



COMUNE DI VIGGIANO

REGIONE BASILICATA
COMUNE di VIGGIANO
Provincia di Potenza

PROGETTO

LAVORI DI REALIZZAZIONE
DI N. 2 ROTATORIE

Soggetto Attuatore

Comune di VIGGIANO

PROGETTO

PRELIMINARE

DEFINITIVO

ESECUTIVO

Allegato n°

Relazione Tecnica

Elaborati Grafici

Piano Particellare di Esproprio

Realazione Geologica

Validazioni

Il Progettista :

Arch. Antonella AMELINA

*Il Responsabile Unico
del Procedimento :*

Arch. Antonella AMELINA

Date



COMUNE DI VIGGIANO

PROVINCIA DI POTENZA



VIGGIANO
SPIRITO LUCANO

Relazione Tecnica

“Lavori di Realizzazione di n. 2 rotatorie”

La Responsabile dell'Area Tecnica Edilizia e Urbanistica

Arch. Antonella AMELINA

PREMESSA

È intenzione dell'Amministrazione Comunale migliorare il flusso veicolare e le criticità sulla strada **SS 276** con la realizzazione di n. 2 rotatorie, una all'altezza del bivio S. Salvatore direzione Viggiano e l'altra al bivio di confine con il Comune di Marsicovetere.

I nuovi assetti, vengono proposti nel rispetto della normativa vigente e in modo tale da garantire la sicurezza della circolazione, al fine di migliorare la viabilità urbana, sia dal punto di vista della sicurezza che della percorribilità dei flussi veicolari.

Di fatto le rotatorie sono assai più sicure degli incroci tradizionali governati da semafori, come appurato da diversi rilevamenti effettuati da diversi ricercatori, che hanno paragonato l'incidentalità nelle rotatorie con l'incidentalità degli incroci da queste rimpiazzate, riscontrando i seguenti dati:

- - 40% di collisioni fra veicoli;
- - 80% di danni alle persone;
- - 90% di danni gravi e mortali.

L'ottica del progetto è quello di eliminare i punti di conflitto derivanti dall'intersezione delle correnti veicolari, e rendere agevole lo scorrimento dei mezzi.

Su incarico dell'amministrazione comunale di Viggiano, la sottoscritta Arch. Antonella Amelina, in qualità di Responsabile dell'Area Tecnica Edilizia ed Urbanistica del Comune, ha redatto un progetto per i lavori "Realizzazione di n. 2 rotatorie su strada SS 276".

Nel corso della progettazione si è fatto riferimento alla normativa tecnica esistente in materia. Nel seguito si elencano i principali strumenti normativi analizzati:

- ✓ *D.Lgs. 30 aprile 1992 n° 285 – Nuovo codice della strada;*
- ✓ *D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada;*
- ✓ *D.P.R. 21 dicembre 1999 n° D.L. 19 aprile 2000 n° 145;*
- ✓ *Legge 1 agosto 2002 n° 166 – Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti;*
- ✓ *Decreto 5 novembre 2001 – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;*
- ✓ *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Ispettorato Generale per la Circolazione e la sicurezza stradale – Studio a carattere prenormativo: Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali – 10 settembre 2001.*

La presente Relazione Tecnica Illustrativa è a compendio dei grafici di Progetto allegati.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO

Il progetto in esame ricade su aree, ubicate in zona E agricola del Regolamento urbanistico del Comune di Viggiano (PZ), identificato al catasto ai fogli di mappa n° 31, 28 e 27 all'altezza del bivio S. Salvatore e fogli di mappa n. 27, 28 nel Comune di Viggiano e fogli di mappa n. 29 e 34 ricadenti nel Comune di Marsicovetere all'altezza del bivio di confine.



Figura 1 Inquadramento intervento

LO STATO DI FATTO ELEMENTI DI CONOSCENZA DELL'AREA DI STUDIO

Le aree oggetto d'intervento sono poco distanti tra loro e più precisamente la prima area è situata tra la SS 276 e Contrada Case Rosse, il primo incrocio venendo da Viggiano, mentre la seconda area è tra il confine del Comune di Viggiano con quello di Marsicovetere, sempre sulla SS276, che risulta il principale collegamento del centro abitato di Villa d'Agri con quello di Viggiano. Allo stato attuale le due intersezioni sono caratterizzate dalla presenza di un incrocio a raso canalizzato. La criticità dell'esistente consiste sia nella presenza di numerosi conflitti (svolte a sinistra e scambi di corsie di marcia) causati dalle inappropriate canalizzazioni presenti e sia nella presenza di alcune difficoltà dovute alla non perfetta visibilità per i veicoli, che spesso provoca pericoli per la circolazione dei mezzi. Negli ultimi mesi sono stati molti gli incidenti stradali tra cui uno anche mortale. Si prevede quindi di la realizzazione delle rotonde che risponde a quelle che sono i criteri dettati dal codice della strada andranno ad eliminare le problematiche susposte ed a migliorare la fruibilità degli utenti.

FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO IN FUNZIONE DI QUALSIASI VINCOLO INTERFERENTE

L'intervento, per tipologia e caratteristiche intrinseche del sito (modificazione dei tracciati stradali esistenti a costituire una rotatoria) e dei lavori (non si effettueranno lavori di sbancamento tali da compromettere la stratigrafia geologica esistente), non mostra problematiche inerenti gli aspetti ambientali, geologici, geotecnici o idrogeologici in quanto la viabilità è già esistente.

DISPONIBILITÀ DELLE AREE ED EVENTUALE MODALITÀ DI ACQUISIZIONE

Per quanto riguarda la disponibilità delle aree oggetto dell'intervento, il nuovo tracciato della **rotatoria n.1** insiste per lo più sulla viabilità esistente ad eccezione di una porzione di area privata di circa 1600 mq. Per la **rotatoria n.2**, quella al confine con il Comune di Marsicovetere, il nuovo tracciato occupa una porzione di terreno di privati pari a circa mq 420,00 così come meglio specificate nel Piano Particellare d'Esproprio e per le quali l'amministrazione comunale comunicherà ai proprietari il vincolo preordinato all'esproprio, con la facoltà di prendere visione della relativa documentazione e di fornire ogni utile elemento per determinare il valore da attribuire alle aree ai fini della liquidazione della indennità di esproprio.

CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il dimensionamento degli incroci tiene conto dell'entità delle manovre di immissione e deviazione, in particolare, l'anello centrale delle due rotatorie presenta un diametro di ml 5,00 con una corona sormontabile di ml 1.50 ed una cunetta di 0,50 ml.

La superficie delle carreggiate avrà una inclinazione radiale del 2,50 % a spiovere verso l'esterno delle rotatorie, per l'allontanamento delle acque piovane.

L'isola centrale, delle tre rotatorie, è contornata dalla corona giratoria che rappresenta la carreggiata delle dimensioni di m 8,00. Nella parte interna dell'isola sarà posto in opera terreno vegetale per l'eventuale piantumazione di essenze vegetali sempreverdi di ornamento.

L'immissione alle rotatorie avverrà da ciascun ramo dell'intersezione mediante curve circolari aventi raggio adeguato al fine di garantire un passaggio graduale tra il tratto rettilineo e quello della rotatoria.

A completamento delle opere si è previsto una opportuna segnaletica verticale ed orizzontale, in conformità alle vigenti normative.

TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

Le principali tipologie costruttive sono:

- Opere stradali: le rotatorie ed il tratto di strada compreso verranno realizzate mantenendo per quanto possibile le quote altimetriche esistenti.
- Fondazione stradale: nelle parti esterne al piano viabile attuale sarà realizzata mediante stesura di strato di pietrisco 40/70 per m.0,40 e di un ulteriore strato di misto granulare stabilizzato per m. 0,20.
- Sovrastruttura: si prevede la stesura di conglomerato bituminoso (binder) dello spessore di cm. 7 negli allargamenti stradali e di spessore variabile nei tratti di risagomatura del piano stradale; il tappeto d'usura di cm 3 sarà del tipo anti-skid SPLIT-MASTIX.
- Cordoli stradali: tutti i cordoli di delimitazione sono stati previsti in calcestruzzo vibrato prefabbricato della sezione piena di cm. 12-15 x 25.
- Corona sormontabile della rotonda: la corona sormontabile della rotonda sarà realizzata in porfido su sottofondo in cls.
- Impianto di Illuminazione: per la illuminazione delle rotatorie si prevede la posa in opera di pali di illuminazione posizionati perimetralmente alle rotatorie. In particolare si prevede la posa di n° 4 pali nella rotatoria. Per quanto riguarda la tipologia dei corpi illuminanti sono stati previsti dei pali di altezza 12,00 metri con lampade da 250 W con lampade al sodio ad alta pressione.
- formazione di prato su terreno vegetale nell'aiuole delle due rotonde.
- Segnaletica verticale ed orizzontale;

PRINCIPALI LAVORAZIONI

Le principali lavorazioni che saranno effettuate riguardano:

- Lavori edili: scavi, rinterri, opere di fondazione, sovrastrutture, posa e ripristino reti tecnologiche, posa in opera di cordoli, realizzazione opere in c.a. e opere metalliche, demolizioni recinzioni esistenti.
- Impianto di illuminazione pubblica: fornitura e posa di pali, realizzazione impianto elettrico.
- lavori di pavimentazione: posa in opera conglomerato bituminoso binder, tappetino d'usura e relative opere di finitura.

- Opere di finitura: realizzazione di rivestimenti lapidei, piantumazioni, pulizia e ripristino dello stato originario dei luoghi

LE FASI DI CANTIERE

Questo aspetto del progetto è particolarmente delicato, in quanto i lavori di realizzazione interferiscono con la normale circolazione anche se non siamo in presenza di elevati quantità di traffico veicolare.

Le opere previste dovranno essere realizzate in modo che organizzando il cantiere in relazione alla necessità di minimizzare l'impatto delle stesse sull'intero sistema della viabilità (che comunque e inevitabilmente potrà ricevere dal cantiere un certo disturbo). Per questo intervento si prevede di suddividere il cantiere in 4 distinte e successive fasi di lavoro, cui corrispondono altrettante ipotesi di organizzazione del cantiere che sembrano garantire allo stesso tempo una buona gestione dello stesso, la possibilità di procedere gradualmente per "insiemi" logici e compiuti (in particolare, per ciò che riguarda la rete viabilistica e dei sottoservizi); una equa ripartizione nel tempo degli impegni previsti dall'appalto, un impatto ragionevolmente sopportabile.

Si prevede di realizzare in via prioritaria la rotatoria centrale, con la sistemazione del nuovo rilevato stradale e delle aiuole spartitraffico nei diversi settori.

Completate le principali opere stradali, si potranno man mano riaprire alcuni tratti funzionali alla circolazione.

Nelle diverse zone d'intervento, le diverse fasi di lavoro potranno richiedere la modifica dei sensi di marcia e/o la chiusura temporanea di alcuni tratti per un periodo limitato.

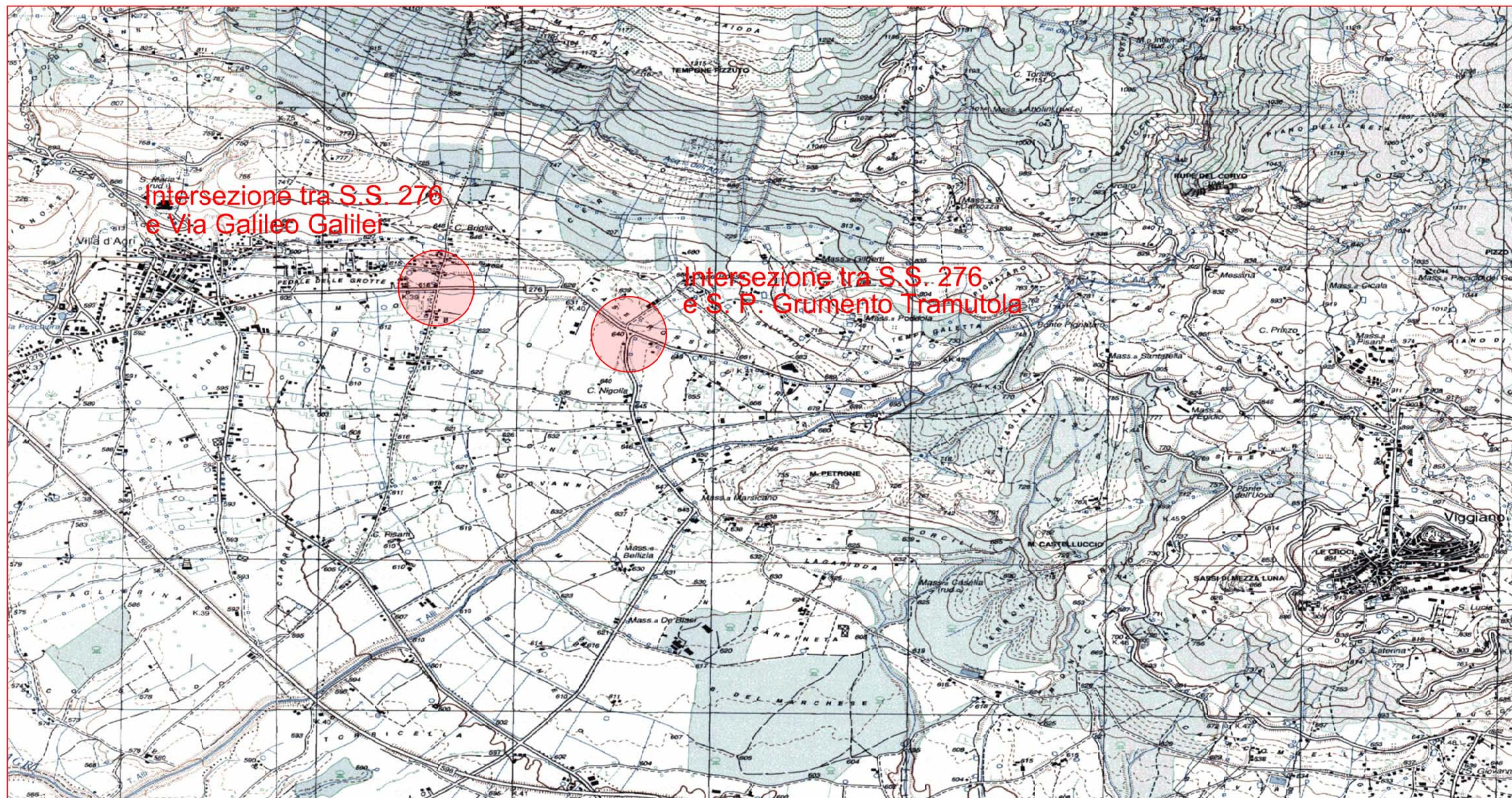
Tutto questo comporterà, inevitabilmente e per l'intera durata del cantiere, alcuni problemi in relazione al mantenimento dell'esercizio viario e degli accessi (per alcuni momenti e per operazioni puntuali e ineludibili), che dovranno essere risolti sia attraverso una adeguata "campagna informativa", sia con l'organizzazione di percorsi alternativi e quant'altro si renderà necessario anche in rapporto alle prescrizioni del Piano della Sicurezza.

CRONOPROGRAMMA DI INTERVENTO

I lavori avranno una durata presunta di 90 gg.

