



COMUNE DI ACI BONACCORSI

			TAV/ALL
			A
REV.	DATA	MODIFICHE	
<u>DESIGNAZIONE DELL'OPERA</u> Progetto di ampliamento della via Bottazzi 			DATA
			SCALA 1:1000
			ARCHIVIO
<u>OGGETTO</u> Relazione tecnica			
<u>COMMITTENTE</u> Comune di Acibonaccorsi		<u>PROGETTISTA</u> Ing. Antonio RIZZO	TIMBRO

1.1 PREMESSA

Il presente studio riguarda l'ampliamento della via Bottazzi per il tratto che va da via Quasimodo a via Michelangelo Buonarroti (Fig. 1). La via Bottazzi rappresenta un importante via di collegamento (e di fuga) fra l'agglomerato urbano di Aci Bonaccorsi e la A18 e viceversa. Attualmente le dimensioni della carreggiata sono tali da non consentire un agevole percorso in entrambi sensi di marcia.

Per la progettazione di fattibilità sono stati fatti sopralluoghi per effettuare il rilievo geologico, il rilievo topografico e una dettagliata documentazione fotografica che hanno permesso l'individuazione delle criticità, il tutto per garantire uno sviluppo progettuale adeguato.

Figura 1 – Tratto da ampliare (in rosso)



1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La strada oggetto di ampliamento si trova a confine fra i territori di Aci Bonaccorsi e San Giovanni La punta e percorre l'omonimo quartiere.

L'ampliamento stradale ricade in ZTO – E del vigente PRG (Fig. 2), e si sviluppa fra via Quasimodo a via Michelangelo Buonarroti.

Figura 2 – Estratto PRG



Figura 3 – Estratto CTR
Geoportale Regione Siciliana

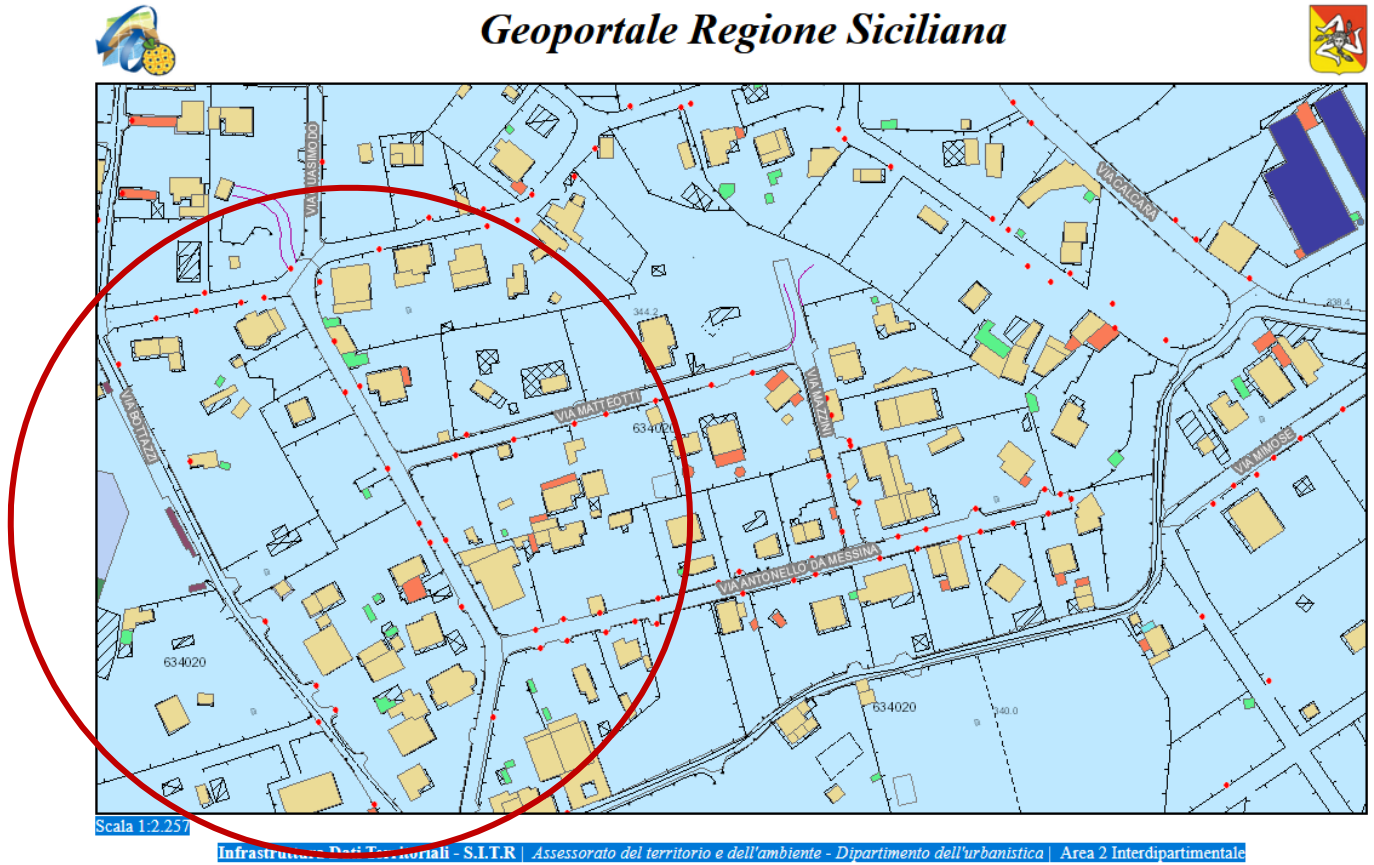
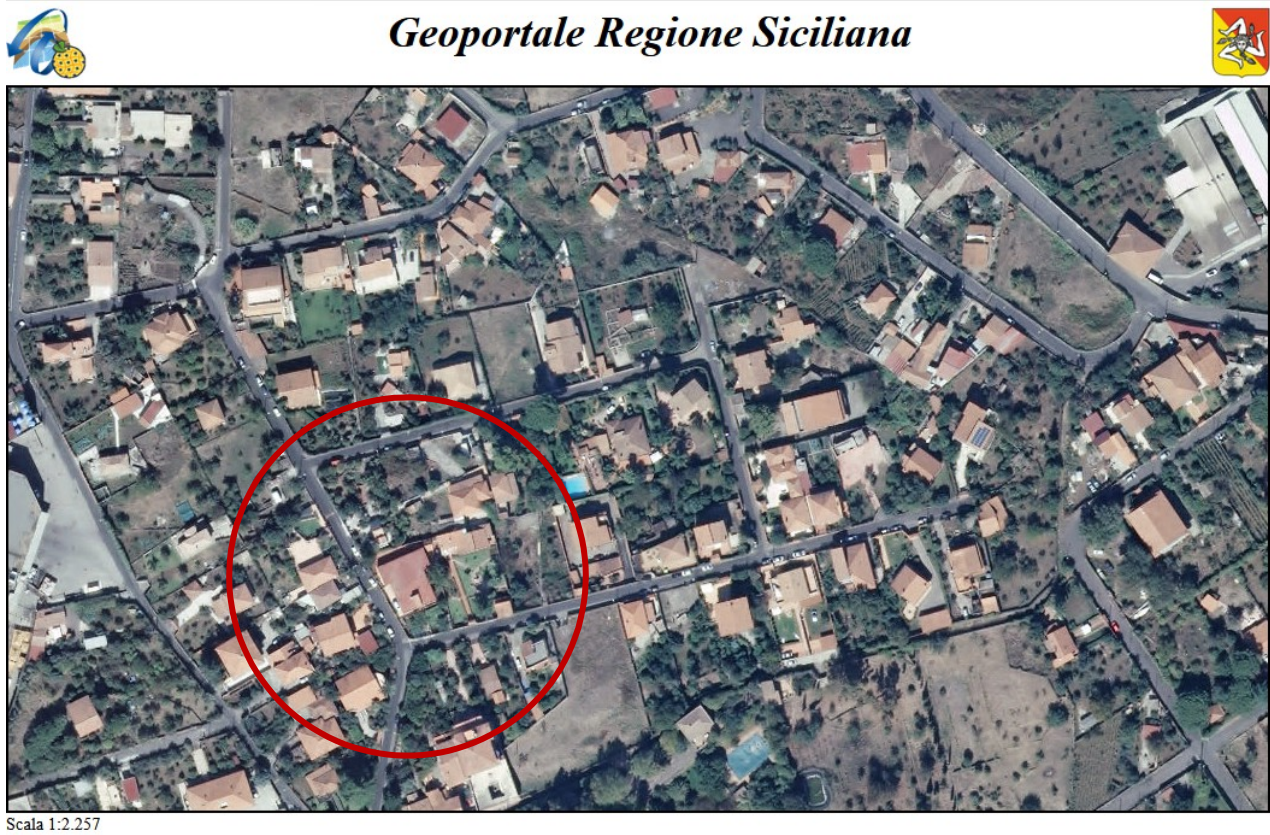


