

EMISSIONE	DATA	MODIFICHE
A	2017.11.10	PRIMA EMISSIONE
B	2018.06.15	SECONDA EMISSIONE
C	2018.11.12	TERZA EMISSIONE
D	2018.12.21	QUARTA EMISSIONE
G	2019.08.29	AGGIORNAMENTO GIUSTO VERBALE CONFERENZA SPECIALE DEI SERVIZI DEL 30/07/2019

COMUNE DI CATANIA

Completamento del Piano di Risanamento del Rione S. Berillo

Convenzione urbanistica del 16/11/2012 tra Comune di Catania e Istica s.p.a. - C.E.Co.S. s.r.l. - Risanamento San Berillo s.r.l.

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - PARCHEGGI PUBBLICI INTERRATI CON SOVRASTANTE E ATTIGUA AREA A VERDE ATTREZZATO Vp1-Vp2

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE E QUADRO ECONOMICO

VP1-2_R0

mario cucinella architects

MC A

LAND

LANDSCAPE ARCHITECTURE NATURE DEVELOPMENT

LAND Italia S.r.l.

Il Direttore Tecnico

Dr. Arch. Andreas Kipar

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
1975
ARCHITETTO
CUCINELLA
MARIO
DI BOLOGNA

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO
KIPAR
ANDREAS OTTO
architetto
13339

ARCHITETTO
ANGELO
LURIA
N° 66
SEZ. "A"
ORDINE DEGLI ARCHITETTI
E PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI CATANIA

GE STUDIO S.r.l.

T&P Tecnologia e Progetti
Studio d'Ingegneria Consoli-Miranda & Associati
Il Rappresentante Legale
(Dot. Ing. Dario Consoli)

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. CATANIA
DOTT. ING. GABRIELE CORRENTI
1996
Studio di Ingegneria
Ing. Gabriele Correnti

Sommario

1.	Premessa	4
2.	Inquadramento territoriale e paesaggistico	5
3.	Stato di fatto	8
4.	Il masterplan generale	11
5.	Area VP1 – VP2	13
5.1	Premessa	13
5.2	Stato di fatto	13
5.3	Inquadramento urbanistico e vincoli insistenti sull'area	14
5.4	Descrizione degli interventi	16
5.5	Opere strutturali	19
5.5.1	<i>Normativa</i>	19
5.5.2	<i>Parcheggio pubblico</i>	20
5.5.2.1	Descrizione della struttura	20
5.5.2.2	Principali dati di carico	20
5.5.3	<i>Opere idrauliche</i>	21
5.5.3.1	Descrizione delle strutture	21
5.5.3.2	Pozzetti	21
5.5.3.3	Vasca in c.a.	21
5.5.3.4	Principali dati di carico	21
5.5.4	<i>Materiali</i>	22
5.5.5	<i>Prescrizioni esecutive</i>	22
5.5.6	<i>Caratteristiche meccaniche elementi metallici - Profilati metallici</i>	24
5.5.7	<i>Dati sismici</i>	24
5.5.7.1	Vita nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento	24
5.5.7.2	Categoria del sottosuolo	26
5.5.7.3	<i>Categoria topografica</i>	28
5.5.7.4	<i>Sintesi</i>	28
5.6	Prevenzione incendi	29

5.7 Cave e discariche autorizzate ed in esercizio	30
5.8 Sottoservizi ed eventuali interferenze	30
5.9 Quadro economico	31
6. Elenco elaborati	33

1. Premessa

L'intervento in esame riguarda la realizzazione di una serie di aree pubbliche attrezzate (verdi e non) che rientra nel più ampio **progetto di riqualificazione del Rione San Berillo** a Catania. Rione San Berillo è una fascia urbana localizzata nel cuore del centro storico della città che versa attualmente in stato di degrado e abbandono, ma con grandi potenzialità a livello urbano determinate dalla sua posizione a cavallo tra lungomare, stazione ferroviaria e centro cittadino. Lo sventramento del quartiere è avvenuto nel 1957, producendo un grande vuoto nel tessuto urbano.

Il nuovo masterplan per l'area di San Berillo riqualifica e interpreta la zona del vecchio quartiere come nuovo collegamento tra il centro cittadino e il waterfront. L'intenzione è quella di restituire alla città di Catania uno spazio urbano con nuove funzioni pubbliche e private. L'intervento sulle aree identificate come **Vp1, Vp2, Vp3, Vp4, Vp5 e Vp6**, costituisce un tassello di questa importante trasformazione urbana.

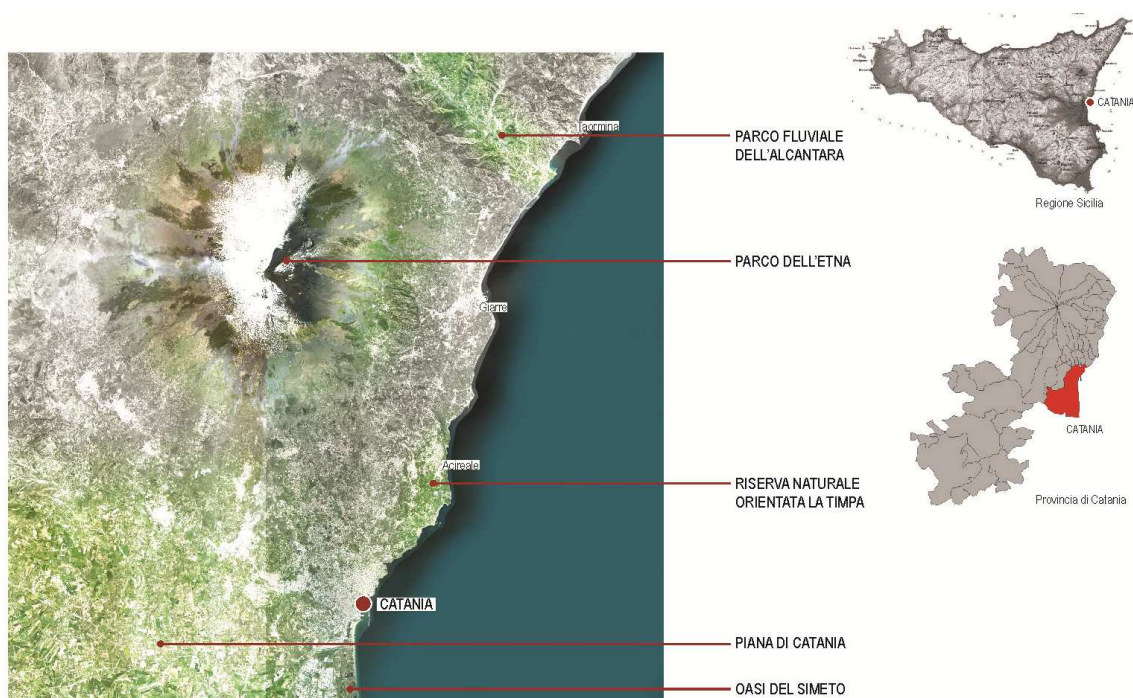
Nello specifico, il presente documento riguarderà le aree **Vp1 e Vp2**, che rientrano nel secondo appalto, come indicato per la fase di progetto esecutivo.



Rione San Berillo – Stato di fatto

2. Inquadramento territoriale e paesaggistico

L'area interessata dal progetto è situata nel Comune di Catania, che a sua volta si colloca in un territorio caratterizzato dalla presenza di diversi elementi di rilevanza paesaggistica e ambientale, come il Parco dell'Etna, il Parco Fluviale dell'Alcantara, la Riserva Naturale Orientata La Timpa, la Piana di Catania e l'Oasi del Simeto. Caratteristica principale di questo territorio è il susseguirsi di paesaggi naturali diversi tra loro: dalla fascia costiera prevalentemente rocciosa, alla pianura coltivata attorno alla città di Catania, fino al paesaggio vulcanico d'alta quota dell'Etna.



Territorio di Catania - Elementi di rilevanza paesaggistica



Il paesaggio vulcanico d'alta quota



La pianura coltivata



Gli scogli e il mare

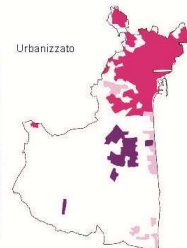


Territorio di Catania – Caratteri del paesaggio

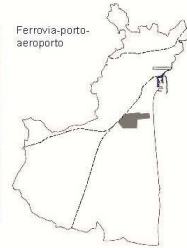
L'area di progetto "Rione San Berillo" si trova all'interno di un'area densamente urbanizzata in prossimità della zona portuale di Catania. Si individuano i principali elementi caratterizzanti il contesto e la città di Catania: il centro storico (zona urbanizzata a tessuto denso) e l'area industriale/produttiva; le infrastrutture costituite da porto, aeroporto e ferrovia e l'area agricola a sud (Piana di Catania).

