



Il Sindaco di Napoli
Commissario delegato ex O.P.C.M. n.3566 del 5/03/2007

Area Grandi Infrastrutture
Servizio Progettazione Realizzazione e Manutenzione Parcheggi

Programma Urbano Parcheggi



1^A ANNUALITÀ
PARCHEGGIO MISTO
D7 TANGENZIALE-CILEA

progetto preliminare di variante

responsabile del procedimento
ing. Bruno Taranto

gruppo di progettazione
arch. Mariano Giampietro
ing. Nicola Nappi
arch. Arturo Benignetti
geom. Gaetano Iannuzzi
geom. Giovanni Orsi

supporto amministrativo
Rita Giunta
Antonio Cappiello

ELABORATO UNICO
OTTOBRE 2007

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

1.1. l'intervento programmato

Il Programma Urbano Parcheggi ha come obiettivo principale quello di "contribuire alla risoluzione della congestione da traffico veicolare"; in particolare per i parcheggi di scambio si intende ridurre l'afflusso di veicoli privati nel centro della città, incentivando l'uso del trasporto pubblico, nel caso specifico con la rete su ferro.

Tra l'altro l'occasione della realizzazione di queste infrastrutture può costituire un'ottima occasione per interventi di riqualificazione urbana ed ambientale.

Questo obiettivo risulta particolarmente valido per il parcheggio in esame; questa attrezzatura può trasformarsi da specifico intervento di infrastrutturazione settoriale, spesso impattante sul contesto, in "volano" di una strategia mirata alla riqualificazione ambientale ed alla ricucitura del tessuto urbano.

Affinché ciò avvenga, la qualità dell'intervento, progettuale e costruttiva e la riconquista delle percorrenze pedonali, possono rappresentare "valori aggiunti" di un'infrastruttura urbana, normalmente fine a se stessa.

Il Consiglio Comunale di Napoli con Del. 310 Del 17.11.98 ha adottato il Programma Urbano dei Parcheggi, definitivamente approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 7495 del 16.11.99.

Il parcheggio denominato D7 Tangenziale-Cilea, è classificato come parcheggio misto (stanziale-relazionale); nella programmazione temporale degli interventi, è inserito nella 1ª annualità con una previsione di 800 posti auto.

L'intervento ha per oggetto la realizzazione dei lavori di costruzione di un Parcheggio Multipiano Fuoriterra da realizzare a Napoli nell'ambito della X Municipalità.

Si tratta di una variante al progetto preliminare a firma arch. Lavaggi approvato con delibera di C.C n.408 del 20.12.02, resasi necessaria per realizzare un accesso diretto dalla Tangenziale e allo scopo di rientrare con il manufatto nelle aree di proprietà comunale al fine di ridurre la parte da espropriare alla sola parte occupata dalla viabilità carrabile e pedonale.

1.2. lo stato dei luoghi

1.2.1. *lineamenti del contesto urbano*

Il contesto in cui si inserisce l'intervento è quello riscontrabile in molte periferie metropolitane, che vede l'esistenza di spazi residuali di infrastrutturazioni che suddividono il territorio e l'uso dello stesso in maniera non del tutto regolare.

L'area in cui insiste il parcheggio è localizzata ai margini della Tangenziale di Napoli, in prossimità dello svincolo Vomero-Cilea, nell'area compresa fra la collina del Vomero e quella dei Camaldoli.

Si tratta di un'area che è stata profondamente modificata dagli interventi del secondo dopoguerra: i massicci complessi residenziali gravitanti sulla via Cilea e la stessa Tangenziale, con il tracciato principale e l'intrico degli svincoli, hanno determinato una situazione ambientale irrimediabilmente compromessa: le stesse pendici della collina dei Camaldoli sono state interessate da costruzioni abusive (alcune completate e in uso, altre rimaste a livello di rustico).

L'area in cui verrà realizzato l'intervento, orograficamente sottoposta rispetto al contorno, risulta attualmente in parte coperta da vegetazione di tipo arbustivo.

1.2.2. *viabilità pedonale e carrabile*

L'area individuata non è servita da strade e la sua orografia non ne consente un sicuro uso pedonale.

O.P.C.M. 3566 del 5/3/2007
 COMMISSARIATO EMERGENZA TRAFFICO E
 MOBILITA'
 IL RESPONSABILE UNICO DEL
 PROCEDIMENTO



1.2.3. la disciplina della sosta

Il parcheggio intende alleggerire la sosta nell'area di via Cilea dove la sosta è regolamentata con strisce blu poste a margine dei marciapiedi.

La presenza continua di auto in sosta abusiva a tutte le ore del giorno, si manifesta come una palese richiesta di posti auto.

1.2.4. il verde

L'area in esame si presenta come uno spazio residuale al complesso sistema di rampe dello svincolo dell'uscita "Vomero" della Tangenziale di Napoli; pertanto fatta eccezione per una corona di alberature poste ai margini dei manufatti stradali a raso, l'intera superficie presenta vegetazione spontanea.

1.2.5. normativa urbanistico – edilizia di riferimento

Il progetto va inquadrato da un punto di vista normativo nell'ambito della disciplina specifica dettata dal Programma Urbano dei Parcheggi, che si qualifica come piano urbanistico esecutivo di settore, i cui contenuti normativi, assumendo valore di variante agli strumenti urbanistici previdenti, acquisiscono immediata cogenza "erga omnes".

L'area, occupa una superficie di poco più di mq. 20000.

Il lotto di intervento, catastalmente individuato al fg. 128, mapp.li n. 159 del N.C.T. del Comune di Napoli, risulta ancora di proprietà della Tangenziale Spa, anche se le verifiche svolte presso gli uffici tecnici della Tangenziale stessa confermano l'avvenuto esproprio da parte dell'Amministrazione Comunale.

Per le aree individuate nel Progetto Preliminare necessarie alla realizzazione dei collegamenti del parcheggio con la viabilità ordinaria (via Pigna e svincolo Tangenziale), occorrerà, dopo l'esatta configurazione del tracciato, prevederne l'eventuale esproprio delle superfici necessarie per la realizzazione delle due strade.

Lo stesso dicasi per il collegamento pedonale previsto con via Cilea strutturato con un sistema di marciapiedi e di scale mobili.

Allo stato attuale in base alla Variante Generale al PRG approvata, l'area interessata dall'intervento Parcheggio Tangenziale via Cilea, denominata D7, risulta così classificata:

- per l'impianto di parcheggio: zona Fe - Strutture pubbliche o di uso pubblico e collettivo;
- per l'area occupata dalla viabilità carrabile di accesso/uscita Via Pigna: zona Fa2 – Aree incolte;
- per l'area occupata dal percorso pedonale di accesso/uscita Via Cilea: zona Fa1 – Aree agricole e zona Fa4 – Aree a verde ornamentale.

In riferimento ad eventuali vincoli presenti sull'area occorre precisare che questa è soggetta a vincolo ai sensi della Legge 1497/39 e ricade nell'area definita in sede di perimetrazione "località Camaldoli e adiacenze".

1.3. il progetto

Il parcheggio, come indicato nel Programma Urbano Parcheggi, ha una duplice finalità. La prima è quella di favorire la fluidità del traffico veicolare sulla principale viabilità cittadina, eliminando dalla stessa la sosta veicolare, e ad agevolare la fruizione del polo commerciale di primaria rilevanza e delle attrezzature sportive, che si trovano nelle immediate vicinanze, consentendo la sosta dei veicoli privati per periodi di tempo limitati. La seconda è quella di soddisfare la domanda di sosta stanziale con la costruzione di un manufatto da destinare a pertinenza di immobili privati su aree comunali o nel sottosuolo delle stesse.

Per tali motivi il parcheggio si definisce di Misto (parte stanziale e parte relazionale).

Inoltre, risulta "Integrato" con attività connesse all'uso delle autovetture. (officina meccanica, autolavaggio, bar, distributore carburanti)

Nel caso specifico alla realizzazione di tale infrastruttura è affidato il compito di innescare un intervento di riqualificazione urbana ed ambientale e la realizzazione di attrezzature collettive a servizio del quartiere Vomero.

L'intervento è stato progettato con l'obiettivo di costruire una porzione di tessuto urbano che, con i percorsi pedonali, le aree attrezzate, gli assi prospettici e la sistemazione a verde



dell'area ricollegghi, anche superando le naturali barriere altimetriche, e riqualifichi la parte dell'abitato nell'intorno della tangenziale.

L'obbiettivo perseguito è stato, inoltre, quello di ripensare la sistemazione di quest'area dismessa, creando un riferimento peculiare e ben integrato con il tessuto circostante, una "polarità" nello spazio urbano capace di razionalizzare e rendere più facili la circolazione viaria destinata al parcheggio e sollecitando, al suo interno, il sorgere di attività vitalizzanti.