Corografia

Comuni di Viggiano e Marsicovetere



Planimetria Catastale

STATO DI FATTO

Scala 1:4000



Planimetria di Inquadramento

STATO DI FATTO

Scala 1:4000



COMUNE DI MARSICOVETERE

Planimetria di Inquadramento

STATO DI PROGETTO

Scala 1:4000

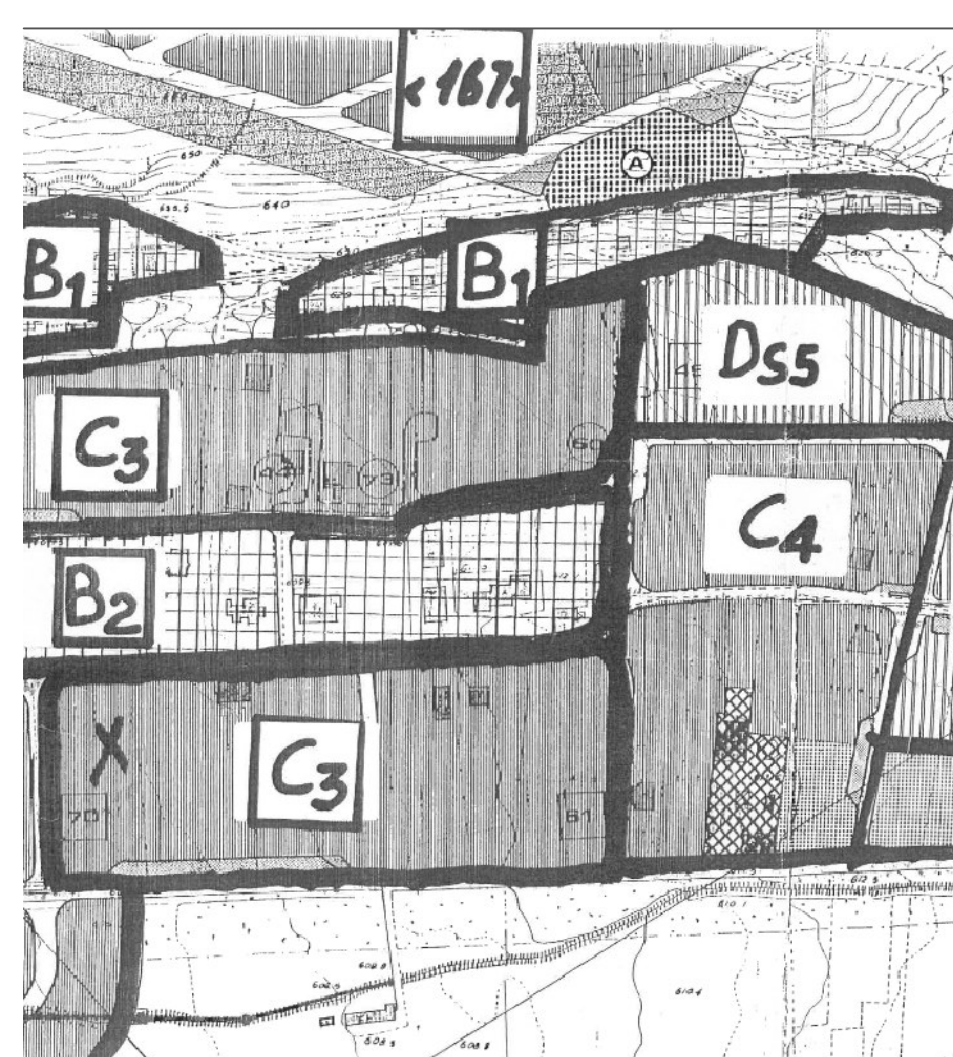
COMUNE DI MARSICOVETERE



STRALCIO PRG

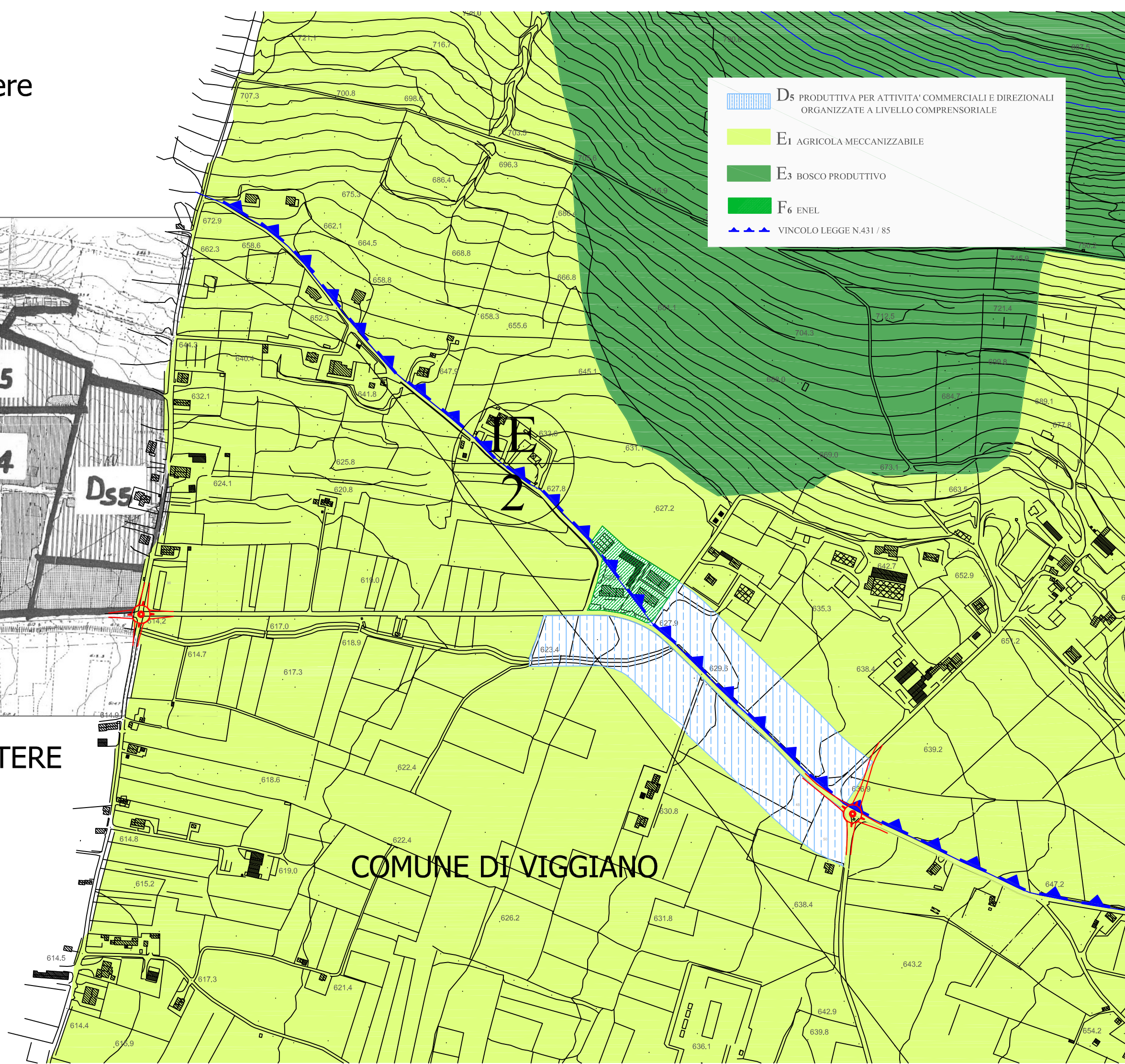
- Comune di Marsicovetere
- Comune di Viggiano

- D₅ PRODUTTIVA PER ATTIVITA' COMMERCIALI E DIREZIONALI ORGANIZZATE A LIVELLO COMPRESORIALE
- E₁ AGRICOLA MECCANIZZABILE
- E₃ BOSCO PRODUTTIVO
- F₆ ENEL
- VINCOLO LEGGE N.431 / 85



COMUNE DI MARSICOVETERE

[Symbol]	ZONA URGENZIA A
[Symbol]	ZONA URGENZIA B1
[Symbol]	ZONA URGENZIA B2
[Symbol]	ZONA URGENZIA C1
[Symbol]	ZONA URGENZIA C2
[Symbol]	ZONA URGENZIA C3
[Symbol]	ZONA URGENZIA C4
[Symbol]	ZONA URGENZIA D1
[Symbol]	ZONA URGENZIA D2
[Symbol]	ZONA URGENZIA D3
[Symbol]	ZONA URGENZIA D4
[Symbol]	ZONA URGENZIA D5
[Symbol]	ZONA URGENZIA D6
[Symbol]	ZONA URGENZIA D7
[Symbol]	ZONA URGENZIA D8
[Symbol]	ZONA URGENZIA D9
[Symbol]	ZONA URGENZIA D10
[Symbol]	ZONA URGENZIA D11
[Symbol]	ZONA URGENZIA D12
[Symbol]	ZONA URGENZIA D13
[Symbol]	ZONA URGENZIA D14
[Symbol]	ZONA URGENZIA D15
[Symbol]	ZONA URGENZIA D16
[Symbol]	ZONA URGENZIA D17
[Symbol]	ZONA URGENZIA D18
[Symbol]	ZONA URGENZIA D19
[Symbol]	ZONA URGENZIA D20



COMUNE DI VIGGIANO

Stralcio PRG Rotatoria 1 - Stato di fatto

Comune di Viggiano - Foglio n. 28-31

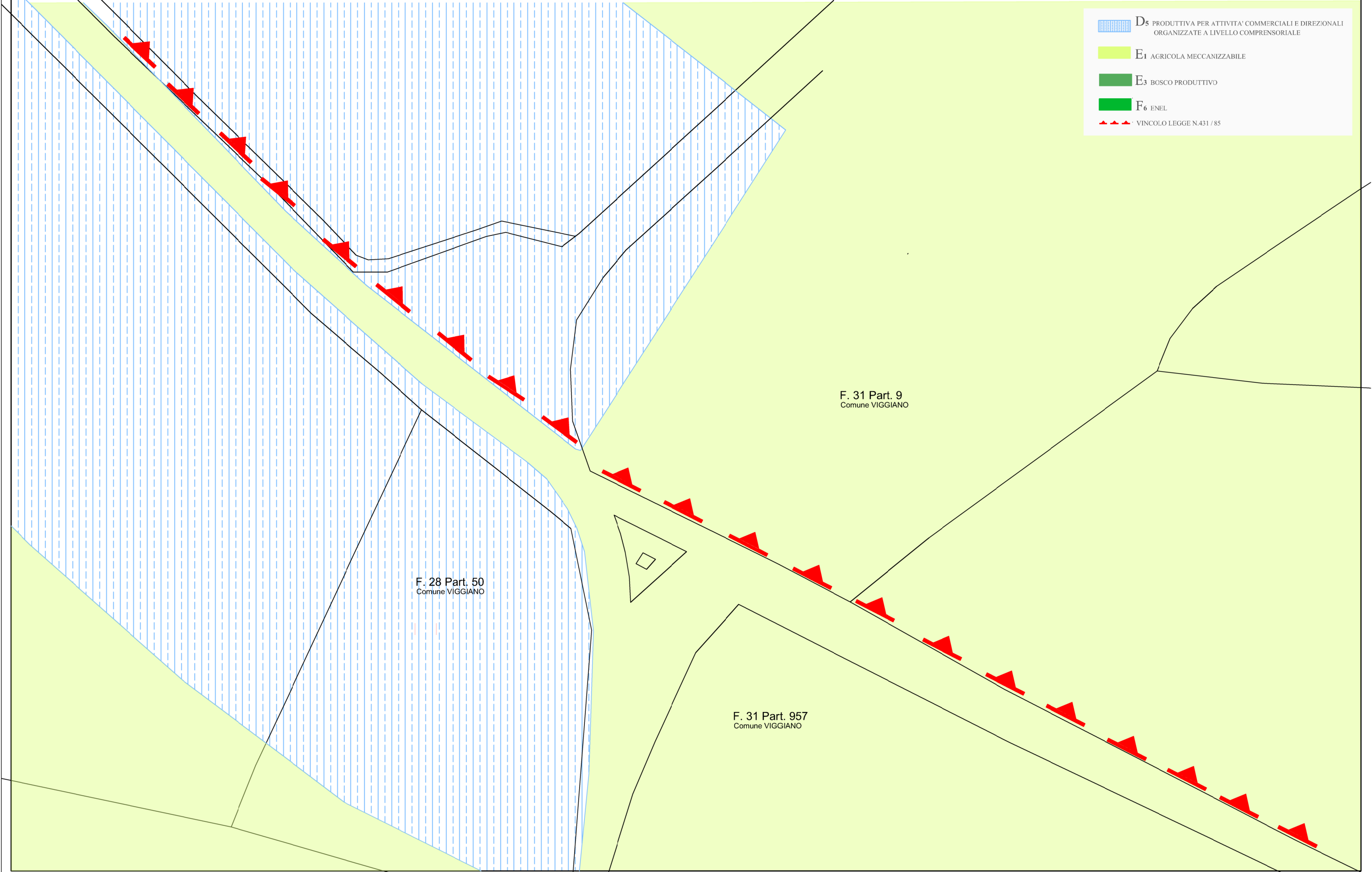
D₅ PRODUTTIVA PER ATTIVITA' COMMERCIALI E DIREZIONALI ORGANIZZATE A LIVELLO COMPRESORIALE

E₁ AGRICOLA MECCANIZZABILE

E₃ BOSCO PRODUTTIVO







F₆ ENEL

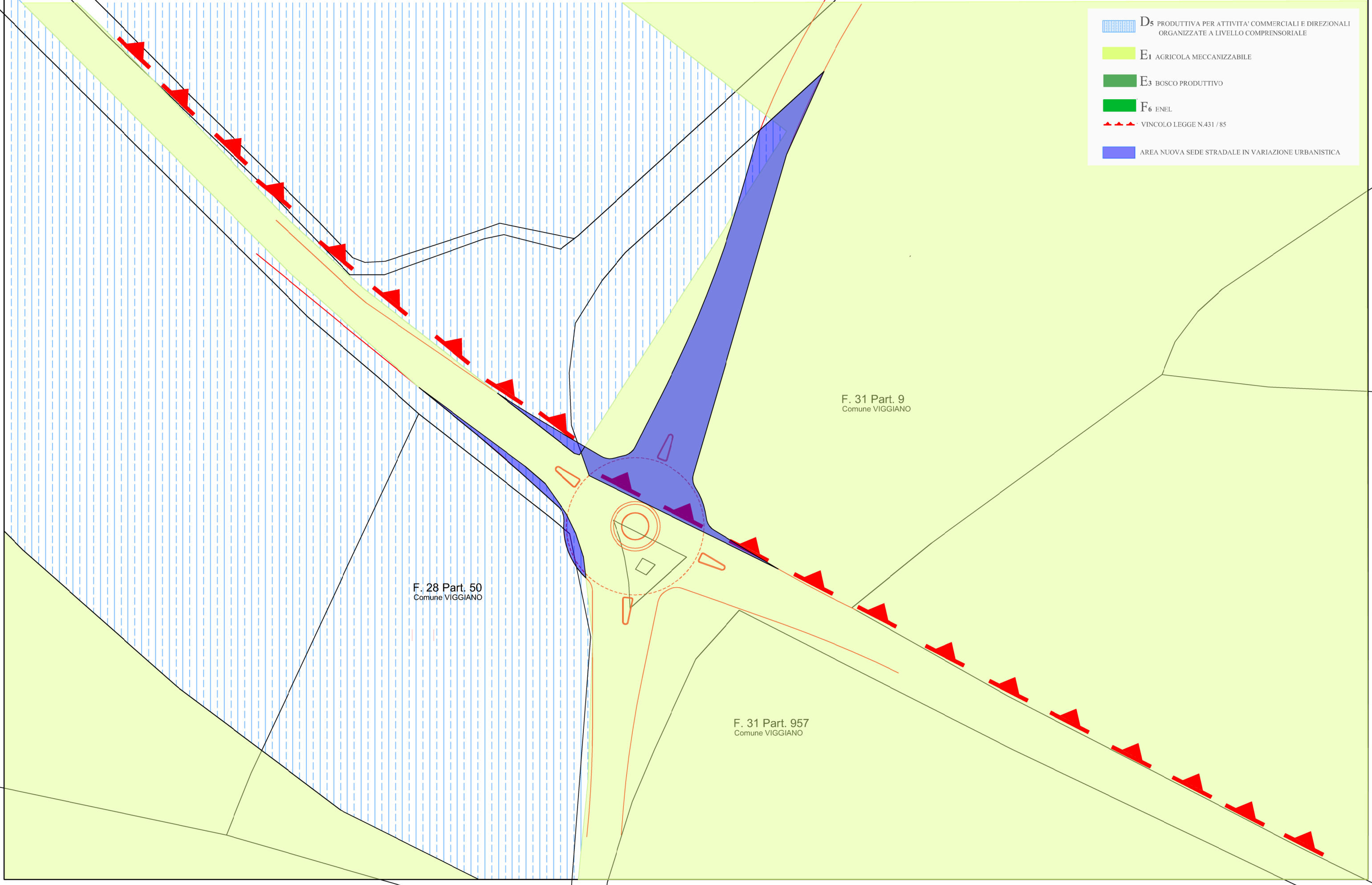
▲▲▲ VINCOLO LEGGE N.431 / 85



Stralcio PRG Rotatoria 1- Variazione Urbanistica

Comune di Viggiano - Foglio n. 28-31

	D ₅ PRODUTTIVA PER ATTIVITA' COMMERCIALI E DIREZIONALI ORGANIZZATE A LIVELLO COMPRESORIALE
	E ₁ AGRICOLA MECCANIZZABILE
	E ₃ BOSCO PRODUTTIVO
	F ₆ ENEL
	VINCOLO LEGGE N.431 / 85
	AREA NUOVA SEDE STRADALE IN VARIAZIONE URBANISTICA



