COMUNE DI NOCERA INFERIORE

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO E DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITA' DI COLLEGAMENTO TRA L'AUTOSTRADA A3 E LA CITTA' DI NOCERA

Adeguamento e riqualifica viabilità della città di Nocera da e per lo svincolo dell'Autostrada A3 Napoli-Pompei-Salerno - mediante la realizzazione di nuova rotatoria e nuova area di parcheggio

PROGETTO ESECUTIVO

ROTATORIA USCITA AUTOSTRADA A3

RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE

Il Progettista

SO.D.ING. S.r.l.
Società di ingegneria
Napoli - Piazza Eritrea, 3

ing. Ernesto Maione
Ordine Ingegneri Napoli n°B760

Il responsabile unico del procedimento

Consulenza specialistica

SCALA:	funzione/unità							attività			n. progetto		-			n. elaborato	bis	rev.	DATA:
-	-	-	-	-	-	-	-						-	-	-	EG-A-2	-	-	MAG 2018

REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Ing. G. Mascetta	Ing. P. Di Martino	Ing. E. Maione

SO.D.ING. S.r.l.
Società di ingegneria
Napoli - Piazza Eritrea, 3

RELAZIONE GENERALE

INTRODUZIONE 3
GEOLOGIA E GEOTECNICA 4
Inquadramento geologico 4
Inquadramento idrogeologico 6
Caratteristiche morfologiche e di stabilità 7
Assetto idrografico 7
Attività vulcanica 7
Attività sismica 9
Caratteristiche geotecniche dei terreni 10
Considerazioni geologico - geotecniche 11
PARCHEGGIO DI NOCERA INFERIORE 12
STATO ATTUALE 12
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 13
OPERE STRADALI 14
Viabilità 14
Drenaggio delle acque di piattaforma stradale 15
OPERE COMPLEMENTARI 16
Sistemazioni esterne 16
Impianti e reti esterne 16
PARCHEGGIO AUTOVETTURE 17
SEGNALETICA 20
ILLUMINAZIONE 20
OPERE A VERDE 21
RECINZIONI 21
SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI 22
ASPETTI COSTRUTTIVI 23
Installazione dei cantieri 23
Segnaletica provvisoria 23
Fasi di lavoro 24
Programma dei lavori 26
ESPROPRI 26
INVESTIMENTO STIMATO 27
Investimento complessivo 27
Prezzi 27

INTRODUZIONE

Le opere in progetto si collocano nel quadro degli interventi programmati dalla Regione Campania per la realizzazione di opere infrastrutturali di interscambio “gomma-ferro”; infatti gli interveti in progetto, commissionati dal Comune di Nocera Inferiore, hanno lo scopo di realizzare un punto di interscambio tra l’Autostrada A3 Napoli-Pompei-Salerno e la Stazione Ferroviaria di Nocera Inferiore.

Nello specifico il progetto prevede la realizzazione di una rotatoria nel territorio del Comune di Nocera Inferiore con annesso parcheggio pubblico di interscambio costituito da un’autostazione di transito per le autolinee intercomunali che toccano il centro città.

Il progetto prevede inoltre la sistemazione degli incroci stradali adiacenti con opportune canalizzazioni, l’edificazione di strutture destinate ai servizi per le funzioni indicate.

La rotatoria verrà realizzata in corrispondenza dell’attuale incrocio tra Via Giuseppe Atzori la Strada Provinciale 126 (Compresa la riqualificazione della pavimentazione della stessa) e la rampa di svincolo dell’Autostrada A3 .

L’intervento si svilupperà in gran parte su aree da acquisire mediante esproprio e comprende sia ***opere stradali ed idrauliche*** che ***opere complementari***.

Le prime riguardano:

- *Realizzazione delle opere stradali;*
- *Adeguamento delle viabilità ordinarie interessate;*
- *Sistemazioni idrauliche.*

Mentre le seconde riguardano essenzialmente:

- *Illuminazione esterna, segnaletica orizzontale e verticale, opere di sicurezza stradale, recinzioni ed opere in verde.*

Oltre agli interventi citati, c’è da prevedere anche, gli ***spostamenti provvisori e definitivi*** dei sottoservizi (acquedotti, gas, energia elettrica, fogne e linee telefoniche).

Il **tempo complessivo stimato** per l’esecuzione dei lavori è pari a **173 gg** naturali e consecutivi, suddiviso, a seconda delle fasi di lavorazione, come si evince dai paragrafi relativi.

GEOLOGIA E GEOTECNICA

Inquadramento geologico

L'area in esame è ubicata lungo la fascia pedemontana del versante occidentale e meridionale del Somma – Vesuvio, tra la zona orientale di Napoli fino agli abitati di Pompei e Scafati, ricadente nella piana del fiume Sarno ed, infine, nella piana compresa fra Nocera e Cava dei Tirreni.

Queste piane rappresentano depressioni strutturali peritirreniche, che si individuano con le fasi tettoniche plio – quaternarie.