Sistema Informativo Territoriale Regionale – Catania - Uso del suolo

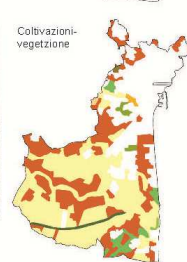
Centro storico - area industriale



Porto-Aeroporto-Ferrovia



Piana di Catania

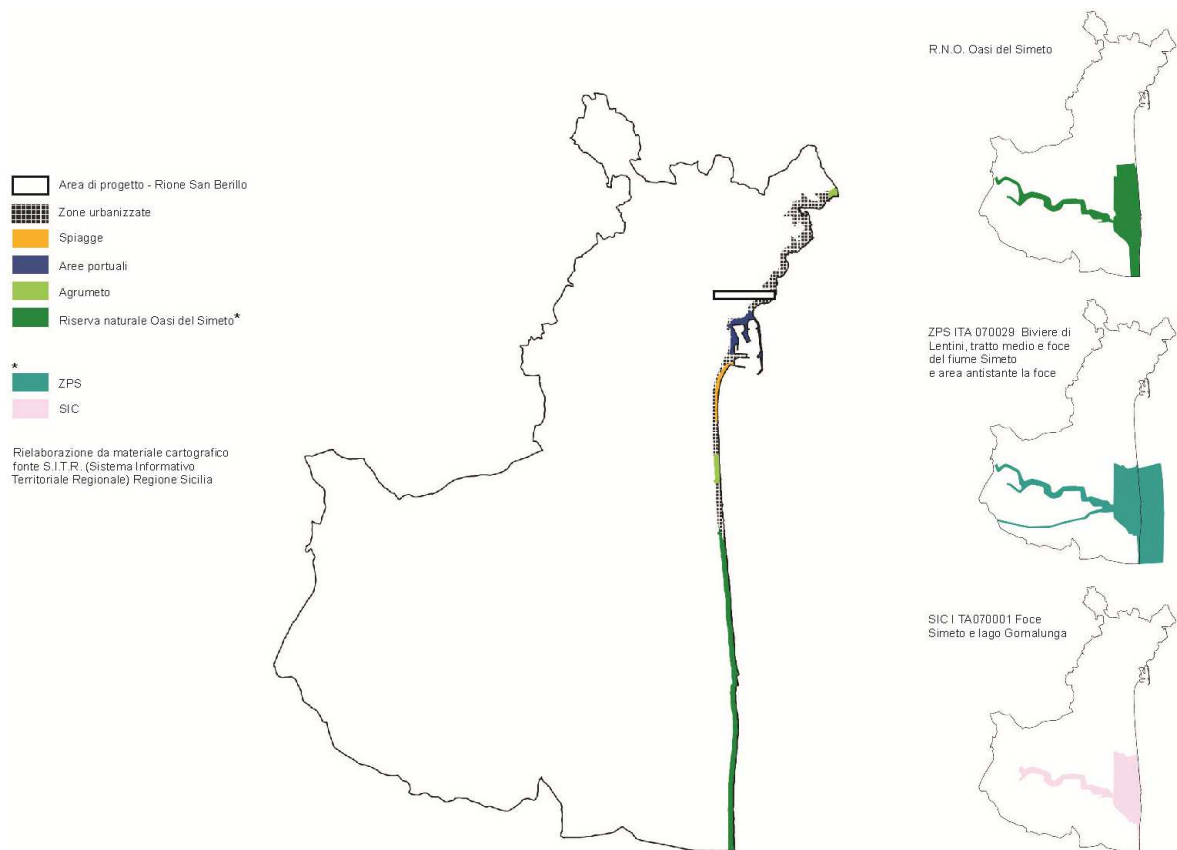


9

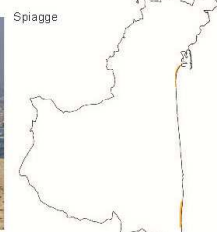
Catania - Uso del suolo

Il paesaggio costiero di Catania si articola in aree urbanizzate, spiagge, aree portuali e fasce di interesse ambientale e paesaggistico come gli agrumeti e la Riserva Naturale Oasi del Simeto.

PIANO DI RISANAMENTO RIONE SAN BERILLO, CATANIA
 PROGETTO ESECUTIVO
 Relazione generale



Urbanizzato lungo la costa



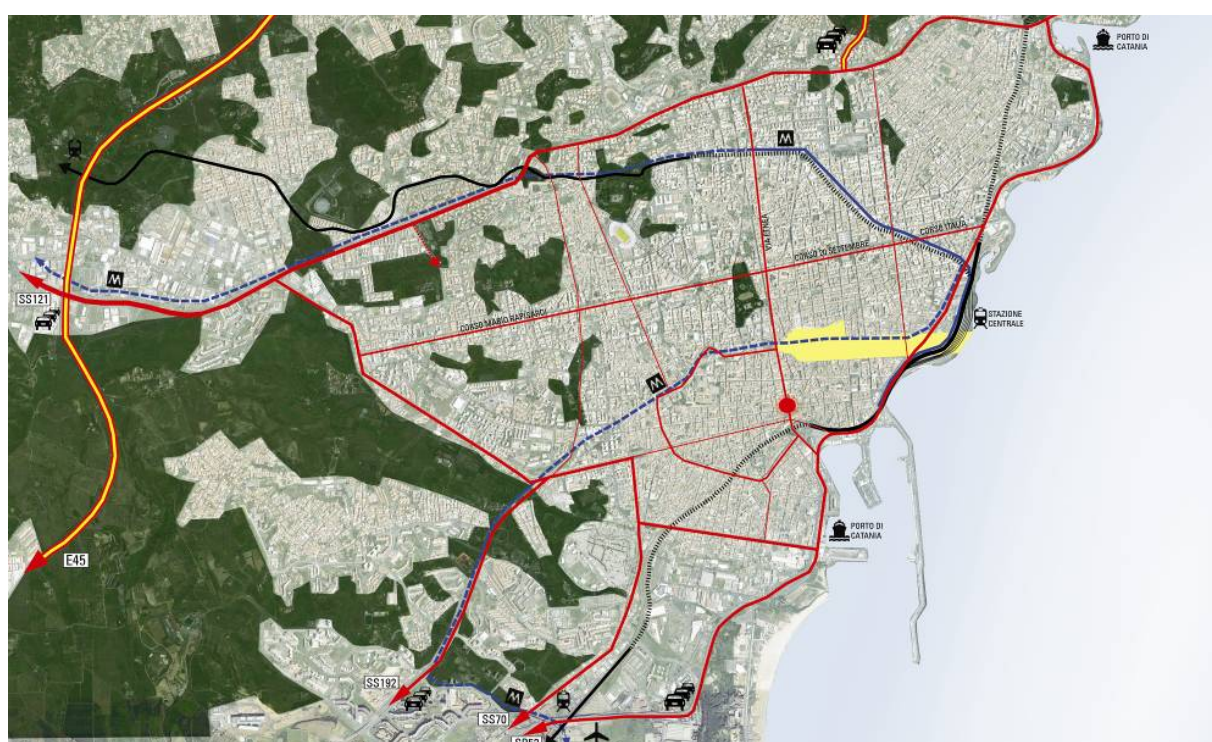
Riserva naturale



Catania – Il paesaggio costiero

3. Stato di fatto

Il quartiere San Berillo (evidenziato in giallo nella planimetria sottostante) è localizzato in una zona particolarmente favorita dal punto di vista dell'accessibilità, sia tramite trasporto su rotaie (stazione ferroviaria e tratto di metropolitana), sia tramite trasporto su gomma, con riconnessione ai principali assi viari della città. Le infrastrutture principali si mantengono ai bordi dell'area, favorendo al suo interno lo sviluppo di mobilità dolce, pedonale e ciclabile.



	Autostrada		Ferrovia
	Assi viari primari		Metropolitana
	Assi viari secondari		Area di progetto

Catania – Sistema infrastrutturale

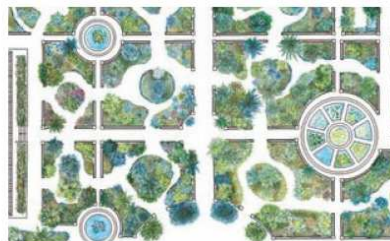


Rione San Berillo – Ipotesi di trasformazione – ——— Flussi pedonali – 🚂 Stazione ferroviaria – M Stazione Metropolitana

L'approccio al progetto dei nuovi spazi aperti pubblici del Rione San Berillo ha avuto come momento preliminare l'analisi delle principali caratteristiche di parchi, vie e piazze del centro storico catanese, con l'obiettivo di rielaborare i tratti più significativi nel nuovo progetto di riqualificazione.

ORTO BOTANICO

- varietà botanica
- specie esotiche
- percorsi in acciottolato



GIARDINO BELLINI

- giardino storico con labirinti, siepi, statue
- fontane e giochi d'acqua
- padiglioni e chioschi

GIARDINO PACINI

- spazi per la socialità
- giochi e attrezzature
- ampi viali pavimentati



Catania – Caratteristiche dei parchi esistenti

PIANO DI RISANAMENTO RIONE SAN BERILLO, CATANIA
 PROGETTO ESECUTIVO
 Relazione generale

VIA ETNEA

- via principale del centro storico
- via degli acquisti
- centinaia di locali, bar, ristoranti...



