

# Procura della Repubblica di Savona

12 settembre 2018

Il sottoscritto Paolo Forzano, nato ad Albissola Marina il 24-02-1948, residente in Quiliano, via Diaz 21/7, Presidente del Comitato Casello Albamare Albisola Savona, tel 3395860482, email forzanopaolo@yahoo.it

espone quanto segue:

## Autostrada A6 – Stato dell’infrastruttura e di alcune riparazioni

Premesso che:

1. a seguito del crollo del Ponte Morandi il Prefetto di Savona ha convocato una riunione sullo stato delle infrastrutture autostradale savonesi ed ha ottenuto assicurazioni verbali sulla loro buona salute;
2. in data 19-8-2018 ho scritto al Prefetto:

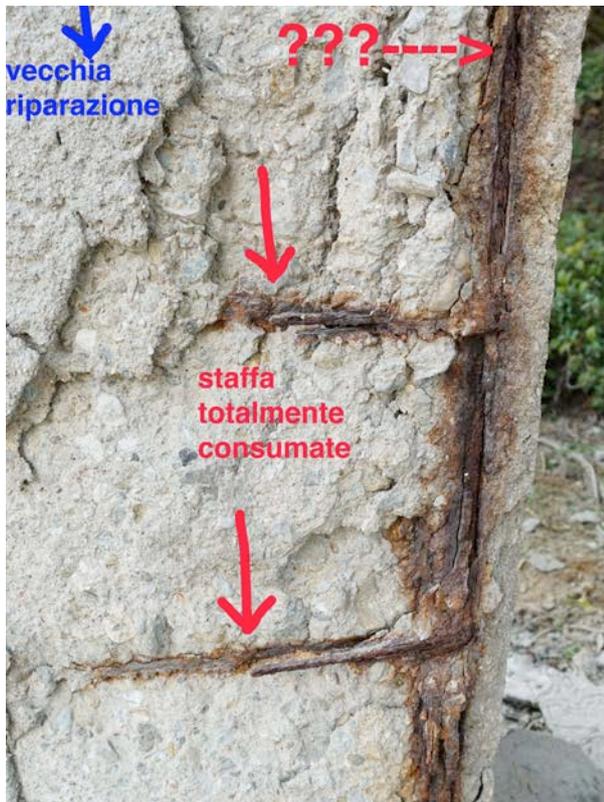
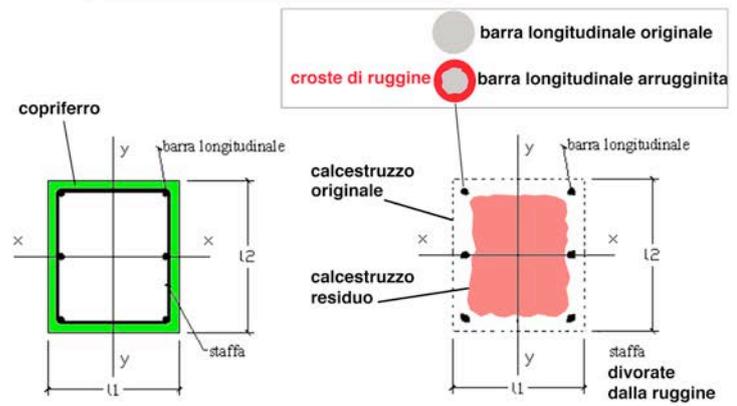
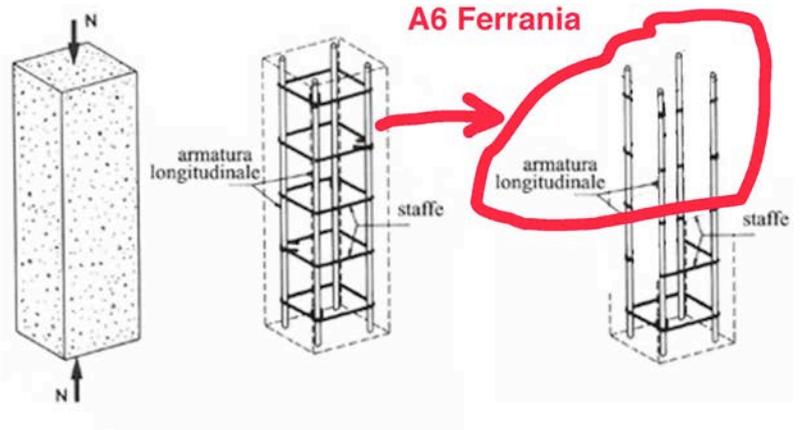
.....

