

RELAZIONE DESCRITTIVA

1) PREMESSE

In data novembre 2007 è stato redatto il progetto definitivo/esecutivo 1^ lotto – 1^ stralcio dell'importo di €. 1.000.000,00, le cui opere sono descritte nella relazione che si allega in appendice al presente elaborato.

In particolare, tale progetto novembre 2007 prevedeva anche il rifacimento, all'interno della galleria La Cvita, del manto di usura in asfalto (tappetino bituminoso).

Nelle more si realizzazione dello stesso progetto ed in occasione del passaggio del Giro ciclistico d'Italia, la Provincia di Chieti ha provveduto a realizzare tale manto bituminoso.

Pertanto, la presente edizione del richiamato progetto 1^ lotto – 1^ stralcio non prevede il rifacimento del manto di usura stradale.

Nel contempo, si prevede la realizzazione di una congrua superficie di pitturazione con idonea vernice dei piedritti della galleria (mq. 3.650,00), al fine di migliorare gli standard di sicurezza stradale, specialmente in corrispondenza degli imbocchi.

Infine, si procede all'aggiornamento dei prezzi delle altre categorie di opere che, nel frattempo, in relazione al fenomeno inflattivo, non sono più attuali.

2) DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO DI VARIANTE TECNICA 1° LOTTO - 1° STRALCIO.

Per perseguire le finalità di cui al precedente paragrafo, nel presente progetto definitivo/esecutivo di variante tecnica 1° lotto - 1° stralcio, è contemplata, in dettaglio, la realizzazione delle seguenti opere:

2.1) Opere civili a misura:

2.1.1) Risanamento rivestimento in calcestruzzo ammalorato:

a) Rimozione e smaltimento di esistenti pannelli drenanti in PVC tipo "SAPE" 1G per drenaggi statici, della larghezza di mt.1,36, spessore cm.2, ecc...

-quantità prevista mq.1.100,00;

b) Asportazione di calcestruzzo ammalorato con idrodemolizione leggera e/o scalpellatura, con carico, trasporto, scarico e smaltimento a rifiuto dei materiali di risulta e di qualunque altro genere:

-quantità prevista mq.1.200,00;

c) Risanamento delle superfici in calcestruzzo ammalorato, mediante malta spruzzata e rete metallica, risarcimento lesioni e microlesioni e quanto altro necessario:

-quantità prevista mq.1.200,00;

2.1.2) Realizzazione di sistema di impermeabilizzazione della galleria delle infiltrazioni idriche:

a) Fornitura e posa in opera all'intradosso di galleria, di tessuto non tessuto del peso di 800 gr/mq., accoppiato con film di polietilene da 2/10 per uno spessore totale di mm.3 interposto tra il rivestimento esistente nella galleria e le lamiere grecati:

-quantità totale prevista mq.4.070,00;

b) Fornitura e posa in opera di cecate in acciaio inox delle dimensioni 8x12x10 compreso coperchio e tubo di scarico per la raccolta e confluenza acque sino all'esistente cunicolo in cls:

-sui due lati della galleria e per una quantità totale di ml.440,00;

c) Fornitura e posa in opera di sistema di captazione delle infiltrazioni di acqua in calotta e nei piedritti mediante pannelli in lastre di lamiera cecata in alluminio della larghezza di m.1.00 e spessore 7/10 mm., fissati con tasselli ad espansione meccanica, pezzi speciali e quanto altro necessario (tagli, sfridi, ecc...)

-quantità totale prevista mq.4.070,00 e, quindi, per una lunghezza di ml.220,00 su n° 4 tratti. In particolare, i primi interventi sono previsti nelle zone a maggiore infiltrazione ed a formazione di ghiaccio più frequente.

2.1.3) Lavori vari di sistemazione e completamento:

a) Sistemazione di canalette laterali mediante asportazione e ricostruzione delle parti deteriorate, pulitura e regolarizzazione delle stesse e fornitura in opera di copertine in coppelle di cls prefabbricate attualmente mancanti, per un totale di ml.90,00;

b) Lavori vari di finitura e completamento in economia.

