

Nuovo collegamento stradale tra la tangenziale sud di Vicenza e la viabilità ordinaria dei comuni di Arcugnano e Altavilla in provincia di Vicenza

PROGETTO DEFINITIVO

DATA	Febbraio 2022
CUP	G91B07000410005
WBS	B26.ARCUGN

Responsabile Unico
del Procedimento
Arch. Roberto Beaco

AUTOSTRADA BRESCIA-VERONA-VICENZA-PADOVA S.p.A
Funzione Costruzioni Autostradali

Direttore di Esecuzione
del Contratto
Arch. Mirco Panarotto

R.T.I.



Archeologo



Stefano TUZZATO

PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRAZIONE TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Francesco Nicchiarelli

CAPO PROGETTO: Ing. Umberto Lugli

ELABORATO **GENERALI**
Relazione tecnica generale

SCALA -
NOME FILE ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Project	Originator	Volume	Location	Type	Role	Number	Suitability	Revision
ARCUGN	VNHT	GEN	S0_ZZZZ00_Z	TR	WM	0002	D00S4	P01

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione
P01	17-02-2022	Emissione	L. MARCANIO	U. LUGLI	F. NICCHIARELLI

INDICE

1	GENERALE.....	4
1.1	Premessa.....	4
1.2	Inquadramento territoriale.....	4
1.3	Rilievo dello stato di fatto.....	6
1.4	Descrizione progetto.....	7
1.5	Ottemperanza richieste enti territoriali	11
1.5.1	COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA – nota n. 4354 del 29/03/2021	12
1.5.2	COMUNE DI ARCUGNANO – nota n. 20210003261 del 29/03/2021	13
1.5.3	COMUNE DI VICENZA - nota n. 44892 del 18/03/2021.....	13
1.5.4	PROVINCIA DI VICENZA – nota n. 2021/0014293 del 6/04/2021.....	14
1.5.5	(PROVINCIA DI VICENZA) VI.ABILITA’ S.R.L. – NOTA DEL 12/04/2021	15
1.6	Esiti delle prime interlocuzioni informali intervenute con gli Enti locali e territoriali	17
2	GEOLOGIA, GEOTECNICA E SISMICA.....	23
2.1	Inquadramento geomorfologico.....	23
2.2	Geologia	25
2.3	Inquadramento idrogeologico	27
2.4	Campagna geognostica 2022	28
2.4.1	Sondaggi geognostici	28
2.4.2	Prove penetrometriche statiche CPTU	29
2.4.3	Pozzetti esplorativi	30
2.4.4	Prove di Carico su Piastra	30
2.4.5	Indagini geofisiche	31
2.4.6	Indagini georadar.....	31
2.5	Interpretazioni campagna geognostica	31
2.6	Geotecnica	37

2.7	Sismica	53
2.8	Caratteri macrosismici	53
2.9	Risposta sismica locale.....	60
3	IDROLOGIA ED IDRAULICA	67
4	PROGETTO STRADALE.....	72
4.1	Scopo del documento	72
4.2	Normative di riferimento.....	72
4.3	Composizione delle piattaforme stradali	75
4.4	Pavimentazioni stradali.....	83
4.5	Calcolo di stabilità e verifica cedimenti dei rilevati stradali	88
4.5.1	<i>Geometria del rilevato A01</i>	<i>88</i>
4.5.2	<i>Geometria del rilevato A03</i>	<i>88</i>
5	OPERE D'ARTE MAGGIORI.....	91
5.1	Vita Nominale di progetto, Classe d'uso e Periodo di Riferimento dell'opera	91
5.1.1	<i>Vita Nominale V_n.....</i>	<i>91</i>
5.1.2	<i>Classi d'Uso</i>	<i>91</i>
5.1.3	<i>Periodo di Riferimento per l'azione sismica</i>	<i>92</i>
5.1.4	<i>Caratteristiche durabilità calcestruzzi.....</i>	<i>92</i>
5.2	Ponte PO01 sul fiume Retrone	93
5.3	Ponte ciclopedonale PO02 su SP della Pilla	97
6	OPERE D'ARTE MINORI	99
7	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	100
8	RELAZIONE PAESAGGISTICA.....	104
9	ESPROPRI.....	104
10	SOTTOSERVIZI INTERFERENTI.....	106
11	IMPIANTI TECNOLOGICI.....	117
12	CANTIERIZZAZIONE.....	120

12.1	Cronoprogramma dei lavori	120
12.2	Ubicazione cave e discariche.....	122
12.2.1	<i>Cave di fornitura inerti</i>	<i>122</i>
12.2.2	<i>Discariche autorizzate</i>	<i>124</i>
12.2.3	<i>Impianti di riciclaggio impianti di riciclaggio e impianti di recupero dei materiali di scavo</i>	<i>125</i>
12.3	Aree di cantiere	126
12.3.1	<i>Criteri generali.....</i>	<i>126</i>
12.3.2	<i>Organizzazione delle aree di cantiere</i>	<i>128</i>
12.4	Bilancio materie.....	140
13	SICUREZZA	142
13.1	Fonti normative per la stima dei costi della sicurezza	142
13.2	Criteri di calcolo dei costi della sicurezza	142
13.3	Criteri per l'attribuzione dei costi della sicurezza	143
13.4	Computo della sicurezza.....	144
14	DOCUMENTAZIONE TECNICO ECONOMICA	146

1 GENERALE

1.1 Premessa

La presente relazione tecnica è relativa al progetto definitivo, redatto ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs 50/2016 e ss.mm. e ii., dell'intervento "Nuovo collegamento stradale tra la tangenziale sud di Vicenza e la viabilità ordinaria dei comuni di Arcugnano e Altavilla in provincia di Vicenza.

L'intervento in progetto è localizzato a sud del tracciato autostradale dell'A4, nell'area compresa fra il Casello di Vicenza Ovest e le propaggini settentrionali dei Monti Berici, interessa i confini territoriali di tre comuni:

1. Vicenza;
2. Altavilla;
3. Arcugnano.

Nella presente Relazione Tecnica si descrive l'intervento previsto e si riportano le principali conclusioni degli studi generali.

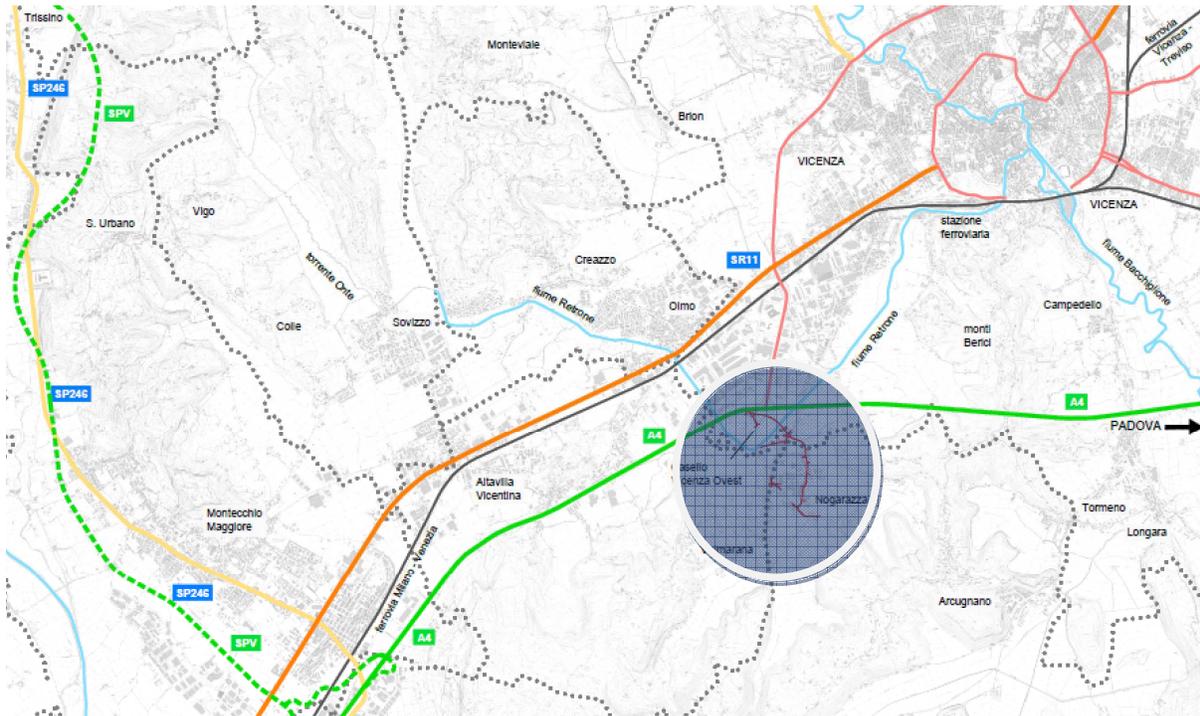
1.2 Inquadramento territoriale

L'intervento in progetto è localizzato a sud del tracciato autostradale dell'A4, nell'area compresa fra il Casello di Vicenza Ovest e le propaggini settentrionali dei Monti Berici, interessa i confini territoriali di tre comuni:

1. Vicenza
2. Altavilla
3. Arcugnano.

Gli interventi di progetto sono finalizzati alla razionalizzazione e miglioramento della rete viaria di rango provinciale e comunale che si snoda nell'ambito dell'Autostrada A4, Tangenziale Sud, la viabilità urbana di Vicenza quale l'asse di V.le degli Scaligeri, V.le S. Agostino e la SP 106 della Pilla a sud.

L'inquadramento geografico dell'intervento, con riferimento al suo inserimento nel contesto territoriale, è riportato nella cartografia rappresentata nell'elaborato grafico di progetto "ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-DR-WM-0002" di cui viene rappresentato un estratto nella figura seguente.



La nuova infrastruttura è destinata quindi a “drenare” consistenti flussi di traffico che attualmente attraversano aree densamente urbanizzate (dislocate principalmente in fregio al percorso della strada di V.le S. Agostino, nel nucleo abitato della Nogarazza e lungo il corridoio di transito che attualmente collega la Z.I. di Vicenza Ovest con Altavilla), convogliandoli lungo un itinerario esterno agli agglomerati residenziali, con un tracciato che si estende in parte all’interno dell’autostazione di VI Ovest ed in parte attraverso la zona produttiva di Arcugnano, dove è prevista una riqualificazione ed un completamento della viabilità esistente di via Galileo Galilei/Meucci.

In sede di approvazione del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, sono state avanzate alcune richieste di integrazione nell’area territoriale sud dell’intervento, dagli Enti Territoriali coinvolti (Comuni di Vicenza, Altavilla, Arcugnano coordinati dalla Provincia di Vicenza) – vedi §1.5, tra cui l’adeguamento della SP 106 della Pilla e l’introduzione della rotonda denominata “Nogarazza” tra viale S. Agostino e quest’ultima strada provinciale.

Nel suo complesso l’intervento è stato studiato in modo da garantire di servizio e standard di sicurezza adeguati al ruolo assegnato al nuovo collegamento viario (che si configura come importante dorsale di collegamento intercomunale) con quella di contenere più possibile il consumo del territorio e di minimizzare l’impatto ambientale associato alla realizzazione delle nuove opere in progetto.

Il nuovo assetto viario e le caratteristiche tecniche dell'infrastruttura di progetto comporteranno quindi significativi benefici sia in termini di sicurezza sia in termini di riduzione degli inquinamenti (acustico ed atmosferico) a carico della popolazione residente, con conseguenti apprezzabili vantaggi per il territorio attraversato e per gli utenti della strada.

1.3 Rilievo dello stato di fatto

Gli interventi di progetto interessano principalmente cinque ambiti:

1. L'area privata di proprietà di A4 Holding interna al Casello di Vicenza Ovest;
2. Proprietà demaniali in corrispondenza degli attraversamenti del Fiume Retrone e dello Scolo Cordano;
3. Aree agricole private per i nuovi assi stradali A01 ed A03 a cavallo del confine comunale tra Altavilla ed Arcugnano;
4. Sedimi stradali/piazzali/aree verdi di proprietà pubblica comunale come via Galilei e via Meucci in Z.I. di Arcugnano e provinciale come la SP della Pilla e l'intersezione di quest'ultima con v.le S. Agostino;
5. Occupazioni parziali e limitate, derivate dalla messa in sicurezza degli incroci e della viabilità, di aree residenziali ed industriali (per lo più murette di recinzione e giardini) lungo v.le S. Agostino, via M.te Grappa, via Meucci e SP106 della Pilla.

Per quanto attiene lo stato di fatto, è stato eseguito un rilievo celerimetrico di precisione inquadrato su rete geodetica Gauss-Boaga.

Prima di iniziare le attività è stata effettuata una ricognizione generale dell'area oggetto del rilievo. Un sopralluogo è stato eseguito per la ricerca dei caposaldi orizzontali e verticali al fine di quotare in modo corretto e univoco l'area di rilievo.

Oltre ai caposaldi esistenti ne sono stati istituiti ulteriori e distribuiti sull'intero intervento

Saranno utili in fase di realizzazione sia per la fase di tracciamento che di verifica.

L'area ricoperta dai rilievi è di circa 30 Ettari.

Sono stati utilizzati due ricevitori GNSS (Trimble R10 e Trimble R12) collegati in modalità VRS alle basi virtuali nei pressi dell'area di rilievo che garantivano una precisione di circa 1 cm permettendo una ottima ripetibilità dei punti osservati; inoltre, nelle aree dove la ricezione satellitare non garantiva tali precisioni, a causa del disturbo recato dalla vegetazione o dagli edifici, i rilievi sono stati integrati con l'utilizzo di una stazione totale Trimble SX10. I dati raccolti dal rilievo vengono elaborati, trasformati in coordinate UTM tramite i software Verto 3K e Trimble Business Center, poi esportati in formato dxf gestibile in CAD

Sono stati inoltre eseguiti rilievi batimetrici nel fiume Retrone mediante l'ausilio di un natante con a bordo ecoscandaglio.

Per il calcolo della rete dei punti GPS è stato utilizzato il software Trimble Business Center che permette di generare e salvare report delle varie fasi del rilievo e una totale tracciabilità di quanto rilevato e consente di gestire dati terrestri, dati di livello digitale e dati GNSS a più costellazioni.

Elenco della strumentazione utilizzata:

- Ricevitore GNSS Trimble R10 con controller TSC 3
- Ricevitore GNSS Trimble R12 con controller TSC 7
- Stazione Totale SX10 con controller TSC7

Elenco della strumentazione utilizzata:

- Trimble Business Center 5.52
- Leonardo XE 365
- Autocad

Sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici:

- 1) Planimetria di rilievo georeferenziata in Gauss-Boaga
- 2) Libretto delle misure .
- 3) Sezioni trasversali del Fiume Retrone.

1.4 Descrizione progetto

L'impianto iniziale di progetto approvato nel progetto di fattibilità tecnico-economica ha origine dalla viabilità interna al parcheggio del casello Autostradale di Vicenza Ovest e termina sulla SP 106 della Pilla, per uno sviluppo complessivo pari a 1935m c.a., è connotato dai seguenti principali interventi, brevemente descritti:

1. Realizzazione del collegamento casello VI Ovest- Z.I. Sant'Agostino, 970 m circa -. L' intervento, prevede la riorganizzazione della viabilità interna del casello di VI Ovest garantendo la continuità del flusso di traffico con direzione A4/Tangenziale Sud – Z.I. Arcugnano, utilizzando le attuali rampe di svincolo ovest mediante l'introduzione di una nuova rotonda di diam. pari a 46m e l'eliminazione dell'attuale a servizio del parcheggio sud. Prevede in successione la realizzazione di un unico viadotto di scavalco a "via di corsa inferiori" (analogo ai due cavalcavia di svincolo), del piazzale di casello e del fiume Retrone - con uno sviluppo di circa 375 m, scansione delle campate pari a m 50+50+75+75+75+50 e sezione trasversale di 17m, comprensiva di una pista ciclabile di larghezza netta pari a 3m che all'occorrenza può essere impiegata come pista di appoggio per i mezzi di manutenzione), l'intersezione a rotonda su V.le S. Agostino e la prosecuzione con l'asse A03, dopo aver attraversato il Fosso Cordano con uno scatolare idraulico 3x1m, fino ad innestarsi con un'ulteriore rotonda di diam. 26m a via Galilei/via dell'Industria nella Z.I..

Tale tratto presenta una sezione pari a m 10,50 (piattaforma tipo C1, ai sensi del DM 5-11-2001), prevedendo una corsia per senso di marcia e come già menzionato una pista ciclabile di larghezza netta pari a 3m, separata dalla carreggiata stradale da uno spartitraffico munito di guard-rail di ingombro pari a 0,70m. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0002" e "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0003".

2. Riqualificazione del tratto Galilei-Meucci in zona industriale, 635 m circa - Sono previsti interventi finalizzati al miglioramento delle condizioni di sicurezza della circolazione e della sosta lungo il principale asse distributivo interno all'area industriale e il suo completamento fino all'innesto sulla SP della Pila mediante intersezione a rotatoria. Unitamente all'ottimizzazione organizzativa delle aree di parcheggio esistenti, è prevista una estesa realizzazione di nuovi parcheggi localizzati sui sedimi di proprietà comunale di cui è stata implementato il numero ed ubicazione sulla base della richiesta pervenuta da Comune di Arcugnano – vedi nota N. 20210003261 del 29/03/2021.

Oltre alla già citata intersezione a rotatoria con via Galilei/via dell'Industria, vengono previste intersezioni a "T" con le vie L. Da Vinci ed E. Fermi con corsie di accumulo per la svolta a sinistra al fine di agevolare le manovre dei mezzi pesanti. Infine nel tratto terminale sud di via Meucci viene prevista un'intersezione a rotatoria con la SP 106 della Pilla con diam. 33m che permette l'inversione di marcia dei veicoli pesanti così come richiesto dal Comune. Tale tratto presenta una sezione pari a m 10,50 (adeguamento della piattaforma stradale esistente con due corsie da 3,75m, corsia di accumulo da 3,5m e due banchine da 1,5m, con riqualificazione dei marciapiedi esistenti di larghezza pari a 1,5m), prevedendo una corsia per senso di marcia.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0005" e "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006".

3. Riqualificazione tratto M. Grappa-S.Agostino, 336 m circa – Sono previsti interventi finalizzati alla messa in sicurezza della circolazione veicolare e pedonale nel tratto di via M. Grappa che si estende, approssimativamente, dall'innesto della Strada Colombaretta a quello su Viale Sant'Agostino. La soluzione selezionata dal Comune (vedi nota n. 4354 del 29/03/2021), prevede la messa in sicurezza dell'esistente via M.te Grappa con l'adeguamento della carreggiata ad una strada urbana tipo F (due corsie da 2,75m e due banchine da 0,5m), con la realizzazione di 2 marciapiedi laterali da 1,5m, l'abbattimento dei platani nei punti di restringimento, l'adeguamento dell'impianto di illuminazione su via M.te Grappa e la laterale via Portule, la riorganizzazione dell'incrocio con v.le S. Agostino con l'abbattimento dell'edificio d'angolo per consentire il miglioramento della visuale libera nell'immissione all'intersezione e la svolta dei veicoli pesanti a sinistra. La soluzione prevede un'aiuola spartitraffico all'incrocio che inibisce la svolta a sx dei mezzi pesanti dalla

direzione sud di v.le S. Agostino, che quindi sono costretti ad impegnare la rotatoria di progetto situata più a nord compiendo l'inversione.

La soluzione prevede inoltre la riorganizzazione del parcheggio fronte trattoria acquisendo un terreno privato su via M.te Grappa che raddoppia i posti auto attualmente disponibili e la realizzazione di un nuovo parcheggio a nord in sostituzione dell'attuale occupato dalla rotatoria di progetto su v.le S. Agostino che consente anche di risolvere l'immissione degli accessi privati in rotonda.

Per ulteriori dettagli si rimanda all' elaborato grafico di progetto "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0004".

In sede di approvazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, a seguito della concertazione con gli Enti Territoriali descritta al § 1.5, sono stati introdotti nella progettazione definitiva i seguenti ulteriori interventi:

4. Riqualificazione ed adeguamento della SP106 della Pilla, 330 m circa – Sono previsti interventi finalizzati alla messa in sicurezza della circolazione veicolare ed utenza debole (pedoni/ciclisti) nel tratto tra la nuova rotatoria di progetto con via Meucci e via Calvi. La soluzione su cui si è pronunciato favorevolmente il Comune di Arcugnano, prevede la messa in sicurezza dell'esistente SP della Pilla con l'adeguamento della carreggiata ad una strada urbana tipo F (due corsie da 2,75m e due banchine da 0,5m), con la realizzazione di un percorso ciclopedonale di larghezza netta min. pari a 2,50m posizionato a sud ed un marciapiede da 1,5m nell'ultimo tratto a servizio delle abitazioni ubicate a nord della provinciale in prossimità dell'innesto su via Calvi, l'abbattimento dei platani che attualmente creano pericolosi ostacoli a lato della strada, l'adeguamento dell'impianto di illuminazione, la sistemazione dell'incrocio di via Calvi. La soluzione prevede un'aiuola spartitraffico di 2,00m di larghezza, arredata a verde, che separa il percorso ciclo-pedonale dalla carreggiata stradale, il tombinamento dei fossi attigui con regimentazione delle acque meteoriche di piattaforma, la demolizione e rifacimento di alcuni tratti delle attuali murette di recinzione dove si viene a creare un dislivello tra la nuova carreggiata stradale e le proprietà private.

Per superare lo Scolo Cordano è previsto l'adeguamento con ammodernamento delle barriere di sicurezza dell'attuale ponticello e la realizzazione di una nuova passerella di luce pari a 12 m per garantire la continuità al percorso ciclo-pedonale in sede propria separata.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006".

5. Riorganizzazione dell'intersezione denominata "Nogarazza" tra v.le S. Agostino – via E. Fermi - SP106 della Pilla, con l'introduzione di una rotatoria di diam. esterno pari a 28 m – Si tratta di una rotatoria del tipo "compatto" a quattro rami con anello sormontabile per favorire le manovre di mezzi pesanti

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

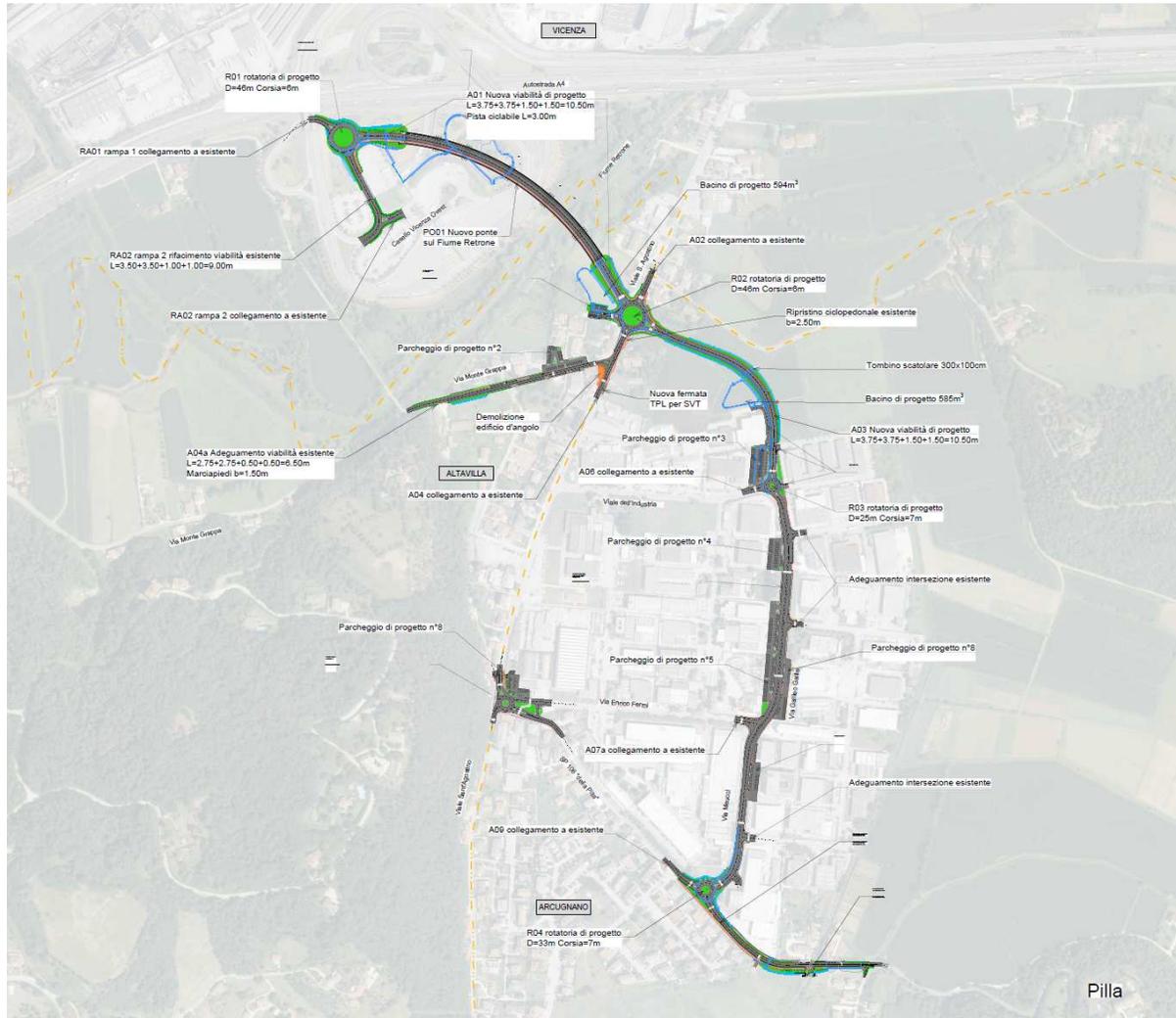
ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

(può consentire anche l'inversione di un autoarticolato). Viene prevista inoltre una corsia di by-pass della rotonda da SP della Pilla su via E. Fermi evitando quindi ai mezzi pesanti di impegnare la rotonda per effettuare la manovra di inversione con svolta a destra.

L'intervento prevede inoltre la messa in sicurezza dell'incrocio per i pedoni con realizzazione di marciapiedi ed attraversamenti pedonali protetti con spartitraffico salvagente tra via Fermi e SP 106, la riorganizzazione degli stalli di sosta del supermercato e delle modalità di accesso all'esercizio commerciale, con percorso circolatorio interno a senso unico provvisto di ingresso da v.le S. Agostino ed uscita su via E. Fermi (in questo modo si evitano possibili accodamenti in rotonda durante le operazioni di manovra in ingresso/uscita dal parcheggio), la realizzazione di aiuole arredate a verde, regimentazione delle acque di piattaforma e nuovo impianto di illuminazione pubblica.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico di progetto "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0007".

Gli interventi di progetto definitivo vengono rappresentati nell'elaborato grafico di progetto "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0003" e riportata nella figura seguente.



1.5 Ottemperanza richieste enti territoriali

Autostrada A4 BS-PD S.p.A ha avviato la redazione del progetto di fattibilità tecnico ed economica e della successiva fase definitiva dell'intervento in oggetto, promuovendo con le Amministrazioni, e con gli Enti di gestione e valutazione territoriali interessati, contatti informativi stabili, allo scopo di procedere in modo coordinato all'esame e alla valutazione delle differenti soluzioni progettuali progressivamente proposte e, da ultimo, alla individuazione di quella ritenuta preferibile sotto il profilo della funzionalità urbanistica ed ambientale.

Nella fase approvativa del progetto di fattibilità tecnico-economica, si è pervenuti alla identificazione dei temi e dei problemi rilevanti dell'intervento e di loro proposte risolutive identificate nella presente fase di sviluppo

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

del progetto definitivo. Autostrada, con nota n. 9903 del 8/03/2021, ha inviato alla Provincia di Vicenza e ai Comuni di Altavilla Vicentina, Arcugnano e Vicenza, una sintesi descrittiva delle principali soluzioni progettuali studiate e l'indicazione di quella che è risultata maggiormente condivisa, allo scopo di consentire un riesame sinottico delle risultanze conseguite e di acquisire eventuali osservazioni utili alla conferma o maggiore definizione della soluzione prescelta.

La Provincia di Vicenza ha raccolto le osservazioni espresse dal Comune di Altavilla Vicentina con nota n. 4354 del 29/03/2021, dal Comune di Arcugnano con nota n. 20210003261 del 29/03/2021 e dal Comune di Vicenza con nota n. 44892 del 18/03/2021, e le ha unitamente trasmesse ad Autostrada con propria n. 2021/0014293 del 6/04/2021, condividendo, e integrando per quanto di competenza, i contenuti rappresentati delle tre Amministrazioni.

Il presente capitolo costituisce il documento di ottemperanza alle osservazioni pervenute, dando evidenza di quelle che risultano recepite nell'attuale livello progettuale, e di quelle che invece non sono state accolte, fornendone la giustificazione.

1.5.1 COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA – nota n. 4354 del 29/03/2021

PARERE/OSSERVAZIONI – COMUNE ALTAVILLA VIC.	ESITO ISTRUTTORIA PROGETTUALE
<i>La soluzione prescelta è la SOLUZIONE N.5 che oltre all'adeguamento/messa in sicurezza di via M.te Grappa, prevede l'ampliamento del parcheggio "B", la demolizione dell'edificio d'angolo "A", l'incrocio con aiuola spartitraffico ed il divieto di svolta a sinistra per i mezzi pesanti.</i>	Soluzione recepita nel PD - vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0004
<i>Per dare maggiore definizione alla soluzione prescelta, chiediamo di intervenire anche con l'illuminazione, ora mancante, in via Portule.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavole grafiche ARCUGN-VNHT-HLG-S0_ZZ-IM00_Z-DR-EO-0001 – ARCUGN -VNHT-HLG-S0_ZZ-IM00_Z-DR-EO-0002 - ARCUGN-VNHT-HLG-S0_ZZ-IM00_Z-DR-EO-0003
<i>Allo scopo di dare più adeguata completezza al progetto di fattibilità in corso di predisposizione, chiediamo che venga presa in considerazione la riqualificazione tra la SP 106 – via Pilla e via S. Agostino, mediante lo studio di una nuova rotonda.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0007

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

1.5.2 COMUNE DI ARCUGNANO – nota. n. 20210003261 del 29/03/2021

PARERE/OSSERVAZIONI – COMUNE ARCUGNANO	ESITO ISTRUTTORIA PROGETTUALE
<p>PARCHEGGI</p> <p><i>Considerato l'aumento di traffico che andrà a gravare su via Meucci e via Galileo Galilei, si chiede la realizzazione di parcheggi pubblici lungo le stesse vie in aggiunta a quanto già evidenziato nel progetto depositato e precisamente anche nei mappali 554-504-501-521-517</i></p>	<p>Soluzione recepita nel PD – vedi tavole grafiche ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0005 - ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006.</p>
<p>INCROCIO DELLA NOGARAZZA</p> <p><i>A fronte del cambio di viabilità e del diverso andamento dei flussi di traffico, si chiede lo studio e la sistemazione dell'incrocio con via della Pilla (SP 106) e V.le S. Agostino.</i></p>	<p>Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0007</p>
<p>ALLARGAMENTO DELLA SP 106 “della Pilla”</p> <p><i>Data la previsione del diverso studio del traffico si chiede l'allargamento di via della Pilla (SP 106) dall'incrocio con via Meucci fino all'incrocio con via dei Calvi per c.a. 300m per raggiungere almeno la larghezza di due carreggiate regolamentari.</i></p>	<p>Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006</p>
<p><i>Si chiede inoltre conferma della previsione dell'innesto della viabilità privata delle ditte a nord nella parte finale di via Galileo Galilei (in prossimità del mappale 642 foglio 1) per favorire l'accesso della bretellina eliminando quello lungo v.le S. Agostino.</i></p>	<p>L'innesto avverrebbe in curva con un problema dettato dalla carenza di distanza di visibilità per l'arresto.</p> <p>La nuova intersezione, che inevitabilmente risulterebbe del tipo mono-direzionale con obbligo di svolta a destra, è localizzata ad una distanza inferiore di 500m rispetto alla rotonda di progetto di via S. Agostino e di via dell'Industria/via Galilei in difformità al DM 19/04/2006.</p> <p>Vedi criticità evidenziate anche da Vi.Abilità nella nota del 12/04/2021 al punto 7.</p> <p>Il PD non recepisce pertanto la previsione di un nuovo accesso sulla bretella.</p>

1.5.3 COMUNE DI VICENZA - nota n. 44892 del 18/03/2021

PARERE/OSSERVAZIONI - COMUNE VICENZA	ESITO ISTRUTTORIA PROGETTUALE
<p><i>In fase esecutiva e previa ordinanza del Comune di Vicenza sia</i></p>	<p>La richiesta verrà concertata in sede di conferenza dei servizi</p>

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

<i>riordinata la segnaletica indicante le limitazioni per i mezzi pesanti su v.le S. Agostino, da e per la Z.I. ed il Casello Autostradale di "Vicenza Ovest".</i>	col Comune di Vicenza. In questa fase è stato previsto il riordino della segnaletica nelle tavole grafiche ARCUGN-VNHT-HSN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0001 - ARCUGN-VNHT-HSN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0002 - ARCUGN-VNHT-HSN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0003 - ARCUGN-VNHT-HSN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0004 - ARCUGN-VNHT-HSN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0005 - ARCUGN-VNHT-HSN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006
<i>La prevista fermata TPL, da riorganizzarsi anche previo accorpamento delle fermate più adiacenti, se realizzata in elevazione, dovrà presentare un'altezza netta del piano di carico di 21cm. La fermata dovrà essere dotata di pensilina.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0004
<i>In relazione alla previsione del flusso di traffico proveniente da v.le S. Agostino, con direzione sud verso il nuovo accesso al casello autostradale, venga prevista l'asfaltatura e la messa in sicurezza con strada della Breganzola</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0004

1.5.4 PROVINCIA DI VICENZA – nota n. 2021/0014293 del 6/04/2021

PARERE/OSSERVAZIONI – PROVINCIA VICENZA	ESITO ISTRUTTORIA PROGETTUALE
<i>Con riferimento alla Vs. nota del 08/03/2021, acquisita al prot. provinciale n. 9745 del 08/03/2021, con la presente si trasmettono le osservazioni dei Comuni di Altavilla Vicentina, Arcugnano e Vicenza raccolte e condivise da questa Provincia.</i>	Si veda l'esito dell'istruttoria riferita a ciascun Comune, sopra riportata.
<i>Si ritiene inoltre di evidenziare come rivesta notevole importanza la riqualificazione dell'incrocio tra via Pilla (SP 106) e viale Sant'Agostino, la cui sistemazione darebbe completezza al disegno progettuale dell'opera nel suo complesso.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0007
<i>Ugualmente si segnala la richiesta dell'Amministrazione comunale di Arcugnano di allargamento della S.P. 106, dalla nuova rotonda fino a via Calvi, che potrebbe così risultare fruibile anche dall'utenza vulnerabile, anche con la previsione di un tratto di marciapiede di collegamento alla località Nogarazza.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

In merito agli aspetti tecnici di dettaglio, si invita a contattare la Società Vi.Abilità S.r.l., che ha già effettuato un'analisi della soluzione progettuale presentata e potrà fornire ulteriori apporti collaborativi.

Si veda l'esito dell'istruttoria delle osservazioni pervenute da Vi.Abilità s.r.l., di seguito riportata.