Questo graben costiero regionale è delimitato dai rilievi meso – cenozoici costituenti le dorsali carbonatiche dei monti Massico, Avella, Lattari, ed è impostato su lineamenti tettonici ad andamento sia appenninico (NW – SE) che antiappenninico (NE – SW), che ne hanno determinato il graduale sprofondamento, il riempimento di notevoli spessori di sedimenti continentali, marini e di transizione, e la fuoriuscita di prodotti piroclastici esplosivi ed effusivi.

In particolare, il fitto reticolo di faglie variamente orientate, connesse a deformazioni del basamento di tipo compressivo e distensivo, ha consentito l'impostazione dei principali centri eruttivi campani (Roccamonfina, Campi Flegrei, Isola d'Ischia, Somma – Vesuvio) dai quali sono stati emessi, a partire dal Pliocene superiore – Pleistocene inferiore fino ai tempi storici, terreni piroclastici sciolti (ceneri, sabbie pomici, lapilli) e litoidi (tufi, lave).

Per quanto riguarda il Somma – Vesuvio in particolare, è possibile individuare, prima dell'eruzione del 79 d.C. che seppellì i centri romani di Ercolano e Pompei, una forte attività vulcanica legata al Monte Somma che ha prodotto, in concomitanza dell'attività dell'area flegrea, potenti accumuli di piroclastici intercalati con lave e tufi.

Dal 79 d.C. inizia l'attività del Vesuvio; da allora in poi, fino al 1944, si sono alternati i prodotti di emissioni eruttive effusive (lave) ed esplosive (piroclastiti a granulometria variabile dalle ceneri alle pomici e scorie), i quali hanno ricoperto i depositi più antichi e "fossilizzato" le vecchie morfologie e le precedenti fasi tettoniche.

L'emissione di questi prodotti vulcanici ha provocato nel tempo una graduale e costante aggradazione della superficie topografica e conseguente progradazione della

linea di costa, contrastando l'ingressione marina versiliana degli ultimi 6000 – 8000 anni; lungo la fascia pedemontana del Somma – Vesuvio fino alla zona di Castellammare di Stabia, numerosi studi hanno evidenziato la presenza di antichi depositi di spiaggia, connessi alle variazioni marine oloceniche, intercalati con i prodotti vulcanici descritti, la cui età varia da circa 30000 anni (alla base del Somma si rinviene l'ignimbrite campana datata 28000 – 33000 anni) fino al 1944 (ultima emissione lavica del Vesuvio).

Gli studi eseguiti in zona mettono in evidenza la tipica alternanza monotona di prodotti piroclastici sciolti (generalmente ceneri, lapilli sabbie, brecce, scorie e pomici), il cui spessore varia da una decina ad oltre 50 m, con quelli litoidi (generalmente lave tefritico – trachibasaltiche compatte e/o fessurate) a volte affioranti, ed il cui spessore massimo accertato non supera mediamente i 20 m.

Nella zona di Angri, è da rilevare anche il complesso carbonatico dei Monti Lattari, il quale ha generato anche dei conoidi di deiezione a sud del tracciato autostradale in oggetto.

In riferimento alla cartografia geologica, i principali litotipi affioranti, sono costituiti da:

- ***Prodotti d'eruzioni*** vesuviane e materiali di dilavamento più o meno pedogenizzati del Monte Somma.
- ***Tufi incoerenti,*** suoli, materiale detritico e piroclastico rimaneggiato, frequentemente copertura di ridotto spessore del "Tufo campano".
- ***Detrito di falda*** sciolto o debolmente cementato, frammisto a materiale piroclastico dilavato.
- ***Breccia di pendio*** ad elementi eterogenei a dimensioni variabili, generalmente con stratificazione conforme alla morfologia; lembi di terrazzi costituiti da brecce ad elementi angolosi, provenienti dalle formazioni calcareo – dolomitiche mesozoiche, a cemento calcitico, in strati in genere poco evidenti.

Le notevoli variazioni di spessore dei depositi descritti, desunte dall'esame della carta e dei dati disponibili in letteratura, corrispondono a variazioni di granulometria, cementazione e quindi diversificazione locale dei vari parametri geotecnici, verticalmente e lateralmente; comunque, come si dirà in seguito, tali terreni sono dotati di ottime caratteristiche fisiche e meccaniche generali.

Inquadramento idrogeologico

In base alle caratteristiche litologiche, si evince che l'area in esame è costituita, nel sottosuolo, da terreni con differente grado di permeabilità relativa, dato che si passa da depositi piroclastici sciolti a granulometria variabile come ceneri, lapilli, sabbie. brecce, scorie (a grado di permeabilità per porosità, variabile localmente secondo il tipo di cementazione e compattezza, da medio – basso ad elevato), a depositi vulcanici litoidi, rappresentati prevalentemente da lave compatte e/o fessurate, superficialmente coriacee, e terreni tufacei, più o meno friabili ed alterati, il cui grado di permeabilità relativa è generalmente medio – basso.

L'alternanza di tali terreni nel sottosuolo, spesso intercalati anche a livelli di cineriti argillificate e/o di paleosuoli a grado di permeabilità molto basso, consente l'impostazione di piccole falde idriche di limitato spessore, all'interno dei terreni piroclastici sciolti a granulometria variabile, indipendenti e/o interconnesse, ma comunque sospese.