VIA TEATRO MASSIMO

- strada pedonale
- pavimentazione in porfido
- decori con disegni romboidali

VIA DI SANGIULIANO

- strada alberata con oleandri
- salita scenografica



VIA VITTORIO EMANUELE

- collegamento tra mare e città alta
- snodo di luoghi e monumenti simbolo della storia di Catania



Catania – Caratteristiche delle connessioni esistenti



- pietre bicrome
- piazze decorate a contrasto

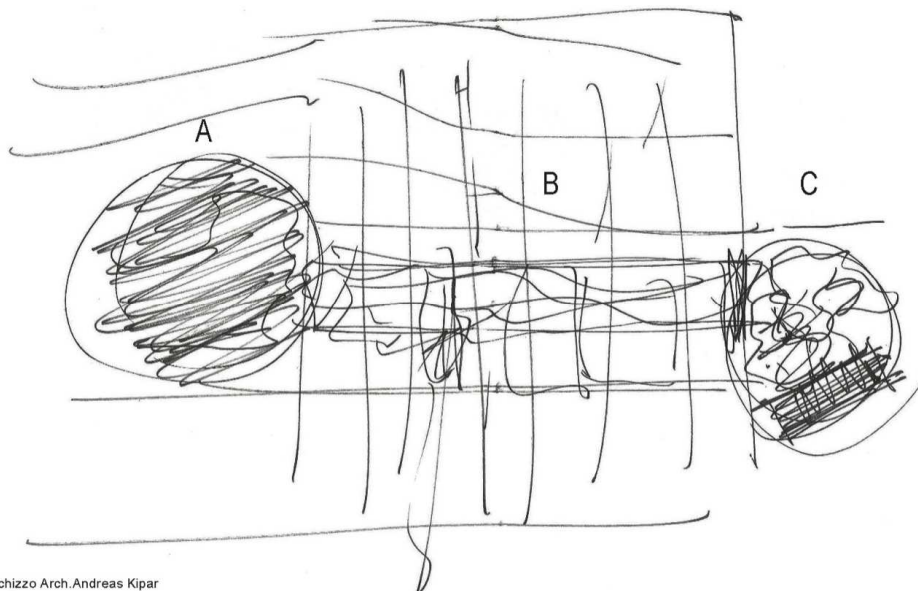
- L'uso del verde nelle piazze: le gallerie verdi
- Uso del verde per ombreggiare



Catania – Caratteristiche delle piazze esistenti

4. Il masterplan generale

Il masterplan generale per la riqualificazione del Rione San Berillo si ispira ai giardini pensili babilonesi e alla cultura degli spazi verdi, tipica della città di Catania. Il progetto prevede la realizzazione di un grande giardino urbano con funzione di collegamento tra città e mare e con funzione di ricucitura tra i due quartiere limitrofi. Al suo interno si sviluppano un asse verde (pedonale e ciclabile) che diventerà il nuovo Boulevard cittadino e delle piazze pedonali. Lungo il Boulevard si affacciano una serie di edifici bassi, gradonati con terrazze giardino, destinati a negozi e a funzioni di scala più urbana (cinema, teatro, museo). All'estremità trovano spazio degli edifici residenziali (come chiusura del tessuto urbano) e un albergo con un significato simbolico, quasi una porta della città dal mare.

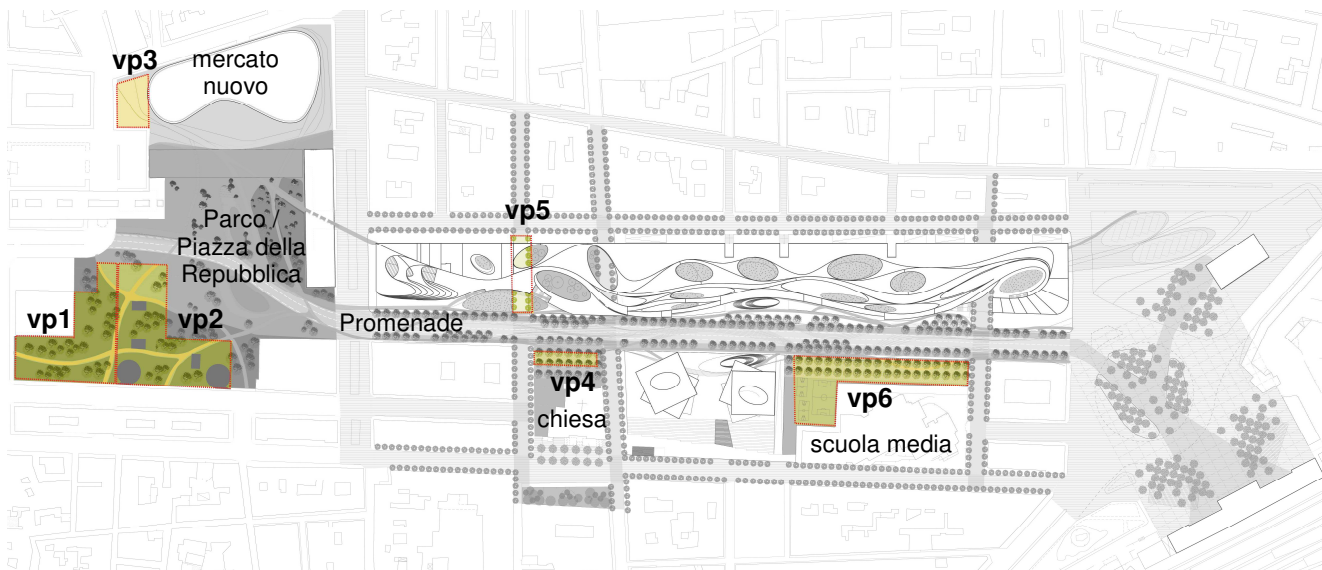


Schizzo Arch. Andreas Kipar

Il progetto – A. Il Giardino Urbano; B. il Fluidum (la promenade pedonale); C. il Terminal



Masterplan



Masterplan – Indicazione della aree di intervento

Le aree di intervento sviluppate nella progettazione generale, individuate in sede di convenzione urbanistica del 16/11/2012 tra il Comune di Catania e i privati proprietari delle aree, sono indicate con le sigle VP1, VP2, VP3, VP4, VP5, VP6 e sono così caratterizzate:

- **VP1 – VP2:** il parco pubblico (7895 mq); la prima area del parco, una superficie che racchiude già gli elementi che caratterizzeranno il parco: la radura verde, le isole boscate, i percorsi naturali. I tracciati ciclopedonali connettono il parco ai principali poli di interesse (il centro storico a Ovest, Piazza della Repubblica e l'area del nuovo mercato a Nord, via Don Luigi Sturzo a Sud).
- **VP3:** La piazza minerale (786 mq); la piazza del mercato diventa l'elemento anticipatore di tutta l'area minerale attrezzata intorno al mercato, in affaccio sul parco pubblico. Questo primo tassello crea un invito verso la piazza e si apre verso il futuro mercato.
- **VP4 – VP6:** Le quinte attrezzate (parte della Promenade pedonale), rispettivamente legate alla chiesa e alla scuola media (3442 mq).
- **VP5:** Il giardino urbano (806 mq) nell'area di Via Fischetti; il primo percorso pubblico che attraverserà l'edificio della Promenade, completamente permeabile al piano terra, arricchito da rigogliosi giardini urbani inseriti lungo il percorso.

Si specifica che il presente documento riguarderà le aree **Vp1** e **Vp2** che rientrano nel secondo appalto, come indicato per la fase di progetto esecutivo. Le aree **Vp3**, **Vp4**, **Vp5**, e **Vp6** sono in fase di esecuzione.

5. Area VP1 – VP2

5.1 Premessa

Il progetto riguarda la realizzazione di un parcheggio pubblico interrato e del sovrastante e attiguo verde attrezzato, nell'area su piazza della Repubblica, individuata in sede di convenzione urbanistica del 16/11/2012 tra il Comune di Catania e i privati proprietari delle aree e inquadrata nell'elaborato A01_Planimetria generale. In particolare le aree di intervento sono quelle identificate, nella suddetta convenzione e nelle tavole di Masterplan allegate, come Vp1, Vp2 e area di proprietà del Comune compresa tra le aree Vp1 e Vp2 (catastalmente al fg. 69 rispettivamente partt.7247, 7253, 32215). Il parcheggio interrato multipiano sorgerà nell'area Vp2 ed avrà una superficie complessiva interna di 10.900 mq; il verde attrezzato, per complessivi 7.895 mq, verrà realizzato in corrispondenza della suddetta area Vp2 nonché delle aree Vp1 e dell'area compresa tra Vp1 e Vp2. Nello specifico il parcheggio multipiano avrà accesso carrabile dalla via Don Luigi Sturzo; mentre il verde attrezzato, costituito da un'ampia area di circa 7.895 mq, sarà accessibile da tutte le vie circostanti, da piazza della Repubblica, da via Reggio, via Rizzo e dalla suddetta via Sturzo. Le aree verdi si potranno raggiungere direttamente dalla quota stradale ed una parte cospicua di esse, avente una superficie di 4.092 mq (porzione della particella 7253) insisterà sull'ultimo solaio del parcheggio multipiano. Dalla quota stradale su via don Luigi Sturzo le aree verdi si svilupperanno, mediante percorsi costituiti da rampe aventi pendenza e lunghezza adeguate alla vigente normativa, fino a raggiungere le quote di calpestio attuale della prospiciente piazza della Repubblica.

5.2 Stato di fatto

L'area oggetto di intervento attualmente, in corrispondenza della porzione Vp1 e di quella compresa fra Vp1 e Vp2, è a raso, la porzione Vp2, dove realizzare il parcheggio multipiano, è scavata già per circa otto metri, a vantaggio quindi delle operazioni di scavo previste che saranno pertanto di minore entità. L'area d'intervento confina, a nord con un'area a parcheggio e con il corso Sicilia, a sud con la via Don Luigi Sturzo, ad est con piazza della Repubblica e con la via Reggio, ad ovest con la via Luigi Rizzo e con un edificio a otto livelli fuori terra attualmente sede di uffici.

5.3 Inquadramento urbanistico e vincoli insistenti sull'area

Il progetto in oggetto è conforme allo strumento urbanistico vigente adottato con deliberazione del consiglio comunale del 29/08/1964 n. 296 e 30-31 luglio 1966 n. 453 reso esecutivo con Decreto presidenziale 28/06/1969 n. 166-A e pubblicato nella G.U. della Regione siciliana n. 55 del 08/11/1969 in quanto ricompreso nel Piano integrativo di Risanamento del Rione San Berillo approvato con D.P.R.S. n. 47/A del 01/03/1973. Esso, inoltre, come già specificato in premessa, è conforme ed in attuazione della convenzione urbanistica del 16/11/2012, firmata tra le Parti Private proprietarie delle aree ed il Comune di Catania.

