COMUNE DI PINEROLO

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

TITOLO PROGETTO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

MOVILINEA - LOTTO 2

ELABORATO

TAV. A

RELAZIONE GENERALE

11.01.2016

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

INGEGNERE MARCO QUARANTA
COMUNE DI PINEROLO
PIAZZA VITTORIO VENETO N. 1

PROGETTISTA

DOTT. ARCHITETTO GIORGIO TARDITI
VIA SANTORRE DI SANTAROSA N. 1
10064 PINEROLO (TO)
e-mail: giorgiotarditi@tin.it - tel. 335.70.45.348

.....

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO:

- **Arch. Giorgio TARDITI**

  Via Santorre di Santarosa n. 1 - 10064 Pinerolo (To) - Tel. 335.70.45.348 - e-mail giorgiotarditi@tin.it

S.T.A.

S.T.A. Studio Tecnico Associato - Via Bignone 83/B - 10064 Pinerolo (TO) - Tel. 0121/373701 - Fax 0121/373703 - e-mail sta@staassociato.it

- **SIA Professionisti Associati**

  Via Vittorio Veneto 27 - 10061 Cavour (TO) - Tel. 0121/69308 - Fax. 0121/609560 - e-mail fpicotto@studiosia.it

- **Geom. Ivan CARRARO**

  Via Fratelli Gosso 12 - 10060 Porte (TO) - Tel. 340/3537784 - e-mail i_carraro@libero.it

TUTTI I DIRITTI RISERVATI
VIETATA LA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, DI QUESTO ELABORATO SENZA SPECIFICA AUTORIZZAZIONE DEL REDATTORE E DEL FIRMATARIO DEL PROGETTO

1 PREMESSA

Il raggruppamento temporaneo tra professionisti composto dall'**arch. Giorgio TARDITI**, **S.T.A. Studio tecnico associato, SIA Professionisti associati** e **geom. Ivan CARRARO** ha ricevuto dalla Città di Pinerolo, con contratto del 01.06.2010, l'incarico per la progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, coordinamento della sicurezza, contabilità e direzione lavori del progetto denominato "**Movilinea**".

A seguito della realizzazione del "1° stralcio" la Città di Pinerolo ha esteso l'incarico per un **"2° Lotto"** di lavori**.**

ll progetto definitivo-esecutivo, redatto in conformità al progetto preliminare, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il relativo costo previsto e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.

La redazione del presente progetto definitivo-esecutivo ha seguito le indicazioni contenute nel progetto preliminare approvato con Delibera della Giunta Comunale n° 338 del 04.11.2015 e nel parere pervenuto dalla Città Metropolitana di Torino – Area Territorio, Trasporti e Protezione Civile – Servizio Trasporti in data 11.12.2015 prot. n° 176561/2016 e nel parere della Città di Pinerolo – Polizia Municipale in data 24.12.2015.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE

La Città di Pinerolo è un centro di circa 36.000 abitanti situato allo sbocco delle valli Chisone e Pellice ed è attraversata dai flussi del trasporto pubblico in direzione del capoluogo Torino, di Sestriere, di Cavour, di Barge e Bagnolo in Provincia di Cuneo, di Torre Pellice, di Giaveno oltre alle linee di interesse urbano.

Le opere in progetto interessano la sistemazione/adeguamento delle fermate bus afferenti alle linee urbane ed extraurbane site nel territorio della Città di Pinerolo e si prefiggono come obiettivo generale il miglioramento del trasporto pubblico attraverso un'organizzazione efficiente della rete.

In particolare con le opere prevedono l'adeguamento e la messa in sicurezza delle fermate cittadine in modo da mitigare le situazioni di criticità ed in particolare:

- accessibilità delle fermate da parte di disabili;
- corretta comunicazione all'utenza;
- protezione dell'utenza;
- ricollocazione/spostamento di fermate ubicate in zone particolarmente pericolose con situazioni di rischio per il traffico pedonale e veicolare.

2.1 Obiettivi generali da perseguire previsti previsti nel documento "Programma pluriennale d'intervento"

L'obiettivo generale dell'intervento è il miglioramento del trasporto pubblico attraverso un'organizzazione efficiente della rete in particolare con l'adeguamento e la messa in sicurezza delle fermate bus in modo da rispondere alle esigenze della mobilità dei cittadini limitando un uso generalizzato dei mezzi privati a sostegno di quelli pubblici e favorire gli spostamenti dei segmenti deboli di utenza.