1.5.5 (PROVINCIA DI VICENZA) VI.ABILITA' S.R.L. – NOTA DEL 12/04/2021

PARERE/OSSERVAZIONI – VI.ABILITA' S.R.L.	ESITO ISTRUTTORIA PROGETTUALE
<i>in merito al progetto di massima della nuova strada di collegamento tra la S.P. 106 Pilla con il casello Ovest, è stata fatta un'analisi della geometria della nuova rotatoria proposta in corrispondenza della strada provinciale, per la quale non sono state rilevate particolari criticità, che potranno essere risolte in fase autorizzativa ed esecutiva.</i>	Si prende atto dell'analisi effettuato sulla rotatoria di progetto – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0003
<i>Per quanto attiene l'allargamento della S.P. 106, dalla nuova rotatoria fino a via Calvi, si condivide la richiesta dell'Amministrazione di Arcugnano, così che possa risultare anche fruibile dall'utenza vulnerabile, magari con la previsione di un tratto di marciapiede di collegamento alla località Nogarazza.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006
ADEGUAMENTO VIA GALILEI-MEUCCI <i>La realizzazione della corsia centrale di accumulo prevista lungo la strada riqualificata dovrà essere riconsiderata sia per le ridotte dimensioni (vedi quella prevista per l'accesso su via Copernico) sia e soprattutto, per le evidenti limitazioni che queste comportano nelle manovre di accesso e soprattutto egresso dalle strade laterali (i cui raggi di curvatura sembra, rimangano invariati).</i> <i>Altra criticità che la realizzazione di dette corsie centrali di accumulo generano, è quella relativa agli accessi carrai delle singole attività così come dei parcheggi, poiché queste comportano, inevitabilmente (obbligatoriamente), le sole manovre di accesso ed egresso in destra.</i>	Le verifiche di ingombro dei mezzi pesanti nella corsia centrale nelle manovre di accesso ed egresso dalle strade laterali sono state verificate nella relazione tecnica specialistica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-TR-CH-0001 Per quanto riguarda le manovre di ingresso/uscita dagli accessi carrai, si conferma l'obbligatorietà della svolta a destra utilizzando le vicine rotatorie di progetto previste per l'inversione. L'attraversamento, infatti, delle corsie di marcia per la svolta a sx in uscita dagli accessi carrai dei mezzi pesanti, a nostro avviso, va sconsigliata per evitare problemi di sicurezza e di congestione del traffico (via Meucci e via Galilei di fatto diventano la nuova circonvallazione di scorrimento del traffico generato dalla Z.I. in alternativa a via S. Agostino).
ADEGUAMENTO VIA GALILEI-MEUCCI <i>In tutto il tratto stradale riqualificato, nonostante la presenza</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavole grafiche ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0005 - ARCUGN-VNHT-

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

<i>in ambo i lati di marciapiedi, non risulta previsto alcun attraversamento pedonale, nonostante la presenza, appunto di marciapiedi, parcheggi e future e/o esistenti attività ricettive.</i>	HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0006
<i>E' stata oggetto di verifica anche la nuova rotatoria prevista in viale S.Agostino, rilevando un'importante criticità nella svolta di un autosnodato nella direttrice Vicenza verso il casello autostradale.</i>	<i>Le manovre di ingombro di un autosnodato sono state verificate nella relazione tecnica specialistica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-TR-CH-0001.</i>
<i>In merito al previsto parcheggio vicino a quest'ultima rotatoria, sembra che questo non goda di alcun percorso pedonale di collegamento a marciapiedi esistenti.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0003
<i>Alcuni accessi carrai presenti sul tratto di collegamento tra la strada della Z.A.I di Arcugnano e viale S.Agostino, risultano all'interno della curva; pertanto, sarà necessaria la valutazione (prevista dalla normativa) relativa alla visibilità pari allo spazio di frenata. oltre che vincolare l'entrata e l'uscita, solamente in destra (senza attraversamenti della corsia).</i>	Tali accessi sono stati eliminati nel PD per ovviare ai problemi di distanza di visibilità, vedi anche punto 4 della nota n. 20210003261 del 29/03/2021 redatta dal Comune di Arcugnano.
<i>Sulla nuova rotatoria prevista con viale dell'Industria, non sono stati indicati gli accessi carrai attualmente presenti.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0005
<i>Gli accessi carrai al parcheggio 3, sono in uso anche alle attività produttive, ma sembra non siano stati previsti idonei raggi di curvatura.</i>	<i>Le manovre di ingombro dei mezzi pesanti in ingresso/egresso dalle attività produttive sono state verificate nella relazione tecnica specialistica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-TR-CH-0001.</i>
<i>Ultimo, ma non per questo meno importante, si osserva la pericolosità dell'intersezione tra la strada riqualificata e via Fermi; attualmente, non essendo un'intersezione, non ha alcune particolari problematiche, ma questa ipotesi progettuale, dovrà comportare un' accurata analisi relativamente alla visibilità in uscita.</i>	Le verifiche di visibilità della nuova intersezione vengono riportate nella relazione tecnica specialistica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-TR-CH-0001.
<i>Relativamente alla riqualificazione delle fermate del T.P.L., in linea di massima e previa più dettagliata analisi, si condivide la proposta fatta da S.V.T.</i>	Soluzione recepita nel PD – vedi tavola grafica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0004

1.6 Esiti delle prime interlocuzioni informali intervenute con gli Enti locali e territoriali

In fase di elaborazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e nella successiva fase di progettazione definitiva, per addivenire congiuntamente alla definizione degli elementi progettuali costitutivi dell'intervento, sono state condotte le seguenti interlocuzioni informali con gli Enti locali e territoriali interessati dall'intervento, i cui esiti, già recepiti nella soluzione progettuale del progetto definitivo, sono riportati cronologicamente e sinteticamente nel seguito:

1. Amministrazione Provinciale di Vicenza – Ufficio Ambiente/VIA:

Vincoli da tenere in considerazione nella verifica di compatibilità ambientale dell'opera:

- Zona SIC dei Colli Berici
- Contesto Agricolo
- Vincoli idraulici
- Habitat presente lungo il F. Retrone
- Fascia di pertinenza del F. Retrone che richiede l'autorizzazione paesaggistica
- Vicinanza delle Aree Boscate (da verificare con il Geoportale della Provincia)
- Verifica dell'inquinamento luminoso (Legge Regionale – possibile vicinanza dell'Osservatorio di Arcugnano)

In relazione ai vincoli di cui al punto precedente, la Provincia suggerisce di interpellare:

- Soprintendenza di Verona (Vincolo Paesaggistico)
- Distretto delle Alpi Orientali (Autorità di Bacino) di Venezia (interferenza con Retrone e zone di allagamento)
- Genio Civile di Vicenza (interferenza con gli argini)

L'intervento secondo la Provincia deve avere una giustificazione straordinaria che va al di là del superamento di tali vincoli ed in particolare l'opera di scavalco, prima che dal punto di vista ingegneristico, deve essere studiata dal punto di vista estetico e del suo inserimento paesaggistico ed ambientale.

In relazione alla procedura da seguire per l'ottenimento del Parere di Compatibilità Ambientale la Provincia ritiene opportuna una procedura VIA Provinciale oggetto della presente fase di progettazione definitiva.

-Per quanto attiene lo studio del traffico, la Provincia suggerisce di attenersi alle "Linee Guida" presenti nel sito internet in relazione alla procedura VIA. Come base per lo studio conferma la bontà dei dati di traffico anno 2019 ante-pandemia recuperati dal comune di Vicenza. Non risultano

significativi ulteriori rilevamenti da effettuare in questa situazione ancora perturbata dalla crisi pandemica.

In relazione allo studio acustico richiede l'elaborazione di un previsionale acustico, in particolare in corrispondenza del centro abitato lungo via M.te Grappa e v.le S. Agostino, in modo da apprezzare la diminuzione dell'impatto dovuta alla riduzione del traffico che viene dirottato sulla nuova bretella. Lo studio andrà elaborato in Classe 3 Acustica.

-Per quanto riguarda la qualità dell'aria, la Provincia non ritiene necessario eseguire rilievi sul campo con centraline, sarà sufficiente elaborare una valutazione qualitativa delle emissioni in atmosfera (L'intervento non costituisce un nuovo polo attrattore/generatore di traffico ma semplicemente un sistema di redistribuzione dello stesso, permanendo invariato il volume complessivo).

In relazione alle aree verdi, la Provincia evidenzia che le tipologie di piante deriveranno dall'analisi effettuata nell'ambito della procedura VIA (non "imposte" dai Comuni), così anche per le fasce boscate previste dal PI di Arcugnano. Segnala però che le aree verdi sottratte in Z.I. per realizzare in nuovi parcheggi dovranno essere compensate da nuovi impianti vegetazionali.

Screening VINCA: vista la distanza delle aree SIC/ZPS, la Provincia ritiene sufficiente la compilazione del Modulo E con un rimando al SIA sui temi flora e fauna.

-Alternative di tracciato: la Provincia ritiene che sia sufficiente evidenziare la giustificazione dell'alternativa prescelta come migliore dal punto dell'impatto ambientale, dedicando un sintetico capitolo alle altre alternative prese in considerazione. Aspetto importante da dimostrare come la soluzione prescelta comporta obiettivi benefici rispetto l'alternativa "0".

Sono stati condivisi preliminarmente gli esiti dei risultati di indagine di caratterizzazione ambientale delle terre. Per quanto riguarda i superamenti oltre Colonna B, che rientrano comunque nei livelli di fondo presenti nella pianura veneta. La Provincia consiglia di effettuare una semplice comunicazione di superamento dei valori di soglia come Soggetto NON Responsabile agli uffici preposti della Provincia e del Comune, tramite l'apposita modulistica disponibile on line. Nel SIA all'interno dell'analisi del suolo/sottosuolo tale superamento è stato trattato come una valutazione dello stato qualitativo mettendo in luce la proposta progettuale con impermeabilizzazione del parcheggio che di fatto va a chiudere i percorsi di esposizione.

2. Genio Civile di Vicenza:

In relazione all'attraversamento previsto in corrispondenza del F. Retrone chiede:

- verificare franco minimo tra quota intradosso impalcato e livello di piena centennale;
- non prevedere pile in alveo e se del caso queste non devono prevedere un restringimento dell'attuale sezione trapezia del fiume;
- prevedere una zona di transito per i mezzi di manutenzione con fascia libera di almeno 4m dal piede del rilevato arginale (questo se non si può prevedere il transito in sommità arginale);

- altezza utile per il transito dei mezzi di manutenzione viene richiesto un franco libero di almeno 5m;
- prevedere un rivestimento di sponda e di sommità arginale in pietrame lastrolare al di sotto del ponte e per almeno 5m a monte ed a valle del manufatto;
- per lo scarico delle acque meteoriche di piattaforma nel fiume, questo dovrà prevedere un rivestimento di sponda al di sotto e per almeno 2,5m per lato a monte a ed a valle. Il Genio Civile suggerisce di prevedere un diametro inferiore o pari a 40cm del tubo di scarico per limitare il canone che verrà richiesto dall'Ente.
- la sezione arginale attuale andrà verificata dal punto di vista topografico e se necessario adeguata al progetto di risezionamento previsto a monte/valle fornito dal Genio Civile.

3. Comune di Arcugnano:

- *Intersezione SP Pilla/via Meucci*: il Comune si esprime favorevolmente per la realizzazione di una "rotatoria di natura compatta" dimensionata solo per un eventuale inversione ad "U" del traffico pesante proveniente dalla Z..I. allo scopo di evitare il transito pesante lungo via della Pilla, sia verso i colli a sud sia verso l'area residenziale e commerciale a nord.
- *Riqualificazione via Meucci/Galilei e incremento aree di parcheggio in Z.I.*: il Comune chiede una riorganizzazione degli stalli nelle aree di parcheggio esistenti, massimizzandone la capienza, e la realizzazione di nuovi parcheggi utilizzando aree verdi e spazi di risulta, lungo via Meucci e Galilei. Tale aree risulterebbero già di proprietà del Comune o oggetto di Convenzioni tra Comune e privati.
- *Fascia alberata a nord della Z.I.*: verranno previsti filari verdi di mitigazione in conformità alle NTA della Pianificazione comunale.
- *Soluzione rotatoria Nogarazza*: il comune approva la soluzione presente nell'attuale progetto definitivo. Chiede di valutazione lo spostamento dell'accesso al supermercato più a nord in corrispondenza della farmacia. Il Comune si riserva di concordare con il proprietario della farmacia tale soluzione.

Soluzione adeguamento SP della Pilla: il comune approva la soluzione con pista ciclopedonale posizionata a sud presente nell'attuale progetto definitivo. Allo stato attuale non verrà previsto il nuovo accesso della lottizzazione (eventualmente da inserire in sede di progettazione esecutiva dopo che il Lottizzante riceverà l'approvazione da parte della Provincia).

4. Comune di Altavilla:

il Comune chiede di studiare due soluzioni alternative, esaminate in diverse configurazioni per valutarne benefici e controindicazioni:

- *Adeguamento della carreggiata stradale di via M.te Grappa e messa in sicurezza dell'incrocio con v.le S. Agostino*, con la necessità di abbattere alcuni platani che attualmente prevedono un restringimento di carreggiata;

- *Realizzazione di una bretella alternativa in sommità arginale adiacente al F. Retrone*: tale soluzione di by-pass del centro abitato è stata studiata in due varianti concordate col Genio Civile, di cui una prevedeva la necessità dell'affiancamento di una strada di servizio di larghezza 4m destinata ai mezzi di manutenzione dell'argine, mentre l'altra ne prevedeva la promiscuità.

Al termine delle interlocuzioni, il Comune si è espresso favorevolmente per la "soluzione n.5" oggetto del presente progetto definitivo.

5. ARPAV:

- per quanto riguarda l'impatto acustico/atmosfera rimanda ad una successiva valutazione dopo aver ricevuto il progetto definitivo;
- per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, suggerisce di verificare il PCIL dei comuni interessati, di suddividere il tracciato in zone omogenee di illuminazione;
- per quanto riguarda la rotonda di via della Pilla, il cui progetto preliminare già in passato è stato soggetto ad un'Analisi del Rischio per il rinvenimento di alcuni superamenti della Colonna B Tabella 1 Allegato V D.Lgs. 156/2006, richiede un ulteriore approfondimento seguito indagini ambientali da estendere a tutta l'area per verificare la necessità di messa in sicurezza con bonifica prima della realizzazione degli interventi di progetto.

6. Viabilità:

- in quanto gestore della SP via della Pilla, viene chiamata esprimersi sul progetto della rotonda e dell'adeguamento della strada provinciale previsto in intervento;
- non ha particolari preclusioni sull'abbattimento dei platani lungo la provinciale e lungo via M.te Grappa. Suggerisce comunque di verificare con la Soprintendenza che non sussistano particolari vincoli.

7. Soprintendenza ai beni Monumentali/Paesaggistici/Archeologici:

- richiede in conformità alla normativa una Verifica Preventiva di Interesse Archeologico;
- la bretella in sommità arginale di Altavilla viene ad insistere interamente la fascia di rispetto fluviale ai sensi del D.Lgs. 42/2004, e, vista la preesistenza della viabilità su via M.te Grappa, e i contenuti flussi di traffico previsti, la Soprintendenza ritiene non giustificabile la realizzazione della nuova viabilità alternativa che determinerebbe nuova occupazione di suolo e un impatto sull'habitat naturalistico. Da una prima analisi, emergerebbe, inoltre, la presenza di un sito archeologico che aumenterebbe il grado di rischio oggetto della verifica preventiva;
- per quanto riguarda l'opera di scavalco del F. Retrone, per la quale la Soprintendenza ammette una deroga, vengono sottoposte le seguenti richieste:
 - o prevedere l'altezza minima dal piano campagna del manufatto, per ridurre l'impatto visivo dello stesso;

- o il rilevato di approccio, lato sud, deve avere una conformazione che lo renda il più possibile simile ad un pendio naturale;
 - o ridurre il più possibile in numero di pile;
 - o forma, materiali e colore devono essere studiati accuratamente per renderli il più possibile integrati al contesto paesaggistico;
 - o vengono richieste foto-simulazioni dai diversi punti di vista sensibili presenti nell'intorno
 - o prevedere una riqualificazione dell'area sotto il ponte, usualmente zona di degrado;
 - o prevedere la rotatoria su Viale S. Agostino arredata con verde interno.
- la Soprintendenza condivide la previsione del PI di Arcugnano di impianti arborei per mitigare la vista della ZI.
 - per quanto riguarda i Platani esistenti su via della Pilla e M.te Grappa, non prevede particolari vincoli per il loro abbattimento, salvo prevedere un'adeguata riqualificazione del verde nell'intorno;
 - l'interferenza con la Zona SIC dei Monti Berici, dista c.a. 1km dalla rotatoria di via della Pilla, andrà verificata con relazione VINCA di non significatività vista la distanza del nuovo intervento.

8. Autorità di Bacino:

- segnala la fragilità dell'area dal punto di vista idraulico e ricorda che dovrà essere effettuato un confronto tra ante operam (stato di fatto) e post operam (stato di progetto), tramite modellazione idraulica (vedi relazione idraulica specialistica del progetto definitivo);
- in particolare, dovranno essere ricercate soluzioni di permeabilità del rilevato di approccio del ponte lato V.le S. Agostino se richiesto dal modello succitato;
- oltre al rischio idraulico passivo, dovrà essere tenuto conto del rischio attivo, mantenendo sempre un'altezza della livelletta al di sopra del tirante d'acqua derivante dalle esondazioni.
- il tracciato infatti ricade all'interno del rischio idraulico P2 medio determinato dal PAI.
- per quanto riguarda l'adeguamento della viabilità esistente nella Z.I, si riserva di effettuare verifiche interne dal punto di vista normativo e segnala che alcuni provvedimenti (come le casse di espansione di Caldogno) non sono ancora state prese in considerazione dalle carte del PAI.

9. Veneto Acque:

- *Interferenza con condotta diam. 1000 mm in fase di realizzazione:* Veneto Acque ha trasmesso una rettifica di tracciamento della condotta traslata leggermente più a nord per risolvere il parallelismo inizialmente presente tra l'asse A03 della bretella di progetto e la condotta. Conseguentemente il tracciato stradale di progetto stato traslato più a sud di c.a. 3m., in prossimità della nuova rotonda di V.le S. Agostino, dove la condotta cade al disotto della scarpata. La condotta possiede una profondità di c.a. 1,5m rispetto al p.c.. Rimangono pertanto le sole interferenze puntuali di attraversamento della rotatoria che verranno risolte già da Veneto

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Strade predisponendo degli scatolari in c.a. di protezione. La condotta in affiancamento del nuovo raccordo stradale dovrà essere comunque opportunamente protetta in fase di cantiere dal transito dei mezzi d'opera durante la realizzazione del corpo del rilevato.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

2 GEOLOGIA, GEOTECNICA E SISMICA

2.1 Inquadramento geomorfologico

L'area in esame è localizzata nei settori settentrionali della pianura padana-veneta e più precisamente nord-est del Colli Berici e si estende nell'ambito dei territori dei Comuni di Vicenza (a nord-est) e di Arcugnano e Altavilla (a sud).

Dal punto di vista geomorfologico il settore in esame è ubicato in corrispondenza di una fascia pianeggiante con quote intorno a 33-35 m slm.

L'area è attraversata dal Fiume Retrone che, con scorrimento dai rilievi dei Colli Berici, si immette più a nord-est nel Fiume Bacchiglione e dal Fosso Cordano che scorre da sud a nord, lungo il limite orientale della zona industriale di Arcugnano.

L'area in esame è localizzata nell'ambito del bacino del Brenta-Bacchiglione e dalla Cartografia PAI si individua l'assenza di elementi di Pericolosità Geologica.

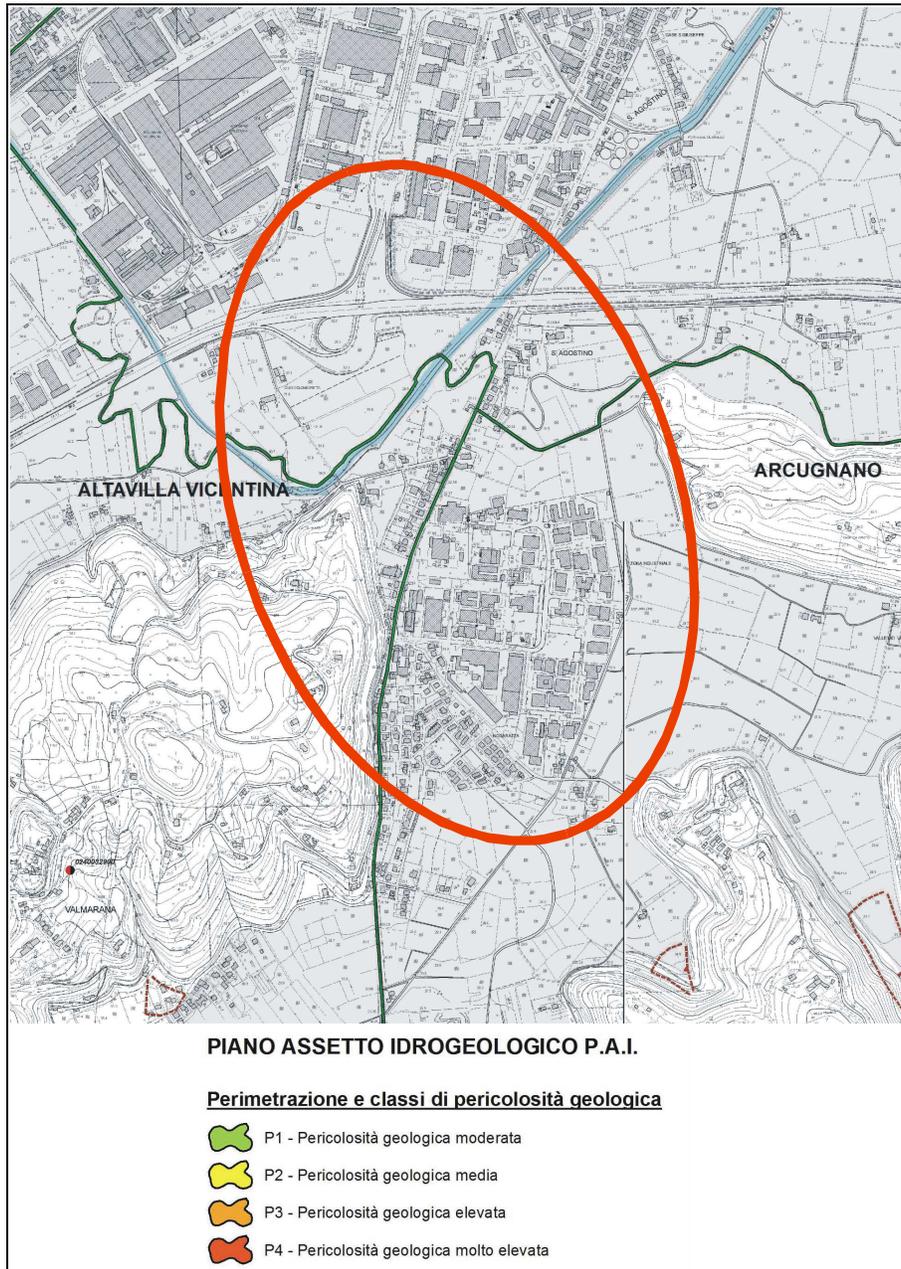


Figura Carta di Pericolosità geologica (PAI).

Dal punto di vista idraulico si individuano livelli di Pericolosità media (P2) e moderata (P1).

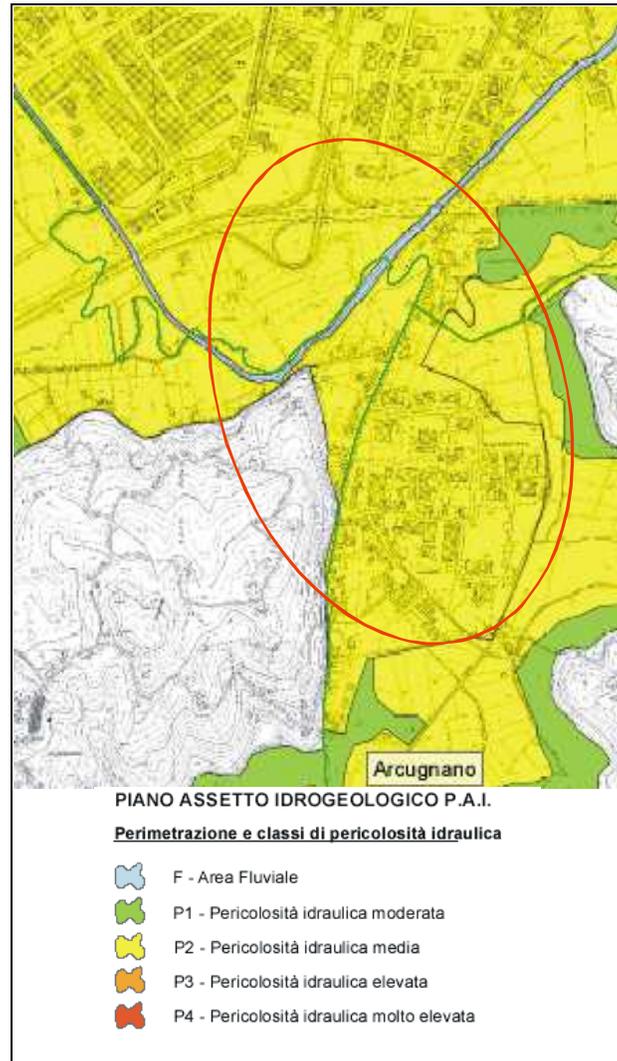


Figura – Carta di Pericolosità Idraulica (PAI – TAV. 51).

2.2 Geologia

Non essendo edito il Foglio CARG, l'inquadramento geologico generale fa riferimento alla cartografia geologica della Regione Veneto.

Dal punto di vista geologico l'area di studio è localizzata nell'ambito della zona di pianura alluvionale vicentina a nord-est delle propaggini dei Monti Berici, in cui sono presenti i conoidi di deiezione fluvio-glaciali quaternari (4b) e depositi alluvionali olocenici-recenti dei sistemi fluviali

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

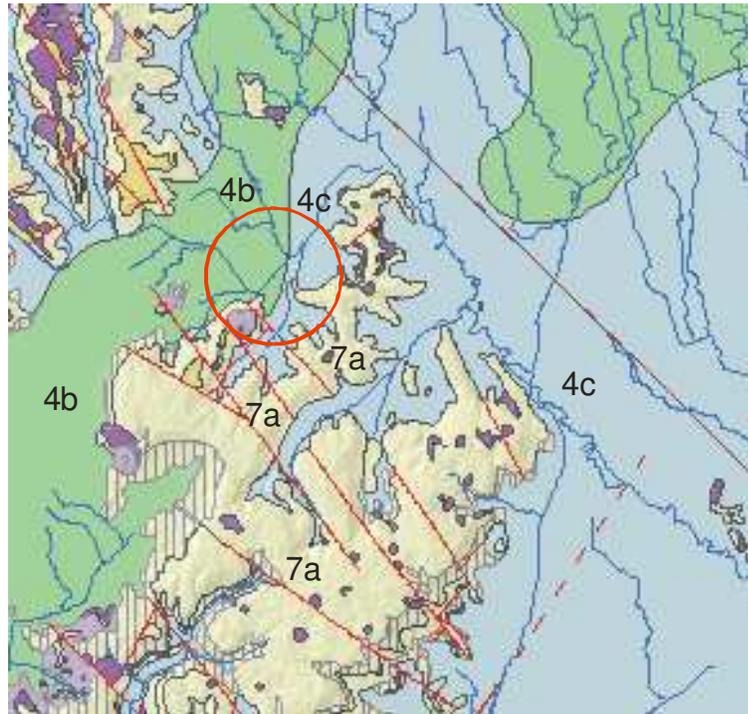
ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

secondati ed immissari del Fiume Bacchiglione, caratterizzati localmente da alluvioni prevalentemente ghiaiose e sabbiose con locali aree di deposizione lacustre-palustre (4c).

In corrispondenza dei rilievi collinari dei Colli Berici, che si sviluppano a sud-ovest, sono presenti litologie più antiche, di età oligocenica-paleocenica, che rappresentano il substrato geologico generale; tali litologie sono localmente rappresentate dal calcari e calcareniti (7a) e da colate laviche basaltiche (7b).

I versanti collinari sono generalmente ricoperti da terreni di origine eluviale e colluviale a granulometria limo-argillosa, prodotti dall'alterazione dei calcari sottostanti.

La Figura 5 mostra la localizzazione dell'area in esame nel contesto geologico generale.



-  4c - Alluvioni fluviali del Bacchiglione e del Fiume Petrone (Olocene-recente)
Ghiaie, sabbie, limi e argille
-  4b - Alluvioni fluviali e fluvio-glaciali (Pleistocene-Olocene)
Ghiaie sabbie e limi, localmente cementate
-  7a - Depositi (Oligocene-Paleocene)
Calcari, arenarie e marna
-  Faglie

Figura – Carta Geologica generale (Regione Veneto).

2.3 Inquadramento idrogeologico

Il settore di pianura, in cui si sviluppa l'area in esame è caratterizzato dai depositi alluvionali di alta pianura con granulometrie ghiaiose-sabbiose che sono sede di acquiferi multifalda.

In base a dati di letteratura (ISPRA) il sito risulta localizzato in un'area in cui la superficie piezometrica principale relativa ad un acquifero in pressione in depositi ghiaiosi, si pone ad una quota intorno a 15-20 m slm (circa 13-18- m dal pc.), con presenza di una falda superficiale,

sospesa su depositi superficiali argillo-limose, a pochi metri dal piano campagna e drenata dal Fiume Retrone e da alcuni fossi.

2.4 Campagna geognostica 2022

La campagna geognostica ed ambientale eseguita nel 2022 dalla ditta Geolavori srl comprende le seguenti indagini.

2.4.1 Sondaggi geognostici

L'indagine geognostica si è sviluppata con l'esecuzione di n.4 sondaggi geognostici a rotazione ed a carotaggio continuo, prelievo di campioni indisturbati, esecuzione di penetrometrie dinamiche SPT ed esecuzione di prove di laboratorio.

La tabella seguente riassume le quantità relative alla suddetta indagine geognostica.

SOND. n.	PROF. (m)	CAMPIONI IND. n.	CAMPIONI RIMANEGGIATI A - E (analisi geotecniche) n.	CAMPIONI RIMANEGGIATI CA (analisi ambientali) n.	SPT n.	LEFRANC (carico variabile)	LEFRANC (carico costante)
1	40	2	3	3	4	1	-
2	40	4	3	3	6	1	1
3	40	2	5	3	6	1	-
4	40	6	3	3	5	-	-

Le condizioni idrogeologiche sono state studiate con l'installazione di piezometri a Tubo Aperto nei sondaggi S1 e S3; in prossimità del sondaggio S4, è stato inoltre eseguita una perforazione a distruzione di nucleo approfondita sino a 5 m dal p.c. (S4-Pz) con installazione di un piezometro a Tubo Aperto.

Come mostra la tabella di cui sopra, in alcuni sondaggi sono state eseguite prove di permeabilità in foro tipo Lefranc a carico variabile ed a carico costante)

I carotaggi sono stati raccolti in cassette catalogatrici ed opportunamente fotografate.

Nel corso dei sondaggi sono stati eseguite prove geotecniche in foro (SPT) e sono stati prelevati campioni indisturbati per l'esecuzione di prove geotecniche di laboratorio, i cui risultati saranno discussi nella Relazione Geotecnica.

2.4.2 Prove penetrometriche statiche CPTU

Sono state eseguite n. 5 prove penetrometriche statiche CPTU con misura delle pressioni interstiziali, spinte fino alla profondità di 14 metri dal p.c., associate a prove di dissipazione a varie profondità, come da tabella seguente:.

CPTU	PROFONDITA' m	PROVE DI DISSIPAZIONE n.
1	14	3
2	14	-
3	14	-
4	14	-
5	14	3

2.4.3 Pozzetti esplorativi

Al fine di ottenere maggiori informazioni utili alla progettazione stradale, sono stati scavati con benna rovescia

alcuni di pozzetti geognostici di profondità circa 2 metri, con prelievo di campioni disturbati per prove di laboratorio geotecnico ed ambientali..

PZ	CAMPIONI RIMANEGGIATI	CAMPIONI AMBIENTALI
	CR n.	n.
1	1	1
2	1	2
3	1	2
4	1	2
5	-	2
6	-	2
7	-	2
8	-	2

2.4.4 Prove di Carico su Piastra

In corrispondenza dei Pozzetti PZ-1, PZ-2, PZ-3 e PZ-4 sono state eseguite prove di Carico su Piastra PLT-1, PLT-2, PLT-3, PLT-4), con piastra da 30 cm di diametro e ad una profondità di circa 20 cm dal p.c. per la determinazione del Modulo di Deformazione del sottofondo Md (con riferimento ad un intervallo di carico da 0,5 a 1,5 Kg/cmq)..

Le prove sono state eseguite con 2 cicli di carico separate da un ciclo di scarico, determinando i valori di Md e Md'.

2.4.5 Indagini geofisiche

Per eseguire valutazioni circa la risposta sismica locale si è eseguita una indagine geofisica in foro con modalità "Down-Hole", in corrispondenza del sondaggio S2-DH, e n. 5 indagini tipo MASW (*Multichannel Analysis of Surface Waves*).

La prova Down-Hole e le MASW 1, 2, 4 sono localizzate in sinistra idrografica del Fiume Retrone, nell'area dello svincolo Autostradale, mentre le MASW 3 e 5 sono localizzate in destra del Fiume Retrone nell'area industriale di Arcugnano.

2.4.6 Indagini georadar

Al fine di localizzare eventuali reti e sottoservizi interrati, sono state eseguite in 9 punti, ritenuti problematici, delle indagini georadar.

2.5 Interpretazioni campagna geognostica

Grazie alla campagna geognostica 2022, e grazie anche le risultanze delle campagne pregresse (indagini lungo l'autostrada A4 e lo svincolo Vicenza Ovest, 1994-1998) e dei dati di letteratura (ISPRA).indicate a continuazione:

SONDAGGI	PROFONDITA' (m)
S1	20
S1E	45
S2E	45
S3E	48
T1	5
T3	5
T4	5

CODICE ISPRA	CODICE QUI UTILIZZATO
158639	ISPRA-1
157897	ISPRA-2

È stato possibile individuare i seguenti livelli stratigrafici:

Riporti (R)

In superficie e fino a spessori di 1-2 metri, sono presenti terreni di riporto, più o meno pedogenizzati, con presenza di apparati radicali e sparsi elementi di origine antropica.

Dalle indagini emerge una suddivisione fra riporti in prevalente matrice ghiaiosa-sabbiosa e limo-argillosa di seguito descritte:

- Rg: Riporti con prevalente matrice grossolana ghiaiosa-sabbiosa, presenti nel settore a nord-ovest dello svincolo autostradale.
- Ra. Riporti con prevalente matrice limo-argillosa, presenti nei settori a sud-est dello svincolo autostradale.

Argilla limosa torbosa (AL)

Inferiormente alla coltre di riporti e coperture pedogenizzati, per tutta l'area in esame, sono presenti argille-limose grigiastre con livelli torbosi e locali interstratificazioni sabbiose.

Lo spessore è di circa 12-15 m. nel settore nord e aumento dello spessore verso sud fino a circa 25-30 m d al p.c. (area industriale di Arcugnano).

Ghiaia sabbiosa (GS)

Inferiormente alle argille limose si estende una potente serie stratigrafia ghiaiosa sabbiosa con letto a circa 30 m dal p.c. e spessore intorno a 15-20 m.

Un livello ghiaioso di spessore intorno a 2-3 m, è presente all'interno delle argille limose sopra descritte, alla profondità di circa 7-8 m dal p.c.

Sabbie limose (SL)

Sono presenti due lenti di depositi sabbioso-limosi grigiastri alla profondità di circa 12-15 m dal p.c. e con spessori di circa 2-5 metri, in rapporti stratigrafici differenziati.

La prima lente, intercettata dai sondaggi S1 e S2 è inclusa all'interno dell'unità ghiaiosa-sabbiosa sopra descritta, mentre la seconda, intercettata soltanto dal sondaggio S4 è interstratificata all'interno dell'unità argillo-limosa AG ed in rapporto eteropico con le ghiaie.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Argille limose rossastre (AR)

All'interno della parte bassa delle ghiaie sabbiose sopra descritte, ed alla profondità di circa 24-28 m dal p.c., è presente uno strato argilloso ossidato, di colore rossastro, con spessore di circa 2-5 m.

Alternanza di limi, sabbie e argille (LSA)

Al letto delle ghiaie sabbiose, alla profondità di circa 35-38 m dal p.c., è presente una fitta alternanza di livelli limo, argillosi e sabbiosi che sono stati carotati fino fine foro.

oooooooooooooooooooooooooooo

Le Figure seguenti mostrano le correlazioni stratigrafiche con riferimento agli assi di progetto 1 (fra le rotatorie 1 e 2) e 3 (fra le rotatorie 2 e 3); La Figura 12 mostra la legenda delle suddette sezioni stratigrafiche.

Intervento:
NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002.

