



FSC 2014-2020

Delibera CIPE del 1° dicembre 2016 n. 54

su proposta del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Asse tematico D: Messa in sicurezza del patrimonio infrastrutturale esistente



REGIONE CAMPANIA



COMUNE di LUOGOSANO

Provincia di Avellino

Miglioramento, Adeguamento, Ristrutturazione e Potenziamento

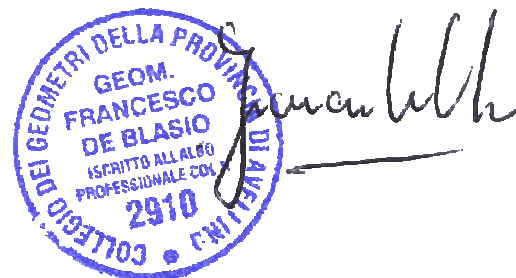
Collegamento del centro abitato all'area ASI di Luogosano - San Mango sul Calore
dalla strada Molara, Pesco

Fase di elaborazione: **PROGETTO ESECUTIVO-CANTIERABILE**

Ultimo aggiornamento: **aprile 2018**

PROGETTAZIONE:

geom. Francesco DE BLASIO PROGETTISTA



P - PROGETTO GENERALE

P 01 RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

VISTI E APPROVAZIONI

IL SINDACO
Dott. Vincenzino BUONO

IL R.U.P.
Arh. Franco ARCHIDIACONO

Indice

A. Relazione illustrativa

Punto a) comma 1, art.18 D.P.R. 554/1999

- a.1 **Descrizione dell'Intervento**
- a.2 **Aspetti dell'inserimento dell'intervento nel territorio**
- a.3 **Criteri di stima dell'opera**

B. Relazione tecnica

Punto b) comma 1, art.18 D.P.R. 554/1999

- .1 **Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali**
- b.2 **Criteri di progettazione degli impianti**
- b.3 **Aspetti manutentivi**
- b.4 **Stesura del piano di sicurezza e coordinamento**
- b.5 **Fattibilità ambientale**
- b.6 **Cave e discariche da utilizzare**
- b.7 **Superamento barriere architettoniche, soluzioni adottate**
- b.8 **La Direzione dei Lavori ed il Coordinamento per la Sicurezza**
- b.9 **Software adoperati**

C. Fattibilità ambientale

- c.1 **Il D.P.C.M. del 27.12.88**
- c.2 **La V.I.A.**
- c.3 **Obiettivi dello studio di impatto ambientale (S.I.A.)**
- c.4 **Verifica di compatibilità con le prescrizioni del Piano Regolatore Generale**
- c.5 **Vincoli**
- c.6 **Le alternative progettuali**
- c.7 **Lo studio di fattibilità ambientale**
- c.8 **Scelte progettuali per la diminuzione degli impatti**

A. Relazione illustrativa

Punto a) comma 1, art.18 D.P.R. 554/1999

a.1 Descrizione dell'Intervento

- a.1.1 Scheda di sintesi
- a.1.2 Inquadramento nel contesto
- a.1.3 Progetto: motivazioni ed obiettivi
- a.1.4 Progetto: organizzazione funzionale
- a.1.5 Parti d'opera e fasi di cantiere
- a.1.6 Individuazione delle categorie di lavoro
- a.1.7 Regole e norme tecniche

a.2 Aspetti dell'inserimento dell'intervento nel territorio

a.3 Criteri di stima dell'opera

- a.3.1 Computo metrico estimativo
- a.3.2 Prezzi unitari applicati
- a.3.3 Aliquota d'IVA
- a.3.4 Analisi per l'incidenza della manodopera e dei costi per la sicurezza
- a.3.5 Elenco degli elaborati tecnici

a.1 Descrizione dell'Intervento

a.1.1 Scheda di sintesi

Individuazione dell'Ambito di Intervento: via Molara e via Pesco

Aree di proprietà esclusiva dell'Amministrazione Comunale

Parti d'opera:

- Disfacimento e scarificazione della fondazione stradale
- Trasporto a rifiuto dei materiali di risulta
- Risagomatura della carreggiata
- Rifacimento della fondazione stradale
- Pavimentazione della strade con conglomerato bituminoso (binder + tappetino)
- Opere di completamento (zanelle e banchine laterali)
- Estensione della rete di Illuminazione pubblica
- Installazione di segnaletica orizzontale e verticale

Estensione dell'ambito di intervento: mq. 9324 circa

- Via Molara: ml. 1.418;
- Via Pesco: ml. 913;

Ente attuatore: Comune di Luogosano (Av)

Stato di Fatto: Aree pavimentate (bitumate): necessitano di interventi di risistemazione del fondo stradale e dello strato di finitura superficiale che risulta essere fortemente sconnesso ed in cattivo stato di manutenzione.

Rispetto delle normative di legge

Vedi paragrafo specifico.

Piano di Sicurezza

Obbligatorio per cantieri temporanei e mobili ai sensi del D.L.vo del 9 aprile 2008 n. 81

Prezzario: Prezzario OO.PP. Regione Campania anno 2018, è determinato nel prezzario regionale dei lavori pubblici anno 2016 con le relative analisi dei prezzi approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 359 del 13/07/2016.