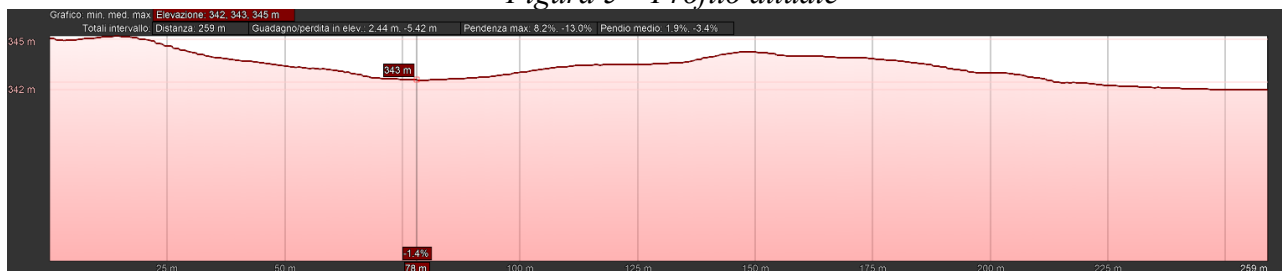
Figura 4 – Ortofoto
Geoportale Regione Siciliana



1.3 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E ANALISI DELLE CRITICITÀ

Il tratto da ampliare si estende per 258 metri (fig. 1) ed ha un dislivello di circa 1.80 metri con un andamento regolare (fig. 5). La larghezza della strada varia dai quattro a cinque metri. Percorrendo la strada in direzione nord, si può notare sul lato destro come il ritiro dei fabbricati esistenti (lato Aci Bonaccorsi) permette l'ampliamento della strada con la possibilità di garantire comunque agli edifici un distacco conservando un po' di verde privato. Durante il sopralluogo (così come visibile dalla documentazione fotografica) è emerso che si dovranno spostare sette pali di pubblica illuminazione oltre a pali di sostegno di cavi telefonici oltre a segnaletica verticale e tabelloni pubblicitari.

Figura 5 – Profilo attuale



1.4 OBIETTIVI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

L'intervento, tramite l'ampliamento della carreggiata, mira a garantire una marcia fluida e sicura in entrambi i sensi di marcia permettendo agli abitanti di poter fruire di una via di collegamento rapida e sicura verso la città e l'autostrada.

1.5 REQUISITI PROGETTUALI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- DPR 207/2001
- Dlgs. 50/2016
- Dlgs. 56/2017
- LEGGE 14 giugno 2019, n. 55
- L.R 26 gennaio 2017, n. 1
- L.R. 17 maggio 2016 n.8
- L.R. 12 luglio 2011, n.12
- Regolamento d'attuazione L.R. 12 luglio 2011, n.12
- norme UNI per pavimentazioni stradali;
- D.M. 22/04/2004 N° 67/S;
- Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione;
- Dlgs 81/08

1.6 VINCOLI URBANISTICI E AMBIENTALI

L'ampliamento ricade in zona E del vigente PRG regolamentata dall'art. 19 delle NTA. Dal punto di vista ambientale non vi sono vincoli gravanti sull'area come si evince dalle successive figure 6, 7 e 8.

Figura 6 – Carta beni paesaggistici 2018



Scala 1:4.514

Infrastruttura Dati Territoriali - S.I.T.R. | Assessorato del territorio e dell'ambiente - Dipartimento dell'urbanistica | Area 2 Interdipartimentale