2.2 Interventi previsti nel documento "Programma pluriennale d'intervento"

Sulla base del "Programma pluriennale d'intervento" gli interventi da realizzare erano così ipotizzati ed individuati:

- Le fermate bus principali attualmente esistenti sul territorio della Città di Pinerolo risultano n° 271;
- Le fermate bus sulle linee principali sono circa n° 136, a seguito dell'intervento della Provincia di Torino, nell'ambito del progetto "**MoviLinea**", sono state adeguate n° 5 fermate;
- Le fermate adeguate con il progetto **"MOVILINEA - 1° stralcio"** sono state le seguenti:

UBICAZIONE	CIMASA	Cavourese INTERURBANE	Cavourese URBANE	Sapav INTERURBANE	Sapav URBANE	Linee passanti Gtt	Totale linee	Totale paline
P.za Garibaldi - FFSS	**68**	N - R - T - V - Y	A - B - D - F - H - L	E/B - F/B - G/B - I/B - L/B - M/B - N/B	A/A - A/B - B/A - B/B - C/A - C/B		24	2 PALINE DA 12 DOGHE
	69							
Via Giovanni XXIII - Scuole	**104**		D - F - H				3	1
P.za Avis	**106**		D - F -H				3	1
C.so Torino - Via dei Rochis	**137**			D/A - H/A		Direzione Torino: Pinerolo-Cantalupa-Cumiana-Bivio Cumiana-Piossasco-Orbassano-Torino	2	1
Via Martiri – PMT	**194**	Q - S - U		E/A - F/A - G/A - I/A - L/A - N/A			9	2 PALINE DA 6 DOGHE
	195							
Via Einaudi - Scuole	**216**	P	C - E - G				4	1 PALINA
P.za S.Croce	**226**	M - Q - U - X	A - C - G	F/A	A/B - B/B - C/B		11	2 PALINE DA 6 DOGHE
	227							
Via S.Pietro V.L. – cimitero	**258**				A/B - C/B		2	1
Via S.Pietro V.L. – cimitero	**260**				A/A - C/A		2	1
Via Saluzzo – ponte Chisone	**269**	O - S - U - X	C - G	E/A - G/A - M/A			9	2 PALINE DA 6 DOGHE
	270							

2.3 Interventi previsti nel progetto definitivo-esecutivo – 2° stralcio

Sulla base dei rilievi planialtimetrici puntuali delle zone delle fermate, delle indagini e delle indicazioni dell'amministrazione della Città di Pinerolo, e dei pareri acquisiti gli interventi previsti nel presente progetto definitivo-esecutivo possono essere così brevemente descritti:

- Fermata di corso Torino "ex SIP" nn. 66-67-292: rappresenta un intervento completo dove il punto di fermata viene adeguato di tutte le attrezzature necessarie. Prevede lo spostamento della zona dei "TAXI" nell'adiacente parcheggio con relativo spostamento della colonnina del telefono dedicato, la realizzazione di una fermata "a golfo" e la modifica della viabilità in entrata ed uscita del parcheggio su corso Torino. La realizzazione della fermata con golfo prevede una nuova banchina raccordata con l'aiuola del parcheggio adiacente di corso Torino, il posizionamento di due pensiline di attesa a n°5 moduli, l'adeguamento dell'accesso da via Bertacchi alla zona

di attesa bus alle norme sulle barriere architettoniche, la sistemazione e/o il rifacimento delle pavimentazione in asfalto colato della zona interessata dall'intervento, i necessari interventi di ripristino e modifica della segnaletica stradale di tipo verticale ed orizzontale.

- Fermata di corso Torino "zona Euroball" nn. 132 – 133: rappresenta un intervento dove viene sostituita l'attuale pensilina in pessimo stato con una a nn. 5 moduli ed è previsto il rifacimento e l'adeguamento alle norme sullle barriere architettoniche dei percorsi di accesso alla zona di fermata nel tratto tra la rotatoria all'incrocio di via Martiri del XXI con corso Torino e l'ingresso dell'Euroball.
- Fermata della frazione di Baudenasca n. 236: rappresenta un intervento di adeguamento minimo dell'attuale zona verde alberata agli spazi standard prestazionali minimi al fine di posizionare una pensilina di attesa a n. 2 moduli.

3 IPOTESI DI PROGETTAZIONE

La progettazione definitiva-esecutiva è stata impostata sulla base dei seguenti principi:

- adeguare e messa in sicurezza delle banchine delle fermate esistenti;
- ridurre al minimo le occupazioni di terreno;
- evitare interferenze con le reti dei sottoservizi;
- verificare che la posizione dei manufatti e le sistemazioni previste non siano tali da incidere sulle prospettive dei principali assi direttori e visuali rapporto al contesto paesaggistico ambientale;
- migliorare l'immagine e la qualità dei luoghi con contenimento al minimo dell'impatto ambientale;
- individuare le interferenze con la viabilità esistente in relazione a possibili scelte di posizionamento degli elementi delle fermate;
- valutare gli aspetti del traffico e di sicurezza dei percorsi pedonali in adiacenza ai fabbricati pubblici e privati con particolare attenzione alla posizione degli attraversamenti pedonali.

La progettazione si è inoltre basata sui seguenti disposti legislativi:

- D.P.R. 207/2010 s.m. e i. e D.Lgs. 163/2006 sm.e.i;
- D.Lgs. 30.04.1992 n°285 s. m. e i., "Codice della Strada";
- D.P.R. 16.12.1992 n°495 s.m. e i., "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada";
- Strumenti di pianificazione urbanistico/territoriale della Città di Pinerolo;
- D.Lgs. 42/2004 s.m. e i., " Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- D.M. 5 novembre 2001 s.m. e i., "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 14 gennaio 2008 s.m. e i., "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

4 CARATTERIZZAZIONE DELLE FERMATE

Per la caratterizzazione geometrica delle fermate sono state seguite le indicazioni previste dagli artt. 40 e 157 del D.Lgs. 30.04.1992 n°285 s. m. e i. "Codice della Strada" e dell'artt. 151 e 352 del D.P.R. 16.12.1992 n°495 s.m. e i. "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada".

