

Regione del Veneto
Provincia di Verona
Comune di Palù

**INDAGINI GEOGNOSTICHE PER LA DEFINIZIONE
DELL'ASSETTO COSTRUTTIVO E LA
CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI DI APPOGGIO
DELLA STRADA "MOTTE" DALL'INCROCIO CON VIA
PONTE ROSSO ALL'INCROCIO CON VIA GIARINA**

RAPPORTO TECNICO



Committente:

Comune di Palù (Vr)

Incarico

Det. n. 158 del 22.10.2024

Per conto di Explogeo s.a.s.
Il Responsabile dei procedimenti
dott. geol. Ampelio Cagalli



Cerea, dicembre 2024

Premessa

Per incarico del Comune di Palù è stata eseguita l'indagine geognostica di seguito descritta volta a determinare le caratteristiche costruttive (pacchetto stradale) e le caratteristiche geotecniche dei terreni di appoggio del tracciato stradale di Via Motte nel tratto fra l'incrocio con Via Ponte Rosso e l'incrocio con Via Giarine per una lunghezza complessiva di ca. 750 m.

Scopo dell'indagine è quello di valutare, in funzione delle caratteristiche costruttive della strada e delle caratteristiche di resistenza dei terreni sui quali la stessa poggia, quali tipologie ed intensità di traffico la strada stessa possa sopportare.

Quanto svolto è riassunto nella seguente tabella

Località intervento	Via Motte – Palù (VR)
Data intervento	04.12.2024
Macchina	Sonda autocarrata Co.Me.Tria P/CO-4S
Indagini svolte	n.4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo denominati S 1-2-3-4 spinti alla prof. di m. 4 dal piano stradale attuale con prelievo di campioni di terreno rimaneggiati posti in cassetta catalogatrice
Falda	Medimente -1,50 m da p.c. attuale

Ubicazione punti prova



Stato dei luoghi

Il tracciato stradale in esame ha la lunghezza di ca. 750 m, si presenta rettilineo, senza dislivelli apprezzabili e mediamente sopraelevato di ca. 1-1,50 m rispetto alle campagne circostanti; la larghezza della carreggiata è mediamente di ca. 3,50 m con manto stradale realizzato in binder il cui spessore è stato determinato essere di pochi cm (max. 5 – vedi successiva documentazione fotografica degli esiti dei sondaggi geognostici).

Lungo il margine Sud della strada e parallelo alla stessa defluisce verso NE lo Scolo Mirandolo mentre lungo il margine Nord della stessa è presente un fosso di guardia con profondità media di ca. 1 m rispetto alla campagna circostante.

Il tracciato stradale si presenta con il manto di asfalto palesemente deteriorato e fessurato in più punti e sono altresì presenti numerosi avvallamenti che testimoniano il cedimento dei terreni di appoggio della strada.

La successiva documentazione fotografica illustra quanto alle righe precedenti.



Vista di Via Motte dal Ponte Rosso verso E



Vista di Via Motte dall'incrocio con Via Giarina verso O



Nelle immagini proposte risulta evidente il grave stato di danneggiamento del manto in asfalto della strada che si presenta profondamente fessurato in molti punti e con spessore ridotto a pochi cm. Frequenti anche gli avvallamenti e presenti casi di cedimenti della scarpata



Fessurazioni ed avvallamenti



Fessurazioni ed avvallamenti



Nelle foto sopra risulta evidente il cedimento della banchina stradale con formazione di un evidente avvallamento sulla strada e lo scivolamento del materiale costituente la banchina nel fosso di guardia a nord del tracciato stradale.



Fessurazioni e rattoppi



Profonde fessurazioni



Dettaglio dello spessore del binder in corrispondenza di S4 pari a ca. 4 cm; dal confronto con la visione delle altre cassette portacampioni risulta che questo è uno degli spessori max. riscontrati

Sondaggi geognostici a carotaggio continuo

Come detto in premessa sono stati eseguiti n. 4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di m 4 dal piano stradale; è stata utilizzata una sonda oleodinamica autocarrata equipaggiata con batteria di perforazione dotata di carotiere semplice con diam. esterno di 101 mm ed interno di 88 mm; per il sostegno delle pareti del foro di sonda è stato utilizzato un rivestimento con tubi di manovra del diam. esterno di 127 mm.