L'intervento interessa una superficie territoriale di circa mq. 20.000 e prevede, in sintesi:

- la realizzazione di un parcheggio multipiano per autovetture sviluppato su quattro diversi livelli fuori terra;
- la localizzazione, al piano terra, di quattro corpi di fabbrica distinti, destinati ad accogliere un'officina con attività di servizio in genere, un bar, i servizi igienici per il pubblico ed i servizi complementari e di una stazione di servizio;
- la localizzazione, sulla copertura del parcheggio, all'ultimo livello, di attrezzature per il tempo libero a disposizione del pubblico che potrà raggiungerle da via Cilea tramite i collegamenti pedonali;
- la realizzazione di un passaggio pedonale rettilineo parzialmente coperto per la definizione della rete di connessioni pedonali tra il parcheggio e Via Cilea;
- la realizzazione di una piccola piazza in corrispondenza dell'intercettazione del percorso pedonale con via Cilea su cui prevedere la sosta di navette per il collegamento con le infrastrutture del quartiere;
- la realizzazione di due percorsi carrabili per accedere al parcheggio da via Pigna e dalla Tangenziale.

L'edificio, di pianta rettangolare, si compone di quattro soli livelli ed un piano copertura praticabile.

L'orografia del lotto, disposto all'interno della cavea naturale racchiusa tra la collina del Vomero e la collina dei Camaldoli, fa sì che il solo lato anteriore sia completamente fuori terra, gli altri due fronti, paralleli alla viabilità principale, lo sono solo parzialmente, mentre il solo fronte posteriore risulta completamente interrato.

I quattro piani che compongono il parcheggio hanno una capacità di parcheggio pari ad 810 posti auto, suddivisi in:

- al 3° livello fuori terra:
 - n. 42 stanziali in box doppi
 - n. 168 stanziali in box singoli
- al 2° livello fuori terra:
 - n. 42 stanziali in box doppi
 - n. 168 stanziali in box singoli
- al 1° livello fuori terra:
 - n. 294 posti auto di relazione
- al 1° livello interrato:
 - n. 96 posti auto di relazione

L'accesso carrabile al parcheggio avviene da via Pigna e dalla Tangenziale, attraverso un tratto a due corsie dotato di marciapiedi, e lo sviluppo lineare delle due strade consente un comodo accumulo delle autovetture sia in entrata sia in uscita.

La soluzione indicata ha l'effetto positivo di intercettare da due strade il carico di traffico del parcheggio. In particolare per via Pigna è prevista la movimentazione delle auto da e per il parcheggio, l'accesso dalla rampa della Tangenziale avviene invece nel solo senso di ingresso al parcheggio.

Secondo tali considerazioni è opportuno precisare che tale configurazione degli accessi al parcheggio potrà essere, in sede di progetto definitivo-esecutivo, modificata per migliorare l'accesso delle auto al parcheggio, valutando concretamente viabilità alternative ed un eventuale miglioramento dell'accesso diretto dallo svincolo della Tangenziale.



Gli accessi al primo livello destinato al parcheggio stanziale, sono posizionati alle spalle dei blocchi per servizi, agli estremi del lato nord-ovest del parcheggio, distinti dagli accessi dei piani di parcheggio relazionali.

Ai piani destinati alla sosta di relazione, infatti, si accede con una rampa semi-ellittica posta lateralmente al corpo di fabbrica, che superano il dislivello del piano terra e del primo piano con adeguate pendenze.

Le chiusure perimetrali esterne dell'edificio dovranno garantire l'aerazione naturale evitando l'invasione degli eventuali fumi dai piani inferiori a quelli superiori. A tal fine si è previsto di realizzare lo sbarramento a protezione dei vani perimetrali con doghe di acciaio elettroverniciato orientate a 45° verso l'esterno.

In posizione nevralgica e facilmente raggiungibile da ogni punto del parcheggio si collocano i corpi scala che garantiscono la distribuzione verticale dei pedoni; di questi due blocchi vengono utilizzati anche le superfici di copertura destinate a servizi e dotati di impianti elevatore.

Esternamente tali corpi di fabbrica emergenti sono caratterizzati da un'estrema ma efficace semplicità formale, eventualmente con struttura di acciaio e vetro stratificato.

In copertura sono previste delle attrezzature per il tempo libero a disposizione del pubblico che potrà raggiungerle da via Cilea tramite i collegamenti pedonali (marciapiedi mobili e scale mobili).

La grande copertura è delimitata perimetralmente da una recinzione di protezione in acciaio elettroverniciato.

Un doppio filare di alberi (ordito lungo l'asse del collegamento con la via Cilea) contribuisce ad alleggerire l'impatto della grande copertura.

La progettazione di questi spazi riveste nel nostro caso un'importanza estremamente importante: il progetto è di fatto un'opera pubblica e quindi destinato ad un uso pubblico diffuso e plurimo, all'interno di esso si possono inoltre individuare argomenti che per la loro specifica natura costituiscono poli di attrazione e di aggregazione cittadina.

Completano l'intervento di trasformazione edilizia dell'area, contribuendo alla definizione architettonica, la localizzazione, sempre lungo l'asse di costruzione dettato dal collegamento pedonale con la via Cilea, al piano terra, di quattro corpi di fabbrica distinti, destinati ad accogliere attività di servizio complementari.

Sono previsti in volumi separati dall'edificio-parcheggio l'officina ed il caffè-bar.

Le singole strutture sono ospitate in corpi separati ed i collegamenti fra le stesse avvengono al coperto, attraverso pensiline in acciaio e policarbonato.

Una stecca, posta fra il bar e l'officina, ospita invece servizi igienici per il pubblico (divisi per sesso e per portatori di handicap), il deposito del bar e gli spogliatoi per il personale dell'officina.

E' prevista, inoltre, la collocazione, nel nodo di ingresso carrabile all'edificio, di un piccolo distributore di carburante a servizio esclusivo del parcheggio.

Il deflusso delle persone avviene attraverso un percorso misto, il salto di quota tra la copertura del complesso e la via Cilea viene infatti recuperato da un sistema di ascensori e percorsi a cielo aperto.

In un'ottica quanto più ampia di "intermodalità", il progetto individua nell'area di "belvedere" da realizzarsi allo smonto su via Cilea, una fermata degli autobus di linea.

In tale quadro le potenzialità dell'intervento di rappresentare un elemento di ricucitura urbana impongono una riorganizzazione del sistema dei percorsi pedonali di collegamento all'ipotizzato parco, aspetto che di fatto si rimanda ad un più ampio scenario progettuale.

1.3.1. La sistemazione del soprassuolo

Il progetto assume quale obiettivo la razionalizzazione delle destinazioni funzionali del soprassuolo derivanti dallo stato di fatto, in uno con la correlazione all'inserimento del parcheggio; con la ricerca di soluzioni progettuali non impattanti con il contesto, ottimizzando la distribuzione dei flussi pedonali, anche nel rispetto delle condizioni di una fruibilità sicura e agevole.



Il progetto, dunque, predispone coerentemente con la destinazione funzionale della copertura una soluzione di arredo urbano, componendo oggetti di produzione industriale.

In particolare l'area viene attrezzata con parco giochi bambini, area anziani, tempolibero e sport ragazzi, nelle aree residue viene dotata di sedute, cestini porta-rifiuti, corpi illuminanti.

Per la specifica degli elementi di arredo si rimanda alla progettazione definitiva.

Sono previste piantumazioni di alberature sui margini dei percorsi stradali e pedonali a raso, sulla copertura è realizzato un pacchetto di terreno di un metro per la messa a dimora di piantumazioni atte a fornire ombra alle attività ricreative ivi allocate.

O.P.C.M. 3566 del 5/3/2007
 COMMISSARIATO EMERGENZA TRAFFICO
 MOBILITA'
 IL RESPONSABILE UNICO DEL
 PROCEDIMENTO



Il Sindaco di Napoli
 Commissario delegato ex O.P.C.M. n.3566 del 5/03/2007



2. PROBLEMATICHE DELL'AREA – FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

2.1. prefattibilità ambientale

2.1.1. *compatibilità dell'intervento*

Il lotto di intervento si trova nell'area compresa fra la collina del Vomero e quella dei Camaldoli; si tratta di un'area che è stata profondamente modificata dagli interventi del secondo dopoguerra: i massicci complessi residenziali gravitanti sulla via Cilea e la stessa Tangenziale, con il tracciato principale e l'intrico degli svincoli, hanno determinato una situazione ambientale irrimediabilmente compromessa; le stesse pendici della collina dei Camaldoli sono state interessate da costruzioni abusive (alcune completate e in uso, altre rimaste a livello di rustico).

In questo quadro che solo di recente gli interventi sul verde della Tangenziale Spa hanno in qualche modo mitigato si ritiene che il parcheggio in oggetto non comprometta ulteriormente lo stato di fatto; e questo sulla scorta di tre considerazioni: l'edificio risulta incassato e non facilmente visibile dalle aree limitrofe; l'edificio stesso è alto tre soli livelli fuori terra e l'orografia del lotto fa sì che il solo lato anteriore sia completamente fuori terra: degli altri tre fronti quello posteriore risulta completamente interrato, mentre i due fronti laterali sono solo parzialmente fuori terra; infine l'anello di alberi che circonda l'edificio costituirà un elemento di importante attenuazione dell'impatto ambientale.