In riferimento alla cartografia idrogeologica, si rileva che la falda più consistente è rappresentata dalla falda di base che si rinviene a notevole profondità lungo il versante vesuviano a monte dell'autostrada, a circa +10 ÷ 15 m s.l.m., fino alle piane dei fiumi Sebeto e Sarno.

Caratteristiche morfologiche e di stabilità

Nel seguito verranno messi in evidenza i processi morfogenetici che hanno condizionato e condizionano l'ambiente generale in cui si colloca l'area interessata dall'intervento in oggetto; in particolare si farà riferimento a quei fenomeni esogeni ed endogeni che hanno controllato e controllano l'antropizzazione storica ed attuale e l'utilizzo del territorio, connessi prevalentemente all'assetto idrografico superficiale ed all'attività sismica e vulcanica.

Assetto idrografico

Per quanto riguarda l'assetto idrografico superficiale, il maggior approfondimento del reticolo fluviale è connesso alla presenza di terreni affioranti a grado generalmente medio – basso (piroclastici sciolte a granulometria sottile, come cineriti e pozzolane; terreni piroclastici compatti e litoidi, come tufi e lave).

Il rischio morfologico connesso all'assetto idrografico superficiale è superabile con normali ed idonee sistemazioni idrauliche.

Attività vulcanica

Il rischio vulcanico è connesso all'attività esplosiva ed effusiva dell'apparato del Somma – Vesuvio.

In particolare, per la prima attività, è da attendersi l'accumulo di piroclastiti (lapilli, ceneri, pomici) e per la seconda attività è prevedibile l'arrivo di colate laviche più o meno lente e viscose, in quanto l'attività futura vulcanica risulta attualmente testimoniata dalle varie successioni stratigrafiche visibili in affioramento e presenti nel sottosuolo dell'area in oggetto.

Tale attività, futura e storica, è connessa al condotto principale del Vesuvio ed alle varie bocche eruttive eccentriche presenti alle pendici dell'apparato vulcanico.

Sulla base degli studi vulcanologici relativi al tipo di emissione ed al tipo di composizione dei magmi, oltre che sul tipo di morfologia esistente (es. dossi e canaloni), si può prevedere che la futura attività vulcanica si esplichi mediante flussi e colate piroclastiche ("piroclastic flow" e "base surge"), altamente pericolosi per le strutture esistenti, soprattutto se combinati con l'azione delle piogge (colate fangose o "lahars") che possono causare la risedimentazione con rimaneggiamento in massa dei detriti emessi ed accumulatisi lungo i fianchi dell'apparato vulcanico.

Gli studi recenti mettono in evidenza che il versante a più elevata probabilità di invasione da parte di colate laviche, di apertura di nuove bocche eruttive, di accumulo e scivolamento di maggiori spessori di piroclastiti e di arrivo di colate e flussi piroclastici, è rappresentato dalla zona sud – occidentale del Vesuvio, tra Portici, Ercolano, Torre del Greco e Torre Annunziata.

Le principali bocche eruttive eccentriche storiche sono rappresentate da quelle del 1794 (zona di Torre del Greco) e del 1760 (zona di Torre Annunziata), oltre le bocca eruttiva dei Camaldoli della Torre.

Tra le colate laviche storiche, diffuse lungo il versante occidentale del Somma – Vesuvio, sono da ricordare quelle del 1694, 1723, 1767, 1771, 1839 (zona tra San Giorgio a Cremano ed Ercolano), 1737, 1794, 1810, 1861 (zona di Torre del Greco), 1805, 1806, 1847 (zona di Camaldoli della Torre), 1717, 1724, 1760, 1776, 1822, 1944 (zona tra Torre Annunziata e Bosco Trecase).

Tra gli eventi vulcanici esplosivi (emissioni di ceneri, lapilli, pomici, sabbie), sono noti gli eventi del 79 d.C. e del 1631, in cui furono emesse le lave più antiche che si rinvengono fino alla linea di costa, tra Torre Annunziata, Portici, Ercolano, San Giorgio a Cremano.

Attività sismica

Per quanto riguarda la sismicità dell'area in esame, il rischio è connesso agli eventi sismici con epicentri locali relativi all'attività vulcanica, ed agli eventi sismici con epicentri localizzati lungo le principali strutture sismogenetiche della fascia appenninica interna, tra la Campania, il Molise e la Basilicata.

Lo studio espletato sulla sismicità storica ha consentito di ricostruire gli effetti macrosismici principali indotti dagli eventi sismici vulcanici locali ed appenninici regionali, sulle varie strutture abitative ed infrastrutture, e di valutare il tipo di propensione dei terreni affioranti all'amplificazione sismica.

La sismicità locale è connessa all'attività vulcanica; gli epicentri risultano compresi tra il cono vesuviano e la zona pedemontana sud – occidentale dell'apparato del Somma – Vesuvio.

La sismicità regionale è connessa all'attività tettonica delle principali strutture sismogenetiche appenniniche, i cui epicentri sono ubicabili lungo l'allineamento Matese – Beneventano – Alto Ofanto – Val d'Agri.

Il rischio sismico locale è variabile da alto (VIII – IX MKS) a medio (VI – VII MKS), fino a basso (IV – V MKS), tra la fascia pedemontana del versante sud – occidentale del Somma – Vesuvio e la linea di costa.