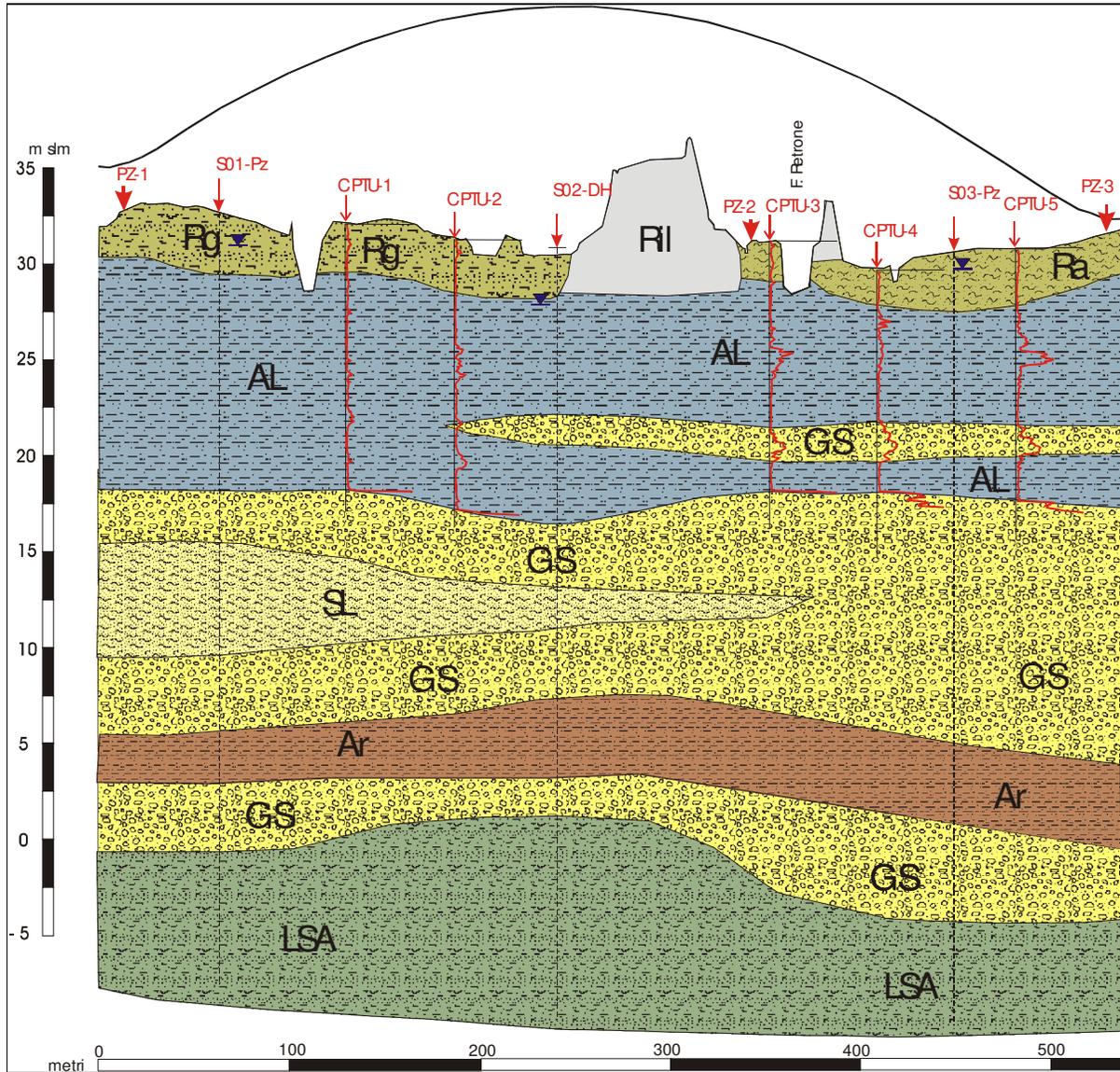


Figura – Sezione stratigrafica – Asse 1.

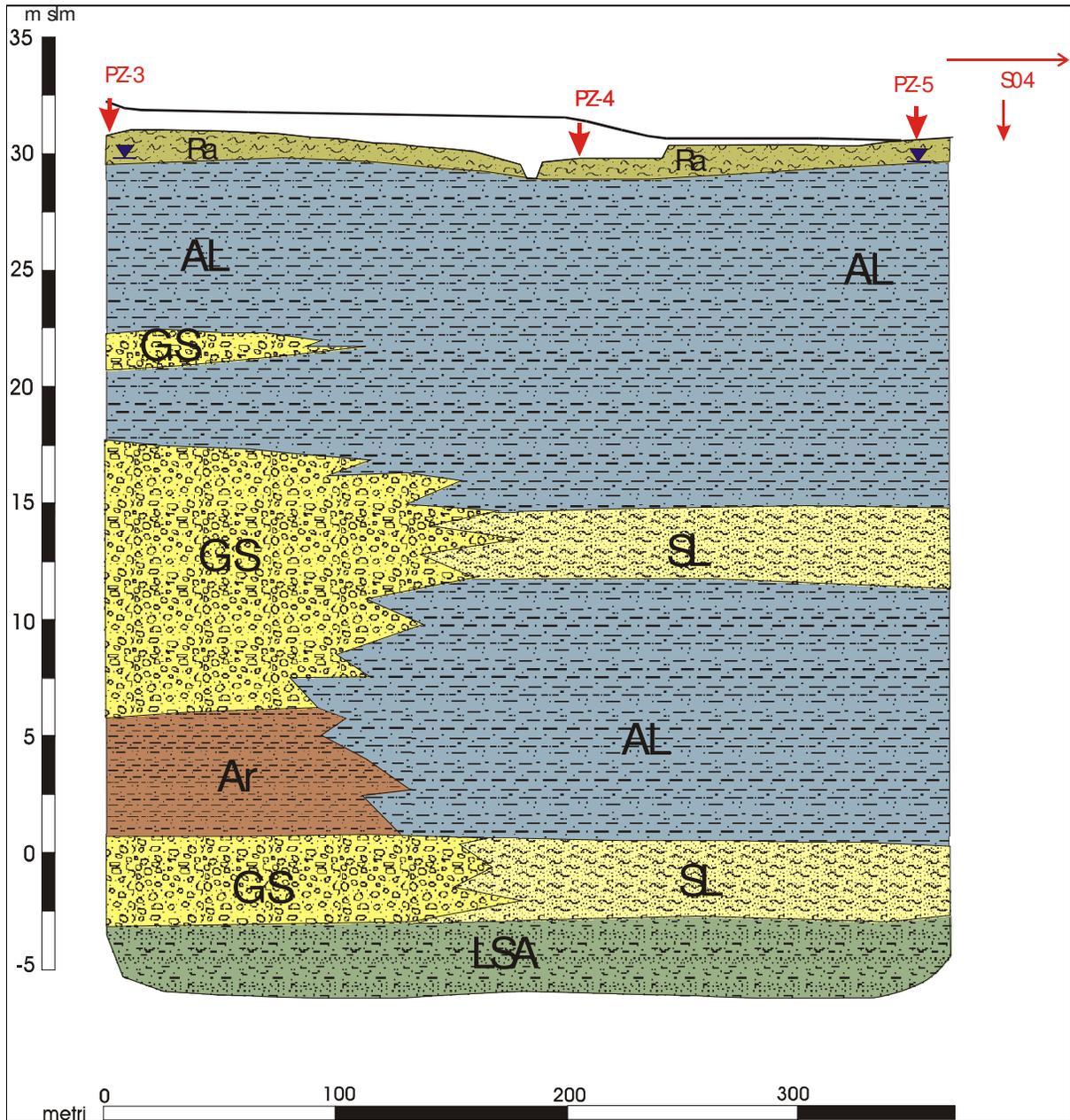


Figura – Sezione stratigrafica – Asse 3.

LEGENDA

DEPOSITI FLUMO-LACUSTRI E FLUMO GLACIALI (Olocene-Pleistocene)



Rilevati stadali



Pg - Rporti e terreni pedonenizzati in matrice ghiaiosa-sabbiosa



Pa - Rporti e terreni pedonenizzati in matrice argillosa-limosa



AL - Argille limose grigiastre, con livelli torbosi e locali interstratificazioni sabbiose



G - Ghiaie sabbiose



SL - Sabbie fini limose, grigiastre



Ar - Argille limose rossastre



LSA - Altemanze di livelli limosi, argillosi e sabbiosi



Livello piezometrico

S03-Pz



Sondaggi geognostici con piezometro

CPTU



Prova penetrometrica statica

S01-DH



Sondaggi geognostici con prova Down-Hole

PZ-1



Pozzetto con prova di Carico su Flastra

Figura – Legenda delle Sezioni stratigrafiche 1 e 3.

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza di depositi argilloso-limosi superficiali (AL), con bassa-nulla permeabilità, fino alla profondità di circa 12-15 m dal p.c. ed aumento della profondità da nord a sud fino a circa 25-30 m dal p.c.

Dalle prove di dissipazione eseguite nel corso delle prove CPTU fino alle profondità di circa 14 m dal p.c., nell'unità AL si sono misurati valori del coefficiente di permeabilità $k=1,12 \times 10^{-8} - 9,58 \times 10^{-10}$ m/sec.

Sempre nell'unità AL, nel corso dei sondaggi sono state eseguite prove di permeabilità Lefranc a carico variabile e costante, in corrispondenza di locali interstratificazioni sabbiose da cui si sono ottenuti valori di $k = 9,65 \times 10^{-5} - 4,89 \times 10^{-6}$ m/sec.

Tali dati confermano la bassa-nulla permeabilità della unità litologica argillo-limosa superficiale (AL).

In tale contesto al tetto delle argille limose, ed all'interno dei sovrastanti riporti, è presente una pur aleatoria circolazione idrica superficiale condizionata direttamente dalle precipitazioni atmosferiche e drenata dal Fiume Retrone e da vari fossi; un piezometro a tubo aperto installato nel sondaggio S4-Pz profondo 5 metri ha dato valori del livello piezometrico superficiale intorno a 0,7-1,0 m dal p.c..

Inferiormente alle argille-limose sono presenti litologie ghiaiose-sabbiose (GS) mediamente fino a circa 30-35 m dal p.c., sede di una falda in pressione con livello piezometrico misurato in S3 intorno a 0,5-1,0 m dal p.c..

In un livello sabbioso all'interno dell'unità ghiaiosa (GS) è stata eseguita una prova di permeabilità Lefranc a circa 36 m dal p.c., che ha dato valori del Coefficiente di Permeabilità $k = 2,23 \times 10^{-4}$ m/sec., indice di elevata di medio-elevata permeabilità.

2.6 Geotecnica

Si descrivono qui di seguito le caratteristiche litotecniche delle varie unità individuate, dall'alto verso il basso, mantenendo la medesima impostazione stratigrafica della Relazione Geologica.

Riporti (R)

In superficie e fino a spessori di 1-2 metri, sono presenti terreni di riporto, più o meno pedogenizzati, con presenza di apparati radicali e sparsi elementi di origine antropica.

Dalle indagini emerge una suddivisione fra riporti in prevalente matrice ghiaiosa-sabbiosa e limo-argillosa di seguito descritte:

- Rg: Riporti con prevalente matrice grossolana ghiaiosa-sabbiosa, presenti nel settore a nord-ovest dello svincolo autostradale e rilevato dai sondaggi S1 e S2, dal pozzetto PZ1 e dalle CPTU-1 e CPTU-2.

Un campione rimaneggiato nel Pozzetto PZ1 evidenzia una decisa prevalenza della frazione ghiaiosa.

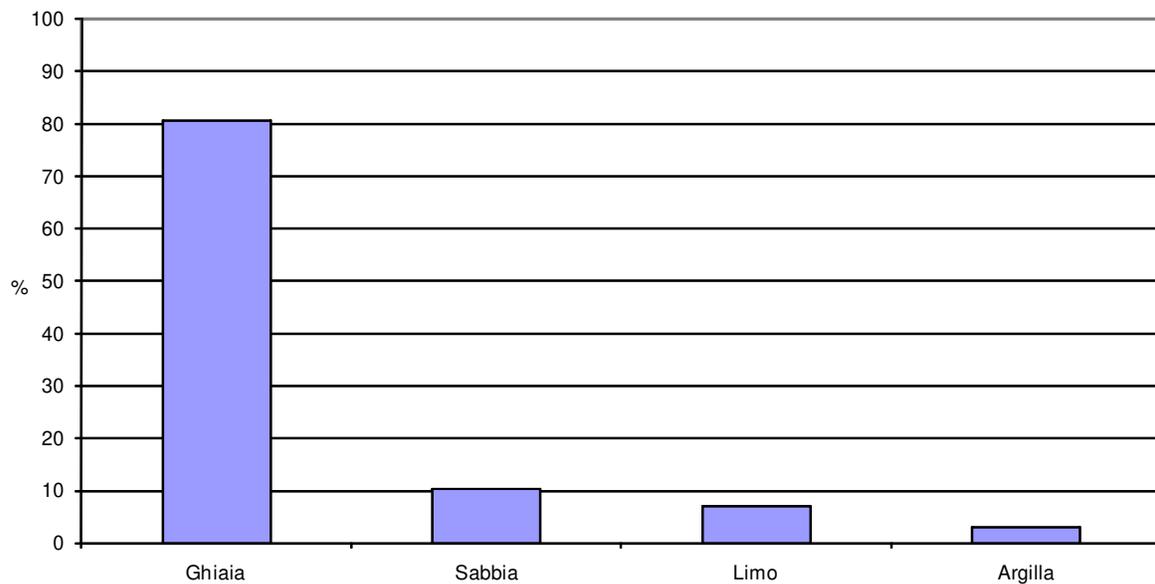


Figura – Frazioni granulometriche dei Riporti Rg.

In questa unità non sono state eseguite penetrometrie dinamiche SPT, ma facendo riferimento alla resistenza alla punta delle prove CPTU entro i primi 2-3 metri si individuano valori di q_c intorno a 1-4 MPa da cui si stimano i seguenti parametri:

Densità Relativa – $D_r = 40-60\%$

Angolo di Attrito – $\varphi = 33-35^\circ$

Modulo Elastico – $E' = 4-10$ MPa

A circa 0,20 m di profondità del Pozzetto PZ1 è stata eseguita una prova di Carico su Piastra (PLT-1) che ha dato valori di $Md = 352,9$ Kg/cm q e $Md' = 1071,4$ Kg/cm q

Sulla base delle suddette indagini si valutano i seguenti parametri geotecnici cautelativi

Peso di Volume - γ (kN/m 3)	17-18
Densità relativa – Dr (%)	40-50
Angolo di attrito - ϕ' (°)	30-33
Coesione drenata – C' (kPa)	0
Modulo Elastico – E' (MPa)	4-8

Il comportamento geomeccanico è tendenzialmente frizionale con medio-elevata deformabilità

- Ra. Riporti con prevalente matrice limo-argillosa, presenti nei settori a sud-est dello svincolo autostradale, dal Fiume Retrone sino al settore meridionale dell'area industriale di Arcugnano.

I campioni rimaneggiati prelevati nei pozzetti PZ-2, PZ-3 e PZ-4 evidenziano una decisa prevalenza della frazione limosa e argillosa, con ghiaia e sabbia subordinate (Figura 14).

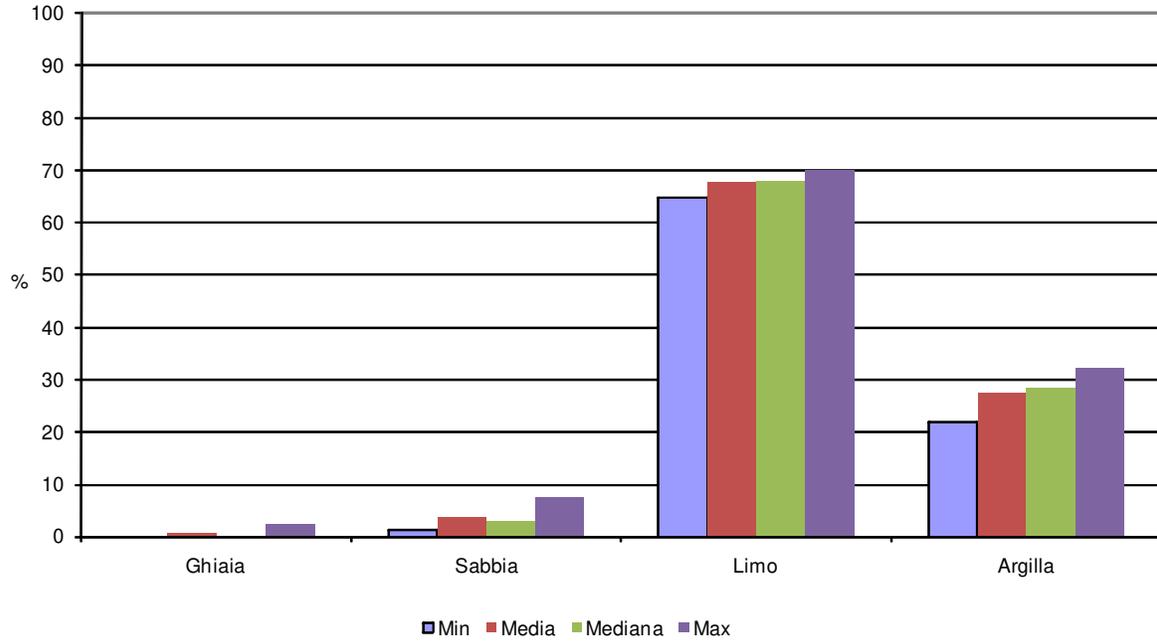


Figura – Frazioni granulometriche dei Riporti Ra.

In corrispondenza dei Pozzetti di cui sopra sono state eseguite prove con penetrometro tascabile fino alla profondità di circa 2 m, da cui si valutano i seguenti valori della coesione non drenata.

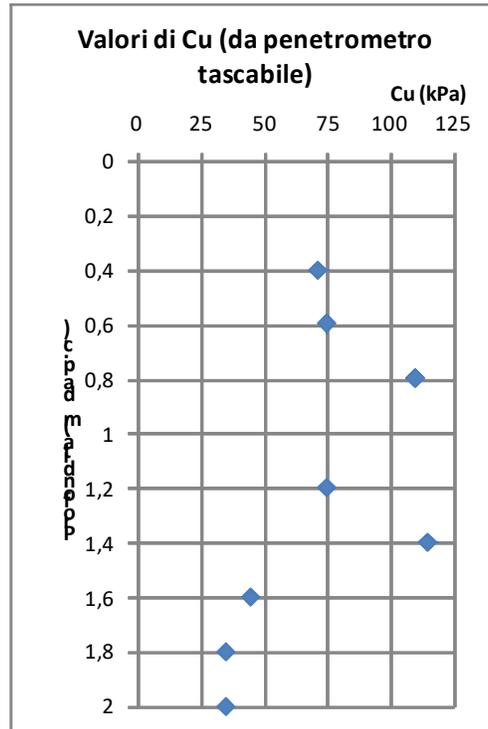


Figura – Valori di Cu nei Riporti Ra.

In questa unità non sono stati eseguite penetrometrie dinamiche SPT, ma facendo riferimento alla resistenza alla punta delle prove CPTU-3, CPTU-4 e CPTU-5 entro i primi 2-3 metri si individuano valori di q_c intorno a 1-2 MPa da cui si stimano i seguenti parametri:

Coazione non Drenata – $C_u = 40-100$ kPa

Modulo Edometrico – $E_{ed} = 6-12$ MPa

A circa 0,20 m di profondità dei Pozzetti PZ2, PZ3, PZ4 sono state eseguite prove di Carico su Piastra (PLT-2, PL-3, PL-4) che hanno dato valori di $M_d = 37,6-83,8$ Kg/cm 2 e $M_d' = 114,9-280,4$ Kg/cm 2

Sulla base delle suddette indagini si valutano i seguenti parametri geotecnici cautelativi.

Peso di Volume - γ (kN/m 3)	18-19
Coazione non drenata – C_u (kPa)	40-80

Modulo Edometrico – Eed (MPa)

6-10

Il comportamento geomeccanico è tendenzialmente coesivo con medio-elevata deformabilità

Argilla limosa torbosa (AL)

Inferiormente alla coltre di riporti e coperture pedogenizzate, per tutta l'area in esame, sono presenti argille-limose grigiastre con livelli torbosi e locali interstratificazioni sabbiose.

Lo spessore è di circa 12-15 m. nel settore nord e aumento dello spessore verso sud fino a circa 25-30 m d al p.c. (area industriale di Arcugnano).

Dalle prove con Pocket Penetrometer sulle carote si stimano valori di $C_u = 20-80$ kPa, con valori relativamente maggiori ($C_u = 50-110$ kPa) nei primi 3-4 metri.

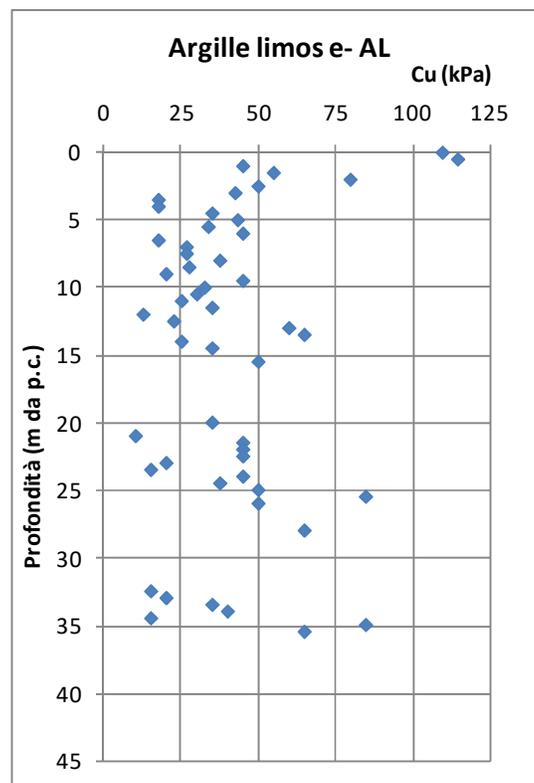


Figura - Valori di C_u delle Argille limose (da Penetrometro Tascabile).

Dalle penetrometrie dinamiche SPT si sono ottenuti valori $N_{spt} = 10-20$ colpi/30cm, da cui si stimano i seguenti parametri fisico-meccanici:

- ✓ Coesione non drenata – $C_u = 50-100$ kPa
- ✓ Modulo Edometrico – $E_{ed} = 5-10$ MPa

Le prove penetrometriche statiche CPTU hanno misurato valori di resistenza alla punta $q_c = 0,5-1,0$ MPa, dai quali si stimano i seguenti parametri geomeccanici:

- Coesione non drenata $C_u = 20-80$ kPa
- Modulo Edometrico – $E_{ed} = 4-10$ MPa

Dai campioni prelevati fino alla profondità di 20 m dal p.c. risultano litologie argilloso-limose (90-95%), con presenza trascurabile della frazione sabbiosa (5-10%).

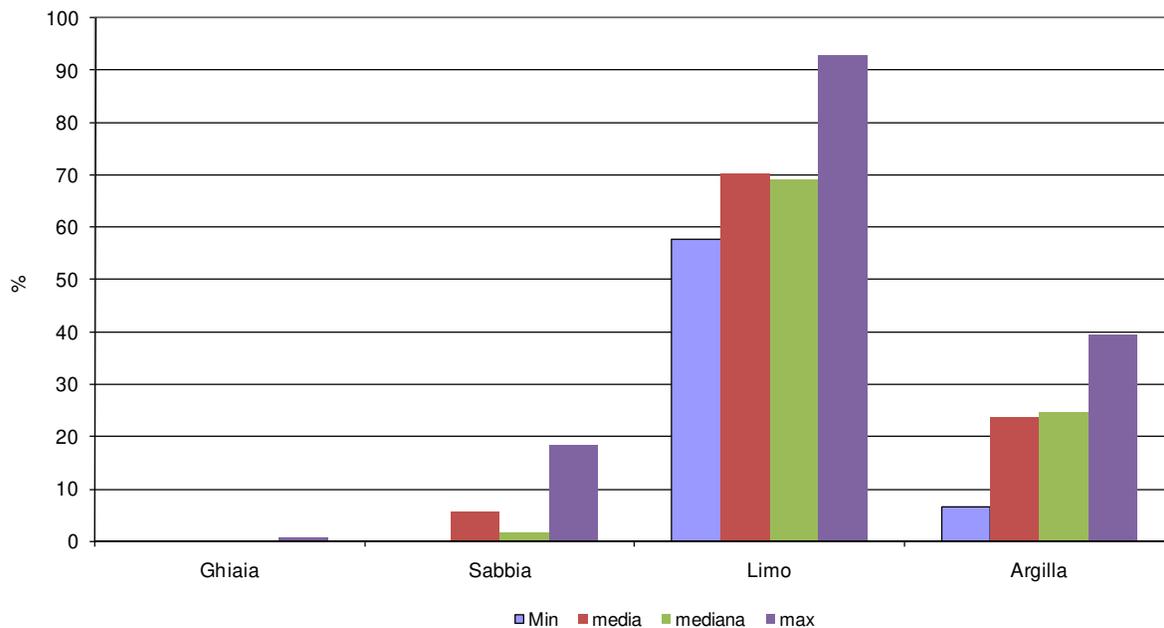


Figura – Frazioni granulometriche delle argille limose.

Le prove di laboratorio hanno evidenziato i seguenti parametri fisici: peso di volume $\gamma_s = 16-19$ kN/m³, Limite Liquido LL = 38-140 %, Indice Plastico IP = 11-46, Indice di Consistenza $I_c = 0,3-$

1,21; si segnalano 2 campioni con I_c da nullo a negativo ($I_c = -1,21$). A circa 6-10 m di profondità dal p.c.

La variabilità dei parametri di plasticità è mostrata nella Carta di Plasticità, con valori sostanzialmente allineati lungo la “linea A”.

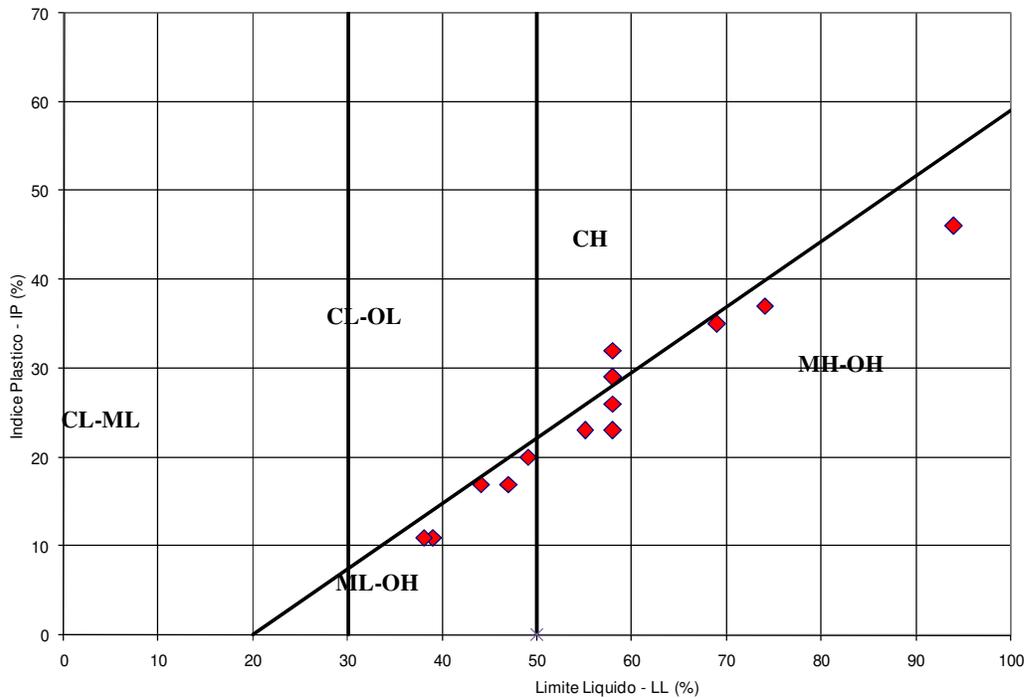


Figura – Frazioni granulometriche delle argille limose.

In questa unità sono state eseguite anche prove geomeccaniche, da cui emerge una resistenza al taglio a lungo termine con $\phi' = 23-29^\circ$ e $C' = 28-48$ kPa e parametri a breve termine con $C_u = 26-78$ kPa.

Le 2 prove edometriche eseguite a 5 e 9 metri dal p.c. individuano un valore di $E_{ed} = 2-3$ MPa.

In base ai risultati di laboratorio ed in sito si stimano i seguenti parametri geotecnici con criterio cautelativo:

:

Peso di Volume - γ (kN/m ³)	17-19
Angolo di attrito - ϕ' (°)	23-26

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Coesione drenata – C' (kPa)	20-40
Coesione non drenata – Cu (kPa)	30-80
Modulo Edometrico – Eed (MPa)	3-6

Il comportamento geomeccanico è coesivo con bassa consistenza ed elevata deformabilità.

Ghiaia sabbiosa (GS)

Inferiormente alle argille limose si estende una potente serie stratigrafia ghiaiosa sabbiosa con letto a circa 30-35 m dal p.c. e spessore intorno a 15-20 m; un livello ghiaioso-sabbioso di spessore intorno a 2-3 m, è presente all'interno delle argille limose sopra descritte, alla profondità di circa 7-8 m dal p.c ed intercettato soltanto dai sondaggi S01, S2 e S3.

Dalle penetrometrie dinamiche SPT si sono ottenuti valori $N_{spt} = 30-50$ colpi/30cm, da cui si stimano i seguenti parametri fisico-meccanici:

- Densità relativa – $D_r = 60-80\%$
- Angolo di attrito – $\phi' = 34-36^\circ$
- Modulo di Elasticità – $E' = 50-60$ MPa

Dal punto di vista granulometrico risultano litologie prettamente ghiaiose (50-60%) con frazione sabbiosa intorno al 20-30% e limo e argilla subordinate.

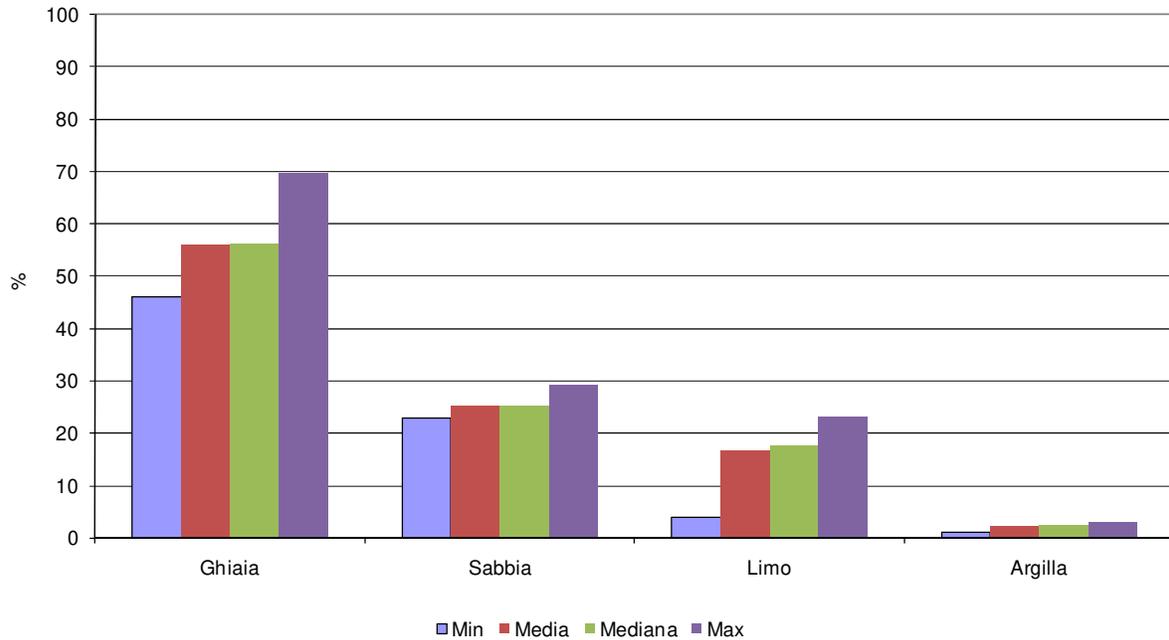


Figura – Frazioni granulometriche delle ghiaie sabbiose.

In base alle prove penetrometriche SPT si stimano i seguenti parametri geotecnici con criterio cautelativo:

:Peso di Volume - γ (kN/m ³)	19-20
Angolo di attrito - ϕ' (°)	34-36
Coesione drenata - C' (kPa)	0
Modulo Elastico - E (MPa)	50-60

Il comportamento geomeccanico è frizionale con medio-bassa deformabilità.

Sabbie limose (SL)

Sono presenti due lenti di depositi sabbioso-limosi grigiastri alla profondità di circa 12-15 m dal p.c e con spessori di circa 2-5 metri, in rapporti stratigrafici differenziati.

La prima lente, intercettata dai sondaggi S1 e S2 è inclusa all'interno dell'unità ghiaiosa-sabbiosa sopra descritta, mentre la seconda, intercettata soltanto dal sondaggio S4 è interstratificata all'interno dell'unità argillo-limosa AG ed in rapporto eteropico con le ghiaie.

Questa unità è stata campionata con campioni disturbati e sottoposti a prove granulometriche, da cui emerge una prevalenza della frazione sabbiosa (70%), con frazione limosa e argillosa intorno a 30%.

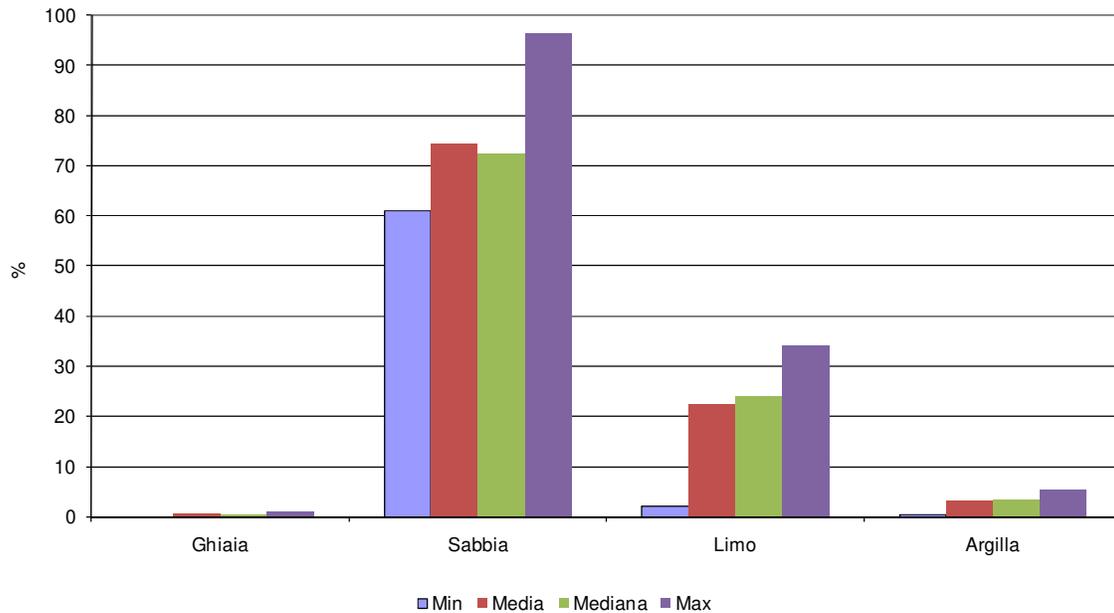


Figura – Frazioni granulometriche delle sabbie limose.

Dalle penetrometrie dinamiche SPT si sono ottenuti valori $N_{spt} = 20-40$ colpi/30cm, da cui si stimano i seguenti parametri fisico-meccanici:

- Densità relativa – $D_r = 40-50$ %
- Angolo di attrito – $\phi' = 32-34^\circ$
- Modulo di Elasticità – $E' = 40-50$ MPa

Facendo riferimento alla matrice limosa e localmente argillosa, dalle prove con Pocket Penetrometer sulle carote si stimano valori di $C_u = 25-70$ kPa.

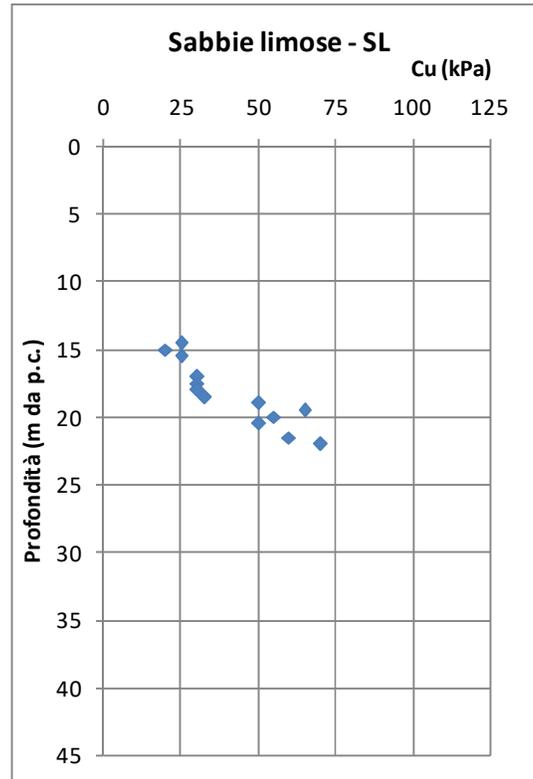


Figura - Valori di C_u delle Sabbie limose (da Penetrometro Tascabile).