Va anche detto che il solaio di copertura prevede la presenza di ulteriore alberatura e di attrezzature per il tempo libero che ne mitigano sostanzialmente i connotati artificiali.

2.1.2. *Impatto ambientale*

La soluzione progettuale, nella sua articolazione tende a minimizzare l'impatto ambientale, in una situazione in cui tra l'altro gran parte delle opere di fatto si configurano come interventi di riqualificazione ambientale ed urbana.

2.2. problematiche geologiche

2.2.1. *Premessa*

Al fine di caratterizzare geologicamente l'area interessata alla realizzazione del parcheggio, sono stati condotti accurati studi tendenti ad una ricostruzione geomorfologica e litologica del sito, utilizzando, tra l'altro, i dati, gli studi e le cartografie effettuati per la redazione della L.R. 9/83.

Si è fatto riferimento ai sondaggi e alle prove eseguite nel giugno 1973 nell'area in occasione della elaborazione del progetto esecutivo del predetto svincolo "Vomero".

I risultati ottenuti dalle predette prove hanno consentito di stilare la seguente relazione nella quale, tenuto conto delle condizioni geologiche locali e dei risultati acquisiti nelle indagini, nonché del grado di sismicità della zona, si danno indicazioni sulla struttura stratigrafica dei terreni di fondazione e sulla loro caratterizzazione geotecnica di massima.

2.2.2. *Inquadramento geologico e geomorfologico*

L'area in esame è compresa nel territorio del Comune di Napoli, è localizzata all'interno dello svincolo "Vomero" della Tangenziale di Napoli e ricade nella Tav. IGM I. SO., in scala 1:25.000, del Foglio 184 (Napoli) della Carta Geologica d'Italia.

Essa è localizzata sulle pendici occidentali della collina del Vomero ed è caratterizzata da una coltre di terreni piroclastici sciolti (depositi pozzolanici) più o meno rimaneggiati ricoprente un banco di tufo giallo caotico.

I terreni della successione stratigrafica sono variabili per litologia e granulometria, hanno origine vulcanica o alluvionale e si presentano in strati e livelli di forma lenticolare.

Il territorio interessato è localizzato nella parte nord orientale dell'area vulcanica dei Campi Flegrei e strutturalmente appartiene al profondo



"graben" carbonatico colmato da depositi vulcanici ed alluvionali detto "Piana Campana".

I Campi Flegrei rappresentano un'area vulcanica costituita da una caldera complessa, originatasi in conseguenza di uno o più collassi, nel cui interno si sono manifestati numerosi apparati vulcanici monogenici.

La storia vulcanica dell'area è stata contrassegnata da due fenomeni importanti per intensità ed estensione dei prodotti eruttati:

- l'eruzione dell' "Ignimbrite Campana", con un'età di formazione compresa tra 30.000 e 35.000 anni;

- l'eruzione dei "Tufo Giallo Napoletano", datato 12.000 anni.

Dopo l'eruzione dei "Tufo Giallo Napoletano" si ebbe un ulteriore collasso di alcuni settori della caldera che successivamente furono interessati da un'intensa attività esplosiva che dette origine a prodotti piroclastici sciolti.

L'attività vulcanica, di minore intensità, è continuata sino ai tempi storici con l'eruzione del 1538 del Monte Nuovo.

La complessa storia vulcanotettonica dell'area ha prodotto una stratigrafia del sottosuolo molto diversificata, sia in generale che localmente, e, pertanto, i terreni si presentano variabili per litologia, granulometria, giacitura, spessore, geometria, grado di costipazione e litificazione.

Le variazioni laterali e l'alternanza in senso verticale, spesso disordinata, di terreni a diversa permeabilità relativa produce una struttura idrogeologica complessa nella quale la circolazione idrica sotterranea avviene "per falde sovrapposte".

L'acquifero principale di questa parte del comune di Napoli si posiziona a profondità maggiori di 100 m.

L'area indagata si presenta con una morfologia irregolare ed accidentata e coi piano di campagna a quote variabili; essa in occasione della realizzazione dello svincolo "Vomero" della Tangenziale di Napoli fu in parte regolarizzato e sistemato anche ai fini della regimazione delle acque superficiali. Nella parte nord-orientale dell'area è presente il fosso Finanziere che rappresenta l'unico elemento idrografico significativo della zona.

Il sottosuolo della zona è caratterizzato sino a profondità comprese tra 10 e 35 metri dalla presenza di materiali sciolti vulcanici, costituiti prevalentemente da pozzolane, sabbie, pomici e lapilli attribuibili all'attività vulcanica dei Campi Flegrei.

A letto dei predetti terreni si rinviene un banco di "tufo giallo napoletano".

2.2.3. Indagini geognostiche

Allo scopo d'indagare la natura e le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni che costituiscono il sottosuolo tecnicamente significativo per il problema in esame, è stata utilizzata una serie d'indagini in sito eseguite nell'area in occasione della elaborazione del progetto esecutivo dello svincolo "Vomero" reperiti presso l'ufficio tecnico della Tangenziale di Napoli.

In particolare sono stati presi in considerazione i sondaggi n. 1, n. 6, n. 7, n. 8, n. 9, n. 11 e n. 12 eseguiti per il predetto progetto esecutivo le cui colonne stratigrafiche vengono allegate alla presente relazione.

I sondaggi evidenziarono la presenza di terreni vulcanici sciolti (limi, limi sabbiosi e/o deb. sabbiosi con rare pomici, sabbia limosa con pomici, sabbia con pomici, ghiaie pomicee) con a letto un banco di tufo giallo litoide.

2.2.4. Assetto morfologico e litostratigrafico locale e caratteristiche dei terreni

Il sottosuolo dell'area studiata è caratterizzato dall'andamento irregolare del tetto dei tufo che è stato modellato sia da processi erosivi, che nell'area si sono verificati ancor prima della deposizione dei materiali piroclastici sciolti, sia da dislocazioni tettoniche. I sondaggi meccanici, infatti, hanno evidenziato che lo spessore dei materiali piroclastici sciolti di deposizione primaria e secondaria posti a tetto del banco di tufo varia da 8,70 m. (sondaggio S1) a 32,80 m. (sondaggio S8). Questi ultimi terreni, costituiti da limi, limi sabbiosi e/o sabbie limose con pomici, sabbie con pomici e ghiaie pomicee nonché da modesti livelli humificati (paleosuoli), si presentano in strati e livelli spesso di forma lenticolare.



Nell'area affiora a tratti materiale di riporto che talvolta ha modificato sensibilmente l'aspetto morfologico originale.

Di seguito si riporta la descrizione dei terreni rinvenuti nell'area considerata e le loro principali caratteristiche geotecniche ricavate dalla letteratura.

a) Materiale di riporto.

Generalmente costituito da limi sabbiosi misti a pezzame tufaceo di varie dimensioni, frammenti di laterizi, vetro, ecc.

L'assortimento granulometrico molto eterogeneo determina un grado di costipazione variabile da punto a punto con vuoti distribuiti in modo disordinato. Le caratteristiche geotecniche sono molto variabili; esse risultano, infatti, molto scadenti nei livelli più superficiali e leggermente migliori in profondità a causa del maggiore costipamento causato nel tempo dal carico sovrastante.

Le caratteristiche geotecniche principali dei materiali più costipati sono le seguenti:

(Peso di volume) = 1-1.3 g/cm³;

(angolo di attrito) = 20 - 27°.

b) Pozzolane.

Dal punto di vista granulometrico si tratta di limi sabbiosi leggermente ghiaiosi passanti a sabbie limose e/o sabbie con ghiaia con intercalati livelli e lenti di pomice e lapilli.

Della "pila piroclastica napoletana" nell'area in esame si riconoscono le pozzolane inferiori (P1) e le pozzolane intermedie (P2) ambedue ascrivibili al Vulcano di Agnano nonché le pozzolane superiori (P3) attribuibili al terzo periodo intermedio e recente del ciclo eruttivo dei Campi Flegrei.

Le pozzolane inferiori (P1) sono costituite da una sequenza di livelli di limo sabbioso grigio includente frammenti di natura vetrosa e scoriacea. Si rinvencono livelli e lenti potenti fino a 2 metri di pomice. Il colore passa, talvolta, al giallo o al marroncino a causa dei processi di humificazione. Lo spessore risulta compreso tra 10 e 25 metri.

Le pozzolane intermedie (P2) sono caratterizzate dalla presenza di un livello di "lapillo nero" e da frammenti tufacei e lavici a spigoli vivi. Lo spessore è di qualche metro.

Le pozzolane superiori (P3) risultano costituite da livelli di limo sabbioso e/o sabbia limosa di colore giallo - ocra passanti a tetto a livelli di limi e/o limo sabbioso grigi e/o marroni spesso molto ricchi di pomice e lapilli.

