

STUDIO TECNICO
Geom: Nicola Mazzearella
via Domitiana Km.30,250
81030 Castel Volturno
Tel. 0823 764374

COMUNE DI CASTEL VOLTURNO
Provincia di CASERTA
UFFICIO PROTOCOLLO

12 MAG. 2016

N° Protocollo

26063

COMUNE DI CASTEL VOLTURNO
Provincia di Caserta



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO PER I LAVORI DI
RIQUALIFICAZIONE URBANA DI ALCUNE STRADE COMUNALI

TAV.

1

DATA:

COMMITTENTE:

COMUNE DI CASTEL VOLTURNO (CE)

IL RUP
Geom. FRANCO ZUMBOLO

IL TECNICO
Geom. Nicola Mazzearella

[Handwritten signature of Nicola Mazzearella]

Relazione Tecnica

Relazione Tecnica

Premessa

La rete viaria è conosciuta ancora oggi come un bene che dura sempre... Affermazione non del tutto veritiera in quanto non c'è un'adeguato piano di manutenzione per permettere alle strade una vita durevole. La rete infrastrutturale del nostro Paese è caratterizzata da un forte stato di degrado, dovuto a molteplici fattori che possono essere attribuiti principalmente a due motivi: il primo sottolinea il fatto che dalla realizzazione delle infrastrutture viarie sono passati ormai anni, che sono state spettatori di innumerevoli cambiamenti del target di traffico, sia in termini di entità che di composizione, nonché diverse costruzioni e presenza di arbusti proprio in prossimità di queste; il secondo scaturisce dalla limitata attenzione nella distribuzione delle risorse destinate alla manutenzione stradale.

Purtroppo oggi si spendono per la manutenzione stradale cifre davvero bassissime rispetto al valore delle nostre strade, questo significa sperperare a ritmi accelerati i contenuti fisici e funzionali di esse, accumulando un crescendo deficit che mette in dubbio, in tempi brevissimi, la stessa sussistenza della rete. Ad oggi, gli interventi manutentivi sono stati limitati alla direzione delle emergenze e solo alcune società di gestione hanno seguito una politica di manutenzione basata sull'ottimizzazione dell'allocazione delle risorse finanziarie.

Quanto citato sopra riguarda sostanzialmente la manutenzione conservativa e non considera il doveroso impegno per quella migliorativa che costituisce il passaggio obbligato per cercare di soddisfare gli obbiettivi della Comunità Europea che ormai anni or sono si erano prefissati.

In Italia, nella difficile stima delle responsabilità da attribuire per la genesi e lo sviluppo di un evento incidentale, alcuni studi hanno identificato come la presenza di ammaloramenti delle pavimentazioni stradali influenzi l'incidentalità nel 25% dei casi, con percentuali sicuramente superiori da attribuirsi agli incidenti su veicoli a due ruote che ancor di più risentono della presenza di degradi della sovrastruttura in quanto ne compromettono seriamente l'equilibrio dinamico del moto.

Purtroppo oggi ci si attiva sempre e solo in funzione dell'emergenza, in un regime peraltro di scarsità di risorse, evidentemente rischia di produrre condizioni insanabili nel momento in cui si esauriscono le finanze o quando queste non siano più sufficienti per provvedere all'attuazione degli interventi necessari. Inoltre un simile approccio non consente alcun livello di pianificazione, producendo, con grande probabilità, una inefficiente allocazione e gestione della esigua capacità di spesa. Ciò evidentemente induce un peggioramento crescente della sicurezza viaria attivando una spirale viziosa per cui all'esigua disponibilità di spesa corrisponde una inefficiente gestione delle risorse cui consegue un aumento delle situazioni critiche lungo le strade. Inoltre lo scenario dell'incidentalità connessa alla presenza di degradi sul piano di rotolamento può essere reso ancor più grave dall'evoluzione tecnologica dei veicoli. Infatti se è vero come la dotazione di strumentazione elettronica e meccanica dei veicoli più moderni garantisce standard di sicurezza significativamente crescenti, anche le velocità che i veicoli possono raggiungere aumentano e con esse la probabilità e la gravità che l'eventuale presenza di un ammaloramento possa determinare una perdita di aderenza o una qualche instabilità dinamica del veicolo.

Tali considerazioni impongono una pianificazione degli interventi di manutenzione, che portino particolare attenzione agli impatti sulla sicurezza che lo stato di degrado della sovrastruttura può determinare il trasferimento. Le Regioni, le Province, e le amministrazioni sono pronte ad introdurre un nuovo concetto: la progettazione degli interventi a livello di rete. Un processo del genere, necessita di personale tecnicamente qualificato che riesca a risolvere ingegneristicamente un problema tutt'altro che banale. Una qualunque infrastruttura, infatti, deve essere intesa come un sistema che per avere un ottimo funzionamento deve essere in ogni sua parte efficiente dal punto di vista tecnico, dal punto di vista economico-finanziario, garantendo le migliori prestazioni al minimo costo e dal punto di vista della sicurezza, garantendo in ogni istante standard prestazionali capaci di minimizzare il rischio di un evento incidentale. Tali obiettivi è possibile perseguirli solamente attraverso la messa a punto di un complesso sistema di monitoraggio, valutazione e programmazione degli interventi manutentivi. Il tutto è naturalmente reso ancor più complesso dalla necessità di intervenire senza condizionare l'esercizio viario e quindi minimizzando gli impatti in termini di lavorazioni di cantiere, garantendo la continuità dei flussi e il rispetto di condizioni di sicurezza dei veicoli.

Il criterio posto alla base delle strategie di pianificazione risiede nell'identificazione nel momento di intervento in funzione del contenimento dei costi di intervento. L'evoluzione nel tempo di un degrado determina infatti un incremento dei costi di risanamento e bonifica. Tali costi sono in genere debolmente crescenti sino a che lo stato di degrado non intacca in modo irreversibile gli strati portanti della pavimentazione. Infatti quando ciò si verifica l'intervento di risanamento non può evidentemente limitarsi alla rimozione di uno strato superficiale e al suo rifacimento, ma piuttosto è necessario provvedere alla demolizione del pacchetto e alla ripavimentazione della strada. Spesso infatti si è assistito a interventi di bonifica superficiale i cui effetti sono durati stati brevissimi, misurabili nell'ordine dei giorni. Ciò in ragione del fatto che il degrado dello strato profondo, determina una perdita di capacità portante, producendo dopo i primi passaggi di carichi il riprodursi degli effetti di dissesto in superficie.

Il degrado e aspetti tecnici

Essenzialmente gli ammaloramenti vengono raggruppati in categorie ed evidenziate dopo un esame visivo. Entrando nello specifico per ogni singolo degrado riscontrato nelle vie in esame abbiamo descritto alcuni aspetti fondamentali per una corretta analisi; si definiscono le cause, il livello di severità e la descrizione dell'ammaloramento stesso. Per poi definire in fase progettuale quelli che sono gli interventi risolutivi.

I metodi di quantificazione precisano la modalità di misurazione dell'ammaloramento e le tecniche specialistiche o gli strumenti in grado di definirlo. Sulla base esclusivamente dell'accertamento visivo viene stimata l'evoluzione del degrado.

Per poter affrontare un'analisi impostata sull'esame dei degradi in termini di effetti sulla sicurezza dell'esercizio viario, si deve necessariamente rispondere ad alcuni requisiti fondamentali:

- ✓ **identificazione e classificazione** del degrado;
- ✓ **attribuzione delle possibili cause originarie**;
- ✓ **previsione** della sua evoluzione nel tempo, che ci offra indicazioni valide per la scelta del momento di intervento più opportuno;

- ✓ **riconoscimento** della rilevanza dell'ammaloramento sul rischio indotto per la circolazione veicolare;
- ✓ attribuzione del più efficace ed efficiente **intervento** di bonifica, in funzione della causa del degrado, al fine di risolverlo in modo definitivo.

Da notare come non basti la preliminare classificazione del degrado alla luce di un'indagine visiva, ma si debba andare oltre, definendo quelle che possono essere considerate le cause originarie. A questo proposito, infatti, bisogna sottolineare che l'analisi dell'evoluzione nel tempo del degrado non può prescindere da una preventiva investigazione ed individuazione delle cause che lo hanno determinato; cause diverse, infatti, possono portare ad evoluzioni dell'ammaloramento molto differenti. Inoltre, può essere utile, per l'individuazione delle cause di un degrado in situ, un'analisi della contemporanea presenza di dissesti diversi, imputabili alla stessa causa.

È da evidenziare che molte delle strade su cui intervenire sono situate in contesti ambientali dove sono presenti diversi alberi e arbusti di grosse dimensioni, situati proprio in prossimità delle carreggiate stesse, le radici di tali piante infiltrandosi negli strati componenti la strada hanno fortemente disordinato dell'arteria stessa. Questo risulta essere il principale motivo di dissesto della rete viaria in Castel Volturno.

Di seguito sono riportate una scheda tecnica per l'esame degli ammaloramenti riscontrati per le strade oggetto di riqualificazione di Castel Volturno:

Fessurazione a ragnatela o a pelle di coccodrillo (alligator cracking)

Cause: carico eccessivo - **grado di severità:**.....

Descrizione: si presentano nelle zone soggette a carico di traffico ripetuto, si origina alla base dello strato binder dove la tenso-deformazione di trazione è maggiore. Le fessure si propagano in superficie formando segni poliedrici ed angoli acuti ben definiti e frastagliati ai bordi.

Fessurazioni di bordo (edge cracking)

Cause: differenze di temperature - **grado di severità:**....

Descrizione: interessano la striscia esterna di pavimentazione di forma abbastanza ricurva. Vengono causate dai fenomeni di freddo e caldo a distanza di poco tempo, si presentano con perdita del materiale su oltre il 15% della lunghezza della strada.

Fessurazioni longitudinali e trasversali (longitudinal and transverse cracking)

Cause: costruzione errata - **grado di severità**

Descrizione: si presentano parallele alla linea centrale della carreggiata quindi pressoché dislocate rispetto al rotolamento delle ruote. Spesso hanno uno spessore superiore ai 50 mm. Sono causate da difetti di costruzione e ritiro del conglomerato bituminoso.

Depressioni e ondulazioni (depressions and corrugations)

Cause: carico eccessivo e differenza di temperatura - *grado di severità...*

Descrizione: si presentano con una successione di avvallamenti. Gli innalzamenti sono perpendicolari alla direzione del traffico.

Buche: (potholes)

Cause: traffico eccessivo e difetti di costruzione - *grado di severità...*

Descrizione: depressioni localizzate di diametro inferiore ad un metro, i bordi sono netti e spigolosi. Il loro scavo è accelerato dalla presenza d'acqua che può ristagnare all'interno. Si vengono a formare a causa del traffico veicolare eccessivo soprattutto in presenza di punti deboli nei substrati, tendono ad ampliare nel tempo il loro diametro.

Levigatura: (polished)

Cause: traffico eccessivo - *grado di severità.....*

Descrizione: il fenomeno è causato dalle ripetute applicazioni dei carichi di traffico che rendono l'aggregato liscio in superficie diminuendo l'aderenza con gli pneumatici.

Scagliatura della superficie (ravelling)

Cause: scarsa qualità dell'aggregato - *grado di severità...*

Descrizione: il deterioramento è dovuto all'usura della superficie con perdita di materiale bituminoso e conseguente liberazione dell'aggregato. Si presenta con aspetto ruvido e butterato con una netta quantità di inerte asportato.