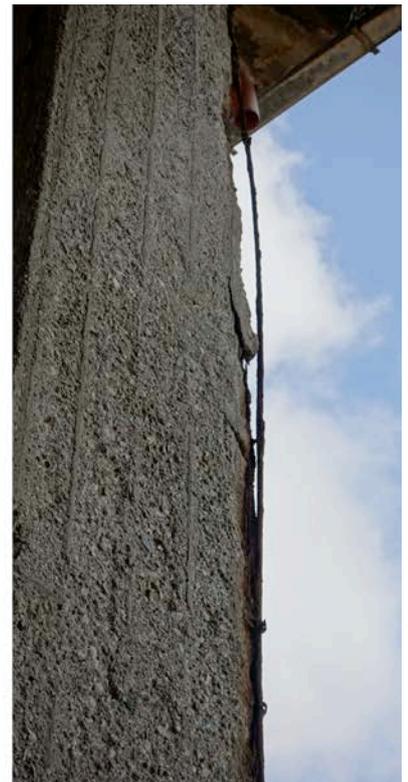
Lei avrà certamente percepito che a Genova oltre ad un progetto discutibile si sono aggiunti cattiva qualità costruttiva e pessima gestione. Una opera del genere all'estero è costantemente vigilata con sistemi di rilievo continui che possono evidenziare problemi immediatamente.

Quanto è successo a Genova deve essere di monito: non ci si può fidare delle assicurazioni verbali o scritte dei responsabili dei concessionari: è assurdo che chi gestisce un'opera sia anche colui che la controlla e che ne fa la manutenzione.

.....

3. il giorno 28-8-2018 sono stato intervistato da RAI3 sullo stato delle infrastrutture della A6, e specificamente “al di sotto del cavalcavia Ferrania nord”: è ampiamente visibile lo stato di carbonatazione del cemento armato, molti ferri di armatura sono ormai in superficie, molti completamente inghiottiti dalla ruggine o con uno stato di corrosione avanzato. La sella di appoggio dell'impalcato è decisamente deteriorata.











4. Abbastanza immediata la risposta operativa di Autostrade che il giorno 30 agosto aveva già tagliato la vegetazione in modo da predisporre un'area appropriata di cantiere.
5. 7 settembre 2018 ore 12: Autostrade ha affidato lavori di manutenzione ordinaria a Interstrade spa come impresa esecutrice, ed in cascata a Itinera Spa come impresa esecutrice. Il cartello riporta la data di inizio lavori 3 settembre 2018, e la dicitura: ulteriori informazioni posso essere assunte presso l'ufficio competente: Edilizia Due di Carcare, evidente un ulteriore livello di subappalto.