Le caratteristiche geotecniche principali ricavate dalla letteratura specializzata sono le seguenti:

(Peso di volume) = 1.2 -1.5 g/cm³;

(angolo di attrito) = 30 - 35°.

c) Il "mappamonte".

Si presenta come un livello discontinuo di materiale scoriaceo e cineritico, spesso alterato e dotato di una colorazione che passa dal bruno al violetto, posto a tetto del "tufo giallo caotico napoletano".

Lo spessore si mantiene quasi costante variando da 50 a 70 cm.; nell'area studiata manca in affioramento

d) Tufo giallo napoletano.

Il tufo si presenta in affioramento solo all'altezza del fosso Finanziere e costituisce il basamento stratigrafico dell'area studiata.

La roccia ha consistenza litoide; la presenza circoscritta di livelli argillificati e di vuoti aventi diametro massimo di 20 cm non modificano le caratteristiche principali del banco tufaceo.

Esso si presenta massiccio ed è costituito da ceneri e miniframmenti pomice con immersi elementi pomice e lavici a spigoli vivi.

Il chimismo dell'insieme è alcalitrachitico ed il colore è giallo in superficie e grigio verdastro in profondità.

Le caratteristiche geotecniche principali ricavate dalla letteratura specializzata sono le seguenti:



(Peso specifico reale) = 1.2 -1.7 g/cm³;
c (coesione)= 10 -15 kg/cm²;
(angolo di attrito)=24° - 28°.

2.2.5. Conclusioni

Lo studio effettuato porta a concludere che il sottosuolo risulta costituito da materiali sciolti di natura piroclastica con a letto un banco di tufo litoide. Il pelo libero della falda risulta posizionato alla profondità maggiori di 100 metri.

In base all'indagine eseguita la zona appare perfettamente stabile e priva di sintomi di dissesto. Nel realizzare il manufatto sarà necessario tenere conto che durante la realizzazione dello svincolo l'area fu in parte regolarizzata mediante spianamenti e riporti.

Va, infine, aggiunto che data la profondità della falda non si teme il verificarsi del fenomeno di liquefazione.



3. DISPONIBILITÀ DELLE AREE

3.1. la proprietà

Le indagini svolte al Catasto non hanno consentito di individuare con chiarezza la proprietà delle aree interessate dal progetto. Lo stesso lotto di intervento risulta ancora di proprietà della Tangenziale Spa, anche se le verifiche svolte presso gli uffici tecnici della Tangenziale stessa confermano l'avvenuto esproprio da parte dell'Amministrazione Comunale. Si è ritenuto pertanto di dover prevedere il solo esproprio delle superfici necessarie per la realizzazione dei collegamenti con la viabilità ordinaria (via Pigna e via Cilea).

La situazione relativa allo stato di fatto delle urbanizzazioni al contorno del lotto di intervento consente di prevedere una agevole realizzazione dell'intervento stesso.

Sarà necessario per provvedere all'esproprio dell'area, dichiararla di pubblica utilità.



4. RELAZIONE TECNICA

4.1. **Assetto Planimetrico complessivo e caratteristiche dell'edificio**

Le condizioni al contorno hanno suggerito una soluzione che si inserisse con discrezione nel contesto e non si ponesse dunque in termini protagonisti. Gli edifici realizzati negli anni 50 e 60 in via Cilea e dintorni, infatti, rappresentano da sempre una documentazione esemplare degli scempi perpetrati dalla speculazione edilizia a Napoli; la successiva realizzazione della tangenziale con l'intrico dei suoi svincoli non ha certamente migliorato la situazione precedente; solo di recente gli attenti interventi della Tangenziale Spa, che cura con attenzione la manutenzione del verde e la piantumazione di nuovi alberi, hanno in qualche modo attenuato il violento impatto dei manufatti citati. In uno scenario siffatto si è proposta una soluzione progettuale poco invasiva e attenta al contesto; in questa logica ha svolto un ruolo determinante la condizione orografica del lotto di intervento che risulta sottoposto rispetto al contorno; di conseguenza gli edifici in progetto, ancorché di consistenti dimensioni, sono solo parzialmente visibili.

Nella logica compositiva il collegamento pedonale con via Cilea detta con il suo tracciato le regole della soluzione planimetrica: questa traccia diventa infatti l'asse di simmetria dell'edificio parcheggio.

4.2. **Accessibilità automobilistica**

Le auto possono accedere al parcheggio dalla via Pigna o dallo svincolo della Tangenziale: l'accesso da via Pigna dista dal parcheggio circa 320 metri e si svolge a cielo aperto; l'accesso dallo svincolo della Tangenziale avviene con un viadotto. Lo sviluppo lineare delle due strade consente un comodo accumulo degli utenti sia in entrata sia in uscita.

Va anche detto che la soluzione proposta, con la doppia opzione di accesso, ha l'effetto positivo di scaricare su due strade il carico di traffico del parcheggio; e di queste due la via Pigna presenta volumi di traffico di modesta consistenza che riducono gli effetti negativi dovuti alla movimentazione delle auto da e per il parcheggio.

4.3. **Accessibilità pedonale**

Il parcheggio è collegato con la via Cilea lungo l'asse precedentemente citato: un sistema di percorsi a cielo aperto ed ascensori rende il percorso particolarmente agevole.

Il percorso è rettilineo e solo in parte interrato; alla chiarezza della traccia fa riscontro un modesto impatto dal momento che il solo tratto centrale risulta emergere per scavalcare lo svincolo del "Vomero".

La parte che scavalca la sede stradale della Tangenziale è coperta con una struttura trasparente in acciaio e lastre di policarbonato.

La variabilità delle condizioni al contorno e la articolazione dovuta al dislivello tra il parcheggio e via Cilea contribuiscono a rendere il percorso vario e ricco nei suoi rapporti visuali. Lo smonto su via Cilea intercetta una piccola piazza (aggettante rispetto all'attuale profilo stradale e collocata immediatamente prima dell'accesso allo svincolo) in corrispondenza della quale sarà possibile prevedere la sosta di navette per il collegamento con il centro del Vomero e con le stazioni della metropolitana e delle funicolari.

Il percorso pedonale risolve un dislivello complessivo (tra il quarto livello del parcheggio e via Cilea) di circa 40 metri comprendo una distanza di circa 190 metri. Si è scelto di prevedere un collegamento prevalentemente appoggiato al suolo per ridurre al minimo l'impatto della struttura con il contesto.

Il percorso pedonale sarà adeguatamente sorvegliato per mezzo di un circuito interno di telecamere.

4.4. **Ricettività (numero posti auto liberi e in box)**

La richiesta prevedeva 800 posti auto (di cui 240 stanziali e 560 di relazione) articolati su tre livelli; la soluzione proposta si sviluppa su quattro livelli e ne realizza 810: di cui 420 stanziali in



box chiusi e 390 di relazione. I posti auto stanziali sono allocati in box doppi (m 5 x 5,10) e in box singoli (m 3,65x5,10); i posti auto di relazione hanno dimensione m 2,50x5,20.

4.5. **Accesso e Circolazione auto all'interno del parcheggio**

Il sistema di pagamento della sosta è automatizzato; gli utenti ritirano lo scontrino segnatempo in corrispondenza del varco d'ingresso e potranno pagare il dovuto all'atto del rientro da via Cilea; lo scontrino obliterato consentirà l'uscita dal parcheggio. Gli utenti dei posti auto stanziali saranno dotati di apposite carte per l'ingresso e l'uscita. La circolazione interna al parcheggio avviene attraverso corselli di smistamento che hanno una larghezza di m 5,00 (4,50 in corrispondenza dei pilastri circolari); è prevista la circolazione a senso unico con il doppio senso di marcia solo in corrispondenza del corsello centrale.

4.6. **Collegamenti verticali, servizi igienici**

Sono previsti tre gruppi principali di risalita articolati lungo l'asse di costruzione proveniente da via Cilea: ciascuno gruppo di risalita prevede un corpo scala e due ascensori per portatori di handicap. In corrispondenza dei gruppi di risalita sono previsti locali di servizio e servizi igienici divisi per sesso e per portatori di handicap. Tutti i gruppi di risalita sono a tenuta di fumo.

4.7. **Aspetti connessi alla sicurezza**

Ciascun livello prevede 4 vie di fuga: il percorso automobilistico e i tre gruppi di risalita.

La dislocazione delle vie di fuga è articolata in modo tale che il percorso pedonale per raggiungere la più vicina sia inferiore ai 40 metri. A ciascun livello l'aerazione diretta realizza una superficie superiore ai minimi previsti dalla normativa. Sono inoltre previste canne di aerazione shuntate in corrispondenza della zona centrale dell'edificio. A tutti e 4 i livelli è previsto l'impianto di spegnimento automatico sprinkler.