Il rischio sismico è basso ed aumenta andando verso est, cioè verso le pianure circostanti.

Nell'ambito di questa macrozonazione sismica, esistono aree ad elevato rischio connesso a fenomeni di liquefazione di sabbie alluvionali della piana del fiume Sarno, contenenti una falda idrica superficiale (circa 4 – 5 m dal piano campagna, tra la zona di Pompei e Scafati e la linea di costa).

Sono presenti, inoltre, aree con rischio sismico variabile da alto a medio, laddove nel sottosuolo esistono notevoli variazioni verticali e laterali delle caratteristiche litotecniche dei terreni vulcanici, accumulatisi lungo le falde pedemontane vesuviane e le zone di pianura; le amplificazioni maggiori si registrano soprattutto dove sono presenti limitati spessori di terreni piroclastici sciolti, su terreni compatti e/o litoidi (es. lave e tufi).

I principali eventi sismici vesuviani sono quelli registrati a partire dal 63 d.C., in relazione alle varie eruzioni del 1631, 1758, 1794, etc.; per quanto riguarda i terremoti appenninici, è da ricordare quello recente del 1980.

Caratteristiche geotecniche dei terreni

La caratterizzazione dei terreni interessati dalle opere in progetto, si basa sui risultati della campagna di indagine eseguita e relativa alla progettazione esecutiva dell'intervento in esame.

Inoltre sono state effettuate ricerche bibliografiche per valutare la rispondenza dei risultati ottenuti nella zona di interesse, con quelli derivanti da studi effettuati per la caratterizzazione dell'intero comprensorio di Napoli e Salerno.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ad apposito elaborato (Relazione Geologica).

Dall'analisi dei risultati delle stratigrafie dei sondaggi, si possono riconoscere essenzialmente due differenti categorie di terreni:

- *Formazione "D" - Detrito di origine carbonatica (proveniente dal disfacimento dei Monti Lattari).*
- *Formazione "C" - Ceneri piroclastiche (piroclastiti sabbiose e limo – sabbiose, di colore marrone).*

Dal punto di vista progettuale, in via semplificata, ed a favore di sicurezza, si può assumere cautelativamente che il terreno d'interesse sia costituito, al di sotto di uno strato di ***terreno vegetale*** (di spessore sempre modesto) da un'alternanza più o meno irregolare di ceneri piroclastiche e detriti di origine carbonatica.

Per tali litotipi si possono assumere i seguenti parametri geotecnici di progetto:

Detrito di origine carbonatica

γ = 17.00 ÷ 21.00 kN/m^3

c' = 0 kPa

φ' = 40 °

E' = 105 MPa

Ceneri piroclastiche

γ = 16.00 kN/m^3

c' = 0 kPa

φ' = 32 °

E' = 40 MPa

Si può assumere una ***falda di progetto*** a profondità tale da non interferire con i volumi di terreno interessati dalle opere in progetto.

Considerazioni geologico - geotecniche

Lo studio eseguito, ha messo in evidenza che i terreni interessati dal progetto in esame, sono dotati di buone caratteristiche litotecniche e che la morfologia è caratterizzata da una generale stabilità; le zone di scavo, ove previste, vanno adeguatamente sistemate se interessano i terreni piroclastici sciolti, con pendenze superiori al loro angolo d'attrito interno.

Date le buone caratteristiche geotecniche, tali terreni possono essere utilizzati anche per rilevati stradali; i materiali di risulta possono essere impiegati per la sistemazione a verde dei versanti privi di vegetazione, laddove affiori la roccia lavica sterile.

I rischi principali sono connessi all'attività sismica locale e regionale ed all'attività vulcanica.

La sismicità regionale, connessa agli eventi appenninici, può determinare localmente fenomeni di amplificazione nelle zone dove sono presenti terreni a differenti caratteristiche litotecniche laterali e verticali.

Per i problemi connessi all'idrografia superficiale ed all'assetto idrogeologico sotterraneo, verranno realizzate le opere idrauliche di bonifica; per le falde idriche superficiali che potranno essere intercettate per alcuni tratti, non sussistono problemi, dato che esse hanno portate limitate e possono essere drenate efficacemente senza provocare inconvenienti alla falda di base, che risulta ubicata a quote più profonde e dalla quale attingono prevalentemente i vari pozzi censiti per i diversi usi (irriguo, industriale, potabile).

Le falde più superficiali, inoltre, sono quasi completamente interessate da un elevato tasso di inquinamento che ne ha limitato e/o disattivato nel tempo la captazione, per cui la suddetta captazione ed il loro drenaggio non dovrebbero arrecare disagi ai privati.

PARCHEGGIO DI NOCERA INFERIORE

STATO ATTUALE

La zona interessata all'intervento ricade su un'area fortemente urbanizzata, in prossimità delle rampe di entrata / uscita di Nocera Inferiore (Km 36+500 dell'autostrada A3), e la viabilità comunale via Atzori.
Le caratteristiche geometriche della piattaforma stradale e la ristrettezza degli spazi, creano problemi di funzionalità e di fluidità del traffico.