Ai sensi delle limitazioni aeronautiche, giusto D.L. n. 96 del 09/05/2005 G.U. n. 131 del 08/06/2005 ed alla carta della zona d'influenza dell'impianto aeroportuale di Fontanarossa, si può affermare che il progetto rispetta pienamente il vincolo ENAC imposto essendo il parcheggio totalmente interrato ed essendo i corpi emergenti sul verde pubblico (corpi scala, corpi rampe carrabili ed intercapedini di aerazione) di altezza massima minore della quota massima di sfioramento.

Le aree d'intervento sono interessate, in parte, anche dalla fascia di rispetto della ferrovia circumetnea, tratta metropolitana Giovanni XXIII – Stesicoro e tratta Stesicoro-aeroporto.

Le società private hanno già ottenuto parere favorevole preventivo di fattibilità dell'intervento (parere Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti, Gestione governativa ferrovia circumetnea, del 19/07/2012 prot. 6714) che ammette costruzioni con distanze minime dal confine con la metropolitana di dieci metri, fatta salva la necessità di richiesta di deroga alle distanze ridotte, a termine del D.P.R. 753/80, una volta approvato il progetto da parte dell'Amministrazione Comunale.

In osservanza delle prescrizioni contenute nel suddetto parere, riguardante l'intero progetto del completamento del *Piano di risanamento del rione San Berillo*, è stato predisposto lo studio delle interferenze e del piano di monitoraggio a cui sarà sottoposto il tratto di galleria interessato dall'intervento in questione.

La relazione geotecnica di progetto (all. R19) dedica alcuni capitoli, riguardanti la descrizione delle eventuali interferenze ed il monitoraggio, che puntualmente assolvono alle prescrizioni contenute nel citato parere, concludendo che le opere previste in sede di redazione del Parcheggio multipiano interrato Vp2, facente parte delle opere di urbanizzazione previste nell'ambito del *Completamento del Piano di Risanamento del Rione San Berillo*, non generano interferenze pregiudizievoli per la staticità della galleria delle ferrovie metropolitane.

Nel computo metrico estimativo, nel capitolo riguardante le opere strutturali, viene computato anche il sistema previsto per monitorare le sollecitazioni cui sarà sottoposto il tratto di galleria interessato dai lavori.

Relativamente all'inquadramento geologico e geotecnico si fa riferimento alla Relazione geologica di cui al presente progetto (v. elaborato 02 - Relazione geologica e note geotecniche)

Dalla lettura del P.A.I. che individua le eventuali condizioni di rischio e pericolosità geomorfologica e idraulica, è emerso che nell'area oggetto di intervento non sono state perimetrate aree caratterizzate da dissesti, pericolosità e rischio geomorfologico, né criticità relative alla pericolosità e rischio idraulico.

In rapporto al "Piano di Zonizzazione Acustica" del Comune di Catania l'area dove sorgerà il parcheggio (Vp2) è classificata come l'area censuaria n.895 rientrante in classe III "Tipo Misto", mentre la via Don Luigi Sturzo ove sono collocati gli ingressi al parcheggio ricade in zona censuaria n.894, il lotto da adibire a verde pubblico (Vp1 e area compresa fra Vp1 e Vp2) ricade in zona censuaria n.893, il tratto di Corso Sicilia ricade in zona censuaria n.318.

5.4 Descrizione degli interventi

Il progetto riguarda la realizzazione di un parco urbano di 7.895 mq, in parte in piena terra e in parte insistente su un parcheggio interrato di 4.092 mq. L'area verde è organizzata tramite una serie di percorsi e rampe che permettono di superare il dislivello presente fra le strade a nord dei lotti (corso Sicilia e piazza della Repubblica) e le strade a sud (via Sturzo), dislivello che, fra i punti minimi e massimi si aggira intorno ai tre metri. L'andamento delle curve di livello, progettato per ottenere la possibilità di una comoda percorrenza, è rappresentato in elaborato VP1-2_P02_Planimetria delle curve di livello. Le rampe seguono le naturali altimetrie del terreno dalla quota media 19,00 su piazza della Repubblica alla quota media 17,00 su via Sturzo, permettendo quindi di raggiungere le aree interne a verde da qualsiasi punto e da qualsiasi strada circostante. Come indicato in planimetria elaborato VP1-2_P04/a_Planimetria pavimentazioni, VP1-2_P01_Planimetria paesaggistica e sezioni e in dettaglio in elaborato VP1-2_P06_Album dei dettagli tipologici e delle stratigrafie, i materiali utilizzati per la pavimentazione dei marciapiedi che affacciano su strada sono in monostrato vulcanico con lastre di dimensione 20x40 cm, per richiamare materiale e colorazione tipiche, e in cemento spazzolato verso il parcheggio a nord-ovest. I percorsi interni al parco sono invece realizzati in calcestruzzo drenante col fine di favorire la permeabilità dei materiali su piena terra.

Il parco è dotato di arredi quali portabici, cestini e panchine, oltre che presidi per non vedenti e ipovedenti, quali pavimentazioni e mappe tattili, descritti in planimetria e dettaglio negli elaborati progettuali VP1-2_P05_Planimetria arredi e VP1-2_P06_Album dei dettagli tipologici e delle stratigrafie.

All'interno del parco, nella parte centrale, è presente un'area gioco attrezzata composta da attrezzature ludiche dei tipi dondoli singoli e doppi, un altalena e una struttura composta con scale ed elementi per arrampicata. In quest'area la pavimentazione è in gomma antitrauma con spessori a norma di legge sotto i giochi e in ghiaia di spaccato di cava "Nero Ebano", a richiamo dei colori utilizzati anche nelle aree **Vp3**, **Vp4**, **Vp5**, e **Vp6**. Il disegno a terra della pavimentazione è descritto nell'elaborato VP1-2_P_04b_Planimetria pavimentazioni – area giochi.

Lungo i percorsi interni del parco si susseguono fasce boscate, radure verdi e macchie di arbusti, a creare un continuo cambio di percezione man mano si percorre il parco. La dislocazione delle diverse essenze arboree è esplicitata nell'elaborato VP1-2_P_03_Planimetria delle opere a verde, mentre le stratigrafie e i dettagli, sia per quanto riguarda gli ambiti in piena terra che gli ambiti su pensile, sono descritte nell'elaborato VP1-2_P06_Album dei dettagli tipologici e delle stratigrafie.

I corpi scala per l'accesso al parcheggio interrato sono rivestiti con listelli di legno e hanno accesso attraverso i percorsi del parco. Le rampe circolari per l'accesso delle macchine da via Sturzo a sud sono costeggiati da una fascia di ghiaia con aree di arbusti tappezzanti. Le stesse rampe sono

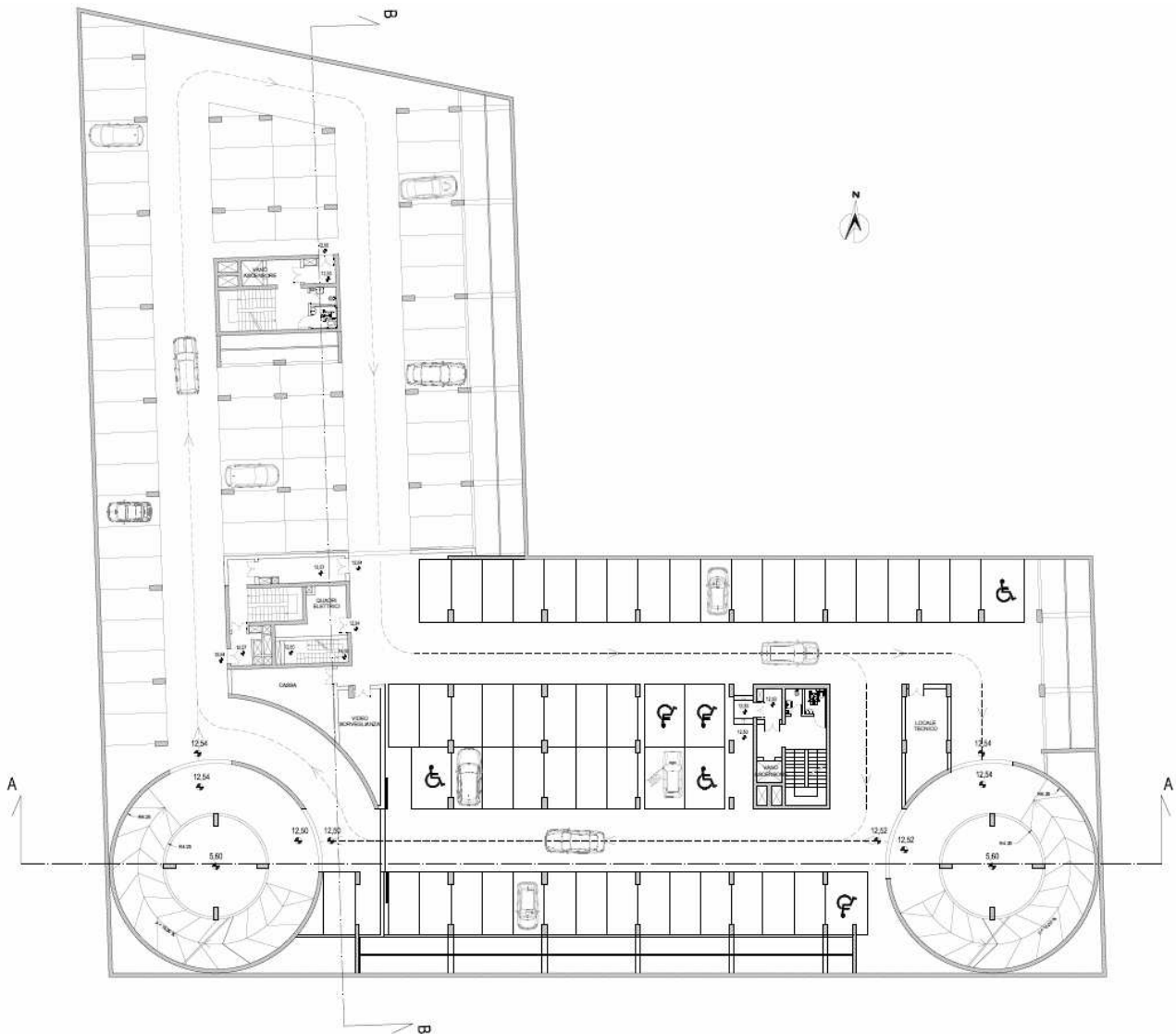
racchiuse in due corpi edilizi composti da chiusure verticali con finitura ad intonaco rivestite in listelli di legno e chiusure orizzontali con verde pensile.