F. 28 Part. 50
Comune VIGGIANO

F. 31 Part. 9
Comune VIGGIANO

F. 31 Part. 957
Comune VIGGIANO


Stralcio PRG Rotatoria 2 - Stato di fatto


Comune di Marsicovetere - Foglio n. 29-34


Comune di Viggiano - Foglio n. 28


 E2 ZONA OMOGENEA SEMPLICE O IRRIGUA


 D0 COMMERCIALE E DI SERVIZI

 D5 PRODUTTIVA PER ATTIVITA' COMMERCIALI E DIREZIONALI ORGANIZZATE A LIVELLO COMPRESORIALE

 E1 AGRICOLA MECCANIZZABILE

 E3 BOSCO PRODUTTIVO

 F6 ENEL

 VINCOLO LEGGE N.431 / 85

197

F. 29 Part. 197
Comune MARSICOVETERE

231

F. 29 Part. 231
Comune MARSICOVETERE

232

F. 29 Part. 232
Comune MARSICOVETERE

F. 27 Part. 96
Comune VIGGIANO

1535

1536

22

302

2

F. 28 Part. 1
Comune VIGGIANO

F. 34 Part. 302
Comune MARSICOVETERE

1781

1782

422

F. 34 Part. 422
Comune MARSICOVETERE

F. 28 Part. 440
Comune VIGGIANO

387

420

426

388

Stralcio PRG Rotatoria 2 - Variazione Urbanistica

Comune di Marsicovetere - Foglio n. 29-34

Comune di Viggiano - Foglio n. 28

E₂ ZONA OMOGENEA SEMPLICE O IRRIGUA

D₀ COMMERCIALE E DI SERVIZI

D₅ PRODUTTIVA PER ATTIVITA' COMMERCIALI E DIREZIONALI ORGANIZZATE A LIVELLO COMPRESORIALE

E₁ AGRICOLA MECCANIZZABILE

E₃ BOSCO PRODUTTIVO

F₆ ENEL

VINCOLO LEGGE N.431 / 85

AREA NUOVA SEDE STRADALE IN VARIAZIONE URBANISTICA

197

231

232

F. 29 Part. 231
Comune MARSICOVETERE

F. 29 Part. 232
Comune MARSICOVETERE

F. 27 Part. 96
Comune VIGGIANO

F. 29 Part. 197
Comune MARSICOVETERE

1535

1536

22

302

2

F. 28 Part. 1
Comune VIGGIANO

F. 34 Part. 302
Comune MARSICOVETERE

1781

1782

422

F. 34 Part. 422
Comune MARSICOVETERE

F. 28 Part. 440
Comune VIGGIANO

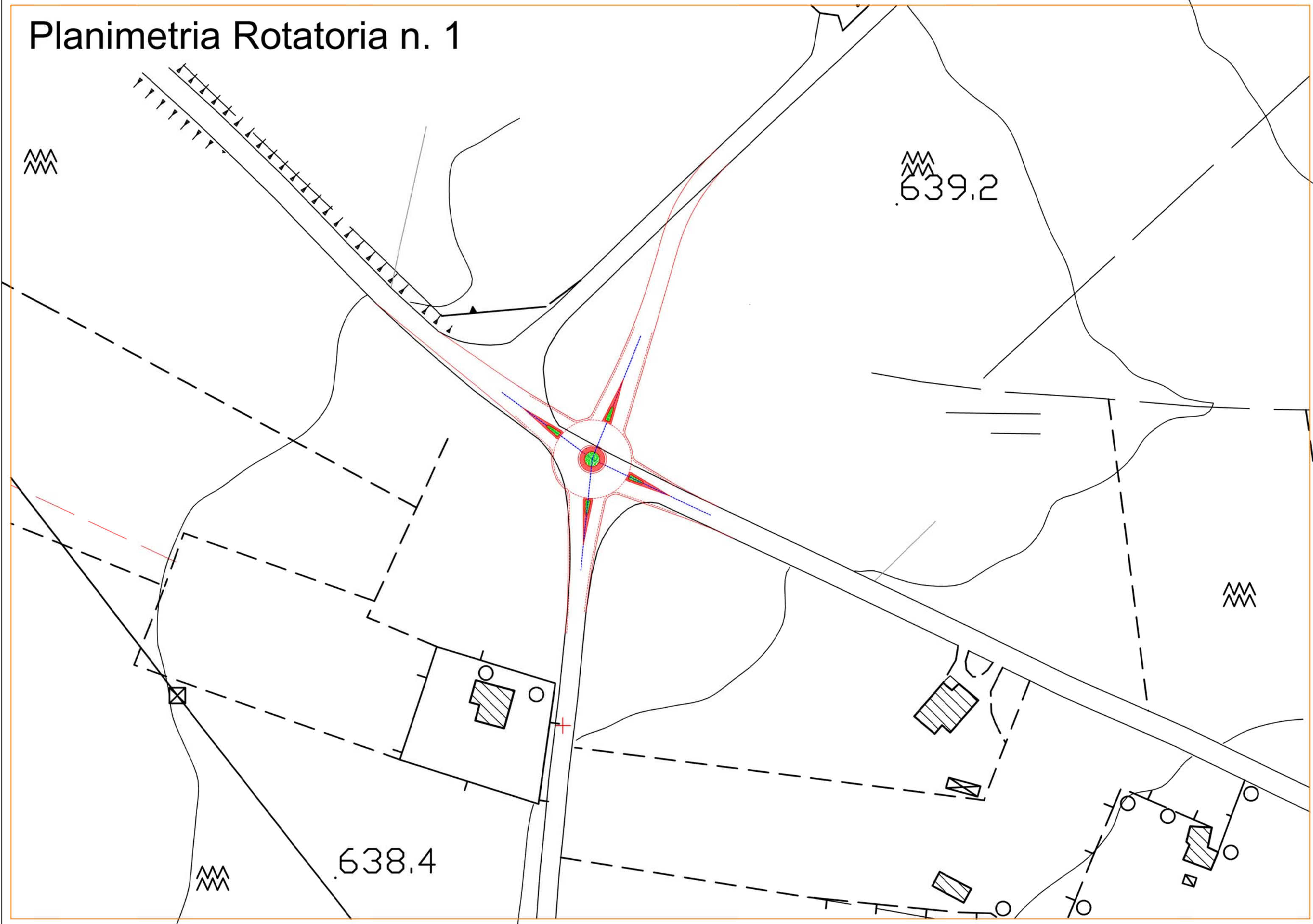
387

420

426

388

Planimetria Rotatoria n. 1

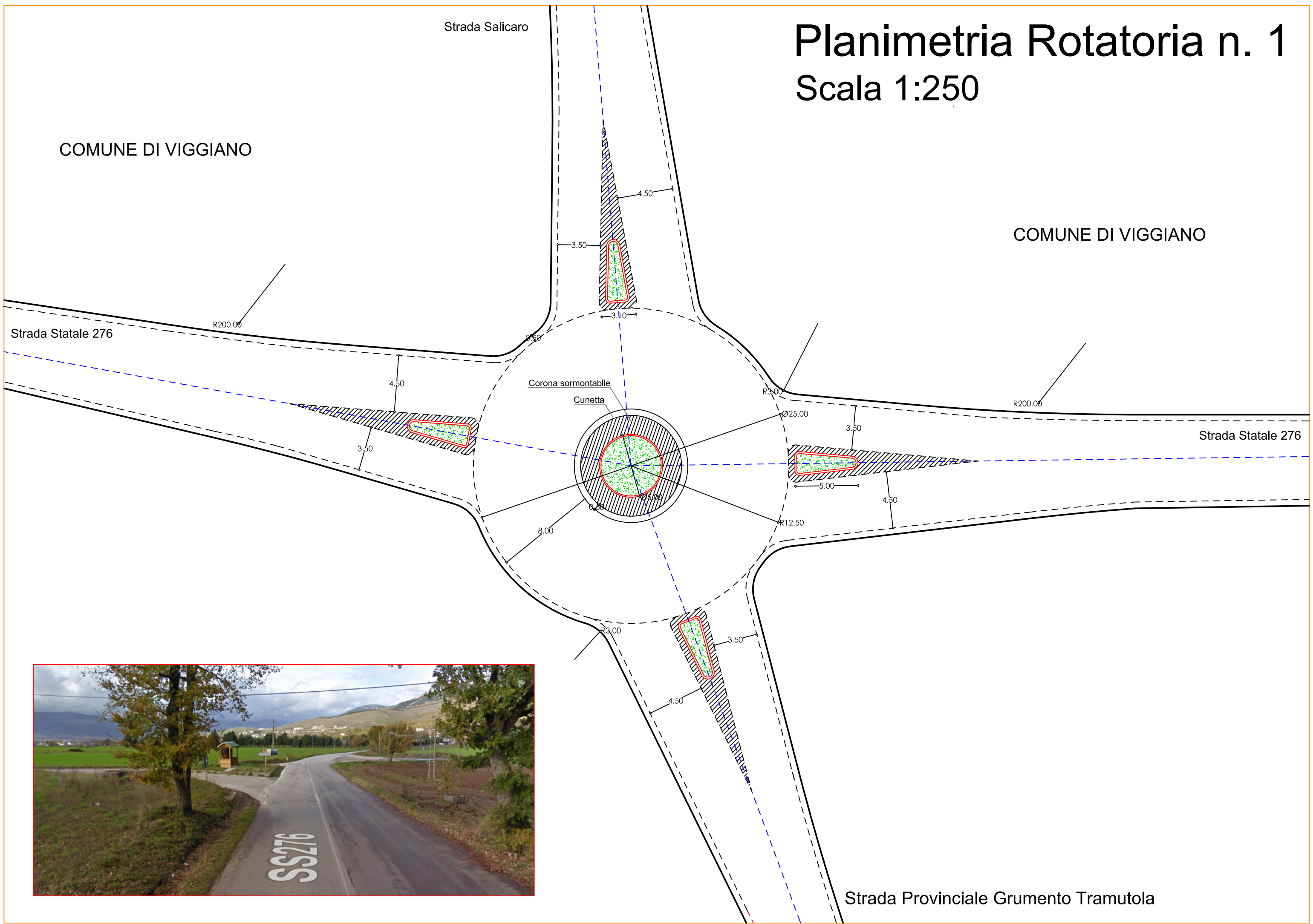


Planimetria Rotatoria n. 1

Scala 1:250

COMUNE DI VIGGIANO

COMUNE DI VIGGIANO



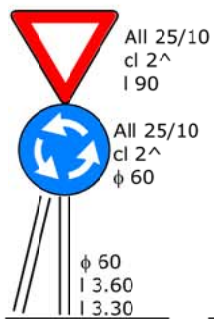
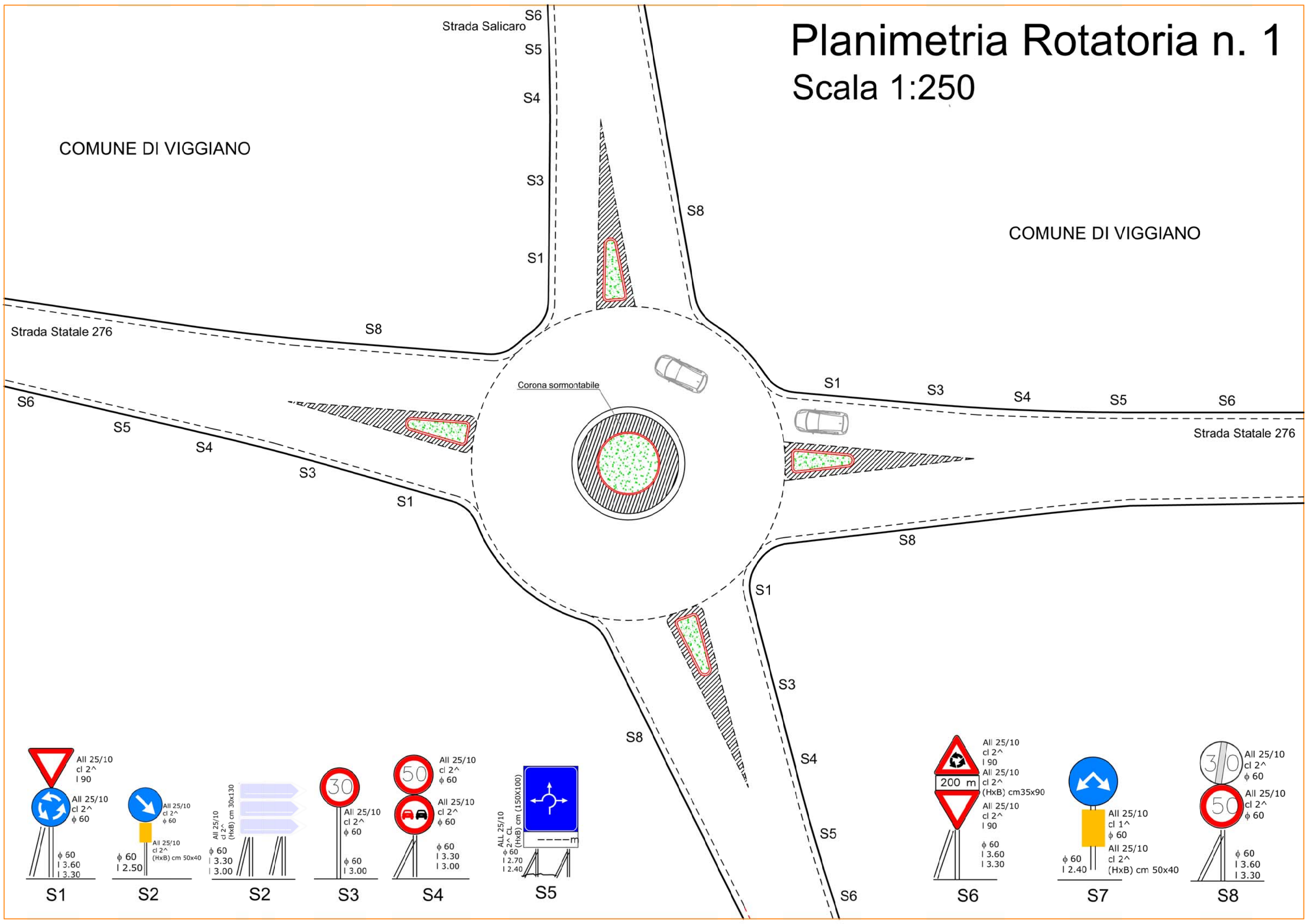
Strada Provinciale Grumento Tramutola