4.8. **Aspetti impiantistici**

Si è previsto di costruire lungo il perimetro dell'area attinente il parcheggio un canale di guardia in cls idoneo a raccogliere e recapitare le acque meteoriche nello esistente fosso di impluvio. Per le acque, invece, che piovono direttamente sulla costruenda opera è stata prevista una rete di smaltimento tramite colonne pluviali e esterne e una rete fognaria in tubazioni di PVC con recapito finale sempre nel citato fosso naturale. E' previsto, nel sottosuolo dell'officina, un impianto di disoleazione per evitare che gli olii provenienti dalle lavorazioni dell'officina stessa e dal lavaggio dei tre piani di parcheggio siano smaltiti direttamente nell'impianto fognario.

Al piano interrato, sono previste due vasche per la riserva idrica connessa all'impianto antincendio. Per il primo livello del parcheggio e per quello interrato si prevede un impianto di aerazione forzata in considerazione della ridotta circolazione naturale dell'aria dovuta.

Un circuito televisivo interno consentirà il monitoraggio di tutto il parcheggio ivi compresi i percorsi pedonali da e per via Cilea e la strada di accesso da via Pigna .

4.8.1. **Impianto di fisso automatico di estinzione a pioggia**

In analogia con le caratteristiche degli autosili in esercizio sul territorio nazionale, l'impianto previsto sarà del tipo ad estinzione con erogatori automatici chiusi ad umido per un'area di classe B2.

In generale negli impianti d'estinzione a pioggia (sprinkler) si possono identificare i seguenti componenti:

- Una fonte d'acqua (acquedotto, serbatoio, pompa aspirante da riserva)
- Una tubazione di presa dell'acqua (dalla fonte ad una valvola di controllo/allarme)
- Una rete di distribuzione che connette la valvola principale con gli utilizzatori
- Un sistema di ugelli spruzzatori (le testine sprinkler).

Le tubazioni dell'impianto saranno sempre piene di acqua in pressione.

Il sistema è costituito da "testine erogatrici" munite di fusibile tarato per una determinata temperatura, oltre la quale avviene la diffusione dell'acqua sul focolare di incendio



Alimentazione idrica

L'alimentazione sarà affidata ad un'elettropompa di servizio ad avviamento automatico, più una di riserva alla medesima, installata sotto battente munita di dispositivo di avviamento tarato all' 80% del valore della pressione con pompa funzionante a mandata chiusa.

L'impianto sarà munito anche di un'elettropompa di compensazione con dispositivo di comando automatico indipendente tarato in modo che:

- l'avviamento della pompa avvenga prima di quelle di alimentazione;
- l'arresto sia determinato dal ristabilimento della pressione dell'impianto.

Stazione pompe

La stazione pompe sarà adiacente alla vasca di accumulo, sarà ubicata in un locale opportunamente ventilato, dotato di impianto di illuminazione di emergenza e protetto contro l'allagamento; nel locale ci sarà spazio sufficiente per effettuare le necessarie operazioni di manutenzione e controllo.

Le elettropompe adottate saranno di tipo centrifugo a norma, ad asse orizzontale installate almeno 0.60 m sotto il livello minimo dell'acqua della vasca di accumulo saranno munite di dispositivo di spurgo dell'aria e di dispositivo di ricircolo dell'acqua in caso di funzionamento a mandata chiusa.

La condotta di mandata delle elettropompe sarà collegata al collettore di alimentazione dell'impianto e sarà corredata di:

- manometro tra la bocca di andata e la valvola di non-ritorno;
- valvola di non-ritorno con a monte rubinetto di prova,
- tubo di prova e misuratore di portata con scarico a vista
- dispositivo di avviamento con doppio pressostato;
- valvola di intercettazione.

L'alimentazione elettrica delle elettropompe sarà "doppia":

- con collegamento alla rete pubblica,
- con gruppo elettrogeno.

I cavi elettrici saranno del tipo non produttori fiamma o gas tossici, tutte le installazioni elettriche saranno di tipo stagno, le linee elettriche saranno protette da fusibili ad alta capacità di rottura e nei punti di sezionamento sarà riportato l'avviso "alimentazione della pompa per gli impianti antincendio - non aprire l'interruttore in caso d'incendio".

Sarà installato un dispositivo automatico con segnale acustico-luminoso che interverrà in caso di mancanza di alimentazione e/o di una fase.

Gli erogatori saranno distribuiti su una maglia quadrata, che soddisfi tutti i requisiti della norma vigente .

A scopo cautelativo sarà prevista una vasca di accumulo.

La distribuzione sarà ad anello chiuso in modo tale che ogni erogatore possa ricevere l'alimentazione da due distinte direzioni.

La vasca di accumulo sarà posta in prossimità dell' autosilo, accessibile direttamente dall'esterno, sarà munita di pozzetto di prelievo sul fondo nel quale con apposita soglia di ritenuta dei fanghi sarà innestata la condotta di aspirazione delle pompe.

La vasca sarà dotata di tubo di sfiato, di sistema di reintegro automatico collegato alla rete di distribuzione dell'acquedotto.

4.8.2. Impianto idranti

Gli idranti saranno installati in punti ben visibili entro custodie munite di sportello con vetro trasparente.

L'alimentazione idrica sarà garantita dalla scorta d'acqua contenuta nella vasca d'accumulo con le stesse procedure dell'impianto automatico di estinzione a pioggia.

La vasca di accumulo sarà la stessa utilizzata per l'impianto fisso automatico di estinzione incendio a pioggia.

L'impianto sarà tenuto costantemente sotto pressione e sarà munito di attacco per il collegamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco installato in posizione ben visibile facilmente ai mezzi stessi.



La stazione pompe sarà adiacente alla vasca di accumulo Il locale in cui è prevista sarà opportunamente ventilato, sarà dotato di impianto di illuminazione di emergenza e sarà protetto contro l'allagamento; nel locale ci sarà spazio sufficiente per effettuare le necessarie operazioni di manutenzione e controllo.

I cavi elettrici saranno del tipo non produttori fiamma o gas tossici, tutte le installazioni elettriche saranno di tipo stagno, le linee elettriche saranno protette da fusibili ad alta capacità di rottura e nei punti di sezionamento sarà riportato l'avviso "alimentazione della pompa per gli impianti antincendio - non aprire l'interruttore in caso d'incendio".

Sarà installato un dispositivo automatico con segnale acustico-luminoso che interverrà in caso di mancanza di alimentazione e/o di una fase.

4.8.3. Impianto di ventilazione meccanica

L'impianto di ventilazione meccanica andrà ad integrare il sistema di aerazione naturale e sarà in particolar modo rivolto all'immissione dell'aria nei quattro piani dell'autosilo.

Per consentire la ventilazione naturale si provvederà a realizzare delle grate, ovvero griglie di ventilazione opportunamente distribuite in superficie, la maggior parte dell'aria immessa verrà espulsa attraverso i vari accessi all'autosilo, in quanto non dà luogo a moti d'aria rilevanti essendo la velocità dell'aria in uscita trascurabile.

Tutti i materiali impiegati, compresi gli elettroventilatori, saranno in esecuzione protetta. Gli elettroventilatori saranno del tipo sospeso a soffitto per ciascun piano, le tre riprese dell'aria usciranno in superficie e potranno essere inseriti in elementi ornamentali. La portata degli elettroventilatori sarà tale da garantire un ricambio d'aria pari a tre volumi ora su tutta l'area dell'autosilo.

Il sistema sarà indipendente per ogni piano.

4.8.4. Impianto di rilevazione miscele infiammabili

L'impianto di rilevazione di miscele infiammabili sarà costituito essenzialmente da:

- rilevatori di miscela gas infiammabili con sensore catalitico a doppia soglia di allarme con uscite indipendenti;
- centrale di rilevazione/allarme di tipo elettronico a schede avente le seguenti caratteristiche principali:
 - controllo dei sensori suddivisi a "zone",
 - programmabilità delle soglie di intervento e dei comandi di reazione,
 - memorizzazione degli eventi con possibilità di rivederli su display alfanumerico.
 - autonomia di funzionamento anche in caso di black-out agli impianti elettrici (batterie incorporate)
 - collegamenti elettrici dei sensori alla centrale realizzati con cavi non propaganti l'incendio, a bassa emissione di gas tossici, a norme CEI 20-22 II posati in tubi di materiale plastico autoestinguente ad alta resistenza meccanica.

La centrale sarà installata in apposito locale tecnico situato all'esterno dell'autosilo. In caso di allarme la centrale provvederà a segnalare acusticamente e visivamente la condizione di pericolo dovuta alla presenza di miscele di gas infiammabili, mediante avvisatori posti all'esterno del locale tecnico, in luogo ben visibile

4.8.5. Impianto di disoleazione delle acque piovane e di sgocciolamento

All'interno dell'autosilo, bisogna prevedere un sistema di raccolta delle acque, un trattamento di esse ed un collegamento alla rete fognaria esistente.