BURC n. 1 del 2 Gennaio 2018 è stata pubblicata la Delibera della Giunta Regionale n. 824 del 28.12.2017 ad oggetto "D.Lgs 18 Aprile 2016, n. 50 - L.R. 27 febbraio 2007, n. 3. Prezzario regionale dei Lavori Pubblici anno 2018".

Costi: Desumibili dall'allegato Q.E.R.

a.1.2 Inquadramento nel contesto

Luogosano è un piccolo centro, che si affaccia sull'Alta Valle del Calore dall'alto di una pittoresca collina. Attualmente la popolazione residente raggiunge i 1.500 abitanti circa, anche se è da considerare un certo aumento delle presenze durante i periodi estivi e le festività. La superficie comunale si estende per 6,03 km². Il paese è collegato con gli altri comuni limitrofi attraverso la SP 100. Le strade d'intervento sono ubicate sulla collina che sorge sul versante destro del fiume Calore quest'ultimo a confine proprio l'area Industriale ASI di Luogosano-San Mango sul Calore.

MIGLIORAMENTO, ADEGUAMENTO, RISTRUTTURAZIONE e POTENZIAMENTO

Collegamento del centro abitato all'area ASI di Luogosano - San Mango sul Calore dalla strada Molara, Pesco

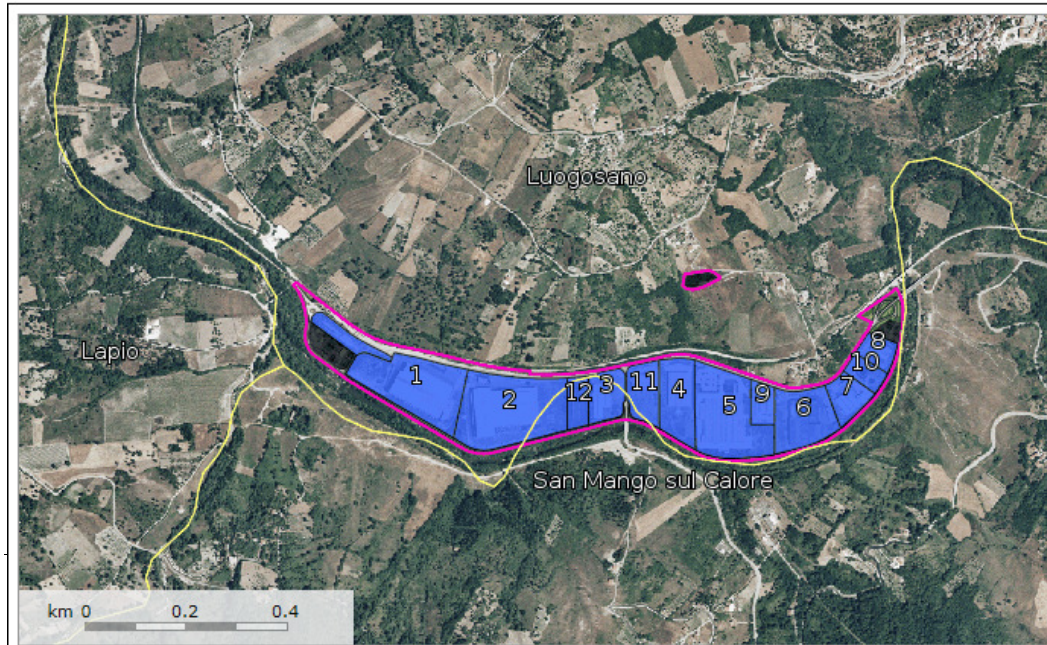
Comune di Luogosano (AV)

La via Molara si sviluppa complessivamente per una lunghezza di circa 1.418 ml e via Pesco per una lunghezza di circa 913 ml, entrambe per una larghezza media di 4,50 m. In alcuni tratti, vi sono degli slarghi di sosta.



Il tracciato stradale è compreso catastalmente nei fogli 5 e 6 del Comune di Luogosano in Provincia di Avellino. Allo stato attuale il fondo stradale esistente si presenta costituito da conglomerato bituminoso (avente spessore esiguo ed in alcuni tratti inesistente) su fondazione stradale praticamente inesistente e/o di scarso spessore con evidenti punti di avvallamento e deterioramento. Le strade, sono già dotate di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque piovane, costituito da zanelle e successivo sistema di scolo nei canali adiacenti alla sede stradale, che si presenta in discreto stato di conservazione e solo in alcuni tratti risultano divelti e/o spezzati e quindi necessitano di intervento di rifacimento. Gli interventi di manutenzione, che sono stati previsti nella progettazione, andranno ad interessare anche questo attuale sistema di smaltimento, per il quale si prevede un potenziamento ed una razionalizzazione nei tratti di intervento, lasciando di contro invariato il recapito finale delle acque raccolte.

L'intervento garantirà un collegamento rapido all'area Industriale ASI di Luogosano - San Mango sul Calore, che è stata realizzata con i fondi della legge 219/81 e s.m.i., che, oltre a rappresentare un provvedimento necessario per far fronte agli eventi sismici dell'80, ha cercato di creare un'opportunità di sviluppo industriale per le aree colpite.