Planimetria Rotatoria n. 1

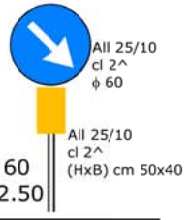
Scala 1:250

COMUNE DI VIGGIANO

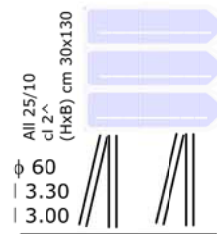
COMUNE DI VIGGIANO



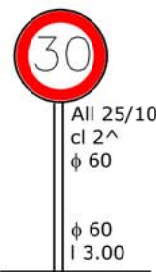
S1



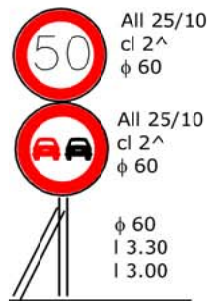
S2



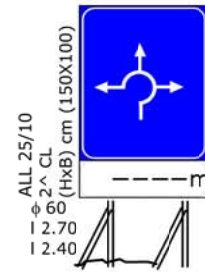
S2



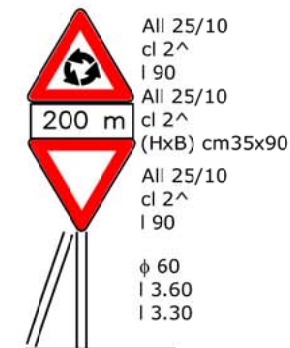
S3



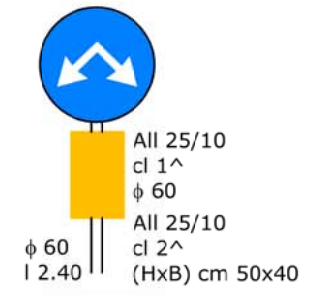
S4



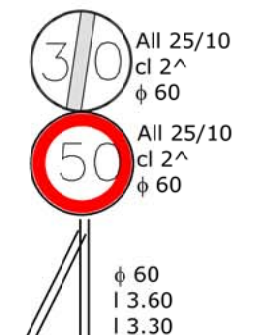
S5



S6

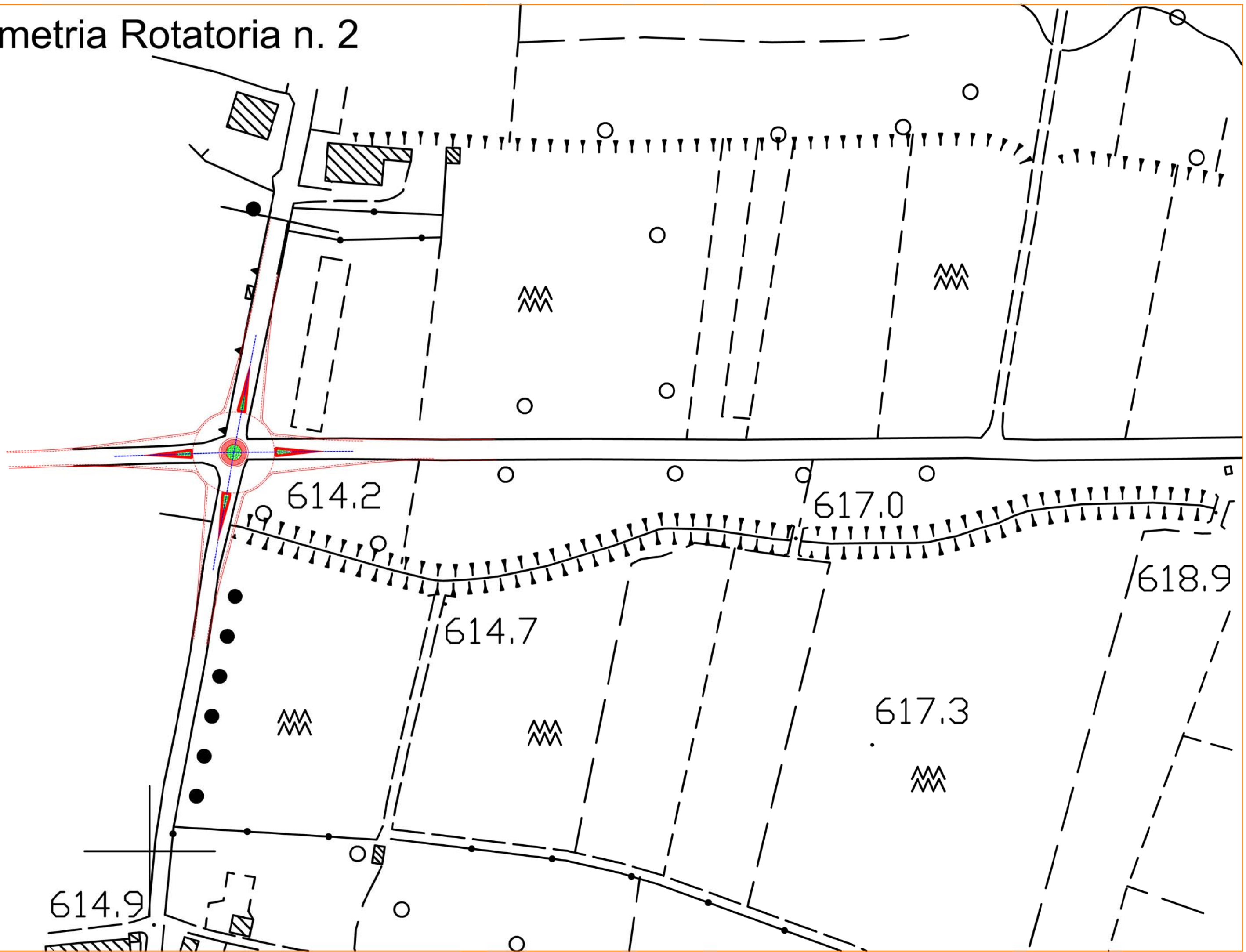


S7



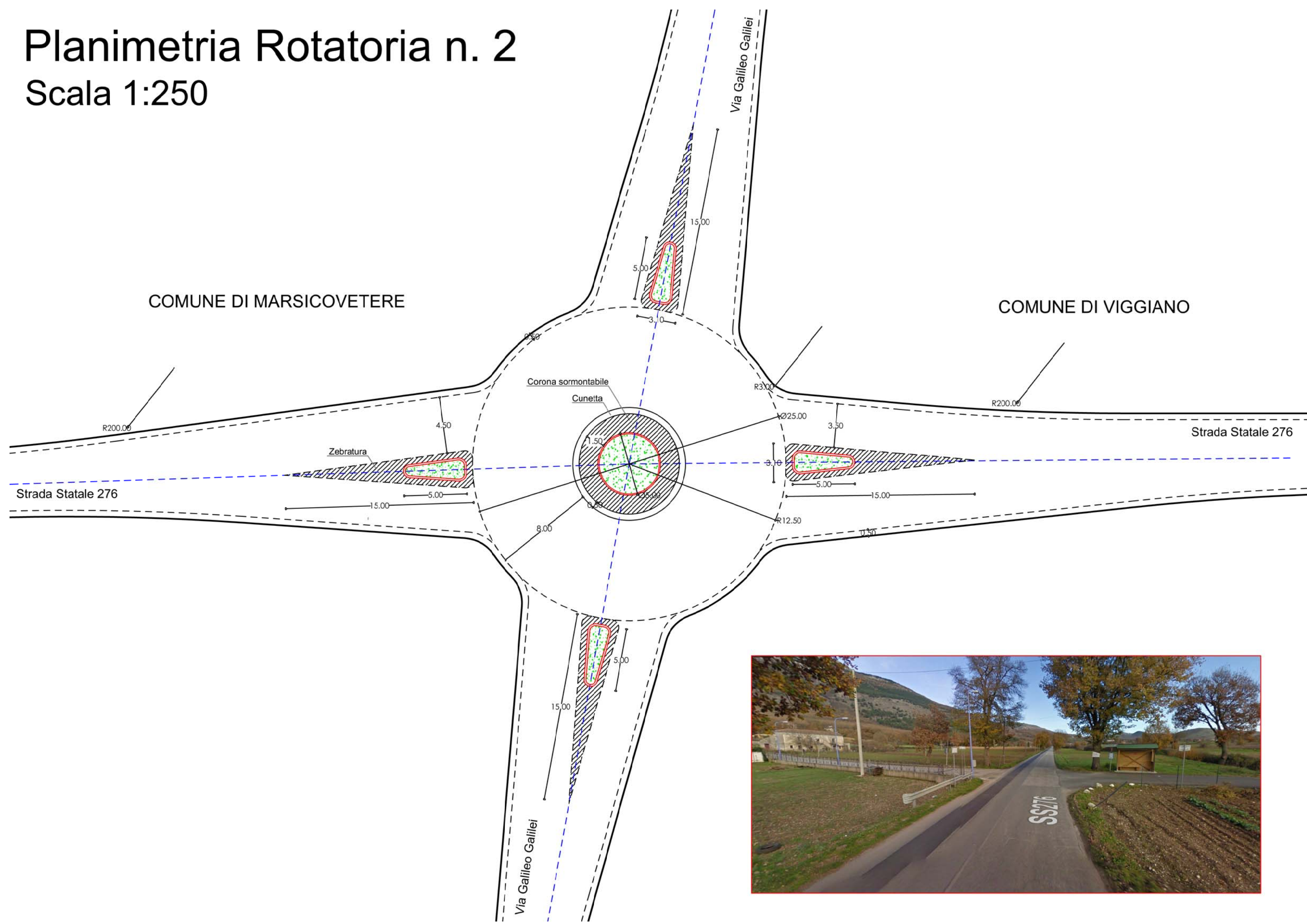
S8

Planimetria Rotatoria n. 2



Planimetria Rotatoria n. 2

Scala 1:250

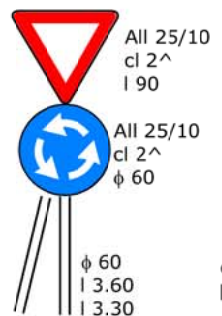
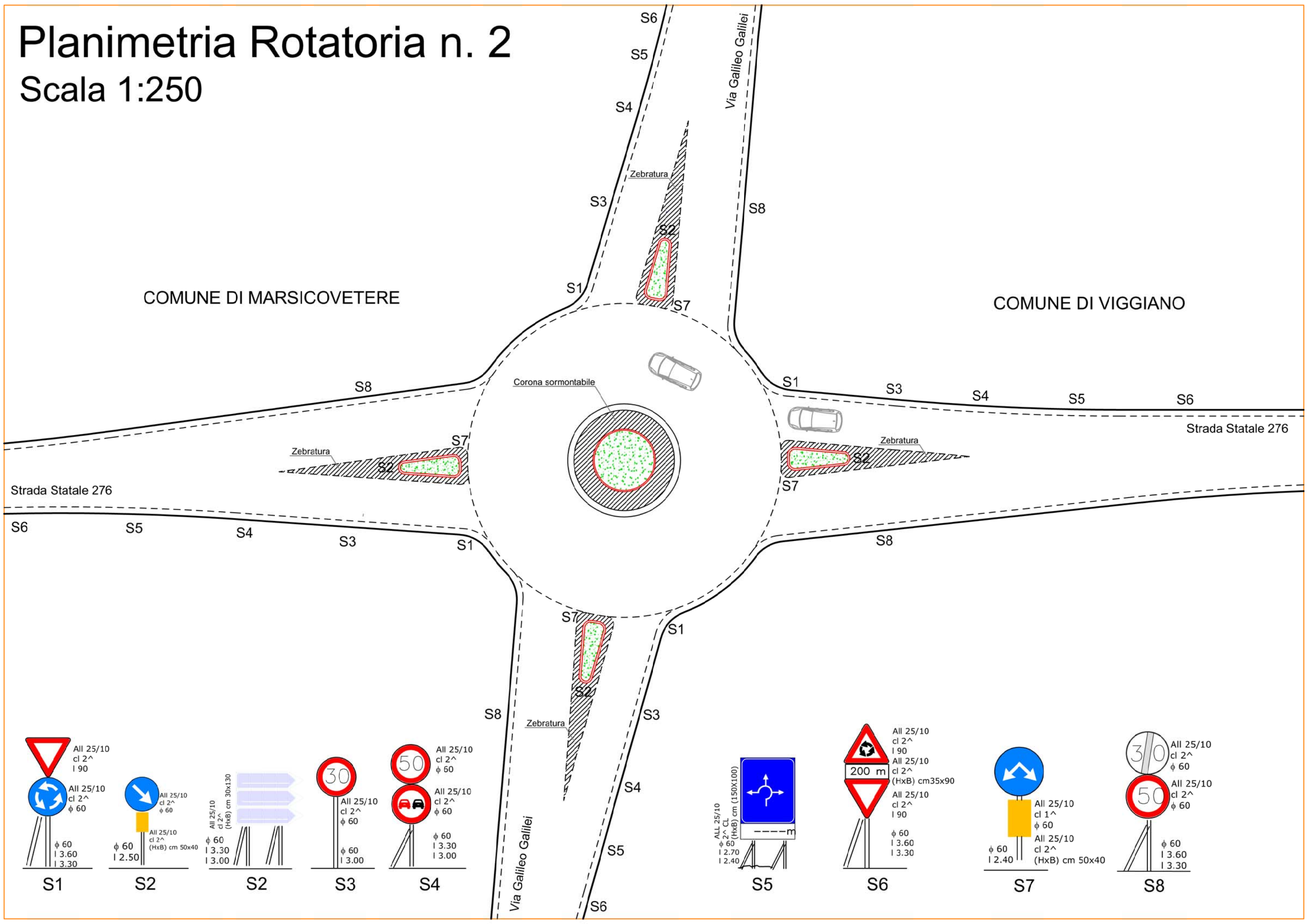


Planimetria Rotatoria n. 2

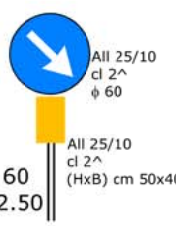
Scala 1:250

COMUNE DI MARSICOVETERE

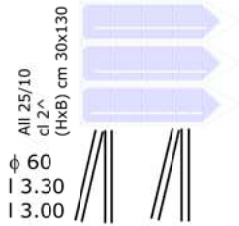
COMUNE DI VIGGIANO



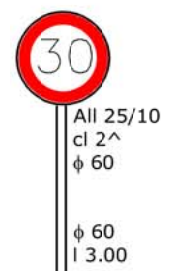
S1



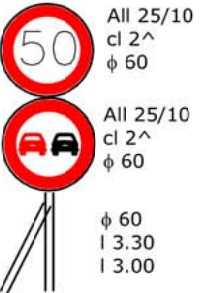
S2



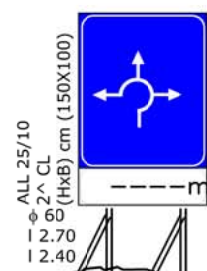
S2



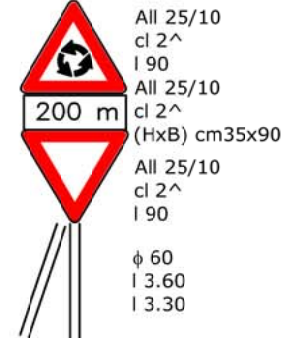
S3



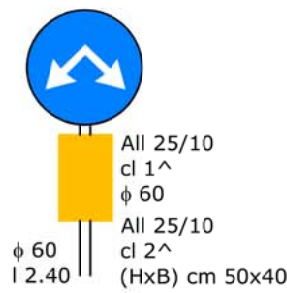
S4



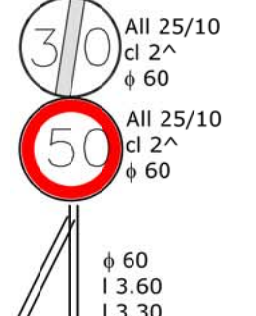
S5



S6



S7



S8



COMUNE DI VIGGIANO

PROVINCIA DI POTENZA



VIGGIANO
SPIRITO LUCANO

Piano particellare di esproprio

“Lavori di Realizzazione di n. 2 rotatorie”

La Responsabile dell'Area Tecnica Edilizia e Urbanistica

Arch. Antonella Amelina

PREMESSA

L'elaborazione dell'esproprio relativo ai lavori, consta in n. 2 elaborati denominati:

- 1) Piano particellare grafico di esproprio;
- 2) Piano particellare descrittivo di esproprio – Elenco ditte.

II PIANO PARTICELLARE GRAFICO, è stato redatto attraverso la vettorializzazione dei formati Raster esistenti e relativi ai fogli di mappa ricadenti nei comuni di Viggiano e Marsicovetere. Il formato digitalizzato è stato predisposto in ambiente CAD.

II PIANO PARTICELLARE DESCRITTIVO, si compone invece di fogli Excel nei quali sono stati indicati i seguenti dati:

- *Nominativi dei proprietari come distinti in catasto;*
- *Foglio di Mappa in cui ricade la proprietà;*
- *Numero di particella catastale;*
- *Redito Dominicale e Agrario*
- *Tipo di coltura praticata;*
- *Classe;*
- *Superficie catastale dell'intero bene;*
- *Estensione della superficie da espropriare;*
- *Indennità unitaria di espropriazione;*
- *Indennità di esproprio*
- *Coefficiente di maggiorazione per cessione volontaria*
- *Indennità cessione volontaria*
- *Indennità di occupazione temporanea annua*
- *Indennità totale*

PREPARAZIONE E SVOLGIMENTO DEL LAVORO

L'identificazione delle superfici oggetto di occupazione, è stata effettuata attraverso la sovrapposizione del tracciato di progetto, sulla planimetria catastale ottenuta dalla vettorializzazione dei fogli di mappa, quantificandone poi le superfici attraverso la misura diretta dell'area sul supporto digitale.

Dal computo sono state escluse tutte le aree già interessate dall'attuale tracciato stradale e tutte quelle superfici demaniali o di proprietà di altri enti destinate ad opera pubblica, per le quali occorrerà procedere attraverso la stipula di apposite convenzioni.

Ai fini della determinazione dell'indennità, si è fatto riferimento al testo Unico in Materia di Espropriazione – D.P.R. 327/2001 e s. m. e i.

Per giungere alla stima delle relative indennità di esproprio si è fatto riferimento alle procedure dettate dalla Normativa attualmente vigente ovvero dal "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" (D.P.R. 327/2001) e successive e integrazioni e la sentenza della Corte Costituzionale n 181 del 10/06/2011.

In fase progettuale è stato redatto il Piano Particellare di Esproprio, che riporta le informazioni tratte dalle mappe catastali acquisite dall'Agenzia del Territorio della Provincia di Potenza e dalle visure relative alle particelle catastali interessate dagli espropri e dalle occupazioni temporanee.

Le indennità attribuite alle aree sono quelle calcolate in base ai valori agricoli (ottenuti da ricerche di mercato). Tali valori per il progetto in esame, per la Rotatoria n. 1, alle analisi e ricerche fatte nella zona in esame, si ritiene di assegnare il valore di **due virgola cinquantatre** euro per mq (2,53 euro/mq).

Mentre, per la Rotatoria n.2 ai confini con il Comune di Marsicovetere, i valori variano tra € 5,00 e € 6,00 al mq. Pertanto, date le analisi e ricerche fatte nella zona in esame, si ritiene di assegnare il valore di **cinque** euro per mq (5,00 euro/mq).

In particolare, si è tenuto conto degli strumenti urbanistici vigenti, nonché del reale stato di fatto dei terreni da espropriare.

Inoltre si è tenuto conto anche delle indennità temporanee di occupazione per la realizzazione dei lavori pari a **3 mesi** circa. *(Vedi prospetto allegato)*

L'indennità di esproprio risulta pari ad € 6.017,25, mentre l'indennità di occupazione temporanea è pari ad € 1.852,43 per un importo complessivo pari a **€ 7.869,68**

Per quanto riguarda infine le imposte e diritti relativi alla registrazione, trascrizione e voltura dei decreti definitivi di esproprio, frazionamenti, ecc., si stima che il costo possa individuarsi, a meno di futuri aumenti delle tariffe, in € 3.000 circa, importo comprendente anche i diritti di pubblicazione sul BUR di atti e provvedimenti.

L'importo complessivo per espropriazioni, pertanto, risulta essere pari ad **€ 10.869,68** che ricade nella categoria Somme a disposizione dell'amministrazione all'interno del Quadro economico del progetto suindicato.