Gli interventi previsti sono all'interno del centro abitato di Pinerolo ed uno nell'abitato della frazione di Baudenasca e pertanto si è dovuto utilizzare diverse tipologie di fermata in funzione del contesto operativo e ambientale.

Nel centro abitato di Pinerolo è stato possibile utilizzare la tipologia di fermata con "golfo" posta all'esterno della carreggiata, mentre nella frazione di Baudenasca si è dovuto utilizzare la tipologia "in linea".

5 MATERIALI

Avendo tra gli obiettivi il miglioramento e l'immagine e la qualità dei luoghi con contenimento minimo dell'impatto ambientale per quanto riguarda i materiali, ove possibile, si confermano i materiali già in uso nel contesto ambientale.

5.1 Pavimentazioni isole rialzate e marciapiedi

Per le zone di fermata e dei relativi percorsi di accesso è stata prevista una pavimentazione in asfalto (colato per la zona della fermata "ex SIP") quale estensione del materiale già presente sulla careggiata e sui marciapiedi.

Per la fermata di Baudenasca è stato previsto l'impiego del materiale preesistente nel contesto, ovvero di una pavimentazione in cubetti di pietra di Luserna mentre per salvaguardare le zone verdi attorno alle alberature è stato prevista l'utilizzo di una griglia salva prato.

5.2 Cordoli

Per quanto riguarda la delimitazione delle banchine rialzate verso la carreggiata è previsto l'utilizzo di un cordolo rettilineo (cordone), in pietra di Luserna di dimensione cm. 30x25.

Per quanto riguarda le fermate su marciapiedi esistenti verranno utilizzati cordoli rettilinei in pietra di Luserna di dimensione cm. 12x25.

5.3 Sottofondi, fondazioni e pavimentazioni stradali

La pavimentazione prevista è in strati trattati con leganti bituminosi (flessibili) che consentano una buona adattabilità della stessa, senza rompersi, alle deformazioni permanenti della fondazione, alle variazioni di temperatura ed alle sollecitazioni indotte dal traffico.

La pavimentazione della strada sarà composta dai seguenti strati:

- fondazione in misto granulare stabilizzato di spessore minimo cm. 30;
- strato di base in conglomerato bituminoso spessore minimo compresso 10 cm.;
- strato di usura spessore minimo compresso 3 cm..

Lo strato di fondazione in misto granulare stabilizzato da disporre direttamente a contatto del rilevato opportunamente compattato e regolarizzato.

Lo strato di base è la parte della sovrastruttura stradale con prevalente resistenza alle azioni flessionali.

La sua funzione strutturale si concretizza principalmente nel ripartire, sul terreno di appoggio dell'intera sovrastruttura, le azioni verticali trasmesse dai veicoli.

Il conglomerato bituminoso è costituito da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia impastato con bitume a caldo previo preriscaldamento degli aggregati in impianto fisso di tipo discontinuo per la produzione di conglomerati bituminosi tradizionali, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati, vibranti gommati e metallici.

Il conglomerato bituminoso è costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi, mescolati con bitume a caldo, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

Il tappeto di usura sarà costituito da pietrischetti e graniglie, di provenienza o natura petrografica diversa, caratterizzati da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

Per la banchina della fermata "ex SIP", essendo già presente la pavimentazione in asfalto colato, è stato previsto il suo rifacimento.

L'asfalto colato, è ottenuto mediante il mescolamento a caldo di aggregati minerali con un mastice bituminoso.

Il bitume utilizzato ha penetrazione 35/50 ed è conforme alla normativa europea EN 12591.

Per la confezione del mastice bituminoso, sono impiegati additivi o filler (carbonato di calcio), impregnati uniformemente con una percentuale media di bitume tra il 10 e l' 11%, addizionati ad inerti di varia granulometria.

La fusione e la preparazione della miscela sono eseguite a mezzo di caldaia munita di mescolatori meccanici ad una temperatura compresa tra 200° e 220° C.

Il trasporto in cantiere viene effettuato con apposite bonze munite di mescolatore meccanico.

La posa in opera dell'asfalto colato avviene ad una temperatura compresa tra 180° e 200 °C., in un unico strato e a mezzo di apposite spatole di legno di spessore 2 cm..

L'intera superficie del manto, immediatamente dopo la stesura dell'asfalto e mentre questo è ancora caldo, è ricoperta di graniglia calcarea nera, bianca nera o verde alpi perfettamente pulita e lavata e di granulometria compresa tra 1 2 mm..

5.4 Fondazione marciapiedi

La pavimentazione dei marciapiedi sarà composta dai seguenti strati:

- strato di fondazione in materiale granulare stabilizzato;
- sottofondo pavimentazione in calcestruzzo gettato in opera con interposta rete elettrosaldata su strato di ghiaia vagliata;

Su tale strato di sottofondo saranno posati i materiali di allettamento delle pavimentazioni previste.