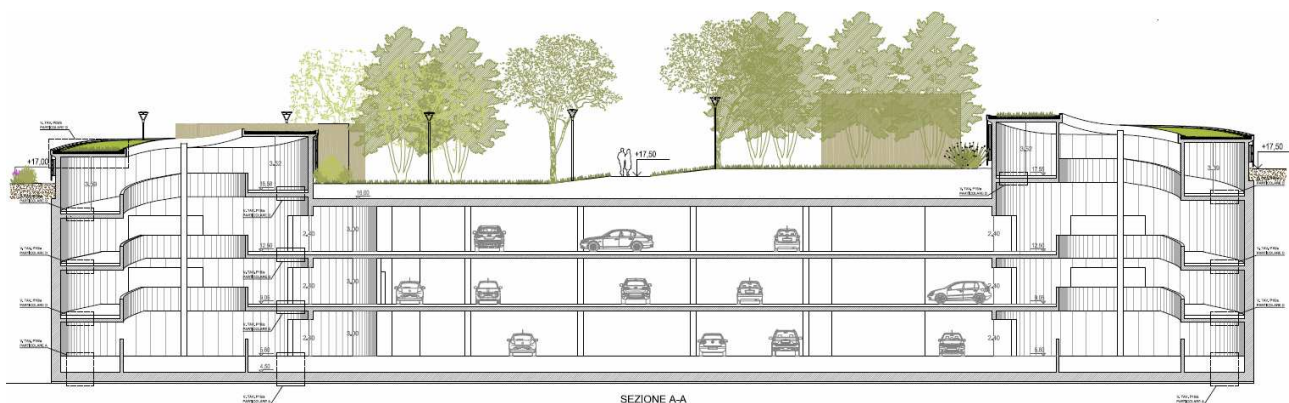
Area VP1 – VP2 – Masterplan paesaggistico

Relativamente al parcheggio interrato il progetto prevede (per come rappresentato nelle tavole architettoniche A02 Pianta piano copertura parcheggi, A03 Pianta piano terra parcheggi, A04 Pianta piano primo interrato, A05 Pianta piano secondo interrato, A06 Pianta piano terzo interrato, A07 Sezioni trasversali parcheggi) la realizzazione di tre livelli interrati con accesso ed uscita dalla via Don Luigi Sturzo tramite due rampe a senso unico di marcia. Entrambe le rampe raggiungono i tre livelli interrati, hanno pendenza di circa il 15%, sono direttamente aerate tramite aperture su pozzo luce centrale e a cielo aperto a livello strada.

Il parcheggio interrato ha una superficie complessiva interna destinata a parcheggio di 10.900 mq; complessivamente sono previsti 334 posti auto di cui 327 delle dimensioni di 2.50 m x 5.00 m e n. 7 al piano -1, di maggiori larghezza (ml.3,20), riservati ai portatori di handicap; le corsie di manovra hanno larghezza di 5.00 m.

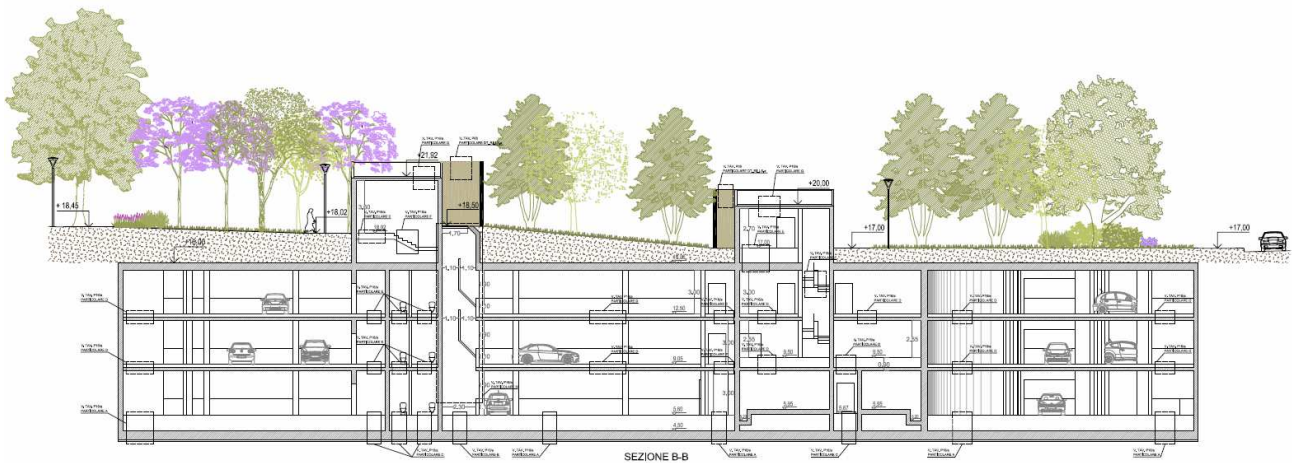


Parcheggio interrato – Pianta livello primo interrato



Parcheggio interrato – Sezione A-A

I tre livelli interrati sono serviti, oltre che dalle rampe, da tre corpi scala che arrivano fino all'area a verde sovrastante. Tutti i livelli sono aerati tramite aperture, opportunamente dimensionate, che si affacciano su intercapedine con sistema shunt.



Parcheggio interrato – Sezione B-B

La struttura del parcheggio è in c.a.o.: platea, setti perimetrali e solette intermedie in c.a.o. oltre la soletta di copertura, anch'essa piena in c.a.o. opportunamente calcolata per sopportare il peso del sovrastante pacchetto del verde attrezzato. La struttura sarà a faccia a vista.

5.5 Opere strutturali

Le opere strutturali previste sono le seguenti:

- Parcheggio multipiano interrato su Piazza della Repubblica;
- Opere idrauliche (vasche, pozzetti, accessori).

5.5.1 Normativa

- Legge n° 1086 del 5 Novembre 1971. Norme tecniche per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge n° 64 del 2 Febbraio 1974. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 14.01.2008. Norme tecniche per le costruzioni.
- Circolare del 2 Febbraio 2009, n. 617 . Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- Eurocodici.

5.5.2 Parcheggio pubblico

5.5.2.1 Descrizione della struttura

La struttura prevista in progetto si compone, di tre piani interrati e di una copertura (praticabile, con giardino pensile).

La struttura è costituita da platea, pilastri, travi, setti e piastre in c.a. eseguiti in opera.

Tutte le coperture sono piane.

La conformazione planimetrica della struttura è a "L".

Non sono previsti corpi di fabbrica contigui.

La fondazione è costituita da platea in c.a.

5.5.2.2 Principali dati di carico

Carichi permanenti non strutturali:

Platea	1,02 t/mq
Piastre livello -2 e -1	0,55 t/mq
Piastra livello 0 (Terreno H=3,00 ml)	5,45 t/mq
Piastra livello 0 (Terreno H=2,00 ml)	3,85 t/mq
Piastra livello 0 (Terreno H=1,00 ml)	2,25 t/mq
Grigliato di cop. Aerazione	0,34 t/mq
Piastre di copertura scale	0,45 t/mq
Piastre di copertura rampe	0,69 t/mq

Carichi variabili:

Platea e piastre livello -2 e -1	0,25 t/mq
Piastra livello 0 e zona scale	0,40 t/mq
Copertura non praticabile	0,10 t/mq
Mezzi d'opera	2,00 t/mq

(nei tabulati di calcolo si ritroverà il valore di 1,00 t/mq in considerazione della ripartizione sulla piastra di copertura del carico agente sul terrapieno h=1,00 m., che è da considerare la condizione più gravosa per la struttura)

Spinta delle terre:

Spinta in assenza di sisma	da 0,00 a 9,00 t/mq
Spinta dovuta al sovraccarico	0,61 t/mq (per 2,00 t/mq) 0,15 t/mq (per 0,50 t/mq)
Incremento di spinta dovuto al sisma	da 1,89 a 0,00 t/mq

Peso e Spinta dell'acqua:

Peso dell'acqua (H=2,90 m.)	2,90 t/mq
Spinta dell'acqua	da 0,00 a 2,90 t/mq

5.5.3 Opere idrauliche

5.5.3.1 Descrizione delle strutture

Le opere idrauliche previste in progetto sono le seguenti:

- Pozzetto PI6 (dimensioni interne 1,50 x 1,50 x 2,57 m);
- Pozzetto PII2 (dimensioni interne 1,50 x 1,50 x 1,83 m);
- Pozzetto PCm1 (dimensioni interne 0,80 x 0,80 x 0,90 m);
- Pozzetto PCm2 (dimensioni interne 1,50 x 1,50 x 0,78 m);
- Vasca in c.a. (dimensioni interne 8,50 x 11,00 x 2,25 m).

5.5.3.2 Pozzetti

Per quanto riguarda i pozzetti, ai fini del calcolo strutturale, è stato modellato e verificato il pozzetto PI6, che ha le dimensioni maggiori, sia in pianta che in altezza, fra quelli previsti in progetto. Con buon margine di sicurezza, i valori desunti dal calcolo saranno estesi anche agli altri pozzetti, aventi impegno strutturale più contenuto.