Per quanto concerne invece i ***sottoservizi su viabilità***, si precisa che durante la realizzazione dei lavori previsti in progetto si dovrà provvedere allo spostamento di tutti i sottoservizi che interferiscono con i lavori medesimi.
Allo scopo si è proceduto alla individuazione di tutte le interferenze mediante la consultazione della documentazione relativa in possesso del Comune di Nocera Inferiore e della S.A.M. S.p.A., sopralluoghi preliminari lungo tutto il tratto interessato ai lavori, il contatto con gli enti interessati, l'acquisizione di dati in possesso degli Enti ed infine mediante dettagliati rilievi di campo.
Con i dati acquisiti dalle attività di cui sopra è stato ricostruito lo stato attuale che viene riportato in tavole grafiche dedicate.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

In via del tutto schematica, e rimandando per ulteriori dettagli ad appositi elaborati grafici, l'intervento in esame può essere così riassunto:

Il progetto prevede, come accennato nella premessa, la realizzazione di un parcheggio autovetture di interscambio "gomma-ferro" in prossimità delle rampe di entrata / uscita di Nocera Inferiore (km 36+500 dell'Autostrada A3).
La realizzazione di tale parcheggio comporterà anche la costruzione di un'intersezione a raso in rotatoria a 5 rami, fra la viabilità ordinaria e le suddette rampe di entrata / uscita, comprensiva di isole spartitraffico e marciapiedi.
Nell'ambito dell'intervento è prevista la realizzazione di una fermata bus sulla rotatoria in prossimità dell'area parcheggio.

OPERE STRADALI

Viabilità

La progettazione è stata eseguita in accordo alle vigenti normative ed in particolare con il D.M. 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

In tutti i casi, la sezione stradale sarà di CATEGORIA “F1” – LOCALE – AMBITO URBANO (N.C.S.), la piattaforma stradale, in corrispondenza dell’intersezione in rotatoria, avrà una sezione trasversale di larghezza 9.00 m, organizzata con due corsie di 3.50 m, affiancate da banchine in destra e in sinistra di 1.00 m, nonché da marciapiedi in destra e in sinistra di 1.50 m; saranno inoltre previste apposite corsie – bus della larghezza di 4.00 m.

Il marciapiede verrà realizzato con un cordolo, munito di propria fondazione in cls Tipo II con R_{ck} 30 Mpa, armato e costituito da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato.
I percorsi pedonali saranno pavimentati con elementi modulari autobloccanti (betonelle), posati su letto di sabbia con sottostante massetto in cls armato con rete elettrosaldata.

Per quanto riguarda la rotatoria, essa avrà le seguenti caratteristiche:

- Rotatoria antistante il parcheggio di Nocera Inferiore
  Intersezione a raso a 5 rami

Altimetricamente l’intervento è stato configurato in modo da adagiarsi quanto più possibile sull’esistente ed in modo da garantire un adeguato smaltimento delle acque meteoriche.

Nei tratti in cui la piattaforma verrà sviluppata su esistente, si provvederà alla scarifica dei primi 10 cm ed al successivo rifacimento.

La sovrastruttura stradale di nuova realizzazione, avrà uno spessore totale di 65 cm, costituito da:

- fondazione in misto granulometricamente stabilizzato 20 cm
- fondazione in misto cementato 20 cm
- strato di base in conglomerato bituminoso 15 cm
- strato di collegamento 5 cm
- strato di usura 5 cm

Drenaggio delle acque di piattaforma stradale

Allo scopo di assicurare l'allontanamento delle acque meteoriche afferenti alle superfici pavimentate, sia direttamente, che dai versanti dei tratti in scavo, risulta necessario progettare e/o integrare una rete di drenaggio a gravità in grado di smaltire, con un margine di sicurezza adeguato, precipitazioni intense di preassegnata frequenza probabile.

Lo smaltimento delle acque meteoriche, verranno captate e convogliate mediante caditoie, protette da griglie carrabili in ghisa sferoidale (secondo le Norme EN124), ad un sottostante collettore circolare in PVC, che ha il compito di collettare la portata fino al recapito finale; ad intervalli regolari è stato, comunque, previsto l'inserimento di pozzetti ispezionabili.

Il recapito finale del sistema di smaltimento delle acque meteoriche dai corpi infrastrutturali in progetto prevede essenzialmente lo scarico nella rete fognaria esistente sotto Via Atzori .

OPERE COMPLEMENTARI

Sistemazioni esterne

Le sistemazioni esterne sono costituite essenzialmente dalla realizzazione delle varie aiuole e percorsi pedonali bordati da cordonature.

Le aree a verde saranno eseguite tramite la fornitura in opera di idoneo terreno vegetale di spessore medio di 60 cm.

I cordoli saranno muniti di propria fondazione in cls Tipo II con R_{ck} 30 Mpa armato, e costituiti da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato.

I percorsi pedonali saranno pavimentati con elementi modulari autobloccanti (betonelle), posati su letto di sabbia con sottostante massetto in cls armato con rete elettrosaldata.

Impianti e reti esterne

Questi sono costituiti dalle reti impiantistiche per lo smaltimento acque meteoriche, fognature, attraversamenti, canalizzazioni e adduzioni.