2.2) Opere impiantistiche a corpo:

2.21) **Lavori di predisposizione sostegni**, agganci, formazione di nicchie, canalizzazioni per cavi e quanto altro necessario per la realizzazione dei nuovi impianti tecnologici (illuminazione, ventilazione, semaforiche, ecc...) nelle aree soggette alla

realizzazione delle opere di sistema di captazione delle infiltrazioni di acque in calotta e nei piedritti;

2.2.2) **Lavori di straordinaria manutenzione ed adeguamento** degli impianti tecnologici esistenti (impianto di illuminazione ed impianto di ventilazione).

3) QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO DI VARIANTE TECNICA – 1° LOTTO – 1° STRALCIO:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO PRELIMINARE – 1° LOTTO – 1° STRALCIO:

1) IMPORTO LAVORI IN APPALTO:

a) Importo lavori a base d'asta (soggetto a ribasso)	€.638.200,00	
b) Importo oneri sicurezza cantiere (non soggetto a ribasso)	<u>€. 16.000,00</u>	
Importo totale lavori in appalto	€.654.200,00	€. 654.200,00

2) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE:

a) <i>Spese generali: 12 % di €.</i> 654.200,00	€. 78.504,00	
b) Indagini geologico-tecniche (prove in situ) e (analisi di laboratorio)	€. 18.499,21	
c) Indagini mappatura degrado calcestruzzo con caratteristiche di durabilità, resistenza, qualità ed integrità	€. 15.650,70	
d) Indagini con saggi a cielo aperto per accertamento caratteristiche materiale riempimento arco rovescio	€. 16.815,50	
e) Attività ingegneristiche e specialistiche preliminari di indagine conoscitiva delle opere e prove di funzionalità e di rispondenza normativa degli esistenti impianti di illuminazione e di ventilazione	€. 37.065,80	
f) I.V.A. 20% sui lavori	€.130.840,00	
g) I.V.A. 20% sulle spese generali ed indagini	€. 33.307,04	
h) Fondo Art.18 L.109/94: 2,00% di €.654.200,00	€ 13.084,00	
l) Imprevisti	<u>€. 2.033,75</u>	
Importo somme a disposizione dell'Amm.ne	€.345.800,00	<u>€. 345.800,00</u>
IMPORTO PROGETTO 1° LOTTO		<u>€.1.000.000,00</u>

Lanciano, 14.03.2011 agg.

IL PROGETTISTA
(Ing. Ugo Vizioli)

APPENDICE:

**RELAZIONE DESCRITTIVA PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
1^LOTTO-1^STRALCIO IN DATA NOVERMBRE 2007**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1) PREMESSA

La Provincia di Chieti, nell'ambito del programma regionale di adeguamento e messa in sicurezza delle arterie stradali esistenti, con Determina Dirigenziale n° 190/03 e successiva convenzione del 30.04.2003, ha conferito allo scrivente Ing. *Ugo Vizioli* l'incarico di progettazione esecutiva dei lavori di RISANAMENTO ED ADEGUAMENTO DELLA GALLERIA "LA CIVITA" IN CASTIGLIONE MESSER MARINO SULLA EX STRADA STATALE N°86 "ISTONIA".

In adempimento a tale incarico, il sottoscritto ha operato, anche alla presenza del Capo Cantoniere provinciale di zona, Sig. *Franco Bruno*, opportuni sopralluoghi preliminari al fine di acquisire i primi elementi utili per lo svolgimento dell'incarico conferito.

Inoltre, con una opportuna ricognizione presso gli archivi *Anas S.p.a.* di Pescara, ha provveduto ad acquisire una nutrita documentazione cartacea relativa alla realizzazione delle opere oggetto di studio.

Tale documentazione si riferisce sia alla fase di costruzione originaria, sia a quella degli interventi successivi di risanamento attuati dalla stessa *Anas*.

