

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:

CERIGNOLA

Località: Incorvera, Tre Titoli, Ciminarella, Cafora

PARCO EOLICO CERIGNOLA VENETA SUD 19 AEROGENERATORI 79.8 MW
PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO ALLA
COMPONENTE RUMORE.

Titolo elaborato

RELAZIONE TECNICA – PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente

VENETA ENERGIA Srl

Via Mazzini n. 51
33070, Maron di Brugnera
(PN),

Progettazione



sede legale e operativa

San Martino Sannita (BN) loc. Chianarile snc Z.I.

sede operativa

Lucera (FG) Via Alfonso La Cava 114

P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Redazione

Ing. Massimo Lepore

**Tecnico competente in acustica, iscritto nell'elenco
ministeriale "ENTECA" al n.8866**



00	MAR. 2024	ML		DN		Piano di Utilizzo
REV.	DATA	sigla	firma	sigla	sigla	DESCRIZIONE
		REDAZIONE	CONTROLLO	EMISSIONE		
	Nome file sorgente	GE.CER06.C3.VS.PMA.doc		Nome File stampa		GE.CER06.C3.VS.PMA.pdf



PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Codice	GE.CER06.C3.VS.PMA
Revisione	00
Data	07/03/2024
Pagina	2 di 24

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
1.1	PREMESSA	5
1.2	ATTIVITÀ SVOLTE	5
2	MONITORAGGIO ACUSTICO.....	5
2.1	METODOLOGIA	5
2.2	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	8
2.3	PROPOSTA TECNICA DI MONITORAGGIO ACUSTICO	10
2.3.1	<i>Recettori</i>	10
2.3.2	<i>Periodi di monitoraggio</i>	20
	ALLEGATO 1: PLANIMETRIA CON INDICAZIONE AREE IDONEE AL MONITORAGGIO ACUSTICO (PM1...PM7) ..	22
	ALLEGATO 2: CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ.....	24

1 INTRODUZIONE

La società Veneta Energia S.r.l. con D.D. n° 117 del 24/05/2023 della giunta regionale della Puglia (B.U. n.54 del 15/06/2023) ha ottenuto "l'autorizzazione per la costruzione e all'esercizio di un impianto per produzione di energia elettrica da fonte della potenza di 79,8 MWe costituito da 19 aerogeneratori, da realizzare nel comune di Cerignola (FG) nelle località "Incorvera, Tre Titoli, Ciminarella, Cafora". "

L'Autorizzazione vincola al rispetto delle condizioni e prescrizioni della commissione tecnica Nazionale per la verifica di VIA e VAS nonché alle prescrizioni degli altri enti competenti che si sono espressi durante il procedimento di autorizzazione; nello specifico per la componente rumore la condizione ambientale n.4 del parere n.3298 del 17/04/2020 della commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS prescrive:

Il Proponente dovrà realizzare un piano di monitoraggio acustico ai ricettori, sia quelli identificati nello studio acustico sia quelli identificati nello studio relativo all'effetto di shadow-flickering, sotto il controllo e secondo le modalità e luogo di installazione determinati da ARPA, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Tale piano dovrà anche prevedere, qualora si registrino valori oltre i limiti di legge, di ridurre il numero di giri delle turbine. Dovranno comunque essere attuate tutte le e mitigazioni del caso e dell'eventuale piano di contenimento acustico. Il Proponente dovrà eseguire il monitoraggio ante operam ed in operam, per un anno successivo all'entrata in esercizio dell'impianto, degli impatti acustici presso i ricettori più vicini agli aerogeneratori per la verifica delle ipotesi formulate in sede di SIA;

Tale monitoraggio specifico in relazione ai recettori più vicini dovrà essere concordato con ARPA Puglia e presentato per la verifica di ottemperanza al MATTM. Il monitoraggio acustico dovrà essere fatto durante tutta la fase di cantiere in prossimità dei recettori, nel primo anno di esercizio e qualora siano rilevati valori oltre i limiti, il monitoraggio dovrà essere proseguito attuando interventi di modifica delle ore di esercizio ed interventi di mitigazione presso i recettori.