Rappezzi: (patching- utility cut patching)

Cause: - *grado di severità*

Descrizione: si tratta di riparazione del piano variabile effettuate tramite sostituzione della pavimentazione esistente, spesso si scollano formando fessurazioni che in presenza di infiltrazioni di acqua tale fenomeno tende ad aggravarsi. Se il rappezzo è ben posizionato è considerato un difetto di minore importanza.

Analisi dello stato dei luoghi e contestualizzazione del progetto

Castel Volturno, città della Campania, in provincia di Caserta, con più di ventiquattromila abitanti, sorge all'estremità dei campi Leporini, a nord dei campi Flegrei, alla sinistra la foce del Volturno, nel cuore del litorale Domizio. Chiamato in passato *Castrum Maris*, fa riferimento ad un castello costruito nei pressi dell'imbocco del fiume Volturno.

Il centro storico sorge sulla sponda sinistra del fiume Volturno, sull'ultima ansa che questo forma prima di sfociare nel mar Tirreno.

Il territorio comunale si estende su una superficie di 72,23 km² e possiede 27 km di spiaggia e 10 di pineta. La parte meridionale del territorio (Pinetamare, Marina d'Ischitella e Marina di Lago Patria) è parte integrante dell'Area Metropolitana di Napoli incuneandosi tra l'Agro Aversano ed il Giuglianese.



Aerofotogrammetria da google earth – alt 22.000 m

Castel Volturno, da castello fortificato a piccolo borgo agricolo, ha subito una notevole trasformazione grazie alle intense bonifiche del Ventennio e dal 1954, quando ultimata la via Domiziana e il nuovo ponte sul fiume Volturno, ha conosciuto un rapido e disordinato sviluppo edilizio, dovuto anche alla creazione di centri turistico balneari come Villaggio Coppola-Pinetamare e Baia Verde.

Si trattava di bei complessi nati negli anni sessanta e abitati da tanti vacanzieri napoletani (e militari americani della vicina base Nato), caduti in un rovina dal 1980 in poi.

Con il terremoto, infatti, furono dirottati nella zona 5000 sfollati, installati forzatamente nelle villette requisite ai proprietari. L'atto, al momento, fu probabilmente inevitabile, ma finì per rappresentare una pietra tombale sulle possibilità di sviluppo della zona.

Il territorio ospita anche 2 aree naturali:

- Oasi dei Variconi;
- Riserva naturale costa Volturno - Foce Licola;

L'oasi dei Variconi detta anche **Riserva naturale dei Variconi**, è uno stagno salmastro, habitat naturale di alcune specie di uccelli. È una zona umida di notevole valore naturalistico secondo il WWF, proprio per questo motivo dalla metà degli anni ottanta è stata istituita la Riserva naturale foce del Volturno.

Tra gli uccelli presenti nell'oasi ricordiamo il beccamoschino, la capinera, il forapaglie castagnolo, il lui piccolo, l'occhiocotto, il pettirosso, il saltimpalo, lo staccino e l'usignolo di fiume.



La **Riserva naturale Foce Volturno - Costa di Licola** è un'area naturale protetta della Campania istituita a partire dal 1993. Occupa una superficie di 1.540 ha tra la provincia di Caserta e la città metropolitana di Napoli. Il parco si sviluppa dalla foce del Volturno passando per il Lago di Patria fino ad arrivare alla Costa di Licola.



C'erano tutti i presupposti per uno sviluppo molto positivo della zona. Che cosa è andato storto allora, visto che oggi passeggiando per le strade del territorio, si ha la sensazione che sia scoppiata una bomba atomica il giorno prima? Oggi la zona sembra essere associata solo ad eventi legati alla criminalità ed alla povera immigrazione.

Passo dopo passo, come nella composizione di un puzzle, Castelvolturmo cerca di riconquistare il tempo perduto e ridiventare la località balneare e la perla ambientale amata e apprezzata degli anni Settanta.

Il percorso sarà ancora lungo, ma le prime avvisaglie di tempo sereno s'intravedono all'orizzonte.

Nonostante molto aspetti sfavorevoli del territorio si cerca comunque di dare al paese una nuova immagine.

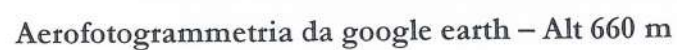
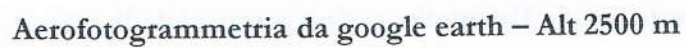
A tal proposito l'amministrazione comunale è venuta nella determinazione di realizzare i lavori di riqualificazione urbana di varie strade suddivise per località.

Le località sono:

- **Baia verde:** (via Palizzi, via Giorgione, Via Galante, via Cimabue);
- **Centro storico – scatozza:** (via San Rocco, I traversa Parchetti San Rocco e via Fiumitiello, rotonda di Corso della Repubblica, un tratto di via Marinella e tratto della Domitiana (ponte e rampa sx Volturmo));
- **Bagnara – dx volturmo:** (viale Donatello, viale Tronto, viale Pergusa);

Da qui descriveremo in breve l'inquadramento territoriale, lo stato di fatto e di progetto delle strade oggetto di riqualificazione.

Inquadramento territoriale e stato di fatto



Le condizioni del viale Giuseppe Palizzi, strada molto importante del comune di Castel Volturno, continuano a preoccupare, si registrano episodi sempre più frequenti di dissesti stradali, buche e voragini di nuova e vecchia data, diminuendo il livello di sicurezza degli utenti che la percorrono. La presenza fitta di alberi di notevole dimensioni, la mancata manutenzione mediante potatura e cura degli stessi e le radici che penetrano sotto il manto stradale, sono causa dei danni che evincono dalle foto

Dalle foto si evince una situazione di degrado ambientale e abbandono degli arbusti presenti in zona, i rami degli stessi privi di cura diventati eccessivamente lunghi e pesanti potrebbero cadere da un momento all'altro aggravando ulteriormente una situazione già critica, dove un intervento di riqualificazione urbana risulta essere di immediata urgenza

La deformazione stradale oltre a rappresentare un danno ambientale è causa di sinistri stradali e infortuni ai pedoni che percorrono l'arteria, questo è motivo di discordie e accese discussioni con i responsabili del comune, i quali sono costretti a risarcire economicamente i danni aggravando ulteriormente il bilancio finanziario dell'ente.





Stato di progetto

Il viale Giuseppe Palizzi oggetto della riqualificazione urbana in esame è un'arteria strategica per la città di Castel Volturno, in quanto collega la strada principale della città cioè la S.S. Domitiana con viale Lenin dal quale si accedono agli stabilimenti balneari nella zona di Baia Verde.

Definite le dimensioni geometriche della strada, la categoria e le caratteristiche, si può passare allo studio degli interventi da eseguire per un recupero urbano e l'inserimento dei servizi mancanti come ad esempio una pubblica illuminazione ad efficienza energetica, la pista ciclabile e la manutenzione del verde pubblico. In generale si sono valutate diverse soluzioni ed in base al costo minimo di costruzione, di manutenzione e di rispetto delle normative vigenti la scelta indicata è apparsa la migliore.

La progettazione individuata prevede non solo il recupero dell'intero viale Giuseppe Palizzi, mediante la fresatura e ove occorre lo sbancamento completo dell'intera stratigrafia che compone l'infrastruttura, soprattutto nei punti di maggiore dissesto, ma abbiamo studiato anche la realizzazione della pista ciclabile che costeggia l'intera strada, la realizzazione di un cordolo che la divide dalla via carrabile e la sostituzione dei pali di pubblica illuminazione ormai fatiscenti con altri di moderna costruzione ad alta efficienza energetica con tecnologia a LED. Durante l'esecuzione dei lavori eventuale presenza di chiusini, griglie e quanto altro saranno adeguati e portati alla stessa quota del nuovo tappetino stradale.

Descrizione degli interventi:

- Taglio degli arbusti ove necessario ed eliminazione delle radici;
- Taglio degli arbusti ove necessario ed eliminazione delle radici causa di gran parte del dissesto;
- Rimozione dei pali della luce obsoleti;
- Fresatura dell'intera strada;
- Scavo di sbancamento nei tratti di strada maggiormente interessati dal dissesto e degrado causa di gran parte del dissesto;
- Rimozione dei pali della luce obsoleti;
- Fresatura dell'intera strada;
- Scavo di sbancamento nei tratti di strada maggiormente interessati dal dissesto e degrado;
- Realizzazione dei cordoli in cemento armato ove previsti;
- Realizzazione della strada e pista ciclabile come da progetto;
- Posa in opera del nuovo impianto di illuminazione e
- Pali di nuova generazione a LED;
- Posa in opera della segnaletica sia orizzontale che verticale;

Via Cimabue

Inquadramento territoriale

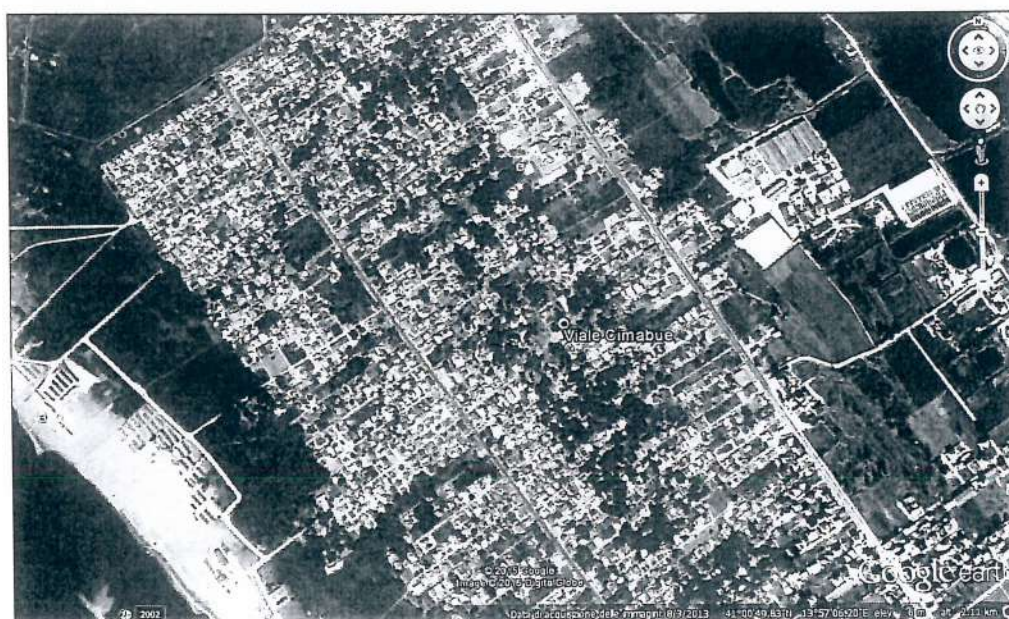
Via Cimabue è sita nella parte centro-nord della città, nella frazione di Baia Verde, nel comune di Castel Volturno. Essa si sviluppa per circa 650 ml con andamento nord-ovest ed è posta a servizio di un'area mediamente urbanizzata, di non recente insediamento, caratterizzata da tessuto misto residenziale e produttivo di bassa densità.

La via è definita come strada "locale di quartiere" con velocità di punta non superiore ai 50 km/h.

E' di collegamento tra la S.S Domitiana e Viale Lenin di Baia Verde



Aerofotogrammetria da google earth – Alt 590 m



Aerofotogrammetria da google earth - Alt 2110 m

Stato di fatto

Di lunghezza 650 m e larghezza variabile tra 7.90 e 8.60 m.