In base alle prove penetrometriche SPT si stimano i seguenti parametri geotecnici con criterio cautelativo:

:Peso di Volume - γ (kN/m ³)	18-19
Angolo di attrito - ϕ' (°)	30-33
Coesione drenata - C' (kPa)	0-5
Coesione non drenata - C_u (kPa)	30-60
Modulo Elastico - E (MPa)	40-50

Il comportamento geomeccanico è frizionale, pur con un apporto di resistenza coesiva, con media deformabilità.

Argille limose rossastre (AR)

All'interno della parte bassa delle ghiaie sabbiose sopra descritte, ed alla profondità di circa 24-28 m dal p.c., è presente uno strato argilloso ossidato, di colore rossastro, con spessore di circa 2-5 m.

Questa unità è stata intercettata soltanto dai sondaggi S1, S2, S3,

Questa unità non è stata campionata, ma dalle prove con Pocket Penetrometer sulle carote si stimano valori di $C_u = 25-70$ kPa (Figura 22).

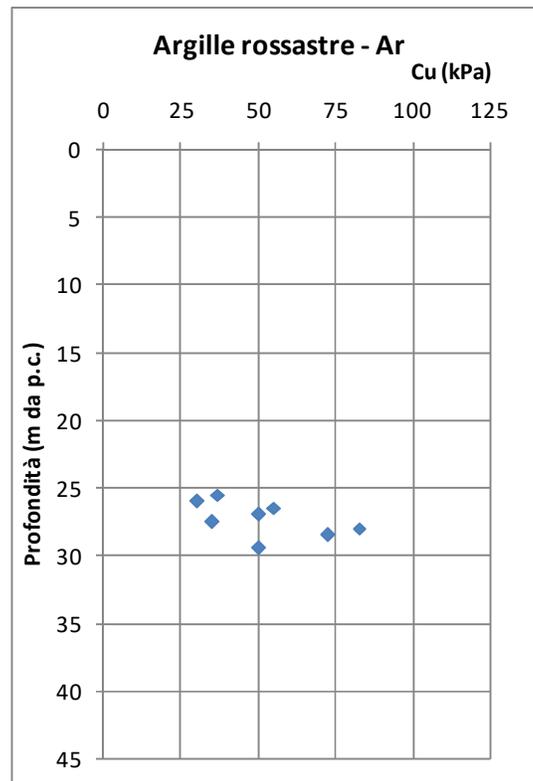


Figura - Valori di C_u delle Argille rossastre (da Penetrometro Tascabile).

Si stimano i seguenti parametri geotecnici con criterio cautelativo:

:Peso di Volume - γ (kN/m³)

18-19

Angolo di attrito - ϕ' (°)	24-28
Coesione drenata - C' (kPa)	4-8
Coesione non drenata - C_u (kPa)	25-70
Modulo Edometrico - E_{ed} (MPa)	5-8

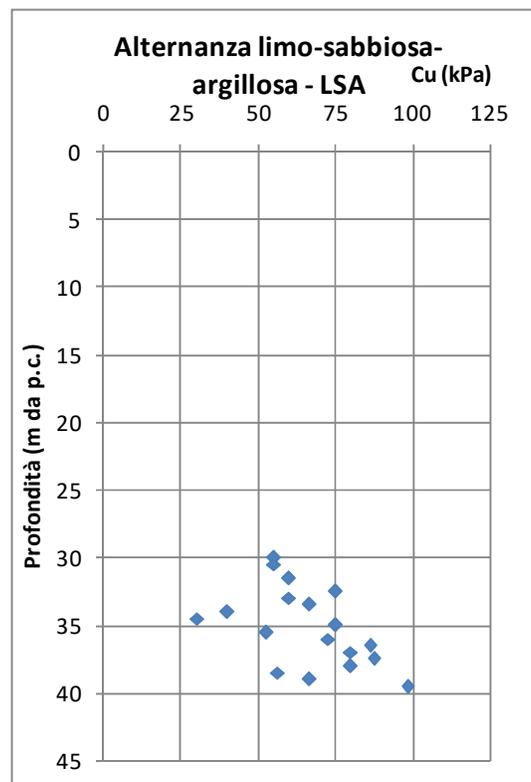
Il comportamento geomeccanico è coesivo con media deformabilità.

Alternanza di limi, sabbie e argille (LSA)

Al letto delle ghiaie sabbiose, alla profondità di circa 35-38 m dal p.c., è presente una fitta alternanza di livelli limosi, argillosi e sabbiosi che sono stati carotati fino fine foro.

Questa unità è caratterizzata da un comportamento complesso congiuntamente frizionale e coesivo in funzione dei diversi livelli presenti di spessore da decimetrico a pluridecimetrico.

Questa unità non è stata campionata, ma dalle prove con Pocket Penetrometer sulle carote si stimano valori di $C_u = 30-90$ kPa.



Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Figura - Valori di C_u dell'alternanza di limi, sabbie e argille (da Penetrometro Tascabile).

Si stimano i seguenti parametri geotecnici con criterio cautelativo:

:Peso di Volume - γ (kN/m ³)	18-19
Angolo di attrito - ϕ' (°)	30-33
Coesione drenata - C' (kPa)	5-10
Coesione non drenata - C_u (kPa)	30-90
Modulo Elastico - E (MPa)	50-60

Il comportamento geomeccanico è frizionale-coesivo, con media deformabilità.

Alla fine del presente rapporto sono allegati i tabulati delle prove di laboratorio e penetrometriche SPT e CPTU.

La Figura seguente mostra la legenda delle sezioni stratigrafiche con riferimento agli assi di progetto 1 (fra le rotatorie 1 e 2) e 3 (fra le rotatorie 2 e 3).

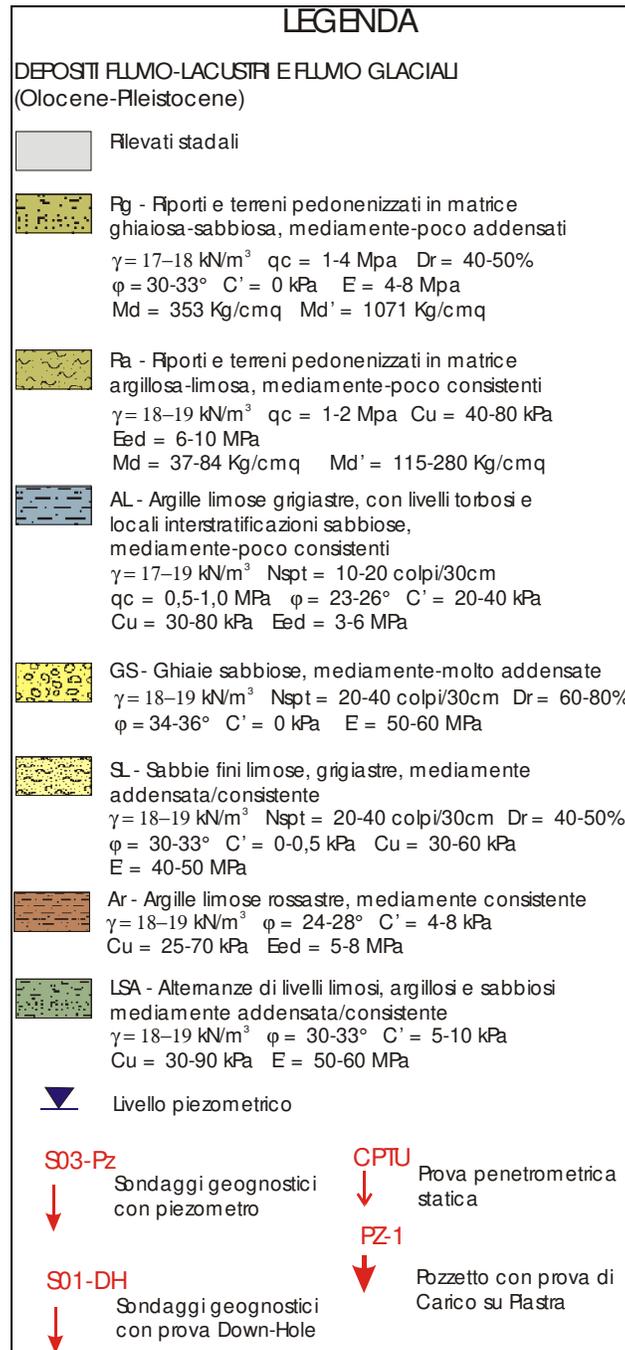


Figura – Legenda Geotecnica delle Sezioni Stratigrafiche 1 e 3.

2.7 Sismica

Nel presente progetto l'analisi della sismicità generale e locale viene sviluppata secondo quanto previsto dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e con le modifiche presenti nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) emanato il 17/1/2018 e nella Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

2.8 Caratteri macrosismici

In base all' Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, i Comune di Vicenza, Arcugnano e Altavilla Vicentina sono inclusi nella Zona Sismica 3; confermata con la Deliberazione del Consiglio Regionale Veneto n. 67 del 3.12.2003 ed in seguito modificata con DGR n. 244 del 9/3/2021..

In base all'ultima modifica il Comune di Vicenza appartiene alla Zona Sismica 2, mentre i Comuni di Arcugnano e Altavilla Vicentina appartengono alla Zona Sismica 3

La tabella seguente mostra i valori di accelerazione di norma.

<i>Zona sismica</i>	<i>Descrizione</i>	<i>accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [a_g]</i>	<i>accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [a_g]</i>
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	0,15 < a _g ≤ 0,25 g	0,25 g
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	0,05 < a _g ≤ 0,15 g	0,15 g

Un'ulteriore verifica dei caratteri macrosismici dell'area può essere ricercata in un lavoro del GNDT (2004) che suddivide l'Italia in Zone Sismogenetiche (ZS9), basate su dati geologico-strutturali,

tettonici e della sismicità storica; si fa qui riferimento alla zonazione ZS9 che ha rivisto la precedente edizione ZS4 (1999).

In base a tali dati il comune di Arzignano ricade all'interno della zona sismogenetica 906.

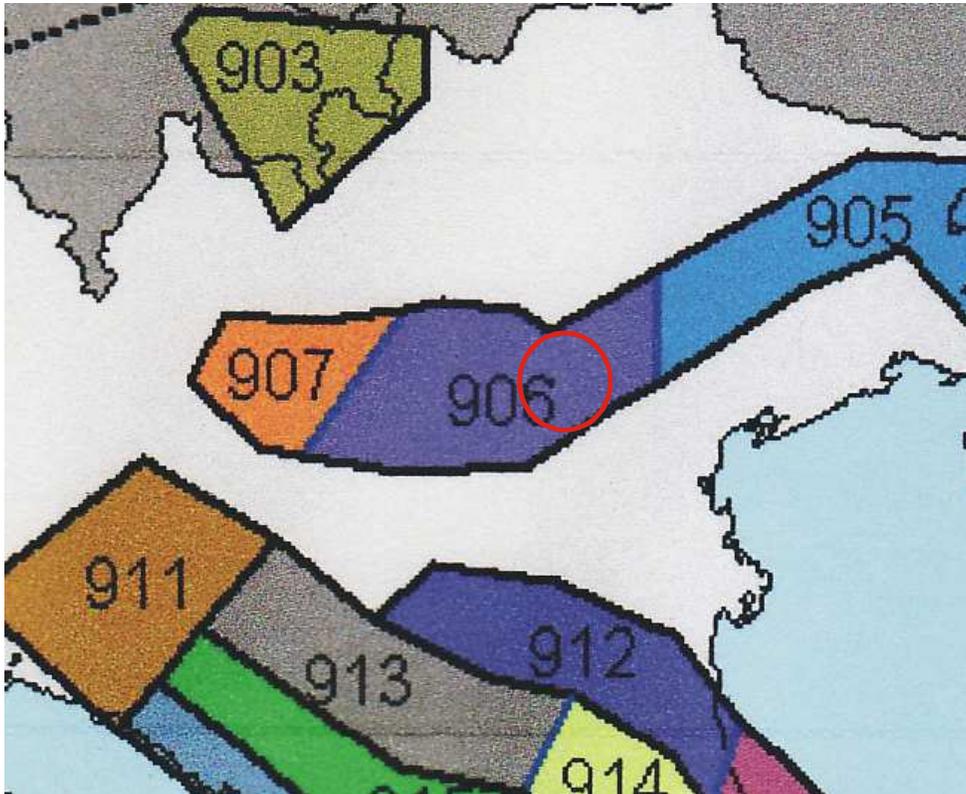


Figura - Zonazione sismogenetica ZS9 (INGV, 2004).

La Zona sismica 906 è rappresentativa della zona di interazione fra le placche africana e europea. Ed è caratterizzata da strutture a pieghe sud-vergenti del Sud-Alpino Orientale; si riportano qui di seguito le caratteristiche sismo-genetiche della zona 906.

nome ZS	Zona	Tettonica - meccanismo di fagliazione prevalente	Profondità ipocentro - Km	Magnitudo max - Mw	Magnitudo max freq - Mw

Garda-Veronese	906	Faglia inversa	8-12	5,68	4,76
----------------	-----	-------------------	------	------	------

La magnitudo $M_w=5,68$ è quella massima segnalata, mentre il valore di $M_w = 4,76$ è quella massima con maggior frequenza di segnalazioni.

Dalla documentazione relativa a DISS-2 (Database of Seismogenetic Source, INGV, 2001) emerge che l'area in esame è localizzato in una zona con significative zone sismogenetiche lineari (linea Schio-Vicenza) del settore sud-alpino.

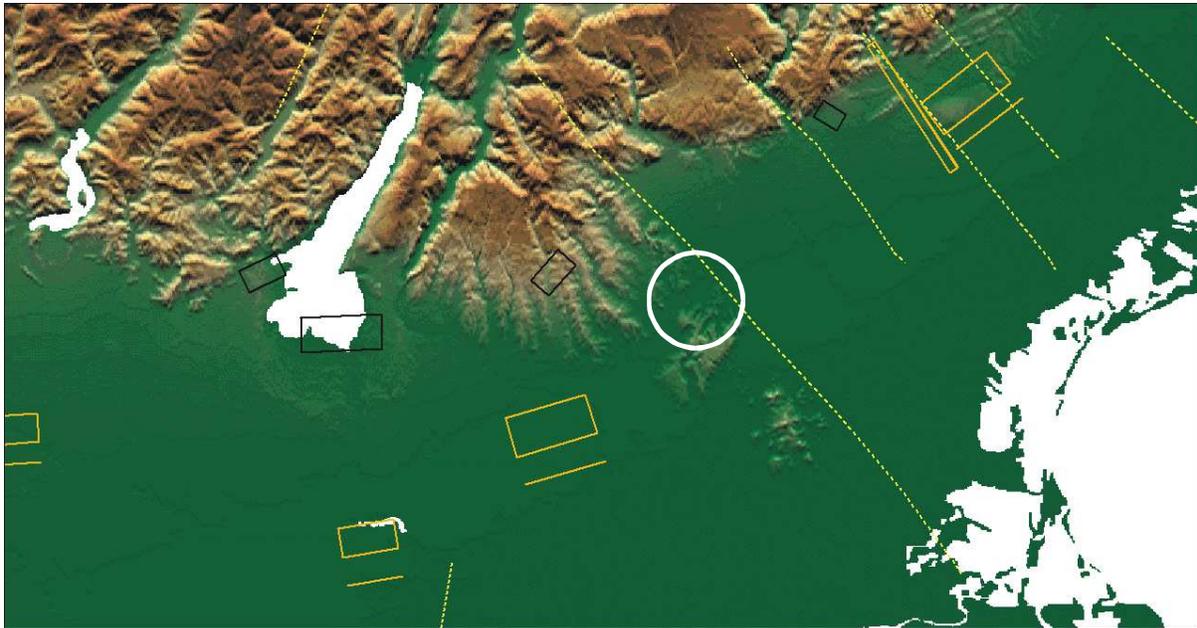


Figura - Zone sismogenetiche dell'area in esame (DISS-2).

La Figura seguente mostra l'ubicazione degli epicentri storici (Banca Dati CPTI), da cui risultano epicentri di sismi con Magnitudo intorno a 6,6, localizzati a nord-est ed a sud-ovest dell'area in esame, con assenza di epicentri significativi nell'area in esame.

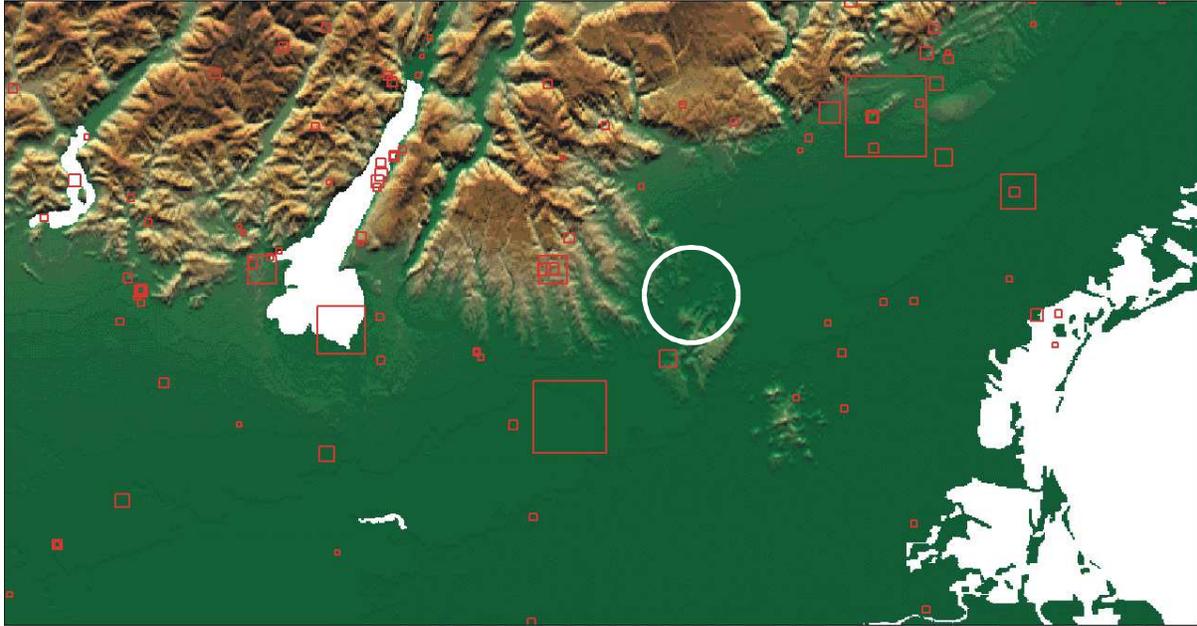


Figura - Epicentri dei terremoti storici CPTI (DISS-2).

Si mostra qui di seguito in forma tabellare e grafica la storia sismica del Comune di Vicenza che presenta il maggior numero di risentimenti (120 segnalazioni), selezionando soltanto i sismi dal 1900 ad oggi, con le Intensità Macrosismiche risentite nel comune (I_s) ed i riferimenti alle Intensità (I_o) e di Magnitudo (M_w) (Catalogo sismico DBM15, INGV).

Intervento:

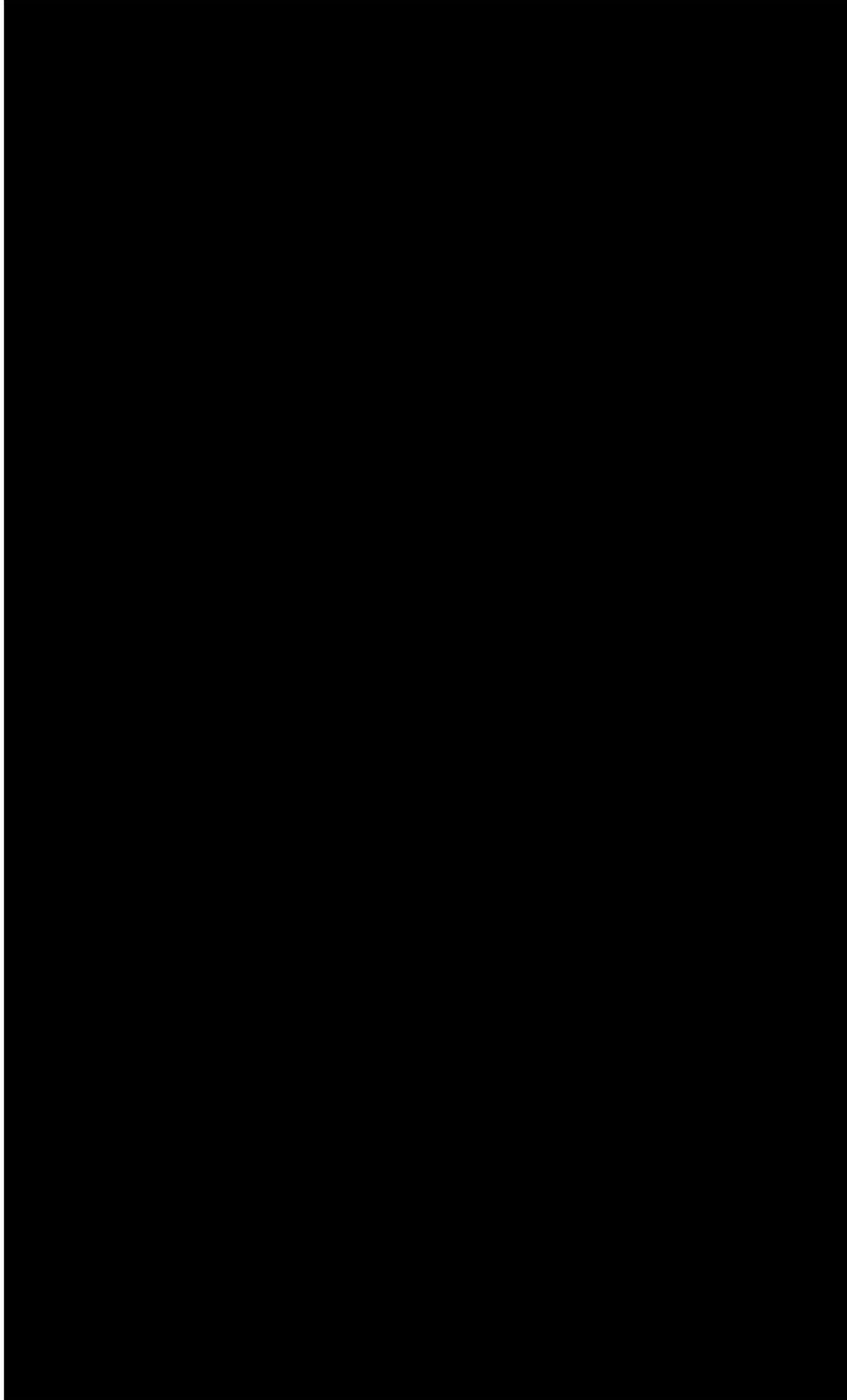
NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

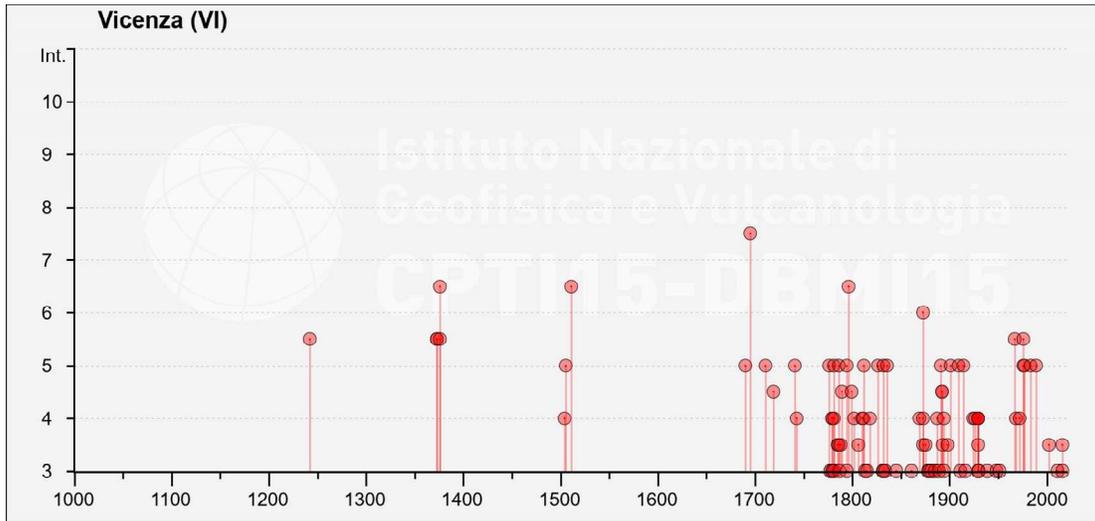
Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002





Dall'analisi statistica della storia sismica risulta che si sono risentiti terremoti fino al V-VI grado MCS in relazione prevalente a sismi con epicentri nell'area prealpina (se segnala un risentimento sismico del VII-VIII grado MCS con riferimento ad un sisma del.1695.

Fra i comuni interessati dal progetto, soltanto il Comune di Vicenza risulta dotato di studio di microzonazione sismica; tale studio impegna pertanto soltanto il settore nord del progetto, limitatamente alla zona dello svincolo autostradale.

Dallo studio emerge che l'area è prevalentemente interessata da fenomeni di amplificazione sismica relativi a depositi alluvionali limo-sabbiosi (Zona 2006); tale caratteristica può essere comunque presumibilmente estrapolata al resto del tracciato di progetto.

Dalla cartografia dello studio di microzonazione è però evidenziata una zona (zona 3070) *definita "di attenzione per instabilità differenti"* che coinvolge l'intero settore di svincolo dell'Autostrada; tale zonazione è giustificata, secondo lo studio MOPS, dalla presenza nella zona di litologie riferibili a *"terreni di origine antropica: materiali inerti, rilevati stradali, depositi di attività di escavazione e di cava"*.

La Figura seguente mostra lo stralcio dallo Studio di Microzonazione Sismica del Comune di Vicenza.

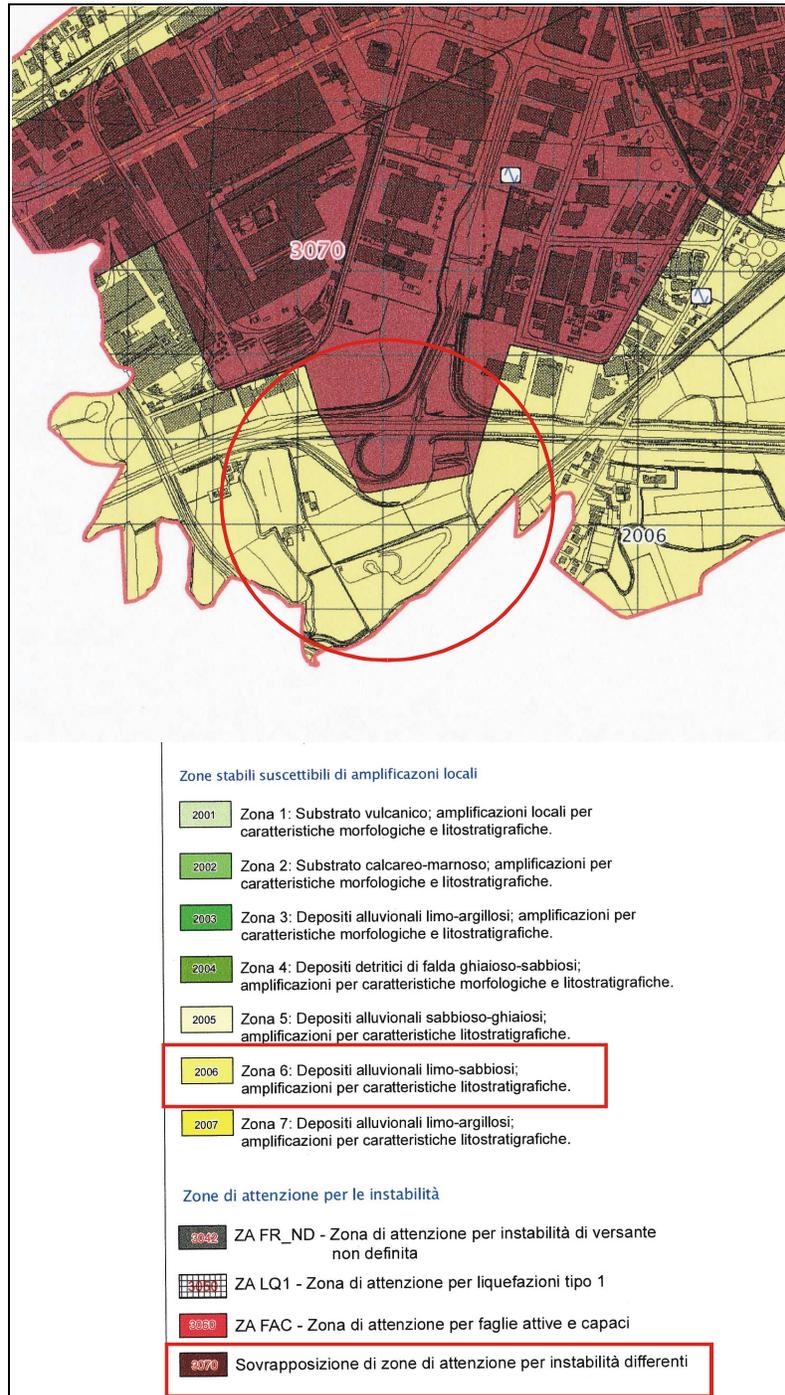


Figura - Stralcio dallo Studio di Microzonazione Sismica del Comune di Vicenza.

2.9 Risposta sismica locale

I dati sopra riportati sono di carattere macrosismico e/o validi per l'intero territorio comunale, mentre particolare rilevanza hanno i parametri geologici, geomorfologici ed idrogeologici che determinano la pericolosità sismica locale (amplificazione sismica, liquefazione dei terreni, ecc.).

In questa sede le condizioni sismiche locali dell'area in esame sono verificate secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) emanato il 17/1/2018. e nella Circolare n. 7 del 21 Gennaio 2019 – Applicazione alle Norme NTC-2018 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni”, che prevede sostanzialmente le seguenti 4 fasi di definizione della risposta sismica locale:

- A) Valutazione dei parametri sismici ($a(g)$, F_0 , TC^*) su suolo rigido;
- B) Valutazione del fattore di amplificazione stratigrafico (S_s);
- C) Valutazione del fattore di amplificazione topografico (ST);
- D) Valutazione del rischio di liquefazione dei terreni

A) valutazione delle accelerazioni (su suolo rigido – Categoria di Sottosuolo A)

Il Nuovo Testo Unico delle Costruzione (NTC-2018) impone che l'accelerazione orizzontale massima (ag) e gli altri parametri che permettono di definire lo spettro di risposta (F_0 , TC^*) siano definiti in base a diversi Tempi di Ritorno (TR) del sisma legato a diverse probabilità di superamento (PVR%).

Tale analisi verrà sviluppata in ambito progettuale.

B) Amplificazione Stratigrafica

Per la valutazione dell'amplificazione stratigrafica le nuove norme sismiche suddividono i diversi terreni in 5 Categorie di Sottosuolo, in relazione alla risposta sismica locale, come qui di seguito riportato:

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE TOPOGRAFICA
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di

	caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Non essendo presente un bed-rock rigido con $V_s > 800$ m/sec entro i primi 30 m, si valuta il valore V_{s30} .

In base alle 5 prove MASW si individua l'andamento delle velocità delle onde di taglio V_s mostrato in Figura seguente.

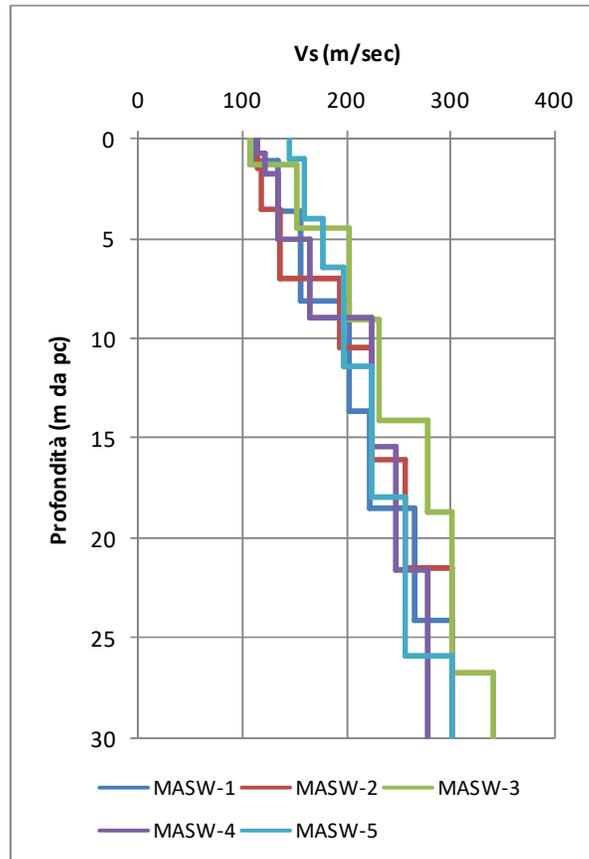


Figura: Andamento delle Vs nelle prove MASW.

L'andamento delle velocità delle onde Vs non individuano variazioni significative fra le varie zone in cui le 5 prove MASW sono state eseguite.

La Figura seguente mostra l'andamento dei valori di Vs nella prova Down-Hole eseguita nel sondaggio S2.

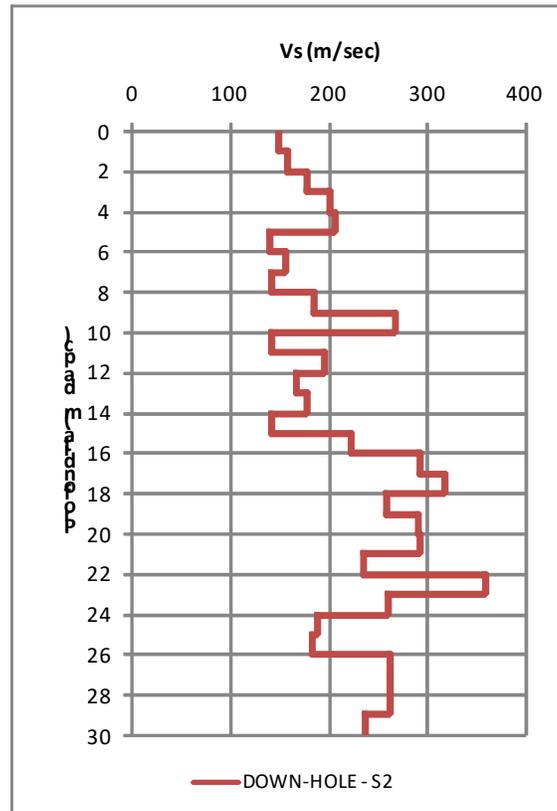


Figura: Andamento delle Vs nella prova Down-Hole.

Da tali andamenti delle velocità di taglio risultano valori di $Vs_{30} = 202-230$ m/sec, che individuano una Categoria di Sottosuolo C.

La Prova Down Hole, eseguita nel sondaggio S2 in prossimità delle MASW-2 e MASW-4, presenta alcuni locali valori Inversione sismica a 10 e 22 metri di profondità dal p.c., che determina una potenziale **non validità dello spettro di risposta di base**, ma che richiederebbe una indagine di Risposta Sismica Locale (NTC18 – Par. 3.2.2).

Le norme attuali indicano alcuni criteri per valutare la significatività delle suddette variazioni di impedenza sismica che devono essere contemporaneamente soddisfatti per l'esecuzione dello studio di Risposta Sismica Locale::

- Rapporto fra velocità dello strato rigido rispetto allo strato meno rigido: $Vs_{rig}/Vs_{soft} > 1,5$
- Differenza fra velocità dello strato rigido rispetto allo strato meno rigido: $Vs_{rig}-Vs_{soft} > 200$ m/sec

- Spessore dello strato meno rigido: $HVs\text{-}soft > 5\text{ m}$
- Velocità delle onde dello strato rigido $Vs\text{-}rig > 500\text{ m/sec}$

Con riferimento alla Down-Hole eseguita nel sondaggio S2 il calcolo dei vari criteri dai risultati mostrati nella tabella seguente:

	NORMA	RISULTATO (-10 m da pc)	RISULTATO (-22 m da p.c.)
Vs-rig/Vs-soft	> 1,5	1,88	1,88
Delta Vsrig-Vssoft	> 200 m/sec	125	171
Spessore strato con Vssoft	> 5m	1	2
Vs-rig	>500m/sec	267	360

Poiché 3 valori su 4 non sono verificati, emerge la non necessità di eseguire uno studio di Risposta Sismica Locale, e pertanto sono valide le Categorie di Sottosuolo sopra individuate..