Fase di cantiere: ogni 2 mesi fino alla fine dei lavori e comunque prima della rimozione e smantellamento del cantiere qualora siano rilevati valori oltre i limiti : in fase di esercizio ogni 6 mesi

1.1 PREMESSA

La società Veneta Energia S.r.l., di seguito indicata come "Committente", ha incaricato la Ten Project Srl di eseguire una pianificazione del monitoraggio prescritto dagli enti in relazione alla componente rumore sulla base degli elaborati prodotti in fase progettuale, delle prescrizioni ricevute e sulla base di un confronto diretto con l'ARPAC, ente preposto all'approvazione e controllo del monitoraggio.

1.2 ATTIVITÀ SVOLTE

Sulla base delle prescrizioni ricevute e sulla base degli elaborati prodotti in fase progettuale sono state pianificate le attività da eseguirsi nell'arco temporale di due anni. È stata elaborata una proposta di monitoraggio, di seguito descritta, frutto di una prima stesura in accordo alle prescrizioni VIA e delle successive modifiche ed integrazioni sopravvenute grazie al contributo derivante da due incontri tecnici tenutisi presso la sede Arpa di Foggia in data 12/03/2024 e 22/04/2024, presenti Ing. Ciccio e Ing. Nardella per la parte Arpa.

2 MONITORAGGIO ACUSTICO

La richiesta del monitoraggio dell'impatto riguarda i recettori sensibili individuati in fase di progettazione definitiva ed esecutiva.

2.1 METODOLOGIA

Data la complessità pratica nell'eseguire il monitoraggio per tutti i recettori sensibili nelle differenti condizioni meteorologiche, l'indagine fonometrica proposta viene programmata ed eseguita solo per alcuni punti di monitoraggio (postazioni fonometriche) corrispondenti ai recettori sensibili più rappresentativi, e le postazioni di misura utili per l'indagine fonometrica vengono scelti esterni alle abitazioni così da risultare particolarmente caratterizzanti per la rumorosità delle zone indagate e tali da consentire una verifica che sia valida nell'immediata prossimità della facciata più esposta alla direzione di emissione della turbina dunque, una procedura certamente più tutelante per i recettori, nonché in linea con le più recenti indicazioni del DM 06/22.

L'impatto acustico generato da turbine eoliche installate riguarda soprattutto la verifica del rispetto del limite differenziale indotto dalle sorgenti ed in tal senso è fondamentale che le analisi fonometriche siano condotte in differenti condizioni di intensità del vento.

Per lo studio in oggetto si propone una metodologia che segue le raccomandazioni del recente DM 06/22, specifico per le valutazioni di rumore da fonte eolica, pur eseguendo delle semplificazioni ai fini di rendere praticabile lo studio per la specifica contingenza di verifica presso n recettori.

Per la fase ante – operam e post-operam la metodologia proposta è la seguente:

- Misure in continuo per i periodi notturni e diurni per un periodo minimo di 7 gg presso due postazioni di misura individuate tra i più rappresentativi ed idonei al monitoraggio ed illustrato

nelle aree indicate con l'etichetta PM (postazioni di monitoraggio) in Figura 8, in particolare, per il monitoraggio in continuo le aree maggiormente idonee sono quelle indicate con le etichette PM1 e PM2, che corrispondono a:

- gruppo dei recettori compresi tra FR07 e R28...R35 R02...R05 posti nell'area più a nord nei pressi della SP95 impattati dagli aerogeneratori VS02.... VS07. Nel caso il periodo non sia sufficiente a caratterizzare il residuo in dipendenza del vento le misure proseguiranno sino al raggiungimento del numero di campioni necessario.
- gruppo dei recettori compresi tra R13 e R20 posti nell'area più a sud impattati dagli aerogeneratori VS14...VS19. Nel caso il periodo non sia sufficiente a caratterizzare il residuo in dipendenza del vento le misure proseguiranno sino al raggiungimento del numero di campioni necessario.

Nel caso il periodo non sia sufficiente a caratterizzare il residuo in dipendenza del vento le misure proseguiranno sino al raggiungimento del numero di campioni necessario.