L'estrazione delle "carote" è avvenuta per gravità o per spinta idraulica.

I campioni rimaneggiati sono stati depositi in cassette catalogatrici dove sono stati fotografati e testati mediante pocket-penetrometro (livelli coesivi – argille e limi).

Di seguito e nell'ordine si propongono

- vista delle stazioni di esecuzione dei sondaggi geognostici
- vista delle cassette catalogatrici
- ricostruzione litostatigrafica con dati di resistenza al pocket-penetrometro.



Stazione di esecuzione del sondaggio geognostico S1



Prof.m	Litologia	P.Pen. Kg/cm ²	Falda m da p.c.
0,00	Strato di asfalto con spessore di qualche cm + materiale di riporto ghiaioso	1,0	
0,50	-----		
1,00	Limo sabbioso/argilloso di colore nocciola riportato (rilevato stradale)	0,6	1,40
1,30	-----		
2,00	Argilla di colore nocciola poco compatta	0,5	
2,70			
3,00	-----		
3,30	Sabbia fine limosa di colore grigio nocciola		
4,00	-----		
	Argilla limosa di colore nocciola molle	0,4	

Non rilevate colorazioni sospette
Non rilevati odori sospetti



Stazione di esecuzione del sondaggio geognostico S2



Prof.m	Litologia	P.Pen.	Falda
0,00	Strato di pochi cm di asfalto e riporto ghiaioso		
0,30			
1,00	Limo sabbioso/argilloso di colore nocciola riportato (rilevato stradale)	1,0	
1,40			1,40
2,00	Argilla di colore grigio/nocciola poco compatta	0,6	
3,00			
3,40	Sabbia fine limo/argillosa di colore grigio/nocciola	0,3	
4,00	Argilla limosa di colore nocciola molle	0,4	

Non rilevate colorazioni sospette
 Non rilevati odori sospetti

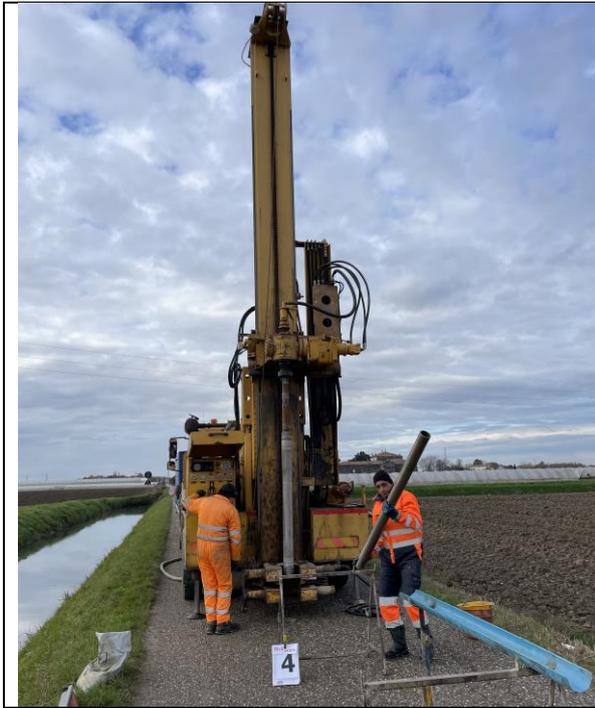


Stazione di esecuzione del sondaggio geognostico S3



Prof.m	Litologia	P.Pen.	Falda
0,00	Strato di pochi cm di asfalto e riporto ghiaioso		
0,30	-----		
1,00	Limo sabbioso argilloso di colore nocciola riportato (rilevato stradale)	1,2	
1,50	-----	0,9	1,50
2,00	Argilla di colore grigio/nocciola talora limosa con livelletti sabbiosi poco compatta	0,6	
3,00		0,3	
3,30	-----		
4,00	Sabbia limosa grossa con elementi di ghiaietto		