La larghezza della sezione di scavo sarà in funzione del numero e del diametro delle tubazioni e del relativo rivestimento di cls.

Quest'ultimo sarà eseguito con calcestruzzo di Tipo III – R_{ck} 25 Mpa, secondo quanto riportato negli elaborati di progetto ed in base alla classificazione delle Norme Tecniche.

Le tubazioni dello smaltimento acque meteoriche e della rete fognaria saranno in PVC rigido tipo 303 serie pesante (UNI 7447/87).

Per quanto riguarda gli attraversamenti, canalizzazioni ed adduzioni (elettrico, idrico e telefonico) sono state utilizzate tubazioni in PVC rigido tipo 303 della serie pesante UNI 7447/87 per le linee idriche, e tubi in PVC rigido serie pesante rispondenti alla normativa CEI 23-29 per quelle elettriche e telefoniche.

I pozzetti di tutte le reti impiantistiche avranno dimensioni variabili e saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato completi di chiusino carrabile.

PARCHEGGIO AUTOVETTURE

L'intervento considerato nel presente progetto prevede la realizzazione di un parcheggio, in prossimità delle rampe di entrata / uscita di Nocera Inferiore (km 36+500 dell'Autostrada A3).

La capacità complessiva del parcheggio risulta:

Posti auto = 137

Di cui Posti disabili = 4

Posti moto = 14

Le dimensioni adottate per lo stallo (perpendicolare), sono di 5.00 m × 2.50 m, mentre per lo stallo (allineato) le dimensioni adottate sono di 5.50 m x 2.50 m, con la corsia di manovra larga m 6,00. Per quanto riguarda lo stallo riservato ai disabili, lo spazio di disimpegno coincide con il percorso pedonale (L. 13/1989, D.M. 236/1989, n. 1669/U.L.).

Gli stalli per disabili sono ubicati in adiacenza alla zona di ingresso/uscita e collegati alle rimanenti aree tramite percorso segnalato (larghezza 1,20 m); tali stalli, adeguatamente segnalati sia orizzontalmente che verticalmente, garantiranno uno spazio protetto di manovra all'utente per la salita/discesa dall'auto.

L'ingresso/uscita dall'area parcheggio sarà realizzata mediante varchi ad esazione automatica (1 in entrata e 1 in uscita), sormontati da pensilina metallica.

Su tutta l'area sarà posta in opera una recinzione laterale, realizzata mediante muro in c.a., sormontato da grigliato elettrofuso, a pannelli monolitici di grandi dimensioni, non giuntati ed accostati fra di loro.

Per l'intera area del parcheggio, sarà realizzato il seguente pacchetto di pavimentazione dello spessore totale di cm 65:

- fondazione in misto granulometricamente stabilizzato 20 cm
- fondazione in misto cementato 20 cm
- strato di base in conglomerato bituminoso 15 cm
- strato di collegamento 5 cm
- strato di usura 5 cm

Il progetto delle opere in esame, per quanto attiene alla segnaletica orizzontale e verticale, è stato elaborato in conformità alle norme contenute nel vigente Codice della Strada.

Le sistemazioni esterne sono costituite essenzialmente dalla realizzazione delle varie aiuole e percorsi pedonali bordati da cordonature.

Le aree a verde (realizzate anche mediante aiuole parallele agli stalli) saranno eseguite tramite la fornitura in opera di idoneo terreno vegetale di spessore medio di 60 cm; tali aree (non pavimentate per le strette necessità funzionali del parcheggio), saranno inerbite mediante tappezzanti realizzati con miscugli erbosi.

Sono state inoltre previste bordure in linea realizzate mediante arbusti alti ed autoctoni.

Quando possibile dal punto di vista dimensionale (vedere elaborati di progetto), le aree sono state arricchite mediante la messa a dimora di alberature in filare e/o a macchia secondo gli specifici sesti d'impianto, tenendo conto delle alberature esistenti in zona.

I cordoli saranno muniti di propria fondazione in cls Tipo II con R_{ck} 30 Mpa armato, e costituiti da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato.

I percorsi pedonali saranno pavimentati con elementi modulari autobloccanti (betonelle), posati su letto di sabbia con sottostante massetto in cls armato con rete elettrosaldata.

Le isole saranno in c.a. ed avranno dimensioni tali da consentire il posizionamento ottimale degli impianti di pista e la massima accessibilità, per manutenzione, agli stessi.

Le corsie avranno dimensione trasversale di 3.00 m e saranno realizzate con una pavimentazione uguale a quella utilizzata nel resto del parcheggio.

Per quanto riguarda gli impianti, si prevederanno:

- Impianto di illuminazione
- Impianto di messa a terra
- Impianto di esazione
- Rete fognaria smaltimento acque meteoriche
- Impianto di segnalazione occupazione parcheggi

Nel dettaglio, l'impianto di illuminazione del parcheggio sarà realizzato mediante pali (h = 11.50 m fuori terra) con proiettori in testa, mentre l'illuminazione della pensilina di ingresso/uscita sarà realizzata mediante plafoniere.
Per quanto riguarda gli attraversamenti, canalizzazioni ed adduzioni (illuminazione e pedaggio), si utilizzeranno tubi in PVC rigido serie pesante, rispondenti alla normativa CEI 23-29.
I pozzetti avranno dimensioni variabili e saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato, completi di chiusino carrabile.
La larghezza della sezione di scavo sarà in funzione del numero e del diametro delle tubazioni e del relativo rivestimento di cls; quest'ultimo sarà eseguito con calcestruzzo di Tipo III – R_{ck} 25 Mpa, secondo quanto riportato negli elaborati di progetto ed in base alla classificazione delle Norme Tecniche.