COMUNE DI: CAIRO MONTENOTTE		PROVINCIA DI: SAVONA
UFFICIO COMPETENTE:		
PERMESSO DI COSTRUIRE N°:		IN DATA
DENUNCIA INIZIO ATTIVITA' N°:		IN DATA
PROPRIETA': AUTOSTRADA DEI FIORI - TRINCO AG		
COMMITTENTE: AUTOSTRADA DEI FIORI - TRINCO AG		
LAVORI DI: MANUTENZIONE ORDINARIA		
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI: €		
DATA INIZIO LAVORI: 03/09/2018		DATA CONTRATTUALE DI ULTIMAZIONE DEI LAVORI:
PROGETTISTA:		
DIRETTORE DEL CANTIERE:		
ASSISTENTE DEL DIRETTORE DI CANTIERE:		
DIRETTORE DEI LAVORI:		
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE:		
RESPONSABILE DEI LAVORI:		
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE:		CAPO CANTIERE:
CALCOLATORE STATICO:		CALCOLATORE OPERE C.A.:
COLLAUDATORE IN CORSO D'OPERA:		RESPONSABILE DELLA SICUREZZA:
IMPRESA ESECUTRICE: INTERSTRADE S.P.A.		C.C.I.A.A.: A.N.C.: S.O.A.:
IMPRESA SUBAPPALTATRICE: ITINERA S.P.A.		C.C.I.A.A.: A.N.C.: S.O.A.:
		C.C.I.A.A.: A.N.C.: S.O.A.:
		C.C.I.A.A.: A.N.C.: S.O.A.:
NUMERO PRESUNTO DI LAVORATORI SUL CANTIERE:		
IMPIANTO ELETTRICO	PROGETTISTA:	IMP. INSTALLATRICE:
IMPIANTO ELETTRONICO	PROGETTISTA:	IMP. INSTALLATRICE:
IMPIANTO RADIO TELEVISIVO	PROGETTISTA:	IMP. INSTALLATRICE:
IMPIANTO IDRAULICO	PROGETTISTA:	IMP. INSTALLATRICE:
IMPIANTO TRASPORTO E UTILIZZO METANO	PROGETTISTA:	IMP. INSTALLATRICE:
IMPIANTO RISCALDAMENTO	PROGETTISTA:	IMP. INSTALLATRICE:
IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE	PROGETTISTA:	IMP. INSTALLATRICE:
NUMERI DI TELEFONO UTILI:	PRONTO SOCCORSO 118 - VIGILI DEL FUOCO 115	
spazio per aggiornamento dei dati o comunicazioni al pubblico ed eventuali motivi di interruzione e ripresa dei lavori		
ULTERIORI INFORMAZIONI SULL'OPERA POSSONO ESSERE ASSUNTE PRESSO L'UFFICIO COMPETENTE		
 <b>Edilizia DUE</b> <b>EDILIZIA DUE S.r.l.</b> Località Malloni, 27 - Carcare (SV) tel +39.019.510151 - fax +39.019.513951 - ediliziadue@bigmat.it - P. Iva 01043070091		
<small>                     D.S. VERONA                      Edilizia Due S.p.A.                      Edilizia Due S.p.A.                 </small>		

6. Dalle foto allegate di può desumere facilmente che l'opera in corso prevede una pitturazione dei ferri esposti, una mano di intonaco a ripristinare il livello di cemento scrostatosi, quindi un intervento di cosmesi, piuttosto che un intervento più rigoroso. Infatti non si nota traccia di ripristino della sezione utile dei ferri longitudinali di armatura, nè di ripristino dei ferri di gabbia totalmente corrosi, e neppure della realizzazione di un soprafferro di adeguato spessore.



7.