C) Amplificazione Topografica

In base alla situazione topografica le norme vigenti individuano 4 condizioni con relativi valori del Coefficiente di Amplificazione Topografica S_T :

CATEGORIA TOPOGRAFICA	CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE TOPOGRAFICA	COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA - S_T
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi con inclinazione media $i < 15^\circ$	1,0
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$	1,2
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione $15^\circ < i < 30^\circ$	1,2
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione $i > 30^\circ$	1,4

Nel caso in esame sono presenti morfologie pianeggianti e pertanto si può assumere una Categoria Topografica T1, con **Coefficiente di Amplificazione Topografica $St = 1,0$** .

D) Liquefazione dei terreni

Problematiche relative al rischio di liquefazione dei terreni sono possibili in presenza di strati sabbiosi fini, in falda ed a profondità inferiori a 15-20 m dal p.c..

Nelle norme NTC-2018 si afferma che la probabilità che nei terreni sabbiosi si verifichino fenomeni di liquefazione è bassa o nulla se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;
2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N1)_{60} > 30$ oppure $qc_{1N} > 180$ dove $(N1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e qc_{1N} è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. distribuzione granulometrica esterna ai fusi di potenziale liquefacibilità, con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ o $U_c > 3,5$.

Quando la condizione 1 non risulti soddisfatta, le indagini geotecniche devono essere finalizzate almeno alla determinazione dei parametri necessari per la verifica delle condizioni 2, 3 e 4.

Dal punto di vista litologico l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di litologie limo-argillose fino a circa 14-16 m dal p.c., sovrapposte a depositi ghiaiosi-sabbiosi fino alla profondità di 30 m dal p.c..

La Figura seguente mostra le curve granulometriche dei vari campioni prelevati entro i 20 m dai profondità dal p.c..

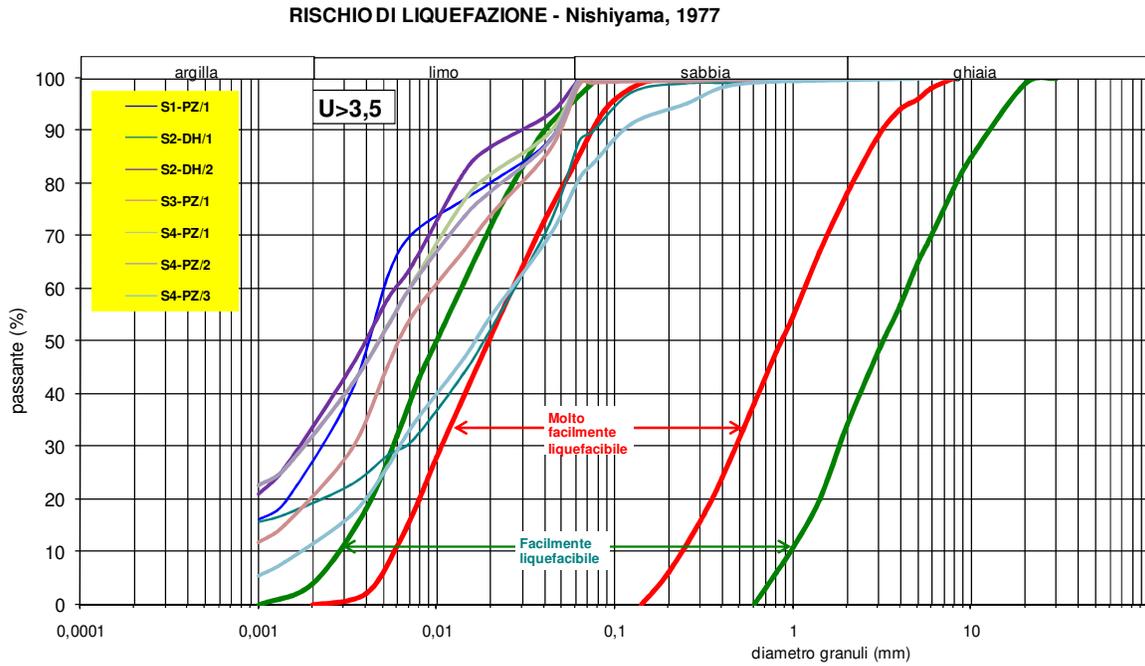


Figura- Fuso di potenziale liquefacibilità.

Le curve appaiono decisamente esterne al fuso di potenziale liquefacibilità determinando condizioni locali che escludono fenomeni locali di rischio di liquefazione dei terreni, per motivi litologici, granulometrici e geotecnici.

3 IDROLOGIA ED IDRAULICA

Il sito di intervento si trova all'interno del **bacino idrografico del Brenta – Bacchiglione** soggetto all'attività pianificatoria dell'**Autorità di Distretto delle Alpi Orientali** ed è attraversato dal **Fiume Retrone** (rete idrografica principale) di competenza del **Genio Civile di Vicenza**.

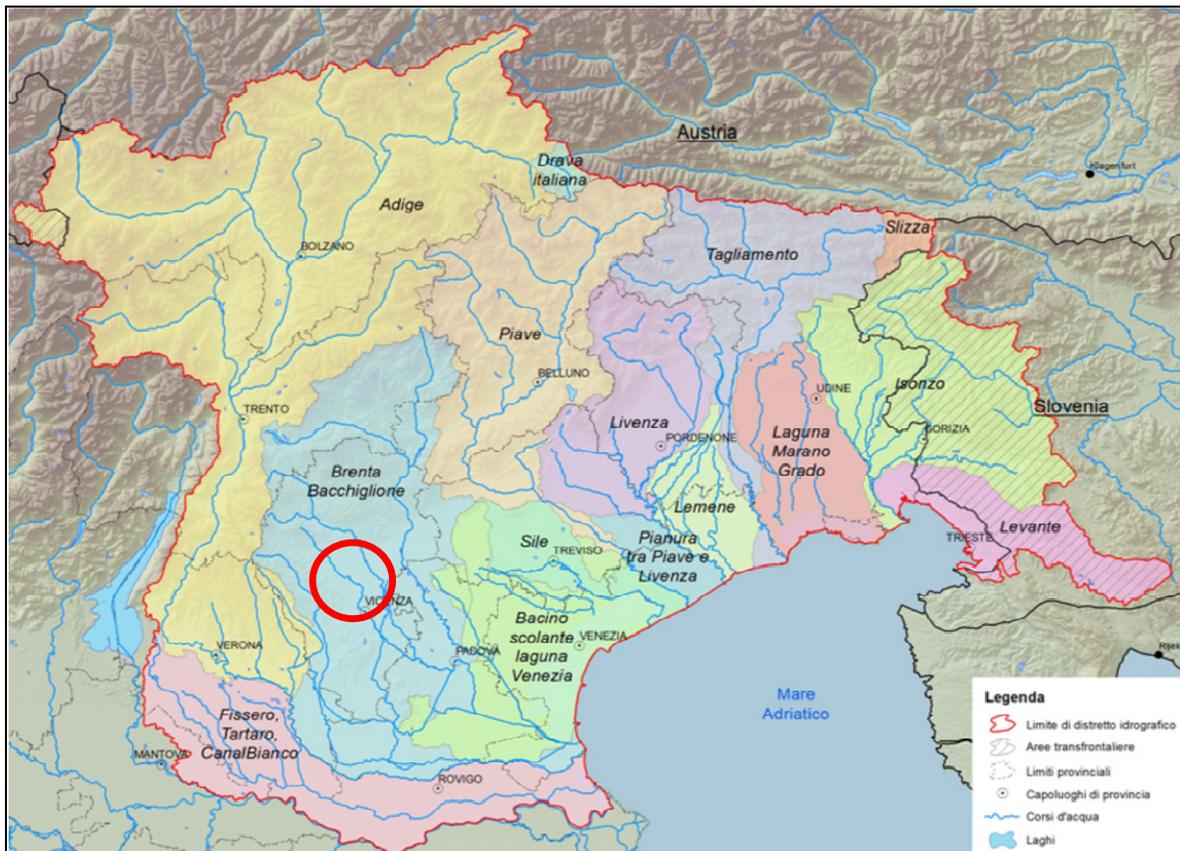


Figura: Bacini idrografici dell'Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Nella seguente figura è possibile vedere inserimento dell'intervento all'interno delle aree a rischio idraulico e idrogeologico P2 (cfr. P.A.I – art.21) e da aree di potenziale allagamento, così come definite dall'Autorità di Bacino.

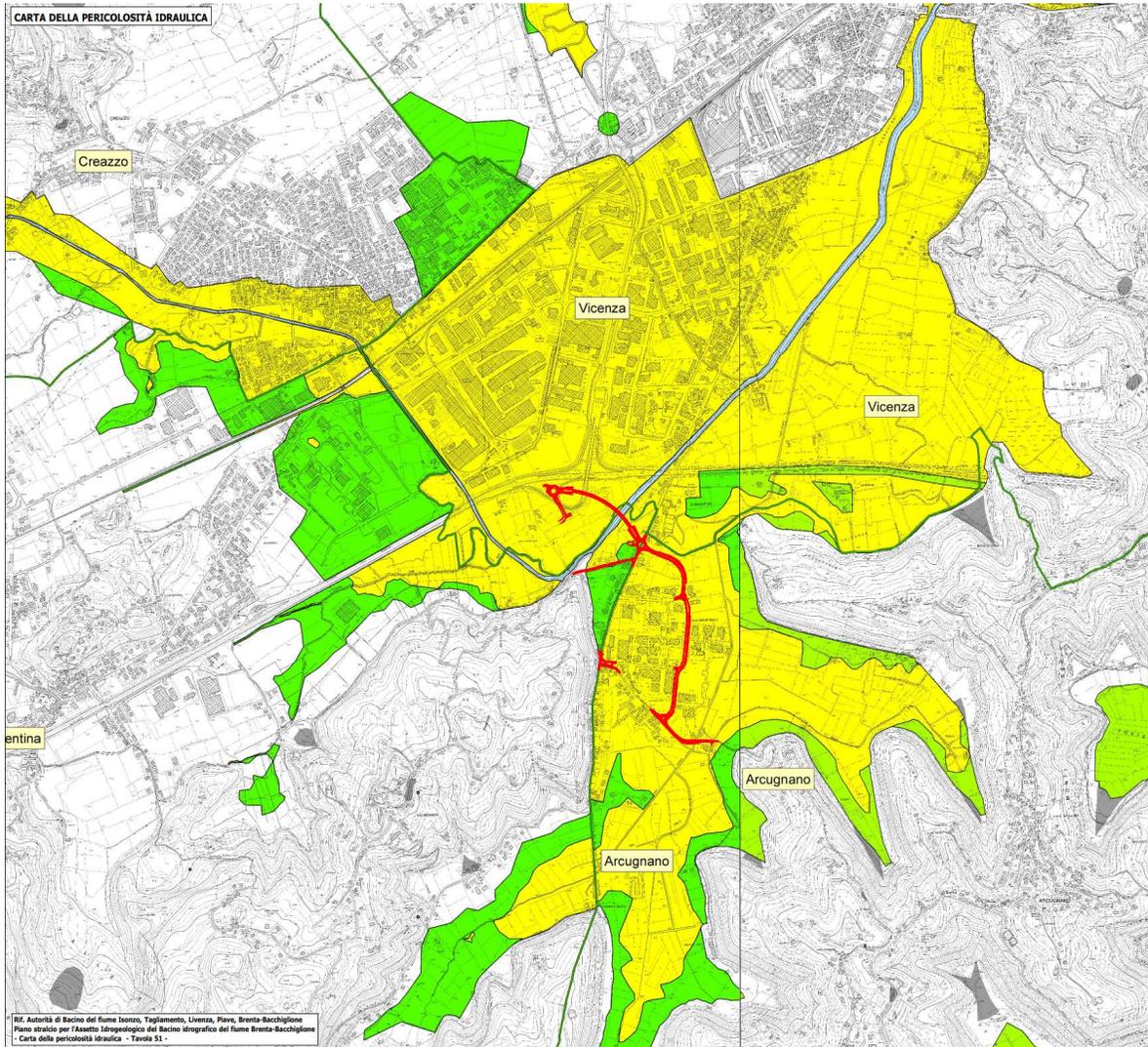


Figura: Carta della pericolosità idraulica – PAI – Tav.50, 51

L'opera di progetto si colloca inoltre all'interno del territorio servito dal **Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta** ed in particolare nel Bacino Idraulico Fiume Retrone situato nella parte centrale del comprensorio. Il bacino del Retrone è a sua volta suddiviso in 17 sottobacini ed è caratterizzato dalla presenza due impianti di sollevamento, S. Agostino sullo **scolo Cordano** (recapito finale del territorio interessato dalla porzione dell'intervento a sud del fiume Retrone) e Selmo sullo scolo Selmo, funzionanti a scolo alternato in quanto lo scarico naturale avviene solo in condizioni di magra dei fiumi.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

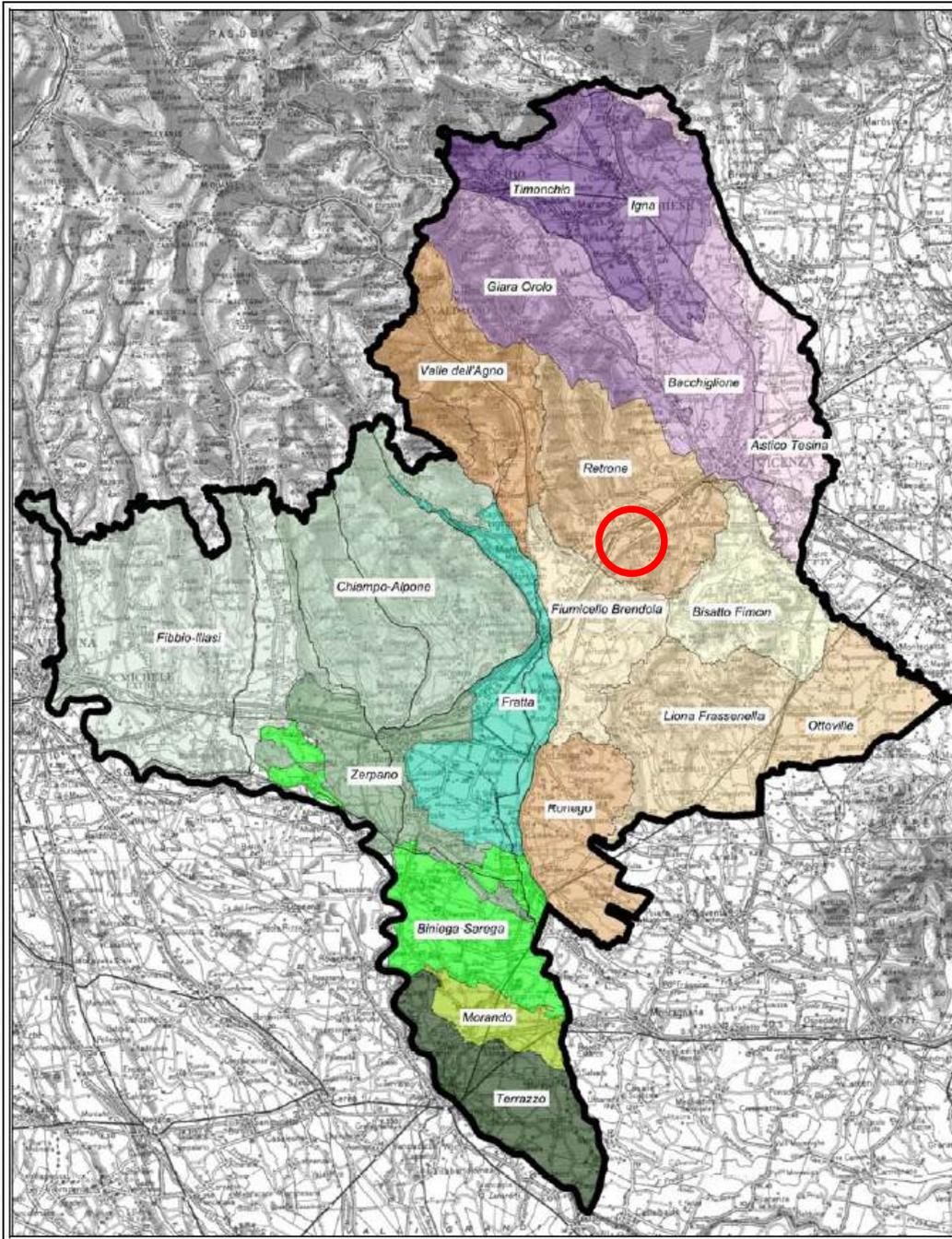


Figura: Bacini idraulici comprensorio Consorzio Alta Pianura Veneta

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

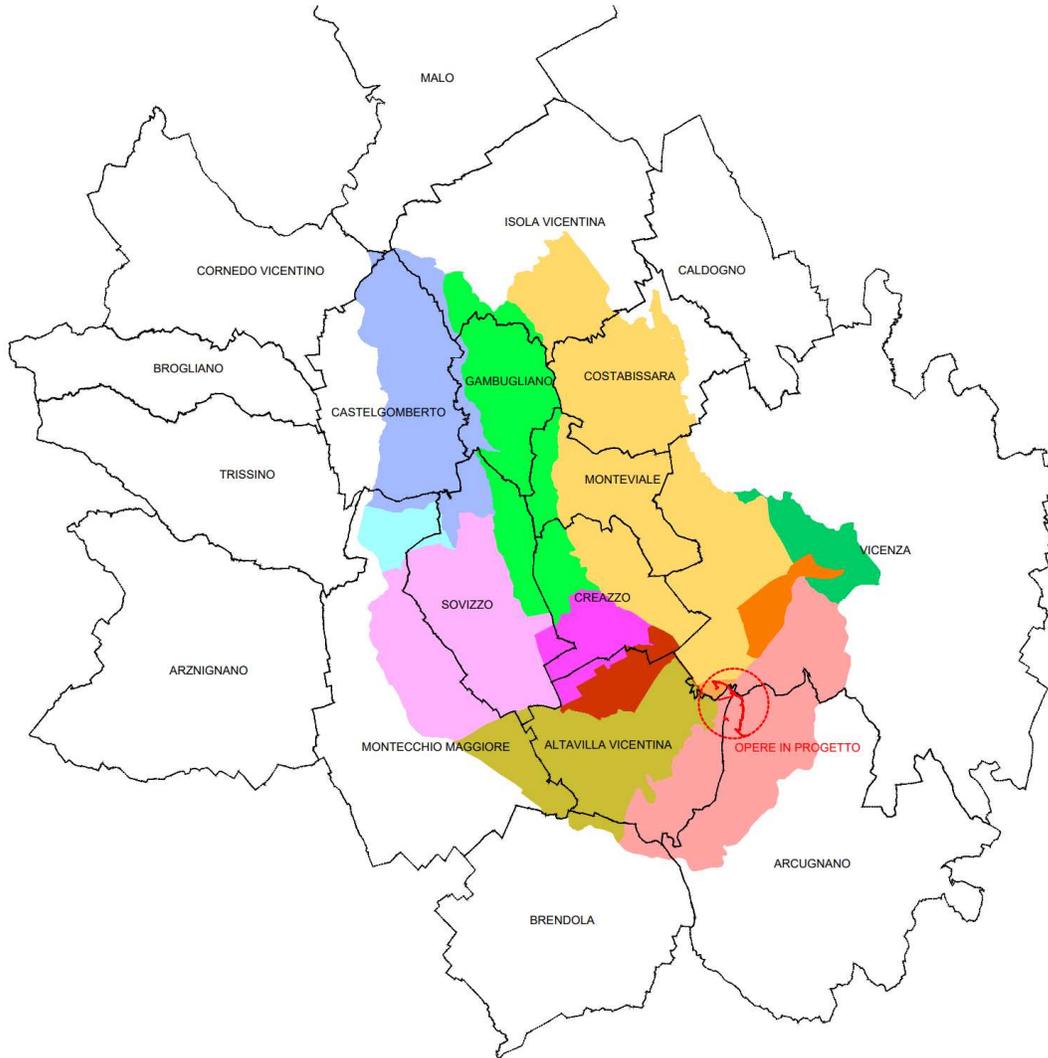


Figura: Rete di bonifica del bacino idraulico Onte - Retrone: sottobacini

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

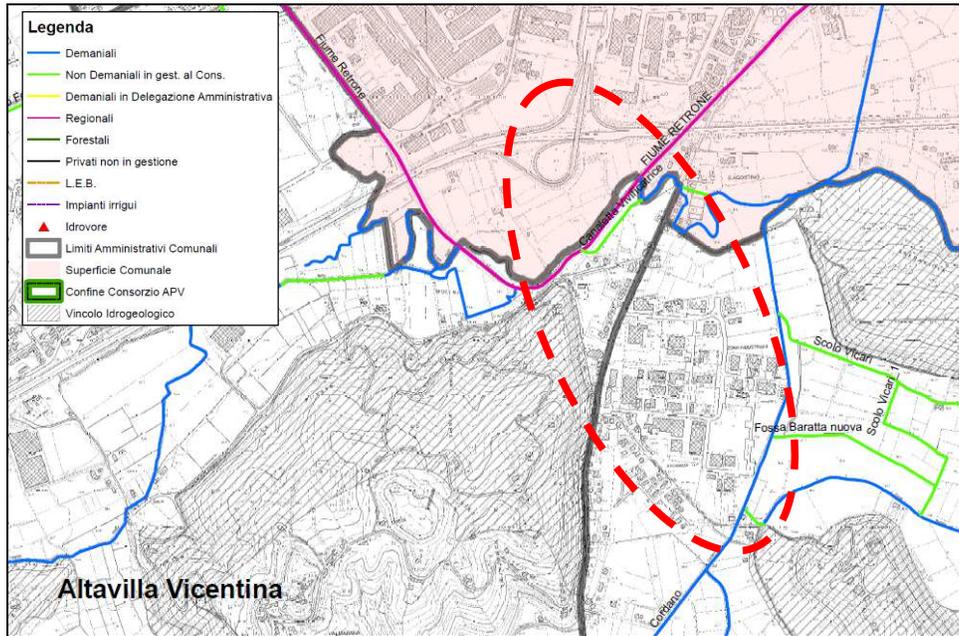


Figura: rete idraulica del bacino idraulico Onte-Retrone

4 PROGETTO STRADALE

4.1 Scopo del documento

Il presente paragrafo descrive, dal punto di vista tecnico, gli interventi stradali previsti nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica del *“Nuovo collegamento stradale tra la Tangenziale sud di Vicenza e la viabilità ordinaria dei comuni di Arcugnano e Altavilla, Provincia di Vicenza”*,

L'impianto di progetto ha origine dalla viabilità interna al parcheggio del casello Autostradale di Vicenza Ovest e termina sulla SP della Pilla, per uno sviluppo complessivo pari a 1935m c.a. ed è così suddiviso:

- R01, RA01 rampa 1, RA02 rampa 2, PO01, A02 e A03 rappresentano la realizzazione del collegamento casello VI Ovest - Z.I. Sant'Agostino, 970 m circa;
- R03, A06, A07, AS7a, A08, A09 e R04 rappresentano la riqualificazione del tratto Galilei-Meucci in zona industriale, 635m circa;
- A02, A04, A04a e A05 rappresentano la riqualificazione del tratto M.te Grappa – S. Agostino, 336m circa;
- A08 rappresentano la riqualificazione della SP 106 della Pilla, 330m circa;
- R05 rappresenta la messa in sicurezza dell'intersezione “Nogarazza” con l'introduzione di una rotonda del tipo compatto di diametro pari a 28.

Si rimanda all'elaborato “ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0003”.

4.2 Normative di riferimento

Le normative di riferimento per la presente progettazione sono riassunte nella tabella successiva:

- D.M. 02/05/2012: “Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35”.
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- Bozza 21/03/2006 “Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti”
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

- DPR n. 495 del 16/12/1992 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (G.U. 28.12.1982, N. 303 - suppl.) e S.M.I
- D. L.vo n. 285 del 30/04/1992 Nuovo Codice della Strada e S.M.I
- C.N.R. n°178 15/09/95 Catalogo delle pavimentazioni stradali
- DECRETO 1 Aprile 2019 Ministero Infrastrutture e Trasporti: “Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM). (G.U. 114 del 17.05.2019)
- DECRETO 28 giugno 2011 Ministero Infrastrutture e Trasporti: “Disposizioni sull’uso e l’installazione dei dispositivi di ritenuta stradale” (G.U. 233 del 06/10/2011);
- CIRCOLARE Ministero Infrastrutture e Trasporti (prot. 0062032 del 21.07.2010): “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”.
- UNI EN 1317 – Barriere di sicurezza stradali: parti 1, 2, 3 e 4 (Edizione 2010).
- DECRETO 21 giugno 2004 Ministero Infrastrutture e Trasporti: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale” (G.U. n. 182 del 05.08.04).
- CIRCOLARE 27 maggio 2004, n. 1960. (G.U. n. 153 del 2.07.04) Comunicazione dell’avvenuta omologazione di tre barriere stradali di sicurezza, per la classe N2, destinazione "bordo laterale", ai sensi dell'art. 9 del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223.
- D.M. 23 dicembre 2002, n.3639 Sostituzione di un anno dalla pubblicazione del presente decreto, unicamente con riferimento alle seguenti tipologie di barriera: H4 bordo ponte, H3 spartitraffico, H3 bordo ponte, H2 bordo ponte, H2 spartitraffico, N2.
- CIRCOLARE 28 maggio 2002, n.296 (G.U. n. 135 dell'11.6.2002) Comunicazione dell'avvenuta omologazione di due barriere stradali di sicurezza per la classe H2, destinazione "bordo laterale" ai sensi dell'art.9 del D.M. 18 febbraio 1992, n.223.
- D.M. 2 agosto 2001, n.4785 Proroga dei termini previsti dall'articolo 3 del D.M.11 giugno 1999, inerente le barriere stradali di sicurezza.
- D.M. 11 giugno 1999. (G.U. n. 184 del 7.8.1999) Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza".
- D.M. 3 giugno 1998 (G.U. n. 253 del 29.10.98) Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione
- D.M. 15 ottobre 1996, n. 4621 (G.U. n.283 del 3.12.96) Aggiornamento del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n.223, recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

delle barriere stradali di sicurezza.

- D.M. 18 febbraio 1992, n.223. (G.U. n.63 del 16.3.92) Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza.

4.3 Composizione delle piattaforme stradali

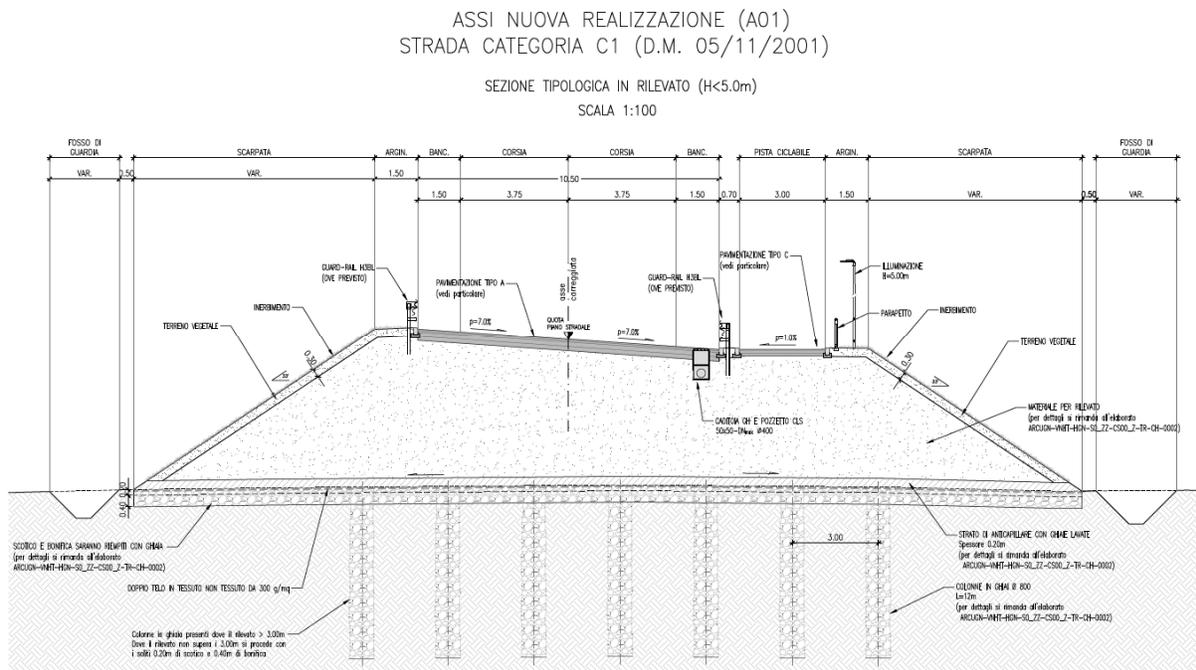
L'intero progetto è caratterizzato in parte da interventi di rifacimento/riqualifica delle viabilità esistenti e parte da realizzazione di nuovi assi stradali.

I due assi di nuova realizzazione A01 e A03 seguiranno e rispetteranno quanto previsto dal D.M. 05/11/01, le 5 rotonde di progetto R01, R02, R03, R04, R05 seguiranno e rispetteranno invece quanto prescritto dal D.M. 19/04/2006 mentre per tutti gli altri gli assi, essendo adeguamenti/rifacimenti di strade esistenti è stata presa come riferimento per la loro progettazione la Bozza 21/03/2006 "Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti".

A01

L'asse stradale è inquadrato come strada di categoria C1 $V_{pmax}=100$ km/h, redatto secondo le classificazioni del D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Tutto lo sviluppo dell'asse non in opera presenta una sezione tipo con una soluzione base a singola corsia per senso di marcia di larghezza 3.75m e con banchine di larghezza 1.50m. L'intero asse è affiancato da una pista ciclabile in destra di larghezza 3.00m separata dalla viabilità tramite un'isola spartitraffico dove trova alloggio una barriera metallica H3BL a protezione dell'utenza debole.



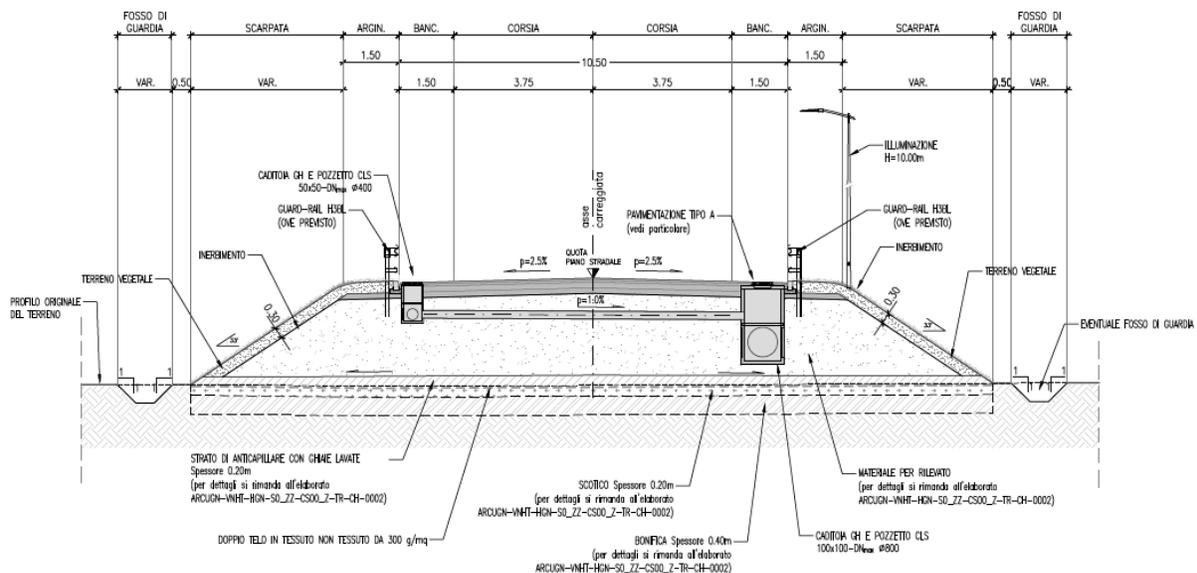
A03

L'asse stradale è inquadrato come strada di categoria F urbana $V_{pmax}=60$ km/h, redatto secondo le classificazioni del D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

La dimensione della carreggiata è stata aumentata rispetto a quella minima riportata dalla norma essendo una viabilità a servizio della zona industriale caratterizzata da un elevato traffico di mezzi pesanti. Tutto lo sviluppo dell'asse presenta una sezione tipo con una soluzione base a singola corsia per senso di marcia di larghezza 3.75m e con banchine di larghezza 1.50m.

ASSI NUOVA REALIZZAZIONE (A03) F URBANA CON CORSIE MAGGIORATE (D.M. 05/11/2001)

SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO (H<5.0m)
 SCALA 1:100

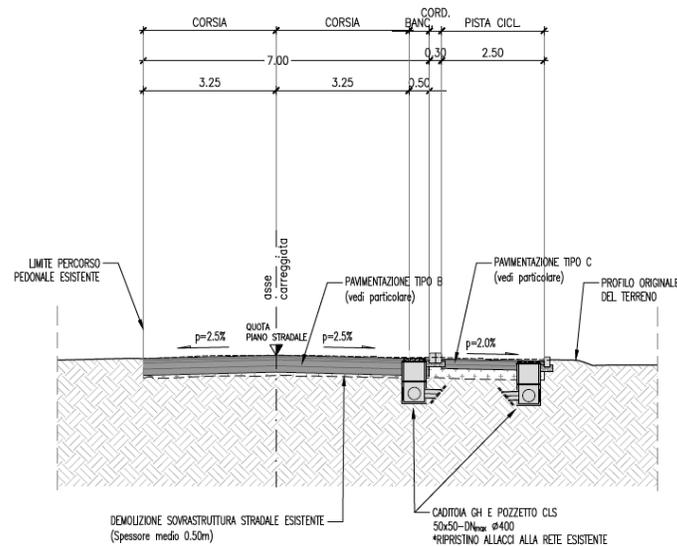


A02-A04

L'asse stradale in questione ricade all'interno dei rifacimenti di viabilità esistente dove l'intervento si limita esclusivamente alla demolizione del pacchetto esistente e alla sua riposa.

Tutto lo sviluppo dell'asse presenta una sezione tipo con una soluzione base a singola corsia per senso di marcia di larghezza 3.25m e con banchine di larghezza 0.50m fiancheggiata da una pista ciclopedonale di larghezza 2.50m che verrà anch'essa demolita e ripristinata nell'area della nuova rotatoria su Viale S.Agostino per continuità in direzione Vicenza.

VIALE S.AGOSTINO (A02-A04)
RIFACIMENTO DI STRADA ESISTENTE
AMBITO URBANO
SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO
SCALA 1:100

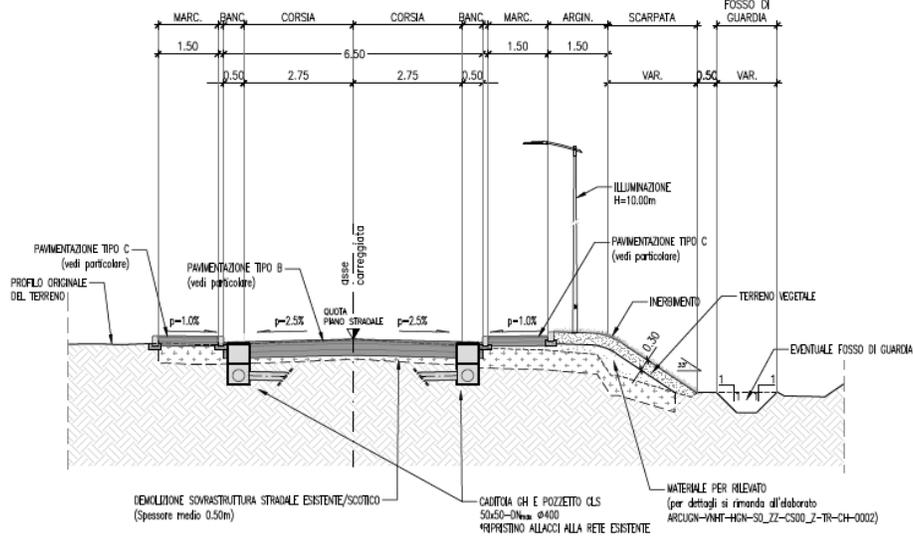


A04a

L'asse stradale in questione è un adeguamento di viabilità esistente ad una strada urbana di categoria F $V_{pmax}=60k/h$ secondo le classificazioni del D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Tutto lo sviluppo dell'asse presenta una sezione tipo con una soluzione base a singola corsia per senso di marcia di larghezza 2.75m, con banchine di larghezza 0.50m e marciapiedi in ambo i lati di larghezza 1.50m.