La Responsabile dell'Area Tecnica Edilizia e Urbanistica

Arch. Antonella Amelina

TABELLA RIEPILOGATIVA PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

N. d'ordine	Ditta	Proprietà effettiva	Dati catastali							Sup. da espropriare e/o occupare	Indennità unitaria €/mq	Indennità di esproprio €	Coefficiente di maggiorazione per cessione volontaria (50%)	Indennità cessione volontaria €	Sup. da occupare temporaneamente	Indennità di occupazione temporanea annua (1/12) (Art. 50 comma 1 - D.P.R. 8 giugno 2001 n. 327)	INDENNITA' TOTALE €	
			Foglio	Particella	Sub	Reddito		Qualità	Classe									Sup. Totale
						domenicale €	agrario €											
ROTATORIA N. 1																		
COMUNE DI VIGGIANO																		
1	NIGRO MARCO nato a VIGGIANO (PZ) il 06/09/1955	1/1	31	9		€ 80,93	€ 88,29	Seminativo irriguo	5	28 492,00	1543,00	€ 2,53	€ 3 903,79	0%	€ -	1003,00	€ 264,33	€ 4 168,12
2	CICALA GIANLUCA nato a POLLA (SA) il 12/11/1977	1/1	31	957		€ 19,15	€ 20,89	Seminativo irriguo	5	6 742,00	0,00	€ 2,53	€ -	0%	€ -	114,76	€ 30,24	€ 30,24
3	PREBENDA PARROCCHIALE DI VIGGIANO	X	28	50		€ 23,39	€ 15,26	Seminativo irriguo	3	3 939,00	5,36	€ 2,53	€ 13,56	0%	€ -	363,63	€ 95,83	€ 109,39
3	VITALE AGOSTINO	Oneri																
																TOTALE	€ 4 307,76	
ROTATORIA N. 2																		
COMUNE DI MARSICOVETERE																		
1	MIRAGLIA FRANCESCO nato a VIGGIANO (PZ) il 01/12/1940	1/1	29	232		€ 2,30	€ 2,30	Vigneto	2	810,00	107,58	€ 5,00	€ 537,90	0%	€ -	457,56	€ 238,31	€ 776,21
2	MARSICOVETERE LENILDA nata a MARSICOV. (PZ) il 23/05/1951	1/1	29	231		€ 2,64	€ 2,64	vigneto	2	930,00	0	€ 5,00	€ -	0%	€ -	184,24	€ 95,96	€ 95,96
3	TAVOLARO TERESA nata a MARSICOVETERE (PZ) il 05/02/1960	1/1	34	302		€ 1,05	€ 0,65	Seminativo	1	313,00	94,52	€ 5,00	€ 472,60	0%	€ -	630,51	€ 328,39	€ 800,99
4	MIRAGLIA ANNA nata a VIGGIANO (PZ) il 26/07/1962	1/1	34	22		€ 0,80	€ 0,49	Seminativo	1	238,00	3,4	€ 5,00	€ 17,00	0%	€ -	134,67	€ 70,14	€ 87,14
5	MASINO ANTONELLA nata a POLLA (SA) il 26/08/1977	1/15	34	422		€ 5,29	€ 3,25	Seminativo	1	1 575,00	16,85	€ 5,00	€ 84,25	0%	€ -	208,35	€ 108,52	€ 192,77
	MASINO CAROLINA TERESA nata a MARSIC. (PZ) il 25/04/1947	5/15																
	MASINO CATERINA nata a TRAMUTOLA (PZ) il 10/05/1969	1/15																
	MASINO GIOVANNI nato a POLLA (SA) il 23/08/1975	1/15																
	MASINO GIUSEPPE nato a TRAMUTOLA (PZ) il 14/10/1966	1/15																
	MASINO VITO nato a VIGGIANO (PZ) il 25/03/1972	1/15																
MASINO VITTORIO nato a MARSICOVETERE (PZ) il 13/06/1945	5/15																	
																TOTALE	€ 1 953,07	
COMUNE DI VIGGIANO																		
1	MIRAGLIA GIUSEPPE nato a VIGGIANO (PZ) il 17/07/1964	1/1	28	1		€ 7,39	€ 4,82	Seminativo irriguo	3	1 245,00	115,37	€ 5,00	€ 576,85	0%	€ -	434,77	€ 226,44	€ 803,29
2	GRIECO MARIA CARMELA nata a TRAMUTOLA (PZ) il 26/12/1929	1/3	27	96		€ 7,69	€ 5,13	Seminativo	1	3 308,00	82,26	€ 5,00	€ 411,30	0%	€ -	616,69	€ 321,19	€ 732,49
	MIRAGLIA ANNA nata a VIGGIANO (PZ) il 26/07/1962	1/3																
	MIRAGLIA GIUSEPPE nato a VIGGIANO (PZ) il 17/07/1964	1/3																
3	VITA MARIA ROSA nata a MARSICOVETERE (PZ) il 18/11/1954	1/1	28	440		€ 5,27	€ 5,27	Seminativo irriguo	4	1 459,00	0	€ 5,00	€ -	0%	€ -	140,29	€ 73,07	€ 73,07
																TOTALE	€ 1 608,85	

Totale Indennità di esproprio
€ 6 017,25

Totale indennità di occupazione
€ 1 852,43

TOTALE GENERALE € 7 869,68

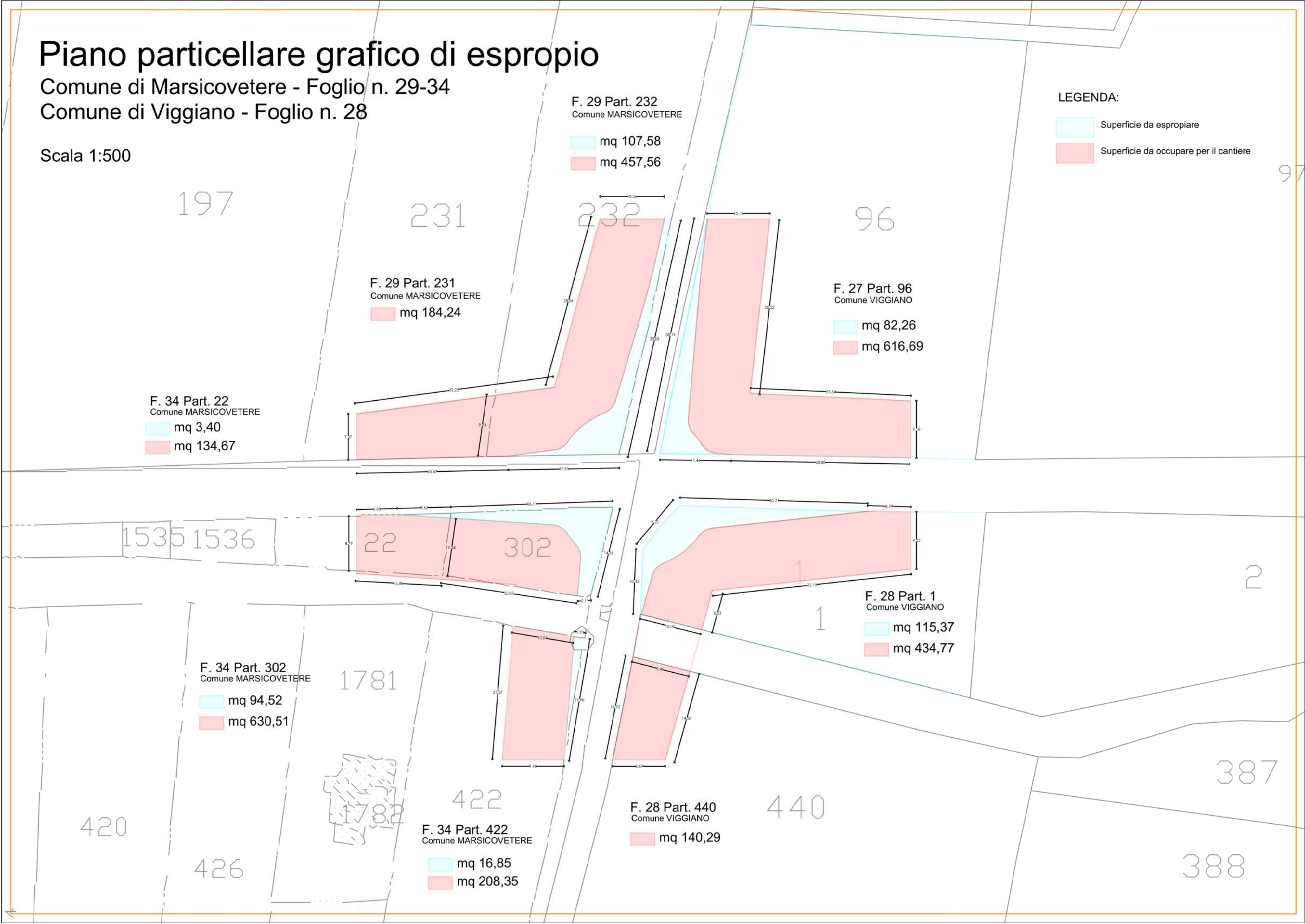
Piano particellare grafico di esproprio

Comune di Marsicovetere - Foglio n. 29-34
Comune di Viggiano - Foglio n. 28

Scala 1:500

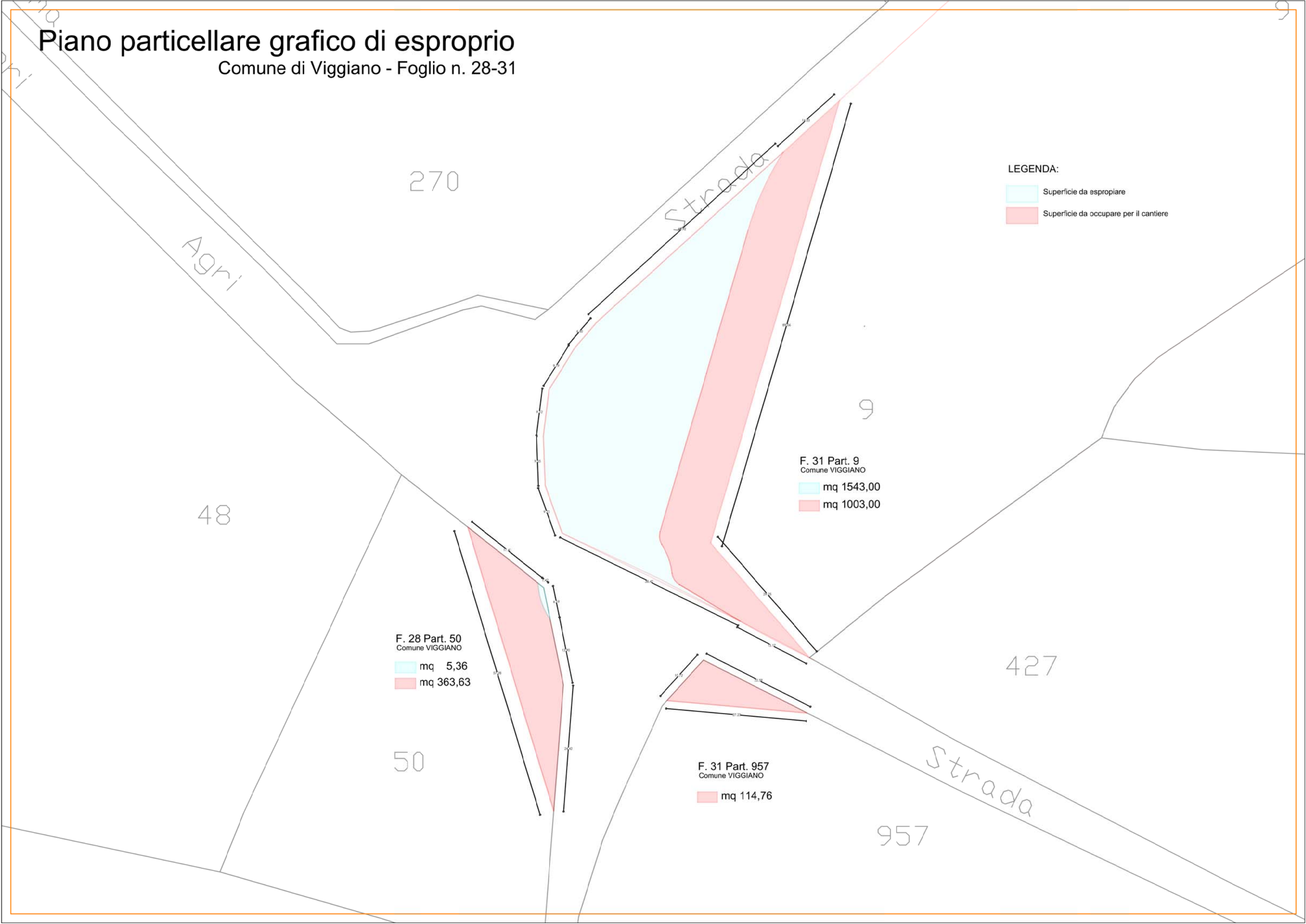
LEGENDA:

- Superficie da espropriare
- Superficie da occupare per il cantiere





Piano particellare grafico di esproprio

Comune di Viggiano - Foglio n. 28-31



LEGENDA:

-  Superficie da espropriare
-  Superficie da occupare per il cantiere



Dott. Geologo Roberto LANEVE
Viale Vittorio Emanuele 10c - 85059 VIGGIANO (PZ)



	Data: Giugno 2020
	Prot.: 527.07.2020
COMUNE DI VIGGIANO (Potenza)	
Progetto di realizzazione di n. 2 rotatorie lungo la SS 276 in agro di Viggiano (PZ)	Geologo Dott. Roberto LANEVE
STUDIO GEOLOGICO	
Località: Strada Statale 276 in agro di Viggiano (PZ) Committente: : Comune di Viggiano (PZ)	



1.0 PREMESSA	3
2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.0 UBICAZIONE (Allegati n. 1 e 2).....	4
4.0 CARTA DI TUTELA DELLA REGIONE BASILICATA	5
5.0 RISULTANZE INDAGINI GEOGNOSTICHE.....	6
5.1. Sondaggi meccanici a carotaggio continuo	6
5.2. Caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione	6
5.3. Prospezione sismica a rifrazione	7
6.0 MODELLO GEOLOGICO DEI SITI IN ESAME	10
6.1. Andamento stratigrafico.....	11
6.2. Rilevamento geomorfologico.....	11
7.0 MODELLO GEOLOGICO TECNICO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE	12
8. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA.....	13
8.1. Determinazione della $V_{s,eq}$	13
8.2. Categoria di sottosuolo	14
8.2. Vita nominale e classe d'uso	14
8.3. Vita di riferimento	15
8.4. Stati limite e relative probabilità di superamento.....	16
8.5. Valutazione della pericolosità sismica del sito – Approccio semplificato	18
9.0 NOTE CONCLUSIVE	25



1.0 PREMESSA

La presente relazione costituisce il risultato di una indagine geologica condotta dallo scrivente su incarico del Comune di Viggiano (PZ) per il progetto di costruzione di n. 2 rotatorie lungo il tracciato della Strada Statale 276.

In particolare si tratta di costruire due rotatorie lungo la SS 276, una all'altezza del bivio San Salvatore direzione Viggiano e l'altra al bivio di confine con il Comune di Viggiano e quello Marsicovetere.

Le opere in progetto non avranno particolare incidenza meccanica sui terreni affioranti ma in ogni caso l'indagine avrà la finalità di definire, da un lato, l'andamento stratigrafico in profondità e, dall'altro, le caratteristiche geotecniche dei litotipi presenti al fine di fornire tutte le indicazioni necessarie per la scelta ed il dimensionamento delle possibili fondazioni delle opere che si andranno a realizzare.

Le conclusioni operative, più confacenti alle peculiari caratteristiche geologiche del sito, cui si è giunti e che di seguito verranno esposte, sono suffragate dalla consultazione di dati rivenienti da una indagine geosismica e da una campagna d'indagini geognostica condotta dallo scrivente nelle immediate vicinanze dei siti in questione.

In particolare al fine specifico della cognizione dell'andamento stratigrafico di profondità e delle caratteristiche fisiche dei terreni di fondazione sono stati utilizzati i dati di n. 2 sondaggi sismici a rifrazione e di n. 2 perforazioni a carotaggio continuo spinte fino alla profondità di 11.0 metri dal p.c. durante le quali sono stati prelevati dei campioni di terreno sottoposti alle opportune analisi di laboratorio.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Decreto Ministeriale 17.01.2018 - Aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni 2018

Decreto Ministeriale 14.01.2008 - Testo Unitario – Norma Tecniche per le Costruzioni.

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Istruzioni per l'applicazione delle "Norma Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare del 2 febbraio 2009.

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Pericolosità sismica a Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. - Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007.



3.0 UBICAZIONE (Allegati n. 1 e 2)

Gli allegati n. 1 e 2 evidenziano come le aree di costruzione delle rotatorie siano ubicate ad est dell'abitato di Viggiano lungo il tratto della SS276 tra la località Salicone e l'abitato della frazione di Villa d'Agri di Marsicovetere..

Al catasto le aree sono riportate ai fogli di mappa n° 31, 28 e 27 all'altezza del bivio S. Salvatore e fogli di mappa n. 27, 28 nel Comune di Viggiano e fogli di mappa n. 29 e 34 ricadenti nel Comune di Marsicovetere all'altezza del bivio di confine.

Geologicamente le aree sono comprese nel Foglio della Carta d'Italia n° 505 sez. I "MOLITERNO" dell'IGM e sulla tavoletta II S.E. (Viggiano) del Foglio n. 199 (Potenza) della Carta Geologica d'Italia .