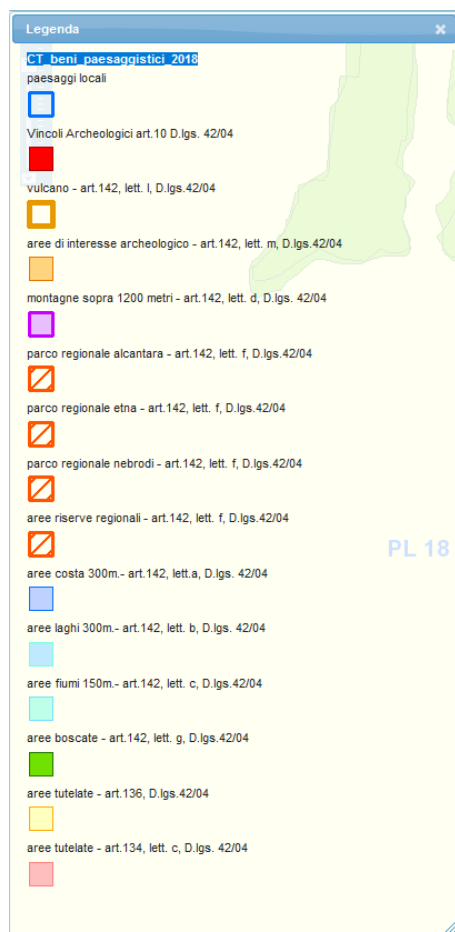
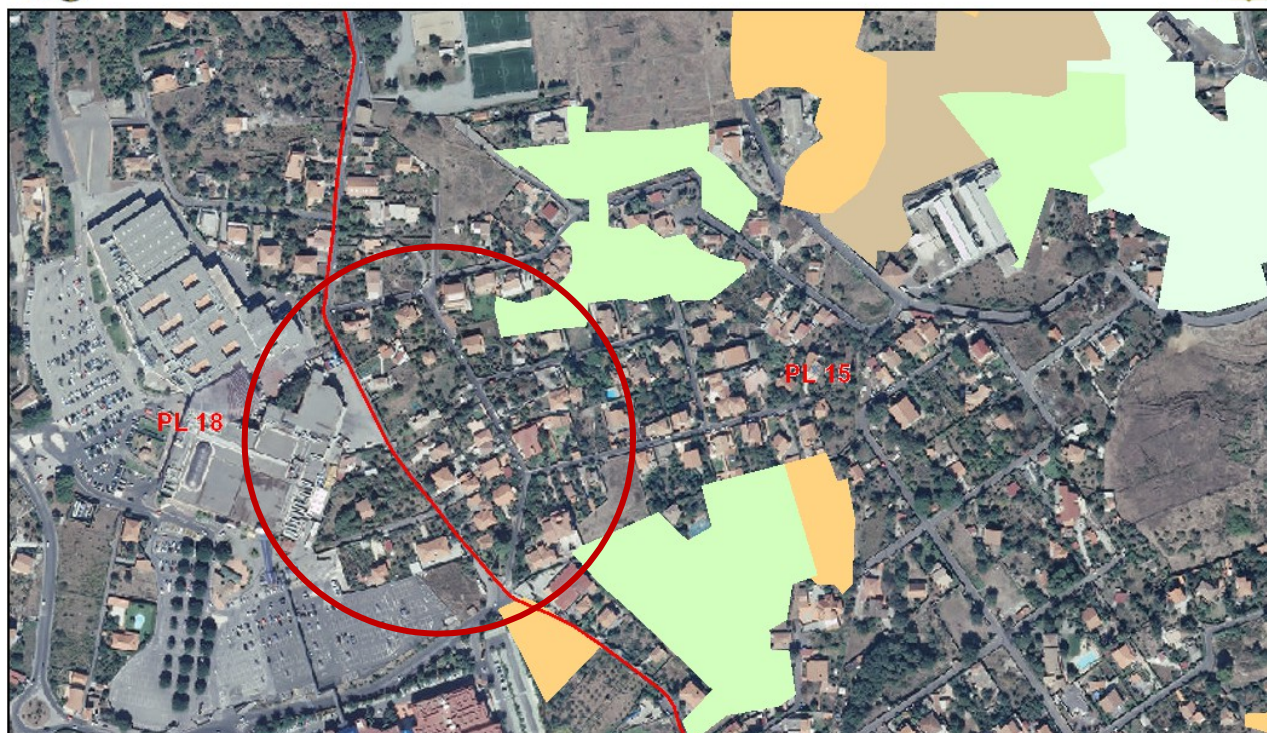


Figura 7 – Carta Componenti Paesaggio 2018



Scala 1:4.514

Infrastruttura Dati Territoriali - S.I.T.R. | Assessorato del territorio e dell'ambiente - Dipartimento dell'urbanistica | Area 2 Interdipartimentale

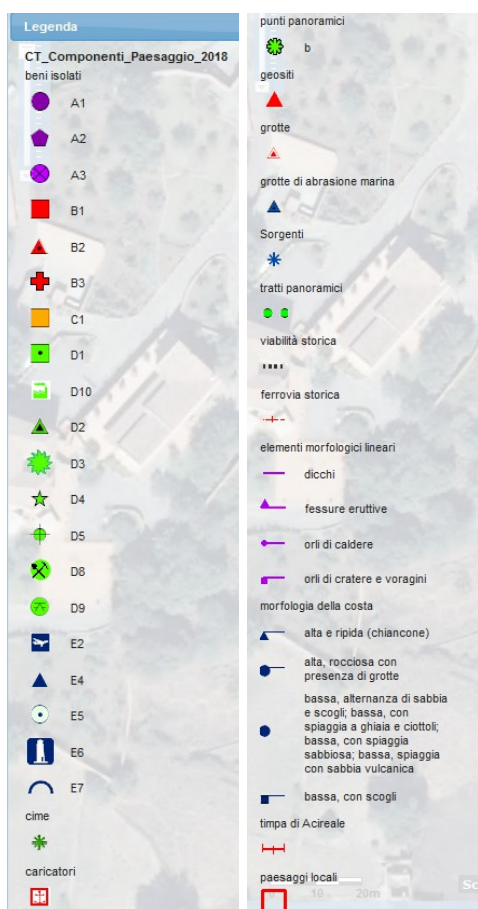
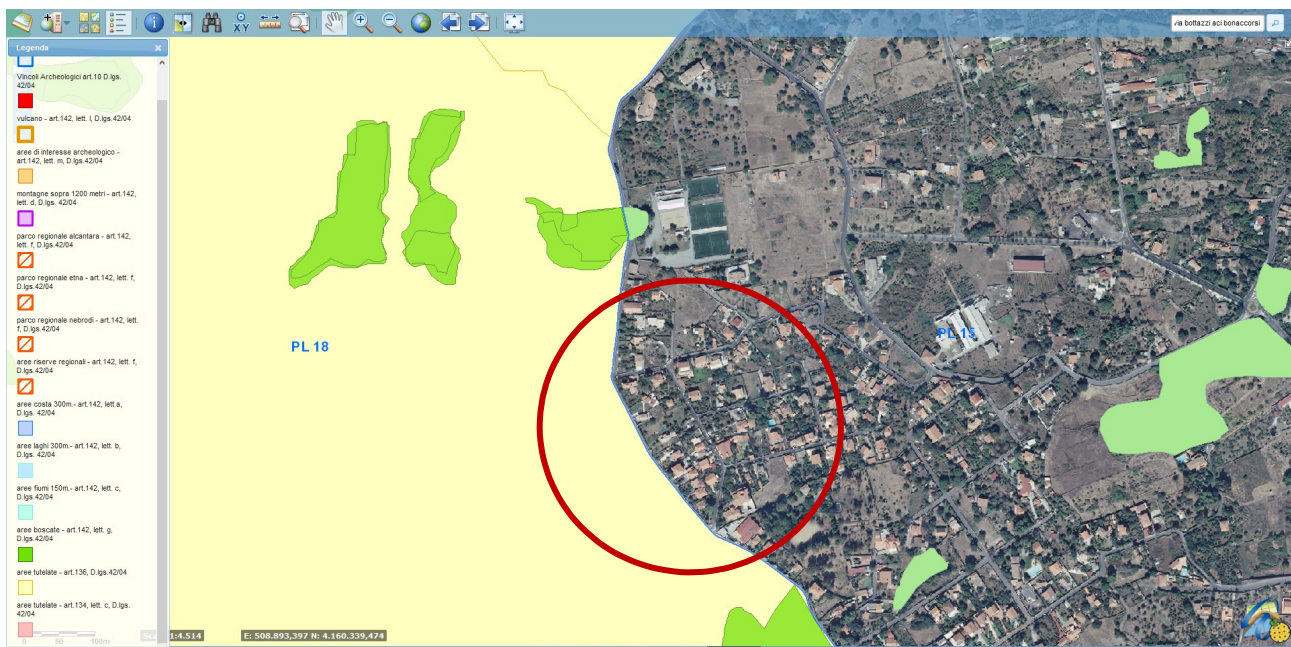


Figura 8 – Carta beni paesaggistici 2018



1.7 DISPONIBILITA' DELLE AREE DI INTERVENTO

Le aree interessate dall'ampliamento stradale risultano ad oggi di proprietà privata e quindi dovranno essere espropriate ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327. In particolare tali aree ricadono nel foglio 5 del comune di Aci Bonaccorsi. Le particelle interessate sono: 401 – 399 – 397 – 394 - 392 – 389 – 823 – 822 – 383 – 378 – 938 – 887 – 889 – 886 – 885 – 884 – 883.