Non rilevate colorazioni sospette
 Non rilevati odori sospetti



Stazione di esecuzione del sondaggio geognostico S4



Prof.m	Litologia	P.Pen.	Falda
0,00	Strato di pochi cm di asfalto e riporto ghiaioso		
1,00			1,50
1,70			
2,00	Argilla di colore grigio poco compatta	0,7	
2,70		0,6	
3,00	Sabbia grigia media di colore grigio con elementi di ghiaietto		
3,80			
4,00	Agilla di colore grigio		

Non rilevate colorazioni sospette
 Non rilevati odori sospetti

Esiti delle indagini e considerazioni

Caratteristiche dell'opera stradale

Si premette che esulano dallo scopo di questo scritto le considerazioni relative alla larghezza della strada (mai superiore ai 3,50 m e con assenza di una banchina propriamente detta) e quindi alle difficoltà derivanti da incroci fra veicoli tanto di piccole e a maggior ragione di grandi dimensioni dal che risulta di immediata comprensione l'inopportunità che sulla strada si muova traffico "pesante".

Qui si osserva che le indagini svolte hanno permesso di accertare che il tratto di Via Motte esaminato è sostanzialmente privo di uno strato di sottofondo che possa definirsi tale; si evidenzia infatti la presenza di un sottile strato di asfalto (spessore max rilevato di 4-5 cm) tipo "binder" disteso direttamente su uno strato dello spessore medio di 25-30 cm di ghiaia poggiate a sua volta direttamente su materiale riportato (verosimilmente quello di risulta dello scavo dei fossati adiacenti alla strada) che forma il "rilevato stradale"; il tutto sovrapposto ad uno strato di potenza mediamente metrica di argilla grigio nocciola molle.

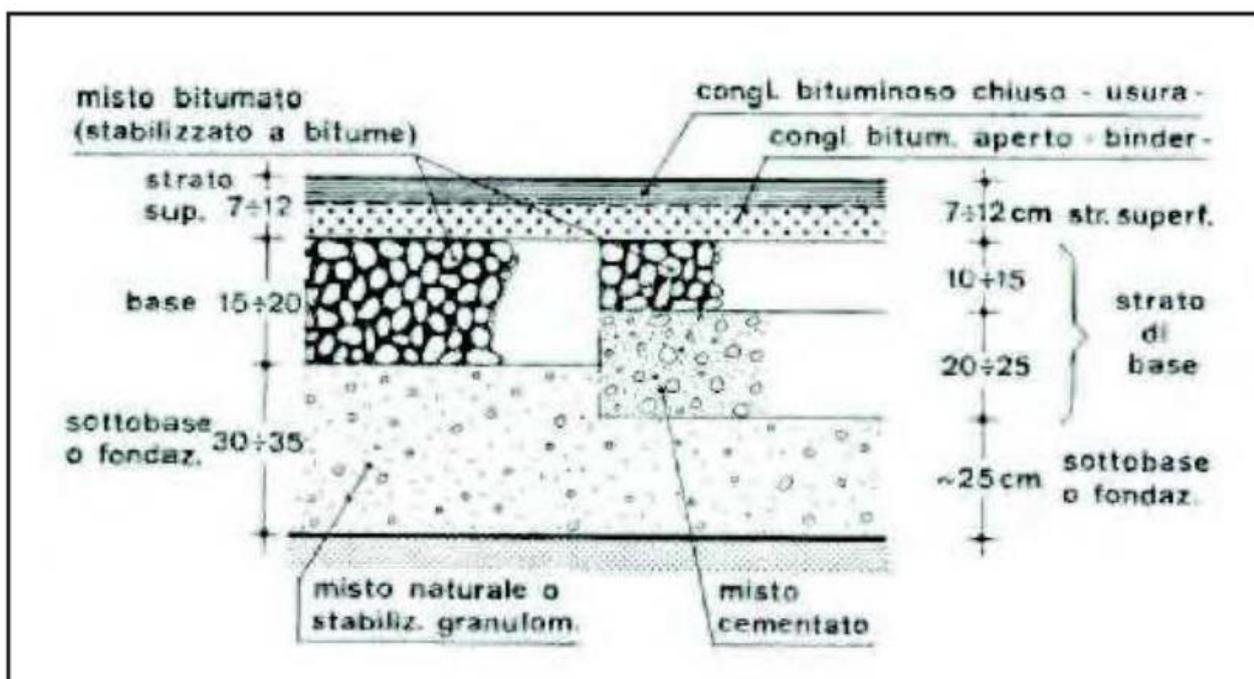
Totalmete assenti altri materiali/interventi che avrebbero potuto contribuire a migliorare la resistenza dell'opera stradale quali strati di geotessuto, georeti, trattamento a calce/cemento del sottofondo e/o del rilevato, ecc.