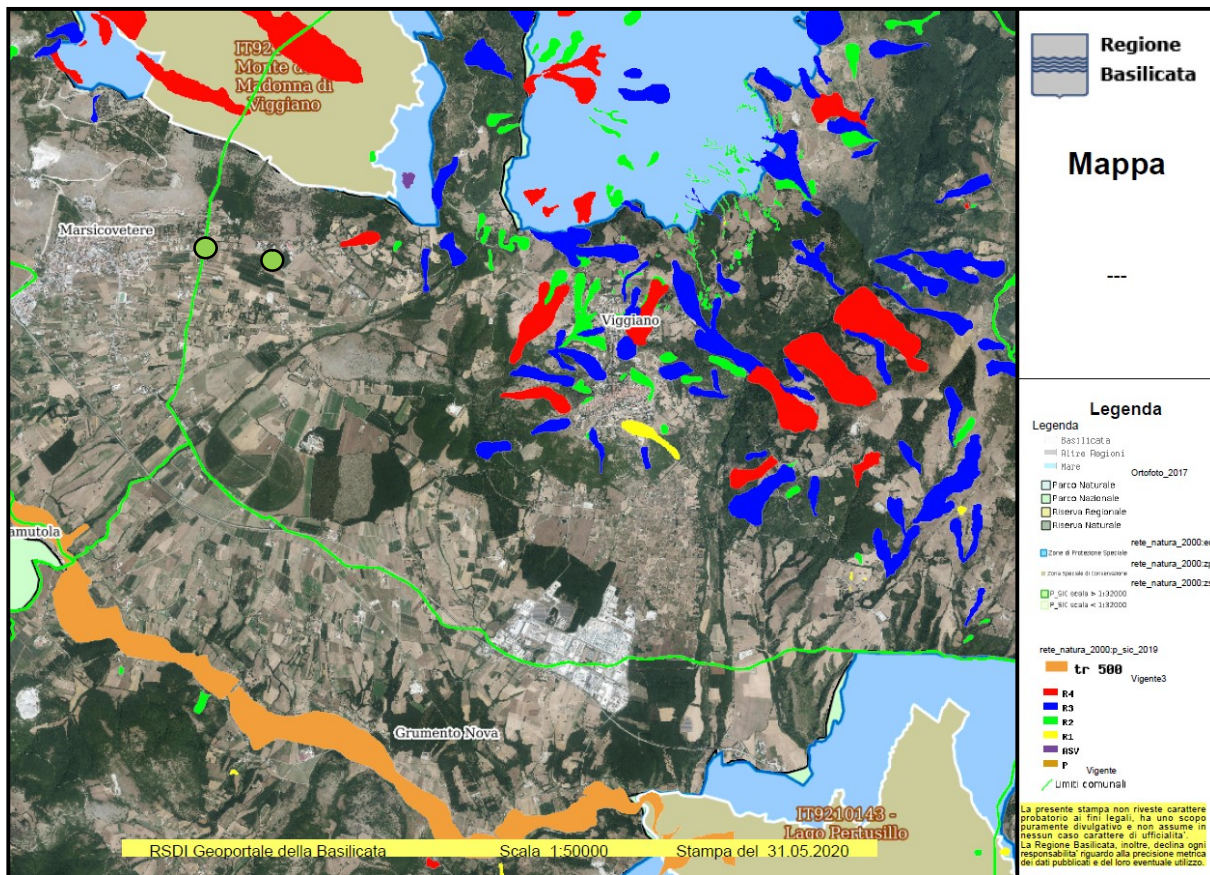
ALLEGATI N. 1 e 2 - Individuazione delle aree di costruzione delle rotatorie





4.0 CARTA DI TUTELA DELLA REGIONE BASILICATA

Come si può desumere dallo stralcio allegato che riporta l'insieme delle tutele del territorio della Regione Basilicata, le aree in esame (cerchietto in verde) risultano al di fuori di qualsiasi area di rischio.



Aree di realizzazione delle rotatorie



5.0 RISULTANZE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Come si accennava in premessa a supporto ed integrazione delle indagini di superficie sono stati utilizzati i dati di una serie di indagini geognostiche condotte dallo scrivente durante altri studi geologici in aree immediatamente vicine ai siti in esame.

In particolare sono stati consultati i risultati n. 2 sondaggi sismici a rifrazione e di n. 2 perforazioni a carotaggio continuo spinte fino alla profondità di 11.0 metri dal p.c. durante le quali sono stati prelevati dei campioni di terreno sottoposti alle opportune analisi di laboratorio.

5.1. Sondaggi meccanici a carotaggio continuo

I dati rivenienti dalla interpretazione dei sondaggi meccanici consentono di evidenziare la presenza, al di sotto del suolo agrario e del materiale di riporto dello spessore di circa 0,80 metri di sabbie limose con una discreta quantità di detrito poligenico minuto.

Al di sotto di tale strato in entrambe le perforazioni, anche se con spessori e sequenze litologiche diverse, caratteristica peculiare dei depositi alluvionali, si assiste ad una continua alternanza di limi sabbiosi, limi argillosi e sabbie limose con sporadiche presenze di livelli più francamente conglomeratici.

In nessuna delle due perforazioni è stata riscontrata falda acquifera ed alle profondità di 2.60 e 4.00 metri dal p.c. sono stati prelevati due campioni di terreno sottoposti ad analisi di laboratorio.

5.2. Caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione

Il campione C1 prelevato alla profondità di 2.60 metri nel corso del sondaggio S1 è risultato essere un limo con sabbia ed argilla con una irrilevante presenza di ghiaia pari allo 0.34%.

Dal punto di vista geomeccanico sono stati ottenuti parametri discreti testimoniati da valori del peso di volume pari a 2.10 g/cmc, dell'angolo di attrito di 24 gradi e della coesione pari a 0.20 Kg/cmq.



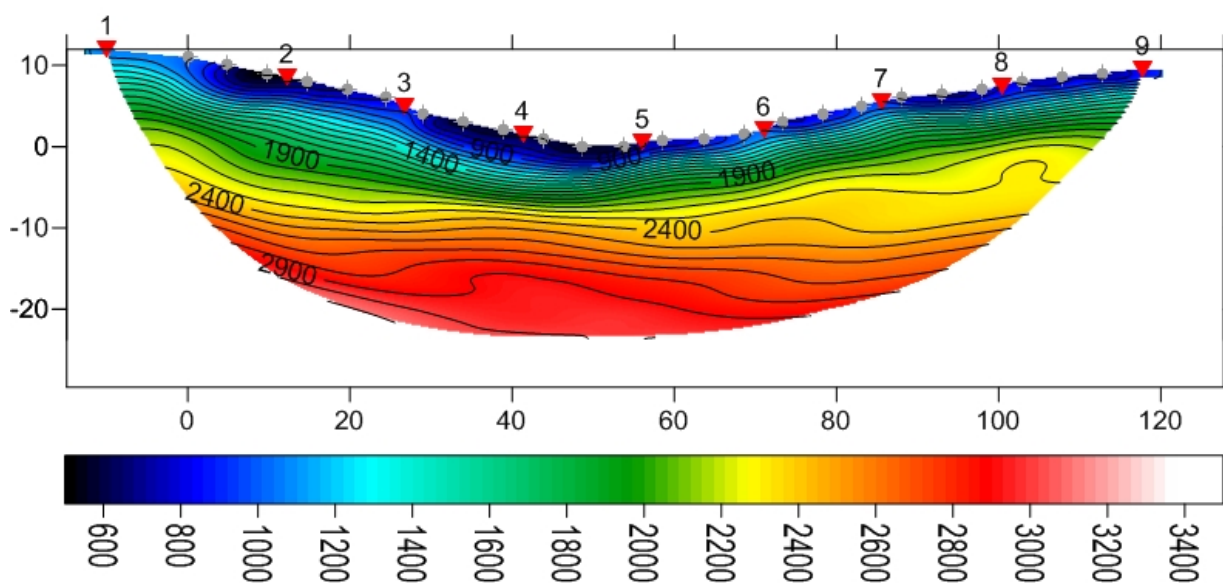
Le analisi granulometriche eseguite sul campione prelevato durante la perforazione S2 alla profondità di 4.00 metri hanno rilevato che si tratta di una sabbia con argilla e limo e con un debole contenuto in ghiaia.

5.3. Prospezione sismica a rifrazione

Sono stati analizzati i dati di n. 2 due profili sismici a rifrazione realizzati in un'area subito adiacente a quelle in esame che chiameremo SM01 ed SM02.

La geometria del profilo SM01 è stata la seguente:

STENDIMENTO SISMICO	N° Canali	Distanza intergeofonica	N° Shot	Lunghezza base sismica	Tipo Onde Sismiche
---------------------	-----------	-------------------------	---------	------------------------	--------------------



Sism 2, 20 WET iterations, RMS error 0.6 %.

SM01	24	5 m	9	125 m	P
------	----	-----	---	-------	---

Dall'analisi della sismosezione SM01 è possibile effettuare una ricostruzione sismostratigrafica costituita essenzialmente da quattro strati:

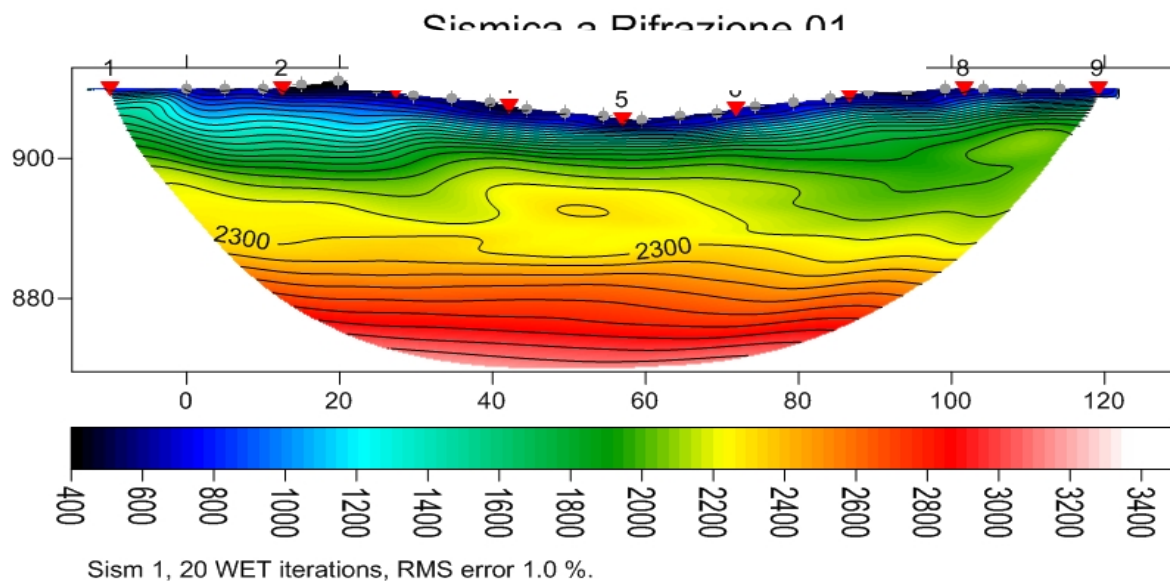
- Il primo strato più superficiale ha uno spessore che varia da 1 a 2 metri, la velocità delle onde P risulta essere di circa 400-500 m/s. La velocità delle onde è tale da fare assimilare questo strato di terreno ad un livello costituito da una coltre di alterazione o comunque da



terreni che hanno un grado di addensamento basso e quindi proprietà meccaniche medio basse.

- Il secondo strato che ha uno spessore compreso fra 10 e 12 metri, può essere assimilato ad uno livello costituito da terreni abbastanza addensati avendo una velocità delle onde di P di circa 800-900 m/s. Tali terreni sono da considerarsi come litologie aventi proprietà meccaniche da discrete a buone.
- Il terzo strato con uno spessore di circa 10 - 15 metri, ha una velocità delle onde longitudinali intorno a 2000 m/s. Le velocità delle onde sismiche sono tali da far considerare questi terreni come ben addensati con buone proprietà meccaniche ed assimilabili a terreni del substrato.
- Il quarto ed ultimo strato con uno spessore di circa 10 - 15 metri, ha una velocità delle onde longitudinali intorno a 3000 m/s. Le velocità delle onde sismiche sono tali da far considerare questi terreni a rocce ben addensate con buone proprietà meccaniche ed assimilabili a terreni del substrato.

Relativamente al profilo SM02 abbiamo la seguente geometria:





STENDIMENTO SISMICO	N° Canali	Distanza intergeofonica	N° Shot	Lunghezza base sismica	Tipo Onde Sismiche
SISM 02	24	5 m	9	125 m	P

Dall'analisi della sismosezione SM02 è possibile effettuare una ricostruzione sismostratigrafica costituita essenzialmente da quattro strati:

- Il primo strato più superficiale ha uno spessore che varia da 1 a 2 metri, la velocità delle onde P risulta essere di circa 400 m/s. La velocità delle onde è tale da fare assimilare questo strato di terreno ad un livello costituito da una coltre di alterazione o comunque da terreni che hanno un grado di addensamento basso e quindi proprietà meccaniche medio basse.
- Il secondo strato che ha uno spessore compreso fra 10 e 12 metri, può essere assimilato ad un livello costituito da terreni ben addensati avendo una velocità delle onde di P di circa 900-1000 m/s. Tali terreni sono comunque da considerarsi come litologie aventi proprietà meccaniche buone.
- Il terzo strato con uno spessore di circa 15 - 20 metri, ha una velocità delle onde longitudinali intorno a 2100 m/s. Le velocità delle onde sismiche sono tali da far considerare questi terreni a rocce ben addensate con buone proprietà meccaniche ed assimilabili a terreni del substrato.
- Il quarto ed ultimo strato con uno spessore di circa 10 - 15 metri, ha una velocità delle onde longitudinali intorno a 3000 m/s. Le velocità delle onde sismiche sono tali da far considerare questi terreni a rocce ben addensate con buone proprietà meccaniche ed assimilabili a terreni del substrato.

Le misure sismiche realizzate mediante la campagna di prospezione sismica a rifrazione ha consentito di determinare un valore di $V_{s,eq}$ pari a **492** m/sec che equivale a classificare il terreno come di categoria di suolo **B**.



6.0 MODELLO GEOLOGICO DEI SITI IN ESAME

I rilievi geologici e le risultanze della campagna d'indagine condotta hanno consentito di individuare e ricostruire l'andamento stratigrafico dei litotipi presenti; in realtà la struttura geologica non si presenta eccessivamente complessa se si tiene conto che l'intero settore rilevato è costituito da terreni appartenenti ad una formazione fluviolacustre pleistocenica, denominata informalmente da alcuni autori "Complesso della Val d'Agri", che costituisce il riempimento della depressione tettonica generatasi alla fine del Pliocene, con spessori complessivi pari a circa 200 metri.

Nell'ambito del Complesso è possibile individuare almeno due membri che iniziando da quello più profondo possono essere così schematizzati:

- **membro prevalentemente pelitico** costituito da argille, limi e sabbie lacustri con lenti di conglomerati poligenici a elementi calcarei, calcareo-marnosi e arenacei. Lo spessore è dell'ordine del centinaio di metri ed i litotipi comprendono vari termini di passaggio dalle argille alle sabbie, includendo anche livelli di ghiaia e sporadiche intercalazioni conglomeratiche;
- **conglomerati poligenici** a elementi calcarei, calcareo-marnosi e arenacei in matrice sabbiosa e siltosa, sabbie e limi. Dal punto di vista geomorfologico questo membro si presenta in più ordini di terrazzamento. Lo spessore è estremamente variabile in senso longitudinale e trasversale all'asse vallivo, da pochi metri al centinaio di metri.

La matrice sabbioso-limosa conferisce ai depositi un caratteristico colore ocra, tale composizione litologica, unita al fatto che i clasti si presentano in forme poco arrotondate, testimonia una genesi deposizionale più legata a processi gravitativi, tipo falde di versante o conoidi di deiezione, che alluvioni.

La giacitura di tali depositi è di norma sub orizzontale, ma con variazioni granulometriche sia verticali che orizzontali; infatti è palese, come rilevabile, da scavi di sbancamento eseguiti nelle vicinanze, la estrema eterogeneità granulometrica del deposito sedimentario potendosi trovare elementi minuti e blocchi di qualche centimetro.

L'assetto interno dei depositi è espressione di una sedimentazione discontinua, dove non mancano le evidenze di episodi tipo "debris flow", con frequenti alternanze e passaggi laterali, geometrie tabulari e lentiformi



Nell'insieme le varie discontinuità delineano una stratificazione piano-parallela o incrociata-concava, suborizzontale e debolmente inclinata, a seconda dei luoghi; in ogni caso si registra generalmente una conservazione delle giaciture primarie e quindi una concordanza tra topografia e andamento della stratificazione.

6.1. Andamento stratigrafico

La stratigrafia di profondità dei siti in esame deriva dalla interpretazione dei dati rivenienti dai sondaggi meccanici e dai profili sismici descritti nel capitolo precedente, tali informazioni ci consentono la elaborazione della seguente stratigrafia di profondità semplificata che costituisce la base per la modellazione geotecnica del sottosuolo.

In sintesi considerando più in particolare la stratigrafia delle aree in esame si evidenzia che al di sotto del materiale di copertura dello spessore di circa 0,80 metri costituito da suolo agrario misto a detrito di natura vario, si riscontrano sabbie lacustri con frequente presenza di lenti di conglomerati poligenici a elementi calcarei, calcareo-marnosi e arenacei

<i>Strato</i>	<i>Profondità di base strato (m dal p.c.)</i>	<i>Litologia</i>
1	0,00 – 0,80	Suolo agrario misto a detrito di natura vario
2	0,80 - 11,00	Sabbie lacustri con lenti conglomeratiche

6.2. Rilevamento geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico le aree ove verranno realizzate le rotatorie si presentano praticamente subpianeggianti ed in esse non si riscontra nessuna problematica morfologica



7.0 MODELLO GEOLOGICO TECNICO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

Fondamentale, al fine di una corretta progettazione dell'opera è fornire un **Modello Geologico Tecnico** del sito in esame (Decreto del Ministero delle Infrastrutture del 17 gennaio 2018- Norme Tecniche per le Costruzioni) orientato alla ricostruzione dei principali caratteri stratigrafici, litologici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio in un intorno significativo del sito d'interesse.