I pozzetti sono totalmente interrati; si compongono di platea, setti e piastra di copertura, tutti di spessore pari a 25 cm ed eseguiti in opera.

5.5.3.3 Vasca in c.a.

La vasca in c.a. è prevista completamente interrata; ha dimensioni interne in pianta pari a 8,50 x 11,00 m. ed un'altezza netta pari a 2,25 m.

Si tratta di una struttura a pareti, costituita da setti laterali spessi 30 cm, piastra di copertura dello spessore di 30 cm e da una platea dello spessore di 30 cm.

5.5.3.4 Principali dati di carico

Le strutture del **pozzetto** e della **vasca** risultano essere soggette, oltre che ai pesi propri e ai carichi verticali, anche alle spinte delle terre e alle spinte idrauliche.

La spinta delle terre questa viene valutata attraverso la teoria della meccanica del terreno. Per tener conto dell'incremento di spinta dovuto al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (vedi foglio di calcolo presente nel tabulato di calcolo).

L'acqua contenuta nel pozzetto e nella vasca genera una pressione uniforme sul fondo e una pressione idrostatica sulle pareti. La pressione sul fondo viene calcolata secondo le note leggi della meccanica dei fluidi, che stabiliscono che la pressione risulta essere proporzionale al peso specifico del liquido e all'altezza della vasca.

La pressione idrostatica, che viene esercitata dal liquido su tutta l'altezza delle pareti della vasca, viene definita con la nota relazione:

$$p = \rho \times g \times h$$

dove:

g = accelerazione di gravità;

ρ = densità del liquido;

h = profondità della vasca.

5.5.4 Materiali

Di seguito si riportano le informazioni relative ai materiali impiegati, alle loro modalità di posa in opera e ai valori di calcolo.

Per la realizzazione dell'opere in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

PARCHEGGIO:

Calcestruzzo fondazione	C25/30
Calcestruzzo elevazione	C32/40
Acciaio per c.a.	B450C
Acciaio carpenteria metallica	S275JR zincato a caldo

OPERE IDRAULICHE:

Calcestruzzo fondazione	C25/30
Calcestruzzo elevazione	C25/30
Acciaio per c.a.	B450C

5.5.5 Prescrizioni esecutive

In fase esecutiva, relativamente al calcestruzzo ed all'acciaio in tondini per c.a. si prescrive l'uso dei seguenti materiali:

Calcestruzzo armato per platea parcheggio, pozzetti e vasca:

Cemento: CEM I (cemento Portland)
 classe di esposizione: XC2
 classe di resistenza: C25/30
 rapporto acqua/cemento max: 0,55
 contenuto min. cemento: 280 kg/m³
 diametro inerte max: 25 mm
 classe di consistenza: S4

Calcestruzzo armato per elevazione parcheggio (pilastri, travi e piastre):

Cemento: CEM I (cemento Portland);
 classe di esposizione: XC1
 classe di resistenza: C32/40
 rapporto acqua/cemento max: 0,50
 contenuto min. cemento: 320 kg/m³
 diametro inerte max: 25 mm
 classe di consistenza: S4

Acciaio per armature c.a.

Barre: tipo B450C

Rete e tralicci elettrosaldati B450A

I copriferri da adottare sono riassunti nella seguente tabella.

		Copriferro
		[mm]
Elemento strutturale	Platea, Pozzetti e Vasca	35
	Setti e Muri	35
	Pilastri	50
	Travi Interapedine	40
	Travi Rampe	55
	Piastre intermedie	30
	Piastra di copertura	40

5.5.6 Caratteristiche meccaniche elementi metallici - Profilati metallici

Per la realizzazione delle strutture metalliche e di strutture composte si utilizzano acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubolari senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubolari saldati), recanti la Marchiatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+ (Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da Costruzione" recepita in Italia dal DPR 21/04/1993, n. 246 modificata dal DPR 10/12/1997, n. 499).

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377:1999, UNI 552:1986, EN 10002-1:2004, UNI EN 10045-1:1992.

Come previsto dal D.M. 14/01/08 "In sede di progetto si possono assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

Acciaio			
modulo elastico	E	210.000	N/mm ²
modulo di elasticità trasversale	G	$E/[2(1+\nu)]$	N/mm ²
coefficiente di Poisson	ν	0.3	
coefficiente di espansione termica lineare (per temperatura fino a 100°C)	α	12×10^{-6}	Per °C ⁻¹
densità	ρ	7850	kg/m ³

Sempre in sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura per trazione f_{tk} riportati nella tabella seguente

Tab. 11.3.IX – Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Tipo nominale di acciaio	Spessore t mm ^{*)}			
	$t \leq 40\text{mm}$		$40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$	
	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)
EN 10025-2:				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
^{*)} t spessore nominale dell'elemento				

5.5.7 Dati sismici

5.5.7.1 Vita nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento

La vita nominale è pari al numero di anni durante i quali la struttura potrà essere utilizzata in sicurezza purché soggetta all'ordinaria manutenzione.

La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella Tab. 2.4.I

Tabella 2.4.I – Vita nominale V_N per diversi tipi di opere

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V_N (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva ¹	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

L'opera in oggetto, potendo essere classificata come "ordinaria", ha una vita nominale pari a 50 anni.

Per quanto riguarda la **classe d'uso**, l'opera in oggetto, in considerazione della possibilità di potere prevedere affollamenti significativi, è stata considerata in classe d'uso III.

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U \quad (2.4.1)$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Se $V_R \leq 35$ anni si pone comunque $V_R = 35$ anni.

Il coefficiente d'uso, quindi, è pari a 1,5.

Quindi,

$$V_R = 50 \times 1,5 = 75 \text{ anni}$$

5.5.7.2 Categoria del sottosuolo

Per la valutazione dell'azione sismica di progetto, ovvero per riferire lo spettro elastico al sito ed alle opere in oggetto, è necessario definire la categoria del sottosuolo sul quale sorgeranno le opere.

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Tabella 3.2.III – Categorie aggiuntive di sottosuolo.

Categoria	Descrizione
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Come è possibile evincere dalla relazione geologico-tecnica, in considerazione delle risultanze delle indagini sismiche, il suolo in oggetto è classificabile, prudenzialmente, come “B”.

A tale categoria corrispondono i fattori di amplificazione riportati nelle tabelle che seguono.

Amplificazione Stratigrafica

Per sottosuolo di categoria A i coefficienti S_s e C_c valgono 1.

Per le categorie di sottosuolo B, C, D ed E i coefficienti S_s e C_c possono essere calcolati, in funzione dei valori di F_0 e T_c^* relativi al sottosuolo di categoria A, mediante le espressioni fornite nella

Tab. 3.2.V, nelle quali g è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

Tabella 3.2.V – Espressioni di S_s e di C_c

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Dalle prove sismiche effettuate si deduce che il terreno in oggetto è classificabile di categoria **B**;

pertanto, i coefficienti stratigrafici sono i seguenti:

$$S_{S-SLO} = 1,20$$

$$S_{S-SLD} = 1,20$$

$$S_{S-SLV} = 1,16$$

5.5.7.3 Categoria topografica

In relazione alla pendenza del terreno su cui sorgeranno le opere, si definisce un fattore amplificativo dell'effetto sismico.

Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione (Tab. 3.2.IV)

Tabella 3.2.IV – Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Considerato che il terreno interessato dalle opere in oggetto è sostanzialmente pianeggiante, sotto il profilo topografico si può considerare la categoria T1 a cui corrisponde un coefficiente di amplificazione unitario come è possibile evincere dalla allegata Tab. 3.2.IV.

Tabella 3.2.VI – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

5.5.7.4 Sintesi

Tutte le strutture sono state calcolate in campo elastico, adottando un fattore di struttura **$q = 1$** .

SAN BERILLO – VP1 e VP2

Dati di impostazione del calcolo delle strutture

NORMATIVA

DM 14.01.2008

DATI GENERALI

Vita nominale	V_n	[a]	50
Classe d'uso			III
Coefficiente	C_u		1.5
Periodo di riferimento	V_r	[a]	75

UBICAZIONE

Comune		Catania	
Località		Via L. Sturzo	
Latitudine	[°dec]	37,5071	[UTM - ED50]
Longitudine	[°dec]	15,0913	[UTM - ED50]

FATTORE DI STRUTTURA q

Fattore di struttura q 1,00

PARAMETRI SISMICI SU SUOLO RIGIDO

Parametri dello spettro di risposta elastico orizzontale			SLO	SLD	SLV	SLC
Tempo di ritorno	T_r	[a]	45	75	712	---
Accelerazione al suolo	a_g/g		0.075	0.092	0.245	---
Amplificazione spettrale massima	F_o		2.549	2.522	2.449	---
Periodo inizio tratto a velocità costante	T^*_c	[s]	0.259	0.277	0.401	---

DATI TOPOGRAFICI

Categoria topografica	T1
Coefficiente di amplificazione topografica S_T	1,0

PARAMETRI GEOTECNICI

Di seguito si riportano in forma sintetica i contenuti numerici della relazione geotecnica

Categoria del sottosuolo		B				
Categoria aggiuntiva		--				
Costante di sottofondo	K	[kg/cm ²]	4-8			
Angolo di attrito interno	ϕ	[°]	35			
Peso specifico	γ	[t/m ³]	2.00			
			SLO	SLD	SLV	SLC
Coefficiente di amplificazione topografica	S_T		1.0	1.0	1.0	---
Coefficiente di amplificazione stratigrafica	S_s		1.20	1.20	1.16	---
Coefficiente di amplificazione	S	$S_s \times S_T$	1.20	1.20	1.16	---

5.6 Prevenzione incendi

Il progetto del parcheggio interrato è stato già sottoposto alla valutazione del comando Provinciale V.V.F. di Catania ed ha ottenuto parere favorevole il 24/09/2014.