VIA MONTE GRAPPA (A04a)
STRADA CATEGORIA F (D.M. 05/11/2001)
AMBITO URBANO
SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO
SCALA 1:100

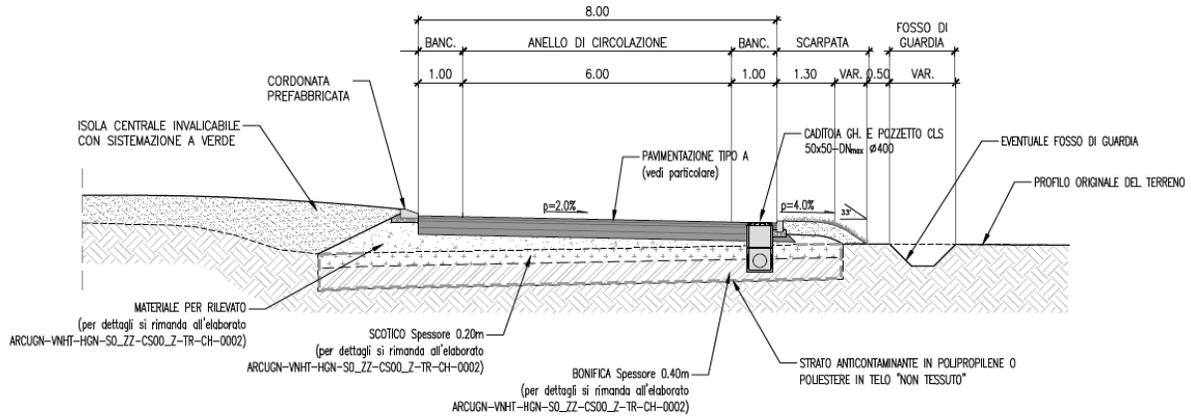


ROTATORIE

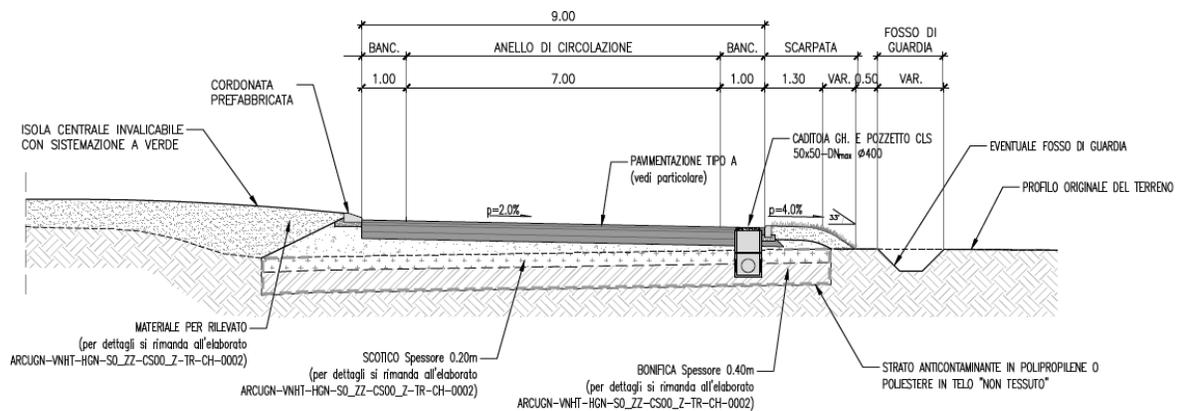
Il progetto prevede la realizzazione di 4 nuove rotatorie:

- R01: rotatoria convenzionale localizzata in uscita del casello di Vicenza Ovest, Diam.=46m, corsia dell'anello L=6.00m e banchine da 1.00m.
- R02: rotatoria convenzionata localizzata su Via S.Agostino, Diam.=46m, corsia dell'anello L=6.00m e banchine da 1.00m.
- R03: rotatoria compatta tra Via Galileo Galilei e Via dell'Industria, Diam.=25m, corsia dell'anello L=7.00m e banchine da 1.00m.
- R04: rotatoria compatta su Via della Pilla, Diam.=33m, corsia dell'anello L=7.00m e banchine da 1.00m.
- R05: rotatoria compatta Nogarazza, Diam.=28m, corsia dell'anello L=6.50, banchine da 0.50m e fascia sormontabile da 2.15m.

SEZIONE TIPO ROTATORIE (R01-R02)
VIA S.AGOSTINO E CASELLO DI VICENZA OVEST
SCALA 1:100

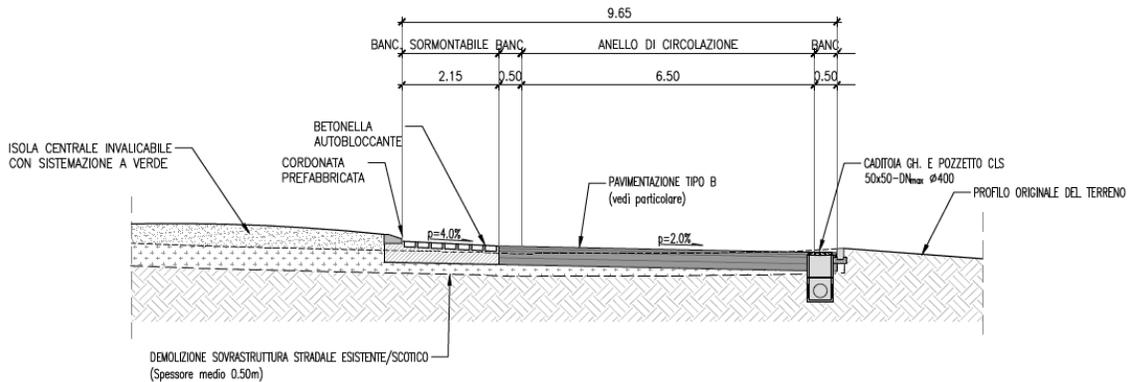


SEZIONE TIPO ROTATORIE (R03-R04)
S.P.106 "DELLA PILLA" E VIA DELL'INDUSTRIA
SCALA 1:100



SEZIONE TIPO ROTATORIA NOGARAZZA (R05) S.P.106 "DELLA PILLA" E VIALE S.AGOSTINO

SCALA 1:100



RAMI ROTATORIA NOGARAZZA R05

I rami 4 rami che confluiscono sulla rotatoria Nogarazza (R05) ricadono tutti su adeguamenti di strade esistenti in ambito urbano ed essendo dei tratti con sviluppo molto piccolo non hanno una vera e propria uniformità sulle dimensioni delle corsie e delle banchine.

Si riportano di seguito le sezioni tipo per ciascun ramo della rotatoria partendo da nord e proseguendo in senso orario:

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

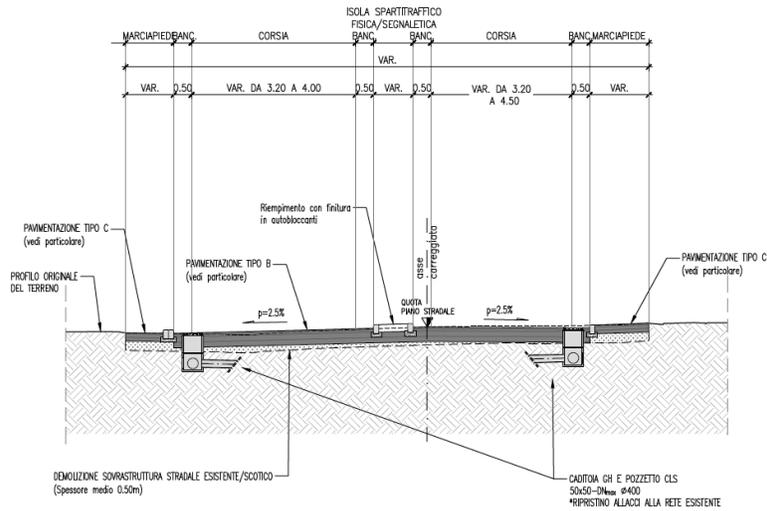
Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

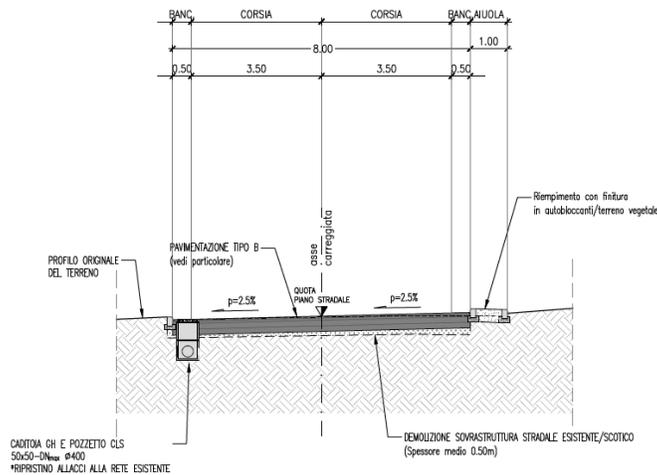
Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

VIA S.AGOSTINO (R05)
RIFACIMENTO DI STRADA ESISTENTE
AMBITO URBANO
SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO
SCALA 1:100



VIA E. FERMI (R05)
RIFACIMENTO DI STRADA ESISTENTE
AMBITO URBANO
SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO
SCALA 1:100



Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

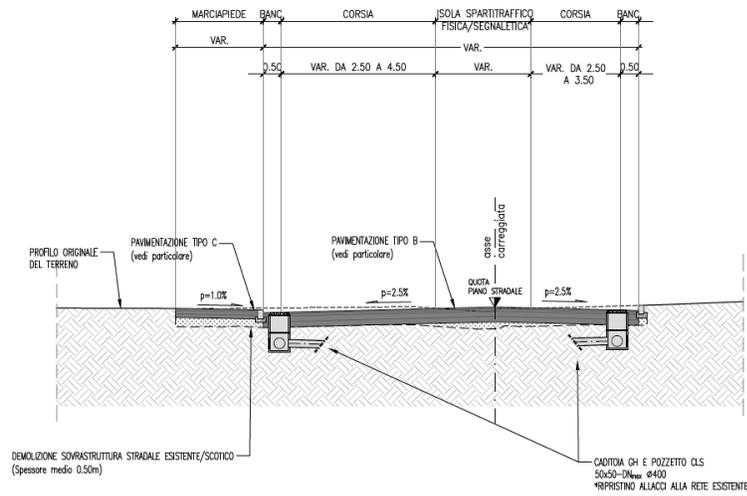
Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

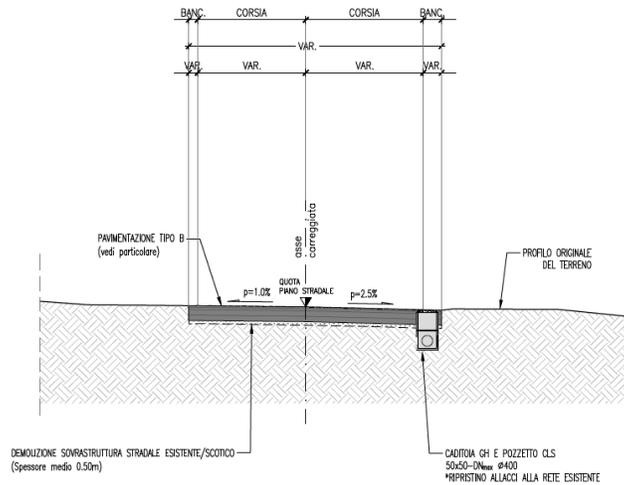
Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

RAMO ROTATORIA NOGARAZZA-VIA DELLA PILLA (R05)
RIFACIMENTO DI STRADA ESISTENTE
AMBITO URBANO
SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO
SCALA 1:100



RAMO ROTATORIA NOGARAZZA-VIALE S.AGOSTINO TRATTO SUD (R05)
RIFACIMENTO DI STRADA ESISTENTE
AMBITO URBANO
SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO
SCALA 1:100

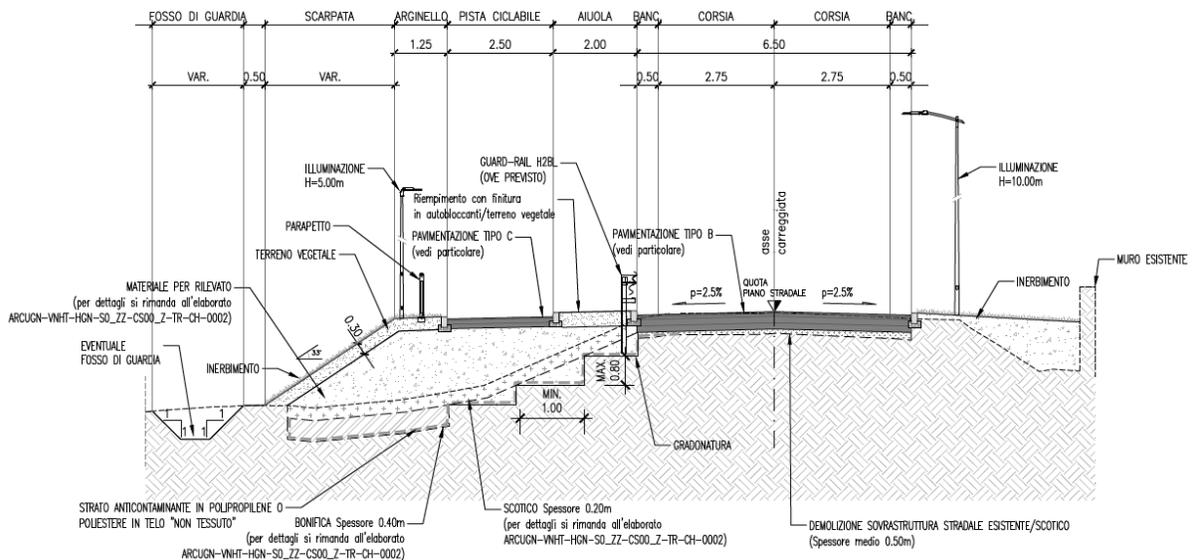


A08

L'asse stradale in questione ricade all'interno dei rifacimenti di viabilità esistente dove l'intervento consiste nella demolizione del pacchetto esistente e alla sua riposa e un allargamento del rilevato stradale in sinistra (in sezione) in modo da permettere l'inserimento di una percorso ciclo-pedonale.

Tutto lo sviluppo dell'asse presenta una sezione tipo con una soluzione base a singola corsia per senso di marcia di larghezza 2.75m e con banchine di larghezza 0.50m fiancheggiata da una pista ciclopedonale di larghezza 2.50m.

ADEGUAMENTO SP106 DELLA PILLA (A08)
 STRADA CATEGORIA F (D.M. 05/11/2001)
 AMBITO URBANO
 SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO
 SCALA 1:100



4.4 Pavimentazioni stradali

Per la scelta della tipologia di pavimentazione da adottare si è tenuto conto delle indicazioni del catalogo a schede redatto dal C.N.R. 178/95.

Dallo studio del traffico si è riscontrato un TGM di 10.500 veic./giorno con un 10% circa di traffico pesante per un totale di 7.500.000 passaggi in 20 anni di vita utile della strada.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Con tali dati siamo entrati nelle schede delle pavimentazioni del C.N.R. sotto le schede “Strade urbane di Scorrimento” nella colonna con numero di passaggi di veicoli commerciali pari a 10.000.000 e modulo resiliente pari a 90 N/mm² considerati per una vita utile di c.a. 20 anni.

Considerato che il traffico pesante si concentra maggiormente sugli assi di nuova costruzione e su Via Galileo e Via Meucci della zona industriale, si è scelto di adottare per questi assi e per le rotatorie una pavimentazione semirigida riportata nella scheda N. 6SR utilizzando un tappetino di usura di tipo SMA per aumentare la resistenza alla deformazione e all'ormaiamento e diminuire la rumorosità.

Per i rimanenti assi, più scarichi da traffico pesante, invece si è adottata la pavimentazione flessibile riportata nella scheda N. 6F.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

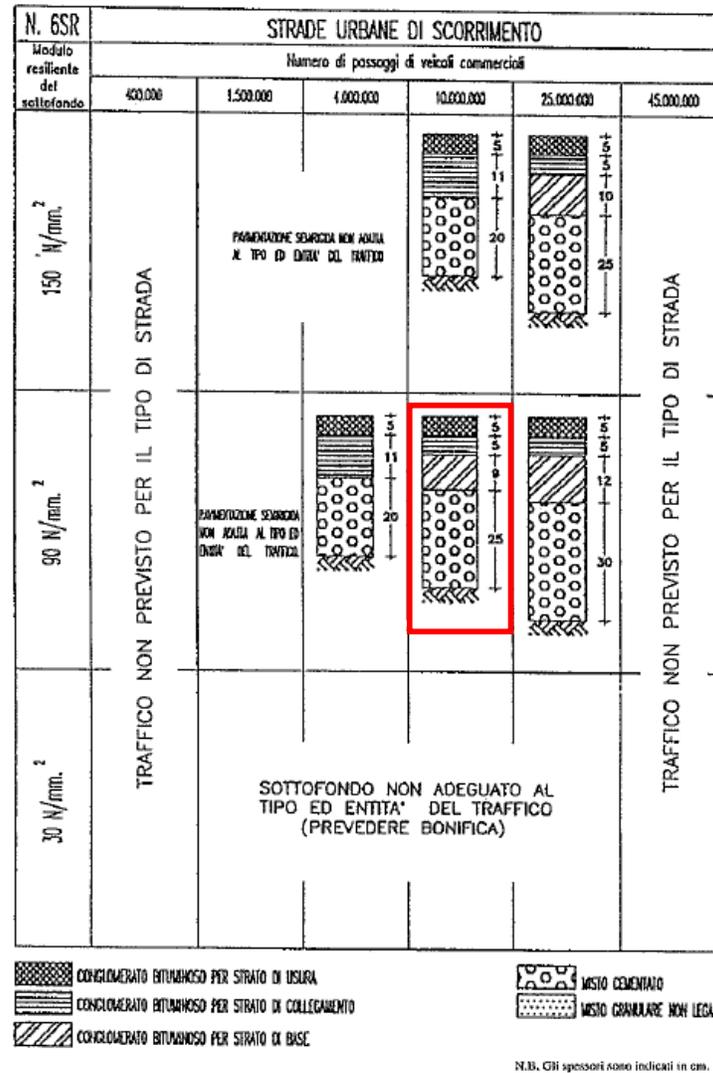
Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - A. XXIX - N. 178



31

Materiale	Spessore (cm)
Conglomerato bituminoso per strato di usura (tipo SMA)	5
Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder)	5
Conglomerato bituminoso per strato di base	9

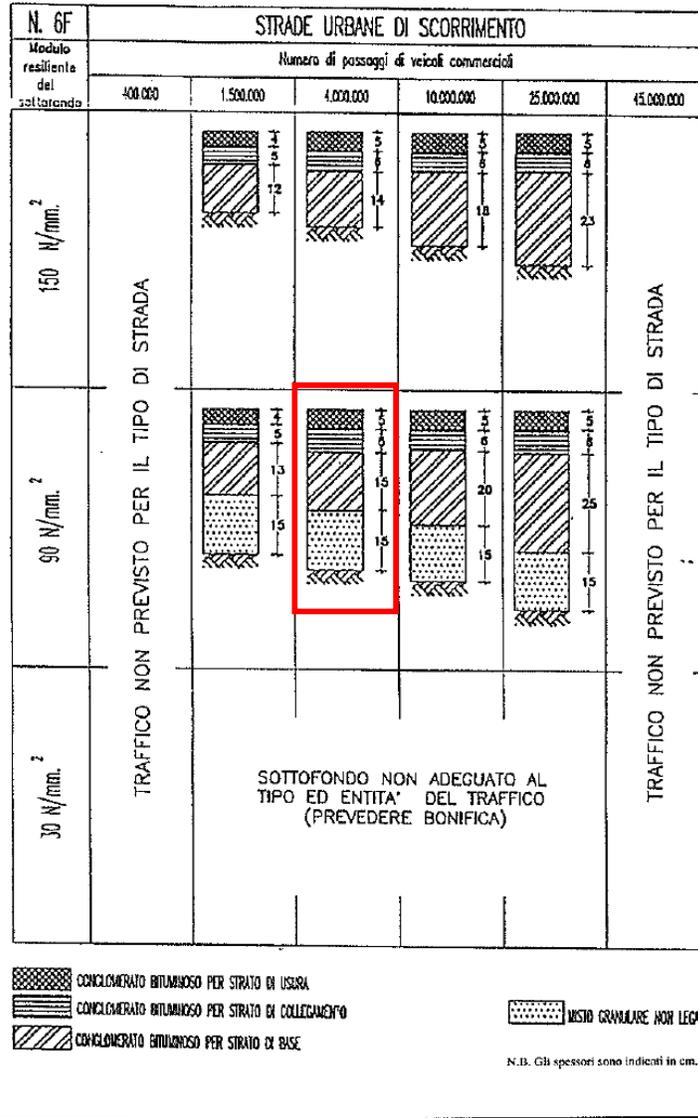
Intervento:
 NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
 SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
 ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
 PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
 ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Misto cementato	25
-----------------	----

CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - A. XXIX - N. 178



30

Materiale	Spessore (cm)
Conglomerato bituminoso per strato di usura	5
Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder)	6

Intervento:
 NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
 SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
 ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

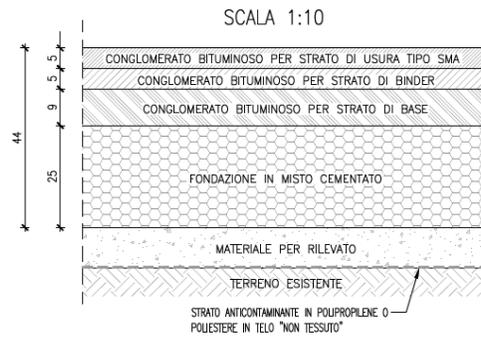
Livello progettazione
 PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
 ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

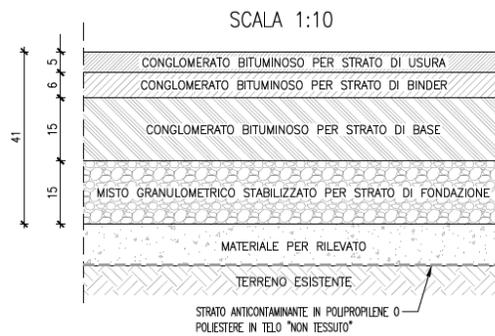
Conglomerato bituminoso per strato di base	15
Misto granulare per strato di fondazione	15

Si riportano di seguito i particolari del pacchetto stradale utilizzato e dei pacchetti dei marciapiedi e piste ciclabili utilizzati (riferimento elaborato "ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0008, ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0009, ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-DR-CH-0010").

PARTICOLARE A
 PAVIMENTAZIONE STRADALE



PARTICOLARE B
 PAVIMENTAZIONE STRADALE



PARTICOLARE C
 PAVIMENTAZIONE MARCIAPIEDE/PISTA CICLABILE



Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-TR-CH-0001.

4.5 Calcolo di stabilità e verifica cedimenti dei rilevati stradali

Il presente capitolo affronta le verifiche e il dimensionamento di eventuali consolidamenti per i seguenti rilevati stradali:

- A01: rilevato di approccio alla spalla del Ponte sul Fiume Retrone
- A03: nuova viabilità nel comune di Arcugnano

4.5.1 Geometria del rilevato A01

Il rilevato presenta una sezione regolare lungo il tracciato, con scarpate 2/3 (V:H). Essendo un rilevato di approccio alla spalla del ponte PO01 ha un'altezza variabile da p.c. a circa 6m. La sezione di massima altezza, riportata in Figura 4-1, è quella ritenuta più significativa per le verifiche del rilevato in esame. Come si può notare per il terreno di fondazione è previsto un intervento di consolidamento tramite la realizzazione di colonne in ghiaia del diametro 800mm distribuite con maglia regolare 2.5mx2.5m, e lunghezza pari a 12m come mostrato in Figura 4-2 Planimetria intervento colonne in ghiaia per rilevato A01

4.5.2 Geometria del rilevato A03

Il rilevato presenta una sezione regolare lungo il tracciato, con scarpate 2/3 (V:H). L'altezza massima del rilevato è di circa 2m da p.c. La sezione di altezza massima, riportata in Figura 4-3, è quella ritenuta più significativa per le verifiche del rilevato in esame. In questo caso non sono previsti interventi di consolidamento del rilevato, ma solo le operazioni di scotico e bonifica.

ASSI NUOVA REALIZZAZIONE (A01)
 STRADA CATEGORIA C1 (D.M. 05/11/2001)

SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO (H<5.0m)
 SCALA 1:100

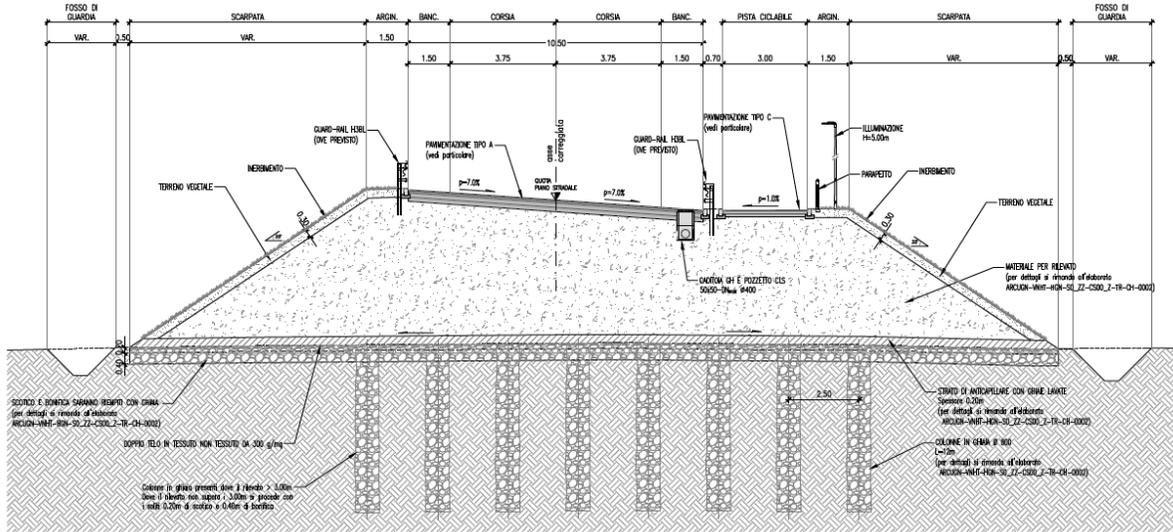


Figura 4-1 Sezione di riferimento per A01 (estratta da Doc. Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)

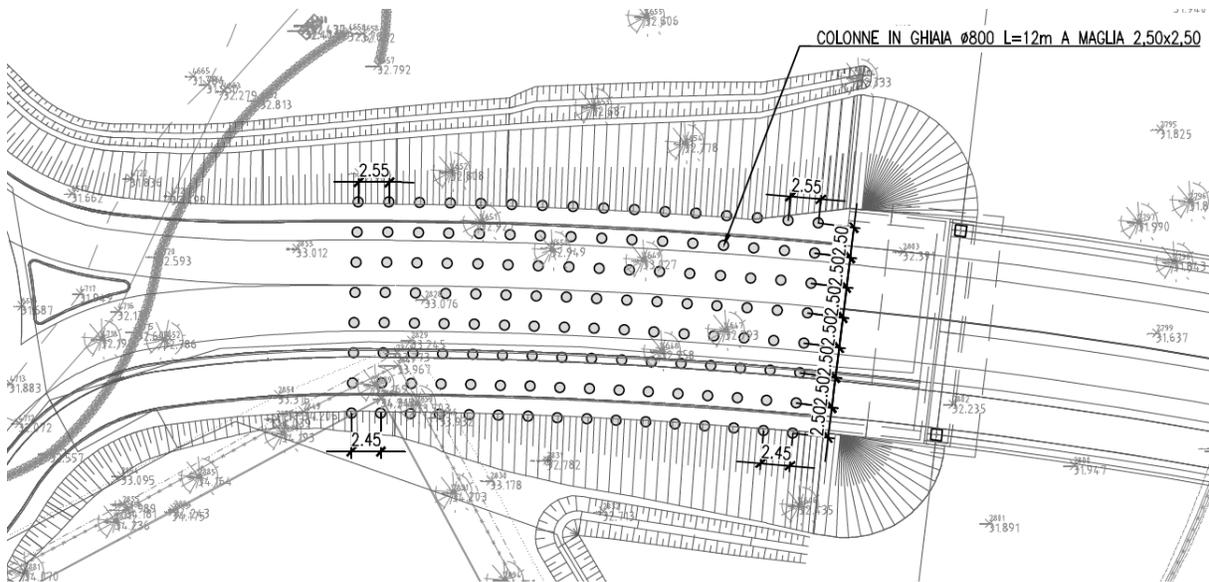


Figura 4-2 Planimetria intervento colonne in ghiaia per rilevato A01

ASSI NUOVA REALIZZAZIONE (A03)
 F URBANA CON CORSIE MAGGIORATE (D.M. 05/11/2001)

SEZIONE TIPOLOGICA IN RILEVATO (H<5.0m)

SCALA 1:100

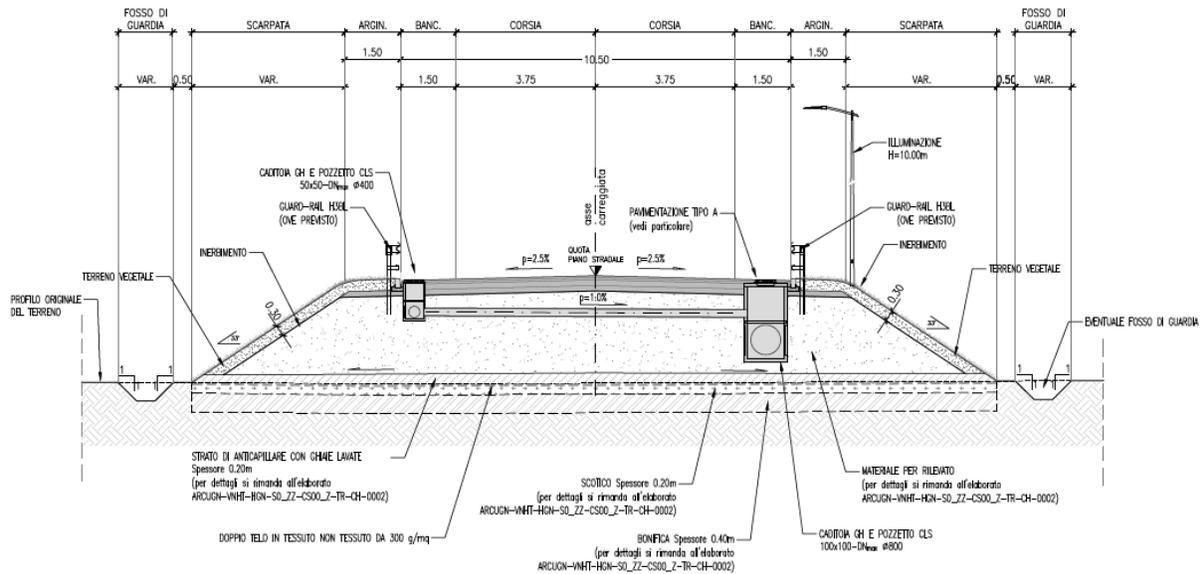


Figura 4-3 Sezione di riferimento per A03 (estratta da Doc. Rif. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)

Per entrambi i rilevati si raccomanda di aspettare il tempo previsto per lo sviluppo dei cedimenti prima di completare la pavimentazione stradale. Nella fase esecutiva si prevede di inserire due piastre assestometriche per rilevato al fine di monitorare lo sviluppo del cedimento nel tempo.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica ARCUGN-VNHT-HGN-S0_ZZ-CS00_Z-TR-CH-0002

5 OPERE D'ARTE MAGGIORI

5.1 Vita Nominale di progetto, Classe d'uso e Periodo di Riferimento dell'opera

5.1.1 Vita Nominale V_N

La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali. I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. (§ 2.4.1 NTC2018). Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Tabella 5.1 – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

In accordo con la Committenza è stato assunto:

- Vita Nominale di progetto: $V_N = 50$ anni (costruzioni con livelli di prestazione ordinari).

5.1.2 Classi d'Uso

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite (§2.4.2 NTC2018):

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

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

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

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Relativamente alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, delle opere di cui trattasi, vi si attribuisce:

- Classe d'Uso: **IV**;
- Coefficiente d'Uso: $C_U = 2.0$.

5.1.3 Periodo di Riferimento per l'azione sismica

Il periodo di riferimento, impiegato nella valutazione delle azioni sismiche risulta pari a:

- Periodo di Riferimento: $V_R = V_N \times C_U = 50 \times 2.0 = 100$ anni.

5.1.4 Caratteristiche durabilità calcestruzzi

Al fine di valutare le caratteristiche vincolanti delle miscele di calcestruzzo nei confronti della durabilità viene fatto riferimento alle norme **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** .

Relativamente alla scelta delle classi di esposizione tenuto conto che il tracciato si sviluppa oltre 2 km dalla linea di costa è stata esclusa l'applicazione della classe XS (Corrosione indotta dai cloruri contenuti nell'acqua di mare).

Analogamente, in accordo alla "Classificazione del livello di rischio di attacco del gelo per aree climatiche del territorio italiano" contenuta nell'appendice A alla norma **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**,

che attribuisce alla **Veneto** un livello di rischio **Elevato**, è stata considerata l'applicazione della classe XF (Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza disgelanti), e conseguentemente della classe XD (corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare).

Relativamente all'applicazione della classe XA (Attacco chimico da parte del terreno naturale e delle acque contenute nel terreno), le analisi chimiche eseguite su campioni di terreno e su acqua di falda ai sensi della norma UNI EN 206, non hanno evidenziato concentrazioni di solfati (SO_4) nelle acque di falda, tali da non rientrare nei range illustrati nel prospetto 2 della norma **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Di seguito, per ciascun elemento viene riportata la classe di esposizione che risulta vincolante ai fini delle caratteristiche della miscela. Inoltre, sono riportati la classe di resistenza, i range previsti per le dimensioni massime degli aggregati, la classe di consistenza, il valore massimo del rapporto acqua/cemento, il tipo di cemento da impiegare in funzione della parte d'opera e il contenuto minimo di cemento:

CARATTERISTICHE DEI CALCESTRUZZI (UNI EN 206-1 / UNI 11104)								
CALCESTRUZZO PER	Magrone di sottofondazione	Sottofondazioni - Pali trivellati e diaframmi	Fondazioni - Spalle e pile	Elevazioni - Spalle, pile e pulvini	Baggioli	Predalle prefabbricate	Getti in opera e cordoli marginali	
Classe di resistenza (fck/Rck) (Mpa)	C12/15	C25/30	C25/30	C32/40	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45
Classe di esposizione ambientale	-	XC2	XC2	XC4 - XF2 - XD1	XC4 - XF2 - XD1	XC4 - XF2 - XD1	XC4 - XF4 - XD3	
φ max inerti (mm)	Dupper	32	32	25	25	12	25	
	Dlower	20	20	16	16	8	16	
Classe di consistenza	-	S5	S4	S4	S5	S5	S5	
Rapporto max acqua/cemento	-	0.6	0.6	0.5	0.45	0.45	0.45	
Contenuto massimo di cloruri	-	0.20%	0.20%	0.20%	CEM I±V	CEM I±V	CEM I±V	
Contenuto minimo di cemento (kg/m ³)	150	300	300	340	360	360	360	

Tabella – Caratteristiche dei Calcestruzzi.

5.2 Ponte PO01 sul fiume Retrone

Il Ponte in esame rappresenta l'opera di scavalco del F. Retrone e del piazzale del casello Autostradale.

Si tratta dell'opera di maggiore importanza, nell'ambito dei lavori in esame, caratterizzata da una estesa complessiva di 375 m, misurata in asse appoggi spalle.