Da tale ricognizione, è risultato, tra l'altro, quanto segue:

- a) ***Ente realizzatore:*** *Anas – Compartimento Viabilità Abruzzo – L'Aquila;*
- b) ***Epoca di realizzazione:*** anni 1980.

2) CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E COSTRUTTIVE DEL MANUFATTO

La galleria "La Civita" in esame presenta le seguenti caratteristiche:

a) *Dati geometrici:*

c.1) *Lunghezza complessiva:* ml. 1.121,00;

c.2) *Lunghezza carreggiata:* m.8.00 più n° 1 + 1 marciapiedi laterali della larghezza di m.1.05;

- b) ***Dotazione fuori carreggiata:*** N° 2 piazzole di sosta poste in prossimità dell'imbocco galleria lato Molise e delle dimensioni cadauna di m.35,50 x m. 2,59 e di m. 28,50 x m. 2,59;

c) **Elementi strutturali:** i rivestimenti dei piedritti e della calotta sono in conglomerato cementizio con spessore medio di m. 0,80 e 1,00; l'arco rovescio è stato accertato a tratti dalla documentazione grafica in possesso.

d) **Stato conservativo delle opere murarie:**

Da una preventiva ispezione visiva, il calcestruzzo cementizio dei piedritti e della calotta è risultato degradato in diverse zone, soprattutto per fenomeni di lisciviazione.

Inoltre, è stata riscontrata la presenza di vistose, notevoli macchie di umidità diffusa, sia in calotta, sia sui piedritti: tale situazione idrologica che talvolta si presenta in veri e propri piccoli rivoli, è dovuta ad infiltrazione di acqua di falda idrica.

Ciò, nonostante diversi interventi di impermeabilizzazione e canalizzazione operati da *Anas* in epoca posteriore alla costruzione originaria.

Pertanto, si è addivenuto alla conclusione che il sistema di raccolta e smaltimento di tali acque di infiltrazione risulta alquanto insufficiente.

Inoltre, il personale provinciale addetto alla gestione dell'arteria stradale in questione ha riferito che, durante i mesi più freddi, le acque percolanti generano la formazione di veri e propri candelotti di ghiaccio, sia in calotta sia sui piedritti.

Tutto ciò, è evidente, genera seri pericoli per la incolumità degli utenti stradali.

Infine, in detti sopralluoghi preliminari è stato possibile accertare che la sovrastruttura stradale in galleria si presenta con numerose e vaste aree dissestate.

Il degrado è spinto al punto tale da rendere pericolosa la circolazione veicolare.

Per quanto concerne gli impianti tecnologici, gli accertamenti preliminari hanno consentito di evidenziare quanto segue:

e) **Dotazione impiantistica galleria e dello svincolo stradale adiacente:**

g.1) *Impianto di illuminazione galleria:*

-Per la illuminazione permanente n.244 proiettori da 100 Watt;

-Per la illuminazione di rinforzo e transizione n.144 proiettori da 250 Watt, n.44 proiettori da 150 Watt;

-Potenza totale installata KW 74; KW 37 per ogni cabina di alimentazione.

g.2) *Impianto di illuminazione svincolo:*

-n° 28 centri luminosi da 250W, interdistanziati di circa 25./30 metri ed un centro con tre armature da 250W per l'incrocio tra la strada statale 86 e la strada per Castiglione Messer Marino.

Potenza totale installata KW 6 comprese le perdite negli alimentatori.

g.3) Impianto di ventilazione:

-Quadro elettrico di potenza e di distribuzione generale, installato in cabina già predisposta, corredato di tutte le componenti elettromeccaniche per l'alimentazione di n° 10 ventilatori, con potenza fino a 22 KW e di tutti gli accessori di servizio e controllo;

-Quadro sinottico di controllo e gestione dei 10 ventilatori e degli apparati di servizio: opacimetro, analizzatore CO, impianto semaforico;

-In galleria:

-n° 10 elettroventilatori assiali, con motore da 22KW, disposti sulla volta della galleria.

-Cavi di varie sezioni per l'alimentazione di tutti i servizi e per la trasmissione dei segnali.

-n° 3 rilevatori di opacità (OP).

