

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa
Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)
e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
1° stralcio

PROGETTO ESECUTIVO

COD. AN58

PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO
TEMPORANEO PROGETTISTI

MANDATARIA:



MANDANTI:



sinergo

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE:

Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Massimo Mezzanatica – Società Pro Iter Srl
Albo Geol. Lombardia n. A762

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Ing. Massimo Mangini – Società Erre.Vi.A Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Varese n. 1502



VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Dott. ing. Vincenzo Catone

PROTOCOLLO:

DATA:

02 - INDAGINI

02.02 - RILIEVI E INDAGINI SULLE GALLERIE ESISTENTI

02.02.03 - INDAGINI 2022

Relazione sulle indagini sugli aspetti idraulici

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

LO702M E 2101

NOME FILE

T00SG04GENRE03A.pdf

CODICE
ELAB.

T00SG04GENRE03

REVISIONE

A

SCALA

-

D

C

B

A

EMISSIONE

FEBBRAIO 2023

-

MOJA

FORMICHI

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

RELAZIONE DI SOPRALLUOGO DEL 28/09/2022:

In data 28/09/2022 su espressa richiesta scritta di Anas S.p.A. nelle figure degli Ingg. Paolo Giovanni Maria Briante e Vincenzo Catone con commessa ACNOAN00090.ES.ESL, codice SIL ACNOAN00090, CIG YBE37C3844, CUP F91B97000010001 venivano eseguiti sopralluoghi con indagini visive e videoispettive nelle gallerie Valpiana, S. Antonio, e Guinza alla presenza di:

Ing. M. Moja o/c Pro Iter progettista

Ing. M. Rivoltini o/c Pro Iter progettista

Ing. A. Mattei o/c Anas S.p.A. committenza Roma

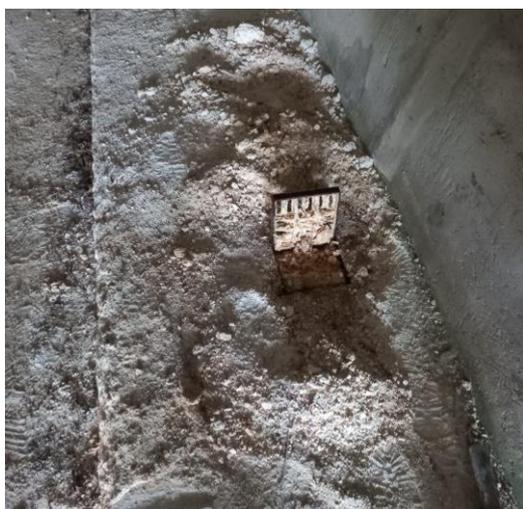
Ing. P.G.M. Briante o/c Anas S.p.A. committenza Ancona

Geom. D. Scansalegna o/c Pretelli s.r.l. affidataria dei lavori.

In tale giornata di indagini veniva visionato quanto segue:

Galleria Valpiana:

- ad una prima indagine visiva si denota il grande quantitativo di Sali di calcio solidificati presenti sui pozzetti di scolo e sul marciapiede laterale, nonché in alcuni casi anche su piano stradale con rivoli che attraversano la carreggiata;



- la maggior parte dei pozzetti e delle tubazioni sono completamente otturate dalle calcificazioni dei Sali entro le quali non è stato neppure possibile eseguire le videoispezioni ed in taluni casi non è stato possibile neppure aprire i coperchi in ghisa delle caditoie;



- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**



- per quanto riguarda le videoispezioni si è notato che le acque che entrano nelle caditoie vanno a scolare tramite un tubo $\varnothing 100$ su un collettore principale longitudinale più grande (presumibilmente $\varnothing 200$) che però non sembra essere a centro strada, ma più spostato verso il lato sinistro della galleria;
- anche nelle caditoie che ad un primo impatto visivo sembrano libere dai Sali, si denota come nella condotta di scolo i sali abbiano fatto accumuli anche importanti;



- nelle caditoie, oltre alle acque superficiali di percolo dei marciapiedi entrano tramite tubo corrugato $\varnothing 80$ anche le condotte di drenaggio delle acque di ammasso;
- in questa galleria sono state eseguite due videoispezioni dal pozzetto verso la condotta principale e tre videoispezioni verso le acque di ammasso (ma non registrate perché il tubo risultava troppo intasato di sali e dopo 50 cm dall'ingresso, la telecamera non entrava all'interno dello stesso).