Figura 8 – Carta beni paesaggistici 2018



1.8 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROPOSTO E MATERIALI PROPOSTI

Visti i volumi di traffico presenti, specialmente nelle ore di punta si rende necessario ampliare fino alla larghezza prevista dal vigente PRG (10,50 metri). Inoltre la programmazione urbanistica attuale prevede dei percorsi pedonali che danno l'opportunità ai pedoni di andare in punti diversi del paese senza incorrere in condizioni di pericolo dovuti all'attraversamento della strada. Vi è da sottolineare che la strada ricade solo per metà all'interno del territorio comunale di Aci Bonaccorsi, pertanto l'ampliamento verrà fatto nella parte di territorio di competenza (figura 9) garantendo comunque una larghezza di oltre 7 metri.

1.8.1 Definizioni

Il codice della strada attualmente vigente definisce la strada come: “area di uso pubblico aperta alla circolazione dei pedoni degli animali e dei veicoli...”.

La progettazione stradale ha lo scopo di individuare il PERCORSO, le DIMENSIONI, e il COSTO della futura opera; la progettazione investe numerosi problemi:

- tecnica e analisi del traffico - l'analisi del traffico non si occupa solo di stimare il traffico attuale, ma deve prevedere anche quello futuro. Per questo motivo si ricorre a censimenti periodici della circolazione che si svolge su strade già esistenti e analoghe a quelle in progetto. -
- scienza e tecnica delle costruzioni;
- cartografia;
- topografia;
- fotogrammetria;
- tecnologia dei materiali;
- urbanistica.

Per quanto riguarda la sede stradale è costituita da due parti fondamentali:

- il corpo stradale - che è rappresentato da tutte quelle opere in terra o in cls (muri di sostegno, viadotti) necessario a sostenere in modo stabile la sovrastruttura;
- la sovrastruttura ha la funzione di far permettere lo svolgimento del traffico e quella di trasmettere il carico veicolare al corpo stradale.

Il piano superficiale della strada prende il nome di piattaforma stradale, che si compone di una o più parti dette carreggiate, delle banchine laterali e di quelle mediane (spartitraffico) ai lati della piattaforma abbiamo le scarpate che collegano le banchine al terreno.

LA CARREGGIATA: è costituita da parte di strada in cui si svolge il traffico veicolare, si compone di un numero interno di corsie le quali sono destinate a ricevere una sola fila di veicoli.

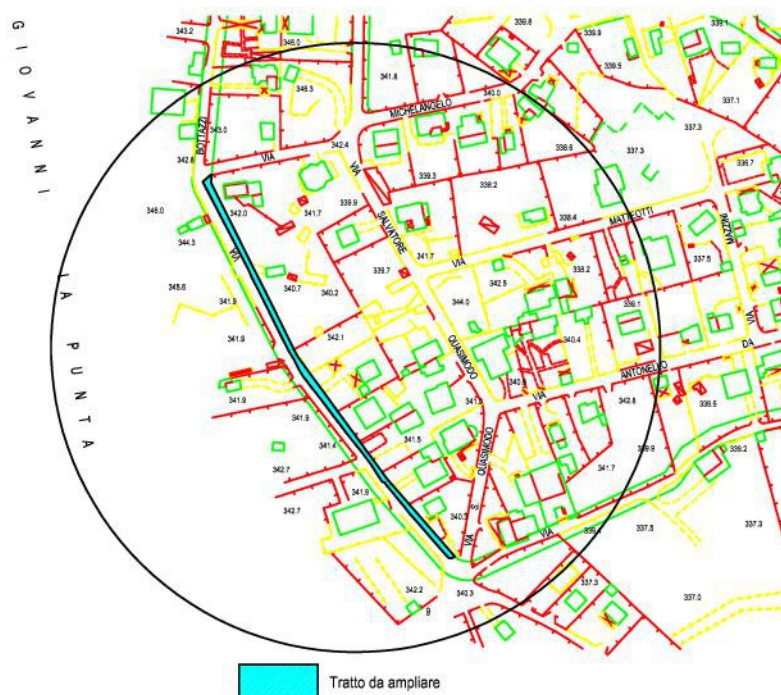
LE BANCHINE: sono le parti marginali della strada parallele alla carreggiata, comprese tra il bordo della pavimentazione stradale e il bordo della scarpata.

LE SCARPATE: sono 2 superfici inclinate laterali, che hanno la funzione di raccordare la piattaforma stradale con il piano di campagna.

MURI DI SOSTEGNO: vengono usati nel caso in cui la pendenza delle scarpate è prossima alla pendenza del terreno. Possono essere eseguiti in muratura a secco, in muratura, in cls, in cemento armato.

I TOMBINI: passaggi praticati nel corpo stradale per permettere il flusso di piccole quantità di acqua attraverso il corpo stradale stesso, alle volte con dimensioni 60x60cm.

Figura 9 – Ampliamento in progetto



1.8.2 Scelta della tipologia

Allo scopo di dimensionare ed armonizzare insieme gli elementi geometrici della strada (raggi, pendenze, larghezze corsie), dai quali dipende la sicurezza del moto si deve far riferimento alla velocità di progetto o di base, la quale è definita come quella velocità media massima che può essere mantenuta con sicurezza, su un determinato tronco stradale, quando le condizioni meteorologiche, di traffico e ambiente sono così favorevoli, che la velocità risulta limitata soltanto dalle caratteristiche geometriche della strada. La velocità di progetto dipende dal tipo di strada tenendo conto che alcuni elementi del tracciato stradale (curve, pendenze) possono aumentare o diminuire il suo valore.

In Italia, le nuove norme classificano le strade nazionali in base ai seguenti intervalli della velocità di progetto :

- $110 \leq v_p \leq 140$ Km/h
- $90 \leq v_p \leq 120$ Km/h
- $80 \leq v_p \leq 100$ Km/h
- $60 \leq v_p \leq 80$ Km/h
- $40 \leq v_p \leq 60$ Km/h
- $v_p \leq 40$ Km/h

La scelta di questo intervallo di velocità, ed il conseguente adeguamento delle caratteristiche geometriche della strada, costituisce un punto fondamentale nella progettazione stradale.

Le stesse norme in corrispondenza di ciascun intervallo di velocità di progetto fissano una classificazione di base ed associano vari tipi di piattaforme.

La scelta effettuata, trattandosi di una strada urbana, è quella di $v_p \leq 40$ Km/h. La carreggiata sarà di 7.00 metri di cui 5.00 di corsia più 2.00 di banchina. Il marciapiede sarà di larghezza variabile in funzione delle necessità legate ai percorsi pedonali, ma comunque mai inferiore al 1.50 metri così come si può evincere dagli elaborati grafici.