L'area è in zona pianeggiante, con uno sviluppo complessivo di 320.000 mq, si articola in 12 lotti, attualmente tutti occupati, facilmente accessibile e completamente infrastrutturata, con i seguenti servizi, energia elettrica, gas metano, reti idriche, impianto fognario, depurazione dei reflui civili ed industriali, captazione dell'acqua dal fiume Calore con relativa potabilizzazione e distribuzione della stessa alle aziende insediate, della segnaletica orizzontale e verticale.

a.1.3 PROGETTO: motivazioni ed obiettivi

L'obiettivo alla base della presente progettazione è quello, che attraverso il miglioramento, l'adeguamento, ristrutturazione ed il potenziamento delle due strade a servizio dell'area ASI, e di garantire allo stesso tempo il collegamento rapido ai comuni di Luogosano a 1.300 Km di distanza e San Mango sul Calore a 3 Km di distanza e le principali strade di collegamento intercomunali e provinciali. L'intervento inoltre consentirà il completamento degli ultimi 400 mt di via Pesco, nonché la messa in sicurezza totale di entrambe le strade Molara –Pesco anche nelle ore notturne in quanto è prevista l'estensione della pubblica illuminazione sull'intero percorso delle strade.

a.1.4 PROGETTO: organizzazione funzionale

Le strade Molara e Pesco sono costituite da un'unica carreggiata avente larghezza media di circa 4.00 ml. ed utilizzata a doppio senso di marcia, con cordolo in cls di delimitazione della carreggiata stradale posto su entrambe i lati per quasi l'intero sviluppo.

L'intervento da effettuare su tali vie sarà costituito dalle seguenti operazioni:

- Disfacimento dell'attuale strato di conglomerato bituminoso e scarificazione della fondazione stradale;
- Scavo di sbancamento per approfondimento del piano di posa della nuova fondazione;
- Trasporto a rifiuto dei materiali di risulta in apposita discarica autorizzata;
- Rifacimento e/o ripristino dei cordoletti di delimitazione della carreggiata che risultano essere divelti e/o danneggiati;
- Rifacimento della fondazione stradale con opportuno materiale;
- Livellamento della sede stradale con formazione di lieve pendenza (max 5%) tale da far confluire le acque nelle apposite cunette;
- Rifacimento della pavimentazione della strada con conglomerato bituminoso (binder) avente spessore minimo di cm. 5 e tappetino di usura avente spessore di cm. 3;
- Realizzazione e/o ripristino di idonee opere di convogliamento e raccolta delle acque come cunetta tipo zanella;
- Estensione della pubblica illuminazione sugli interi tratti di strada con l'installazione di apparecchi illuminanti a led;
- Installazione di apposita segnaletica orizzontale e verticale;

Per la strade sarà conservata l'attuale livelletta e le eventuali rettifiche non saranno significative.

a.1.5 Parti d'opera e fasi di cantiere

1. IMPIANTO e RECINZIONE AREA di CANTIERE

- Comunicazione agli Enti competenti dell'attività edilizia

2. OPERE STRADALI

- Rimozione dell'esistente strato di pavimentazione (conglomerato bituminoso e fondazione stradale);
- Scavo di sbancamento per l'approfondimento del piano di posa della fondazione stradale;
- Formazione di nuovo sottofondo stradale con materiale inerte stabilizzato per la messa a livello delle aree da pavimentare;
- Formazione di sottofondo stradale con materiale inerte stabilizzato;

- Pavimentazione delle strade con conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) e successivo tappetino di usura;
- Cordoli e zanelle in conglomerato cementizio in opera;
- Installazione di segnaletica orizzontale e verticale;

3. OPERE IMPIANTISTICHE

- Realizzazione nuova rete di pubblica illuminazione

4. SMOBILIZZO DEL CANTIERE

- Rimozione di recinzioni e cartellonistica
- Pulizia finale

a.1.6 Individuazione delle categorie di lavoro

In funzione dell'appalto di tipo a "corpo" sono state individuate le seguenti categorie di lavoro che vengono riportate nel computo metrico estimativo:

- 1. Opere provvisoriale e di sicurezza**
- 2. Opere propedeutiche**
 - 2.1 Scavi, rimozioni, demolizioni, ecc.
 - 2.2 Trasporti, rinterri, movimenti terra, ecc.
- 3. Opere di sottofondo**
 - 3.1 Riempimenti, sottofondi e massetti;
- 4. Pavimentazioni**
 - 4.1 Pavimentazioni in conglomerato bituminoso
- 5. Opere Edili**
 - 5.1 Cordoli, zanelle, ecc.
- 6. Opere impiantistiche**
 - 6.1 Impianto illuminazione puntuale
- 7. Segnaletica Stradale**

Ai fini della individuazione delle "categorie di opere", ovvero per il sistema di qualificazione ai sensi dell'art.8 della legge n. 109/94, come riportato nel D.P.R. 25 gennaio 2000, n. 34, le opere in appalto sono ascrivibili alla "OG3": strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari, in quanto prevalenti.

a.1.7 Regole e norme tecniche

I riferimenti normativi per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.M. Infrastrutture 5.11.2001 n.5 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- D.M. Infrastrutture 22.04.2004 "Modifica del D. 5.11.2001"
- D.L.vo 30.04.1992 n.285 "Nuovo codice della strada"
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada"
- D.M. Infrastrutture 21.06.2004 "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale".

La progettazione è stata svolta con riferimento alla normativa vigente, cercando di ottimizzare il

tracciato anche nelle situazioni dove non è stato possibile rispettare i parametri di normativa a causa dei vincoli di progetto.

a.2 Aspetti dell'inserimento dell'intervento nel territorio

L'intero intervento si inserisce in un'area extra urbana, in zona perimetrata come agricola, dove sono presenti vari insediamenti urbani.