- Misure contemporanee con un secondo strumento presso almeno altri 3 recettori rappresentativi non interessati dal monitoraggio in continuo individuati nelle aree PM1-PM7 che sono investiti da una immissione degli impianti maggiore o uguale ai 40 dB(A) o che comunque abbiano una distanza inferiore ai 500 m da almeno un aerogeneratore di impianto. In tal caso le misure saranno eseguite con tecnica del campionamento nei periodi diurno e notturno. I tempi di misura saranno scelti in maniera idonea con sessioni non inferiori ad 1 ora scelti in maniera di essere rappresentativi delle diverse condizioni di ventosità. I dati misurati presso questi ultimi recettori oggetto di misure a campione saranno poi correlati con i dati misurati presso la stazione fissa al fine di dedurre un rumore residuo in funzione del vento per ognuno dei recettori.

Il rumore residuo verrà caratterizzato attraverso l'utilizzo di un modello che segue la raccolta in frequenza raccomandata dalle disposizioni tecniche del DM 06/22.

Per la fase post-operam la metodologia proposta è la seguente:

- Misure in continuo per i periodi notturni e diurni per un periodo minimo di 24 h presso il recettore più esposto **con le macchine di impianto installate, ma spente**, in accordo all'allegato 2 del DM ministeriale, con lo scopo di confermare il clima acustico del rumore residuo misurato nella fase ante-operam
- Misure in continuo per i periodi notturni e diurni per un periodo minimo di 7 gg presso il recettore più esposto **con le macchine dell'impianto in pieno esercizio**. Nel caso il periodo non sia sufficiente a caratterizzare il residuo in dipendenza del vento le misure proseguiranno sino al raggiungimento del numero di campioni necessario.
- Misure contemporanee con un secondo strumento presso gli altri recettori rappresentativi non interessati dal monitoraggio in continuo che sono investiti da una immissione degli impianti maggiore o uguale ai 40 dB(A) o che comunque abbiano una distanza inferiore ai 500 m da almeno un aerogeneratore di impianto. In tal caso le misure saranno eseguite con tecnica del campionamento nei periodi diurno e notturno. I tempi di misura saranno scelti in maniera idonea



con sessioni non inferiori ad 1 ora scelti in maniera di essere rappresentativi delle diverse condizioni di ventosità. I dati misurati presso questi ultimi recettori oggetto di misure a campione saranno poi correlati con i dati misurati presso la stazione fissa al fine di dedurre un rumore residuo in funzione del vento per ognuno dei recettori.

Per la fase di cantiere la metodologia proposta è la seguente:

- Misure con tecnica del campionamento svolte durante il solo periodo diurno dalle 07:00 alle 17:00 con intervalli misura non inferiori ad 1 ora durante i periodi in cui sussiste la contemporaneità di più fasi di lavorazioni presso diversi punti di installazione. Nel periodo dello svolgimento del cantiere, a valle della scelta delle ditte che si faranno carico dei lavori, in base alla reale disponibilità di macchine in dotazione alla ditta, alla tipologia ed alla pianificazione delle fasi di lavorazione sarà possibile individuare i periodi più indicati per il monitoraggio ed i recettori presso i quali eseguire lo stesso.
- Le misure saranno eseguite con cadenza bimestrale, così come indicato nella condizione ambientale n.4, a meno di specifiche indicazioni ed accordi con l'ente preposto alla condivisione del piano ed al suo controllo

2.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione in dotazione, che verrà utilizzata per le indagini durante tutto il periodo di monitoraggio è costituita da:

- N°2 fonometri Integratori / Analizzatore Real Time Larson Davis modello LD 831 conformi alla classe 1 di precisione, rispondente alle specifiche IEC 651-1979 tipo 1, IEC 804-1985 tipo 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.4-1983 ed ANSI S1.11-1986 tipo 0C.
- N°2 Capsula Microfonica a condensatore da ½" a campo libero tipo PCB modello 377B02 adatta al rilevamento dei livelli di pressione sonora in campo libero e conforme alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.
- Stazione meteorologica portatile: costituita da un sensore di velocità (anemometro) ed una centralina di registrazione dati (Datalogger). Tutta la strumentazione impiegata sulla stazione è di costruzione americana e prodotta dalla casa NRG Systems. L'immagine seguente mostra la strumentazione citata: NRG #40 Maximum Anemometer; NRG Symphonie Logger