Galleria S. Antonio:

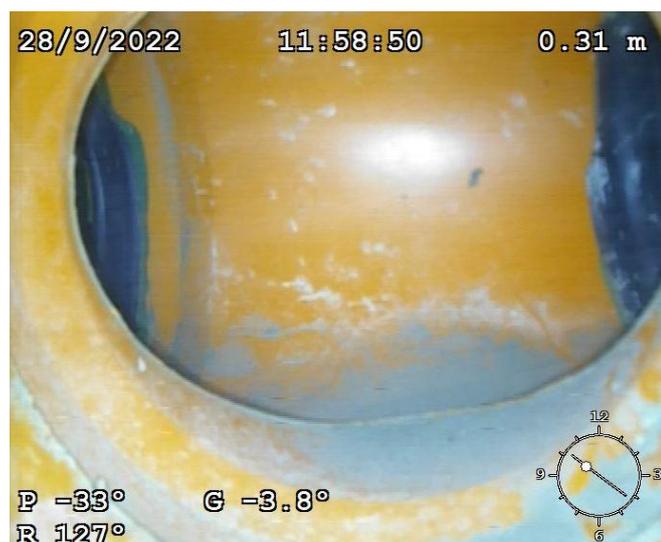


- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

- per ciò che riguarda l'indagine visiva si può ripetere la stessa identica cosa già espressa per la galleria Valpiana;
- in aggiunta a quanto già espresso per la Valpiana, in questa galleria, si nota nella ripresa di getto tra la calotta e la parte bassa dell'Arco (a circa 1 metro da terra) un pericolo idrico con formazioni saline per venuta di acqua da dietro il getto;



- per quanto riguarda invece le indagini videoispettive (dove è stato possibile eseguirle) si è notato che anche in questo caso le tubazioni corrono trasversalmente alla carreggiata stradale fino ad incontrare una condotta più grande (presumibilmente Ø200) nella quale si innestano, che però molto probabilmente non risulta essere a centro strada;





- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

- anche in questa galleria le acque di ammasso sfociano nelle caditoie presenti nel marciapiede con un tubo corrugato $\varnothing 80$;
- in entrambe le gallerie è stata eseguita la videoispezione all'interno delle canalette prefabbricate coperte, situate nel bordo frontale del marciapiede. Dalla videoispezione risulta che tutte queste canalette sono collegate ad un collettore longitudinale di diametro abbastanza grande (presumibilmente $\varnothing 315$) con un PVC del diametro $\varnothing 100$;
- la condotta principale di scarico dovrebbe trovarsi presumibilmente a circa 50 - 60 cm dal bordo sinistro del manto stradale.



Galleria Guinza:

- nella giornata di martedì 27.10.2022 su espressa richiesta della committenza la scrivente si apprestava al ritrovamento ed all'apertura dei pozzetti ai chilometri 1+458, 3+234, 5+246 dall'imbocco Nord della galleria, mentre nella giornata di mercoledì 28.10.2022 su richiesta dei progettisti veniva eseguito uno scavo a mezza carreggiata al chilometro 0+842 sempre dall'imbocco Nord della galleria, per visionare lo scarico delle acque di ammasso che non erano videoispezionabili a causa di una ostruzione sul tubo;
- dallo scavo è emerso anche il pozzetto di scolo centrale alla galleria sul quale confluiscono le acque di ammasso;
- lo scavo per il rintracciamento dei pozzetti sopra citati ha evidenziato che tutto il manto stradale della galleria è composto da una soletta in calcestruzzo dello spessore medio di CM 20 armata con un foglio di rete $\varnothing 6$ in alcuni casi con maglia 20x20 ed in alcuni casi con maglia a 15x15, sotto la quale è presente un telo tessuto non tessuto e a seguire del materiale eterogeneo tipo SMA.RI.NO. con massi delle dimensioni fino a 0,5 m³;
- il materiale di scavo ad una profondità ≥ 50 cm risulta umido ed in alcuni casi (vedi Pozzetto al km 1+458) anche bagnato, come se si fosse in presenza d'acqua che però all'effettiva analisi visiva non è presente;
- nello specifico:



- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

1. Pozzetto km 5+246



- A. quota estradosso coperchio - 0,80 m dal piano stradale;
- B. quota fondo tubo - 2,60 m dal piano stradale;
- C. da indagini visiva si è apprezzato quanto segue:
- il pozzetto risulta ben mantenuto al suo interno;
 - nel fondo risultano esserci circa 15 cm di acqua limpida cristallina che è in continuo scorrimento nella condotta;
 - il pozzetto non risulta avere innesti di condotte esterne in ingresso
- D. l'indagine videoispettiva direzione Selci Lama (inizio video ore 10:02:56) è stata eseguita per una lunghezza di circa 55,50 m, poi interrotta per impossibilità di avanzamento causa ostacolo su condotta nella quale sono emersi i seguenti dati:
- condotta con tubo Magnum \varnothing 630 SN4 prodotto in data 04.01.2004 del tipo drenante con tagli drenanti in alcuni tratti rivolti in basso e calotta superiore del tubo chiusa;
 - i tubi in diverse situazioni risultano discontinui o addirittura scollegati, pur mantenendo la continuità idrica ed in altri tratti risultano schiacciati, ma anche in questo caso non è compromessa la continuità idrica;
 - sul fondo tubo risulta essere presente un leggero velo fangoso.
- E. l'indagine videoispettiva direzione Mercatello sul Metauro (inizio video ore 10:26:10) è stata eseguita per una lunghezza di 58,55 m, poi interrotta in quanto si è raggiunto il pozzetto di ispezione successivo. Anche in questo lato si denota quanto segue:
- condotta con tubo Magnum \varnothing 630 SN4 prodotto in data 04.01.2004 del tipo drenante con tagli drenanti in alcuni tratti rivolti in basso e calotta superiore del tubo chiusa;
 - caotico posizionamento dei tubi non rispettando il verso dei tagli drenanti;
 - anche in questo lato i tubi risultano disgiunti o sganciati;



- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

- presenza nella condotta di materiale esterno e conseguente deposito sul fondo del tubo di detriti e fanghiglia;
- in aggiunta a quanto visto nell'altro lato, in questo lato si hanno anche importanti disallineamenti altimetrici della condotta, che creano zone di notevole accumulo di acqua non consentendone il regolare deflusso;
- anche in questo tratto, molte zone del tubo risultano schiacciate o danneggiate.

2. Pozzetto km 3 + 234



- A. quota estradosso coperchio - 1,00 m dal piano stradale;
- B. quota fondo tubo - 2,65 m dal piano stradale;
- C. da indagini visiva si è apprezzato quanto segue:
- il pozzetto risulta ben mantenuto al suo interno;
 - nel fondo risultano esserci circa 20 cm di acqua limpida cristallina che è in continuo scorrimento nella condotta;
 - il pozzetto non risulta avere innesti di condotte esterne in ingresso
- D. l'indagine videoispettiva direzione Selci Lama (inizio video ore 16:51:58) è stata eseguita per una lunghezza di circa 6,50 m, poi interrotta per impossibilità di avanzamento della telecamera. In questa direzione si è riscontrato quanto segue:
- condotta con tubo Magnum Ø 630 SN4 del tipo drenante con tagli drenanti in alcuni tratti rivolti in basso e calotta superiore del tubo chiusa;
 - non è stato possibile visionare la continuità e l'integrità della condotta in quanto da subito dopo l'uscita dal pozzetto del trattorino con telecamera, il tubo risulta decisamente concavo e va in depressione rispetto al livello idrico del pozzetto, causando un riempimento dello stesso fino circa a metà con acqua e fango e il trattorino non riesce a proseguire il suo percorso arenandosi sul fango.
- E. l'indagine videoispettiva direzione Mercatello sul Metauro (inizio video ore 16:39:16) è stata eseguita per una lunghezza di 18,85 m, poi interrotta per impossibilità di avanzamento della telecamera. In questa direzione si è riscontrato quanto segue:

- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

- condotta con tubo Magnum \varnothing 630 SN4 del tipo drenante con tagli drenanti in alcuni tratti rivolti in basso e calotta superiore del tubo chiusa;
- caotico posizionamento dei tubi non rispettando il verso dei tagli drenanti;
- anche in questo lato i tubi risultano disgiunti o sganciati e con notevoli sconessioni sul fondo;
- presenza nella condotta di materiale esterno e conseguente deposito sul fondo del tubo di detriti e fango;
- importanti disallineamenti altimetrici della condotta, che creano zone di notevole accumulo di acqua e fango che non ne consentono il regolare deflusso;