La successione delle campate, procedendo nel verso delle progressive crescenti è:

- 50 + 50 + 75 x 3 + 50;

La figura seguente illustra l'andamento planimetrico del ponte, che si inserisce lungo un tracciato curvilineo a curvatura costante, appositamente progettato per garantire il miglior inserimento dell'opera nel contesto in esame:

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

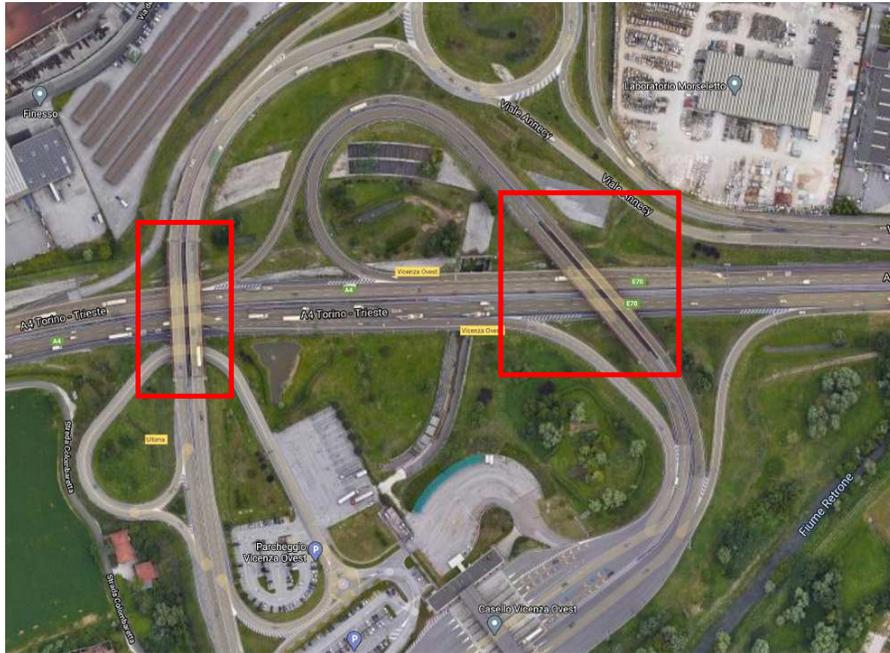


Figura –ubicazione opere di scavalco dell'autostrada A4 realizzate secondo la medesima tipologia strutturale.



Figura –vista del primo cavalcavia incontrato nella direzione Torino-Trieste



Figura – Ponte sul F.Retrone – vista del secondo cavalcavia dalla direzione Trieste-Torino

Come è possibile evincere, **l'impalcato** previsto è in acciaio a via inferiore, costituito da travi principali a doppio T, formate da lamiera interamente saldate, e da traversi ad anima piena “portanti”, sopra i quali è tessuta, in direzione ad essi ortogonale, la soletta in cemento armato di completamento.

I traversi saranno posizionati ad interassi di circa 3-4 m e saranno collegati alle travi principali mediante giunti saldati. Per contro, i conci che formano le travi principali saranno saldati a completa penetrazione in opera, secondo prassi esecutiva consolidata negli anni recenti.

La saldatura delle travi principali permette di evitare la presenza delle sezioni forate in corrispondenza dei giunti, che in virtù della relativa perdita di resistenza, determinano un maggior peso della soluzione bullonata rispetto a quella saldata stimabile nel 10%.

Dal punto di vista della manutenzione, questa tipologia strutturale ha il pregio di essere totalmente “aperta”, ovvero con membrature strutturali tutte facilmente ispezionabili e riparabili ove necessario.

L'interasse delle travi principali è pari a 17.0m, in modo da poter alloggiare, oltre che la piattaforma stradale di larghezza 10.50 m, da un lato (sx) gli elementi marginali di larghezza compatibile con il corretto funzionamento delle barriere di sicurezza di classe H4-BP-W5 e dall'altro (dx) una pista ciclo – pedonale di 3,70 m (3 m liberi) .

Si prevede l'impiego di **acciaio di tipo autopatinabile (COR.TEN)**, che al fondamentale requisito di resistenza alla corrosione, accompagna la caratteristica colorazione “marrone ruggine”, che garantisce un inserimento ottimale nel contesto in esame.

Le pile sono costituite da una coppia di fusti circolari in c.a. con estremità superiore tronco-conica, in analogia alla soluzione adottata per le pile dei cavalcavia autostradali esistenti.

La lunghezza dell'opera di scavalco e le luci adottate per le campate sono funzione dei vincoli presenti sul territorio ed in particolare della posizione, rispetto all'asse stradale, del F.Retrone, della piattaforma della rampa in approccio al casello e della viabilità di accesso all'area a servizio del casello, che impone la luce di 50 m per la seconda campata, necessaria a posizionare la pila P1 in posizione non interferente con la viabilità.

Le spalle sono del tipo tradizionale con paraghiaia, muri frontale e andatori in c.a.

Relativamente al **sistema di vincolo**, si prevede l'adozione di apparecchi di appoggio con funzione di isolamento dell'impalcato dalle sottostrutture, costituiti da **isolatori a scorrimento a superficie curva**.

In rapporto alle caratteristiche dei terreni, costituiti da materiali sciolti, per pile e spalle si prevedono **fondazioni indirette** su pali trivellati di grande diametro (D=1200) e plinti di collegamento in c.a.; le indagini geognostiche programmate per le prossime fasi progettuali premetteranno di dimensionare compiutamente le suddette opere fondali.

La realizzazione dei plinti delle pile P3, P4 e P5 determina la necessità di prevedere opere di contenimento degli scavi per il raggiungimento dei piani di imposta, a protezione del corpo della rampa autostradale e dell'argine esistente del F. Retrone.

Il montaggio dell'impalcato potrà avvenire con varo dal basso con l'ausilio di autogrù per conci/campate successive.

Relativamente alle **opere di finitura**, l'impalcato sarà completato dalle reti di protezione antilancio, che saranno montate sulla sommità delle piatabande superiori delle travi principali, e dalle opere di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma, costituiti da caditoie al margine della piattaforma stradale e tubazioni in PEAD appese alla soletta di impalcato, che "attraverseranno" i traversi grazie a appositi fori "ribordati" ovvero rinforzati grazie alla saldatura di apposite flangie metalliche.

L'opera di scavalco sarà dotata di un **sistema di monitoraggio** finalizzato al controllo della risposta tensio-deformativa delle strutture di impalcato.

5.3 Ponte ciclopedonale PO02 su SP della Pilla

Nell'ambito dei lavori di Riqualificazione ed adeguamento della SP106 della Pilla è prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale di larghezza netta min. pari a 2,50 m posizionato a sud.

Per superare lo Scolo Cordano è previsto l'adeguamento con ammodernamento delle barriere di sicurezza dell'attuale ponticello e la realizzazione di una nuova passerella di luce pari a 12 m per garantire la continuità al percorso ciclo-pedonale in sede propria separata.

Si riporta una planimetria dell'opera e la sezione tipo prevista.

Intervento:
 NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
 SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
 ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
 PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
 ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002.

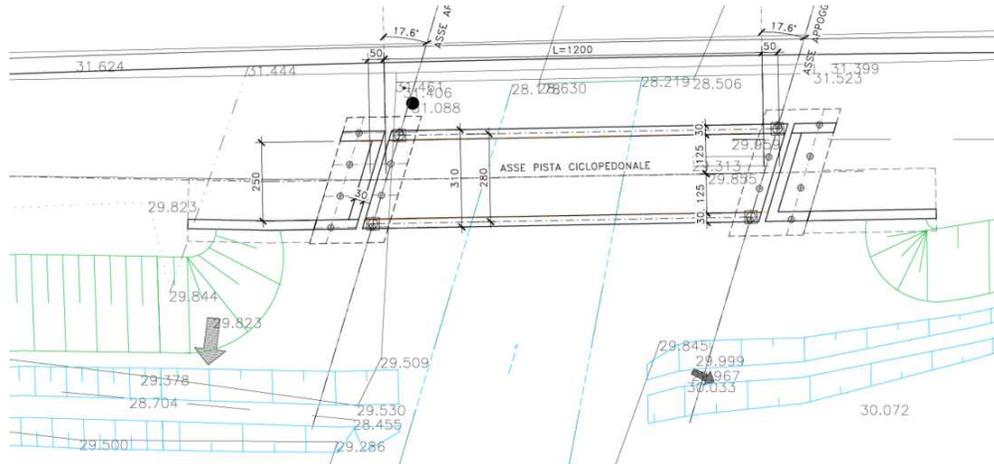


Figura – Ponte ciclopedonale sullo scolo Cordano– Planimetria.



Figura – Ponte ciclopedonale sullo scolo Cordano– Sezione tipo.

6 OPERE D'ARTE MINORI

La viabilità di progetto risulta interferente con la rete di scolo esistente, in corrispondenza della viabilità denominata A03. Per garantire la continuità idraulica dei deflussi nella configurazione di progetto è prevista la realizzazione di un tombino costituito da nr. due scatolari in c.a. di sezione 300x100 cm presidiati da due portali in c.a. e materassi tipo reno per la protezione del fondo e delle scarpate.

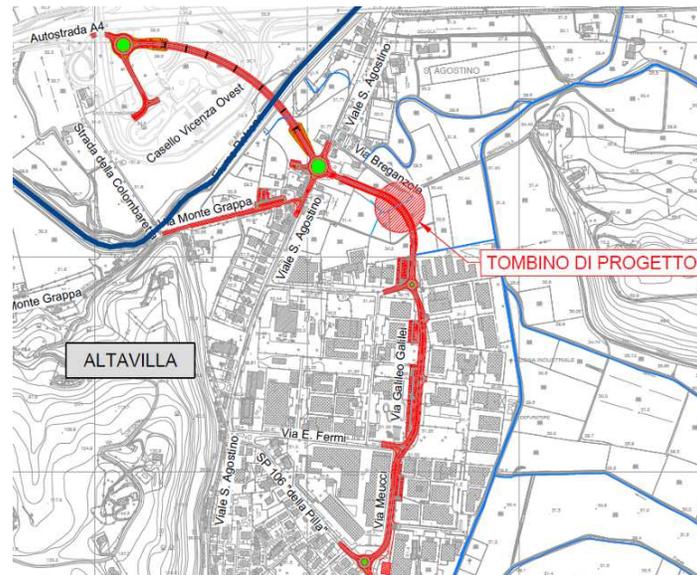


Figura: localizzazione tombino di progetto.

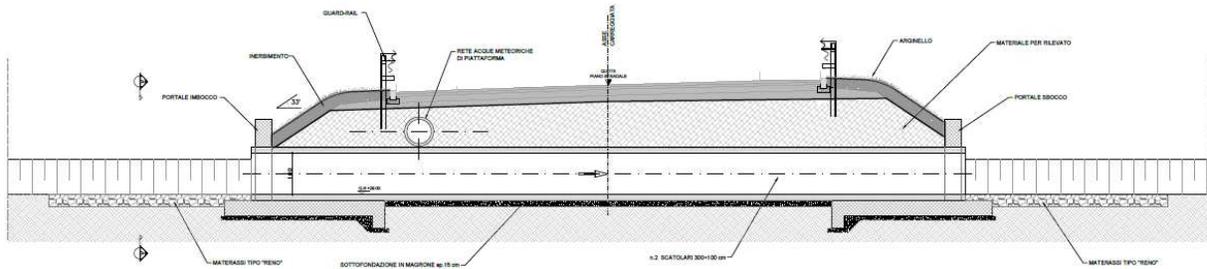


Figura: Sezione longitudinale tombino di progetto

7 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il documento Studio di Impatto Ambientale, incluso nella documentazione di progetto, sviluppa i seguenti punti:

- descrizione dell'opera, con inquadramento del territorio e dell'ambiente nel quale si inserisce, delle modalità di attuazione e dell'analisi delle alternative;
- illustrazione dei vincoli territoriale e ambientali che caratterizzano il sito oggetto di intervento;
- descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente interessate;
- individuazione degli impatti potenziali per le componenti ambientali pertinenti e relativa analisi quali-quantitativa degli effetti del cantiere e dell'esercizio dell'opera;
- una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli effetti negativi rilevanti;
- attività di monitoraggio.

Lo Studio di Impatto Ambientale è strutturato secondo lo schema riportato nella tabella seguente:

Quadro di Riferimento Programmatico
<p>Descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrato il progetto stesso. Gli strumenti di pianificazione considerati sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piano Territoriale Regionale di Coordinamento – PTRC; - Piano di Area dei Monti Berici – P.A.MO.B; - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione; - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Provincia di Vicenza; - Comune di Vicenza - Piano di Assetto del Territorio – PAT; - Comune di Vicenza - Piano degli Interventi – PI; - Comune di Altavilla Vicentina - Piano di Assetto del Territorio – PAT; - Comune di Altavilla Vicentina - Piano degli Interventi – PI; - Comune di Arcugnano - Piano degli Interventi – PI.
<p>Descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni; - indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.
<p>Eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti di programmazione.</p>

Quadro di Riferimento Progettuale
<p>Descrizione dei principali elementi progettuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione del collegamento casello VI Ovest - Z.I. Sant'Agostino; - riqualificazione del tratto Galilei-Meucci in zona industriale; - riqualificazione del tratto M.te Grappa – S. Agostino; - realizzazione della bretella all'estremità sud della zona industriale, per il raccordo con la strada provinciale n. 106.
<p>Analisi delle alternative di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alternativa zero; - alternative di progetto (principalmente connesse alle possibili soluzioni di sviluppo del layout): <ul style="list-style-type: none"> o soluzione 2004 (a base di gara): o soluzione novembre 2020 (offerta di gara) o soluzione selezionata.
<p>Articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio.</p>
<p>Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e aree occupate durante la fase di costruzione e di servizio.</p>
Quadro di Riferimento Ambientale
<p>Descrizione del sistema ambientale</p>
<p>Descrizione delle componenti ambientali potenzialmente soggette agli impatti di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - atmosfera, qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica; - ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee; - suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche sullo stato di qualità dei suoli; - vegetazione, flora e fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, specie protette ed equilibri naturali; - rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano; - paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali; - traffico: interazione tra domanda e offerta con la rappresentazione dei flussi sulla rete.
<p>Descrizione degli impatti ambientali potenziali in fase di cantiere e di esercizio.</p>
<p>Descrizione dei probabili impatti rilevanti dovuti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esistenza del progetto; - utilizzo di risorse naturali; - emissione di inquinanti e produzione di rifiuti; - gestione delle acque meteoriche; - gestione delle terre e rocce da scavo;

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

<ul style="list-style-type: none">- variazioni della rumorosità ambientale dovute a emissioni acustiche;- variazione dello stato di qualità dell'aria;- interferenza delle attività di cantiere con il paesaggio circostante;- modifica del traffico stradale.
Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti impatti negativi.
Misure di mitigazione e piano di monitoraggio ambientale
Individuazione per le differenti componenti ambientali delle misure di mitigazione e compensazione direttamente collegate agli impatti.
Identificazione per ogni componente ambientale delle attività di monitoraggio da svolgere ante, in corso e post opera.
Sintesi Non Tecnica (SNT)
La SNT contiene, in forma facilmente comprensibile, le informazioni principali relative ai tre quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale.

Lo Studio di Impatto Ambientale è corredato dalla relazione tecnica allegata al modulo per la Dichiarazione di non necessità Vinca (ai sensi della DGR 1400/2017).

La relazione è redatta secondo quanto previsto dalla deliberazione della Giunta Regionale n. 2299 del 9.12.2014 "Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative".

Il progetto in esame rientra nelle fattispecie elencate nel paragrafo 2.2, al punto 23 "piani, progetti e interventi per i quali sia dimostrato tramite apposita relazione tecnica che non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000", dell'allegato A alla D.G.R. Veneto n. 1400/2017 e, pertanto, non è necessario sottoporre l'intervento alla valutazione di incidenza.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

L'opera in viadotto di scavalco del F. Retrone sviluppata in sede di progettazione definitiva rispetta le richieste giunte dalla Soprintendenza ai Beni Monumentali Paesaggistici Archeologici relative all'altezza del manufatto rispetto al piano campagna, alla conformazione del rilevato della rampa lato sud, che asseconda la morfologia naturale dei luoghi, alla realizzazione del minimo numero di pile per il sostegno dell'impalcato e all'arredo a verde della nuova rotatoria su Viale S. Agostino.

Per quanto riguarda i Platani esistenti su via della Pilla e M.te Grappa, che verranno abbattuti per l'adeguamento della carreggiata, si prevede nel progetto una riqualificazione del verde nell'intorno.

Per superare lo Scolo Cordano è previsto l'adeguamento con ammodernamento delle barriere di sicurezza dell'attuale ponticello e la realizzazione di una nuova passerella di luce pari a 12 m per garantire la continuità al percorso ciclo-pedonale in sede propria separata.

8 RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione Paesaggistica ha lo scopo di verificare gli (eventuali) effetti sul paesaggio dati dalle modifiche introdotte con le attività previste dal progetto definitivo relativo alla realizzazione di un "Nuovo collegamento stradale tra la Tangenziale Sud di Vicenza e la viabilità ordinaria dei comuni di Arcugnano e Altavilla, provincia di Vicenza".

Il documento è predisposta ai sensi dell'art.1 del D.P.C.M. 12.12.2005 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", con riferimento all'autorizzazione paesaggistica (ex artt. 159 comma1 e 146 comma 2 del D.Lgs. 22.1.2004 n.42), per la presenza di "aree tutelate per legge" di interesse paesaggistico (ex art. 142 del D.L.gs 42/04, sostituito dal Decreto Legislativo 24 marzo 2006 n. 157 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio").

Lo studio degli effetti sul paesaggio viene articolato secondo i seguenti punti:

- descrizione dello stato di fatto dell'area, con descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto insediativo e cenni storici;
- illustrazione del quadro di riferimento programmatico che caratterizza il sito oggetto di intervento;
- descrizione dell'opera, con inquadramento del territorio e dell'ambiente nel quale si inserisce, delle modalità di attuazione e dell'analisi delle alternative;
- individuazione degli impatti potenziali per le componenti paesaggistiche e relativa analisi qualitativa degli effetti del cantiere e dell'esercizio dell'opera.

9 ESPROPRI

Le operazioni effettuate per la redazione del piano particellare di esproprio relativo ai lavori di progettazione per il nuovo collegamento stradale tra la Tangenziale Sud di Vicenza e la viabilità ordinaria dei comuni di Arcugnano e Altavilla in provincia di Vicenza, sono dettagliate nell'elaborato ARCUGN-VNHT-LLO-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-ZL-0001

A continuazione si riporta tabella riepilogativa delle indennità di esproprio:

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

INDENNITÀ TOTALE DA PIANO PARTICELLARE Comune di Vicenza	€ 15.072,38
INDENNITÀ COLTIVATORI DIRETTI	€ 6.329,05
INDENNITÀ DI OCCUPAZIONE (ESPROPRIO, OCCUPAZIONE TEMPORANEA, ASSERVIMENTO, ASSERVIMENTO SOTTO-SERVIZI, INDENNITÀ FABBRICATI)	€ 8.743,33
INDENNITÀ DEPREZZAMENTO E SCONFIGURAZIONE IMMOBILI	€ 1.265,81
SPESE AMMINISTRATIVE	€ 3.267,64
ATTIVITÀ DI SUPPORTO AMMINISTRATIVO	
IMPORTO TOTALE Comune di Vicenza	€ 19.605,83
INDENNITÀ TOTALE DA PIANO PARTICELLARE Comune di Altavilla V.	€ 636.580,15
INDENNITÀ COLTIVATORI DIRETTI	€ 71.075,15
INDENNITÀ DI OCCUPAZIONE (ESPROPRIO, OCCUPAZIONE TEMPORANEA, ASSERVIMENTO, ASSERVIMENTO SOTTO-SERVIZI, INDENNITÀ FABBRICATI)	€ 565.505,00
INDENNITÀ DEPREZZAMENTO E SCONFIGURAZIONE IMMOBILI	€ 14.215,03
SPESE AMMINISTRATIVE	€ 130.159,04
ATTIVITÀ DI SUPPORTO AMMINISTRATIVO	
IMPORTO TOTALE Comune di Altavilla V.	€ 780.954,22
INDENNITÀ TOTALE DA PIANO PARTICELLARE Comune di Arcugnano	€ 933.984,47
INDENNITÀ COLTIVATORI DIRETTI	€ 63.193,77
INDENNITÀ DI OCCUPAZIONE (ESPROPRIO, OCCUPAZIONE TEMPORANEA, ASSERVIMENTO, ASSERVIMENTO SOTTO-SERVIZI, INDENNITÀ FABBRICATI)	€ 870.790,70
INDENNITÀ DEPREZZAMENTO E SCONFIGURAZIONE IMMOBILI	€ 12.638,75
SPESE AMMINISTRATIVE	€ 189.324,64
ATTIVITÀ DI SUPPORTO AMMINISTRATIVO	
IMPORTO TOTALE Comune di Arcugnano	€ 1.135.947,87
IMPORTO TOTALE	€ 1.936.507,91

10 SOTTOSERVIZI INTERFERENTI

Il presente capitolo descrive il censimento delle reti tecnologiche e sottoservizi risultati interferenti con gli interventi di progetto definitivo relativi al “Nuovo collegamento stradale tra la tangenziale sud di Vicenza e la viabilità ordinaria dei Comuni di Arcugnano e Altavilla in provincia di Vicenza”.

La ricognizione delle reti tecnologiche è stata effettuata interpellando Enti Gestori e/o Proprietari, Amministrazioni Locali e Consorzi, allo scopo di ricostruire una mappatura aggiornata e attendibile delle interferenze e quindi impostare correttamente i progetti di adeguamento.

La procedura informativa si è svolta secondo il seguente schema operativo:

- formazione di un elenco ampio di Gestori e/o Proprietari di reti tecnologiche e individuazione dei recapiti appropriati;
- trasmissione agli Enti gestori della planimetria riportante una fascia di ricerca tracciati reti tecnologiche, nelle scale opportune, su supporto cartaceo o informatico;
- restituzione, da parte dei destinatari, delle informazioni richieste, ovvero della mappatura delle reti esistenti e delle eventuali prescrizioni per l'adeguamento alle opere di progetto;
- implementazione delle rappresentazioni grafiche ricevute ed elaborazione di un'apposita planimetria (Planimetria dello stato di fatto) riportante tutte le reti tecnologiche presenti nell'area oggetto dell'intervento;
- definizione degli interventi di risoluzione delle interferenze ed elaborazione di apposita tavola progettuale (Planimetria di progetto) riportante modifiche e spostamenti ipotizzati.

Non essendo ad oggi ancora pervenuti tutti i preventivi di spesa specifici dagli Enti gestori interessati, si è provveduto a predisporre una stima in merito ai costi generati dalla risoluzione delle interferenze individuate, così come nello stato di progetto.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica ARCUGN-VNHT-VUT-S0_ZZ-IM00_Z-TR-ZH-0001 e relative tavole grafiche.

Si riporta a seguire indicazione degli stessi in formato tabellare.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

STIMA RISOLUZIONE INTERFERENZE

Tipologia rete tecnologica	Ente gestore	Interferenza	Progressiva (m)	Stato di fatto	Commento	Intervento di progetto	Interferenza (m)	Costo €/m	Importo preventivato (€)
Fognatura	VIACQUA S.p.A.	3.4 Viale S. Agostino	-	Condotta di fognatura nera ø250 pvc	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	80.00	195	16,000.00 €
		5.2 Via Galileo Galilei	-	Condotta di fognatura bianca ø500 cemento	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	70.00	390	28,000.00 €
		5.3 Via Galileo Galilei	-	Condotta di fognatura nera ø400 cemento	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	130.00	390	51,000.00 €
		6.2 Via Galileo Galilei	-	Condotta di fognatura nera ø400 cemento	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	390	12,000.00 €
		8.7 Via Monte	-	IMPIANTO DI SOLELVAMENTO	Verificato con le	Spostamento/rifacimento linea	10.00	650	7,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

		Grappa			planimetrie dall'ente				
		8.5-8.7 Via Monte Grappa	-	Condotta di fognatura nera ø250 pvc	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	50.00	195	10,000.00 €
		8.6 Via Monte Grappa	-	Condotta di fognatura bianca ø600 cemento	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	190.00	390	75,000.00 €
		9.1-11.1 Via Galileo Galilei	-	Condotta di fognatura mista ø500 cemento	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	90.00	390	36,000.00 €
		11.3-12.1- 12.2 Via Meucci	-	Condotta di fognatura bianca ø600 cemento	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	130.00	390	51,000.00 €
		13.28 Viale S. Agostino	-	Condotta di fognatura nera ø200 pvc	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	10.00	195	2,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Importo totale									288,000.00 €
Acquedotto	Veneto acque	3.5-3.6-5.6 Viale S. Agostino	-	Condotta ø1000	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	150.00	650	98,000.00 €
	VIACQUA S.p.A.	3.3 Viale S. Agostino	-	Condotta ø200 ghisa	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	80.00	390	32,000.00 €
		5.4 Via Galileo Galilei	-	Condotta ø100 ghisa	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	130.00	390	51,000.00 €
		6.3 Via Galileo Galilei	-	Condotta ø100 ghisa	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	390	12,000.00 €
		6.4 Via Galileo Galilei	-	Condotta ø63 pvc	Verificato con le planimetrie	Spostamento/rifacimento linea	30.00	195	6,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

				dall'ente				
	8.1 Via Monte Grappa	-	Condotta ø150 acciaio	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	390	12,000.00 €
	9.9 Via Galileo Galilei	-	Condotta ø63 pvc	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	195	6,000.00 €
	9.10-11.1 Via Galileo Galilei	-	Condotta ø100 ghisa	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	90.00	390	36,000.00 €
	12.10 Via Pilla	-	Condotta ø75 pead	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento linea	310.00	195	61,000.00 €
	13.9-13.11 Viale S. Agostino	-	Condotta ø150 ghisa	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	390	12,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

		13.10 Viale S. Agostino	-	Condotta ø110 pead	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	10.00	195	2,000.00 €
		13.12 Viale S. Agostino	-	Condotta ø80 acciaio	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	40.00	390	16,000.00 €
Importo totale									344,000.00 €

		3.1 Viale S. Agostino	-	Gasdotto MP Spec.4°	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	80.00	650	52,000.00 €
GAS	SAR	3.2 Viale S. Agostino	-	Gasdotto BP Spec.7°	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	80.00	260	21,000.00 €
		5.1 Via Galileo Galilei	-	Gasdotto MP Spec.6°	Verificato con le planimetrie	Spostamento/rifacimento linea	130.00	400	52,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

				dall'ente				
	6.1 Via Galileo Galilei	-	Gasdotto MP Spec.6°	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	400	12,000.00 €
	8.8 Via Monte Grappa	-	Gasdotto BP Spec.7°	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	260	8,000.00 €
	9.15-11.6 Via Galileo Galilei	-	Gasdotto MP Spec.6°	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	90.00	400	36,000.00 €
	12.9 Via Pilla	-	Gasdotto BP Spec.7°	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento linea	330.00	260	86,000.00 €
	13.35 Viale S. Agostino	-	Gasdotto MP Spec.7°	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	20.00	260	6,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Importo totale									273,000.00 €
Linea elettrica	E-Distribuzione S.p.a.	1.7 Svincolo Vicenza Ovest	-	Linea elettrica interrata di MT	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea e pozzetti	70.00	260	19,000.00 €
		3.14 Viale S. Agostino	-	Linea elettrica aerea di MT	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	80.00	260	21,000.00 €
		5.7 Via Galileo Galilei	-	Linea elettrica interrata di BT	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	60.00	130	8,000.00 €
		5.8 Via Galileo Galilei	-	Linea elettrica interrata di MT	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	120.00	260	32,000.00 €
		6.7 Via Galileo Galilei	-	Linea elettrica interrata di MT	Verificato con le planimetrie	Spostamento/rifacimento linea	20.00	260	6,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

					dall'ente				
		8.16 Via Monte Grappa	-	Linea elettrica interrata di BT	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	130	4,000.00 €
		11.10-11.11-11.12 Via Meucci	-	Linea elettrica interrata di BT	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	80.00	130	11,000.00 €
		13.54-13.55 Viale S. Agostino	-	Linea elettrica interrata di BT	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea	30.00	130	4,000.00 €
Importo totale									105,000.00 €
Linea telefonica	TELECOM	1.10 Svincolo Vicenza Ovest	-	Linea tlc interrata	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea e pozzetti	110.00	130	15,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

		3.9-3.10-3.11- 3.12 Viale S. Agostino	-	Linea tlc interrata	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea e pozzetti	310.00	130	41,000.00 €
		5.11 Via Galileo Galilei	-	Linea tlc interrata	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea e pozzetti	60	130	8,000.00 €
		6.5 Via Galileo Galilei	-	Linea tlc interrata	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea e pozzetti	30.00	130	4,000.00 €
		12.14 Via Pilla	-	Linea tlc aerea	Verificato con le planimetrie dall'ente	Interramento linea	130.00	130	17,000.00 €
		13.39 Viale S. Agostino	-	Linea tlc interrata	Verificato con le planimetrie dall'ente	Spostamento/rifacimento linea e pozzetti	60.00	130	8,000.00 €
Importo totale									93,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

SOMMA TOTALE 1,103,000.00 €

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

11 IMPIANTI TECNOLOGICI

L'intervento consiste nella realizzazione degli impianti di pubblica illuminazione in corrispondenza dei punti critici degli assi stradali di progetto, rappresentati dalla nuova viabilità e dalle zone di intersezione, al fine di aumentare il livello di sicurezza durante la circolazione stradale nelle ore notturne.

Saranno previsti, inoltre, punti luce dedicati per gli attraversamenti ciclo-pedonali con lo scopo di aumentare la sicurezza dei pedoni/ciclisti e di garantire la rispondenza alla Normativa vigente.

Sarà prevista, inoltre, la predisposizione dell'impianto di illuminazione di via Portule ove sarà realizzata una dorsale, derivata dal nuovo impianto di illuminazione di via Monte Grappa, attraverso la fornitura e posa di tubazione in PE entro scavo dedicato e la predisposizione dei soli plinti di fondazione completi di pozzetto di derivazione per il futuro alloggiamento di sostegni dei punti luce.

È prevista la rimozione e/o lo spostamento dei punti luce esistenti qualora questi interferiscano con le opere stradali di progetto. In particolare, nell'area del casello di Vicenza Ovest, il nuovo cavalcavia risulta interferente con la posizione di una torrefaro esistente che dovrà essere spostata in posizione adeguata. La nuova posizione sarà concordata con il Committente.

Le tipologie di impianto di cui sopra giustificano nel caso in esame l'adozione di uno specifico impianto di illuminazione notturna di superficie delle aree esterne stradali, dimensionato in modo da soddisfare l'esigenza di percepire distintamente di notte, localizzandoli con certezza ed in tempo utile, i punti singolari della strada e gli ostacoli eventuali, per quanto possibile anche senza l'aiuto dei fanali dell'autoveicolo.

Per quanto attiene la salvaguardia dall'inquinamento luminoso ed il perseguimento del risparmio energetico è stato fatto riferimento alla Legge n°17 del 7/08/2009 della Regione Veneto "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici".

In concreto la Legge enuncia che i progetti, i materiali e gli impianti per l'illuminazione pubblica e privata al fine di perseguire il risparmio energetico e per prevenire l'inquinamento luminoso devono prevedere:

- Apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima di 0 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso a 90° e oltre.
- Lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come per esempio lampade a led.
- Gli impianti devono essere realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme.
- L'obbligo di utilizzare dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 23.00, l'emissione di luce in misura superiore al 30% rispetto alla situazione di regime, a condizione di non compromettere la sicurezza.
- Impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni massime di interasse dei punti luce e che minimizzino costi e interventi di manutenzione. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada e alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire, ove possibile, un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7.

Gli impianti elettrici previsti saranno, normalmente, derivati da punti di fornitura in bassa tensione, con sistema di neutro TT, ipotizzato sulle tavole di progetto. Per quanto riguarda l'illuminazione in carico alla società Autostrade A4, invece, sarà previsto il collegamento del nuovo quadro di alimentazione impianto a valle del quadro generale (QGBT) posto nel locale cabina elettrica di proprietà della stessa con sistema di distribuzione TN.

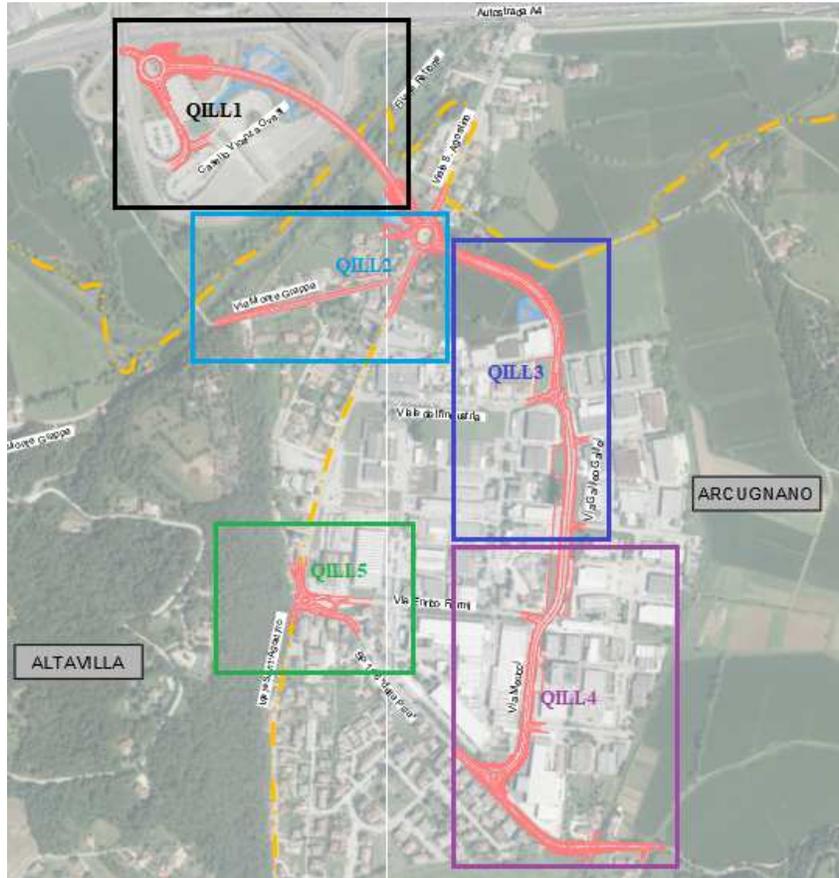
Il quadro d'unione delle opere oggetto d'intervento, con i relativi quadri elettrici di alimentazione, è rappresentato dalla seguente tabella:

1	Impianto di illuminazione viabilità rotatoria 1 - sincolo autostradale e viadotto – QILL1
2	Impianto di illuminazione viabilità rotatoria 2 e via Monte Grappa – QILL2
3	Impianto di illuminazione viabilità rotatoria 3 e via G. Galilei – QILL3
4	Impianto di illuminazione viabilità rotatoria 4 e via Meucci e via "della Pila" – QILL4
5	Impianto di illuminazione viabilità rotatoria 5 e via E. Fermi – QILL5

Intervento:
NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002.



Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

12 CANTIERIZZAZIONE

12.1 Cronoprogramma dei lavori

Il tempo complessivo per l'esecuzione delle opere è definito in 730 giorni naturali e consecutivi così suddivisi:

- ✓ Attività propedeutiche
- ✓ Lavori

Le attività propedeutiche sono quelle antecedenti alla consegna dei lavori atte a predisporre le aree di intervento per l'esecuzione dei lavori, in particolare:

- ✓ Risoluzione interferenze sottoservizi
- ✓ Bonifica da ordigni bellici.

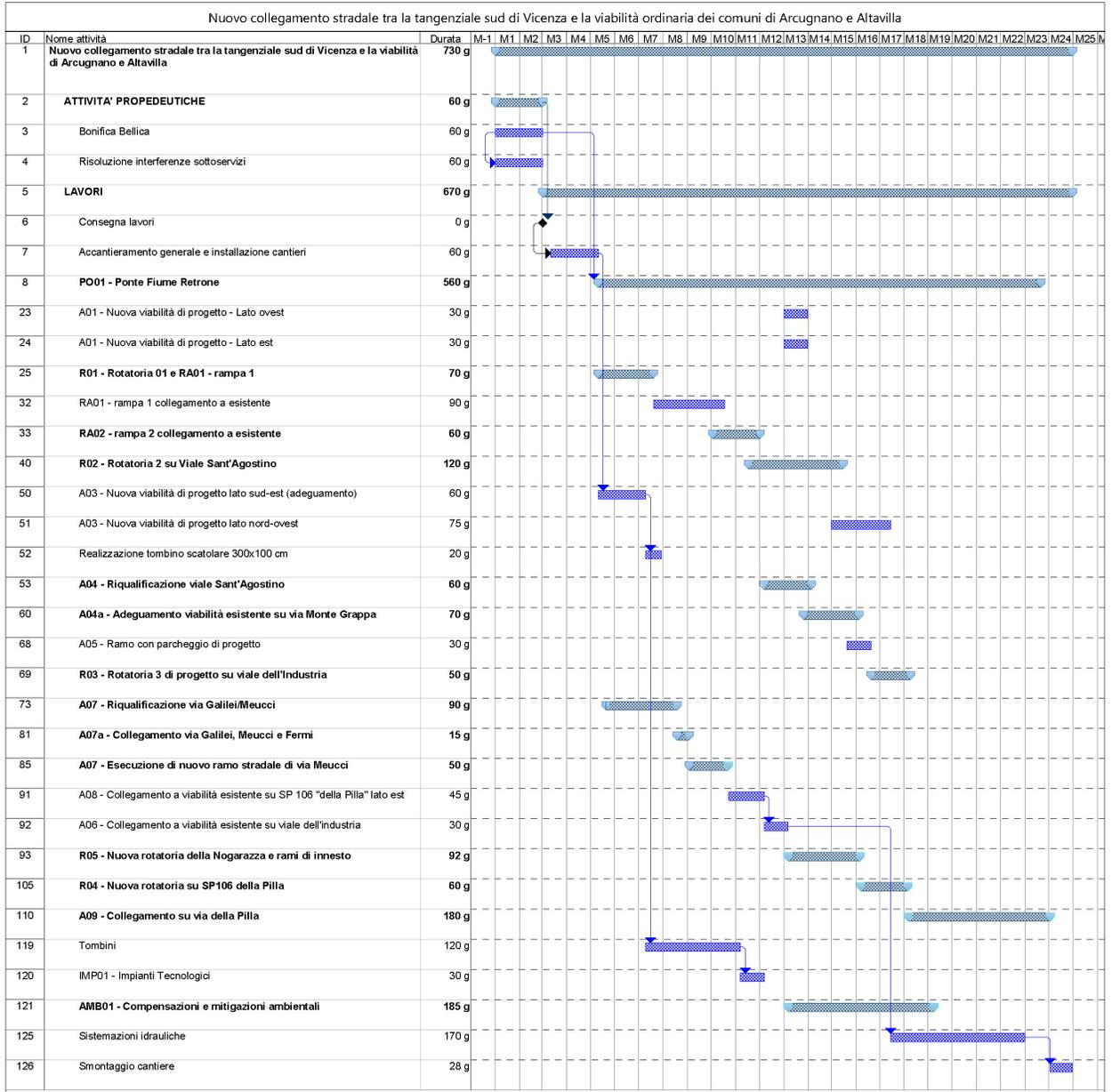
Il tempo per l'esecuzione delle attività propedeutiche è stabilito in 60 GNC mentre la durata dei lavori è fissata in 670 giorni naturali e consecutivi dalla data di consegna lavori.