L'intervento ha l'obiettivo, quindi, di ripristinare le condizioni di sicurezza della viabilità dell'intero tratto viario con il rifacimento dell'intera carreggiata e con l'apposizione di elementi illuminanti puntuali in prossimità degli insediamenti abitativi rurali e degli incroci.

Gli interventi proposti sono coerenti con le previsioni del PRG, in particolare con le Norme Tecniche di Attuazione.

a.3 Criteri di stima dell'opera

a.3.1 Computo metrico estimativo

Il computo metrico estimativo è stato elaborato con l'applicazione di un software specifico in licenza d'uso, sulla scorta di misurazioni eseguite in ambiente Cad e sul campo attraverso rilievi strumentali.

a.3.2 Prezzi unitari applicati

I prezzi applicati nel computo metrico estimativo sono stati desunti dal Prezzario OO.PP. Regione Campania anno 2018, è determinato nel prezzario regionale dei lavori pubblici anno 2016 con le relative analisi dei prezzi approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 359 del 13/07/2016.

BURC n. 1 del 2 Gennaio 2018 è stata pubblicata la Delibera della Giunta Regionale n. 824 del 28.12.2017 ad oggetto "D.Lgs 18 Aprile 2016, n. 50 - L.R. 27 febbraio 2007, n. 3. Prezzario regionale dei Lavori Pubblici anno 2018".

I prezzi individuati sono applicabili a norma di contratto, ai lavori appaltati e alle eventuali varianti, in aumento o in diminuzione, ordinate dall'Amministrazione; si intendono riferiti ai lavori eseguiti con impegno di materiali della migliore qualità e comprendono ogni prestazione di mano d'opera occorrente per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.

Nei prezzi individuati sono altresì comprese le spese ordinarie inerenti l'adozione delle attrezzature e la preparazione della manodopera per il rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro nell'esecuzione dei lavori nei cantieri mobili (Direttiva Cee 92/57; D.L.vo del 9 aprile 2008 n. 81).

Inoltre sono comprese le quote per spese generali ed utili all'impresa, nonché il compenso per tutti gli oneri attinenti la esecuzione delle singole categorie di lavoro, in particolare mezzi d'opera, assicurazioni, fornitura di materiali, loro lavorazione, sfrido ed impiego; eventuali indennità di occupazione temporanea di suoli per deposito o passaggio, spese provvisoriale, ove occorrono, spese di guardiania, imposte e tasse ed in genere tutti gli oneri indicati nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Nelle singole voci, anche se non specificamente indicato nel testo degli articoli e salvo quanto in essi sia diversamente precisato, dovrà intendersi tutto quanto non è esplicitamente escluso per l'esecuzione delle opere a regola d'arte, in particolare gli anditi e ponteggi.

Per la estensione analitica delle singole voci, per le caratteristiche di montaggio e prestazionali e per le eventuali misurazioni si farà riferimento agli elaborati allegati al Contratto che, oltre al Capitolato Speciale di Appalto, sono comprensivi degli elaborati grafici di progetto e del disciplinare tecnico corredato di particolari costruttivi nonché delle relazioni tecnico-descrittive, con chiara avvertenza che i disegni di dettaglio prevalgono su quelli generali e che in carenza faranno fede le disposizioni della Direzione dei Lavori e la salvaguardia degli interessi generali della Stazione Appaltante in termini di qualità e di corretta esecuzione dei lavori a regola d'arte.

a.3.3 Aliquota d'IVA

Le opere di progetto sono assoggettabili ad aliquota Iva del 10%.

a.3.4 Analisi dell'INCIDENZA della MANODOPERA e dei COSTI PER LA SICUREZZA

L'analisi è stata condotta con software specifico coordinato con il software di elaborazione del computo metrico estimativo. Per quanto concerne i prezzi aggiunti a quelli desunti dal Tariffario è stata calcolata per ognuno l'incidenza della mano d'opera, considerando le spese generali al 15%, gli utili d'impresa al 10% e gli oneri per la sicurezza di cui al D.L.vo del 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.

a.3.5 Elenco degli elaborati tecnici

Gli elaborati tecnici che fanno parte della presente progettazione sono:

P PROGETTO GENERALE

1	P 01	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
2	P 02	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
3	P 03	ELENCO dei PREZZI
4	P 04	ANALISI dei PREZZI
5	P 05	Q.E.R.
6	P 06	INCIDENZA della MANODOPERA
7	P 07	INCIDENZA della SICUREZZA
8	P 08	COSTI AGGIUNTIVI della SICUREZZA
9	P 09	DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE
10	P 10	PIANO di MANUTENZIONE
11	P 11	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

R STATO DI FATTO

12	R01	INSERIMENTO URBANO 1/25.000 Corografia, 1/5.000 aerofotogrammetria, 1/2.000 stralcio catastale
13	R 02	STATO di FATTO con DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - 1/1.000 planimetria con report fotografico
14	R 03	SEZIONI STRADALI TIPO PER TRATTI OMOGENEI - 1/25 Sezioni;
15	R 04	PROFILO LONGITUDINALE