5.5 Fondazione pensiline

La fondazione delle pensiline è realizzata con da un getto di una piastra di cemento armato in opera di spessore di circa 25 cm..

Nella piastra di fondazione verranno inseriti le predisposizione per il collegamento dei supporti metallici della pensilina.

5.6 Arredi di fermata

La tipologia delle pensilina - già scelta dalla committenza ed individuata nel documento "Programma Pluriennale d'Intervento", sarà simile a quella già installata nei precedenti interventi e composta da un modulo in acciaio e cristallo con seduta integrata.

La struttura portante della pensilina si compone di pali in acciaio S 355 (FE 510) di sezione 160x80x8 mm..

Ciascun palo è dotato di n. 3 fori filettati M18 sulla parte rettilinea e di n. 2 boccole filettate M18 nella parte centinata.

I pali subiscono un trattamento di sabbiatura, zincatura e verniciatura e vengono ancorati al suolo con un interasse pari a 1300 mm mediante ancoraggio meccanico con 4 tasselli HST M20x170 mm..

Il tamponamento verticale è realizzato mediante lastre in vetro di sicurezza float temperato monolitico in spessore mm. 8 corredate di fori svasati che

ospitano le rotule e agganci sferici in acciaio inox AISI 316 che consentono l'ancoraggio delle lastre ai braccetti in microfusione di acciaio inox.

Il tamponamento laterale in vetro, con funzione di frangivento ancorato ai pali laterali mediante n. 2 staffe per tamponamento realizzate in fusione di ghisa, fissate ai pali mediante viti in acciaio inox M8x50 mm a testa fresata.

La staffa superiore ha lunghezza 710 mm mentre quella inferiore è lunga 388 mm..

Ciascuna staffa si ancora al palo della pensilina previo inserimenti di un distanziale in lamiera di acciaio inox AISI 316 in spessore 10 mm, della stessa sagoma della staffa, detto distanziale garantisce la luce necessaria tra la staffa in ghisa e il vetro posteriore della pensilina.

La lastra di tamponamento in vetro di sicurezza float temperato monolitico in spessore 8 mm sagomato, viene fissata alle staffe in ghisa mediante boccole fermavetro in acciaio inox AISI 316 attraverso i 4 fori cilindrici diam. 20 mm predisposti sulle lastre. Il tamponamento in vetro si ancora alle due staffe in ghisa mediante n. 4 borchie in acciaio inox AISI 316, che vengono fissate direttamente sulle staffe in ghisa e che tramite appositi fori predisposti nel vetro ancorano il cristallo alla struttura portante, garantendo l'isolamento acciaio-vetro mediante una boccola in gomma e due rondelle in silicone.

Il tamponamento è realizzato in vetro float temperato di sicurezza in spessore 8 mm è sagomato, lato superiore larghezza 760 mm, lato inferiore larghezza 240 mm, altezza 1998 mm e un lato sagomato curvo con raggio 10720 mm.

Ciascuna lastra presenta n. 4 fori cilindrici per l'ancoraggio del vetro alle staffe di supporto di diametro 28 mm..

La copertura è realizzata mediante la posa di lastre in vetro di sicurezza temperato e stratificato tipo 88.4 (laminato float mm. 8 temperato/4pvb 1,52/float mm. 8 temprato) con serigrafia bianca con percentuale di copertura prossima al 50%, in grado di garantire un sufficiente ombreggiamento estivo senza precludere la trasparenza del vetro, corredata di fori svasati che ospitano le rotule e di agganci sferici in acciaio inox AISI 316 che consentono l'ancoraggio delle lastre ai braccetti in microfusione di acciaio inox.

Sui due pali centrali si ancora la seduta integrata in legno, trattata mediante verniciatura all'acqua per esterni, fissata alla struttura portante con bullonatura di due staffe in acciaio.

Bacheca su vetro per le comunicazioni in alluminio, delle dimensioni 70x50 cm. La cornice della bacheca presenta apertura a scatto e in posizione di chiusura fissano a pressione un in policarbonato in spessore 1 mm che ha la funzione di proteggere e fissare la grafica che sarà ospitata nella bacheca. La bachera sarà ancorata alla struttura metallica della pensilina.

5.7 Segnaletica orizzontale - strisce

Il materiale individuato per la segnaletica orizzontale quali strisce continue e interrotte largh. cm 12, scritta bus, strisce di attraversamento pedonale è il laminato elastoplastico a granuli rifrangente di tipo adesivo.

Sarà di alta qualità, contenente una dispersione di microgranuli in speciale materiale ad alto potere antisdrucciolo e di micro sfere in vetro con buone caratteristiche di rifrazione che conferiscano al laminato stesso un buon potere retro riflettente.

Inoltre, per garantire una buona stabilità del colore ed un ancoraggio ottimale delle particelle antisdrucciolo e delle micro sfere, il prodotto dovrà essere trattato in superficie con speciali resine.