In primo luogo si fa presente che l'uso del "binder" come manto "di percorrenza" è improprio essendo il medesimo definito come *lo strato immediatamente sotto il manto di usura che ha la funzione di legare questo alla base, di assorbire le tensioni termiche e meccaniche generate dal traffico e dall'ambiente e di garantire l'impermeabilità della pavimentazione*; ovvio che nel caso in esame non ci sono un manto di usura e una base di sottofondo adeguata e lo spessore del binder è talmente ridotto che certamente non può assolvere ad alcuno dei compiti ai quali sarebbe destinato.

Relativamente al "sottofondo", come già detto, questo è di fatto inesistente essendo formato da uno strato decimetrico di ghiaia che non può certo essere definito come "stabilizzato di sottofondo".

In sintesi la situazione riscontrata per il tratto stradale esaminato è riconducibile a quella di una precedente strada interpodereale "inghiata" sulla quale è stato disteso uno strato di binder senza alcuna ulteriore lavorazione/preparazione del sottofondo.

A puro titolo di esempio si propone di seguito lo schema tipo di un pacchetto stradale di una strada destinata al traffico normale.



Schematizzazione tipo sovrastruttura stradale

E' evidente che nulla del genere è stato riscontrato nel tratto di strada esaminato.

Terreni naturali di appoggio del rilevato stradale

Le stratigrafie dedotte dai sondaggi evidenziano che il “rilevato stradale” poggia su sedimenti argillo limosi molli dotati di scarsa resistenza e pertanto facilmente comprimibili quando sottoposti a carichi significativi.

Conclusioni

La sintesi delle indagini svolte porta a concludere quanto segue:

- il tratto di Via Motte esaminato è privo di un “pacchetto stradale” che possa definirsi tale e verosimilmente si tratta di una precedente strada interpodereale sulla quale è stato steso un sottile strato di binder senza alcuna preparazione o intervento di stabilizzazione;
- il rilevato stradale è formato da materiale di riporto senza alcuna preparazione che ne possa aver migliorato le caratteristiche di resistenza;
- i terreni naturali di appoggio sono costituiti da argille molli dotate di scarsa resistenza.

Con le premesse di cui sopra è evidente che il tratto di Via Motte esaminato NON è assolutamente in grado di sopportare il traffico pesante (autocarri, trattori ed ogni altro veicolo il cui peso possa “impegnare” significativamente la resistenza dell’opera viaria) e la percorrenza della strada, nelle condizioni attuali, dovrebbe essere limitata al solo traffico leggero al massimo, in questo caso, rappresentato da autovetture.

In difetto di quanto sopra ed a meno di sostanziali interventi di consolidamento/rifacimento dell’intera struttura viaria potranno verificarsi importanti cedimenti della strada (peraltro già evidenti allo stato attuale e documentati fotograficamente nel presente fascicolo) con possibile pericolo per veicoli e persone che la percorreranno (uscite di strada, ribaltamenti, ecc.).