Ai sensi del D.P.R. 151 del 1° agosto 2011, sono state individuate due attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco:

- Attività 75 - Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m²; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m²; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1.000 m².
- Attività 49 - Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW.

Al piano terreno, in corrispondenza del corpo scala centrale, con accesso diretto dall'esterno, si trova un vano in cui è collocato un gruppo elettrogeno di potenza di circa 50 kw; il suddetto gruppo elettrogeno garantisce il funzionamento dell'impianto di estrazione dei corpi scala, di estrazione locali pompe sprinkler ed idranti nonché dell'impianto di sollevamento delle acque bianche all'interno

dell'autorimessa stessa, relativamente agli afflussi meteorici ricadenti nelle intercapedini di aerazione e agli afflussi provenienti dagli scarichi dei locali pompe degli impianti antincendio (sprinkler ed idranti) nel rispetto della UNI 11292 punto 6.3.2.

Per le specifiche si rimanda alla relazione tecnica generale antincendio IaR0.

5.7 Cave e discariche autorizzate ed in esercizio

Per quanto riguarda le cave di prestito, dall'elenco delle cave in attività del distretto Minerario di Catania si è riscontrata la presenza di una cava in attività, in territorio di Misterbianco (CT), entro la distanza stradale di 13 km dal sito d'intervento; a tale cava si è fatto riferimento nel progetto in argomento.

Per quanto attiene le discariche, ai fini del trasporto a rifiuto del materiale di risulta dei lavori di che trattasi, si è tenuto in conto la presenza di una discarica, in territorio di Misterbianco, regolarmente autorizzata ed in esercizio, rientrando ad una distanza stradale di 13 km dal sito d'intervento.

5.8 Sottoservizi ed eventuali interferenze

Le scelte progettuali sono state operate tenuto conto dei servizi e sottoservizi esistenti sì da garantirne la compatibilità con gli stessi.

In particolare, per quanto riguarda l'alimentazione elettrica, comportante una fornitura inferiore ai 100 kw, si è comunque individuato all'interno dell'area di intervento uno spazio riservato all'eventuale realizzazione, da parte dell'ENEL, di cabina elettrica interrata al di sotto del verde (Vd. Tav P12).

Gli scarichi e l'approvvigionamento idrico sono stati previsti in rapporto all'esistente fognatura comunale ed alla esistente rete idrica della SIDRA.

All'interno dell'area di sedime del realizzando parcheggio interrato preesisteva speco attraverso il quale la pubblica fognatura mista di Piazza della Repubblica veniva collegata al tronco ad ovest del parcheggio (sempre in speco T1) confluyente nel collettore di via Luigi Sturzo. Allo stato attuale, a seguito dei lavori relativi al tratto di metropolitana Giovanni XXIII – Stesicoro, il collegamento è assicurato da provvisoria impianto di sollevamento.

Il presente progetto prevede, tra l'altro, la realizzazione del collegamento definitivo del collettore di fognatura mista di piazza della Repubblica.

S'è tenuto altresì conto degli ulteriori sottoservizi esistenti e dei relativi costi di spostamento e/o adeguamenti ed apprestamenti nelle intersezioni, nei termini riportati in seno agli elaborati R03/a – Relazione idrologica ed idraulica e P07 - Regimentazione e smaltimento acque piovane.

Al riguardo si precisa che, già in fase di programmazione degli interventi nel rione San Berillo e nel corso degli studi per la redazione del master plan, si è provveduto ad una accurata ricognizione dei sottoservizi ricadenti nelle aree di intervento; la ricognizione a suo tempo effettuata è stata man mano aggiornata nei vari step progettuali e nelle varie progettazioni in corrispondenza delle diverse aree di intervento, attraverso rilevamenti ed interlocuzioni con gli Enti gestori, operando e definendo le eventuali criticità e stabilendo gli eventuali interventi interconnessi alla eliminazione delle interferenze. L'interlocuzione con gli Enti gestori ha portato alla previsione, nell'ambito del quadro economico di progetto e delle somme a disposizione dell'amministrazione, di oneri interconnessi allo spostamento di sottoservizi, interventi questi da poter programmare nel dettaglio solo in fase di esecuzione dell'opera in quanto gli stessi Enti, pur fornendo informazioni sulle reti esistenti, rimandano a successive interlocuzioni in sede esecutiva dell'opera: ciò in quanto i tracciati delle reti indicati nelle planimetrie in possesso degli stessi Enti, potrebbero subire variazioni tra la fase progettuale e quella di esecuzione dell'opera. Per tale motivo il dettaglio esecutivo della risoluzione delle interferenze potrà definirsi solo in fase di esecuzione.

Nel Q.T.E., tra le somme a disposizione sono inseriti cautelativamente € 49.600,00 per lo spostamento di sottoservizi esistenti indicati nella tav. P07 e precisamente: linea ENEL M.T., linea ENEL B.T., Telecom e rete idrica. Tale previsione è stata fatta sulla base degli attuali costi parametrici omnicomprensivi, rapportati al singolo sottoservizio nei termini appresso riportati:

Spostamento e/o adeguamento dei sottoservizi nelle intersezioni:

- Linea ENEL M.T. ml 240 x €/ml 100,00 = € 24.000,00
- Linea ENEL B.T. ml 220 x €/ml 80,00 = € 17.600,00
- Linea Telecom ml 100 x €/ml 80,00 = € 8.000,00

Sommano € 49.600,00

Per la rete idrica, in rapporto alla posizione, eventuali necessità di spostamenti che si dovessero appalesare in corso d'opera, rientrerebbero appieno all'interno dei lavori in economia da eseguire con liste e fatture (complessivamente previsti in € 20.000,00)

5.9 Quadro economico

Il presente progetto prevede un impegno di spesa complessivo di € 13.500.000,00, di cui € 11.372.558,98 per lavori e € 2.127.441,02 per somme a disposizione, ripartite così come appresso specificato:

PIANO DI RISANAMENTO RIONE SAN BERILLO, CATANIA
PROGETTO ESECUTIVO
Relazione generale

IMPORTO DEI LAVORI				€ 11.000.983,14
COSTI DELLA SICUREZZA non soggetti a ribasso				€ 371.575,84
				€ 11.372.558,98
SOMME A DISPOSIZIONE				
. ONERI EX ART.113 D.Lgs 50/2016 (v. allegato C05.1)			€	139.655,02
. I.V.A. SUI LAVORI (10%)			€	1.137.255,90
. ALLACCIAMENTI ENEL			€	7.900,00
. ALLACCIAMENTI RETE IDRICA (SIDRA)			€	14.800,00
. ACCESSO A DISCARICA di terreno di scavo	su m³	14.910,92	€	190.859,78
. ACCESSO A DISCARICA conglomerati bituminosi	su m³	10,90	€	139,52
. ACCESSO A DISCARICA materiale da demolizione	su m³	310,90	€	2.984,64
. ACCESSO A DISCARICA RSU	su Kg	100.000,00	€	25.000,00
. PROVE SUI MATERIALI STRUTTURALI (v. elaborato C05.2)			€	27.223,44
. I.V.A. SULLE PROVE SUI MATERIALI STRUTTURALI (10%)			€	2.722,34
. PROVE DI LABORATORIO SU TERRE E ROCCE (v. elaborato C05.3)			€	32.398,73
. I.V.A. SULLE PROVE DI LABORATORIO SU TERRE E ROCCE (10%)			€	3.239,87
. ONERI PER MONITORAGGIO GALLERIA METROPOLITANA (v. elaborato C05.4)			€	8.842,38
. I.V.A. SU ONERI PER MONITORAGGIO GALLERIA METROPOLITANA (10%)			€	884,24
. LAVORI DI DIFFICILE VALUTAZIONE DA COMPENSARSI CON LISTE E FATTURE			€	20.000,00
. SPESE PER SPOSTAMENTO E/O ADEGUAMENTO DI SOTTOSERVIZI NELLE INTERSEZIONI				
.Linea Enel M.T.			€	24.000,00
.Linea Enel B.T.			€	17.600,00
.Linea Telecom			€	8.000,00
. SPESE DI PUBBLICITA' GARA			€	25.000,00
. SPESE PER COMMISSIONE GIUDICATRICE (L.R. 26/01/2017 n. 1)			€	22.688,00
. IMPREVISTI e arrotondamenti			€	416.247,16
			€	2.127.441,02
		TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.NE	€	2.127.441,02
		IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO		€ 13.500.000,00

6. Elenco elaborati

Elaborato	Emissioni						
	A	B	C	D	E	F	G
	10/11/17	15/06/18	12/11/18	21/12/18	19/03/19 25/03/19	07/06/19	29/08/19
R0 Relazione generale e quadro economico	X	X	X	X			X
R01 Relazione geologica e note geotecniche	X	X					
R02 Relazione sulla gestione delle materie	X	X					
R03/a Relazione idrologica e idraulica	X	X					
R03/b Tabulato di calcolo impianto d'irrigazione	X	X					
R0i/a Relazione sulle interferenze				X			
R0i/b Elaborato grafico sulle interferenze				X			
A0 Rilievo stato di fatto	X						
VERDE ATTREZZATO							
R04 Relazione tecnica architettonica verde attrezzato	X	X					
A01 Planimetria generale	X					X	
P01 Planimetria paesaggistica e sezioni	X	X					
P02 Planimetria curve di livello	X						
P03 Planimetria opere a verde	X						
P04/a Planimetria pavimentazioni	X						
P04/b Planimetria pavimentazioni - Area giochi	X						
P05 Planimetria arredi	X	X					
P06 Album dettagli tipologici e delle stratigrafie	X	X					
P07 Planimetria rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato	X	X					
P08/a Profili rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P08/b Profili rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P08/c Profili rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P08/d Profili rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P08/e Profili rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P08/f Profili rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P09/a.1 Particolari esecutivi rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P09/a.2 Particolari esecutivi rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato		X					
P09/b Particolari esecutivi rete di regimentazione e smaltimento acque piovane verde attrezzato	X	X					
P10 Planimetria generale impianto d'irrigazione verde attrezzato	X	X					