Così come prescritto dalla norme tecniche vigenti in materia di misure di acustica ambientale, il microfono sarà montato su un apposito sostegno e mantenuto ad una distanza di almeno 3.0 metri dall'operatore ed almeno 1.0 metro da qualsiasi superficie riflettente.



Figura 1: Strumentazione fonometrica in dotazione

Prima e dopo ciascun ciclo di misura, l'intera catena fonometrica sarà sottoposta a procedura di calibrazione, secondo la norma IEC 60942 del 1997, con calibratore di classe 1 LARSON&DAVIS modello CAL 200 n° di serie 7629.



Figura 2: Stazione meteo portatile utilizzata- l'altezza di misura dei sensori è 1,5 m; Specifiche tecniche dell'NRG #40 Maximum caratteristiche tecniche DATA LOGGER



2.3 PROPOSTA TECNICA DI MONITORAGGIO ACUSTICO

2.3.1 Recettori

Il monitoraggio acustico sarà concentrato sui recettori ritenuti maggiormente sensibili e rappresentativi di diverse aree di impianto. Per la fase di progettazione definitiva sono stati considerati 21 recettori per la stima previsionale acustica e 4 recettori per la valutazione del fenomeno di shadow-flickering, tuttavia ai fini di una maggiore esaustività per la fase esecutiva del progetto è stato eseguito dalla scrivente un nuovo censimento di tutti i fabbricati interessati da immissioni massime superiori a 37 dB(A), tale valore di iso-livello acustico corrisponde a circa 1000 m di distanza da ogni aerogeneratore e corrisponde ad una distanza oltre la quale si estingue la possibilità di qualunque disturbo acustico dell'impianto. Il censimento è aggiornato a Marzo 2024 e comprende un numero più che doppio di recettori su cui sarà valutato l'impatto dell'impianto. Sono stati infatti considerati sensibili tutti i fabbricati accatastati in categoria A e come fabbricati rurali a prescindere dall'attuale stato d'uso. Di seguito una lista aggiornata, che naturalmente comprende anche tutti quelli esaminati in fase di progettazione definitiva.

Tabella 1: Recettori di riferimento nella fase di progettazione esecutiva

Receptors for the South area							
ID	Cadastral category	UTM WGS 84 Long. Est [m]	UTM WGS 84 Lat. Nord [m]	ID	Cadastral category	UTM WGS 84 Long. Est [m]	UTM WGS 84 Lat. Nord [m]
R02	A02	566480	4565425	R31	A04	564412	4562739
R03	A03-F03-C02	568353	4565646	R32	A03	564485	4562724
R04	A03	568808	4565899	R33	A06	564816	4562442
R05	A03-C06	568009	4565208	R34	F06	564055	4562619
R06	A06	568784	4565944	R35	F06	564110	4562638
R07	A03-F02	571236	4565109	R36	C06-C02-A03	573385	4561376
R08	A03-C02	573047	4564977	R37	A03	573540	4560817
R09	A02	573445	4565074	R38	A03-C06	573579	4560447
R12	A07	573040	4563902	R39	A04	573528	4560408
R13	A04	571507	4561246	R40	A04	573522	4560110
R14	A04-C02	571467	4561203	R41	A03	573520	4560069
R15	A07-C02	571956	4561196	R42	D10-A04	573645	4560061
R16	A03	571956	4561152	R44	D08	573737	4559813
R17	A03	571934	4560830	R45	D06-F03	573658	4559733
R18	A03-C06	572497	4560289	R46	D06-F03	573746	4559691
R19	A03	572561	4560334	R47	A03	573722	4559587
R20	C06-A03-C02	572585	4560368	R48	A04	572629	4559257
R21	A07-F05-D10	566308	4565053	R49	A04-C02-C02	570794	4559414
R22	A03-C06	565667	4565217	R50	F6	573576	4560628
R23	A03-C06	565631	4565173	R51	D08	573822	4560613
R24	A03	565939	4564956	FR01	" Fabb. rurale"	570025	4568247
R25	A07	565454	4564961	FR02	" Fabb. rurale"	570030	4568240
R26	A03-C02	564552	4564828	FR03	" Fabb. rurale"	566626	4565672
R27	A04-C06	566026	4564139	FR04	" Fabb. rurale"	566487	4565539
R28	A04-D01	565009	4563961	FR05	" Fabb. rurale"	570163	4565196
R29	F06	564944	4563919	FR06	" Fabb. rurale"	565720	4564250
R30	A04-C02	563334	4563078	FR07	" Fabb. rurale"	563747	4562538