-n° 2 Analizzatori di ossido di carbonio (CO).

I descritti impianti, in relazione alla datata epoca di costruzione risultano non rispondenti alle vigenti norme in materia di sicurezza e si sono rivelati, in molte parti, non funzionanti.

Il forte degrado delle varie componenti costituenti i descritti impianti tecnologici sono da addebitare certamente anche all'azione distruttrice delle acque di infiltrazione in calotta: azione aggravata dalle basse temperature che si riscontrano soprattutto nei mesi invernali con formazione di gelo.

I risultati delle descritte operazioni preliminari sono state evidenziati nella relazione datata 19.05.2003 e rimessa dal progettista all'Amministrazione Provinciale con nota n° 5352 del 20.05.2003.

3) STUDI ED INDAGINI PRELIMINARI ALLE VARIE FASI DI PROGETTAZIONE

Alla luce delle prime indagini ed analisi, il sottoscritto progettista, al fine di acquisire tutti gli elementi utili alla redazione seria e rispondente delle varie fasi progettuali di risanamento ed adeguamento della galleria in esame, ha ritenuto necessario procedere all'espletamento di opportune indagini e studi preliminari che possono sintetizzarsi nelle seguenti attività:

- a) ***Espletamento delle preventive indagini*** per accertare la consistenza geolitologica ed idrologica delle formazioni a ridosso del rivestimento della galleria e per determinare la mappatura del degrado del calcestruzzo e le relative caratteristiche di durabilità, resistenza, qualità ed integrità;
- b) ***Esecuzione di saggi a cielo aperto*** sulla esistente massicciata stradale ammalorata per accertare le caratteristiche del materiale di riempimento sull'arco rovescio ed il sovrastante pacchetto sovrastrutturale;
- c) ***Attività ingegneristiche preliminari di indagine conoscitiva delle opere e prove di funzionalità e di rispondenza*** normativa degli esistenti impianti di illuminazione e di ventilazione.

Pertanto, il Dirigente del Settore, con nota n° 5313 del 04.06.2003, ha comunicato al sottoscritto progettista “*di condividere il programma di intervento proposto*”, restando “*in attesa di un competente prospetto afferente le indagini da eseguire in loco per il monitoraggio dell'effettivo stato di conservazione della galleria*”.

All'uopo, è stata redatta la documentazione tecnica necessaria per l'espletamento delle prospettate attività di indagini e studi che si dettagliano nel modo seguente:

3.1) Indagini geologico-tecniche per accertare la consistenza geo-litologica ed idrologica delle formazioni a ridosso del rivestimento della galleria:

- a) Prove in situ: Sondaggi a rotazione;
- b) Analisi di laboratorio.

La Provincia di Chieti, con Determinazione Dirigenziale n°322 del 22.07.2003 ha affidato detti lavori di indagini alla Ditta DV GEOPERFORAZIONI di Perano. I risultati delle medesime indagini hanno comportato una spesa di €. 18.499,21 più I.V.A. al 20%.

3.2) Espletamento delle preventive indagini per determinare la mappatura del degrado del calcestruzzo e le relative caratteristiche di durabilità, resistenza, qualità ed integrità;

L'indagine diagnostica per la determinazione di tale mappatura sono consistite nello svolgimento delle seguenti attività:

- a) Ispezioni visive della galleria mediante l'impiego di personale tecnico esperto nel settore, con restituzione delle schede tecniche su supporto cartaceo e su quello informatico in conformità della vigente Circolare del Ministero Infrastrutture ecc...;

- b) Valutazione della durabilità, della resistenza e della qualità ed integrità del conglomerato cementizio espletata con metodi distruttivi e non, mediante l'impiego di personale tecnico particolarmente esperto nel settore, con restituzione dei report di prova ecc..;
- c) Relazione diagnostica sullo stato di integrità dell'opera muraria con valutazione tecnica dei risultati delle attività svolte, con descrizione dettagliata delle anomalie rilevate ed analisi dello stato di conservazione attuale dei manufatti.