Il **Modello Geologico Tecnico** e la caratterizzazione geotecnica dei terreni in esame sono stati validati dalle varie indagini eseguite ed in particolare grazie alla consultazione dei risultati delle indagini geognostiche di cui ai capitoli precedenti.

QUADRO GEOTECNICO – MECCANICO SCHEMATICO				
Profondità	Litologia prevalente	Angolo di attrito (gradi)	Coesione (T/mq)	Peso naturale (g/m³)
0,00 – 0,80	Materiale di riporto e suolo agrario	--	--	--
0,80 - 11,00	Sabbie lacustri con lenti conglomeratiche	22,0	1,00	2,10

Relativamente allo spessore di circa 80 centimetri di materiali di riporto misti a suolo agrario non si danno valori geomeccanici poiché si ipotizza che si provvederà ad asportarlo completamente in modo da appoggiare eventuali strutture fondali direttamente sul substrato sottostante che costituisce il bedrock di base.

Si ritiene, in virtù, delle caratteristiche meccaniche dei litotipi presenti che ai fini progettuali si potranno usare sia la tipologia fondale a travi rovesce sia quella a platea fermo restando la necessità di realizzare strutture fondali quanto più possibile rigide e quindi idonee ad assorbire i prevedibili cedimenti assoluti e differenziali.



8. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA

Con la entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 ed il successivo D. M. 17 gennaio 2018 la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale sul suolo rigido viene definita mediante un approccio “**sito dipendente**” e non piu’ tramite un criterio “**zona dipendente**”.

L’azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite presi in considerazione viene definita partendo dalla “pericolosità di base” del sito di costruzione, che è elemento essenziale di conoscenza per la determinazione dell’azione sismica.

8.1. Determinazione della $V_{s,eq}$

Sulla base delle velocità delle onde longitudinali (V_p) e sui valori dei moduli di Poisson relativi ad ogni sismostrato individuato, si desume il valore delle $V_{s,eq}$ che risulta essere la velocità media di propagazione delle onde di taglio entro 30 mt di profondità; tale determinazione ci consente di definire la categoria del suolo di fondazione relativa all’area in esame.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente della propagazione delle onde di taglio $V_{s,eq}$ (in m/s), definita dalla espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

h_i = spessore nell’i-esimo strato

$V_{s,i}$ = velocità delle onde di taglio nell’i-esimo strato

N = numero strati

H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzato da V_s non inferiore a 800 m/s.

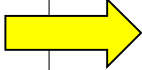
La valutazione delle $V_{s,eq}$ realizzato con la prova MASW ha rilevato che il suolo di fondazione può essere assimilato alla **Categoria B** con un valore medio delle V_{s30} pari a 492,00 m/sec..



8.2. Categoria di sottosuolo

Nelle NCT 2018 per valutare l'effetto della risposta sismica locale si può fare riferimento ad un approccio semplificato cosicché considerato che la velocità media delle onde di taglio nei primi trenta metri è risultata pari a un valore di 492,00 m/sec, per cui il sito in esame ricade, con riferimento alla sottostante Tab. 3.2.II delle NCT 2018, nella **categoria di sottosuolo B**.

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo

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

8.2. Vita nominale e classe d'uso

Trattandosi di “una opera ordinaria” l’opera in progetto ha una vita nominale, intesa come il numero degli anni nel quale l’opera, purchè soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Nel caso specifico, come si rileva dalla tabella seguente che riporta la Vita nominale dei diversi tipi di opere (NCT 2018), il valore è pari a 50 anni.

Tab. 2.4.1	TIPI DI COSTRUZIONE	Vita nominale Vn (in anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100



La classe d'uso delle strutture in progetto, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso in presenza di azioni sismiche, rientra nella classe II, caratteristica di “costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti”.

**Tab.
2.4.2.**

CLASSI D'USO

Classe I	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
Classe II	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
Classe III	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
Classe IV	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

8.3. Vita di riferimento

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

$$V_r = V_n \times C_u$$

Tab. 2.4.II

VALORI DEL COEFFICIENTE C_u

Classe d'uso	I	II	III	IV
Coefficiente C_u	0,7	1,0	1,5	2,0

Quindi per le strutture in progetto le vite di riferimento V_r risulta pari a 50 anni.



8.4. Stati limite e relative probabilità di superamento

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati **limite di esercizio** sono:

Stato Limite di Operatività (SLO): a seguito di terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;

Stato Limite di Danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabili pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli **stati limite ultimi** sono:

Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV): a seguito di terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi, danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali. La costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali ed un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;

Stato Limite di Prevenzione del Collasso (SLC): a seguito di terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali. La costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali.

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla **pericolosità sismica di base** del sito di costruzione, che è descritta dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo (periodo di riferimento V_r espresso in anni) in detto sito si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad



un valore prefissato; la probabilità è denominata “probabilità di eccedenza o di superamento nel periodo di riferimento Pvr.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido, con superficie topografica orizzontale ed ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $Se(T)$ con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza Pvr nel periodo di riferimento Vr.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento Pvr, cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella tabella sottostante:

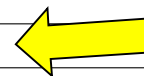
Probabilità di superamento Pvr al variare dello stato limite considerato		
Stati limite	Pvr: probabilità di superamento del periodo di riferimento Vr	
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Qualora la protezione nei confronti degli stati limite di esercizio sia di prioritaria importanza, i valori di Pvr forniti in tabella devono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.

Per la determinazione dell'azione sismica occorre considerare anche il contributo derivante dalla morfologia superficiale, per condizioni topografiche complesse occorre predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale, nel caso in cui la topografia non presenti particolari complessità si può adottare la seguente classificazione riportata nella tabella 3.2.IV sotto riportata dalla quale si desume che l'area in esame rientra nella categoria **T1** trattandosi di zona pianeggiante:

Tabella 3.2.IV – *Categorie topografiche*

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



In mancanza di una accurata conoscenza delle proprietà del terreno e, in particolare, delle relazioni sforzi-deformazioni in campo ciclico, da valutare mediante specifiche indagini e prove, le componenti orizzontali del moto e per le categorie di sottosuolo di fondazione la forma spettrale su



sottosuolo di categoria B è modificata attraverso il coefficiente stratigrafico S_s , il coefficiente di amplificazione topografico St ed il coefficiente funzione della categoria di terreno C_c che modifica il valore del periodo T_c (periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante).

Per il sottosuolo di categoria A i coefficienti S_s e C_c valgono 1 mentre per le categorie B,C,D ed E possono essere calcolati, in funzione dei valori di F_0 ed T_c relativi al sottosuolo di categoria A, mediante le espressioni fornite nella Tab. 3.2.V, nelle quali g è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

Tabella 3.2.V – Espressioni di S_s e di C_c

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

8.5. Valutazione della pericolosità sismica del sito – Approccio semplificato

La valutazione dell'azione sismica ai sensi delle NCT 2018 è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerarsi tra loro indipendenti.

Tali componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima attesa in superficie
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie
- storia temporale del moto del terreno.

Le azioni sismiche di progetto vengono definite in primo luogo dalla valutazione della “pericolosità sismica di base” riferita al sito di costruzione.

La normativa NCT 2018 suddivide il territorio nazionale in un reticolo di punti di coordinate geografiche assegnate, tale reticolo è costituito da 10.751 nodi (distanziati di non più di



10 Km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole (Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio.

Per ciascuno dei nodi (e per 9 differenti valori del periodo di ritorno da 30 a 2.475 anni sono forniti i valori dei parametri della accelerazione orizzontale massima al suolo a_g (espresso in $g/10$), il valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale F_0 (adimensionale) e il valore di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale T^*c (espresso in secondi) necessari per la definizione dell'azione sismica.

Una volta individuate le coordinate del sito oggetto d'intervento, il calcolo di ciascuno dei relativi parametri spettrali su indicati può essere effettuato attraverso la media pesata dei corrispondenti valori nei 4 punti della griglia di accelerazioni che circondano il sito in esame.

Il primo passo nel calcolo della pericolosità sismica consiste nel calcolo di a_g , per tale determinazione è necessario conoscere le coordinate geografiche dell'opera da verificare, in tal modo si determina la maglia di riferimento in base alle tabelle dei parametri spettrali fornite dal Ministero e, sulla base della maglia interessata, si determinano i valori di riferimento del punto come media pesata dei valori nei vertici della maglia moltiplicati per le distanze dal punto.

Mediante l'utilizzo del programma Geostru andiamo a calcolarci le coordinate del sito in esame, riferite all'elissoide ED50, sistema utilizzato per la carta di pericolosità dell'INGV, da cui possiamo anche ricavare i dati sismologici del sito con particolare riferimento alla disaggregazione e quindi alla variabilità della magnitudo e della distanza.

Sulla base dei dati di vita nominale, coefficiente d'uso e delle coordinate ed utilizzando il foglio ministeriale Spettri -NCT ver 1.03 andiamo a desumere la variazione dei parametri indipendenti a_g , F_0 e T_c^* per i diversi Stati limite considerati.



Quindi ai vari stati limite vengono assegnati i valori della probabilità di superamento P_{vr} nel periodo di riferimento e vengono calcolati i valori di:

a_g = accelerazione orizzontale massima al suolo;

F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T_{c^*} = valore di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Tale azione sismica viene successivamente variata tenendo conto delle modifiche prodotte dalle locali condizioni stratigrafiche (S) del sottosuolo e dalla configurazione topografica (T) del sito in esame, queste modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, determinano la Risposta Sismica Locale (RSL) così come definita dal par. 7.11.3.1 delle NCT 18.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi, da eseguire con le modalità indicate nel § 7.11.3 delle NTC2018, in ogni caso qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II, le NTC 2018 consentono di fare riferimento ad un così detto **“approccio semplificato”**, che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, V_s .

I valori dei parametri meccanici necessari per le analisi di risposta sismica locale o delle velocità V_s per l'approccio semplificato costituiscono parte integrante della caratterizzazione geotecnica dei terreni compresi nel volume significativo, di cui al § 6.2.2 delle NTC.

Per definire la pericolosità sismica di base ed il calcolo degli spettri di risposta sismica e di progetto, utilizzando il programma **“Azioni sismiche-Spettri di risposta”** del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ed inserendo i dati del sito in esame riportati in tabella, si ricavano i grafici degli spettri di risposta elastici per i quattro stati limite e la tabella con i corrispondenti

PARAMETRO	VALORE
Lalitudine	40.354577
Longitudine	15.854722
Vita nominale V_n	50 anni
Classe d'uso della costruzione	Classe II
Coefficiente d'uso	1,0
Periodo di riferimento per la costruzione V_r	50 anni
Categoria di suolo	B
Categoria di suolo	T1



FASE 1 – INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE: LATITUDINE:

Ricerca per comune

REGIONE: PROVINCIA: COMUNE:

Elaborazioni grafiche


Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Reticolo di riferimento



Controllo sul reticolo

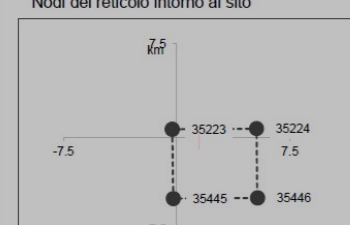
Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

Interpolazione:

Nodi del reticolo intorno al sito

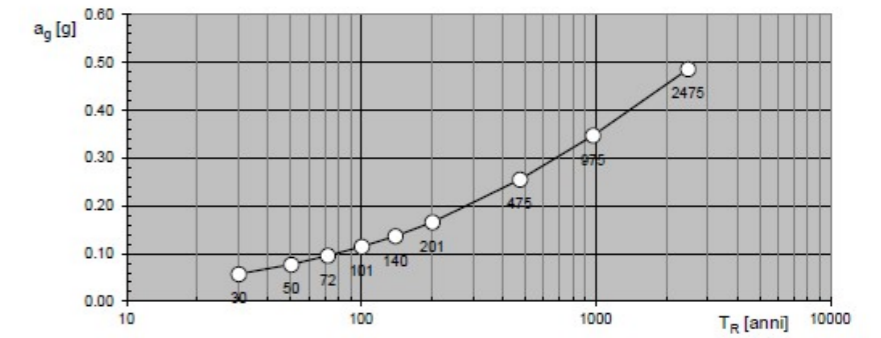


La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

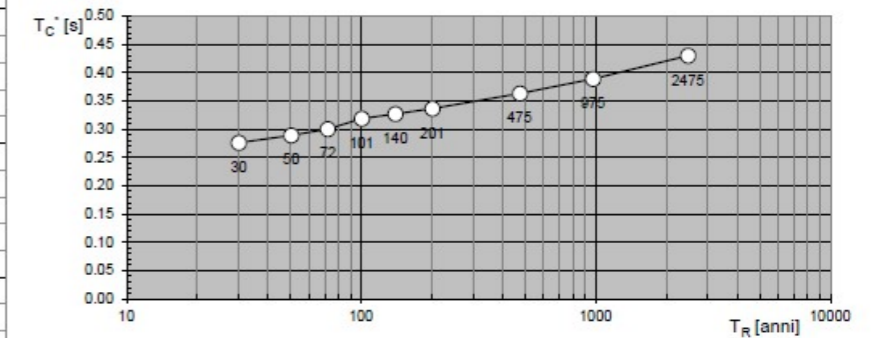
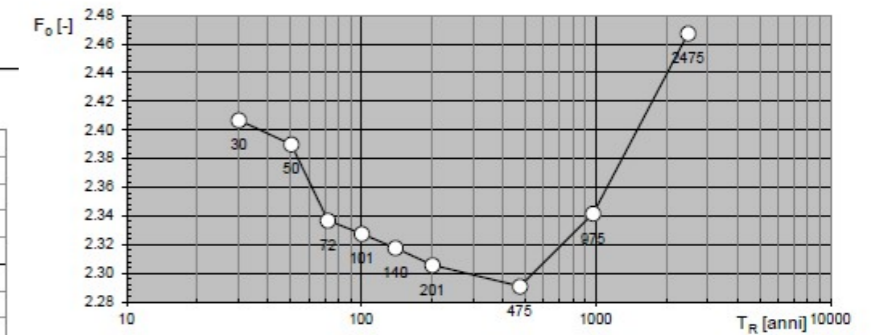
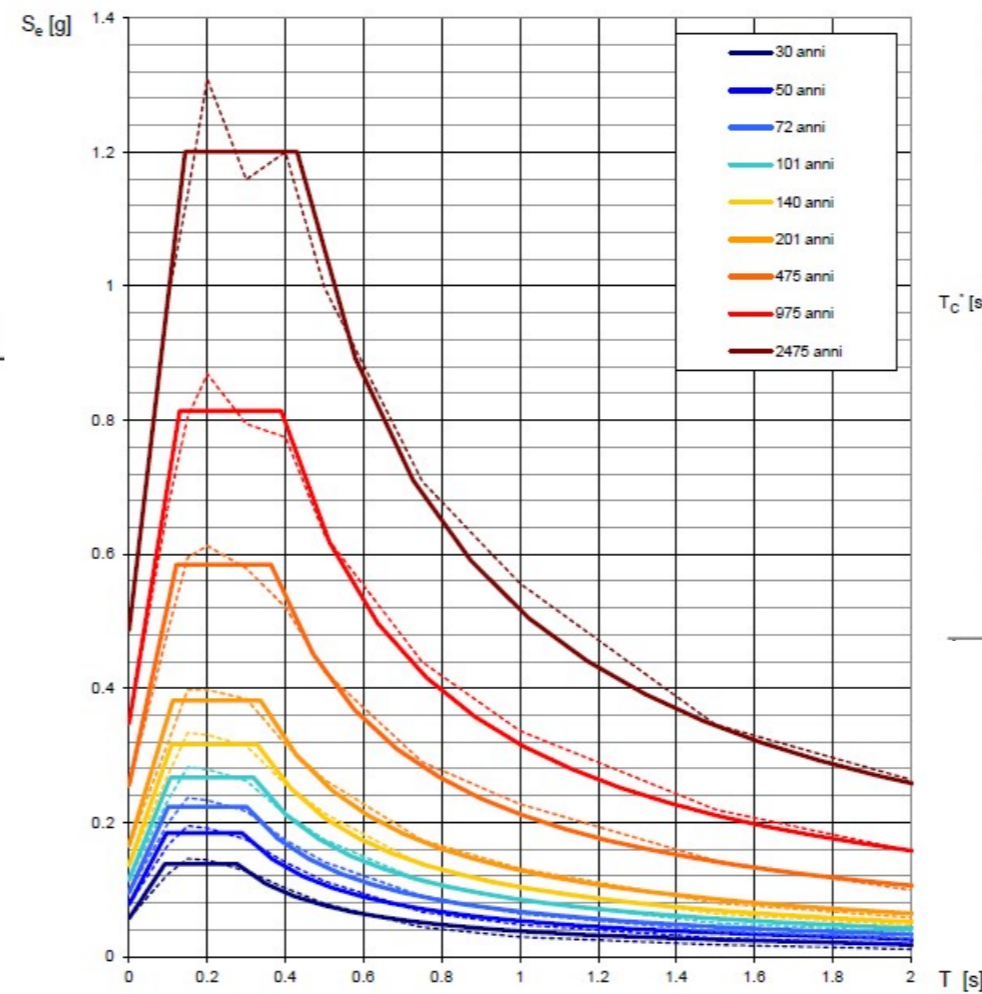
INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