1.8.3 Scelta del tracciato

Avendo a che fare con una strada già prevista nel PRG con andamento pressoché rettilineo si è seguita la previsione dello strumento urbanistico. La strada è formata da un tratto rettilineo e due curve di ampio raggio (notevolmente maggiore dei minimi previsti) così come si evince dagli elaborati grafici. Dall'analisi degli elementi sopra descritti, il tracciato previsto in PRG è idoneo.

1.8.4 Opere d'arte

Si definiscono opere d'arte stradali tutti quei manufatti che hanno lo scopo di assicurare la continuità in corrispondenza di fiumi e torrenti, di permettere l'attraversamento di vallate e di catene montuose, di preservare la sede dall'azione delle acque e di contenere le terre degli ammassi ove sono stati fatti dei tagli e con le quali si sono costruiti dei rilevati. Possiamo distinguerli in :

- opere per la raccolta di acque superficiali o profonde: cunette, fossi di guardia, o canali di gronda, drenaggi;
- opere per l'attraversamento di corsi d'acqua o di depressioni del terreno: tombini, ponticelli, ponti e viadotti;
- muri di contenimento: muri di sostegno, di sottoscarpa, do controripa;
- gallerie: per l'attraversamento di rilievi montuosi.

1.8.5 Opere idrauliche

Nel caso in esame, trattandosi dell'ampliamento di una sede stradale esistente e viste le sezioni trasversali, si è dovuto affrontare dal punto di vista idraulico solo il deflusso superficiale

delle acque meteoriche escludendo cunette e fossi di guardia ed inserendo caditoie (così come si evince dagli elaborati grafici) che vengono collegati al collettore principale esistente.

1.8.6 Muri di contenimento

Si è previsto l'inserimento di muretti di contenimento di altezza pari ad un metro. Per sicurezza è stata effettuata la verifica di stabilità nella condizione più svantaggiosa, verificando non solo che esso non compia alcun movimento rigido, di traslazione e di rotazione per effetto delle forze applicate, ma anche che siano garantiti determinati coefficienti di sicurezza statica stabiliti dalla normativa. Le forze che generalmente interessano un muro di sostegno sono:

- La spinta della terra;
- Il peso proprio del muro;
- Gli eventuali altri pesi di terra o no, gravanti direttamente sul muro.

Sono necessarie tre verifiche di stabilità fondamentali:

- a ribaltamento;
- a scorrimento;
- a schiacciamento.

Dette verifiche, per la tipologia di muro individuata hanno avuto risultato soddisfacente.

1.8.7 Parametri geologici

Dal punto di vista geomorfologico, l'area, poco urbanizzata, è caratterizzata dalla morfologia tipica della fascia pedemontana etnea esplicantesi in un susseguirsi di conetti vulcanici, tipici dell'apparato eruttivo etneo, intervallati da rilievi blandi e poco acclivi, dove affiorano i prodotti piroclastici e/o scoriacei, e di estese aree sub pianeggianti, dove affiorano le lave, delimitate da gradini morfologici, più o meno pronunciati, generalmente riferibili a limiti tra colate diverse e/o a motivi strutturali e/o alle modificazioni antropiche intervenute nel tempo per attività agricole.

I terreni affioranti nell'area sono tutti vulcanici e sono rappresentati da Lave e prodotti vulcanoclastici associati riferibili a colate laviche appartenenti, secondo la letteratura geologica più accreditata, alle Lave del Mongibello Recente e più in particolare alla Colata lavica del 1.669 (Carta Geologica del Vulcano Etna, scala 1:50.000, Branca et alii, 2011a; Carta Geologica d'Italia Foglio n° 625 "Acireale", scala 1:50.000, Servizio Geologico d'Italia (CARG), 2009).

I terreni affioranti nell'area sono tutti vulcanici, rappresentati da Lave e prodotti vulcanoclastici.

In generale, i dissesti che si possono rilevare in affioramenti vulcanici sono rappresentati da fenomeni di crollo lungo le scarpate, dove la rete di fessurazione verticale ed orizzontale molto fitta favorisce il distacco di blocchi anche di notevoli dimensioni per fenomeni naturali e/o procurati per scalzamento al piede, mentre dove affiorano i prodotti vulcanoclastici la stabilità è legata all'inclinazione delle scarpate ed all'angolo di attrito interno generalmente alto.

Essendo l'area a leggera pendenza e la sua costituzione litologica rappresentata da lave, ancorché localmente scoriacee, dotate di buone caratteristiche geomeccaniche e geotecniche, non sono presenti motivi morfodinamici che possono dare luogo a fenomeni di instabilità.

Sotto il profilo geomorfologico non si rilevano particolari forme o processi in atto né potenziali, né sui manufatti esistenti né sul terreno, poiché l'elevata permeabilità delle lave e dei prodotti vulcanoclastici favorisce l'infiltrazione delle acque meteoriche impedendone il ruscellamento in superficie. Nell'area non si riscontrano, inoltre, incisioni torrentizie o altre forme di deflusso superficiale di acque incanalate né si riscontrano acque di falda affioranti o poco profonde.

In conclusione, dal punto di vista della stabilità di insieme, non esistono problemi specifici o particolari. Da quanto detto si possono determinare le seguenti **caratteristiche del terreno di fondazione**

ANGOLO ATTRITO INTERNO..... = 33.00

PESO SPECIFICO..... = 2000 Kg/mc

COESIONE..... = 0.000 Kg/cm^q

K = 15

1.9.2 Lavori

Le principali lavorazioni previste sono:

1.1.4.1 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A.

in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m³, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW

3.1.1 Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura.

13.6.1.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni di grès conformi alle norme UNI-EN 295/2018, recanti la marcatura prevista dalle citate norme, con sistema di giunzione tipo C, per classe di resistenza fino a 240kN/m², nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera, escluso solo la formazione della platea e del rivestimento in calcestruzzo o della protezione di sabbia, da pagarsi a parte e quanto occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.

D interno di 150 mm e carico di rottura 40 kN/m

3.2.4 Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia.

17.24 Oratura del ciglio di banchina di qualunque sagoma retta o curva, in pietra da taglio calcarea o lavica compatta in conci delle dimensioni minime di 0,40x0,40x0,60 m, lavorata a grana ordinaria nelle facce in vista e nei giunti, data in opera compreso l'onere della fornitura, il trasporto, la collocazione in opera dei conci su fondazione in conglomerato cementizio a 150 kg di cemento, la sigillatura e la profilatura dei giunti con malta di cemento ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, ivi compreso l'eventuale impiego di mezzi marittimi:

1.4.1.2 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti.

in ambito extraurbano - per ogni m² e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi

6.2.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione per esterni con elementi in monostrato vulcanico o doppio strato, con superficie a vista lavorata antiscivolo, di colore a scelta della D.L., realizzati con impasto costituito da materiale lavico di granulometria da 0,1 a 4 mm e cemento ad alta resistenza $R=52,5\text{N/mm}^2$, oppure in micromarmo bianco o colorato, aventi resistenza a compressione minima $\geq 90\text{ N/mm}^2$, resistenza a flessione minima $\geq 10\text{ N/mm}^2$, e le seguenti caratteristiche prestazionali:

- coefficiente di attrito scivolosità gomma su bagnato non inferiore a 0,75 e cuoio su asciutto non inferiore a 0,65;
- resistenza allo scivolamento, norma DIN 51130 06/2004-R13;
- valore medio all'usura $\leq 3\text{ mm}$;
- non gelivo norma DIN 52104.