3. Pozzetto km 1+458



- A. quota estradosso coperchio - 1,30 m dal piano stradale;
- B. quota fondo tubo - 2,60 m dal piano stradale;
- C. da indagini visiva si è apprezzato quanto segue:
 - il pozzetto risulta ben mantenuto al suo interno;
 - nel fondo risultano esserci circa 15 cm di acqua limpida cristallina che è in continuo scorrimento nella condotta;
 - il pozzetto non risulta avere innesti di condotte esterne in ingresso;
- D. l'indagine videoispettiva direzione Selci Lama (inizio video ore 17:26:58) è stata eseguita per una lunghezza di circa 13,15 m, poi interrotta per impossibilità di avanzamento della telecamera. In questa direzione si è riscontrato quanto segue:
 - condotta con tubo Magnum \varnothing 630 SN4 del tipo drenante con tagli drenanti in alcuni tratti rivolti in basso e calotta superiore del tubo chiusa;
 - sul tubo risulta essere presente per gran parte della condotta un livello idrico abbastanza alto dovuto probabilmente alla quota più bassa del tubo rispetto ai pozzetti di scolo;
 - forte deposito di fango sul fondo del tubo che non ha permesso l'avanzamento della telecamera.

- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

E. l'indagine videoispettiva direzione Mercatello sul Metauro (inizio video ore 17:15:42) è stata eseguita per una lunghezza di 59,90 m, poi interrotta in quanto si è raggiunto il pozzetto di ispezione successivo. Anche in questo lato si denota quanto segue:

- condotta con tubo Magnum Ø 630 SN4 del tipo drenante con tagli drenanti in alcuni tratti rivolti in basso e calotta superiore del tubo chiusa;
- caotico posizionamento dei tubi non rispettando il verso dei tagli drenanti;
- i tubi risultano a tratti disgiunti o disallineati;
- presenza nella condotta di materiale esterno e conseguente deposito sul fondo del tubo di detriti e notevole strato di fanghiglia;
- presenza di alcuni tratti in depressione in cui l'accumulo di acqua all'interno del tubo supera la mezzera;
- diverse zone del tubo risultano danneggiate dal materiale esterno spingente sulla tubazione.

4. Scavo km 0+842





- **Costruzioni stradali**
- **Lavori edili**

- a seguito di ispezione dei tubi presenti in corrispondenza delle murette della galleria attorno al km 0+800, in corrispondenza dell'allargamento verso destra, si è notata la presenza di diversi spezzoni di tubo verticali che risultano completamente otturati a circa 30 cm dal piano di scolo, non consentendo il regolare deflusso delle acque di ammasso;
- si sono inoltre verificati anche i tubi orizzontali che però in molti casi sono danneggiati o completamente chiusi dalle incrostazioni saline e comunque non ispezionabili ad eccezione di una condotta che è stata ispezionata per una lunghezza di circa 1,8 m;
- uscendo dalla zona di allargamento della galleria, ed avvicinandoci alla chilometrica 0+850, si è videoispezionata una condotta di scolo delle acque di ammasso presenti in sinistra che si è interrotta dopo circa 11m non dandoci indicazioni di dove andasse a scolare, così si è proceduto ad analizzare lo scolo successivo;
- lo scolo successivo risulta essere quello delle acque di ammasso al km 0+842 come visibile nelle foto allegate, in questo caso dopo poche decine di cm dall'ingresso, la telecamera non riusciva più ad avanzare, così su ordine degli ingegneri progettisti, si è deciso di demolire la fondazione stradale per capire cosa ostruisce il tubo e l'andamento della condotta. A seguito di demolizione si è notato che la condotta spezzata e schiacciata subito dopo l'uscita dalla muretta sotto la canaletta, correva appoggiata sull'arco rovescio e si innestava al tubo di scarico principale tramite pozzetto a centro strada. Da notare che la condotta di scarico delle acque di ammasso risulta essere in pvc corrugato delle dimensioni $\varnothing 80$ senza rinfiacco ma rinterrata direttamente sulla fondazione stradale realizzata con SMA.RI.NO. e quindi molto soggetta a schiacciamento;
- Nel pozzetto rinvenuto al km 0+842 si è potuto constatare che entrano anche altre condotte $\varnothing 80$ quasi completamente otturate dalle incrostazioni saline (probabilmente altre condotte di scolo delle acque di ammasso).

Data 28.09.2022

GEOM. SCANSALEGNA DIEGO