Le acque interessate da questo ciclo sono di varie provenienze:

- Acque che penetrano nel parcheggio assieme all'autoveicolo
- Acque che transitano attraverso le griglie della ventilazione naturale
- Acque prodotte dall'eventuale attivazione dell'impianto antincendio
- Eventuali acque di infiltrazione

L'impianto di depurazione per il trattamento di tali acque implica due fasi di depurazione. Nella prima fase l'acqua grezza viene incentrata da un separatore con il compito di sedimentare le sostanze inerti. La miscela acqua-sostanze in sospensione, in questa fase, in virtù



dello strato di quiete e per differenza di peso specifico, sedimenta sul fondo, contemporaneamente il primo separatore funge in parte da flottatore per le sostanze oleose.

Successivamente il liquame passa in un secondo flottatore dove, per i tempi prolungati di stazionamento dell'acqua, avviene la separazione della massima parte degli oli e dei grassi. Per tutti questi impianti l'inquinamento delle acque di scarico è dato dalla presenza, sul suolo, di sabbia, terriccio, ed oli minerali dovuti a perdite accidentali dalle autovetture. Queste sostanze inquinanti se non trattate sarebbero avviate allo scarico a mezzo delle acque piovane e di sgoggiolamento.

La rimozione delle sostanze trattenute dall'impianto di depurazione avverrà durante la fase di periodica manutenzione da apposite ditte specializzate. L'acqua trattata, priva di sostanze sedimentabili ed oli, verrà rilanciata a mezzo pompe di sollevamento nella rete fognaria.

L'impianto richiederà l'impiego di due gruppi pompa che saranno installati in due appositi pozzetti, uno per l'alimentazione dell'impianto e l'altro per il rilancio dell'acqua trattata.

4.8.6. Impianti elettrici

Gli impianti elettrici dell'autosilo saranno realizzati nel rispetto della normativa vigente .

Il suddetto grado protezione minimo sarà adottato, per tutte le apparecchiature, per tutte le condutture, per tutti gli organi di comando e di protezione installati. Particolarmente cura sarà riservata alla protezione meccanica degli impianti per quanto riguarda gli eventuali danneggiamenti dovuto ad urti e/o vibrazioni violente.

Tutti i cavi, che saranno di tipo multipolare con guaina, saranno posati entro tubi metallici e/o di materiale plastico autoestinguento della serie pesante. I corpi illuminanti saranno del tipo con schermi di protezione antifurto ed idonei all'utilizzo in ambienti con temperatura di infiammabilità minore di 150°C.

L'autosilo sarà munito di un impianto di illuminazione di sicurezza realizzato con lampade di tipo autoalimentato posate nel vano scala in corrispondenza degli accessi ai vari piani di deposito delle autovetture. Tali lampade saranno ad accensione istantanea e garantiranno un illuminamento superiore a 5 lux su tutto il vano scala.

Nel caso di black-out prolungato si avvierà il gruppo elettrogeno a motore diesel che provvederà comunque ad alimentare in emergenza tutti i corpi illuminanti che dovessero essere comandati.

Il gruppo elettrogeno sarà dimensionato secondo norma, e sarà alloggiato nell'apposito locale tecnico situato nei pressi dell' autosilo, con porta di accesso grigliata cui fa riscontro una griglia a soffitta insieme al camino, esalatore dei fumi.

Il gruppo elettrogeno sarà munito di idoneo serbatoio contenente non più di 50 litri di gasolio e sarà capace di alimentare, per almeno due ore con linee elettriche privilegiate.

4.8.7. Impianti di controllo ingresso- uscita e degli spazi ai diversi piani

In relazione a questa tipologia di impianti l' autosilo in progetto ha previsto l' installazione di alcune telecamere poste sia all' interno dei locali di parcheggio, sia in corrispondenza degli accessi e delle uscite.

Tale impianto a circuito chiuso sarà dotato di telecamere motorizzate e chiuse a loro volta collegate alla postazione di controllo e gestione posta in copertura dell' immobile.

4.8.8. Impianto di accesso-uscita auto

L' intero parcheggio sarà gestito da un sistema automatizzato per l' accesso-uscita degli autoveicoli, tale apparato farà capo ad una centrale posta nel box in copertura.

Il pagamento del ticket potrà avvenire in tre modi diversi .

1. Tramite operatore
2. Tramite macchine automatiche poste in corrispondenza degli accessi pedonali
3. Tramite abbonamento o scheda prepagata elettronica

Il sistema informatico consisterà nella installazione di n.2 barriere automatizzate con colonnine emittitrici i ticket poste all' ingresso del parcheggio e da n.2 barriere automatizzate poste all' uscita. Quest' ultime potranno essere predisposte alla lettura del ticket già regolato,



eventualmente integrati da un lettore ottico-magnetico degli abbonamenti prepagati o postpagati.

4.9. L'officina per le auto, il bar e la stazione di servizio

Al piano terra, sempre lungo l'asse di costruzione dettato dal collegamento pedonale con la via Cilea, sono previsti in volumi separati dall'edificio-parcheggio l'officina, il bar e una stazione di servizio. Le singole strutture sono ospitate in corpi separati; i collegamenti fra le stesse è al coperto. Una stecca, posta fra il bar e l'officina, ospita invece servizi igienici per il pubblico (divisi per sesso e per portatori di handicap), il deposito del bar e gli spogliatoi per il personale dell'officina.

4.10. Aspetti strutturali

La soluzione strutturale dell'edificio-parcheggio prevede pilastri circolari con diametro di cm 70 posti a interasse di m 5,20 e di m 7,50 nelle due direzioni. Le travi sono ordite nei due sensi.

L'interpiano è pari a m 3,00 per consentire un'agevole dislocazione degli impianti a soffitto. Gli aspetti di dettaglio saranno definiti nei grafici strutturali del progetto definitivo..

4.11. Le attrezzature sulla copertura

In copertura sono previste delle attrezzature per il tempo libero a disposizione del pubblico che potrà raggiungerle da via Cilea tramite i collegamenti pedonali .

Si tratta di un campo sportivo polivalente (pallavolo e minibasket), di tre campi per il gioco delle bocce, di una pista per il pattinaggio e di un parco Robinson per i bambini.



5. PROGRAMMA LAVORI

L'articolazione del programma in fasi principali del processo costruttivo e la correlazione temporale delle fasi di lavoro, allo stato può essere rappresentata secondo il seguente schema

Accantieramento	Mesi 1
Esecuzione degli sbancamenti e degli elementi di sostegno	Mesi 4
Realizzazione delle strutture edilizie	Mesi 12
Esecuzione degli impianti	Mesi 4
Esecuzione delle viabilità esterne	Mesi 8

Pertanto la esecuzione delle opere avverrà in 29 mesi dall'inizio dei lavori.

Ciascuna delle richiamate fasi è strutturata da stadi di avanzamento lavori che non appare rilevante evidenziare in questa sede.



6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

L'intervento che si intende realizzare, relativamente ai componenti essenziali che lo costituiscono, può essere suddiviso in due macro-elementi: Parcheggio e Collegamenti

Per ogni uno di essi si sono individuate le categorie di lavoro che le compongono, di seguito raggruppate in maniera da evidenziare le parti sostanziali dell'intervento e per le quali si sono effettuate necessarie valutazioni dei costi.

Occorre precisare che a seguito delle intervenute disposizioni legislative in materia di costruzioni edili, quali l'O.d.P.C.M. n. 3274 del 20.03.2003, che ha dettato nuove normative tecniche per le costruzioni in zona sismica e la Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n. 5447 del 7.11.02, concernente "Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania", con la quale, tra l'altro, è intervenuta la variazione della classificazione del territorio del Comune di Napoli dalla 3° alla 2° categoria sismica, il Servizio Progettazione, Realizzazione e Manutenzione Parcheggi ha rilevato che le somme preventivate nel quadro economico del Progetto Preliminare approvato non risultano più sufficienti a coprire i costi dei lavori.

Pertanto, alla luce dei prezzi stimati, si riporta il prospetto del calcolo sommario della spesa (Tabella A) e del quadro economico riepilogativo dell'intervento (Tabella B)

Tabella A

Parcheggio	Movimenti di terra	€	750.000
	Opere strutturali	€	8.300.000
	Opere edili non strutturali	€	2.780.000
	Impianti interni	€	1.600.000
	Arredi	€	65.520
Collegamenti	Rampe di accesso e di uscita	€	7.180.000
	Impianti esterni	€	190.000
	Collegamenti pedonali	€	260.000
Totale importo lavori		€	21.125.520



Tabella B

Quadro economico dell'intervento ai sensi dell'art.17 del D.P.R. 554/99

A - Lavori a corpo	€ 21.125.520
-di cui:	
Oneri della Sicurezza	
non soggetti a ribasso.....	€ 812.520
B - Somme a disposizione:	
- imprevisti (iva compresa)	€ 264.720
- spese tecniche per progettazione, validazione, Direzione Lavori, sicurezza e collaudo	€ 1.545.715
- spese per acquisizione beni e immobili	€ 200.000
- spese per allacciamenti a pubblici servizi (iva compresa)	€ 106.500
- spese tecniche ex art.92 D.Lgs.163/06 per il progetto preliminare e R.U.P. (comprensivo O.R. e IRAP)	€ 150.808
- spese per pubblicità	€ 7.000
- IVA sui lavori (10%)	€ 2.112.552
- IVA ed oneri su spese tecniche (20%) e cnpai (2%)	€ 346.240
spese tecniche per gestione per Struttura Commissariale	€ 633.765
Totale somme a disposizione	€ 5.367.300
TOTALE GENERALE (A+B) € 26.492.820	