Le suddette caratteristiche sopra indicate debbono essere accertate dalla D.L. e documentate da relative certificazioni e da attestato di conformità rilasciato dalla ditta produttrice, che confermi che tali certificati si riferiscono alla totalità della quantità del materiale fornito nel cantiere, indicando il relativo CIG e CUP. I pavimenti devono essere posti in opera con malta cementizia su idoneo massetto da compensarsi a parte, compresi la boiacatura di cemento, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

3.2.1.2 Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo della legatura, le eventuali saldature per giunzioni, lo sfrido e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali.

per strutture in cemento armato escluse quelle intelaiate

6.6.1 Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma triangolare (di pericolo) con lato di 90 cm o circolare (di prescrizione) del diametro di 60 cm, costituiti in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rinforzati con bordatura perimetrale, verniciati con due mani di antiruggine sintetica cotta in forno a 120° e rivestiti, dalla parte frontale, interamente con pellicola rifrangente scotchlite liscia, a normale efficienza (classe 1 di cui al D.L. 30/4/92 n. 285 modificato ed integrato dal D.L. 10/9/93 n. 360 ed in ottemperanza con il regolamento di esecuzione e di attuazione DPR 16/12/92 n. 495) a pezzo unico, nei colori e con sagome e scritte regolamentari; il tutto dato in opera su apposito palo di sostegno, di cui è compresa la fornitura e collocazione, della lunghezza di 3,00 m in ferro tubolare del diametro di 60 mm verniciato in smalto sintetico opaco a tinta neutra ed infisso sul terreno in buche delle dimensioni minime di 30x30x60 cm riempite con conglomerato cementizio di classe C 16/20.

6.6.20.2 Fornitura e collocazione di specchio parabolico completo di supporto per l'attacco al palo D 60 mm.

del diametro di 80 cm

3.1.3.1 Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo classe d'esposizione XC3, XD1, XA1, (UNI 11104), in ambiente moderatamente aggressivo classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2, (UNI 11104), in ambiente aggressivo senza gelo (anche marino) classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2 (UNI 11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura.

- Per opere in fondazione per lavori edili:

per opere in fondazione per lavori edili C25/30

6.6.22 Esecuzione di strisce longitudinali della larghezza di 12 cm, mediante vernice rifrangente del colore bianco o giallo, o vernice spartitraffico non rifrangente di grande resistenza all'usura, compreso ogni onere occorrente per dare il lavoro a regola d'arte

2.1.6.1 Muratura a faccia vista, spessore 20 cm, realizzata con blocchi in conglomerato cementizio presso-vibrato idrofugato con una faccia realizzata a faccia vista liscia o cannellata e due spigoli smussati e malta bastarda idrofugata, compresi gli eventuali pilastri di testata o rompi tratta eseguiti sempre con i medesimi blocchi prefabbricati, a qualsiasi altezza o profondità compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

con blocchi grigio cemento naturale

6.6.21 Esecuzione di strisce orizzontali spartitraffico per sistemazione di bivi e isole pedonali, mediante vernice rifrangente del colore bianco o giallo, o vernice spartitraffico non rifrangente di grande resistenza all'usura, compreso ogni onere occorrente per dare il lavoro a regola d'arte e secondo le prescrizioni regolamentari

- per ogni m² vuoto per pieno per la figura geometrica circoscritta

6.5.3 Fornitura e posa in opera su parete rocciosa di rivestimento costituito da rete metallica zincata a doppia torsione a maglia esagonale cm 8x10, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-

EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, avente carico di rottura compreso fra 350 e 500 N/mm² e allungamento minimo pari al 10%, avente un diametro pari 3.00 mm, rivestimento a forte zincatura con quantitativo non inferiore a 255 g/m² come UNI EN 10224-2. La rete, in teli di larghezza ml 3,00, sarà fissata alla sommità ed al piede della parete rocciosa alla predisposta struttura di contenimento (ancoraggi e funi da pagarsi a parte). I teli di rete dovranno essere legati tra loro ogni 20 cm con doppio filo metallico zincato del diametro di mm. 3; stessa legatura verrà effettuata alle funi correnti di sommità e struttura di contenimento inferiore, il tutto per fare aderire il più possibile il rivestimento di rete alla roccia. E' compreso l'onere per lavoro eseguito per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessarie e gli sfridi. Computato per m² di rete metallica effettivamente stesa.

- a reazione chimica avvenuta (12/48 ore) le porzioni di roccia saranno disincagliate ed abbattute tramite l'ausilio di leve in acciaio o martinetti idraulici, quindi sarà attuata un'attenta pulizia della superficie interessata all'intervento. Esclusi eventuali imbrigliamenti temporanei della massa rocciosa in demolizione e realizzazione di fori. Computato a metro cubo di roccia demolita.

2.1.7.2 Muratura di tamponamento a faccia vista spessore 15 cm realizzata con blocchi in conglomerato cementizio alleggerito presso-vibrato e idrofugato con una faccia realizzata a faccia vista liscia o cannellata e due spigoli smussati in malta bastarda idrofugata compresa la stilatura dei giunti e l'eventuale rivestimento di elementi strutturali, pilastri e travi, con tavole a tal fine predisposte, a qualsiasi altezza o profondità compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.

con blocchi colorati (giallo, antracite, cotto ecc.)

1.1.4.2 Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco comunque calcolati come volume di scavo, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro

nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa), il confezionamento dei cubetti, questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A.

in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento da oltre 4 N/mm² e fino a 10 N/mm² ed in rocce lapidee fessurate di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra superiore a 30 cm e fino a 50 cm, attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW. La resistenza allo schiacciamento per le rocce lapidee integre sarà determinata su provini da prelevare in numero non inferiore a 5 provini (da 10x10x10 cm) fino ai primi 300 m³ di materiale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza

6.1.2 Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, passante a 2 mm compreso tra il 20% ed il 40%, passante al setaccio 0,075 mm compreso tra il 4% ed il 10%, granulometria ben assortita, esente da materiale argilloso con l'onere dell'eventuale inumidimento per il raggiungimento dell'umidità ottima e del costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, nonché ogni altro onere occorrente per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave di prestito fino a 5 km.

6.1.3.2 Conglomerato bituminoso per strato di base confezionato a caldo in impianti idonei con inerti da frantumazione di appropriata granulometria e qualità con resistenza agli urti ed all'usura per attrito minore di 30 determinata con prova Los Angeles e bitume puro di penetrazione non superiore a 80/100 con dosaggio corrispondente a quello della percentuale ottima di bitume determinata con la prova Marshall, compresa la fornitura e la stesa dell'emulsione bituminosa al 55% in misura non inferiore a 1 kg per m², compresi inoltre la stesa in opera con vibrofinitrice, la rullatura fino ad ottenere una percentuale di vuoti non superiore al 10% e tutti gli altri oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento.

per strade interne definite come all'art.1.1.4

Per ogni m² e per ogni cm di spessore

3.1.3.2 Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo classe d'esposizione XC3, XD1, XA1, (UNI 11104), in ambiente moderatamente aggressivo classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2, (UNI 11104), in ambiente aggressivo senza gelo (anche marino) classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2 (UNI 11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura.