Tabella 2: Stima previsionale ai recettori con indicazione di quelli maggiormente impattati

ID Recettore	Massima Immissione Assoluta Impianto di Progetto [dB(A)]	Rumore Ambientale massimo a 5 m/s [dB(A)]	Rumore Ambientale massimo a 10 m/s [dB(A)]	Differenziale massimo Impianto di progetto [dB(A)]
FR01	39,2	42,9	49,4	1,2
FR02	39,2	42,9	49,4	1,2
FR03	39,0	42,9	49,1	1,2
FR04	36,8	42,6	49,3	0,8
FR05	35,7	42,4	49,5	0,6
FR06	35,5	42,4	49,4	0,6
FR07	41,6	43,5	49,1	2,0
R02	36,2	42,5	49,1	0,7
R03	32,9	42,2	49,2	0,3
R04	35,0	42,4	49,3	0,5
R05	33,3	42,3	49,3	0,4
R06	34,9	42,4	49,3	0,5
R07	38,1	42,7	49,3	1,0
R08	38,6	42,8	49,2	1,1
R09	36,2	42,5	49,2	0,7
R12	39,6	43,0	49,2	1,3
R13	35,5	42,4	49,2	0,6
R14	35,6	42,4	49,2	0,6
R15	38,3	42,8	49,2	1,0
R16	38,6	42,8	49,3	1,1
R17	39,6	43,0	49,3	1,3
R18	41,6	43,5	49,3	2,0
R19	41,5	43,5	49,3	1,9
R20	41,5	43,5	49,3	1,9
R21	33,5	42,3	49,3	0,4
R22	33,4	42,3	49,3	0,4
R23	33,7	42,3	49,3	0,4
R24	33,4	42,3	49,3	0,4
R25	36,2	42,5	49,3	0,7
R26	36,7	42,6	49,4	0,7
R27	32,8	42,2	49,3	0,3
R28	40,2	43,2	49,3	1,5
R29	40,5	43,2	49,4	1,6
R30	36,7	42,6	49,4	0,7
R31	38,2	42,8	49,4	1,0
R32	37,3	42,6	49,4	0,8
R33	33,2	42,3	49,4	0,3



ID Recettore	Massima Immissione Assoluta Impianto di Progetto [dB(A)]	Rumore Ambientale massimo a 5 m/s [dB(A)]	Rumore Ambientale massimo a 10 m/s [dB(A)]	Differenziale massimo Impianto di progetto [dB(A)]
R34	42,8	43,9	49,4	2,4
R35	42,1	43,7	49,4	2,2
R36	40,2	43,2	49,4	1,5
R37	38,1	42,8	49,5	1,0
R38	37,1	42,6	49,5	0,8
R39	37,5	42,7	49,5	0,9
R40	38,8	42,9	49,5	1,1
R41	39,1	42,9	49,5	1,2
R42	37,5	42,7	49,5	0,9
R44	36,6	42,5	49,5	0,7
R45	37,5	42,7	49,5	0,9
R46	36,3	42,5	49,4	0,7
R47	36,2	42,5	49,4	0,7
R48	39,8	43,1	49,3	1,4
R49	32,4	42,2	49,3	0,3
R50	37,2	42,6	49,3	0,8
R51	35,2	42,4	49,3	0,5