PR PROGETTO

16	PR 01	TRACCIATO STRADALE DI PROGETTO – via MOLARA e via PESCO - 1/1.000 planimetria
17	PR 02	SEZIONI STRADALI TIPO PER TRATTI OMOGENEI - 1/25 Sezioni;
18	PR 03	NUOVA RETE PUBBLICA ILLUMINAZIONE – Planimetria e Particolare Pali - 1/1.000;
19	PR 04	PROFILO LONGITUDINALE

SIC SICUREZZA

20	SIC.01	PIANO di SICUREZZA e COORDINAMENTO
21	SIC.02	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
22	SIC.03	ANALISI dei RISCHI
23	SIC.04	FASCICOLO DELL'OPERA

B. Relazione tecnica

Punto b) comma 1, art.18 D.P.R. 554/1999

b.1 Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali

- b.1.1 Strato di fondazione in misto granulare
- b.1.2 Strato di collegamento (binder) e di usura
- b.1.3 Gli elementi di illuminazione
- b.1.4 Il disciplinare tecnico

b.2 Aspetti manutentivi

b.3 Stesura del piano di sicurezza e coordinamento

b.4 Fattibilità ambientale

b.5 Cave e discariche da utilizzare

b.6 La Direzione dei Lavori ed il Coordinamento per la Sicurezza

b.7 Software adoperati

b.1 Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali

b.1.1 Strato di fondazione in misto granulare

Descrizione

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI. L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale, potrà essere:

materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienza diversa.

Lo spessore della fondazione sarà quello di progetto e la stesa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.

Caratteristiche del materiale da impiegare

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm, nè forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci UNI	Miscela passante	& Totale in peso
Crivello	71	100
Crivello	40	70-100
Crivello	25	60-87
Crivello	10	35-67
Crivello	5	25-55
Setaccio	2	15-40
Setaccio	0,4	7-22
Setaccio	0,075	2-10

- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
- 4) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;
- 5) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM, compreso tra 25 e 65;
- 6) indice di potenza CBR dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non inferiore di 50.

b.1.2 Strato di collegamento (binder) e di usura

Descrizione

La parte superiore della sovrastruttura stradale può essere costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dal progetto.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953) mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

Materiali inerti

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

Tale aggregato sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

Per strati di collegamento:

MIGLIORAMENTO, ADEGUAMENTO, RISTRUTTURAZIONE e POTENZIAMENTO

Collegamento del centro abitato all'area ASI di Luogosano - San Mango sul Calore dalla strada Molarà, Pesco

Comune di Luogosano (AV)

- perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore al 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953).

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

Per strati di usura:

- perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore od uguale al 20%;
- almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 n/mmq, nonché resistenza alla usura minima 0,6;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R. fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.
- In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle Norme del C.N.R. predetto ed in particolare:

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHTO T 176, non inferiore al 55%;
- materiale non idrofilo (C.N.R. fascicolo IV/1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.
- gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asphaltica contenente il 6 - 8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni.

Per filler diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

Legante

Il bitume per gli strati di collegamento avrà penetrazione 120/150 per gli strati di usura dovrà essere in penetrazione salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere ai requisiti indicati nelle "norme per l'accettazione dei bitumi" del C.N.R. fasc. 11/1951.

Miscela

Strato di collegamento (binder).

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso

Serie crivelli e setacci UNI	Passante	% Totale in peso
Crivello	25	100
Crivello	15	65-100
Crivello	10	50-80
Crivello	5	30-60
Setaccio	2	20-45
Setaccio	0,4	7-25
Setaccio	0,18	5-15
Setaccio	0,075	4-8

Le percentuali in peso dei componenti il conglomerato dovranno essere le seguenti:

- aggregato grosso 70 %

MIGLIORAMENTO, ADEGUAMENTO, RISTRUTTURAZIONE e POTENZIAMENTO

Collegamento del centro abitato all'area ASI di Luogosano - San Mango sul Calore dalla strada Molarà, Pesco

Comune di Luogosano (AV)

- sabbia 22 %
- additivo 3 %
- bitume 5 %

Strato di usura.

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelle e setacci UNI	Passante	% Totale in peso
Crivello	15	100
Crivello	10	70-100
Crivello	5	43-67
Setaccio	2	25-45
Setaccio	0,4	12-24
Setaccio	0,18	7-15
Setaccio	0,075	6-11

Le percentuali in peso dei componenti il conglomerato dovranno essere le seguenti:

- Graniglia 57%
- Sabbia 31%
- Additivo 5,5%
- Bitume 6,5%

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza;
- elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;
- grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% ed impermeabilità praticamente totale.

Confezione degli impasti

I conglomerati saranno confezionati mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

Il dosaggio dei componenti delle miscele dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150 e 170 C, e quella del legante tra 150 e 180 C.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

Nella composizione dei conglomerati non saranno ammesse variazioni superiori allo 0,5% in più o in meno per quanto riguarda il bitume e l'additivo ed al 5% per quanto riguarda gli altri componenti.

Quando dai risultati delle prove di laboratorio risultasse che la percentuale di bitume fosse in difetto si farà la detrazione del valore del bitume mancante in tutto il conglomerato messo in opera, sempre che lo stesso sia ritenuto accettabile dalla Direzione Lavori.

Stesa in opera degli impasti

Gli impasti bituminosi potranno essere stesi sia sulla fondazione stradale precedentemente eseguita, sia pavimentazioni bituminose esistenti.

