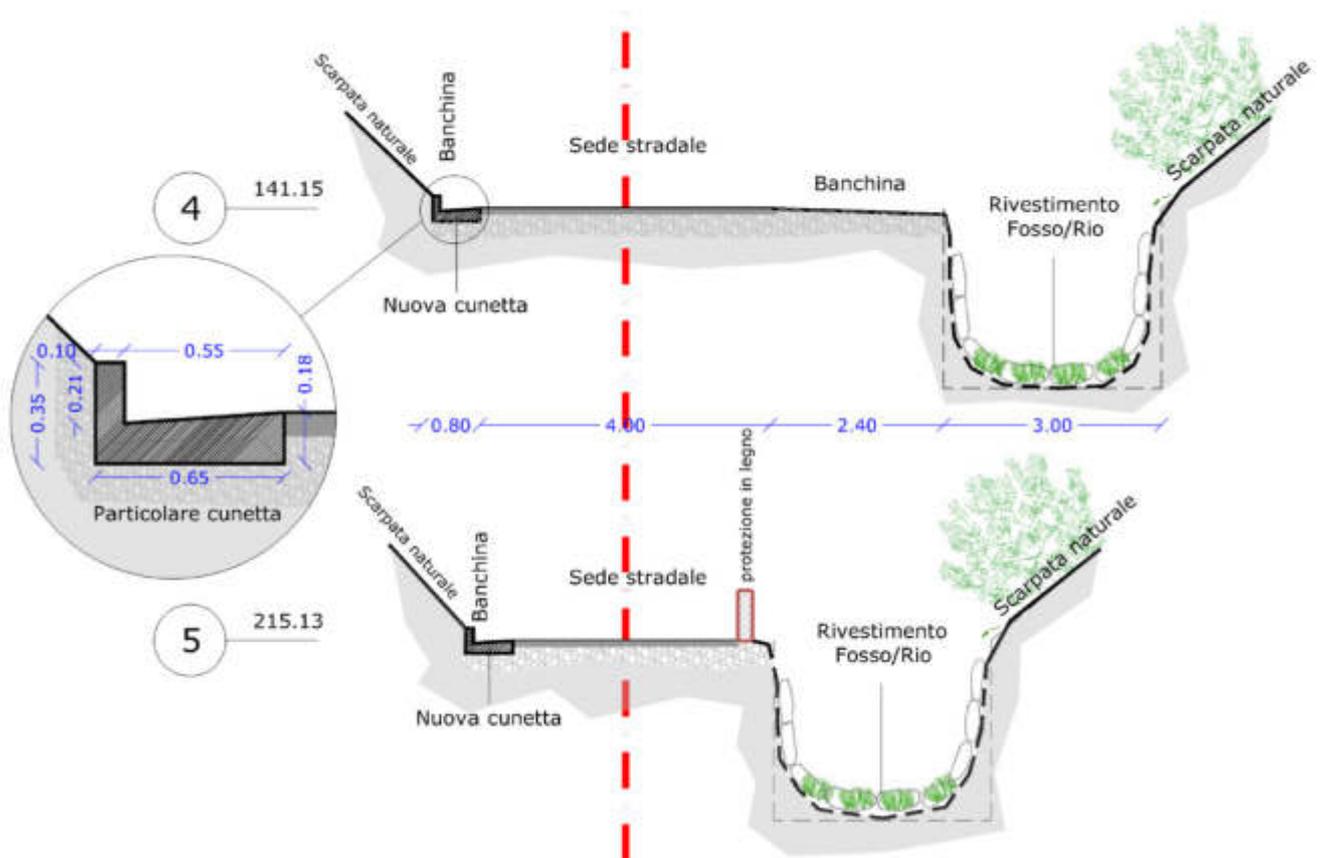


## ILLUSTRAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

Quanto sopra esposto richiama l'attenzione sulla necessità di agire tempestivamente per la messa in sicurezza del tratto stradale, quindi il pronto intervento sarà necessario per tamponare situazioni contingenti.

Nell'ambito di una corretta visione delle sistemazioni idraulico – forestali secondo le tecniche e dell'Ingegneria Naturalistica il presente progetto si propone di sistemare il tratto interessato, massimizzando l'effetto sortito da una serie di interventi distribuiti lungo tutto il percorso stradale in oggetto, piuttosto che concentrare gli interventi solo nei siti sensibili, andando ad operare appunto per tutti i 290.00 mt. c.ca di viabilità.