Il laminato elastoplastico potrà essere posto in opera ad incasso su pavimentazioni nuove, nel corso della stesura del manto bituminoso, o su pavimentazione esistente mediante uno speciale "primer", da applicarsi sul manto di asfalto.

Il materiale dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- antisdrucciolo, rifrangenza, spessore compreso tra 1,5 mm. e 3 mm. (art. 137 del D.P.R. 16.12.1992 n°495 s.m. e i., "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada".

5.8 Segnaletica verticale

La segnaletica verticale dovrà essere conforme a quanto stabilito nel D.P.R. 16.12.1992 n°495 s.m. e i., "Regolamento di esecuzione e di attuazione del

nuovo codice della strada", i segnali saranno realizzati con pellicole "classe 2 speciale" ad altissima risposta luminosa e durata di 10 anni.

6 FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

6.1 Indagini geologiche, idrogeologiche, geotecniche e idrauliche

I lavori previsti in progetto consistono sostanzialmente nell'esecuzione di modesti interventi sulle pavimentazioni stradali, con scavi di altezza massima nell'ordine dei 60 cm. circa e con scavi a sezione obbligata per la sistemazione e la posa di reti tecnologiche con profondità massima nell'ordine del 1,00 m. circa.

La tipologia degli interventi non prevede realizzazioni di opere che possano rendere critica l'interazione terreno-struttura e non sono previste interferenze con le reti idrografiche nemmeno di tipo secondario.

Alla luce di quanto sopra si è ritenuto di non eseguire relazioni e indagini di tipo geologico, idrogeologico, geotecnico ed idraulico.

Si ritiene pertanto che non vi siano preclusioni di natura geologica, idrogeologica, geotecnica e idraulica che necessitino di particolari accorgimenti in fase progettuale ed esecutiva.

6.2 Vincolo sismico

La Città di Pinerolo ricade in zona di livello 3S di tipo sismico, gli interventi in progetto che hanno rilevanza strutturale saranno progettati secondo quanto previsto dalle indicazioni del D.M. 14.01.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

6.3 Vincoli ambientali e di P.R.G.C..

Gli interventi in progetto risultano tutti ricadenti su sedimi di starde e marciapiedi e non sono presenti vincoli di carattere ambientale, di carattere storico artistico.

6.4 Autorizzazioni ambientali

L'intervento in progetto non rientra tra quelli per cui è prevista l'applicazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, come indicato dalla L.R.

40/98 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione" e risulta pertanto totalmente escluso dall'ambito di applicazione e non è richiesta la dichiarazione di esclusione L.R. 40/98 art. 10 comma 4 in quanto trattasi di tipologia non compresa negli allegati.

6.5 Pareri e/o autorizzazioni Settore Trasporti della Città metropolitana di Torino e Polizia Municipale Città di Pinerolo

Il Settore Trasporti della Città metropolitana di Torino ha tra le sue competenze il servizio di trasporto pubblico extraurbano in ambito locale e pertanto è stato acquisito il relativo parere in data 11.12.2015 prot. n° 176561.

E' stato inoltre acquisito in data 24.12.2015 nulla – osta della Polizia Municipale della Città di Pineorlo.

6.6 Pareri e/o autorizzazioni enti gestori dei sottoservizi

Gli enti gestori dei servizi ENEL, TELECOM, ACEA ecc. verranno contattati nel caso vengano interferiti i tracciati delle loro reti tecnologiche ottenendo i pareri e le autorizzazioni per eventuali spostamenti e/o modiche inerenti le loro reti.

6.7 Rilievi e indagini

Nelle precedenti fasi erano già stati eseguiti i rilievi plani altimetrici delle zone delle fermate anche con ausilio di strumentazione elettronica e il rilievo planimetrico dei pozzetti, caditoie, tombini ecc. visibili sulla pavimentazione nell'intorno delle zone di intervento.

6.8 Conclusioni fattibilita' tecnica

In relazione a tutto quanto osservato all'interno nel presente capitolo si può concludere che visto gli interventi in oggetto non esistono particolari condizionamenti di natura geologica, morfologica, idrologica, idrogeologica, geotecnica e paesaggistica, che possano pregiudicare negativamente la fattibilità tecnica degli interventi in progetto, in particolare:

- il progetto migliorando la rete del trasporto pubblico urbano ed extraurbano contribuisce a limitare un uso generalizzato dei mezzi privati riducendo di fatto l'impatto sull'ambiente;
- vista la modesta dimensione degli interventi il progetto non incide sulle caratteristiche dell'ambiente esistente;
- per ciò che attiene alle tecnologie e alle tipologie dei materiali previsti sono state adottate soluzioni atte a garantire un elevato standard fruitivo e ambientale;
- il linguaggio compositivo prescelto si inserisce coerentemente nel contesto;
- le soluzioni indicate prevedono un significativo miglioramento, rispetto all'attuale situazione, del contesto ambientale nell'ambito oggetto di intervento;
- il progetto non interferisce con aree vulnerabili.