In questo caso l'ancoraggio alla pavimentazione deve essere attuato mediante la stesa di emulsione bituminosa in quantità di 0,5 Kg per mq, previa pulizia del piano viabile bitumato.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali e dei margini che devono essere curati ed eventualmente costipati a mano.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130 C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.

L'esecuzione del lavoro deve essere tale da interessare l'intera larghezza del piano viabile entro la fine di ogni giornata.

La composizione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibrati gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso (6 - 12 t.) e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili. La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente.

b.1.3 Gli elementi di illuminazione

Come già precedentemente illustrato, al fine di avere un sicuro utilizzo della strada anche nelle ore notturne, è stato considerato l'installazione di lampioni con armatura a 36 led

Le principali caratteristiche dei vari componenti dei lampioni sono:

- Plinto in cls avente dimensioni 80x80x80 con cemento tipo RcK 20, e pozzetto per consentire il collegamento del palo alla rete principale ed alla messa a terra, e relativo chiusino in ghisa 40x40 cm;
- Palo portante conico in acciaio zincato a caldo, con altezza totale mt. 6,80, di cui 6.00 ml fuori terra, testa 60 mm e di spessore 4 mm,
- Armatura stradale con 36 led;

b.1.4 Il disciplinare tecnico

Il disciplinare tecnico descrive ed individua i caratteri prestazionali degli elementi e dei sistemi tecnologici ed operativi dell'intervento. Predisposto per il successivo Capitolato Speciale di Appalto, individua non solo gli elementi costruttivi, ma anche le fasi operative che conducono alla completa realizzazione dell'opera.

Le schede descrittive degli elementi ne indicano i materiali componenti ed i requisiti prestazionali, compatibili con quelli attribuiti alle unità funzionali. Ove necessario, e/o ove opportuno, le schede descrittive degli elementi del progetto sono completate da dettagli grafici con valore tipologico, esemplificativi delle soluzioni adottate.

Il disciplinare risulta pertanto predisposto per il successivo capitolato speciale di appalto, ove trovano definizione i valori prestazionali dei requisiti attribuiti alle unità funzionali ovvero ai singoli elementi del progetto.

Tali requisiti rientrano nelle seguenti classi:

SICUREZZA DA DISPERSIONI ELETTRICHE

SICUREZZA ANTIINFORTUNIO

SICUREZZA ANTIVANDALISMO

BENESSERE VISIVO
FRUIBILITA'
ASPETTO
GESTIONE

b.2 Aspetti manutentivi

Massima attenzione viene prestata agli aspetti manutentivi, come riportato nel Piano di Manutenzione, che contribuiscono a garantire la conservazione delle caratteristiche funzionali delle opere con il minor dispendio di risorse. Le scelte progettuali considerano i possibili fattori di degrado, ambientale (esposizione, clima, inquinamento) o dovuto all'uso (flusso utenti), impostando soluzioni con facilità di accesso a tutti i componenti che potranno richiedere interventi manutentivi. I principi espressi hanno imposto la scelta di materiali durevoli, tecnologie ben consolidate ed elevata standardizzazione dei componenti impiantistici. Si rimanda per ogni approfondimento al piano allegato.

b.3 Stesura del piano di sicurezza e coordinamento

L'attività prevede l'individuazione degli elementi di vincolo progettuale al fine di garantire il livello di "rischio accettabile" del cantiere in merito a: accessibilità, valutazione delle caratteristiche del terreno e dell'esistente, presenza di linee aeree, modalità di accesso alle aree di cantiere, protezione dei punti pericolosi, modalità di trasporto e sollevamento dei materiali, sistemi di prelievo dell'energia necessaria al funzionamento delle macchine e delle attrezzature, prescrizioni per l'esecuzione delle operazioni in sicurezza. I risultati di tali indagini, analisi e valutazioni produrranno clausole contrattuali per garantire durante l'esecuzione gli standard di sicurezza previsti e saranno recepiti dal piano di sicurezza e coordinamento che definisce limiti e modalità di compresenza in cantiere di più soggetti, rappresenta la linea guida per i piani operativi delle imprese esecutrici.

Il "fascicolo della manutenzione", integrando i prospetti in esempio nella nota art 4 D.L.494/96 e Allegato II Documento UE 26.05.93 e recependo i risultati della fase di analisi del rischio, riporterà previsioni, pianificazione e programmazione dell'attività di manutenzione dell'opera al fine di conservarne funzionalità, caratteristiche di qualità, efficienza e valore economico.

Si rimanda per ogni approfondimento al piano allegato.

b.4 Fattibilità ambientale

Gli interventi previsti, con essi la manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade rurali, rientrano tra quelli consentiti dagli strumenti urbanistici vigenti.

Trattandosi di opere di manutenzione di strade comunali già esistenti senza variazione di andamento plano-altimetrico, non necessita specifico studio di fattibilità ambientale. Pertanto è da intendersi esaustivo quanto esposto nell'allegato C. Studio di prefattibilità ambientale.

b.5 Cave e discariche da utilizzare

L'impostazione progettuale e le conseguenti scelte operative sono finalizzate alla minimizzazione delle necessità di smaltimento dei materiali di risulta.

Non si prevedono demolizioni di strutture murarie, ma solo lo svellimento dell'attuale strato di conglomerato bituminoso e della fondazione stradale costituita da materiale inerte; in alcuni casi sarà necessario rimuovere i piccoli cordoli cementizi (non armati) posti a limitare la carreggiata.