Arteria stradale di collegamento tra la S.S Domitiana e Viale Lenin di Baia Verde. Nella strada riscontriamo un forte degrado, il manto di asfalto è ricco di ammaloramenti. In esso riscontriamo la presenza di:

- Disgregazione;
- Buche;
- Fessurazioni;

Il tutto è causato non solo da una mancata manutenzione che nel corso del tempo ha favorito l'emergere del degrado, ma soprattutto dalla presenza di grossi alberi situati in prossimità dell'arteria. Le radici di questi infiltrandosi negli strati sottostanti della via hanno originato lo stato di dissesto attuale in cui versa la strada, stato che impedisce la regolare percorrenza automobilistica e pedonale arrecando danni a cose e persone.

Obsoleta è anche la pubblica illuminazione con pali della luce arrugginiti e punti luce non funzionante.

La segnaletica non è più leggibile compromettendo la regolare circolazione dei veicoli.





Stato di progetto

Da un'attenta analisi dello stato di fatto e portate alla luce gli aspetti più critici dell'arteria si è scelto di intervenire progettualmente mediante misure volte a correggere le lacune presenti e migliorare la condizione esistente, per lo più riorganizzando più razionalmente quanto già presente con interventi definitivi e duraturi nel tempo. I lavori prevedranno uno scavo di sbancamento dell'intera strada e successiva realizzazione della stessa con massiciata, stabilizzante, binder e tappetino d'usura nelle dimensioni riportate nei grafici allegati. Nella zona centrale alla strada prima di entrare nel parco residenziale, sarà realizzata un'aiuola con fiori contornata da ciottoli bianchi di fiume con un piccolo marciapiede adiacente. L'arteria sarà realizzata a "schiena d'asino" con zanelle, griglie e pozzetti sifonati in ambi i lati per convogliare le acque piovane alla fognatura. L'intervento terminerà con la posa in opera della segnaletica orizzontale e verticale, nonché la sostituzione della pubblica illuminazione con pali di moderna tecnologia a led. Durante l'esecuzione dei lavori eventuale presenza di chiusini, griglie e quanto altro saranno adeguati e portati alla stessa quota del nuovo tappetino stradale.

Descrizione degli interventi:

- Taglio degli arbusti ove necessario ed eliminazione delle radici causa di gran parte del dissesto;
- Scavo di sbancamento per tutta la sezione dell'intera strada;
- Scavo a sezione obbligata per alloggiamento tubazione di fondazione nel tratto di strada mancante;
- Rimozione dei pali della pubblica illuminazione obsoleti e posa in opera di nuovi con tecnologia a LED;
- Realizzazione della strada come da progetto con aiuola e isola spartitraffico;
- Posa in opera della segnaletica orizzontale e verticale;

Viale Giorgione

Inquadramento territoriale

Di lunghezza 790 m e larghezza variabile tra 4,5 m e 5,5 m.

Viale Giorgione è sita nella parte centro-nord della città, nella frazione di Baia Verde, nel comune di Castel Volturno. Essa si sviluppa per circa 790 ml con andamento nord-ovest ed è posta a servizio di un'area mediamente urbanizzata, di non recente insediamento, caratterizzata da tessuto misto residenziale e produttivo di bassa densità.

La via è definita come strada "locale di quartiere" con velocità di punta non superiore ai 50 km/h.

E' di collegamento tra la S.S Domitiana e Viale Lenin di Baia Verde.



Aerofotogrammetria da google earth – Alt 667m.



Aerofotogrammetria da google earth – Alt 2000 m

Stato di fatto

Di lunghezza 790 m e larghezza variabile tra 4,5 m e 5,5 m

La strada è situata all'altezza del km 30 della S.S. Domitiana collegando la stessa con viale Lenin.

E' un arteria di accesso alle residenze, avendo solo per un tratto, quello iniziale uno spartitraffico largo 1.90 m con al centro prato e piante. Il manto d'asfalto è gravemente dissestato, soprattutto a causa delle radici degli alberi posti in prossimità della via, i quali alberi li ritroviamo anche nello spartitraffico, causa della rottura del cordolo spartitraffico, come si evince dalla foto. Il manto stradale è interessato anche dalla presenza di:

- Buche;
- Fessurazioni di larga ampiezza;

La percorrenza in auto risulta essere lenta, molto complessa e difficoltosa per la gravità del degrado riscontrato.

La pubblica illuminazione non è efficiente, molti pali sono obsoleti e altri addirittura abbattuti con punti luce mal funzionanti.

Ulteriore causa di incremento del dissesto è la mancata manutenzione nel corso degli anni contribuendo anche al degrado della segnaletica sia orizzontale che verticale poco leggibile o addirittura assente.



Stato di progetto

Dai rilievi eseguiti si è deciso di intervenire con una progettazione volta a migliorare la condizione esistente e la percorribilità della strada con interventi definitivi quali sbancamento su tutto il tratto stradale, con eliminazione del cordolo spartitraffico posto all'inizio dell'arteria e abbattimento di diversi alberi posizionati in prossimità di essa, le cui radici sono causa principale del dissesto riscontrato, in aggiunta la mancata manutenzione. La via in esame verrà realizzata con materiali e spessori indicati nella sezione presente nei grafici allegati. Nel tratto iniziale della strada verrà riproposto un nuovo spartitraffico, con piante e fuori con la posa in opera di un nuovo cordolo di marmo. Lateralmente alla strada verranno realizzate le cunette e posizionati pozzetti sifonati e griglie per il defluire delle acque piovane nella fognatura a realizzarsi nei tratti indicati nel progetto. I pali attuali saranno sostituiti con quelli di moderna tecnologia a risparmio energetico. Ultimata la fase di posizionamento del tappetino d'usura, si provvederà al posizionamento della segnaletica orizzontale e verticale. Durante l'esecuzione dei lavori eventuale presenza di chiusini, griglie e quanto altro saranno adeguati e portati alla stessa quota del nuovo tappetino stradale.

Il progetto intende proporsi come paradigma di progettazione per casi simili o affini riguardanti aree urbane, sia nelle soluzioni tecniche adottate, sia nel metodo di lavoro.

Descrizione degli interventi:

- Scavo di sbancamento di circa 0,50 m a sezione obbligata dell'intera strada da riqualificare
- Demolizione dei cordoli spartitraffico esistenti con abbattimento, comprese le radici di alberi e arbusti che costeggiano la strada;
- Scavo a sezione obbligata del tratto di strada indicato con alloggio tubazione per fognatura e pozzetti d'ispezione Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione
- Rifacimento strada con materiali e spessori come da sezione (dalla massiciata al tappetino d'usura) compreso la sistemazione del nuovo spartitraffico con cordoli in marmo e sistemazione del verde, inoltre sono previsti pozzetti sifonati e tubazione per il defluire dell'acqua piovana Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale.

Via Galante

Inquadramento territoriale

Di lunghezza 400 m e larghezza variabile circa 5,00m

Viale Galante è sita nella parte centro-nord della città, nella frazione di Baia Verde, nel comune di Castel Volturno. Essa si sviluppa per circa 400 ml con andamento sud-ovest ed è posta a servizio di un'area mediamente urbanizzata, di non odierna costruzione, caratterizzata da tessuto prevalentemente residenziale. La via è definita come una strada locale con velocità di punta non superiore ai 30 km/h.

E' di collegamento tra Viale Lenin di Baia Verde e la riserva naturale "Oasi dei Variconi".



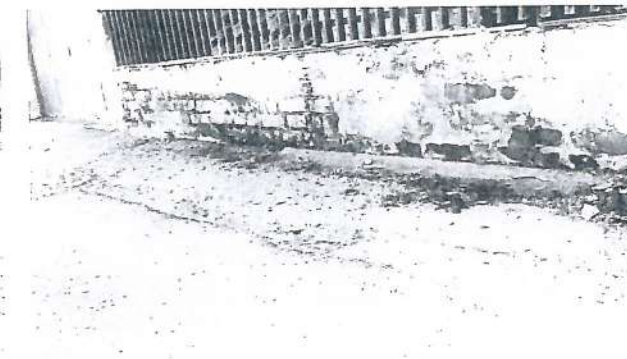
Aerofotogrammetria da google earth – Alt 400 m



Aerofotogrammetria da Google earth – Alt 1500m

Stato di fatto

La strada è Situata in località "Baia Verde". Da qui si raggiunge il Parco Naturale "Oasi dei Variconi". E' una via di accesso alle residenze caratterizzata da un degrado molto forte. Come si evince dalle foto il manto stradale è gravemente dissestato con buche ampie, fessurazioni e rigonfiamenti che alterano il modo di percorrerla, con difficoltà anche dai parte dei pedoni che intendono attraversarla a piedi. Gli strati sottostanti al tappetino d'usura sono di scarsa qualità e di spessore non consono al rispetto delle normative vigenti. All'imbrunire del giorno il grado di difficoltà lievita, causa fatiscenza pubblica illuminazione. Molti pali sono non funzionanti, arrugginiti e di quelli funzionanti il fascio di luce emesso risulta essere insufficiente a garantire un'adeguata illuminazione. La segnaletica orizzontale che verticale è pressoché assente. La pubblica fognatura risulta essere insufficiente per portata d'acqua e numero di utenza.



Stato di progetto

Da una prima analisi dello stato di fatto si procederà con soluzioni progettuali volte a migliorare il tenore di vita e di tranquillità degli utenti che percorrono questa strada. I lavori saranno realizzati mediante lo scavo di sbancamento della strada per asportare tutti gli strati esistenti. La tubatura fognaria esistente sarà sostituita con una di dimensioni maggiori. L'arteria sarà realizzata come da sezione nei grafici allegati dalla massicciata al tappetino d'usura. La struttura della strada sarà a "schiena d'asino" con in ambo i lati le zanelle e pozzetti sifonati coperti dalle griglie posti ad una distanza di 25 m l'una dall'altra, come anche i pozzetti d'ispezione a centro della carreggiata. Nel tratto finale della strada verrà realizzata una rotatoria in uno spiazzale rivestita da ciottoli bianchi di fiume e adornata centralmente da verde e piante. Durante l'esecuzione dei lavori eventuale presenza di chiusini, griglie e quanto altro saranno adeguati e portati alla stessa quota del nuovo tappetino stradale. La sostituzione dei pali della pubblica illuminazione con la messa a punto della nuova segnaletica ultimeranno i lavori.

Il programma di ripristino è mirato alla risoluzione dei problemi riscontrati in fase di studio con tecniche esecutive e resistenti nel corso degli anni, che richiedano manutenzione poco frequente, causa principale dei dissesti rilevati.