In particolare, le modalità di esecuzione di tali indagini sono state le seguenti:

1) Verifica della durabilità del calcestruzzo:

- Prelievi di microcarote di diametro max 50 mm sia sui piedritti sia in calotta;
- Rilievo della carbonatazione al fine di determinare la profondità dello strato carbonatato;
- Penetrazione dell'acqua nel calcestruzzo;
- Permeabilità all'acqua ed al gas;
- Assorbimento superficiale dell'acqua;
- Determinazione dei solfati e dei cloruri sul calcestruzzo;
- Umidità superficiale e profonda;

2) Valutazione della resistenza del calcestruzzo:

- Prelievo di cls indurito e prova di resistenza a compressione con estrazione da effettuarsi mediante carotiere diamantato di un elemento cilindrico e successiva esecuzione della prova di resistenza a compressione.
- Prove di estrazione chiodi al fine di valutare la qualità del calcestruzzo di rivestimento per uno spessore superficiale di cm.5.

3) Qualità ed integrità del calcestruzzo:

- Determinazione della resistenza meccanica su conglomerato cementizio in sito mediante controlli non distruttivi (Metodo SONREB) UNI 9524, eseguita con mezzi di controlli non distruttivi con calcolo del modulo ed e della densità.

La Provincia di Chieti, con Determinazione Dirigenziale n°330 del 22.07.2003 ha affidato detti lavori di indagini alla Ditta LABORTEC S.r.l. di Pescara. I risultati di tali indagini hanno comportato una spesa di €. 15.650,70 più I.V.A. al 20%.

3.3) Esecuzione di saggi a cielo aperto sulla esistente massicciata stradale ammalorata per accertare le caratteristiche del materiale di riempimento sull'arco rovescio ed il sovrastante pacchetto sovrastrutturale:

Come evidenziato, la sovrastruttura stradale all'interno della galleria La Civita risulta oltremodo sconnessa. Pertanto, per accertare le cause di tale stato di dissesto, lo scrivente progettista ha proposto alla richiamata Provincia di Chieti la effettuazione di opportuni saggi sino a raggiungere l'intradosso dell'arco rovescio.

La stessa Provincia di Chieti, con Determinazione Dirigenziale n°327 del 22.07.2003 ha affidato detti lavori di indagini alla Ditta COSTRUZIONI MASTROVINCENZO di Castiglione Messer Marino. Tale indagine, che ha comportato una spesa di €. 16.815,50 più I.V.A. al 20%, è consistita nella realizzazione di n°4 saggi a cielo aperto.

3.4) Attività ingegneristiche e specialistiche preliminari di indagine conoscitiva delle opere e prove di funzionalità e di rispondenza normativa degli esistenti impianti di illuminazione e di ventilazione.

Infine, preliminarmente alle varie fasi di progettazione ed in armonia con l'apposita previsione a suo tempo predisposta e sottoposta all'esame della Provincia di che trattasi, il sottoscritto progettista Ing. Ugo Vizioli ha provveduto ad espletare le seguenti attività di indagini conoscitive:

3.4.1) Ricerche di archivio presso ANAS S.p.a. ed altri uffici per reperimento e studio atti tecnici relativi alla progettazione, costruzione e collaudo del manufatto (opere murarie ed opere impiantistiche): importo di tali attività €. 4.240,60;

3.4.2) Ispezione visiva e con rilievo dello stato attuale della galleria con compilazione della scheda dei dati conoscitivi (Circ. Min. LL.PP. n.7938 del 6712/1999) quali:

- identificazione galleria e dati generali;
- dati strutturali e geometrici;
- Impianti tecnologici.

importo di tali attività €. 7.733,40

3.4.3) Assistenza tecnica ingegneristica all'espletamento delle indagini di cui alla presente relazione:

importo di tali attività €. 7.065,30

3.4.4) Collaudo tecnico degli esistenti impianti di illuminazione e ventilazione

importo di tali attività: € 9.526,50

3.4.5) Relazione geologico-tecnica a firma di laureato in Geologia, con speciale riferimento alla idrologia sotterranea in corrispondenza della galleria: importo di tali attività €8.500,00.