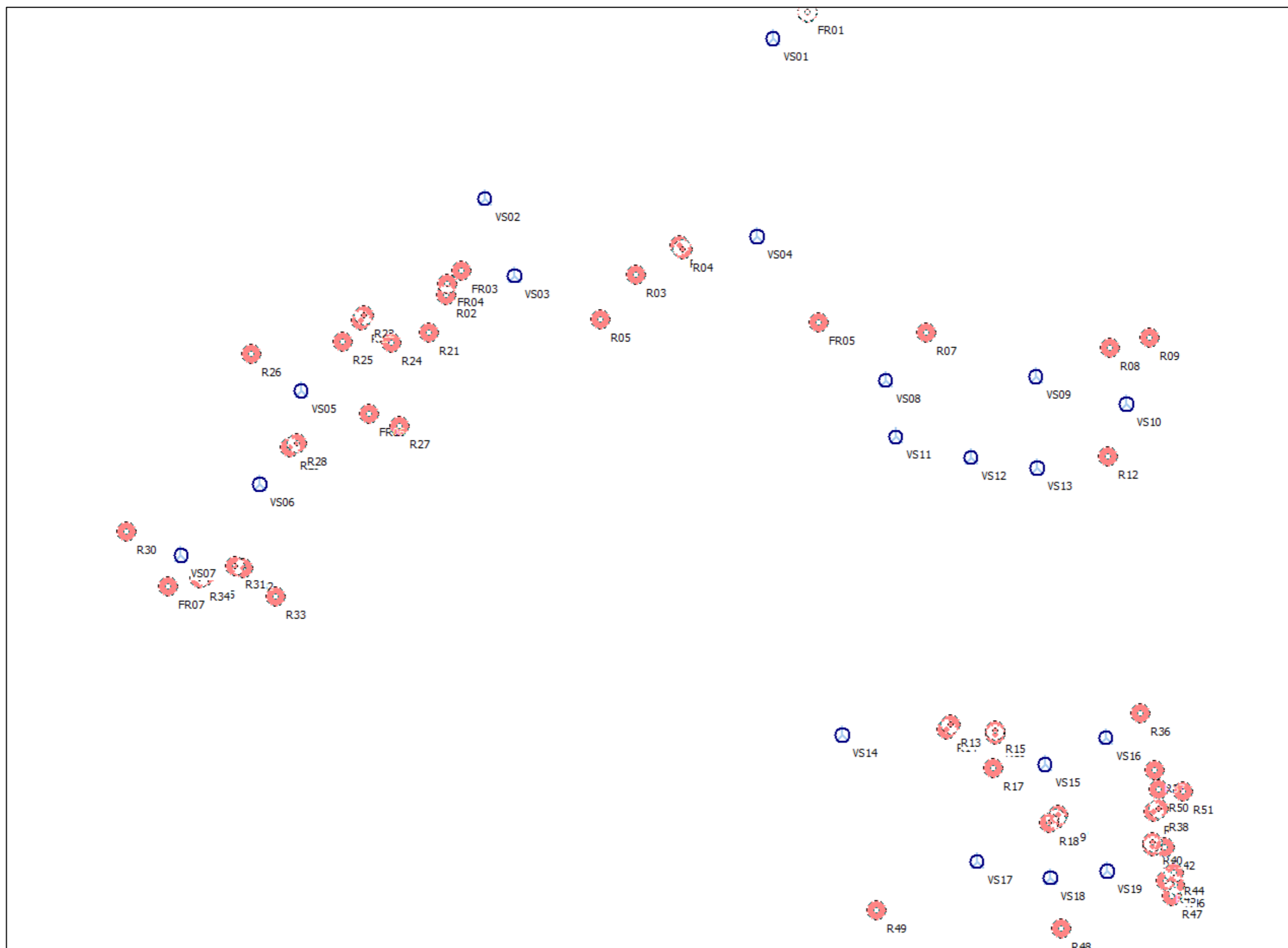


Figura 3: Vista di insieme su sfondo neutro di tutta l'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "Rec_X"