7 CONFORMITA' URBANISTICA

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 del 14.03.2011, è stato integrato il comma 1 dell'art. 58 (fasce di rispetto) delle norme tecniche di attuazione del P.R.G.C., che prevede : *"Non costituiscono varianti al P.R.G.C. gli interventi pubblici o di carattere pubblico da realizzarsi previo apposito atto autorizzativo dell'Amministrazione comunale, purchè inseriti in un progetto redatto ai sensi della normativa vigente sui lavori pubblici o promossi dalla stessa amministrazione e ricadenti nel nastro stradale o nelle relative fasce di rispetto.*

Eventuali modeste variazioni sul progetto esecutivo o successive perizie non costituiranno variante al PRGC vigente purchè comprese nelle fasce di rispetto.

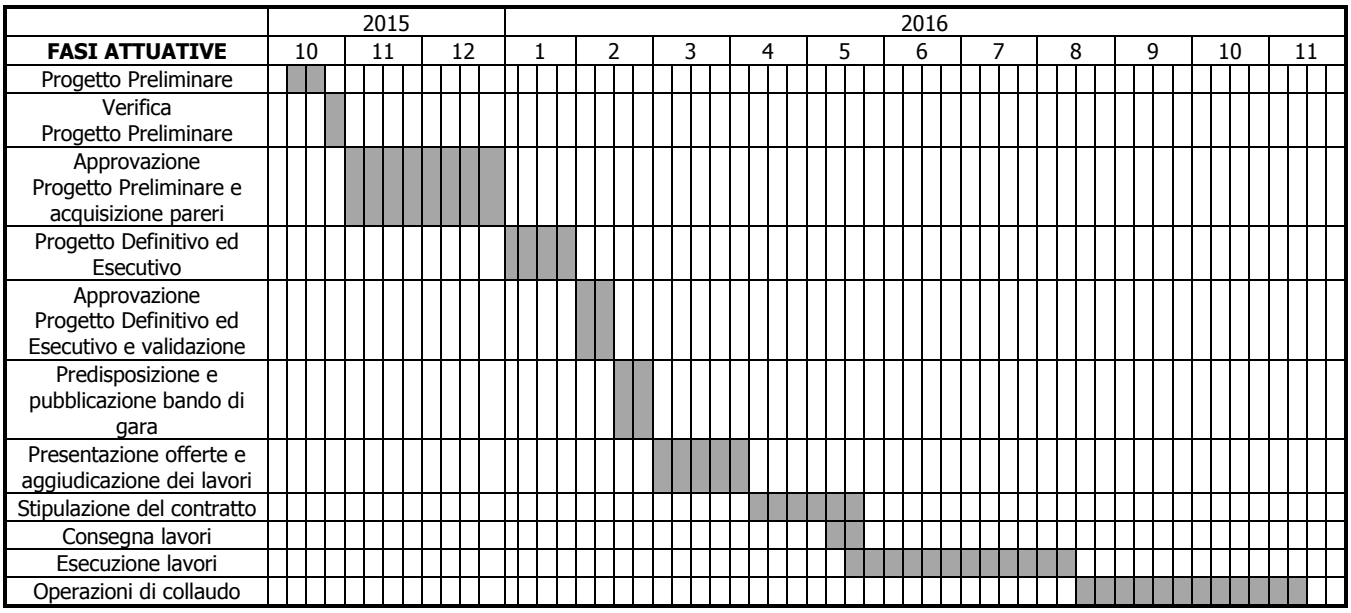
Anche gli adeguamenti stradali e infrastrutturali di bordo di viabilità esistente o in progetto, compreso l'inserimento di piste per viabilità specialistica e accessoria, le attrezzature per servizio di trasporto pubblico, segnaletica stradale, manufatti di servizio alle opere stradali e arredo urbano, ove non siano presenti le fasce di rispetto e cartografate le fasce stradali, non costituiscono variante al PRGC.

In tali ambiti le attrezzature di servizio alla viabilità (pensiline bus, box tecnologici per rilevamenti, arredo urbano, ecc) non sono considerate costruzioni al fine delle verifiche delle distanze da fabbricati e/o confini", che rende pienamente compatibili e conformi alle norme urbanistiche del P.R.G.C. le opere progettate.

8 DISPONIBILITA' DELLE AREE DA UTILIZZARE, MODALITA' DI ACQUISIZIONE

Gli interventi interessano tutti sedimi stradali e marciapiedi in proprietà della Città di Pinerolo e/o in uso pubblico da lungo tempo e pertanto le aree risultano tutte nella piena disponibilità della medesima Città di Pinerolo.

9 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE



10 INDICAZIONI NECESSARIE PER GARANTIRE L'ACCESSIBILITA', L'UTILIZZO E LA MANUTENZIONE DELLE OPERE, DEGLI IMPIANTI E DEI SERVIZI ESISTENTI

10.1 Accessibilita'

Le opere previste in progetto sono in gran parte caratterizzati da interventi di adeguamento e messa in sicurezza delle fermate bus del trasporto pubblico urbano ed extraurbano della città di Pinerolo.

Dove sono stati previsti percorsi pedonali i medesimi sono stati progettati in modo da poter essere accessibili anche da persone con ridotte o impedite capacità motorie secondo quanto previsto dal D.P.R. 24.07.1996 n°503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" con particolare riferimento agli articoli 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 -12 del Titolo II "aree edificabili, opere di urbanizzazione e di arredo urbano".