Tabella C

Quadro economico dell'intervento ai fini dell'importo di investimento a base del Piano Economico Finanziario

A - Lavori a corpo	€ 21.125.520
-di cui:	
Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso.....	€ 812.520
B - Oneri a carico del Concessionario:	
- imprevisti (iva compresa)	€ 264.720
- spese tecniche per progettazione, validazione, Direzione Lavori, sicurezza e collaudo	€ 1.545.715
- spese per allacciamenti a pubblici servizi (iva compresa)	€ 106.500
- IVA sui lavori (10%)	€ 2.112.552
- IVA ed oneri su spese tecniche (20%) e cnpai (2%)	€ 346.240
Totale Oneri	€ 4.375.727
TOTALE GENERALE (A+B)	€ 25.501.247



7. PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA

La gestione operativa della progettazione e della programmazione permette di analizzare attivamente le attività presenti in cantiere e la loro tempistica e di realizzare il coordinamento tra le stesse. Tale coordinamento implica inoltre che per ogni attività risulta necessario conoscere tutti i rischi potenziali nei confronti della salute degli operatori che vi "gravitano nell'orbita". Analizzare i rischi particolari di cantiere per singole attività non fa altro che ampliare il raggio d'azione di un determinato piano operativo e permette di individuare i rimedi da apportare a tali rischi. A questo proposito lo strumento utilizzabile per un approccio razionale e analitico al problema è il piano di sicurezza.

Il piano di sicurezza rispecchia la struttura del piano operativo in quanto ha lo scopo di evidenziare tutti gli operatori e/o mezzi d'opera che entrano in gioco durante l'esecuzione dell'attività, tutte le sequenze operative e le loro relazioni, tutti i rischi che tale attività comporta per le altre attività e per la salute degli operatori e tutti i mezzi di prevenzione attiva e passiva, generali e personali.

In realtà si viene a creare un vero e proprio capitolato speciale della sicurezza che, in parallelo al piano operativo e alla valutazione dei rischi a tale piano correlata, permette di incrementare notevolmente la capacità di prevenzione e controllo di tutte le attività pericolose presenti in cantiere.

La funzione del Coordinatore per la sicurezza, come evidenziato nel d.lgs. 494/96, è proprio quella di redigere questo piano, ottimizzando la programmazione operativa in termini di soddisfacimento di requisiti prestazionali di tutte le singole attività da svolgersi in cantiere; lo scopo è quindi quello di ottimizzare risorse umane ed economiche utilizzando come input di partenza le condizioni di lavoro ambientali e strumentali dei singoli operatori. L'apposito piano di sicurezza ha pertanto l'obiettivo di garantire la rispondenza qualitativa dell'attività partendo dalla qualità delle condizioni di lavorazione (condizioni igienico-sanitarie del luogo di lavoro e del lavoratore stesso).

Di fondamentale importanza risulta essere la presenza di un progetto definito nelle sue qualità di scelte progettuali legate all'impatto ambientale, alle principali soluzioni tecniche e tecnologiche e alla scelta dei materiali da impiegare. La relazione tra l'operatore e l'ambiente in divenire e tra lo stesso operatore e i macchinari da utilizzare per ottenere determinate tecnologie costruttive creano quel sistema integrato che determina la presenza di attività a rischio più o meno elevato dal punto di vista della sicurezza. In conseguenza dell'individuazione del rischio si possono trovare tutti gli accorgimenti da adottare durante l'esecuzione di una o più attività ed è possibile coordinare tutti i diversi tipi di interventi e prescrizioni da adottarsi.

Ci sono ovviamente situazioni funzionali-spaziali che rivestono particolare importanza nella stesura del programma lavori integrato con le attività da eseguirsi per garantire un certo livello di sicurezza quali l'analisi dei percorsi interni di cantiere (rampe, passatoie, ponteggi, accessi), dell'ambiente contiguo l'attività in svolgimento (copertura, interrato, vuoto) e di disponibilità di spazio per eseguire una determinata attività.

Per realizzare in modo analitico e razionale quest'analisi diviene fondamentale dotarsi di uno strumento, da utilizzare per tutte le singole attività e situazioni comportanti un qualsiasi grado di rischio potenziale per la salute dei lavoratori, quale la scheda operativa di sicurezza; così come per il piano operativo, tale scheda deve riassumere e analizzare tutto il mondo precedente, conseguente e contemporaneo delle attività da svolgersi in cantiere. Questa scheda, oltre ad indicare chi è l'esecutore, chi il dirigente e chi è il preposto capocantiere, deve contenere le seguenti informazioni:

- a) descrizione dell'opera o parte di essa da realizzare
- b) descrizione delle singole attività per tale realizzazione
- c) individuazione della sequenza delle attività
- d) agenti dannosi ed eventualmente patogeni
- e) potenziali pericoli
- f) interferenze con altre attività
- g) lavoratori soggetti a rischio potenziale
- h) misure di protezione individuali da adottare



i) misure di carattere generale da adottare

7.1. La protezione dell'area di scavo e di lavoro

Tra le attività cantieristiche principali da effettuarsi per la realizzazione di queste opere vi è l'esecuzione di un importante, in relazione alle dimensioni dell'opera, scavo di sbancamento che può mediamente raggiungere gli 11 m di profondità e interessare la totalità della superficie in pianta del cantiere; molto spesso durante l'esecuzione dello scavo è praticamente tutto il cantiere che scende di quota per poi risalire durante la costruzione degli impalcati strutturali. L'esecuzione dello scavo avviene dopo la realizzazione di opere per il sostegno delle terre (e quindi dei manufatti) circostanti.

L'area di scavo per sua natura presenta delle pericolosità intrinseche che vanno analizzate e che comportano una gestione della sicurezza, particolarmente attenta, di tutte le attività che si relazionano con tale area. Lo scavo di queste autorimesse, per problemi di spazio molto spesso le paratie sono sul filo esterno delle strutture degli edifici circostanti non presenta rampe di accesso al piano più basso ma presenta notevoli dislivelli a strapiombo. Tale situazione comporta che tutti gli operatori e i mezzi d'opera che devono lavorare a fondo scavo scendano con lo scavo stesso per poi risalire con la costruzione delle strutture verticali e orizzontali dell'autorimessa. A scavo eseguito, e prima dell'inizio delle opere di fondazione, si può immaginare un grosso buco all'interno del quale si comincia a lavorare dal fondo per poi risalire.

Tale situazione fa sì che si ponga particolare attenzione affinché sia impedito l'accesso in prossimità dello scavo ai non addetti ai lavori, che le pareti dello scavo siano protette con parapetti rispondenti ai requisiti previsti dalle normative vigenti e, non ultimo, che si preveda una protezione contro la caduta dall'alto di oggetti, materiali e attrezzature.

Riassumendo, i pericoli e i rischi principali a cui sono soggetti i lavoratori impiegati nell'esecuzione di scavi in spazio urbano sono:

- investimenti da parte di macchine operatrici
- cadute, seppellimenti, schiacciamenti
- presenze di agenti chimico-fisici dannosi
- bruciature, lesioni cutanee, lesioni oculari
- lesioni fisiche dovute a caduta di carichi sospesi o di oggetti dall'alto

A questo proposito, per cercare di limitare al massimo la possibilità che si verifichi un incidente è necessario organizzare operativamente il cantiere in modo da gestire la circolazione e la manovra dei mezzi meccanici, è indispensabile gestire e definire progettuamente eventuali pendii e la realizzazione di tutte le opere di sostegno delle terre durante la fase di cantiere, evitare che le macchine possano sostare o lavorare in aree o punti dove la loro stabilità non è garantita e possano verificarsi cadute o ribaltamenti

7.2. La segnalazione dei rischi

Tra i particolari problemi che si vengono a creare nella realizzazione di autorimesse interrato e in generale di costruzioni con un'alta percentuale di scavi da realizzare si segnala il rischio legato all'inquinamento dell'aria respirabile. L'atmosfera, quando la concentrazione di alcune sostanze pericolose, come gas tossici o polveri, raggiunge un certo limite, diviene dannosa per la salute dell'operatore; tra i requisiti che deve avere il controllo della prevenzione della sicurezza e la relativa programmazione vi è quello di evitare di raggiungere i suddetti limiti attuando tutte le procedure necessarie quali:

- Captare e controllare le sostanze emerse dallo scavo.
- Immettere aria pulita nel caso di lavorazioni in trincea o in parziale galleria attraverso un sistema di ventilazione artificiale.

Controllare accuratamente la salute dei lavoratori esposti a polveri e a sostanze potenzialmente nocive attraverso una programmata serie di visite mediche.