Sulla base dei risultati delle suindicate indagini, delle analisi, studi e considerazioni di rito è stato possibile formulare le ipotesi di progettazione preliminare e definitivo/esecutivo che di seguito si descrivono.

4) FINALITA' DELLE OPERE DI PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO 1° LOTTO – 1° STRALCIO.

Il presente progetto definitivo/esecutivo 1° lotto-1° stralcio costituisce il primo intervento funzionale del progetto generale redatto dallo scrivente progettista in data 15.03.2004.

Le opere previste nel progetto esecutivo 1° lotto cui si riferisce la presente relazione sono state individuate sia in relazione all'importo previsto e disponibile nella programmazione regionale e provinciale (€1.000.000,00), sia in relazione alla necessità di procedere alla realizzazione delle opere più urgenti per il risanamento e l'adeguamento della medesima galleria.

Il tutto in armonia con la realizzazione dei successivi lotti di lavori di risanamento ed adeguamento contemplati nel richiamato progetto generale.

Come evidenziato nella documentazione resa a termine delle attività preliminari alla progettazione (documentazione d'archivio, indagini geologico-tecniche, indagini sul calcestruzzo e sulle infiltrazioni, indagini sulla massicciata e sottofondo stradale, collaudo tecnico impianti tecnologici esistenti, ecc...), la galleria in questione presenta le seguenti, sostanziali inadeguatezze:

a) *Notevolissime infiltrazioni idriche in galleria che, nonostante gli interventi tampone realizzati da Anas anche in epoca successiva alla costruzione originaria, creano diffusi e gravi pericoli alla circolazione veicolare.*

Infatti, tale stato di pericolo è maggiormente accentuale nelle stagioni più fredde quando si verifica la formazione di steli di ghiaccio che, come vere "spade di Damo-

cle” pendono dalla calotta e dai piedritti della galleria;

b) Inadeguatezza della sovrastruttura stradale in galleria che presenta numerosi avvalamenti e dissesti in genere. Tale degrado è dovuto, a parere dello scrivente, essenzialmente, come evidenziato dalle indagini dirette espletate, alla scarsa consistenza dei materiali di riempimento dell'intradosso dell'arco rovescio.

Il fenomeno stesso è accentuato dalla presenza di acqua derivante dalle richiamate infiltrazioni in calotta e sui piedritti della galleria.

c) Scarsa efficienza, cattivo funzionamento ed inadeguatezza normativa degli esistenti impianti tecnologici di ventilazione e di illuminazione della galleria: infatti, dai sopralluoghi effettuati e dal collaudo tecnico di tali impianti è emerso che parecchie apparecchiature sono non attive, con cavidotti e relative apparecchiature di dotazione completamente o parzialmente logorate dall'azione dell'acqua di infiltrazione e dal gelo.

Inoltre, detti impianti essendo di data vetusta (oltre venti anni da oggi) sono non conformi alle subentrate disposizioni normative.

Pertanto, il presente progetto 1° lotto – 1° stralcio si prefigge di porre rimedio alle situazioni di maggiore pericolo, sia sotto il profilo del risanamento ed adeguamento delle opere civili, sia sotto quello degli impianti tecnologici. Il tutto, come detto, in relazione alla limitata disponibilità finanziaria di 1° intervento (€1.000.000,00).

In particolare, viene prevista la realizzazione delle prime opere di eliminazione delle infiltrazioni idriche, il risanamento superficiale della sovrastruttura stradale e la predisposizione dei sostegni, agganci e nicchie necessarie per la futura realizzazione dei nuovi impianti tecnologici in galleria.

Ciò nei tratti interessati dall'intervento di impermeabilizzazione dalle infiltrazioni idriche per una lunghezza complessiva di ml. 220,00: in tal modo si eviterà di intaccare tale sistema di impermeabilizzazione per il futuro prosieguo di costruzione degli stessi nuovi impianti tecnologici.