Descrizione degli interventi:

- Scavo a sezione obbligata dell'intera sezione stradale, circa 0.50 cm della strada da riqualificare
- Scavo a sezione obbligata per sostituzione della tubazione per fognatura. Adeguamento a livello di pozzetti d'ispezione, di chiusini e di griglie sul nuovo manto stradale
- Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione
- Rifacimento strada con materiali e spessori come da sezione (dalla massicciata fino allo strato di tappetino d'usura) con pozzetti sifonati e tubazione per il defluire dell'acqua piovana
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale

Centro storico – scatozza: (via San Rocco, I traversa Parchetti San Rocco e via Fiumitiello, rotonda di Corso della Repubblica, e un tratto di via Marinella);

Via San Rocco

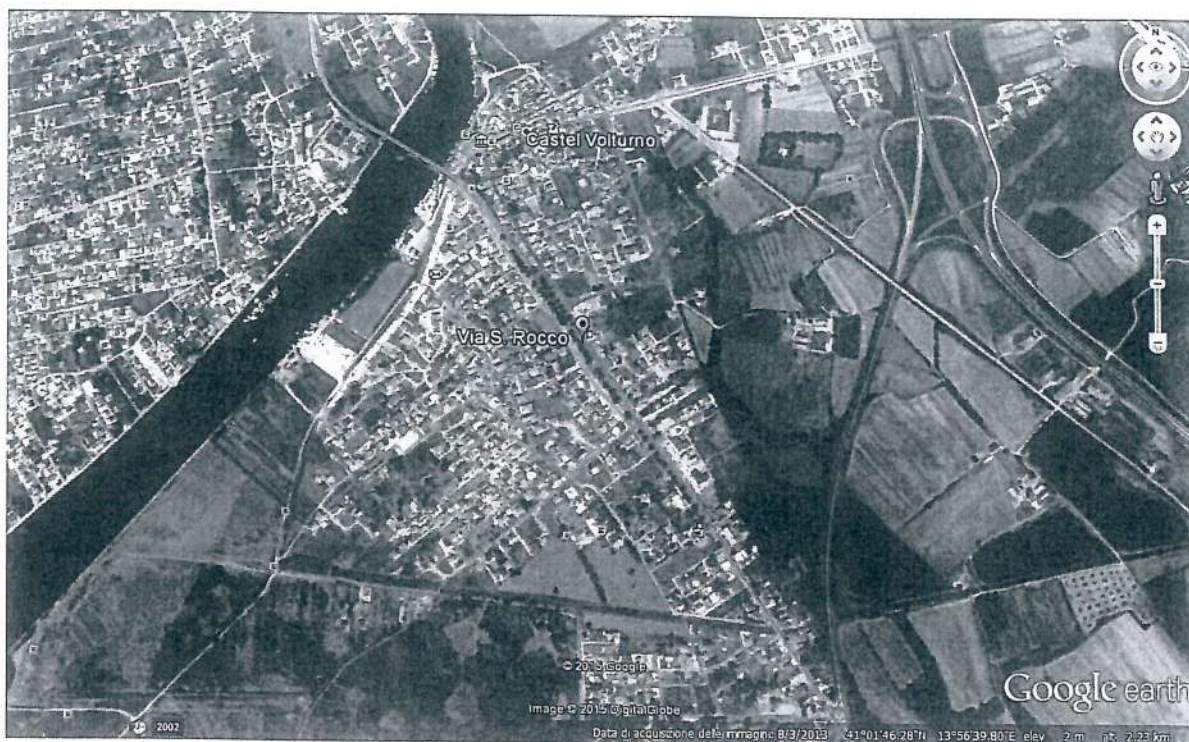
Inquadramento Territoriale

Di lunghezza 600 m e larghezza variabile tra 6,5 e 8 m

Via San Rocco è sita nella parte centro-nord della città, nel centro storico del comune di Castel Volturno. Essa si sviluppa per circa ml con andamento nord-sud. E' situata in una zona strategica del comune di Castel Volturno in quanto collega la S.S. Domitiana parallela ad essa con il centro storico. Affacciano su di essa diversi esercizi commerciali come un'officina meccanica, un fabbro e un ufficio postale a servizio dell'utenza. Nel percorrerla possiamo notare la presenza di un parco residenziale "sementini" e l'ubicazione del cimitero comunale vecchio all'apice della strada. La via è definita come una strada di quartiere con velocità di punta non superiore ai 50 km/h.



Aerofotogrammetria da goggle earth – Alt 826 m



Aerofotogrammetria da google earth – Alt 2000 m.

Stato di Fatto

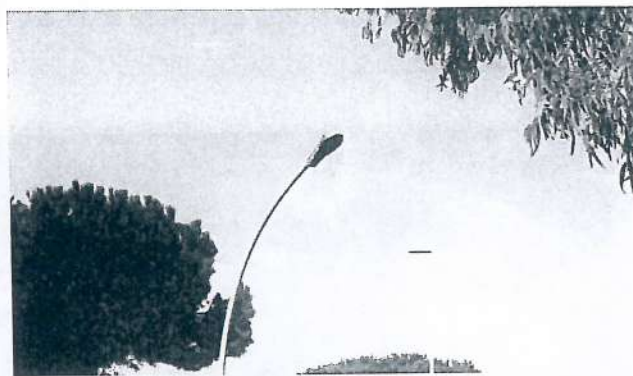
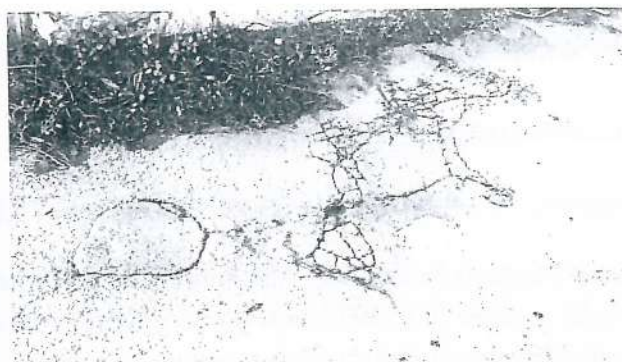
La strada è adiacente al cimitero comunale vecchio e al parco residenziale "Sementini" dove sono presenti gli uffici postali e diversi locali commerciali.

E' un' arteria di accesso al centro storico del paese e parallela alla S.S. Domitiana, la velocità di percorrenza è al quanto bassa. La via in esame è mediamente degradata come si evidenzia dalle foto. La pubblica illuminazione non è efficiente e in alcuni pali manca il corpo illuminante.

Il manto di asfalto è usurato con dei punti localizzati con buche e depressioni.

La segnaletica orizzontale che verticale è quasi assente causando il non rispetto delle regole della circolazione da parte degli automobilisti.





Stato di progetto

Dallo studio effettuato in Via San Rocco è emerso un grado di degrado medio.

Gli strati in profondità sono mediamente buoni e di conseguenza è stato opportuno sostituire solamente il tappetino d'usura che risulta essere levigato. I lavori prevedranno la fresatura del manto stradale con il rifacimento e la posa in opera dello stesso. La strada sarà realizzata con un solo lato in pendenza, quel lato in cui sorgerà anche la cunetta per il defluire delle acque piovane. Durante l'esecuzione dei lavori eventuale presenza di chiusini, griglie e quanto altro saranno adeguati e portati alla stessa quota del nuovo tappetino stradale.

Le varie fasi operative vedranno anche la sostituzione dei pali attualmente in uso con modelli di nuova generazione a risparmio energetico e tecnologia a led.

Il programma di intervento è mirato alla risoluzione dei problemi riscontrati in fase di studio con tecniche esecutive e resistenti nel corso degli anni.

Descrizione degli interventi:

- Fresatura della strada da riqualificare;
- Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione;
- Rifacimento del nuovo manto di asfalto d'usura;
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale;

I traversa Parchetti San Rocco e via Fiumitiello

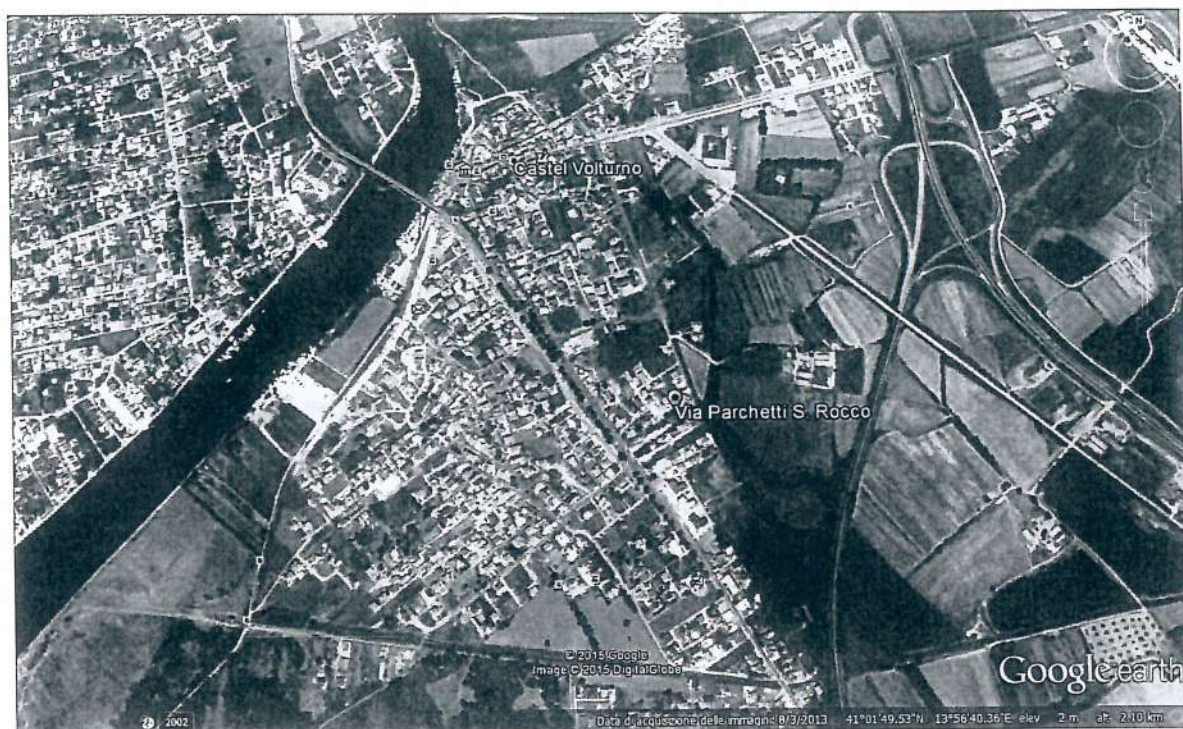
Inquadramento territoriale

Di lunghezza 160 + 100 m e larghezza variabile circa 4,5 e 6 m

I traversa Parchetti San rocco e Via Fiumitiello si trovano nella parte centro-nord della città, nel centro storico del comune di Castel Volturno non distante dal cimitero comunale vecchio e in prossimità delle scuole elementari e superiori. Esse si sviluppano per circa 260 ml. Trattasi di strade locali di accesso alle residenze con velocità di punta non superiore ai 30 km/h.



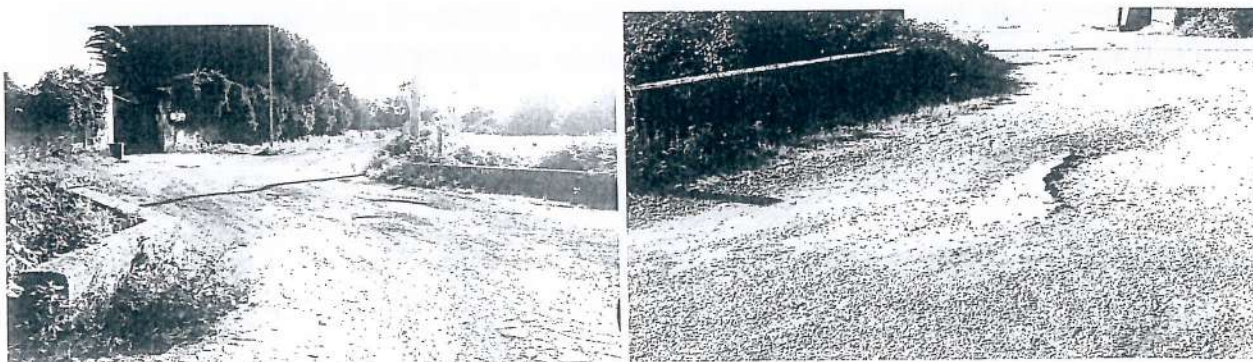
Aerofotogrammetria da google earth – Alt 430 m.