Di seguito si riporta la versione sintetica del Programma lavori. Per maggior dettagli si rimanda all'elaborato *ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-CW-0001 – Cronoprogramma dei lavori*.

Intervento:
 NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
 SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
 ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
 PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
 ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002.



Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Come evidenziato nel cronoprogramma I lavori si sviluppano su più fronti contemporanei. Le rotatorie in progetto che costituiscono le intersezioni della nuova infrastruttura alla esistente (Rotatorie 2, 3 e 4), per minimizzare l'impatto sul traffico locale saranno costruite per fasi, parzializzando l'anello giratorio, mantenendo in esercizio la strada esistente. Da Piano Finanziario A4 i lavori andranno in appalto nell'anno 2027 e l'entrata in esercizio della nuova infrastruttura è prevista nell'anno 2031.

12.2 Ubicazione cave e discariche

Si ritiene opportuno individuare, in questa fase progettuale, i siti di discarica/riciclaggio e la loro ubicazione nel territorio che potrebbero accettare il tipo di materiale derivante dagli scavi e dalla demolizione e scarifica del manto asfaltato.

Inoltre, per le esigenze di fornitura degli inerti si è proceduto anche ad un censimento dei siti di cava attualmente autorizzati esistenti nel territorio interessato dalle opere.

Le opere ricadono nella Provincia di Vicenza, quindi il censimento è stato esteso alle province di Treviso, Vicenza, Padova e Venezia dove la ricerca ha evidenziato la prevalenza dei siti sia di cava che di discarica dislocati nel territorio. A tal proposito si è ottenuto dal sito web dell'ARPA Veneto la banca dati, aggiornata al mese di dicembre 2019, dei siti di discarica e di riciclaggio.

Da tale censimento risulta, tuttavia, che le esigenze di progetto potrebbero essere coperte già dalle volumetrie attualmente concesse dagli impianti esistenti nella provincia di Vicenza.

Per quanto riguarda i volumi derivanti da demolizioni, qualora questi siano costituiti da materiale inerte (conglomerato cementizio, intonaci, pietre, laterizi, materiali ceramici, vetri, ecc.), possono essere indirizzati sia ai siti di discarica per materiali inerti, sia ad appositi impianti di recupero.

Tutti i rifiuti contenenti amianto e materie plastiche, e tutti i fanghi bentonitici esausti derivanti dallo scavo dei diaframmi, andranno invece indirizzati alle apposite discariche autorizzate per rifiuti speciali.

Per quantificare le distanze dei vari siti alla zona di progetto si è utilizzato il sito internet www.google.it/maps per calcolare le distanze chilometriche, considerando il percorso più breve.

Per quanto riguarda le discariche attive:

12.2.1 Cave di fornitura inerti

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002.

Di seguito si riporta l'elenco cave in atto di fornitura (aggiornate a Dicembre 2019 - ARPA Veneto).

CAVE DI PRESTITO				
<u>ID</u>	<u>Ragione Sociale</u>	<u>Ubicazione</u>	<u>Denominazione</u> <u>/ Tipologia</u>	<u>Distanza</u> <u>(km)</u>
1	VIANELLE	MARANO VICENTINO	E.G.I. ZANOTTO S.R.L.	27
2	E.G.A.P. S.R.L. SOCIETA' UNIPERSONALE	ROSA'	VIA RONCALLI	37
3	LA VALEGGIANA S.R.L.	VALEGGIO SUL MINCIO	TURCHETTI 4	75
4	I.C.S.I.T. S.R.L.	VALEGGIO SUL MINCIO	MOLINARA	75
5	S.E.V. SOCIETA' ESCAVAZIONE VENETA	SOMMACAMPAGNA	CEOLARA	63
6	SOCIETA' CAVE MANTOVANE S.R.L.	VALEGGIO SUL MINCIO	CORTE PACE	75
7	VENETO CAVE S.R.L.	VALEGGIO SUL MINCIO	VANTINA SUD	75
8	PROSPERO S.R.L.	VALEGGIO SUL MINCIO	SFRIZZERA EST	75
9	LA VALEGGIANA S.R.L.	VALEGGIO SUL MINCIO	TURCHETTI 4 AMPL. NORD	75
10	VENETCAVE S.R.L.	VALEGGIO SUL MINCIO	VANTINA SUD EST	75

12.2.2 Discariche autorizzate

La seguente tabella evidenzia l'elenco delle discariche considerate, situate nella provincia di Treviso, Vicenza e Venezia.

IMPIANTI DI DISCARICA				
ID	Ragione Sociale	Ubicazione	Denominazione / Tipologia	Distanza (km)
1	SERVIZI S.R.L.	MARANO VICENTINO (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	27
2	E.G.A.P. S.R.L.	ROSA' (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	37
3	FAVORITA S.P.A.	LONIGO (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	23
4	S.I.A. S.R.L.	GRUMOLO DELLE ABBADESSE (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI	16
5	CO. TRIM.	TRISSINO (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	17
6	MIRAMARMI S.A.S.	SAN PIETRO MUSSOLINO (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	27
7	ALTO VICENTINO AMBIENTE S.R.L.	THIENE (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	24
8	ICE S.R.L.	TEZZE SUL BRENTA (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI	30
9	ECOGEA S.R.L.	ROMANO D'EZZELINO (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	50
10	CO.MA.C. S.R.L.	ROMANO D'EZZELINO (VI)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	50
11	S.E.S.A. S.P.A.	ESTE (PD)	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI	50
12	INERTECO S.R.L.	ZEVIO (VR)	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI	44
13	PR N S.R.L.	SOMMACAMPAGNA	DISCARICA PER RIFIUTI	63
14	SCAVI S.A.S.	VALEGGIO SUL MINCIO (VR)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	75
15	TECO S.R.L.	GREZZANA (VR)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	56
16	REFILL S.R.L.	GREZZANA (VR)	DEPOSITO SOTTERRANEO-	56

IMPIANTI DI DISCARICA				
ID	Ragione Sociale	Ubicazione	Denominazione / Tipologia	Distanza (km)
			RIFIUTI NON PERICOLOSI	
17	CONSORZIO MARMISTI DELLA VALPANTENA	GREZZANA (VR)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	56
18	SOCIETA' COOPERATIVA DI SERVIZI ECOLOGICI DASTY	CAPRINO VERONESE (VR)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	85
19	BIODUE S.R.L.	PIEVE DEL GRAPPA (TV)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	55
20	TRENTIN GHIAIA S.R.L.	VEDELAGO (TV)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	49
21	POSTUMIA CAVE S.R.L.	TREVIGNANO (TV)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	58
22	DAL ZOTTO S.R.L.	MONTEBELLUNA (TV)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	60
23	T.ER.R.A. S.R.L.	PAESE (TV)	DISCARICA PER RIFIUTI INERTI	60
24	CONTARINA S.P.A.	MONTEBELLUNA (TV)	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI	60

12.2.3 Impianti di riciclaggio impianti di riciclaggio e impianti di recupero dei materiali di scavo

Gli impianti di riciclaggio e impianti di recupero inerti che possono ricevere i materiali di risulta che verranno considerati come rifiuto nel presente progetto, sono indicati nella seguente tabella. I materiali di risulta potranno essere riciclati solo dopo una adeguata caratterizzazione ambientale che attesti il non superamento dei limiti di riferimento dei test di cessione di cui al DM 05/02/1998 e ss.mm.ii.

IMPIANTI DI RICICLAGGIO			
ID	Ragione Sociale	Ubicazione	Distanza (km)
1	TRENTIN GHIAIA S.R.L.	VEDELAGO (TV)	49
2	TELVE RIGO S.R.L.	VEDELAGO (TV)	49

IMPIANTI DI RICICLAGGIO			
ID	Ragione Sociale	Ubicazione	Distanza (km)
3	INDUSTRIA GHISA SARTOR S.R.L.	TREVIGNANO (TV)	58

12.3 Aree di cantiere

12.3.1 Criteri generali

Le aree di cantiere previste per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in esame si distinguono in due tipologie:

- ✓ Un (1) Cantiere Base;
- ✓ Quattro (4) Cantieri Operativi.
- ✓ Tre (3) Aree Tecniche
- ✓ Un (1) Area per il Campionamento dei materiali inquinati

Il Cantiere Base, in generale, contiene gli uffici, i servizi logistici necessari e l'area di stoccaggio materiali; i Cantieri Operativi sono localizzate in corrispondenza delle principali opere d'arte e ospitano, oltre a servizi logistici periferici, gli impianti e i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere;

le Aree Tecniche, invece, sono localizzate in corrispondenza delle principali opere d'arte con funzione prevalente di ospitare gli impianti e i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere;

l'Area per la Campionatura delle terre da scavo ha esclusivamente la funzione di identificazione e selezione dei materiali da destinarsi a discarica.

In relazione alle attività previste, vengono definite le funzioni necessarie, che possono anche variare a seconda della tipologia d'opera da eseguire (corpo stradale, ponte, impianti idraulici), della logistica generale dell'intervento o della fase costruttiva in atto.

Nell'ambito del presente progetto, per l'individuazione delle aree da adibire al Cantiere Base, a Cantieri Operativi, ad Aree Tecniche e Area di Campionatura in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- ✓ dimensioni areali sufficienti alle relative dotazioni;

- ✓ adiacenza alle opere da realizzare;
- ✓ prossimità a vie di comunicazione importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- ✓ preesistenza di strade minori per gli accessi, allo scopo di evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- ✓ lontananza da ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.) e da zone residenziali significative;
- ✓ esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- ✓ vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio (da P.U.C., Piano Paesistico, vincoli archeologici, naturalistici, ecc.);
- ✓ caratteristiche morfologiche, allo scopo di evitare, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi, in cui si dovessero rendere necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto;
- ✓ vicinanza ai siti di approvvigionamento d'inerti e smaltimento dei materiali di scavo.

C.B.	1.117 mq
A.T. 1	2.115 mq
A.T. 2	2.588 mq
A.T. 3	430 mq
C.O.1	1.362 mq
C.O.2	3.476 mq
C.O. 3	1.300 mq
C.O. 4	2.570 mq

Il Cantiere Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resta in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento. Questo, quindi, manterrà la sua ubicazione per tutta la durata dei lavori o fintantoché non siano state realizzate le opere di competenza.

All'interno del cantiere base verranno installati tutti i baraccamenti (uffici, spogliatoi, servizi igienici, ecc.), l'officina e laboratorio per le prove, deposito rifiuti e alcuni accessori impiantistici. Lungo l'intero perimetro è prevista la posa in opera di una recinzione.

In generale, oltre alla recinzione principale e relativi ingressi controllati, si prevedono aree adibite alla viabilità dei mezzi e al parcheggio, le aree per la raccolta differenziata dei rifiuti, cabina elettrica. È inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali con relativo

impianto di trattamento e la viabilità interna. Gli edifici saranno dotati di impianto antincendio consistente in estintori a polvere e da manichette complete di lancia alloggiata in cassette metalliche con vetro a rompere.

I Cantieri Operativi e le Aree tecniche sono caratterizzati dalla presenza di zone destinate alle diverse attività operative previste e che ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro.

Nei Cantieri Operativi, in ogni caso, saranno presenti tutti i servizi assistenziali minimi necessari allo svolgimento delle attività previste, oltre alla sorveglianza, alla sicurezza ed al primo soccorso.

Le aree sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività, e potranno essere organizzate a seconda delle diverse esigenze.

I cantieri sono installati in corrispondenza della viabilità locale esistente per agevolarne gli accessi e in prossimità delle opere d'arte in progetto per facilitarne la realizzazione.

In via preliminare si può ipotizzare che all'interno di ogni Area Tecnica siano presenti le seguenti aree:

- ✓ area di Stoccaggio Materiali;
- ✓ cisterna d'acqua;
- ✓ serbatoio carburante;
- ✓ container Rifiuti;
- ✓ vasca lavaggio Canala Autobetoniera;
- ✓ officina Deposito.

L'Area per il Campionamento delle terre inquinata ha la sola funzione di procedere alla selezione dei materiali inquinati per il successivo indirizzo all'adeguata scarica per materiali speciali come previsto dal D.Lgs. 15/2006. Non sono quindi previste in queste aree attività lavorative, logistiche e comunque di produzione.

12.3.2 Organizzazione delle aree di cantiere

12.3.2.1 Individuazione delle aree di cantiere

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno al cantiere, si prevede di realizzare un Cantiere Base, tre Aree Tecniche e tre Cantieri Operativi di seguito specificati:

- ✓ Cantiere Base: è previsto all'interno del Casello Vicenza Ovest, raggiungibile attraverso l'Autostrada A4. L'area occupata, pari a 1.117 mq, attualmente è un'area a verde, verrà pavimentata e non permetterà l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno;
- ✓ Area Tecnica AT01: è previsto all'interno del Casello Vicenza Ovest, raggiungibile attraverso l'Autostrada A4. L'area occupata, pari a 2.115 mq, attualmente è un'area a verde.

- ✓ Area Tecnica AT02: è previsto lungo il nuovo asse di progetto, ad est della rotatoria 2 di progetto su Viale sant'Agostino. L'area occupata, pari a 2.588 mq, attualmente è un'area a verde e sarà convertita ad invaso di laminazione durante i lavori del presente progetto.
- ✓ Area Tecnica AT03: è previsto nell'area a nord della nuova rotatoria di progetto tra Viale Sant'Agostino e via Enrico Fermi in Comune di Arcugnano in località Nogarazza. L'area occupata, pari a 430 mq, attualmente è un'area a verde.
- ✓ Cantiere Operativo CO1: è previsto a nord del nuovo ponte. L'area occupata, pari a 1.362 mq, attualmente è un'area a verde e sarà convertita ad invaso di laminazione durante i lavori del presente progetto.
- ✓ Cantiere Operativo CO2: è previsto lungo il nuovo asse di progetto, ad ovest della rotatoria 2 di progetto su Viale sant'Agostino. L'area occupata, pari a 3.476 mq, attualmente è un'area a verde e sarà convertita ad invaso di laminazione durante i lavori del presente progetto.
- ✓ Cantiere Operativo CO3: è ubicato in prossimità dell'area industriale, funzionale a tutte le lavorazioni di sistemazione previste nell'area industriale, con una area di 1.300 mq. Attualmente è un'area a verde, verrà pavimentata e non permetterà l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno.
- ✓ Cantiere Operativo CO4: è ubicato in prossimità di viale Sant'Agostino, con una area di 2.570 mq funzionale alla costruzione del ponte sul Fiume Retrone e della rotatoria. Attualmente è un'area a verde, verrà pavimentata e non permetterà l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno;
- ✓ Cantiere Campionamento materiali: è ubicato in prossimità della nuova rotatoria di progetto la la SP 106 "della Pilla" e Via Meucci, con una area di 784 mq funzionale alla selezione materiali preliminarmente al recapito in discarica. Attualmente è un'area a verde, verrà pavimentata e non permetterà l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno;

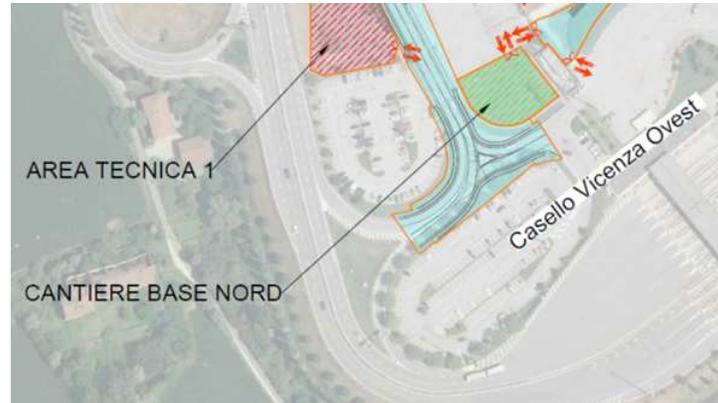
La rappresentazione grafica della localizzazione delle aree di cantiere è riportata nell'elaborato *ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-DR-CW-0002 - Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio*.

Nei successivi paragrafi sarà indicata in maniera più dettagliata la localizzazione e la caratterizzazione dei siti in corrispondenza dei quali è prevista l'ubicazione del Cantiere Base, dei Cantieri Operativi e delle Arre Tecniche sopra elencate.

12.3.2.2 Cantiere base

Localizzazione

CANTIERE BASE



Comune	Vicenza
Localizzazione	All'interno dello svincolo casello Vicenza Ovest
Accessi	Autostrada A4
Superficie	1.117 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni originarie

Funzioni

Il Cantiere Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resterà in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento.

Sarà recintato lungo l'intero perimetro e servito da un accesso carraio.

Tale cantiere ospiterà i box e le attrezzature per il controllo e la direzione dei lavori, oltre a tutti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai.

Viabilità di accesso

L'accesso avverrà dalla Autostrada A4.

Dotazioni

All'interno del Cantiere Base saranno organizzate l'area logistica e le aree per lo stoccaggio dei materiali, relative a tutta l'opera.

Di seguito si riporta un'ipotesi di layout per il cantiere base, che verrà dimensionato nel dettaglio nelle fasi di progettazione successiva, quando si avranno maggiori informazioni sulle attività e tempi di realizzazione delle opere.

All'interno dell'area logistica sono stati ipotizzati i seguenti baraccamenti:

- ✓ Ufficio di cantiere (U);
- ✓ Bagni chimici (BC);
- ✓ Servizi igienici (SI);
- ✓ Spogliatoio (S);
- ✓ Deposito attrezzi (D);
- ✓ Deposito carburanti (DC) (15);
- ✓ Deposito estintori (PS).

In termini di sicurezza, le problematiche legate alle "baracche di cantiere" sono di tipo strutturale e di fruibilità degli spazi, di conseguenza cubatura-superficie-altezza verranno nelle fasi successive di progettazione dimensionate nel dettaglio in funzione del numero massimo di utenti previsti:

- ✓ servizi igienici = 0,8 mq/addetto;
- ✓ spogliatoi = 1,5 mq/addetto;
- ✓ uffici = 7,5 mq/addetto.

Si prevede un'ulteriore organizzazione operativa dell'area di cantiere in cui si svolgono le seguenti attività:

- ✓ parcheggi auto, automezzi di cantiere;
- ✓ area deposito e stoccaggio materiale;
- ✓ vasca lavaggio Canala autobetoniera;
- ✓ vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica.

La superficie del cantiere sarà completamente asfaltata mediante pacchetto stradale ipotizzato di circa 30 cm di materiali aridi stabilizzati e 6 cm di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder + tappeto di usura).

Qualsiasi macchinario e/o attrezzatura fissa di cantiere, locali uffici, ricovero, depositi, ecc. saranno opportunamente appoggiati su idonei basamenti in cemento armato da realizzarsi secondo quanto indicato dai disegni esecutivi ed in ogni caso dimensionati per sopportare i carichi ivi presenti.

Le costruzioni presenti nel cantiere base, per il carattere temporaneo degli stessi, saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve garantire un buon grado di comfort: a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante all'interno delle strutture; ciò verrà garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici saranno dotati d'impianto antincendio, costituito da estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere.

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere base verrà dotato di impianto per il trattamento delle proprie acque reflue nere.

Inoltre, è prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

12.3.2.3 Cantieri Operativi e Aree Tecniche

In considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno del cantiere, si prevede la realizzazione di quattro cantieri Operativi e tre aree tecniche.

12.3.2.3.1 Cantiere Operativo CO01

Localizzazione



Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

CANTIERE OPERATIVO CO01

Comune	Vicenza
Localizzazione	Area casello Vicenza Ovest
Accessi	Autostrada A4
Superficie	1362 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno con leggera pendenza
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni originarie

12.3.2.3.2 Cantiere Operativo CO02

Localizzazione



CANTIERE OPERATIVO CO02

Comune	Arcugnano
--------	-----------

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

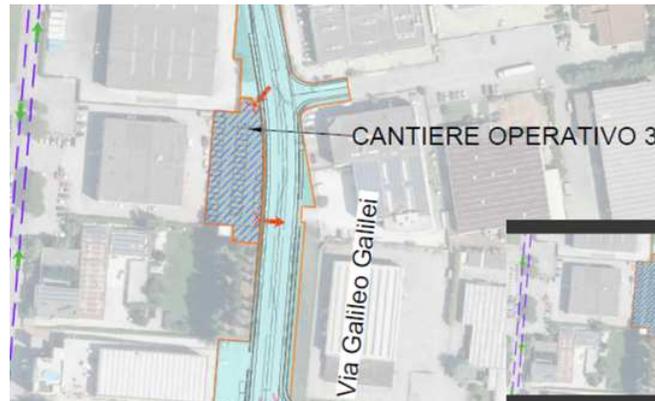
Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Localizzazione	Area casello Vicenza Ovest
Accessi	Viabilità locale (Viale Sant'Agostino)
Superficie	3.476 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni originarie

12.3.2.3 Cantiere Operativo CO03

Localizzazione



CANTIERE OPERATIVO CO03

Comune	Arcugnano
Localizzazione	in prossimità dell'area industriale
Accessi	Viabilità locale (Via Galileo Galilei)

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

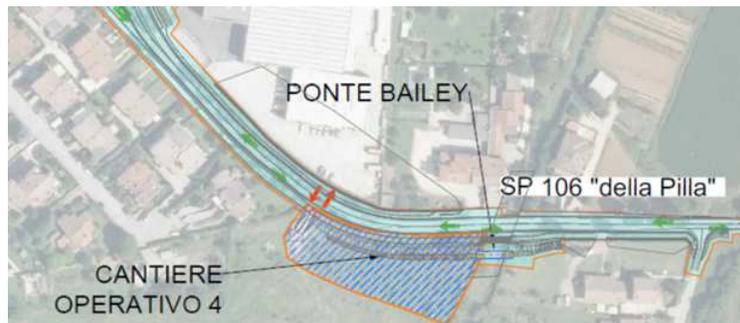
Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Superficie	1.300 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Completamento dell'area con le opere di progetto

12.3.2.3.4 Cantiere Operativo CO04

Localizzazione



CANTIERE OPERATIVO CO04

Comune	Arcugnano
Localizzazione	in prossimità di viale Sant'Agostino
Accessi	S.P. "106 della Pilla"
Superficie	2.570 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno con leggera pendenza

Intervento:
 NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
 SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
 ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
 PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
 ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Tipologia di ripristino previsto

Ripristino del sito nelle condizioni
 originarie

12.3.2.3.5 Area Tecnica AT01

Localizzazione



AREA TECNICA AT01

Comune	Vicenza
Localizzazione	All'interno dello svincolo casello Vicenza Ovest
Accessi	Autostrada A4
Superficie	2.115 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni originarie

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

12.3.2.3.6 Area Tecnica AT02

Localizzazione



AREA TECNICA AT02

Comune	Arcugnano
Localizzazione	Lungo il nuovo asse di progetto
Accessi	Viabilità locale (Via Galileo Galilei)
Superficie	2.588 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Completamento dell'area con le opere di progetto

12.3.2.3.7 Area Tecnica AT03

Localizzazione



AREA TECNICA AT03

Comune	Arcugnano località Nogarazza
Localizzazione	area a nord della nuova rotatoria di progetto tra Viale Sant'Agostino e via Enrico Fermi
Accessi	Viabilità locale (Via Fermi / Viale Sant'Agostino)
Superficie	430 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni originarie

12.3.2.3.8 Area per il Campionamento di terre da scavo

In considerazione della natura delle terre da scavare presenti in loco si è individuata una temporanea area per il campionamento delle terre.

Intervento:
NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione
PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato
ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Localizzazione



AREA CAMPIONAMENTO MATERIALI SCAVO

Comune	Arcugnano
Localizzazione	in prossimità della nuova rotatoria di progetto la la SP 106 "della Pilla" e Via Meucci
Accessi	S.P. "106 della Pilla" / via Meucci
Superficie	784 mq
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni originarie

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-CW-0001 e relative tavole grafiche.

12.4 Bilancio materie

Gli scavi previsti in progetto sono complessivamente **50.721 m³**. Sono dovuti alla realizzazione delle fondazioni su pali di grande diametro delle spalle e pile del Ponte su fiume Retrone, agli scavi per scotico e bonifica per la realizzazione del corpo stradale e dei parcheggi e per la realizzazione delle opere idrauliche.

Per quanto riguarda i fabbisogni, questi ammontano a circa **58.267 m³** di materiale per la sistemazione in rilevato e riempimenti vari.

Nella tabella seguente sono indicati tutti i valori di produzione terre da scavo, dei fabbisogni per rilevati, rinterri, calcestruzzi etc., le quantità da conferire a discarica dei terreni provenienti da scavo e dalle demolizioni.

	ALTERNATIVA SELEZIONATA Quantità m³
Scavi tot.	50.721
Scavi corpo stradale (sbancamenti, scotico, bonifica)	30.014
Scavi di fondazione e per tubazioni	15.585
Scavi per pali e micropali	5.122
Riutilizzo (per terreni vegetali e riempimenti)	15.139
Reimpiego per terreno vegetale	3.550
Reimpiego per riempimenti	11.589
Fabbisogni	58.267
Anticapillare	10.055
Rilevato	32.787
Riempimenti (da materiale scavato)	11.589
Pietrame	186
Materiale per pali in ghiaia	100
Fabbisogni Pavimentazioni	29.806
misto granulare	6.643

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

misto cementato	4.787
Usura	10.994
Binder	245
Base	4.999
Base Binder	2.138
Fabbisogni CLS - acciai	
Magrone	917
Cls 25/30	1.005
Cls 32/40	4.533
Cls 35/45	2.592
Acciaio	1.857.422 (kg)
Rete elettrosaldata	27.969(kg)
DISCARICA:	
Demolizioni	
Pavimentazioni esistenti	10.126
Cls	851
Strutture in acciaio	20.640 (kg)
Terre a discarica	36.610
Codice CER17.05.04	34.723
Terre pericolose codice CER 17.05.03	1.887

13 SICUREZZA

Nel presente capitolo si dà indicazione dei criteri applicati e delle modalità di calcolo per la stima del costo della sicurezza, secondo quanto deciso in accordo coi progettisti e col R.U.P.

Si stima, in questa fase, un ammontare complessivo dei costi della sicurezza pari a **€ 1'534'708,49** suddiviso in costi generali, di € 1'008'622,75 e costi specifici relativi alla sicurezza delle maestranze durante lavorazioni in presenza di terreni contaminati, pari a € 81'181,19 e costi per la realizzazione di ponti provvisori pari a 444'904,55 euro.

Per il computo analitico si rimanda agli elaborati:

- 1) ARCUGN-VNHT-GHS-S0_ZZ-ZZ00_Z-BQ-ZS-0001 - Stima degli oneri di Sicurezza;
- 2) ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-BQ-ZS-0002 - Elenco prezzi Oneri di Sicurezza;
- 3) ARCUGN-VNHT-GHS-S0_ZZ-ZZ00_Z-BQ-ZS-0003-R0 - Analisi dei prezzi della Sicurezza.

13.1 Fonti normative per la stima dei costi della sicurezza

Gli oneri economici imputati a spese per la sicurezza sono determinati assumendo a riferimento di ogni stima per il calcolo del costo della sicurezza le disposizioni prescritte nell'art. 100 e dall'allegato XV del decreto.

Delle misure di prevenzione e di protezione indicate dalle norme di natura tecnica del decreto, occorre valutare ed evidenziare, al di fuori del costo di realizzazione dell'opera, quanto incide economicamente la loro attuazione ogni qualvolta che, nelle previsioni progettuali per l'eliminazione dei rischi lavorativi, ne è prescritta l'adozione durante l'esecuzione dei lavori.

13.2 Criteri di calcolo dei costi della sicurezza

Il costo della sicurezza è determinato in conseguenza della stima dei valori economici imputati all'attuazione delle singole misure di sicurezza che esige l'opera per eliminarne i rischi derivanti dai suoi procedimenti lavorativi, così come progettualmente previsti per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere.

Tali misure di sicurezza sono indicate dovranno essere dettagliatamente prescritte nel piano di sicurezza e di coordinamento e derivano dall'analisi ingegneristica del progetto dell'opera e dalla successiva individuazione e valutazione dei rischi derivanti dalla tipologia delle singole lavorazioni previste progettualmente per la realizzazione dell'opera e dai contesti ambientali ove è stato previsto l'accantieramento.

Di ciascun rischio individuato ed analizzato, nonché della relativa misura di sicurezza, è stato stimato il costo di attuazione; detto costo è pertanto la risultante da un insieme di componenti coincidenti, ognuna di esse, con ciascuna delle misure di sicurezza per la eliminazione del corrispondente rischio lavorativo.

La stima economica dell'effettivo costo di attuazione della misura di sicurezza è analitica, per voci singole a misura.

Il costo globale della sicurezza dell'opera corrisponde, pertanto, all'ammontare dei costi di attuazione delle singole misure di sicurezza individuate nel suo piano di sicurezza e di coordinamento.

Detto costo non è da assoggettare a ribasso nell'offerta delle Imprese esecutrici.

13.3 Criteri per l'attribuzione dei costi della sicurezza

Sulla base dell'allegato XV del decreto sono stati considerati costi per la sicurezza gli apprestamenti, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale nel caso di lavorazioni interferenti, gli impianti (terra, protezione contro le scariche atmosferiche, antincendio ed evacuazione fumi), i mezzi e servizi di protezione collettiva, le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza e le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Valgono comunque le seguenti precisazioni:

- Gli apprestamenti che sono stati computati sono solo quelli previsti dal CSP e chiaramente inseriti nel presente documento;
- I DPI sono computati solo se il CSP li prevede per poter operare in sicurezza in caso di lavorazioni interferenti; se non vi è interferenza tra le lavorazioni, i DPI non rientrano nei costi della sicurezza della Committenza, in quanto afferenti alla sola Impresa sulla base di quanto disposto dal decreto.
- I DPI e le attrezzature di cantiere espressamente dedicate alla produzione, quali centrali di betonaggio, macchine di movimento terra, piegaferri, seghe circolari, impianti elettrici di cantiere, impianti di adduzione acqua, gas ed energia elettrica, impianti fognari, non rientrano nei costi della sicurezza da addebitare alla Committenza;
- Per impianti antincendio si intendono unicamente quelli temporanei necessari alla protezione del cantiere e non dell'opera o struttura oggetto dei lavori;
- Lo sfasamento spaziale delle lavorazioni diviene costo della sicurezza qualora per essere realizzato richieda specifici apprestamenti, procedure o misure di coordinamento;
- Devono intendersi tra i costi della sicurezza quelli per attuare specifiche misure di coordinamento e procedure necessarie a poter utilizzare in sicurezza gli apprestamenti, le attrezzature e le infrastrutture che il PSC prevede di uso comune o che richiedano mezzi e servizi di protezione collettiva, ma non i costi degli apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

In dettaglio nell'imposto della sicurezza si è tenuto conto di:

- recinzioni e segnalazioni del cantiere previste nel presente documento;
- fotoelettriche e dispositivi luminosi per eventuali attività notturne;
- segnaletica di sicurezza interna ed esterna ai cantieri;
- ponteggi per la realizzazione in sicurezza delle parti in elevazione;
- DPI relativi ad interferenze lavorative;
- estintori portatili;
- presenza di un addetto alla protezione dei cantieri in ambito ferroviario;
- spogliatoi e servizi igienici di cantiere;
- pulizia sede stradale;
- presenza di lavoratori che coordinino le manovre di entrata/uscita dalle zone di cantiere in presenza di traffico e le manovre dei frontisti;
- tempo impiegato per l'attività di supporto al CSE, quale ad esempio la partecipazione alle riunioni di coordinamento previste dal presente piano e la raccolta della documentazione;
- tempo impiegato per l'attività di coordinamento degli interventi con RFI e con gli enti gestori di servizi interferenti;
- misure specifiche relative alle attività interferenti con la ferrovia;
- attività di supporto al CSE, quale ad esempio la partecipazione alle riunioni di coordinamento previste dal presente piano e la raccolta della documentazione.

13.4 Computo della sicurezza

Per il computo della sicurezza si è fatto uso del listino ANAS aggiornato al 2022, per i prezzi non disponibili il Listino Regione Veneto Ed. 2021.

Per prezzi non presenti in questi listini si è proceduto a ricerca specifica di mercato con richiesta offerta e analisi prezzi.

I prezzi indicati si intendono come prezzi per opere compiute e contengono la fornitura del mezzo d'opera, le forniture dei materiali, la posa, la manutenzione, il mantenimento in perfetta efficienza, il trasporto, gli eventuali noleggi, il montaggio e lo smontaggio, le opere complementari, gli oneri di sicurezza, così come determinato dall'art 32 del DPR 207/2010.

Tale importo tiene conto degli oneri per la sicurezza relativi a tutti gli apprestamenti analiticamente descritti nel presente documento.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica ARCUGN-VNHT-GHS-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-ZS-0001 e relative tavole grafiche.

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002

14 DOCUMENTAZIONE TECNICO ECONOMICA

Il prezzario di riferimento è quello ANAS 2022. Laddove non si sia trovata una voce adeguata è stato introdotto un nuovo prezzo con la corrispondente analisi.

Di seguito si riporta il Quadro Economico (QE) di progetto Definitivo:

QUADRO ECONOMICO		
A	LAVORI	Importo
A.1	Importo lavori lordo	23.911.391,78
A.2	Costi della Sicurezza	1.453.527,30
A.3	Sicurezza per lavorazioni in presenza di terreni contaminati	81.181,19
A.4	Totale lavori (A.1 + A.2 + A.3)	25.446.100,27
B	SOMME A DISPOSIZIONE	
B.1	Lavori in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	254.461,00
B.2	Risoluzione interferenze	1.103.000,00
B.3	Bonifica Ordigni Bellici	292.980,21
B.4	Allacciamento a pubblici Servizi	38.495,44
B.5	Imprevisti (5% su A.4)	1.272.305,01
B.6	Espropri	1.936.507,91
B.7	Spese Generali (10% su A.4+B.1+B.2+B.3+B.4+B.5+B.6+B.9+B.10+B11+B12)	3.304.061,59
B.8	Spese Tecniche	155.322,55
B.9	Spese Tecniche di Ingegneria (PFTE, PD, PE, DL, Collaudi)	1.120.000,00
B.10	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche Tecniche	304.461,00
B.11	Fondo Accordo Bonario (3% su A.4)	763.383,01
B.12	Accantonamento art. 106, comma 1, lett a, del Codice (2% su A.4)	508.922,01
B.13	Totale somme a disposizione	11.053.899,73
C	TOTALE LORDO COMPLESSIVO (A.4 + B.14)	36.500.000,00

Intervento:

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA TANGENZIALE
SUD DI VICENZA E LA VIABILITÀ ORDINARIA DEI COMUNI DI
ARCUGNANO E ALTAVILLA IN PROVINCIA DI VICENZA

Livello progettazione

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

ARCUGN-VNHT-GEN-S0_ZZ-ZZ00_Z-TR-WM-0002