Nel contempo, al fine di assicurare un minimo di sicurezza stradale, nel presente progetto definitivo/esecutivo 1° lotto-1° stralcio viene programmata la realizzazione delle opere di straordinaria manutenzione ed adeguamento degli esistenti impianti di ventilazione e di illuminazione della galleria.

5) DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

1° LOTTO - 1° STRALCIO.

Per perseguire le finalità di cui al precedente paragrafo, nel progetto definitivo/esecutivo di 1° lotto - 1° stralcio è contemplata, in dettaglio, la realizzazione delle seguenti opere:

1) Opere civili a misura:

1.1) Risanamento rivestimento in calcestruzzo ammalorato:

d) Rimozione e smaltimento di esistenti pannelli drenanti in PVC tipo "SAPE" 1G per drenaggi statici, della larghezza di mt.1,36, spessore cm.2, ecc...

-quantità prevista mq.1.100,00;

e) Asportazione di calcestruzzo ammalorato con idrodemolizione leggera e/o scalpellatura, con carico, trasporto, scarico e smaltimento a rifiuto dei materiali di risulta e di qualunque altro genere:

-quantità prevista mq.1.200,00;

f) Risanamento delle superfici in calcestruzzo ammalorato, mediante malta spruzzata e rete metallica, risarcimento lesioni e microlesioni e quanto altro necessario:

-quantità prevista mq.1.200,00;

1.2) Realizzazione di sistema di impermeabilizzazione della galleria delle infiltrazioni idriche:

b) Fornitura e posa in opera all'intradosso di galleria, di tessuto non tessuto del peso di 800 gr/mq., accoppiato con film di polietilene da 2/10 per uno spessore totale di mm.3 interposto tra il rivestimento esistente nella galleria e le lamiere grecati:

-quantità totale prevista mq.4.070,00;

b) Fornitura e posa in opera di □ecata□te in acciaio inox delle dimensioni 8x12x10 compreso coperchio e tubo di scarico per la raccolta e confluenza acque sino all'esistente cunicolo in cls:

-sui due lati della galleria e per una quantità totale di ml.440,00;

c) Fornitura e posa in opera di sistema di captazione delle infiltrazioni di acqua in calotta e nei piedritti mediante pannelli in lastre di lamiera □ecata in alluminio della larghezza di m.1.00 e spessore 7/10 mm., fissati con tasselli ad espansione meccanica, pezzi speciali e quanto altro necessario (tagli, sfridi, ecc...)

-quantità totale prevista mq.4.070,00 e, quindi, per una lunghezza di ml.220,00 su n° 4 tratti. In particolare, i primi interventi sono previsti nelle zone a maggiore infiltrazione ed a formazione di ghiaccio più frequente.

1.3) Sistemazione manto stradale:

Al fine di eliminare i consistenti smantellamenti attualmente riscontrabili nella sovrastruttura viabile, viene prevista la realizzazione del rifacimento totale del tappetino di usura. Ciò in attesa del totale rifacimento dal picchetto sovrastrutturale sino all'arco rovescio:

a) Tappeto di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di cm.3:

-per una quantità totale di mq.18.000;

1.4) Lavori vari di sistemazione e completamento:

- c) Sistemazione di canalette laterali mediante asportazione e ricostruzione delle parti deteriorate, pulitura e regolarizzazione delle stesse e fornitura in opera di copertine in coppelle di cls prefabbricate attualmente mancanti, per un totale di ml.90,00;
- d) Lavori vari di finitura e completamento in economia.

2) Opere impiantistiche a corpo:

- a) Lavori di predisposizione sostegni, agganci, formazione di nicchie, canalizzazioni per cavi e quanto altro necessario per la realizzazione dei nuovi impianti tecnologici (illuminazione, ventilazione, semaforiche, ecc...) nelle aree soggette alla realizzazione delle opere di sistema di captazione delle infiltrazioni di acque in calotta e nei piedritti;
- b) Lavori di straordinaria manutenzione ed adeguamento degli impianti tecnologici esistenti (impianto di illuminazione ed impianto di ventilazione).