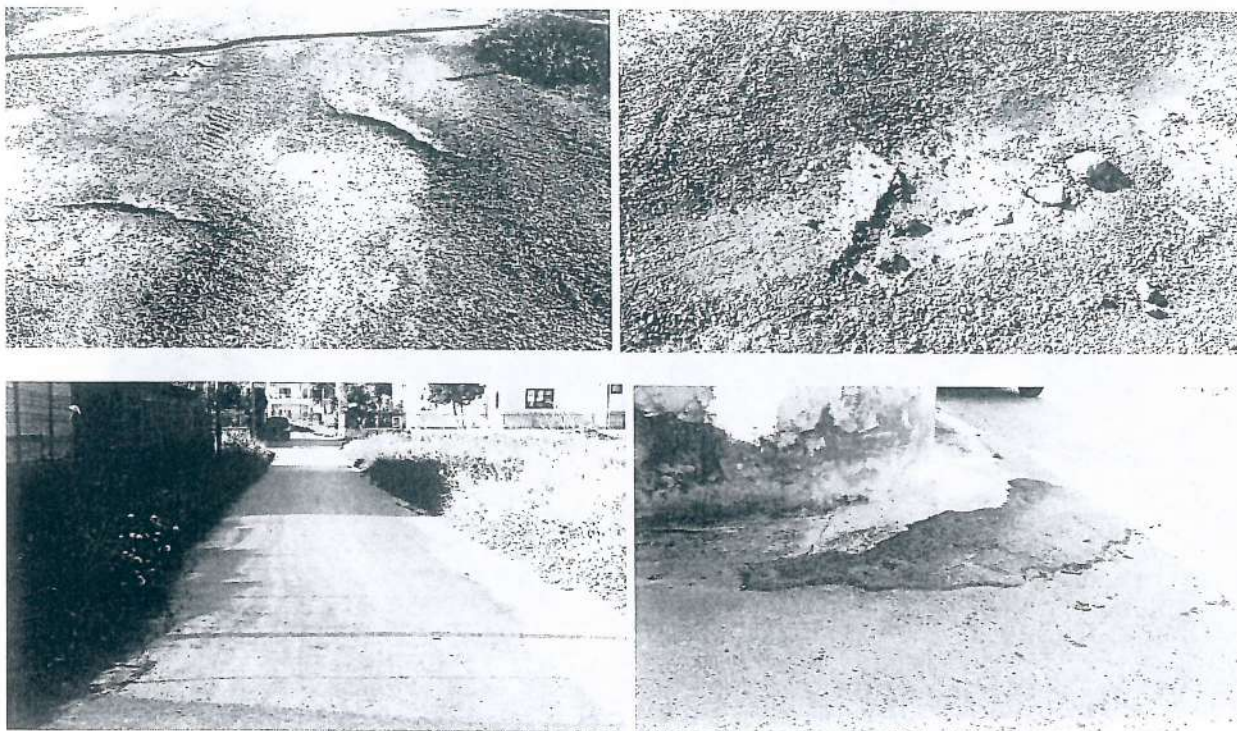


Aerofotogrammetria da google earth – Alt 2000 m.

Stato di fatto

Le arterie in esame sono situate non distanti dal cimitero comunale vecchio, dalla scuola elementare e dall'istituto professionale per alberghiero. Sono strade locali di accesso alle residenze, quindi la velocità di percorrenza è molto bassa. La vie oggetto di studio sono mediamente degradate come si evidenzia dalle foto; la pubblica illuminazione non è efficiente, molti pali non sono funzionanti e presentano una superficie ossidata con presenza di ruggine e dei punti luce insufficienti per illuminare adeguatamente il percorso. Il manto di asfalto è usurato con dei punti localizzati con buche e fessurazioni, la segnaletica orizzontale è illeggibile quella verticale è inesistente.





Stato di progetto

Dai dati rilevati in via I traversa parchetti San Rocco si è riscontrato l'assenza di pubblica fognatura, la quale sarà realizzata durante l'esecuzione dei lavori con pozzetti di ispezione e chiusini collocati alla stessa quota del nuovo tappetino stradale. Lateralmente alla strada saranno inserite le cunette per convogliare le acque piovane in pozzetti sifonati posti ogni 25,00 m attraverso le griglie.

La fase delle opere a realizzarsi prevedrà anche la sostituzione dei pali di pubblica illuminazione con tecnologia a LED.

Le scelte adottate in fase di progetto miglioreranno l'andamento degli utenti che percorreranno questa strada. Il programma di intervento è mirato alla risoluzione dei dissesti riscontrati in fase di analisi con tecniche esecutive e permanenti nel tempo, che richiedano manutenzione poco frequente, causa principale degli ammaloramenti evidenziati.

Via Fiumitello invece dalle foto possiamo notare la presenza soltanto di uno strato di massicciata. Anche in questa strada saranno realizzate le fognature e l'intera sezione stradale con zanelle laterali.

Descrizione degli interventi:

- Fresatura della strada da riqualificare;

- Scavo a sezione obbligata con alloggio tubazione per fognatura e pozzetti d'ispezione;
- Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione;
- Rifacimento strada con materiali e spessori come da sezione (dalla massicciata al binder) con pozzetti sifonati e tubazione per il defluire dell'acqua piovana;
- Rifacimento del nuovo manto di asfalto d'usura;
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale;

Rotatoria di Corso della Repubblica e tratto di via Marinella

Inquadramento territoriale / Stato di fatto

Corso della Repubblica sita nella parte centro-nord della città nel comune di Castel Volturno in località Scatozza adiacente al ristorante La Tortuga e non distante dalla Domitiana e dalla riserva naturale “Oasi dei Variconi”.

La piazza a realizzarsi si troverà all'incrocio delle vie:

- Corso della Repubblica
- Via Castris Maris
- Via Torre
- Via Lungo Argine

Non si evidenziano particolari ammaloramenti, né buche, né fessurazioni ma soltanto la levigatura dello strato di usura. Differente è il discorso della pubblica illuminazione e della segnaletica orizzontale e verticale, la prima è obsoleta mentre la seconda è pressoché assente.

La rotonda a realizzarsi regolerà il traffico veicolare in corrispondenza di tale incrocio.

Per quanto riguarda via Marinella segnaliamo diversi tipi di ammaloramenti come le buche, i rigonfiamenti e fessurazioni varie sia longitudinali che verticali, il tutto dovuto soprattutto dalla presenza di grossi alberi posizionati proprio in prossimità dell'arteria, inoltre lo strato di tappetino d'usura risulta essere levigato. Siccome dal tratto in esame si accede direttamente alla S.S. Domitiana anche la segnaletica occorrerebbe ripristinare.



Aerofotogrammetria da google earth – Alt 440 m



Aerofotogrammetria da google earth – Alt 1900 m.

Foto Corso della Repubblica

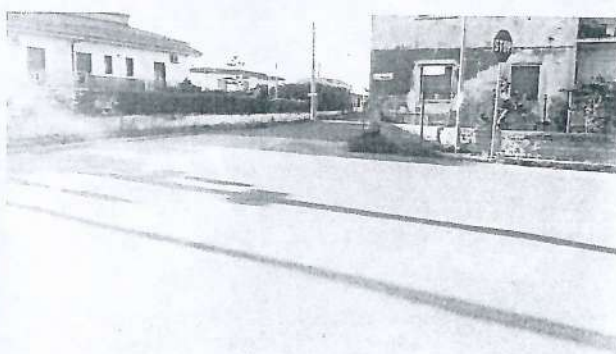


Foto tratto di via Marinella



Stato di progetto

Dal sopralluogo effettuato in Corso della Repubblica riscontriamo il manto stradale in un buono stato di conservazione. E' da evidenziare l'insufficienza della segnaletica verticale e la mancanza di quella orizzontale. La pubblica illuminazione è da sostituire.

L'intervento principale è la realizzazione di una rotatoria di forma circolare posta al centro dell'incrocio per una maggiore predisposizione della viabilità. Tale rotonda verrà realizzata in parte con un marciapiede, una porzione con ciottoli di fiume e una zona centrale con verde e piante.

Durante l'esecuzione dei lavori eventuali pozzetti di ispezione e chiusini esistenti verranno collocati alla stessa quota del nuovo tappetino stradale. La fase delle opere a realizzarsi prevedrà anche la sostituzione dei pali di pubblica illuminazione esistenti con quelli di tecnologia a LED per il risparmio energetico.

Le scelte adottate in fase di progetto miglioreranno la circolazione veicolare donde evitare eventuali sinistri in quanto l'assenza di segnaletica e semafori possono indurli. Inoltre verrà realizzato nell'incrocio un nuovo manto d'asfalto di usura dello spessore di circa 0,030 m dopo aver asportato quello esistente. Il programma di intervento è mirato alla risoluzione dei disagi rilevati in fase di analisi. La rotonda a realizzarsi regolerà il traffico veicolare in corrispondenza di tale incrocio, garantendo maggiore fruizione dello stesso compresa velocità, precedenza e sicurezza dell'utente alla guida della vettura.

Per viale Marinella sono previste una fresatura del manto d'usura e successiva posa in opera del nuovo strato, in seguito il posizionamento della nuova segnaletica verticale e la posa in opera di quella orizzontale.

Descrizione degli interventi

- Fresatura della strada da riqualificare;
- Realizzazione rotatoria ;
- Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione;
- Rifacimento del nuovo manto di asfalto d'usura;
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale;

Tratto Domitiana (rampa sx Volturno);

Inquadramento territoriale

Di lunghezza 1140 m e larghezza variabile di circa 10 m

La strada statale 7/quater via Domitiana oggetto di riqualificazione è una variante dell'Appia. Parte da Formia e attraversa tutto il litorale domitio-flegreo, terminando a Pozzuoli, dove si collega alla Tangenziale di Napoli.

Nei pressi di Castel Volturno la strada scavalca il Volturno e al confine tra Lazio e Campania il Garigliano con un moderno ponte a strallo. Nel tratto che va da Formia a Mondragone è classificata come superstrada, mentre da Mondragone a Pozzuoli come strada a scorrimento veloce, fatti salvi gli ampi tratti dismessi dall'ANAS poiché attraversanti i centri abitati. Tra Lago Patria e Castel Volturno si collega con l'asse mediano, a sua volta interconnesso con la SP 1 circonvallazione esterna di Napoli, e con la Strada Statale 7 In diversi tratti (per esempio ad altezza di Varcatur o Lago Patria) essa corre parallela all'antica Via Domiziana, costruita dall'imperatore Domiziano nell'anno 95 d.C., conservatasi ancora nel suo lastricato di basoli fiancheggiato da "marciapiedi" e paracarri.