- Per opere in fondazione per lavori edili:

per opere in fondazione per lavori edili C28/35

6.1.4.2 Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 3 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 3 traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di base previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà

compresa all'incirca tra il 3,5 - 4,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: Stabilità non inferiore a 1000 kg, Rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 4 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a lenta rottura (con dosaggio di bitume non inferiore a 0,55 kg/m²), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall.

per strade in ambito urbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore

6.1.5.2 Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionata caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 5 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 5 traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di collegamento previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 4 - 5,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidezza non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume residuo pari a 0,35-0,40 kg/m²), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall.

per strade in ambito urbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore

5.6 Pavimentazione con campigiane 13x26 cm tipo Spadafora in opera su letto di malta cementizia previo spolvero di cemento tipo 325, con giunti connessi con cemento, compresi tagli, sfridi, pulitura finale ed ogni altro onere per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.

1.5.1 Preparazione del piano di posa di rilevati, compresi: il taglio e l'asportazione di piante, di diametro inferiore a cm 8, arbusti, basso bosco, vegetazione in genere, l'asportazione del terreno vegetale per uno spessore di almeno 30 cm, il riempimento con idonei materiali dei vuoti lasciati dalle parti asportate, compreso altresì il carico sul mezzo di trasporto, la compattazione con adatto macchinario del piano di posa interessante uno spessore di 20 cm fino al raggiungimento del 90% della densità massima raggiungibile in laboratorio con la prova AASHO standard, a carico dell'impresa, compresa la fornitura dell'acqua o l'essiccamento occorrente e compresa, altresì, la formazione delle gradonature occorrenti.

- per ogni m² di superficie preparata

1.5.3 Compattazione del fondo degli scavi, quando questi debbono costituire il piano di posa delle sovrastrutture stradali, eseguita con adatto macchinario ed all'umidità ottima fino al raggiungimento su uno strato di spessore non inferiore a 20 cm di una densità non inferiore al 95% della densità massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa.

- per ogni m² di superficie compattata

1.5.4 Costituzione di rilevato, per la formazione di corpo stradale e sue dipendenze, per colmate specificatamente ordinate ed altre opere consimili, con idonee materie provenienti dagli scavi e dalle demolizioni in sito, eseguito a strati orizzontali di 30 cm disposti secondo le sagome prescritte, compreso il compattamento del materiale del rilevato eseguito per ogni singolo strato fino a raggiungere una densità superiore a 90% di quella massima ottenuta in laboratorio con la prova AASHO modificata, a carico dell'impresa, per gli strati più bassi ed al 95% per lo strato superiore, di spessore non inferiore a 40 cm, compresa la fornitura dell'acqua occorrente e compresa altresì la formazione dei cigli, delle banchine e delle scarpate, ed ogni altro onere per dare il rilevato compiuto a regola d'arte.

- per ogni m³ di rilevato assestato

3.1.1.1 Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura.

per opere in fondazione con C 8/10

CADITOIA Fornitura e posa in opera (secondo progetto) delle caditoie stradali in conglomerato cementizio delle dimensioni di 80 x 80 x 80 cm a doppio scomparto con chiusura idraulica, compreso il massetto di posa in conglomerato cementizio di spessore non inferiore a 10 cm, compreso lo scavo, il telaio, la griglia in ghisa e gli allacci al collettore pubblico.

VERDE Ripristino delle opere a verde privato, e sistemazione del terreno e del prato .

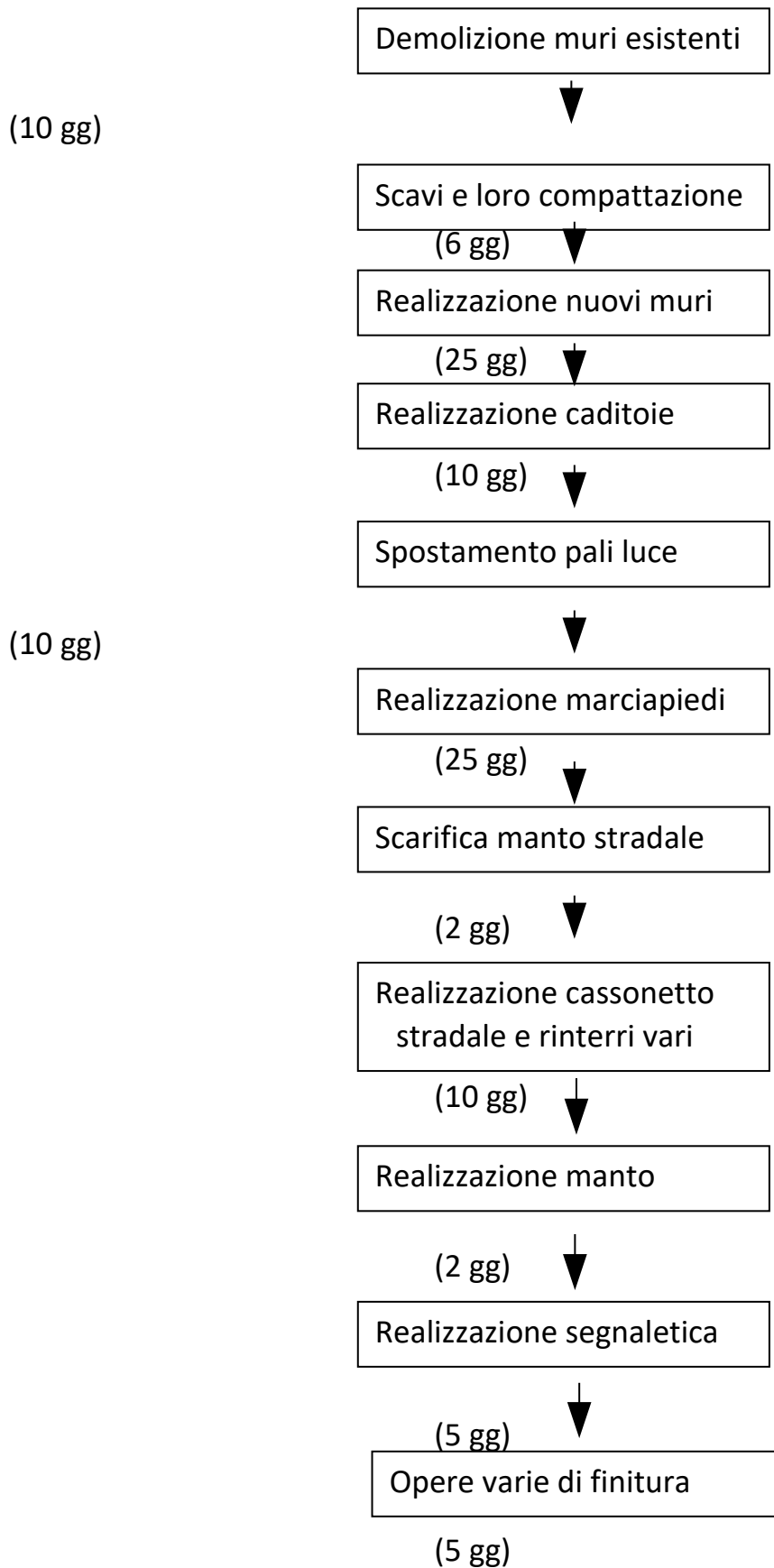
PALI Spostamento dei pali enel, telecom o altro che ostruiscono la sede stradale.