Il complesso degli interventi è quindi volto al miglioramento della viabilità, alla messa in sicurezza dell'area e alla riduzione dei fenomeni di erosione che, aumentando il trasporto solido della corrente del fosso (alimentato dal franamento delle pendici), provocano in ultima analisi l'interrimento della sezione di allontanamento acque e pregiudicandone la funzionalità.



## **MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE**

Come si evince dalla lettura della Relazione Tecnica del presente Progetto Definitivo/Esecutivo, le opere in oggetto sono state scelte tra le quelle che provochino il minor impatto ambientale.

A lavori terminati infatti l'impatto dovuto alla presenza dei nuovi manufatti sarà mitigato dall'impiego di materiali naturali in grado di evitare l'erosione delle pendici del fosso ad opera degli eventi meteorici e della corrente delle acque di scarico.

Non si può parlare quindi di necessarie misure di compensazione ambientale essendo di per sé l'opera un intervento di riqualificazione ambientale.

## CRONOPROGRAMMA LAVORI

Il trend ipotizzabile per la realizzazione del progetto è il seguente:

- Gara di appalto per assegnazione lavori, assegnazione ed inizio degli stessi,  
Tempi di realizzazione stimati **15** giorni
- Collaudo lavori. Tempi di realizzazione stimati **10** giorni

Il crono-programma dei lavori è stato redatto stimando i giorni lavorativi consecutivi considerando una presenza media in cantiere di 4 uomini/giorno, con esecuzione delle opere nel periodo autunnale.

- allestimento cantiere tempi di realizzazione giorni lavorativi **1**
- spianamento terreno, riempimenti, drenaggi, scavi e regolarizzazione dei versanti  
tempi di realizzazione giorni lavorativi **4**
- riprofilazione del terreno, realizzazione scogliere, soglie e ingegneria naturalistica  
tempi di realizzazione giorni lavorativi **7**
- Formazione di massciata stradale e ripristino a mano di parti limitate di asfalto  
tempi di realizzazione giorni lavorativi **2**

*N.B. Occorre considerare che per la specificità di taluni lavori da eseguirsi in particolari momenti dell'anno, abbattimento, potatura delle essenze arboree nel periodo invernale e piantumazione nel periodo tardo autunnale e primaverile, possono avvenire sia in modo consequenziale o con interruzione di continuità.*

	OTTOBRE					OTTOBRE					OTTOBRE					OTTOBRE																		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
	l	m	g	v	s	d	l	m	g	v	s	d	l	m	g	v	s	d	l	m	g	v	s	d	l	m	g	v	s	d				
Delimitazione del cantiere con transenne o barriere pref																																		
Predisposizione zone di deposito scoperte																																		
Installazione servizi igienici prefabbricati																																		
Installazione di box prefabbricati																																		
Rimozione di box prefabbricati																																		
Formazione della massciata stradale																																		
Ripristino a mano di parti limitate di asfalto																																		
Taglio di massciata stradale																																		
Spandimento di ghiaia																																		
Spianamento terreno con ruspa e con compenso in loco																																		
Riempimenti e drenaggi con ghiaia o sabbia																																		
Scavo a sezione ristretta eseguito con mezzi meccanici																																		
Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici																																		
Riprofilazione terreno																																		
Fondazioni in cls per ancoraggio massi																																		
Scogliere in pietrame																																		
Regolarizzazione versante																																		
Cunetta in cls																																		
Delimitazione e segnalazione cantiere stradale																																		

 CANTIERE

## CONCLUSIONI

La messa in sicurezza del tratto stradale, con la contestuale realizzazione di adeguata rete di scarico e la sistemazione del fosso, con l'impiego dell'Ingegneria Naturalistica consentirà, di ripristinare le condizioni di sicurezza della viabilità e garantire l'equilibrio del territorio e limitare i danni della cattiva gestione delle acque di scarico.

Concludendo si ritiene opportuno precisare che le opere in progetto, come tutte le opere di ingegneria naturalistica, necessitano di periodici interventi di monitoraggio e manutenzione per raggiungere lo stadio finale in cui espletano appieno ed in maniera duratura la loro funzione di riassetto del tratto viabile.