8. Velocità nella riparazione per “occultare” lavori mal fatti tipo “stucco e pittura”?

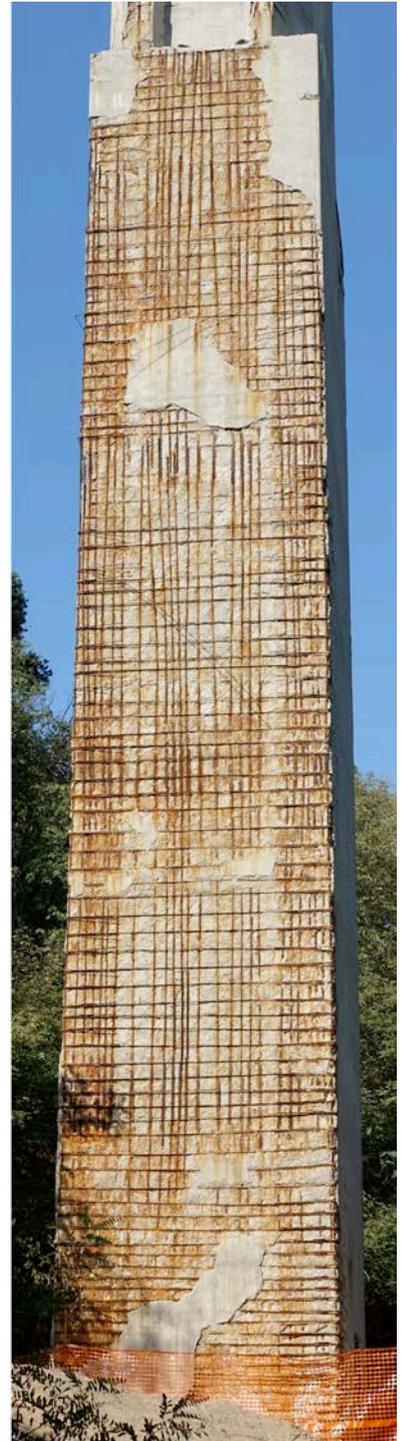


## 9. lavori già fatti e rifatti .....



10. stato viadotto Lodo: molti punti da vedere. 3 piloni in particolare.













11. il calcestruzzo (non armato), e' stato inventato dai Romani oltre 2000 anni fa. E molte costruzioni di quel tempo ancora resistono.

I ponti moderni sono costruiti in “calcestruzzo armato”, una miscela di cemento, acqua, sabbia e ghiaia che viene 'armata' con sbarre di ferro e acciaio.

A indebolirlo sono "l'azione dell'acqua e dei sali corrosivi che possono aggredire l'armatura di ferro e comprometterne la resistenza alla trazione, principale motivo per cui è stata inventata l'armatura".

Punti deboli ai quali si aggiungono tradizioni tutte italiane per risparmiare tempo e denaro.

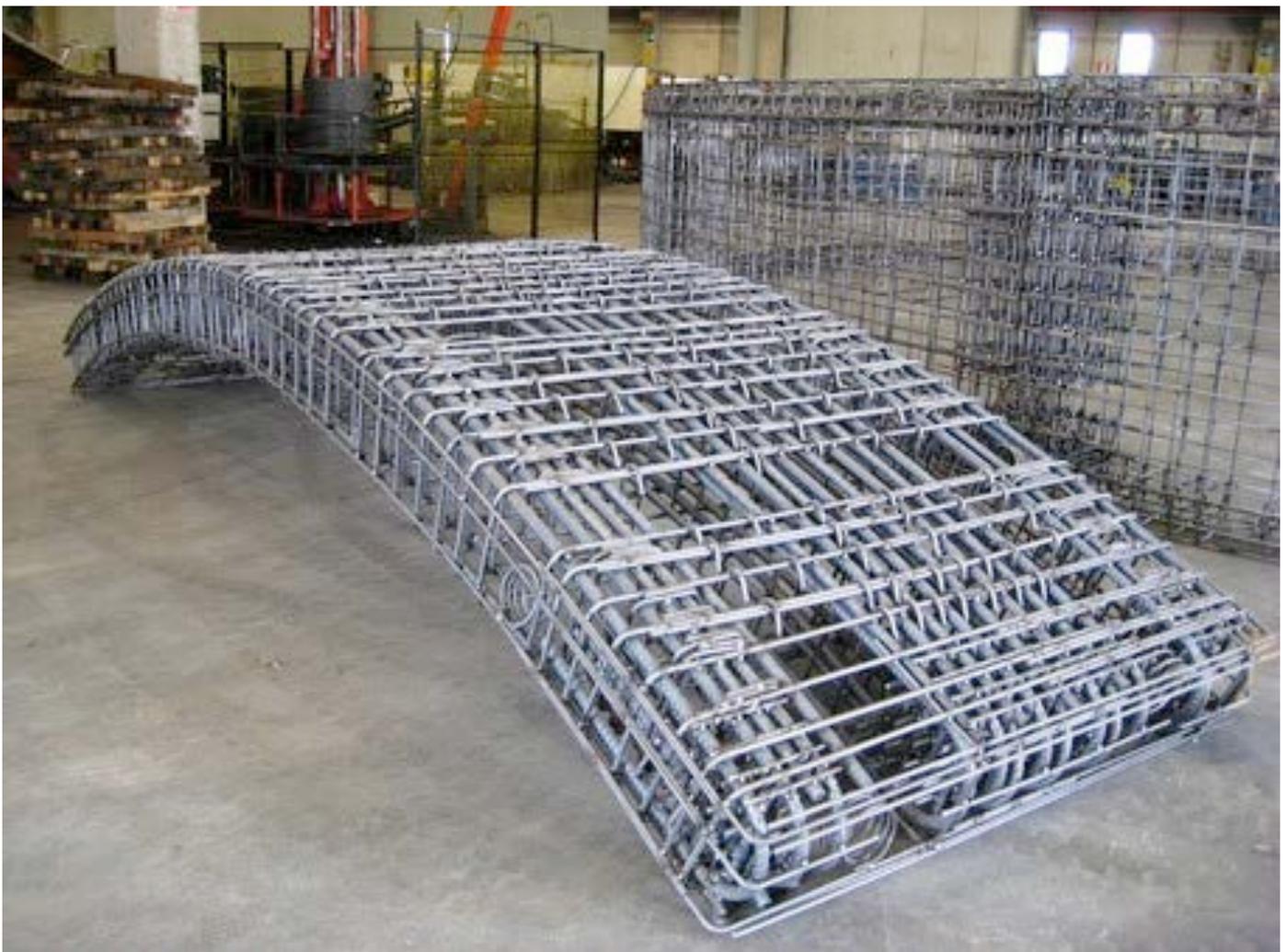
Spesso i costruttori italiani riducono la sezione dei tondini in ferro e inseriscono quelli lisci anziché "costati" o ad “aderenza migliorata”. Dal 2008 l'utilizzo delle barre lisce è stato abolito per legge.