DEMOLIZIONI Demolizione e trasporto a discarica dei pilastri all'ingresso degli edifici, del muretto e della rete metallica a confine con l'area da espropriare e smontaggio e rimontaggio dei cancelli metallici.

DISCARICA Conferimento a discarica del materiale di risulta

2, TEMPI PREVISTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Si è inoltre prevista la sequenza gerarchica delle lavorazioni che schematicamente si può così sintetizzare:



La tempistica prevista per la realizzazione delle opere è di centodieci giorni lavorativi.

3. FATTIBILITA' AMBIENTALE ART. 20 DEL DPR 207/2010

Nella redazione dell'ipotesi progettuale si è tenuto conto degli esiti delle indagini tecniche preliminari, delle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, nonché dell'esistenza di eventuali vincoli sulle aree interessate.

La relazione di fattibilità ambientale, considerando la morfologia del territorio e l'entità dell'intervento, ha ricompreso le seguenti fasi di lavoro:

- verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali vincoli paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- studio sugli effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento che potrebbero produrre conseguenze sull'ambiente e sulla salute dei cittadini;
- illustrazione delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale proposta.

Gli aspetti considerati sono stati i seguenti:

- Impatti di carattere generale;
- impatto sull'aria;
- Impatti sull'assetto geologico e idrogeomorfologico
- impatto sul suolo e sottosuolo;
- impatti acustici;
- impatto sul paesaggio;
- impatti sulla flora e la fauna;

In conclusione il presente progetto, è in linea con le direttive in misura di salvaguardia del contesto paesaggistico, segue una filosofia di minimizzazione dell'impatto ambientale, difatti tutte le opere previste saranno, una volta ultimate, completamente integrate e perfettamente inserite nel territorio ospitante.

4. PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA ART. 17 LETTERA F DEL DPR 207/2010

4.1 CATEGORIE DI LAVORO PREVISTE

L'intervento in questione può rientrare nelle seguenti categorie di lavori, in base alla classificazione prevista dall'allegato A del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207: OG3

4.2 PROBLEMATICHE DI CARATTERE GENERALE

Le problematiche della sicurezza, in termini di organizzazione e coordinamento, fin dalle fasi iniziali della progettazione, comportano l'adozione di alcuni provvedimenti operativi finalizzati alla tutela ed alla salute dei lavoratori, così riassumibili:

- recinzione – delimitazione delle aree di cantiere, per evitare in modo assoluto la presenza di estranei in aree potenzialmente pericolose. Non saranno ammesse eccezioni e l'accesso alle aree interessate dal cantiere sarà interdetto ai non autorizzati. L'accessibilità alle zone d'intervento potrà essere organizzata con modalità diverse a seconda dell'ambito specifico in cui si andrà, di volta in volta, ad operare;
- l'Impresa appaltatrice dovrà disporre sistemi di protezione, quali barriere di contenimento, quale presidio per la sicurezza nei confronti dell'esterno del cantiere. Si richiama ad un'attenzione particolare nei riguardi della possibile formazione di franamenti, in situazioni caratterizzate da intense precipitazioni;
- dovranno essere evitate interferenze lavorative tra gli operatori, con definizione di un programma operativo metodologico che preveda eventualmente l'alternanza delle squadre nei diversi tratti;

- accorgimenti particolari dovranno essere assunti nei confronti delle aree adiacenti proprietà private, presenti nelle immediate vicinanze delle aree d'intervento, che dovranno essere tutelate da ogni forma di danneggiamento;
- vista la particolarità e la varietà degli interventi previsti gli operatori del cantiere dovranno avere assegnate precise mansioni, alle quali dovranno corrispondere adeguata e specifica preparazione lavorativa e formazione in merito ai rischi presenti. Inoltre assumeranno particolare importanza le dotazioni personali di ogni lavoratore, che dovrà disporre di adeguati dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) in base alle mansioni assegnate ed alla zona di operatività.

4.3 RISCHI GENERATI VERSO L'ESTERNO

Sono state attenzionate le problematiche legate al rapporto con l'esterno, soprattutto per ciò che concerne i potenziali rischi causati dal cantiere nei confronti di persone o cose, in quanto l'intervento si sviluppa lungo la strada.

Particolare attenzione meritano i seguenti aspetti:

- Per poter allestire le varie aree di cantiere sarà necessario occupare metà della sede stradale, creando senso unico alternato, regolato da semaforo. Durante le fasi più critiche sarà necessario chiudere completamente la strada, questo previo accorto con l'Amministrazione Comunale, che emetterà regolare Ordinanza;
- Le interferenze ed incidenti tra i mezzi d'opera ed i frequentatori della strada. L'Impresa appaltatrice dovrà predisporre adeguate protezioni e cartelli segnalatori, vigilando continuamente per evitare la presenza di estranei e di curiosi. Le modalità dovranno essere definite in base alla situazione specifica;

Riguardo alle problematiche durante la realizzazione dei lavori si segnala quanto segue: i mezzi di lavoro che saranno utilizzati per il trasporto del rifiuto dovranno avere il cassone sigillato ed il materiale trasportato dovrà essere coperto con un telo cerato, per evitare la perdita di parti durante le operazioni di movimentazione e polveri dannose agli abitanti della zona, eventuali danneggiamenti alla viabilità esistente dovranno essere prontamente sistemati.

4.4 RISCHI GENERATI DALL'ESTERNO NEI CONFRONTI DEL CANTIERE

Tra gli elementi che è opportuno segnalare fin da questo momento si citano i seguenti:

- in fase di progettazione definitiva - esecutiva ma, soprattutto prima della realizzazione degli interventi, dovranno essere evidenziate in sito le linee tecnologiche e le reti esistenti negli ambiti interessati dai lavori, operando un attento e puntuale coordinamento di eventuali dotazioni impiantistiche presenti, con i tecnici ed il personale dei diversi gestori;
- dovranno essere opportunamente recintati e segnalati gli spazi di cantiere, con particolare riferimento alla presenza di altri utenti che, alla guida di veicoli potrebbero costituire fonte di pericolo per gli operatori del cantiere. Comunque, per tutti i lavori previsti in sede stradale dovranno essere adottati tutti i disposti del vigente Codice della Strada con relativi Regolamenti, la cui applicazione dovrebbe dare sufficienti garanzie se non altro in riferimento al controllo del transito stradale, restando viceversa aperte tutte le problematiche relative al contesto ambientale;

Le indicazioni dei punti precedenti troveranno applicazione nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

IL TECNICO