10.2 Manutenzione delle opere

In allegato al presente progetto definitivo-esecutivo è stato prodotto il Piano di Manutenzione a cui si rimanda per i dettagli.

11 CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI IN FASE DI ESECUZIONE

Il presente progetto ha elaborato uno specifico cronoprogramma della fase esecutiva a cui si rimanda per i dettagli.

12 CAVE, DISCARICHE E AREE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO E CANTIERE BASE

Il progetto nel suo complesso risulta piuttosto limitato dal punto di vista della movimentazione delle terre e dei materiali necessari per la realizzazione delle opere, e come è possibile verificare direttamente attraverso l'analisi degli elaborati progettuali, la maggior parte di queste movimentazioni sarà correlata

agli scavi, alla fornitura del misto granulare anidro e ai conglomerati cementizi e/o bituminosi per la formazione e i ripristini dei cassonetti stradali e dei marciapiedi.

I materiali e le terre scavate saranno temporaneamente stoccati all'interno dei cantieri operativi, in attesa di un loro successivo riutilizzo o di un loro trasporto presso discariche autorizzati.

Nel complesso si può osservare come i quantitativi totali dei materiali in gioco siano piuttosto ridotti e, di conseguenza, non siano tali da generare particolari penalizzazioni delle aree interessate.

Visto il quantitativo dei materiali in gioco e la disponibilità di cave e discariche della zona si ritiene che non vi sia la necessita di eseguire un'analisi delle disponibilità del territorio a far fronte ai quantitativi di materiali richiesti sia in uscita che in entrata.

13 INTERFERENZE CON LE RETI DEI SERVIZI PUBBLICI ESISTENTI

Nel quadro economico sono stati previsti costi per la risoluzione di eventuali interferenze con i sottoservizi.

Per quanto riguarda lo spostamento del telefono dedicato al servizio Taxi – fermata di corso Torino ex SIP - il cavidotto è già stato previsto tra le opere in progetto con esclusione del cablaggio del cavo alla rete fissa.

14 VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ PRESUNTA UOMINI/GIORNI NEL CANTIERE E DURATA DEI LAVORI

Viene eseguita una valutazione atta ad ottenere un orientamento per ciò che attiene alla determinazione del numero presunto di uomini/giorni al fine di determinare la durata da assegnare per l'esecuzione dei lavori

- IMPORTO OPERE IN PROGETTO: € 69.923,64 con una incidenza della manodopera lorda, come risulta dal computo metrico estimativo, del 49,19% pari a € 34.392,78:
- Squadra tipo composta da: n° 3 operai specializzati €/h 26,80, n°9 operai operai comuni €/h 22,47;

- Costo giornaliero (8 h) squadra tipo =[(3x26,80)+(9x22,47)x8h =€ 2.261,04;
- Costo giornaliero medio per operaio = € 2.261,04/ 12 = € 188,42;
- Produzione giornaliera media operaio = € 188,42 / 49,19% = € 383,04;
- Operai necessari per l'intervento = € 69.923,64 / € 383,04 = 182,55.

Dal calcolo precedente si evince che sono necessari **183** uomini-giorno per la realizzazione delle opere in appalto.

Al fine di valutare la durata presunta del cantiere sono stati considerati i seguenti parametri

- giornate di lavoro richieste 183;
- squadra tipo composta da n°12 uomini;
- utilizzo di n°1 squadra tipo;
- giorni lavorativi mensili 21;

Con i precedenti parametri la durata del cantiere espressa in mesi può valutarsi in:

183 / (21 x 12 x 1) = 0,71 mesi

Al fine di non compattare eccessivamente le fasi di lavorazione e tenere in conto le giornate con situazioni climatiche non favorevoli si ritiene di aumentare la durata del cantiere a mesi 3.

15 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi che l'impresa esecutrice dei lavori dovrà sostenere per adempiere ai disposti della vigente legislazione in materia di sicurezza e salute dei lavoratori e per applicare le misure contenute nel piano di sicurezza sono stati computati in apposito capitolo del computo metrico estimativo ed ammontano ad € 3.103,59 e riguardano:

	ONERI PER LA SICUREZZA	
28.A05.E10.005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare.Nolo per il primo mese	€ 418,00
28.A20.C10.005	ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata 1 anno cadauna	€ 61,70
28.A05.D10.005	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori	€ 427,50

	canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità,impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 6,40 x 2,45 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese	
04.P83.A02.005	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciu). Strisce di mezzeria, corsia ecc. per ogni metro di striscia effettivamente verniciata. Striscia di larghezza cm 12	€ 81,60
28.A20.A10.005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. Posa e nolo fino a 1mese	€ 125,40
28.A05.E10.005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare.Nolo per il primo mese	€ 653,60
28.A20.C10.005	ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata 1 anno cadauna	€ 98,72
28.A05.D10.005	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità,impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 6,40 x 2,45 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese	€ 427,50
28.A20.B05.005	IMPIANTO SEMAFORICO mobile completo, composto da due semafori, gestito da microprocessore, compresa batteria e sostituzione e/o ricarica batterie:posa e nolo per minimo 15 giorni	€ 57,01
28.A20.B05.010	IMPIANTO SEMAFORICO mobile completo, composto da due semafori, gestito da microprocessore, compresa batteria e sostituzione e/o ricarica batterie:solo nolo per ogni giorno successivo	€ 57,00
28.A20.A10.005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. Posa e nolo fino a 1mese	€ 83,60
28.A05.E10.005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare.Nolo per il primo mese	€ 114,00
28.A20.C10.005	ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata 1 anno cadauna	€ 37,02
28.A05.D10.005	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità,impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 6,40 x 2,45 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese	€ 427,50
28.A20.A10.005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. Posa e nolo fino a 1mese	€ 33,44
	Totale ONERI PER LA SICUREZZA	**€ 3.103,59**

La normativa prevede che l'importo della stima dei costi della sicurezza non possa essere oggetto di ribasso in sede di offerta, questo a garantire che, qualunque sia il ribasso per il resto dell'opera, gli apprestamenti, i dispositivi e le prescrizioni particolari in funzione della sicurezza dei lavoratori in cantiere – per garantirne l'efficienza e la qualità – siano messi in essere al costo di mercato.

16 PREZZI UNITARI

I prezzi unitari utilizzati nel computo metrico estimativo e riportati nell'elenco prezzi di progetto sono tratti dall'Elenco Prezzi Regione Piemonte – edizione dicembre 2014 – valevole per il 2015 e fino a nuova emissione.

Per i prezzi non presenti sul prezzario sono state eseguite apposite analisi prezzi secondo quanto indicato dall'art. 32 del D.P.R. n. 207/2010.

17 COPERTURA DELLA SPESA

L'importo complessivo del progetto ammonta ad **€ 156.200,00** finanziato in parte dalla Regione Piemonte e in parte dalla Città di Pinerolo.

L'importo complessivo risulta così suddiviso:

- importo a base d'asta **€ 39.150,88** soggetti a ribasso,
- costo della manodopera **€ 27.669,17** non soggetta a ribasso;
- oneri della sicurezza **€ 3.103,59** non soggetti a ribasso;
- somme a disposizione della stazione appaltante **€ 86.276,36**.

INDICE

1 PREMESSA 1

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE 1

2.1 OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE PREVISTI PREVISTI NEL DOCUMENTO "PROGRAMMA PLURIENNALE D'INTERVENTO" 2
2.2 INTERVENTI PREVISTI NEL DOCUMENTO "PROGRAMMA PLURIENNALE D'INTERVENTO" 2
2.3 INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO – 2° STRALCIO 3

3 IPOTESI DI PROGETTAZIONE 4

4 CARATTERIZZAZIONE DELLE FERMATE 5

5 MATERIALI 5

5.1 PAVIMENTAZIONI ISOLE RIALZATE E MARCIAPIEDI 6
5.2 CORDOLI 6
5.3 SOTTOFONDI, FONDAZIONI E PAVIMENTAZIONI STRADALI 6
5.4 FONDAZIONE MARCIAPIEDI 8
5.5 FONDAZIONE PENSILINE 8
5.6 ARREDI DI FERMATA 8
5.7 SEGNALETICA ORIZZONTALE - STRISCE 10
5.8 SEGNALETICA VERTICALE 10

6 FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO 11

6.1 INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, GEOTECNICHE E IDRAULICHE 11
6.2 VINCOLO SISMICO 11
6.3 VINCOLI AMBIENTALI E DI P.R.G.C.. 11
6.4 AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI 11
6.5 PARERI E/O AUTORIZZAZIONI SETTORE TRASPORTI DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO E POLIZIA MUNICIPALE CITTÀ DI PINEROLO 12
6.6 PARERI E/O AUTORIZZAZIONI ENTI GESTORI DEI SOTTOSERVIZI 12
6.7 RILIEVI E INDAGINI 12
6.8 CONCLUSIONI FATTIBILITA' TECNICA 12

7 CONFORMITA' URBANISTICA 13

8 DISPONIBILITA' DELLE AREE DA UTILIZZARE, MODALITA' DI ACQUISIZIONE 14

9 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE 14

10 INDICAZIONI NECESSARIE PER GARANTIRE L'ACCESSIBILITA', L'UTILIZZO E LA MANUTENZIONE DELLE OPERE, DEGLI IMPIANTI E DEI SERVIZI ESISTENTI 15

10.1 ACCESSIBILITA' 15
10.2 MANUTENZIONE DELLE OPERE 15

11 CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI IN FASE DI ESECUZIONE 15

12 CAVE, DISCARICHE E AREE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO E CANTIERE BASE 15

13 INTERFERENZE CON LE RETI DEI SERVIZI PUBBLICI ESISTENTI 16

14 VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ PRESUNTA UOMINI/GIORNI NEL CANTIERE E DURATA DEI LAVORI 16

15 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA 17

16 PREZZI UNITARI 19

17 COPERTURA DELLA SPESA 19