12. Come si può notare dalle foto sopra le “barre longitudinali” sono di ferro liscio, messe in maniera disordinata, ormai ampiamente slegate dall’orditura con le staffe, ed anche molto arrugginite. Staffe spesso inesistenti.

Ma colpisce l’esiguità anche delle barre verticale, oltre che delle staffe.

A titolo di confronto vedasi sotto l’armatura di un piccolo viadotto. Teniamo presente che il viadotto Lodo “regge” una strada ad 85 metri di altezza!



13. I fattori che agiscono sulla resistenza iniziale e su quella finale per una determinata tipologia di cemento sono la qualità delle materie prime, in particolare del clinker e la finezza di macinazione. Più importante è il rapporto acqua cemento a/c e il tempo di stagionatura che determinano la **porosità** dell’aggregato cementizio che a sua volta caratterizza la resistenza a compressione e agli agenti corrosivi.

14. Considerazione storiche sulla durabilità del cemento: negli anni '30, sebbene il cemento fosse di peggior qualità, agendo sulla quantità di cemento e sul contenuto di acqua, si riusciva ad avere un prodotto finale con minore porosità e quindi con maggior durevolezza.

*Tab. 2 - Cambiamento delle caratteristiche del calcestruzzo nei passati decenni*

Periodo	Contenuto cemento kg/m <sup>3</sup>	Contenuto acqua ℓ/m <sup>3</sup>	A/C
1930	350-400	~ 140	0,35-0,40
1955	325-350	~ 175	~ 0,50
1980	< 300	~ 200	> 0,65

1930 ↓ peggiore qualità cemento maggiore quantità cemento minore rapporto a/c minore porosità ↓ PIÙ DURABILE	1980 ↓ migliore qualità cemento minore quantità cemento maggiore rapporto a/c maggiore porosità ↓ MENO DURABILE
---	--