PIANO DI RISANAMENTO RIONE SAN BERILLO, CATANIA
 PROGETTO ESECUTIVO
 Relazione generale

Elaborato	Emissioni						
	A	B	C	D	E	F	G
	10/11/17	15/06/18	12/11/18	21/12/18	19/03/19 25/03/19	07/06/19	29/08/19
P11/a Planimetria anello principale di alimentazione dei settori e dettaglio armadio irrigazione	X						
P11/b.1 Planimetria irrigatori statici e dinamici	X						
P11/b.2 Planimetria tubazioni irrigatori statici e dinamici	X						
P11/c Planimetria impianto di irrigazione ad anelli gocciolanti	X						
P11/d Planimetria impianto di irrigazione ad ali gocciolanti	X						
R05 Relazione tecnica impianto di illuminazione e videosorveglianza verde attrezzato	X	X					
P12 Planimetria impianto di illuminazione verde attrezzato	X	X					
P13 Planimetria impianto di videosorveglianza verde attrezzato	X	X					
P14 Impianto elettrico verde attrezzato - Schemi unifilari quadri elettrici	X	X					
PARCHEGGIO INTERRATO							
R06 Relazione tecnica architettonica parcheggio interrato	X	X					
A02 Pianta piano copertura parcheggi		X					
A03 Pianta piano terra parcheggi	X	X					
A04 Pianta piano primo interrato	X	X					
A05 Pianta piano secondo interrato	X	X					
A06 Pianta piano terzo interrato	X	X					
A07 Sezioni trasversali parcheggi	X	X					
P15 Pianta quotate delle murature - corpi scala	X	X					
P16/a Abaco pavimentazioni e rivestimenti piano copertura parcheggi		X					
P16/b Abaco pavimentazioni e rivestimenti piano terra parcheggi	X	X					
P16/c Abaco pavimentazioni e rivestimenti piano primo parcheggi	X	X					
P16/d Abaco pavimentazioni e rivestimenti piano secondo parcheggi	X	X					
P16/e Abaco pavimentazioni e rivestimenti piano terzo parcheggi	X	X					
P17/a Particolari costruttivi: abaco infissi piano terra parcheggi	X	X					
P17/b Particolari costruttivi: abaco infissi piano primo parcheggi	X	X					
P17/c Particolari costruttivi: abaco infissi piano secondo parcheggi	X	X					
P17/d Particolari costruttivi: abaco infissi piano terzo parcheggi	X	X					
P17/e Particolari costruttivi: scale interne		X					
P17/f Particolari costruttivi: servizi igienici		X					
P17/g Particolari costruttivi vari		X					
P18 Distribuzione idrica interna al parcheggio	X	X					

PIANO DI RISANAMENTO RIONE SAN BERILLO, CATANIA
PROGETTO ESECUTIVO
Relazione generale

Elaborato	Emissioni						
	A	B	C	D	E	F	G
	10/11/17	15/06/18	12/11/18	21/12/18	19/03/19 25/03/19	07/06/19	29/08/19
P19 Smaltimento acque bianche piano primo interrato	X	X					
P20 Smaltimento acque bianche piano secondo interrato	X	X					
P21 Smaltimento acque bianche piano terzo interrato	X	X					
P22/a Particolari costruttivi smaltimento acque bianche	X	X					
P22/b Locale tecnico per trattamento e sollevamento acque bianche	X	X					
P23 Smaltimento acque nere	X	X					
P24/a Particolari costruttivi smaltimento acque nere	X	X					
P24/b Locale tecnico impianto di sollevamento acque nere		X					
ER01 Relazioni impianti elettrici parcheggi	X	X					
E01 Impianto elettrico pianta piano terra	X	X					
E02 Impianto elettrico pianta piano piano primo interrato	X	X					
E03 Impianto elettrico pianta piano piano secondo interrato	X	X					
E04 Impianto elettrico pianta piano piano terzo interrato	X	X					
E05 Impianto elettrico speciale segnalazione e rilevazione gas pianta piano primo interrato	X	X					
E06 Impianto elettrico speciale segnalazione e rilevazione gas pianta piano secondo interrato	X	X					
E07 Impianto elettrico speciale segnalazione e rilevazione gas pianta piano terzo interrato	X	X					
E08 Impianto TVCC pianta piano terra	X	X					
E09 Impianto TVCC pianta piano primo interrato	X	X					
E10 Impianto TVCC pianta piano secondo interrato	X	X					
E11 Impianto TVCC pianta piano terzo interrato	X	X					
P25 Impianto elettrico autorimessa interrata - Schemi unifilari quadri elettrici	X	X					
P26 Impianto di estrazione aria servizi igienici corpi scala 1 e 3	X	X					
IaR0 Relazioni tecniche generali antincendio	X	X					
IaR1 Relazione tecnica impianti antincendio	X						
R07 Relazione di calcolo impianto idranti	X				X		
R08 Relazione di calcolo impianto sprinkler	X						
R09 Relazione di calcolo impianto di estrazione	X						
Ia01 Impianti idrici antincendio piano terra	X	X			X		
Ia02 Impianti idrici antincendio idranti piano primo interrato	X	X			X		
Ia03 Impianti idrici antincendio idranti piano secondo interrato	X	X					
Ia04 Impianti idrici antincendio idranti piano terzo interrato	X	X					

PIANO DI RISANAMENTO RIONE SAN BERILLO, CATANIA
PROGETTO ESECUTIVO
Relazione generale

Elaborato	Emissioni						
	A	B	C	D	E	F	G
	10/11/17	15/06/18	12/11/18	21/12/18	19/03/19 25/03/19	07/06/19	29/08/19
IaS Schema altimetrico rete idrica antincendio impianto idranti	X	X			X		
Ia05 Impianti idrici antincendio sprinkler piano primo interrato	X	X					
Ia06 Impianti idrici antincendio sprinkler piano secondo interrato	X	X					
Ia07 Impianti idrici antincendio sprinkler piano terzo interrato	X	X					
IaP Impianto di ventilazione meccanica coperture, piano 0, piano -1 e corpi scala	X	X					
Ia08 Impianto ventilazione meccanica piano secondo interrato	X	X					
Ia09 Impianto ventilazione meccanica piano terzo interrato	X	X					
Ia10 Schema e layout centrale idrica antincendio impianto idranti - piano secondo interrato	X	X					
Ia11 Schema e layout centrale idrica antincendio impianto sprinkler - piano secondo interrato	X	X					
Ia12 Planimetria generale antincendio livello 0	X	X					
Ia13 Planimetria generale antincendio livello -1	X	X					
Ia14 Planimetria generale antincendio livello -2	X	X					
Ia15 Planimetria generale antincendio livello -3	X	X					
STRUTTURE							
R14 Relazione sismica	X						
R15 Relazione illustrativa e di calcolo	X	X					
R16 Tabulato parcheggio interrato 1/2	X	X					
R17 Tabulato parcheggio interrato 2/2	X	X					
R18 Tabulati opere idrauliche	X	X					
R19 Relazione geotecnica	X	X					
R20 Piano di manutenzione	X	X					
P27/a Parcheggio interrato - Livello -3 Carpenterie		X					
P27/b Parcheggio interrato - Livello -3 Armature e forometrie		X					
P28/a Parcheggio interrato - Livello -2 Carpenterie		X					
P28/b Parcheggio interrato - Livello -2 Armature e forometrie		X					
P29/a Parcheggio interrato - Livello -1 Carpenterie		X					
P29/b Parcheggio interrato - Livello -1 Armature e forometrie		X					
P30/a Parcheggio interrato - Livello 0 Carpenterie		X					
P30/b Parcheggio interrato - Livello 0 Armature e forometrie		X					
P31 Parcheggio interrato - Copertura corpi scala - Carpenterie ed armature	X	X					
P32 Parcheggio interrato - Pilastri e setti	X	X					

PIANO DI RISANAMENTO RIONE SAN BERILLO, CATANIA
 PROGETTO ESECUTIVO
 Relazione generale

Elaborato	Emissioni						
	A	B	C	D	E	F	G
	10/11/17	15/06/18	12/11/18	21/12/18	19/03/19 25/03/19	07/06/19	29/08/19
P33 Parcheggio interrato - Corpi scala - Opere di schermatura	X						
P34 Parcheggio interrato - Scale - Carpenterie ed armature	X	X					
P35 Opere idrauliche - Carpenterie ed armature	X	X					
P36 Particolari costruttivi	X	X					
C01 Analisi Prezzi	X	X	X				
C02 Elenco Prezzi	X	X	X				
C03 Computo metrico estimativo	X	X	X				
C04 Incidenza manodopera	X	X	X				
C05.1 Oneri ex art. 113 D. Lgs. 50/2016	X	X	X				X
C05.2 Computo metrico estimativo delle prove sui materiali strutturali	X	X					
C05.3 Computo metrico estimativo delle prove di laboratorio su terre e rocce	X	X					
C05.4 Computo metrico estimativo per monitoraggio galleria metropolitana		X	X				
C06 Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto	X	X	X	X			X
C07 Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	X	X					
C08 Piano di sicurezza e coordinamento	X	X	X				
C09 Cronoprogramma	X	X	X				