Nell'analisi delle condizioni di lavoro che, determinano la potenzialità di rischio per la salute dei lavoratori impegnati nella realizzazione di scavi per autorimesse interrato vanno considerate le condizioni acustiche e visive a cui tali lavoratori sono sottoposti. Elemento fondamentale per evitare incidenti in aree dove, come abbiamo già esaminato, la gestione degli



spazi minimi è di notevole importanza, è il creare un ambiente perfettamente illuminato, con tutte le pericolosità classiche del cantiere ben segnalate:

- curvare su se stessi i ferri di ripresa delle fondazioni piuttosto che di un impalcato o di un contromuro di una paratia per evitare di inciampare;
- proteggere l'area di scavo con parapetti per le persone e opere provvisorie per evitare la caduta di oggetti;
- dotare gli operatori di tutte le protezioni acustiche perché il limitato spazio di lavoro accentua l'influenza del rumore sulla concentrazione degli operatori;
- segnalare accuratamente durante la costruzione tutti i buchi e i fori impiantistici nonché cavedi di areazione tramite nastro rosso e bianco di cantiere e, se si ritiene particolarmente pericoloso, tramite parapetti o chiusura di parti di cantiere.

La prevenzione, vista come segnalazione del rischio e conoscenza della logistica del pericolo che può incombere durante una determinata lavorazione, deve pertanto rientrare nel piano di sicurezza e nelle singole schede di sicurezza delle attività da svolgersi. Pertanto si ritiene molto importante che tutti i progetti edili e in particolare quelli che comportano attività particolarmente rischiose abbiano un attento studio delle problematiche di sicurezza evidenziando fin dalla progettazione quelle scelte funzionali-spaziali e costruttive che permettano il maggior abbattimento del rischio potenziale attraverso un'elevata prevenzione.

7.3. L'intercettazione di sottoservizi nell'area di scavo

Ulteriore elemento che crea difficoltà oltre che pericolo nelle lavorazioni sotterranee è la possibilità di ritrovamenti di oggetti sepolti.

Durante uno scavo, è talvolta possibile riscontrare degli elementi sepolti o incappare in sottoservizi cittadini non segnalati o comunque che non si dovevano trovare in quella posizione. E infatti spesso possibile trovare linee elettriche, tubazioni di adduzione acqua, tubazioni di scarico o cunicoli impiantistici che collegano diversi edifici nell'area ove si va a realizzare l'autorimessa interrata.

In questi casi i lavori subiscono dei gravi rallentamenti poiché risulta impossibile eliminare fisicamente le infrastrutture funzionanti e si deve pertanto ricorrere alle autorità competenti chiedendo dove è possibile, di spostarne il tracciato.

Un altro grave problema determinato da un particolare ritrovamento può derivare nel momento in cui si scoprono dei resti di costruzioni antiche che interessano la soprintendenza ai beni culturali e ambientali; in questi casi talvolta è possibile che i lavori siano bloccati per periodi molto lunghi o che addirittura vengano sospesi a tempo indeterminato per poter analizzare ed eseguire delle vere e proprie ricerche archeologiche. Laddove i reperti possono essere trasportati altrove la costruzione del parcheggio potrà ricominciare mentre nel caso contrario il progetto potrebbe arenarsi completamente.

Ultimo e non meno importante elemento che si può ritrovare durante l'esecuzione di uno scavo in un terreno non precedentemente analizzato è un residuo bellico. In questi casi vanno eseguiti dei precisi lavori di bonifica del territorio da mine e ordigni bellici interrati disciplinati da leggi e da regolamenti di pertinenza del genio militare e del Ministero della difesa. Tali lavori devono essere eseguiti da imprese specializzate che determinano l'avvento in cantiere di altre maestranze e di una nuova organizzazione che comporterà, una volta rimosso l'ordigno e bonificata tutta l'area, un nuovo assetto dell'organizzazione dei lavori alla loro ripresa.

Questi possibili ritrovamenti creano quindi degli scompensi alla vita del cantiere e alla tempistica di realizzazione che pertanto coinvolge tutta la programmazione gestionale dell'intervento e necessita una revisione attiva di quelle attività che consentono un anticipo o uno slittamento senza alterare l'obiettivo finale del raggiungimento della costruzione finita e funzionante nel tempo stabilito.



8. INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

In conformità di quanto previsto dalla vigente normativa il progetto definitivo dovrà contenere almeno i seguenti elaborati e studi

- I. Relazione descrittiva
- II. Relazione geologica-geotecnica, idrologica, idraulica e sismica effettuata in relazione alle problematiche già emerse in sede di progetto preliminare ed in particolare sulla fattibilità e sui dati idraulici e geotecnici necessari all'applicazione delle tecniche di bonifica e sulle paratie tirantate.
- III. Preciso rilievo planoaltimetrico e rilievo puntuale degli edifici esistenti
- IV. Relazioni tecniche specialistiche relative ai sistemi di meccanizzazione
- V. Relazioni tecniche specialistiche relative all'uso di tecnologie impiantistiche
- VI. Elaborati grafici consistenti in:
 - o Planimetrie inserimento urbanistico – studi di inserimento architettonico con simulazioni computerizzate in scala 1:500 1:200
 - o Planimetrie ai vari piani in scala 1:100 1:50
 - o Sezioni in scala 1:100 1:50
 - o Particolari costruttivi in scala 1:10 - 1:20 - 1:5
 - o Progetto area Impiantistica con calcoli di pre-dimensionamento: impianto antincendio (sprinkler e rete idranti), impianto elettrico e di emergenza, impianto ventilazione meccanica, impianto raccolta e separazione liquidi, impianto di video-vigilanza, impianto automatizzato di accesso-uscita e riscossione
- VII. Calcoli preliminari delle strutture prefabbricate e di quelle gettate in opera
- VIII. Capitolati prestazionali dei vari elementi costitutivi il progetto
- IX. Computo metrico estimativo
- X. Quadro economico
- XI. Schema contratti e capitolati



SOMMARIO

1.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	1
1.1.	l'intervento programmato	1
1.2.	lo stato dei luoghi	1
1.2.1.	lineamenti del contesto urbano	1
1.2.2.	viabilità pedonale e carrabile	1
1.2.3.	la disciplina della sosta	2
1.2.4.	il verde	2
1.2.5.	normativa urbanistico – edilizia di riferimento	2
1.3.	il progetto	2
1.3.1.	La sistemazione del soprassuolo	4
2.	PROBLEMATICHE DELL'AREA – FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO	6
2.1.	prefattibilità ambientale	6
2.1.1.	compatibilità dell'intervento	6
2.1.2.	Impatto ambientale	6
2.2.	problematiche geologiche	6
2.2.1.	Premessa	6
2.2.2.	Inquadramento geologico e geomorfologico	6
2.2.3.	Indagini geognostiche	7
2.2.4.	Assetto morfologico e litostratigrafico locale e caratteristiche dei terreni	7
2.2.5.	Conclusioni	9
3.	DISPONIBILITÀ DELLE AREE	10
3.1.	la proprietà	10
4.	RELAZIONE TECNICA	11
4.1.	Assetto Planimetrico complessivo e caratteristiche dell'edificio	11
4.2.	Accessibilità automobilistica	11
4.3.	Accessibilità pedonale	11
4.4.	Ricettività (numero posti auto liberi e in box)	11
4.5.	Accesso e Circolazione auto all'interno del parcheggio	12
4.6.	Collegamenti verticali, servizi igienici	12
4.7.	Aspetti connessi alla sicurezza	12
4.8.	Aspetti impiantistici	12
4.8.1.	Impianto di fisso automatico di estinzione a pioggia	12
4.8.2.	Impianto idranti	13
4.8.3.	Impianto di ventilazione meccanica	14
4.8.4.	Impianto di rilevazione miscele infiammabili	14
4.8.5.	Impianto di disoleazione delle acque piovane e di sgocciolamento	14
4.8.6.	Impianti elettrici	15
4.8.7.	Impianti di controllo ingresso- uscita e degli spazi ai diversi piani	15
4.8.8.	Impianto di accesso-uscita auto	15
4.9.	L'officina per le auto, il bar e la stazione di servizio	16
4.10.	Aspetti strutturali	16
4.11.	Le attrezzature sulla copertura	16
5.	PROGRAMMA LAVORI	17
6.	CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA	18
7.	PRIME INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA	21
7.1.	La protezione dell'area di scavo e di lavoro	22
7.2.	La segnalazione dei rischi	22
7.3.	L'intercettazione di sottoservizi nell'area di scavo	23
8.	INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO.....	24



INDICE DELLE TAVOLE

tav 1	variante p.r.g.
tav 2	particellare
tav 3	rilievo – piante
tav 4	rilievo – sezioni
tav 5	planimetria generale
tav 6	pianta 1° livello
tav 7	pianta 2° livello
tav 8	pianta 3° livello
tav 9	pianta 4° livello
tav 10	pianta livello copertura
tav 11	pianta copertura
tav 12	prospetto
tav 13	sezioni