15. **L'uso di Cemento depotenziato** ha comportato numerosi crolli in molte regioni italiane. Strade, ponti, viadotti, ferrovie, gallerie, case, centri commerciali e perfino scuole, ospedali e commissariati sono a rischio di crolli perché costruiti con poco cemento e molta sabbia.
16. **Buone regole:** confezionare un calcestruzzo poco poroso che impedisca l'accesso del solfato verso l'interno del materiale: in pratica si ricorre all'adozione di bassi rapporti acqua/cemento (a/c) che predispongano, dopo un'accurata stagionatura umida, la formazione di una pasta cementizia impermeabile all'acqua e quindi di fatto impenetrabile dai solfati.
17. **Inoltre** posa in opera con vibrazione corretta che eviti la segregazione materiali più fini e stagionatura adeguata: il ritiro plastico può creare microfessure, e quindi manufatto non durevole.
18. **Sulla A6** in numerosi manufatti, oltre ai due citati, si può facilmente

notare degrado dovuto a:

- carbonatazione (penetrazione attraverso porosità e microfessure della CO<sub>2</sub> dell'aria);
- corrosione armature con rigonfiamenti che hanno provocato distacchi di calcestruzzo;
- fessurazioni;
- attacchi acidi;
- azioni dovute al gelo-disgelo;
- sali stradali antigelo: creano fessure, delaminazione copriferro, disintegrazione cemento.

## 19. Età della A6: quando è stata fatta.



L'autostrada A6 Savona Torino, lunghezza 124,3 km, fu costruita per tronchi: per primo venne inaugurato il tratto Savona-Priero nel 1960, a seguire il tratto Ceva-Fossano, 1965. Nel 1970 è stato aperto il tratto Moncalieri-Fossano; infine nel 1972 è stato costruito il tratto iniziale Torino-Moncalieri con carreggiate separate fino a Carmagnola.

### La pericolosità

L'autostrada era molto pericolosa nel tratto a carreggiata unica (dal km 13 al km 110) con la corsia centrale usata in modo alternato da entrambi i sensi di marcia per il sorpasso.

Nel 1971 ci furono 91 incidenti di cui tre mortali.

Per questi fatti fu soprannominata autostrada della morte.

Nel 1980, in cui, a causa dell'eccessivo numero di incidenti mortali, l'autorità giudiziaria ordinò la chiusura al traffico dell'autostrada nel tratto Ceva-Altare in direzione Savona.

La riapertura fu concessa solo dopo che la corsia centrale di sorpasso fu eliminata, dipingendo la zebra al posto della stessa, con un contestuale abbassamento del limite di velocità a 70 km/h.

### **Il raddoppio**

Nel 1976 venne inaugurato il raddoppio da Savona ad Altare, nel 1995 da Priero ad Altare.

Nel 2000 la Torino Savona venne interconnessa con l'autostrada a Savona.

20. **Traffico pesante deviato.** Il tratto Savona-Vado Priero della A6 costituisce il tratto "di montagna" più difficile da sostituire con circolazione su strade statali, anche loro "di montagna": ciò nonostante da anni il traffico pesante (oltre 44 t) è deviato proprio sulla statali per "motivi di sicurezza. Sicurezza forse dell'arteria autostradale, non certamente per la sicurezza del territorio attraversato.
  
21. **Traffico indotto dalla piattaforma Maersk** comporterà a breve un incremento di traffico pesante

considerate:

1. tutte le premesse
2. in particolare l'evidente bassa qualità dei manufatti;
3. la criticità/univocità delle connessioni Liguria Piemonte
4. la estrema difficoltà di connessioni alternative alla A6
5. la gravità delle conseguenze di potenziali crolli nel percorso A6
6. l'isolamento cui sarebbe soggetta la Liguria di ponente in caso di interruzione di servizio della A6

SI ESPONE:

la necessità di:

1. un controllo puntuale su tutte le infrastrutture della A6 nel tratto Savona-Vado Priero
2. che i controlli vengano effettuati da enti terzi con le migliori tecnologie disponibili
3. che i controlli vengano effettuati con urgenza;
4. che in alternativa ad opere di ripristino costose e poco efficaci venga presa in considerazione la ricostruzione, specie del tratto più vecchio (discesa Altare Savona-Vado e tratto Altare Priero)