Per l'approvvigionamento del materiale necessario per la realizzazione dei sottofondi stradali, delle pavimentazioni e delle opere in cls (nuovi cordoletti e zanelle) si farà capo a cave site nella zona di intervento.

Eventuali residui di ferro troveranno possibilità di smaltimento presso ditte specializzate nel recupero di materiali ferrosi. Non si prevede il risconto di manufatti contenenti amianto.

Per tutti gli altri materiali di risulta si farà capo a discariche ubicate nella Regione.

b.6 La Direzione dei Lavori e il Coordinamento per la Sicurezza

Il Direttore dei lavori ha come compito fondamentale quello di gestione del contratto d'appalto per conto e nell'interesse della Committente, avendo come obiettivo la realizzazione delle opere conformemente al modello progettuale e nel rispetto della Concessione edilizia.

L'attività è in esecuzione di quanto prescritto dal D.P.R. 554/1999 del 21.12.1999 comprendendo principalmente:

- Acquisizione del progetto, Contratto e Capitolato d'appalto, documenti di assegnazione dell'appalto all'impresa aggiudicatrice.
- Verifica degli importi e delle somme a disposizione per la realizzazione dell'appalto, controllo del fondo destinato alle economie ed imprevisti, avendo ben presente che le competenze della D.L., per maggiore esecuzione di lavori aggiuntivi, non possono superare il 5% del valore dell'appalto, fermo restando che il ricorso a tale facoltà deve considerarsi fatto straordinario, non appartenente alla prassi. Oltre questa soglia si impone una perizia preventiva entro i limiti di legge.
- Predisposizione dei documenti contabili autenticati in ogni pagina dalla Stazione Appaltante e dall'Impresa;
- Esecuzione di sopralluogo con redazione del PROCESSO VERBALE di CONSEGNA LAVORI all'Impresa appaltatrice, da sottoscrivere da parte degli intervenuti; in tale occasione avviene la richiesta del piano operativo di sicurezza dei lavoratori.
- Accertamenti, tramite comunicazione (lettera) agli Enti preposti (INPS, Cassa Edile etc.) al controllo territoriale, della posizione assicurativa dell'impresa incaricata dell'esecuzione. La risposta positiva degli enti può essere inviata direttamente al Committente e/o al DL e può dare inizio alle attività di preparazione del cantiere.
- Controllo area cantiere.
- Controllo e richiesta al progettista incaricato della fornitura di copie dei disegni/schemi/relazioni previste sull'ordine del cliente e che li invii allo stesso. La realizzazione della lettera di accompagnamento del Progettista al DL deve almeno contenere le informazioni di tipo di documento (disegno, file, etc...) , il codice ed il numero delle copie di ogni documento, chiaro riferimento alla commessa, firma del Progettista.
- Verifica delle tavole e documenti del progetto esecutivo: normativa e calcolo in base alla legge vigenti
- Verifica dell'esecuzione della denuncia delle eventuali opere in c.a. (mod. A legge 1086 del 05.11.1971) da parte dell'impresa esecutrice.
- Verifica dei documenti contabili, predisposizione degli Stati d'Avanzamento Lavori e redazione dei Certificati di pagamento all'impresa.
- Controlli sistematici di qualità e provenienza dei materiali e delle forniture in generale;
- Prove e saggi in corso d'opera;
- Controllo della liceità dei subappalti.
- Vigilare sul rispetto della legge antimafia;
- Conto finale e relazione sul conto finale.

Per quanto riguarda invece il particolare contesto di intervento, il coordinamento in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera richiede un'attività di vigilanza particolarmente accurata. Oltre ai normali controlli intrinsecamente compresi nel ruolo di coordinamento relativamente alle attrezzature, al personale, ai mezzi di protezione individuale ecc., peculiare attenzione è richiesta per:

- Verifica di compatibilità concreta, delle attività pianificate, per quanto considerati nella confezione del Piano di Sicurezza;

- Controllo dell'impiego di macchine "silenziate" ove richiesto ed efficienza delle stesse;
- Controllo che tutte le strutture provvisorie siano omologate e/o progettate da tecnico competente;
- Controllo sistematico di adeguatezza del piano di sicurezza al reale svolgimento dei lavori;
- Controllo di idoneità dei preposti dell'impresa e dell'efficienza degli stessi;
- Controllo di efficienza di tutte le macchine operatrici;
- Controllo della corretta dotazione di cartellonistica e della efficacia della stessa;
- Controllo di adeguatezza delle segnalazioni ed illuminazioni notturne;
- Individuare particolari siti da assoggettare a vigilanza continuativa;
- Controllo che le lavorazioni particolari siano svolte da personale "patentato".

b.7 Software adoperati

I software adoperati in fase di elaborazione e stampa, Autocad, Primus, Windows Office, sono concessi in licenza d'uso ai progettisti o loro consulenti.

C. Fattibilità ambientale

c.1 Il D.P.C.M. del 27.12.88

c.2 La V.I.A.

c.3 Verifica di compatibilità con le prescrizioni del Piano Regolatore Generale

c.4 Vincoli

c.5 Le alternative progettuali

c.5.1 Sopralluoghi, rilievo architettonico, topografico, fotografico

c.5.2 Valutazione preliminare degli impatti ambientali potenziali e delle possibili misure di mitigazione

c.6 Scelte progettuali per la diminuzione degli impatti

c.1 Il D.P.C.M. del 27.12.88

A seguito dell'applicazione del DPCM (Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri) "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, ai sensi dell'articolo 3 del DPCM n. 377 del 10 agosto 1988", le grandi opere vengono sottoposte a maggiori controlli sulle modalità del loro inserimento nell'ambiente.