Aerofotogrammetria da google earth – Alt 2500 m

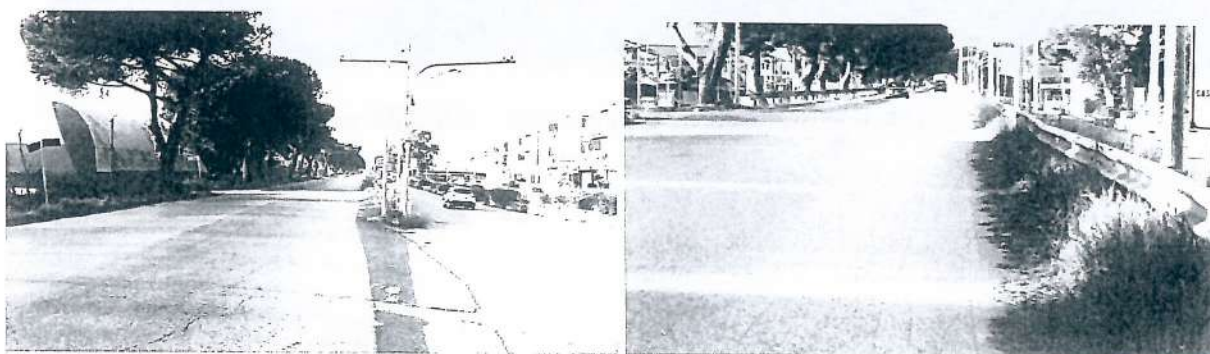


Aerofotogrammetria da Google Earth – Alt 1300 m

Stato di fatto

Il tratto della Domitiana oggetto di studio è il ponte e la rampa a sinistra del fiume Volturno. E' un tratto di collegamento delle sponde sinistra e destra del Volturno. E' caratterizzato da diversi ammaloramenti come si evince dalle foto, tra cui riscontriamo fessurazioni, buche e dissesti dovuti soprattutto alla presenza di grossi arbusti in prossimità della strada. Le radici di questi ultimi penetrando negli strati della via, provocano dissesto.

I pali della pubblica illuminazione non sono sufficienti ad illuminare correttamente l'intera sede stradale. La segnaletica orizzontale a causa dell'usura e della levigatura della strada non è leggibile.





Stato di progetto

La fase di studio dello stato di fatto del tratto di Domitiana ha previsto una risoluzione degli ammaloramenti evidenziati mediante una fresatura acuita del manto di asfalto esistente di almeno 5 cm , il quale risulta usurato e degradato in più punti come mostrano le foto. Successivamente verrà posato in opera il nuovo manto di asfalto di 3 cm e adeguamento con posizione in quota dei tombini e delle griglie esistenti. Saranno sostituiti i pali della luce con un nuovo modello di moderna generazione a risparmio energetico. L'installazione sarà eseguita dalla fase di verniciatura con prodotti adatti alle zone marine per ostacolare il fenomeno della ruggine. I lavori saranno potati a termine con la messa a punto della nuova segnaletica sia orizzontale che verticale.

Le risoluzioni adottate miglioreranno la fase di degrado in cui versava la strada conferendole una spetto migliore a gli occhi di chi la vive e aumentando il tenore di vita e la tranquillità degli utenti nel percorrerla.

Si tratterà sicuramente di soluzione esecutive e durature nel corso degli anni da evitare opere di manutenzione frequenti.

Descrizione degli interventi

- Fresatura della strada da riqualificare;
- Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione;
- Rifacimento del nuovo manto di asfalto d'usura;
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale;

Dx Volturno: (via Donatello, viale Pergusa, Via Trnto);

Via Donatello

Inquadramento territoriale

Di lunghezza 960 m e larghezza variabile di circa 6 – 6,5 m

Viale Donatello si trova nella parte nord della città, nella zona “Destra Volturno” nel comune di Castel Volturno. L’arteria in esame collega la S.S. Domitiana con il lungo mare di “dx Volturno”, prima di arrivare in prossimità della costa troveremo una delle via principali della zona ovvero via Michelangelo Buonarroti e una villa comunale di recente realizzazione. Percorrendo la strada dalla via Domitiana verso ovest sul lato sinistro troveremo un terreno incolto. Trattasi di strada locali di accesso alle residenze la velocità di punta non supera i 30 km/h.



Aerofotogrammetria da google earth – alt 1000 m



Aerofotogrammetria da google earth – alt 2000 m

Stato di fatto

Situata in località "Destra Volturno" è un'arteria di collegamento tra la S.S. Domitiana e viale Michelangelo Buonarroti. La via in esame presenta un manto d'asfalto al quanto usurato con evidenti problemi in frenata degli automobilisti, inoltre c'è presenza di buche e disgregazione oltre a diverse fessure. Come si evidenzia anche dalle foto, la pubblica illuminazione non è efficiente, molti pali non sono funzionanti, con molti punti luce inefficienti per una corretta illuminazione, la segnaletica sia quella orizzontale che verticale è pressoché assente causando il non rispetto delle regole della circolazione da parte di chi la percorre. Il terreno adiacente alla strada è in uno stato di totale abbandono, a tal punto da diventare quasi una discarica a cielo aperto con presenza di molti rifiuti di qualsiasi genere causando disagi alla circolazione.





Stato di progetto

Dopo aver effettuato un sopralluogo e aver compiuto un'analisi dello stato di fatto di Via Donatello, si è portato alla luce uno stato di degrado di media intensità, ci sono in pochi punti localizzati delle piccole buche e delle fessurazioni, oltre a dei rappezzi eseguiti già da tempo. Nel corso degli anni l'usura della strada ha portato alla levigatura del manto stradale. Di conseguenza si interverrà mediante un intervento di recupero tramite la fresatura dello strato d'usura e successiva posa in opera del manto d'asfalto. L'usura del tappetino stradale ha fatto mergere anche una mancata segnaletica stradale orizzontale e insufficienza di quella verticale.

La pubblica illuminazione risulta arrugginita e diversi punti luce non sono funzionanti.

C'è da notare anche un fenomeno di degrado molto forte riscontrato nei terreni adiacenti alla strada, delle vere discariche a cielo aperto. Pertanto si opterà per una approfondita pulizia di tali terreni.

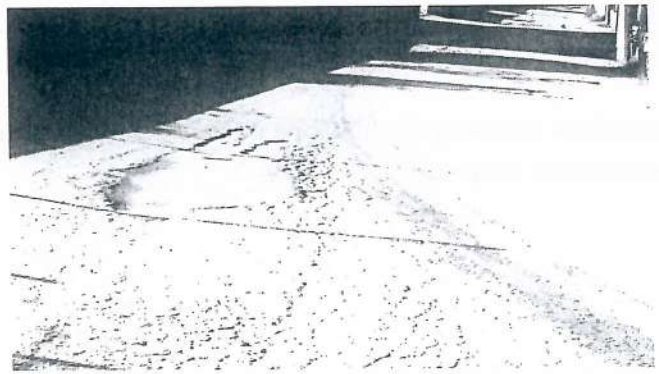
Gli interventi previsti miglioreranno lo stato di fatto della strada rendendola anche più vivibile da parte degli utenti residenti e di tutti coloro che la percorrono, aumentando il livello di sicurezza e comfort sia per automobilisti sia per i pedoni.

Descrizione degli interventi:

- Fresatura del manto d'asfalto esistente;
- Rimozione pali pubblica illuminazione obsoleti;

- Pulizia e sistemazione del terreno adiacente la strada;
- Posa in opera di nuovi pali della pubblica illuminazione;
- Rifacimento del nuovo manto di asfalto d'usura;
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale;

Aerofotogrammetria da google earth – Alt 650 m.



Stato di progetto

In fase progettuale dopo aver preso visione dello stato di fatto di viale Pergusa si è proposto un intervento risolutivo mediante lo sbancamento di tutta la strada che sarà realizzata successivamente con materiali e spessori evidenziati nella sezione riportata come grafico negli allegati. Sarà realizzata la rete fognaria nel tratto mancante. La strada verrà realizzata a “schiena d’asino” e completata con zanelle laterali, griglie e pozzetti sifonati per convogliare le acque piovane provenienti dalla stessa e indirizzarle verso la fognatura. sarà sistemata anche la segnaletica sia orizzontale che verticale e la pubblica illuminazione oramai fatiscente con una di moderna generazione a risparmio energetico.

Le risoluzioni adottate miglioreranno la fase di degrado in cui versava la strada conferendole una spetto migliore a gli occhi di chi la vive e aumentando il tenore di vita e la tranquillità degli utenti nel percorrerla.

Si tratterà sicuramente di soluzione esecutive e durature nel corso degli anni da evitare opere di manutenzione frequenti.

Descrizione degli interventi:

- Scavo di sbancamento a sezione obbligata dell'intera strada da riqualificare;
- Scavi a sezione trasversali alla strada, per alloggio di tubazione per il collegamento del pozzetto sifonato e il tubo di fognatura centrale (come da sezione);
- Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione;
- Realizzazione dell'intera strada come da sezione dalla massicciata fino al manto d'asfalto d'usura;
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale;

Viale Tronto

Inquadramento territoriale

Di lunghezza 400 m e larghezza variabile circa 5 e 5,5 m

Viale Tronto è sita nella parte nord della città di Castel Volturno, in località “Destra Volturno”. È una via “locale” di accesso alle residenze con velocità max non oltre i 30 km/h che si sviluppa con andamento ovest-est. Nel percorrerla possiamo notare la presenza dei depuratori per il filtraggio dell’acqua, nel tratto iniziale noteremo diversi terreni non costruiti. L’arteria in esame si trova non distante dalla S.S Domitiana dalla quale non c’è accesso diretto ma si giunge ad essa tramite viale Gramsci, e dal fiume Volturno che dista poche decine di metri.



Aerofotogrammetria da google earth – alt 560 m

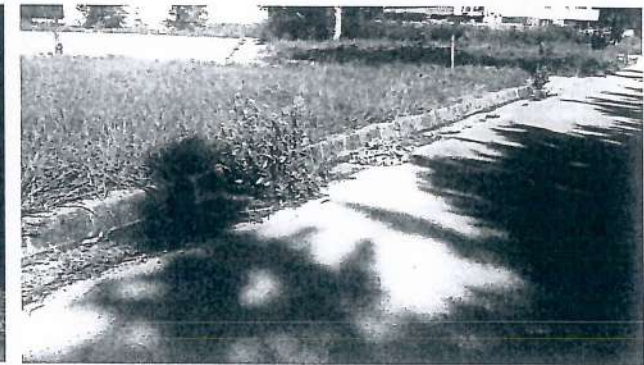
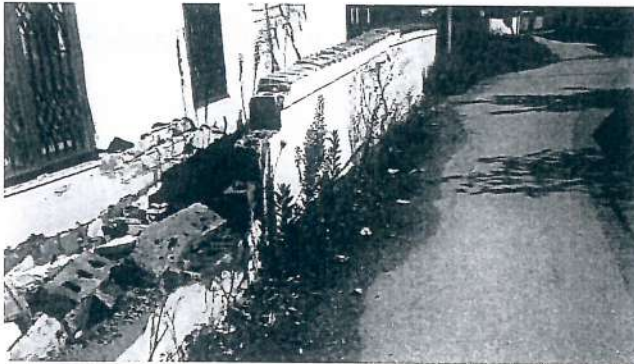


Aerofotogrammetria da google earth – alt 2000 m

Stato di fatto

Situata in località "Destra Volturno" è un'arteria di accesso alle residenze non lontana dal fiume Volturno. In fondo alla strada troviamo i depuratori per il filtraggio dell'acqua. La via in esame è molto degradata come si evidenzia anche dalle foto, la pubblica illuminazione non è efficiente, molti pali non sono funzionanti, il manto di asfalto è usurato con dei punti localizzati molto dissestati con presenza di buche e fessurazioni sia orizzontali che verticali; ci sono anche diversi tombini posti in modo non corretto, dovuto alla vetustà e alla mancanza di manutenzione. La segnaletica sia orizzontale che verticale è pressoché assente causando disagi alla circolazione veicolare e mancate condizioni di sicurezza per quella pedonale.