La rete fognaria per smaltimento delle acque meteoriche sarà composta da collettori a diametro variabile, i quali convoglieranno le acque drenate dalla superficie pavimentata, verso un disoleatore; dal quale poi, le acque meteoriche verranno convogliate verso la rete esistente , costituente il ricettore idrico finale.
La rete comprenderà tubazioni in PVC rigido tipo 303 serie pesante (UNI 7447/87), pozzetti di ispezione, caditoie stradali e griglie.

L'impianto di segnalazione occupazione parcheggi, verrà realizzato mediante un sistema di conteggio automatico degli autoveicoli, costituito da un adeguato numero di spire induttive del tipo bidirezionale (GRSP: gruppi rilevatori di occupazione di settore).
L'occupazione del parcheggio, suddiviso in settori, verrà controllata e segnalata localmente (mediante gruppo semaforico di segnalazione libero/occupato) e con ritrasmissione alla centrale.

Si sottolinea il fatto che, in ottemperanza al D.M. 01.02.1986 ("Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili"), non è stato previsto nessun impianto antincendio nell'area parcheggio in esame.

SEGNALETICA

Oltre alla segnaletica necessaria sulla viabilità ordinaria, è stata prevista quella relativa all'area parcheggio.

Il progetto delle opere in esame, per quanto attiene alla segnaletica orizzontale e verticale, è stato elaborato in conformità alle norme contenute nel vigente Codice della Strada.

Nell'intervento è prevista la rimozione ed il rilocazione di un portale a messaggio variabile esistente.

ILLUMINAZIONE

Il progetto prevede l'illuminazione dell'area parcheggio, e della viabilità ordinaria ed in particolare:

- L'impianto di illuminazione del parcheggio sarà realizzato mediante pali (h = 11.50 m fuori terra) con proiettori in testa, mentre l'illuminazione della pensilina di ingresso/uscita sarà realizzata mediante plafoniere.
- l'illuminazione sulla viabilità ordinaria sarà realizzata con pali (h = 8.50 m fuori terra) distanti tra loro 24.00 metri.

OPERE A VERDE

La progettazione delle opere in verde riguarda l'area del parcheggio ed il tratto della viabilità interessata.

Le aree a verde (realizzate anche mediante aiuole parallele agli stalli) saranno eseguite tramite la fornitura in opera di idoneo terreno vegetale di spessore medio di 60 cm; tali aree (non pavimentate per le strette necessità funzionali del parcheggio), saranno inerbite mediante tappezzanti realizzati con miscugli erbosi.

Sono state inoltre previste bordure in linea realizzate mediante arbusti alti ed autoctoni.

Quando possibile dal punto di vista dimensionale (vedere elaborati di progetto), le aree sono state arricchite mediante la messa a dimora di alberature in filare e/o a macchia secondo gli specifici sesti d'impianto, tenendo conto delle alberature esistenti in zona.

RECINZIONI

Per quanto riguarda l'area parcheggio sarà posta in opera una recinzione laterale, realizzata mediante muro in c.a., sormontato da grigliato elettrofuso, a pannelli monolitici di grandi dimensioni, non giuntati ed accostati fra di loro.

SPOSTAMENTO SOTTOSERVIZI

I sottoservizi interferenti ed interessati a spostamenti, in sede definitiva ed in alcuni casi anche in sede provvisoria, sono:

- Rete fognaria
- Rete idrica - Acquedotto Comunale
- Rete elettrica - Enel
- Rete telefonica - Telecom
- Rete gas - Napoletanagas
- Pubblica illuminazione - Comune di Nocera

Per quanto attiene le condotte fognarie, l'Acquedotto Comune di Nocera e gli impianti di pubblica illuminazione, sono stati progettati e stimati gli interventi di spostamento completi di opere civili (scavi, demolizioni, formazione di pozzetti, etc.) ed opere impiantistiche, in quanto i comuni interessati ne hanno fatto esplicita richiesta.

Per le linee Enel e Telecom si è invece redatto e stimato il progetto delle predisposizioni per gli spostamenti in sede provvisoria e finale.

Per questi sottoservizi, infatti, gli spostamenti delle linee possono essere effettuati esclusivamente dagli enti titolari.

Infine per quanto attiene lo spostamento delle condotte del gas, in progetto ci si è limitati alla individuazione dei nuovi tracciati di posa delle condotte ed alla stima di alcune lavorazioni quali scavi, demolizioni, rinterri etc..

Lo spostamento delle condotte sarà effettuato a cura della Napoletanagas.