Le nuove disposizioni che sono così entrate in vigore rendono operativo il decreto n. 377 del 10.08.88 con il quale sono state individuate le categorie di opere in grado di produrre modifiche sull'ambiente.

c.2 La V.I.A.

La valutazione di impatto ambientale costituisce una procedura tecnico-amministrativa volta alla formulazione di un giudizio di ammissibilità sugli effetti che una determinata azione avrà sull'ambiente globale, inteso come l'insieme delle risorse naturali e delle attività umane.

Tale giudizio, pur non essendo l'unico vincolo decisionale, concorre al processo decisionale. Infatti, se la decisione definitiva è basata anche su altre valutazioni oltre a quella ambientale, (economiche, sociali, strategiche, politiche, ecc.) la valutazione di impatto non coincide con la decisione definitiva, ma si colloca in un momento conclusivo ad essa antecedente.

La valutazione di Impatto Ambientale è costituita da due componenti differenti ed essenziali:

1. una procedura di Impatto Ambientale, costituita dal complesso degli atti amministrativi che permettono di arrivare (o non) ad una decisione di accettabilità ambientale dell'opera in esame;
2. uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) realizzato dal proponente l'opera, il cui scopo è l'utilizzo di tecniche il più possibile oggettive per valutare i futuri effetti positivi e negativi.

La Valutazione di Impatto Ambientale è uno strumento di conoscenza, incontro e discussione che dovrebbe contribuire a fare chiarezza sugli aspetti positivi e negativi delle opere in progetto, sulla possibilità e modalità di realizzazione, sugli effettivi vantaggi e svantaggi della popolazione interessata. Trattandosi di opere di superficie inferiore a 10 Ha e di semplici lavori di sistemazione e ripristino di viabilità esistente, in virtù di quanto di seguito esposto, non è richiesta la valutazione di impatto ambientale in sede di progetto.

c.3 Verifica di compatibilità con le prescrizioni del P.R.G.

L'area ricade in zona omogenea E del Piano Regolatore Generale vigente

c.4 Vincoli

L'area oggetto d'intervento non è assoggettata ad alcun vincolo di tipo paesistico, archeologico, ambientale, forestale, militare, mentre sotto l'aspetto idrogeologico il versante ricade tra le zone individuate dall'Autorità di Bacino (Art. 4 delle Misure di salvaguardia Piano straordinario Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Volturno e Garigliano del D.L. n° 180/98 e L. n° 267/98). Ai sensi dell' art. 17 delle Norme di Attuazione – P.S.A.I. – Rischio di frana la realizzazione di qualsiasi manufatto (edificio o infrastruttura) è subordinata al parere dell' Autorità territoriale competente previo studio della compatibilità idrogeologica. Come si evince dalla relazione di compatibilità allegata al progetto, che nulla Osta alla realizzazione di tutte le opere previste per i lavori di miglioramento, adeguamento, ristrutturazione, potenziamento e ripristino funzionale delle strade Molara e Pesco nel Luogosano (AV), sempre che siano rispettate dimensioni, progettuale.

c.5 Le alternative progettuali

c.5.1 Sopralluoghi, rilievo architettonico, topografico, fotografico

Nel corso dei numerosi sopralluoghi sono stati effettuati dettagliati rilievi fotografici, di prezioso ausilio nelle attività progettuali di cui si riferisce negli altri elaborati allegati.

Oltre ai rilievi fotografici, sono stati effettuati rilievi topografici e metrici finalizzati alla verifica di determinate soluzioni progettuali, che hanno consentito di cogliere tutti quegli aspetti ugualmente determinanti relativi all'impatto ambientale e sociologico, sia di tipo temporaneo attinente alla fase dei lavori, sia di tipo permanente, alla logistica per la ubicazione delle aree di cantiere e per l'accesso di mezzi d'opera, mano d'opera e materiale da costruzione, ecc.

c.5.2 Valutazione preliminare degli impatti ambientali potenziali e delle possibili misure di mitigazione

Propedeuticamente allo svolgimento delle attività progettuali di cui si riferisce nelle relazioni tecniche, viene con il presente studio effettuata una valutazione degli impatti potenziali delle opere da realizzare, sia temporanei che permanenti, nonché una individuazione preliminare delle possibili misure di mitigazione degli impatti stessi.

c.6 Scelte progettuali per la diminuzione degli impatti

In questo paragrafo vengono brevemente individuate le principali opere di progetto che possono risultare elementi di impatto con l'ambiente e, con esse, le scelte progettuali per la diminuzione di tali impatti:

- Ripavimentazione delle vie Molara e Pesco in conglomerato bituminoso;
- Installazione di punti di illuminazione a led

L'opera non necessita di studi di impatto ambientale, essendo quasi nullo il suo effetto sull'ambiente naturale; come sopra indicato detto intervento non introduce nel sistema di riferimento e, tanto meno nel paesaggio, nuovi elementi strutturanti.

Luogosano, lì 19/04/2018

Il Tecnico
Geom. DE BLASIO Francesco