Stato di progetto

In fase progettuale dopo aver preso visione dello stato di fatto di viale Tronto si è proposto un intervento risolutivo mediante una fresatura approfondita del manto di asfalto esistente il quale è usurato e degradato in più punti come si evince anche dalle foto. Successivamente verrà posato in opera il nuovo manto di asfalto di 3 cm e adeguamento con posizione in quota dei tombini e delle griglie esistenti. Saranno sostituiti i pali della luce con un nuovo modello di moderna generazione a risparmio energetico. L'installazione sarà eseguita dalla fase di verniciatura con prodotti adatti alle zone marine per ostacolare il fenomeno della corrosione della ruggine. I lavori saranno potati a termine con la messa a punto della nuova segnaletica sia orizzontale che verticale.

Le risoluzioni adottate miglioreranno la fase di degrado in cui versava la strada conferendole una spetto migliore a gli occhi di chi la vive e aumentando il tenore di vita e la tranquillità degli utenti nel percorrerla.

Si tratterà sicuramente di soluzione esecutive e durature nel corso degli anni da evitare opere di manutenzione frequenti.

Descrizione degli interventi

- Fresatura della strada da riqualificare;
- Rimozione dei pali della luce obsoleti e posa in opera dei nuovi di moderna generazione;
- Rifacimento del nuovo manto di asfalto d'usura ;
- Inserimento e posa in opera di nuova segnaletica orizzontale e verticale;

Materiali utilizzati

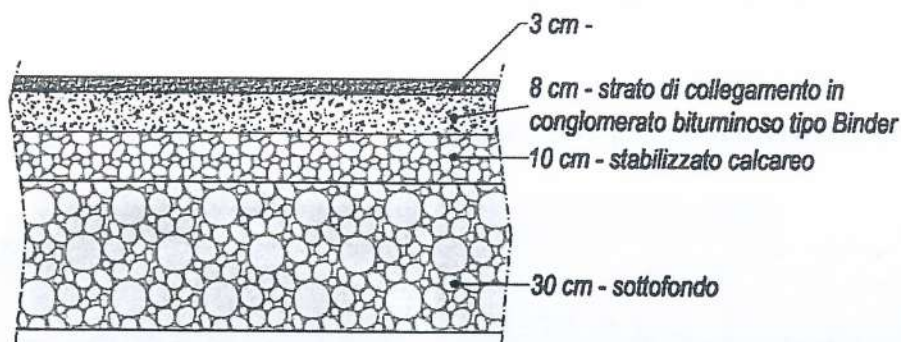
La pavimentazione stradale ha il compito di:

- garantire una superficie adeguata di rotolamento dei pneumatici in modo da non sollecitare eccessivamente con carichi dinamici l'autovettura e il conducente a cui si deve garantire un certo confort;
- garantire una buona aderenza del pneumatico alla strada;
- ripartire le forze trasmesse dai veicoli sul terreno in modo che il terreno non si deformi eccessivamente e in maniera elastica;
- permettere rapidamente il deflusso delle acque meteoriche e non ostacolare l'eliminazione di altri agenti atmosferici pericolosi sul piano viario.

La pavimentazione è formata da differenti strati di conglomerati bituminosi o cementizi, in cui le percentuali di legante (bitume o cemento) variano a seconda del grado di resistenza e compattezza che si vuole ottenere. La differenza tra i vari tipi di pavimentazione è funzione della deformabilità che si vuole ottenere e quindi si possono classificare le fondazioni in:

- flessibili
- semirigide
- rigide

Le strade oggetto di riqualificazione sono tutte del tipo "flessibili" quindi presentano un quadro di sezione di questo tipo:

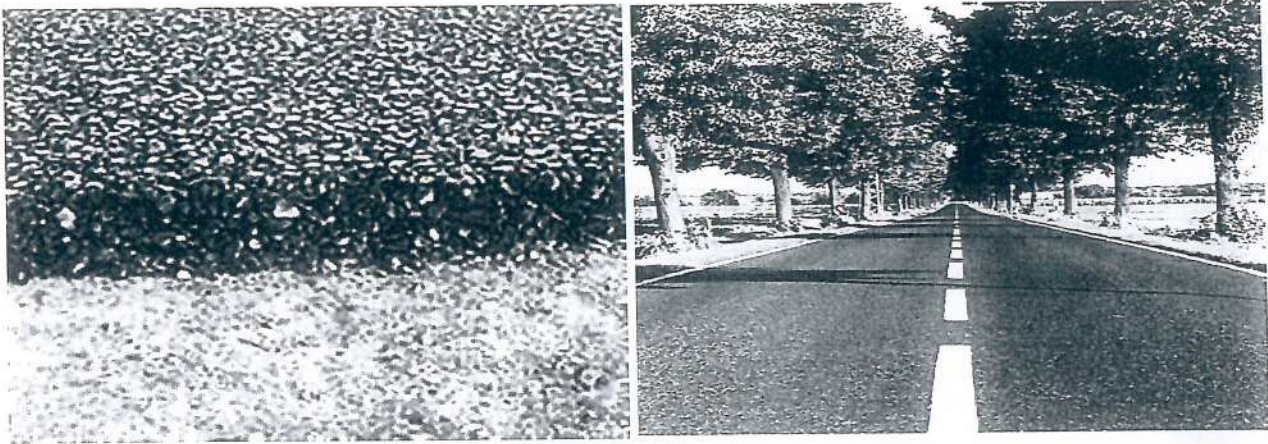


I conglomerati bituminosi sono confezionati a caldo in impianti fissi scaldando gli aggregati a temperature di $150 \div 170^{\circ}\text{C}$ e aggiungendo il legante a temperature di $150 \div 180^{\circ}\text{C}$ in una quantità tale da avvolgere tutti i granuli litici con una pellicola di adeguato spessore arrivando ad un volume dei vuoti residui dopo costipamento come previsto da capitolato e solitamente inferiore al 5%. Per far aderire i conglomerati agli strati sottostanti viene prima steso uno strato di ancoraggio con emulsione bituminosa al $60 \div 65\%$ per mezzo di macchine vibrofinitrici, poi viene steso il conglomerato bituminoso ad una temperatura non inferiore a 130°C . Le proprietà dei singoli elementi che formano il

conglomerato bituminoso cambiano in base allo strato da realizzare. Per conglomerati ricchi di materiale fine (filler) si arriva a percentuale di vuoti del 2÷3% ed aumenta la richiesta di bitume. Più le pellicole sono sottili più il conglomerato risulta rigido e resistente.

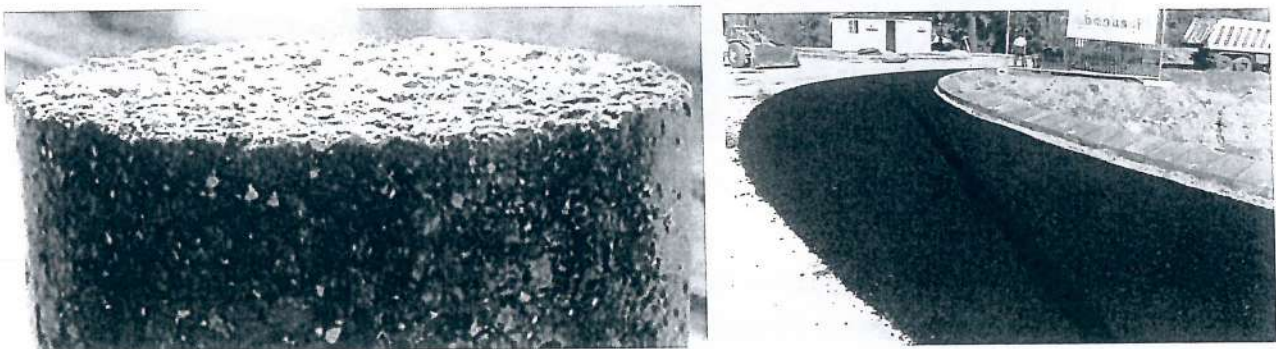
In seguito andremo a descrivere brevemente i materiali utilizzati

Manto asfaltato d'usura



La superficie d'usura (detta anche tappeto di usura) è costituita da uno strato di conglomerato bituminoso a granulometria fine stabilita in base alle stime di degrado del manto e alla frequenza. Il bitume è un materiale legante di origine naturale, o ricavato dalla lavorazione del petrolio, contenente idrocarburi con tracce di zolfo, azoto, ossigeno, nichel, ferro e vanadio. nella nostra proposta di progetto è previsto un manto di asfalto pari a 0.03 m.

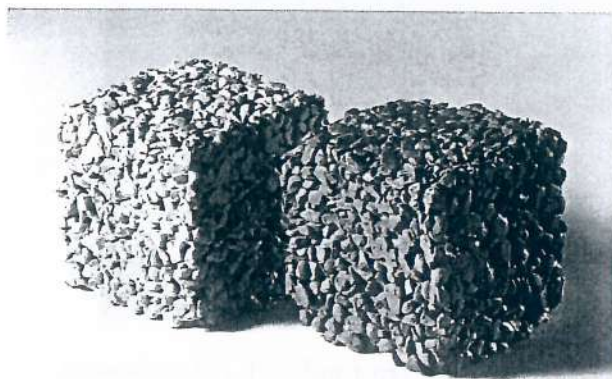
Conglomerato bituminoso tipo binder



Il conglomerato bituminoso tipo binder o collegamento è un conglomerato bituminoso ad elevata resistenza meccanica di tipo semichiuso con funzione di strato di ancoraggio per lo strato superficiale di usura; strutturalmente trasferisce, senza deformazioni permanenti i carichi superficiali dallo strato di usura allo strato di base o direttamente agli strati di fondazione, qualora la struttura non preveda lo strato di base.

Conglomerato bituminoso tradizionale, costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale (filler), impastati a caldo, in impianto, con legante bituminoso stradale normale.

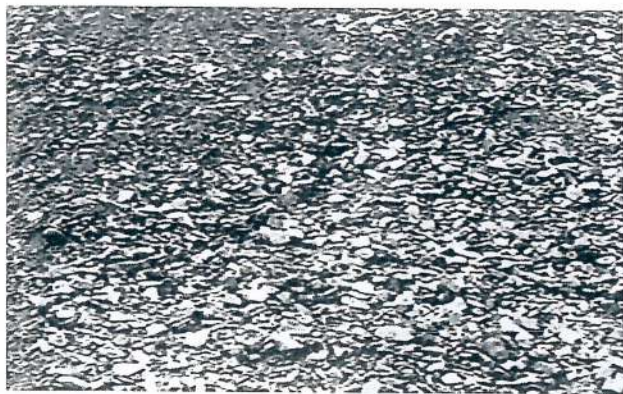
Stabilizzante di tipo calcareo



Si definisce sostanza stabilizzante un materiale che addizionato ad altri materiali generalmente di provenienza naturale ne migliora le prestazioni. Spesso si parla di sostanze stabilizzanti quando ci si trova a parlare di pavimentazioni stradali. E' uno specifico composto bio-edile, conforme alla Direttiva CEE 89/106, costituito da una miscela di sali allo stato solido (silicati, fosfati, carbonati di sodio e potassio in polvere).