Data la grande varietà delle situazioni riscontrate e per la particolarità dei singoli spostamenti da effettuare, per maggiori chiarimenti sulle situazioni adottate si ritiene opportuno rimandare ai grafici progettuali.

Non è superfluo rammentare che prima dell'inizio di qualsiasi lavorazione in tratti interessati da interferenze è necessario richiedere l'assistenza - in particolare durante operazioni di scavo e demolizione - degli enti interessati.

ASPETTI COSTRUTTIVI

Installazione dei cantieri

L' area destinata ad accogliere il cantiere coincide con l'area di progetto.

Segnaletica provvisoria

La realizzazione del progetto richiede una serie di interventi sulla segnaletica orizzontale e verticale, i più importanti dei quali sono i seguenti:

Prima dell'inizio dei lavori

- Cancellazioni della segnaletica orizzontale costituita da strisce bianche.
- Tracciamento della segnaletica di cantiere con strisce gialle.
- Posa della segnaletica verticale di cantiere, anche luminosa, quali restringimenti di carreggiata, riduzioni di velocità, cambi di direzione, uscita di automezzi da cantieri etc..

Durante le fasi di lavoro

- Cancellazioni della segnaletica orizzontale costituita da strisce gialle nei tratti da variare.
- Tracciamento della segnaletica di cantiere con strisce gialle.
- Posa della segnaletica verticale di cantiere, anche luminosa, quali restringimenti di carreggiata, riduzioni di velocità, cambi di direzione, uscita di automezzi da cantieri etc..

Al termine dei lavori

Tracciamento della segnaletica definitiva con strisce bianche (2 corsie di marcia) sul nuovo strato di usura.

Fasi di lavoro

STATO ATTUALE

La situazione attuale prevede:

- Per la viabilità ordinaria una corsia per ogni senso di marcia.
- Per la rampa entrata / uscita dall'Autostrada due corsie per ogni senso di marcia.

A partire da tale situazione, le fasi di cantierizzazione si articolano come segue.

FASE 1

- Restringimento della rampa d'uscita dell'autostrada A3 in prossimità dell'incrocio sulla viabilità ordinaria.
- Posizionamento della barriera in cls tipo new-jersey con rete di protezione per delimitare l'area di cantiere adiacente alla viabilità.
- Realizzazione della segnaletica verticale ed orizzontale di cantiere.
- Demolizione dei fabbricati e rimozione delle tettoie metalliche.
- Rimozione e rilocazione pali luce.
- Spostamento dei sottoservizi interferenti con la fase realizzativa.
- Realizzazione totale dell'area di parcheggio ed in parte della rotatoria.

FASE 2

- Riposizionamento dei limiti e della segnaletica di cantiere.
- Rimozione dei portali di segnaletica metallici e del portale a messaggio variabile.
- Spostamento dei sottoservizi interferenti con la fase realizzativa.
- Realizzazione del tratto interessato con rilocazione del portale a messaggio variabile.

FASE 3

- Riposizionamento dei limiti e della segnaletica di cantiere.
- Spostamento dei sottoservizi interferenti con la fase realizzativa.
- Realizzazione del tratto interessato.

FASE 4

- Realizzazione parziale della segnaletica di progetto.
- Spostamento dei sottoservizi interferenti con la fase realizzativa.
- Realizzazione delle isole spartitraffico.

FASE 5

- Realizzazione totale della segnaletica orizzontale e verticale di progetto.
- Sistemazione a verde.

Programma dei lavori

Le caratteristiche geometriche della piattaforma, la ristrettezza degli spazi, nonché la tipologia degli interventi da realizzare, portano a suddividere la realizzazione in più fasi di lavoro.
Tutto ciò comporta tempi relativamente considerevoli per la realizzazione
Il primo tipo è caratterizzato dagli spostamenti di sottoservizi in fase provvisoria, mentre il secondo tipo, riguarda la realizzazione dell'intervento di progetto, ed opere annesse, oltre agli impianti.

I tempi stimati pertanto sono compatibili con le fasi sviluppate e la realizzazione delle opere; il programma prevede le fasi di lavoro riportate nel paragrafo precedente.

Il tempo complessivo stimato per l'esecuzione dei lavori è pari a ***173 gg*** naturali e consecutivi, suddiviso, a seconda delle fasi di lavorazione (parzialmente sovrapposte), nel seguente modo:

FASE 1	105 gg
FASE 2	30 gg
FASE 3	15 gg
FASE 4	8 gg
FASE 5	15 gg

ESPROPRI

Per la realizzazione delle opere, si deve prevedere l'occupazione dei suoli occorrenti per l'esecuzione dei lavori, riportati nel piano particellare grafico e descrittivo allegato al progetto.

INVESTIMENTO STIMATO

Investimento complessivo

Il costo dell'investimento, stimato complessivamente in **vedi elaborato Quadro Economico**, è stato stimato applicando i prezzi unitari di cui al successivo paragrafo, applicati a quantità di lavoro suddivise per capitoli di spesa.

Prezzi

I prezzi utilizzati per la stima dei costi delle opere, sono stati desunti dall'elenco prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Campania o in alternativa dall'elenco prezzi Anas. Per i prezzi non compresi nei suddetti elenchi, si è fatto ricorso alla specifica analisi del prezzo.