- 1) Grafici degli spettri di risposta ottenuti in corrispondenza di ciascuno dei nove periodi
- 2) Grafici che rappresentano la variabilità dei parametri a_g , F_o e T_c^* in funzione del periodo di ritorno
- 3) Tabella riassuntiva dei parametri a_g , F_o e T_c^*

Valori dei parametri a_g , F_o , T_c^* : variabilità col periodo di ritorno T_R



Spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento



Valori dei parametri a_g , F_o , T_c^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
30	0.057	2.407	0.276
50	0.077	2.390	0.289
72	0.095	2.337	0.300
101	0.115	2.328	0.319
140	0.137	2.318	0.327
201	0.166	2.306	0.337
475	0.255	2.291	0.363
975	0.348	2.342	0.389
2475	0.487	2.467	0.430



FASE 2 SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLO - $P_{VR} = 81\%$ info

Stati limite di esercizio - SLD - $P_{VR} = 63\%$ info

Stati limite di esercizio - SLV - $P_{VR} = 10\%$ info

Stati limite ultimi - SLC - $P_{VR} = 5\%$ info

Elaborazioni

- Grafici parametri azione
- Grafici spettri di risposta
- Tabella parametri azione

Strategia di progettazione

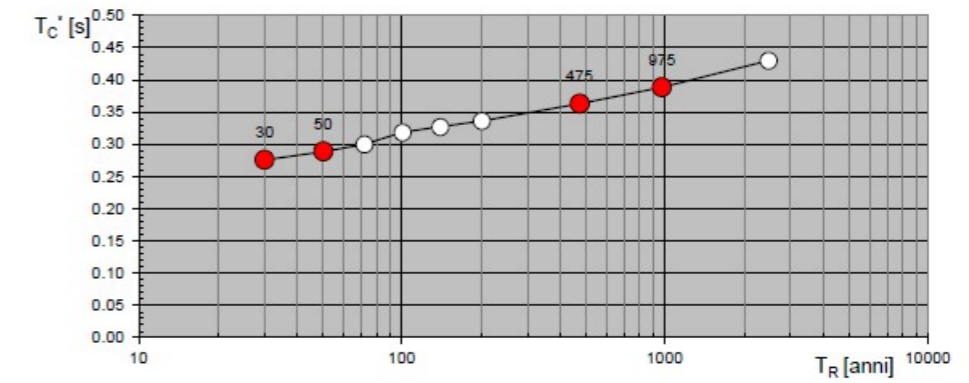
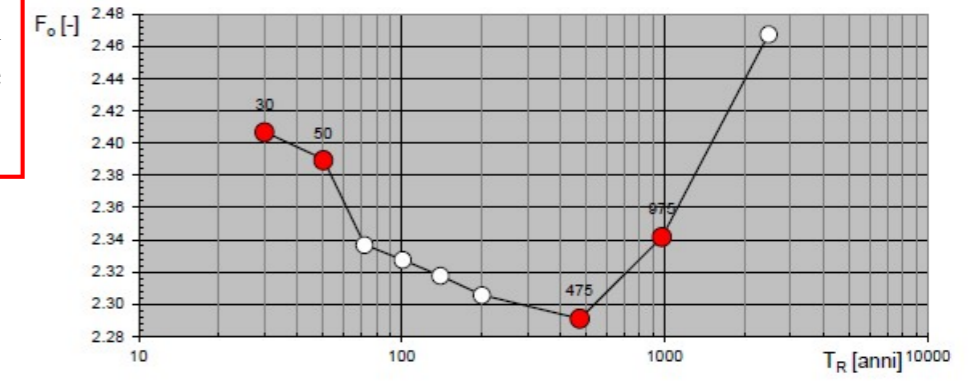
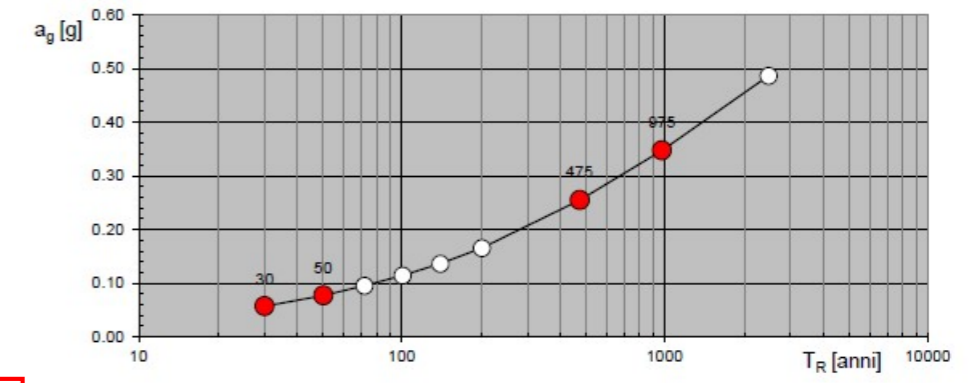
LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- Strategia scelta

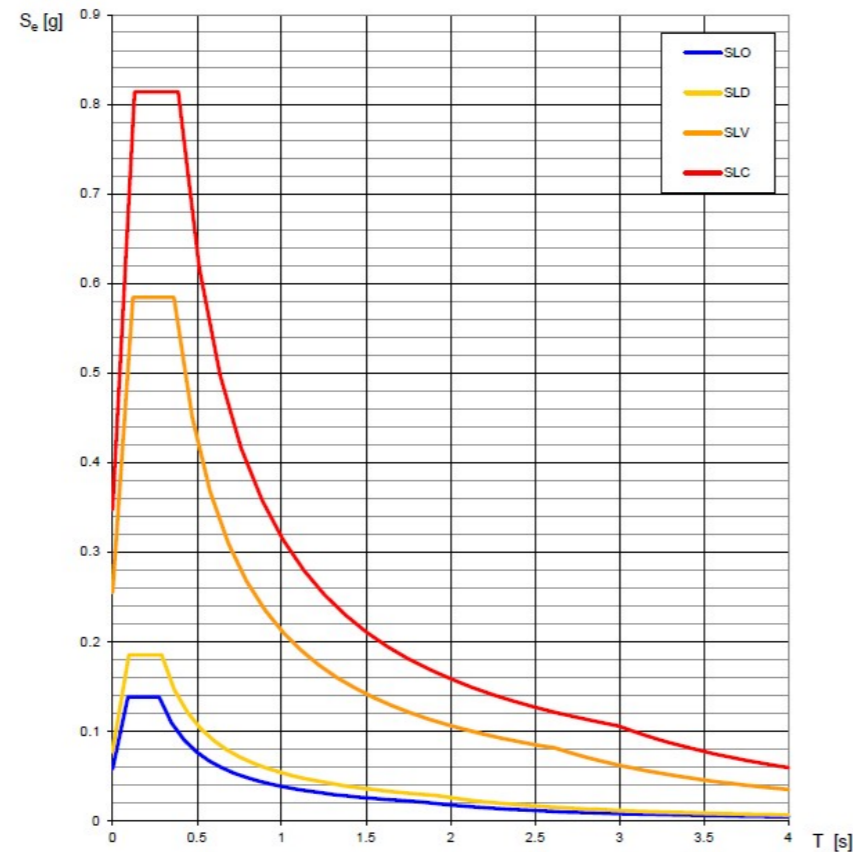
INTRO FASE 1 **FASE 2** FASE 3

Calcolo dei valori dei periodi di ritorno corrispondenti alle probabilità di superamento per i quattro stati limite previsti dalle NCT

Valori di progetto dei parametri a_g, F_o, T_C^* in funzione del periodo di ritorno T_R



Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

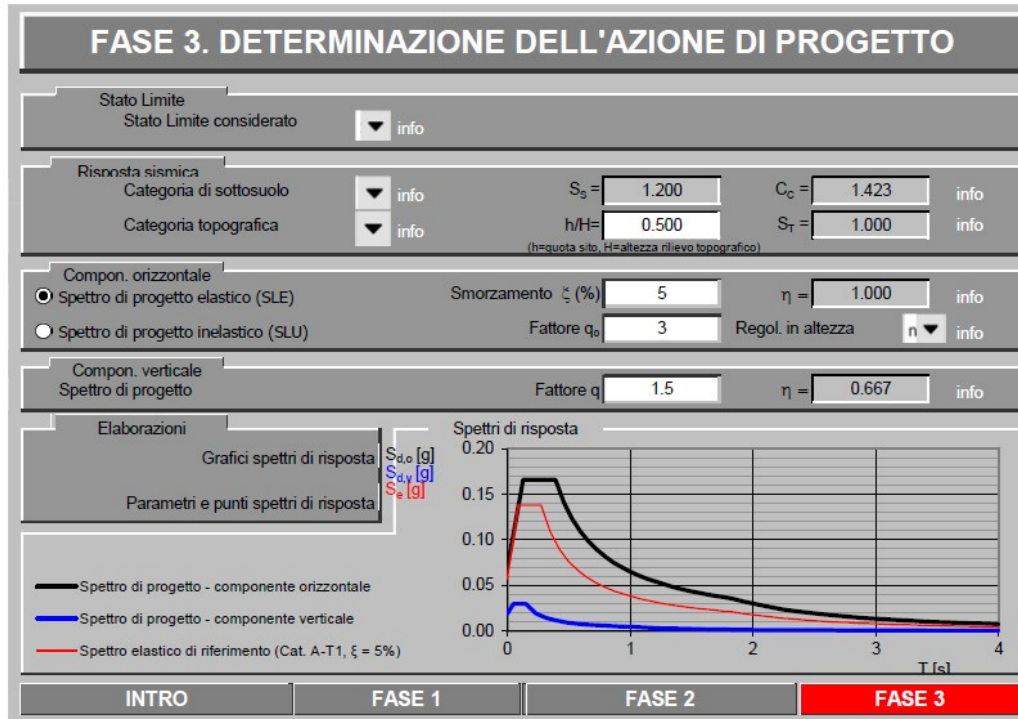


Valori dei parametri a_g, F_o, T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

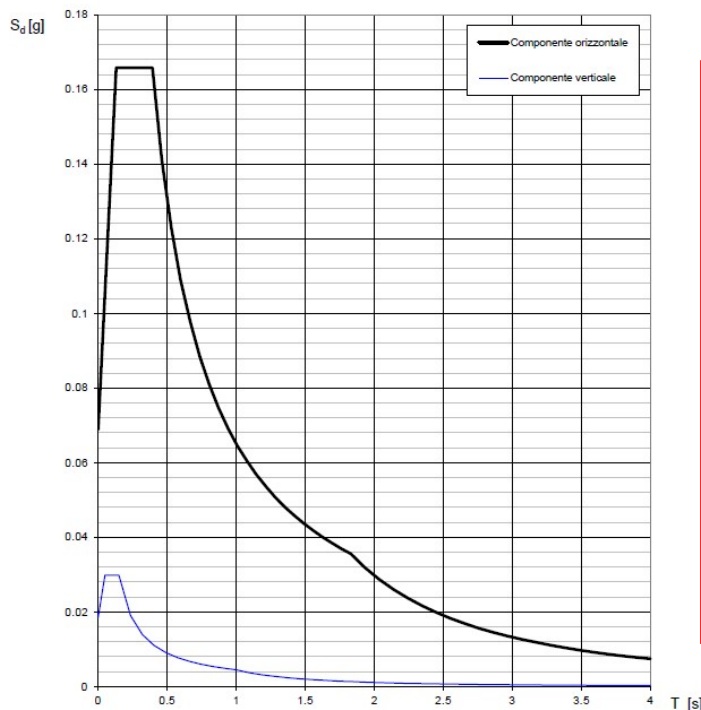
SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	30	0.057	2.407	0.276
SLD	50	0.077	2.389	0.289
SLV	475	0.255	2.291	0.363
SLC	975	0.347	2.342	0.389



FASE 3 – DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO – STATO LIMITE DI OPERATIVITA'



Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLO



Determinazione dell'azione di progetto per lo Stato Limite inserendo la categoria di sottosuolo, zona topografica e quota del sito della costruzione ipotizzandola a circa la metà altezza del rilievo topografico. Trattandosi di stato limite di esercizio selezioniamo l'opzione relativa allo spettro di progetto elastico.



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLO

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLO
a_g	0.057 g
F_0	2.407
T_C	0.276 s
S_S	1.200
C_C	1.423
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.200
η	1.000
T_B	0.131 s
T_C	0.393 s
T_D	1.830 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.069
T_B	0.131	0.166
T_C	0.393	0.166
	0.461	0.141
	0.530	0.123
	0.598	0.109
	0.666	0.098
	0.735	0.089
	0.803	0.081
	0.872	0.075
	0.940	0.069
	1.009	0.065
	1.077	0.060
	1.145	0.057
	1.214	0.054
	1.282	0.051
	1.351	0.048
	1.419	0.046
	1.488	0.044
	1.556	0.042
	1.624	0.040
	1.693	0.038
	1.761	0.037
T_D	1.830	0.036
	1.933	0.032
	2.036	0.029
	2.140	0.026
	2.243	0.024
	2.346	0.022
	2.450	0.020
	2.553	0.018
	2.656	0.017
	2.760	0.016
	2.863	0.015
	2.967	0.014
	3.070	0.013
	3.173	0.012
	3.277	0.011
	3.380	0.010
	3.483	0.010
	3.587	0.009
	3.690	0.009
	3.793	0.008
	3.897	0.008
	4.000	0.007



9.0 NOTE CONCLUSIVE

La presente relazione costituisce il risultato di una indagine geologica condotta dallo scrivente su incarico del Comune di Viggiano (PZ) per il progetto di costruzione di n. 2 rotatorie lungo il tracciato della Strada Statale 276, una all'altezza del bivio San Salvatore direzione Viggiano e l'altra al bivio di confine con il Comune di Viggiano e quello Marsicovetere.

L'insieme delle indagini condotte ha consentito di trarre le seguenti considerazioni operative:

- il rilevamento geologico e l'analisi delle risultanze delle indagini geognostiche ha definito una stratigrafia in cui si evidenzia che al di sotto del materiale di copertura dello spessore di circa 0,80 metri costituito da suolo agrario misto a detrito di natura vario, si riscontrano sabbie lacustri con frequente presenza di lenti di conglomerati poligenici a elementi calcarei, calcareo-marnosi e arenacei:

<i>Strato</i>	<i>Profondità di base strato (m dal p.c.)</i>	<i>Litologia</i>
1	0,00 – 0,80	Suolo agrario misto a detrito di natura vario
2	0,80 - 11,00	Sabbie lacustri con lenti conglomeratiche

- morfologicamente l'area di sedime è caratterizzata da un andamento sub pianeggiante pertanto nessun problema si rileva in relazione alla stabilità dei luoghi ed è classificata nella categoria topografica "T1" avendo pendenza al di sotto dei 15 gradi (NCT 2018);
- dal punto di vista sismico in base ai dati rivenienti da un indagine sismica è stato calcolato un valore del parametro $V_{sEq}(30)$ pari a 492,08 m/s, pertanto il terreno è stato classificato come categoria di sottosuolo **B** ;
- dal punto di vista geotecnico si è dedotto il seguente quadro:

<i>QUADRO GEOTECNICO – MECCANICO SCHEMATICO</i>						
<i>Profondità</i>	<i>Litologia prevalente</i>	<i>Angolo di attrito (gradi)</i>	<i>Coesione (T/mq)</i>	<i>Peso naturale (g/m3)</i>		
0,00 – 0,80	Materiale di riporto e suolo agrario	--	--	--		
0,80 - 11,00	Sabbie lacustri con lenti conglomeratiche	22,0	1,00	2,10		



- per quanto attiene alla scelta della tipologia fondale, in relazione a quanto fino ad ora esposto in merito alle caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni, si ritiene che esse possano essere sia del tipo a travi rovesce che a platea purchè se ne preveda un adeguato irrigidimento in modo da resistere ai possibili cedimenti assoluti e differenziali;
- utilizzando il programma “Azioni sismiche-Spettri di risposta” del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ed inserendo i dati del sito in esame riportati nella tabella seguente , si è definita la pericolosità sismica di base e si sono calcolati dgli spettri di risposta sismica e di progetto:

<i>PARAMETRO</i>	<i>VALORE</i>
Lalitudine	40.354577
Longitudine	15.854722
Vita nominale Vn	50 anni
Classe d'uso della costruzione	Classe II
Coefficiente d'uso	1,0
Periodo di riferimento per la costruzione Vr	50 anni
Categoria di suolo	B
Categoria di suolo	T1

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLO
a_g	0.057 g
F_o	2.407
T_C	0.276 s
S_S	1.200
C_C	1.423
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.200
η	1.000
T_B	0.131 s
T_C	0.393 s
T_D	1.830 s

In sintesi si può concludere affermando che le aree rilevate sono sicuramente idonee ad essere utilizzate per la realizzazione delle opere in progetto purchè in fase esecutiva si tenga conto di quanto espresso in merito alle problematiche di carattere geotecnico.

Viggiano, giugno 2020

IL GEOLOGO

Dott. Roberto LANEVE