Esso non è un legante, poiché non esplica direttamente alcuna azione in tal senso, ma favorisce l'azione del legante idraulico, tramite l'azione di sali complessi, che svolgono la funzione di neutralizzare le pellicole organiche presenti nel terreno. Lo strato di stabilizzante previsto nel nostro intervento prima della posa in opera dello strato di sottofondo detto massicciata è di 0.10 m.

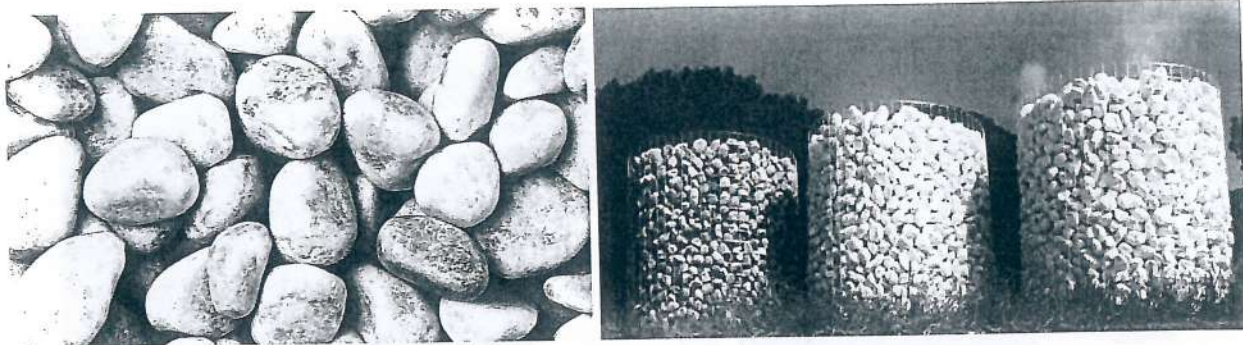
Sottofondo di misto granulare



Questo prodotto presenta prestazioni ottime per la realizzazione di sottofondi stradali. La sua curva granulometrica rientra pienamente nel fuso di riferimento del CNR. Se messo in opera a regola d'arte, amalgamando la parte fina con i ciottoli medi, è in grado di legare con lo strato successivo con una

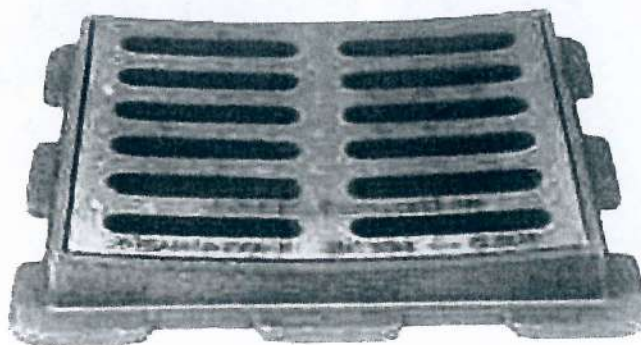
efficacia sorprendente grazie al tenore elevato di calce. Lo strato di sottofondo previsto nel nostro progetto è di 0.30 m.

Ciottoli bianchi di fiume



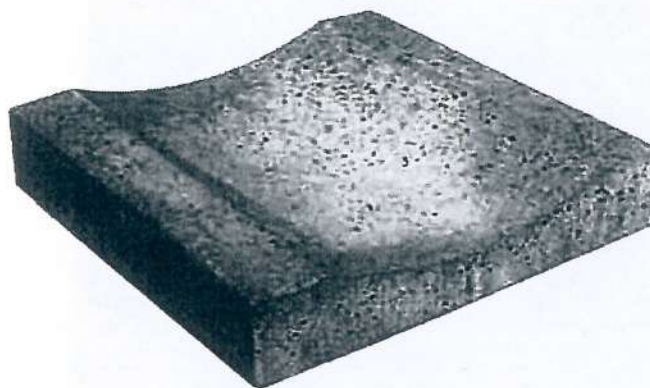
E' un tipo di pavimentazione o rivestimento per esterni eseguita con sassi arrotondati di colore bianco, noti anche come ciottoli, da cui il nome. Il materiale reperibile nelle diverse zone ha influenzato in passato le tecniche di posa e la possibilità di realizzare anche decorazioni, sulla base di forme e colori degli elementi lapidei disponibili. Circa le modalità di posa, le realizzazioni più antiche evidenziano la preparazione di sottofondi di sabbia e terriccio o di sabbia e ghiaia sul terreno livellato, in alcuni casi sopra uno strato di pietrisco dalla funzione drenante. Successivamente (dal XV-XVI secolo) nei sottofondi si iniziò ad aggiungere leganti, quali calce o pozzolana, per rinforzare il manufatto, fino ad arrivare all'aggiunta di cementodi oggi. La posa dei ciottoli per realizzare il ciottolato secondo la tecnica più tradizionale prevede la stesura di uno strato di sola sabbia ben costipata, mediante rullaggio di strati di piccolo spessore o battitura, successivamente con l'ausilio di un martelletto si scava leggermente il letto di posa, si colloca il ciottolo, e si riempiono gli spazi fra i ciottoli con altra sabbia. Nel contempo con un listone di legno dal profilo rettilineo, si controlla l'allineamento rispetto ai ciottoli circostanti e si provvede a regolarne l'altezza battendo con un martelletto i singoli ciottoli.

Griglie



Griglie in ghisa lamellare (UNI EN 1561); con elevate caratteristiche meccaniche (classe di portata D400) che garantiscono una buona resistenza all'usura e alla corrosione atmosferica, notevole capacità di assorbimento delle vibrazioni e scarsa deformabilità alle sollecitazioni del traffico urbano. Il telaio da bordo esterno è continuo e sagomato ad alette che migliorano la presa nella malta cementizia. La griglia, con calpestio antisdrucciolo, è dotata di feritoie a norma che consentono un ampio deflusso delle acque meteoriche.

Zanelle



Le cunette sono elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrato utilizzate lungo i cigli delle strade per incanalare le acque meteoriche provenienti dalle carreggiate. Una volta confluite all'interno di esse, le acque potranno essere convogliate con facilità in appositi pozzetti di raccolta filtrando dalle griglie presenti su di esso.

Tubazione per acqua



Tubo a parete strutturata, realizzato con miscela a base di polipropilene ad alto modulo (PPHM), idoneo alla realizzazione di condotte di scarico interrate, conformi alla norme UNI EN 13476-2, UNI EN 13476-3 e HRN EN 13476-3. Eco-compatibile al 100%, presenta una tenuta perfetta, inoltre

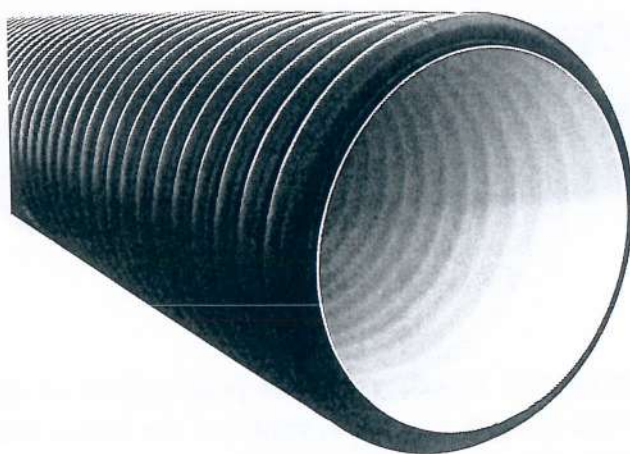
abbina ottima resistenza ai carichi esterni e agenti chimico-fisici presenti nel terreno. Sopporta le differenze di temperatura tra l'estate e l'inverno.

Chiusini



Chiusini per ispezione in ghisa lamellare (UNI EN 1561); ottime caratteristiche meccaniche con portata di classe D400, garantisce una buona resistenza all'usura e alla corrosione atmosferica, notevole capacità di assorbimento delle vibrazioni e scarsa deformabilità alle sollecitazioni del traffico urbano. Il telaio con bordo esterno continuo e sagomato ad alette migliora la presa nella malta cementizia. Il coperchio con calpestio antisdrucchiolo è dotato di asole laterali che permettono l'utilizzo di un comune utensile per facilitare il sollevamento e quindi l'ispezione.

Tubazione per fognatura



Tubo in Polietilene ad Alta Densità per scarichi e fognature interrate a gravità conforme alle norme UNI 12666, colore nero, segnato ogni metro con marchio del produttore, marchio IIP, numero produttore, data di produzione, norme di riferimento, diametro. Il Polietilene, grazie alle sue ottime caratteristiche e vantaggi intrinseci, permette il suo utilizzo per la realizzazione di tubazioni per fognature.

Tra le **proprietà** da rispettare secondo normativa ci sono:

Proprietà meccaniche:

- A - Modulo di elasticità a trazione
- B - Modulo di elasticità a flessione
- C - Allungamento a rottura superiore
- D - Carico di rottura a trazione

Proprietà chimico-fisiche:

- A - Resistenza ad agenti chimici
- B - Resistenza alle basse temperature
- C - Resistenza alle radiazioni
- D - Resistenza agli agenti atmosferici e dilatazione termica
- E - Assenza di rilascio di gas, vapore e/o residui
- F - Resistenza all'abrasione

Descrizione palo di pubblica illuminazione

Palo conico laminato da arredo urbano di altezza punto luce 7.000 mm. e alt totale fino al puntale di 8,5 m posizionato su piastra (contropiastra e tirafondi o inglobato in fondazione di calcestruzzo) in versione verniciata. Armatura City LED 60 watt.

Materiale: Acciaio S275 JR UNI EN 10219.

- Carico unitario di resistenza e trazione $R=510 \text{ N/mm}^2$
- Carico unitario di snervamento $S=275 \text{ N/mm}^2$ - Allungamento= 26%

Piastra di aggancio alla fondazione di forma quadrata delle dimensioni di 350 mm e spessore 15 mm, 4 bulloni per il collegamento Ø 25 distanziati l'uno dall'altro di 250 mm. al centro della piastra un foro Ø 140 per il passaggio dei cavi elettrici. Zincatura UNI EN ISO 1461

Armatura da arredo a LED con ottica ad alta efficienza che consente un'elevata e costante luminanza sul manto stradale. Corpo e calotta in alluminio pressofuso verniciato con polveri epossidiche con finitura sabbiata. Vetro trasparente dello spessore di 5 mm, temperato, resistente agli urti e agli shock termici e alle sollecitazioni meccaniche. Dispositivo di blocco per la chiusura accidentale della calotta. Manutenzione ridotta grazie alla vita media di ogni LED superiore alle 50.000 ore. Variazione del flusso luminoso con regolazione dell'alimentatore interno.

Castel Volturno Li

IL TECNICO

GEOM. NICOLA MAZZARELLA

A circular professional stamp of the Geometric Surveyor's Office (Ufficio Geometrico) for Nicola Mazzarella, located in Castel Volturno (CE). The stamp includes the text "Ufficio Geometrico", "N. 2284", "C.A. 10/01/2012", and "C.A. 10/01/2012". The signature "Nicola Mazzarella" is written in cursive over the stamp.