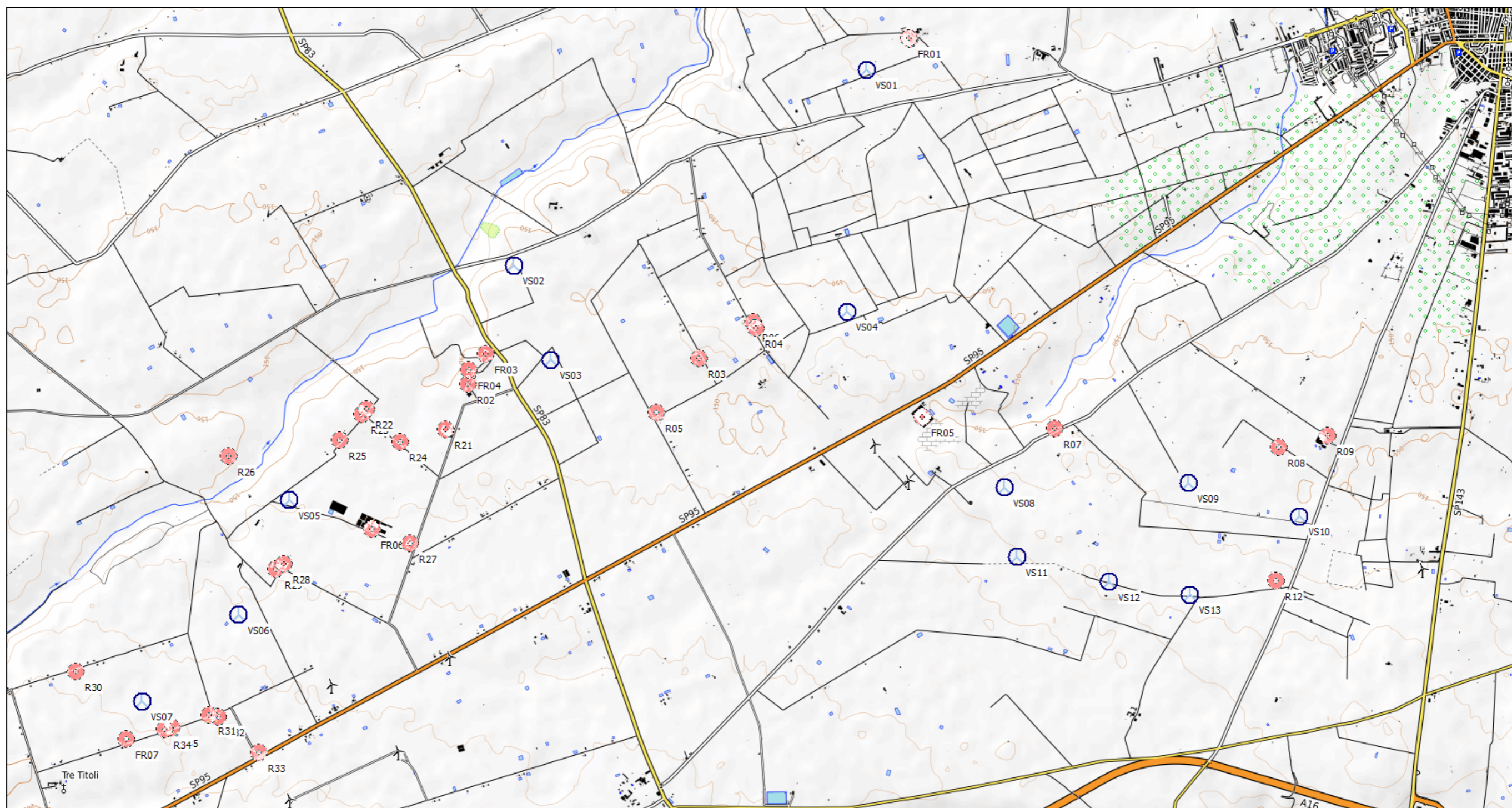


Figura 4: Vista di insieme su carta topografica della parte settentrionale dell'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "Rec_X"

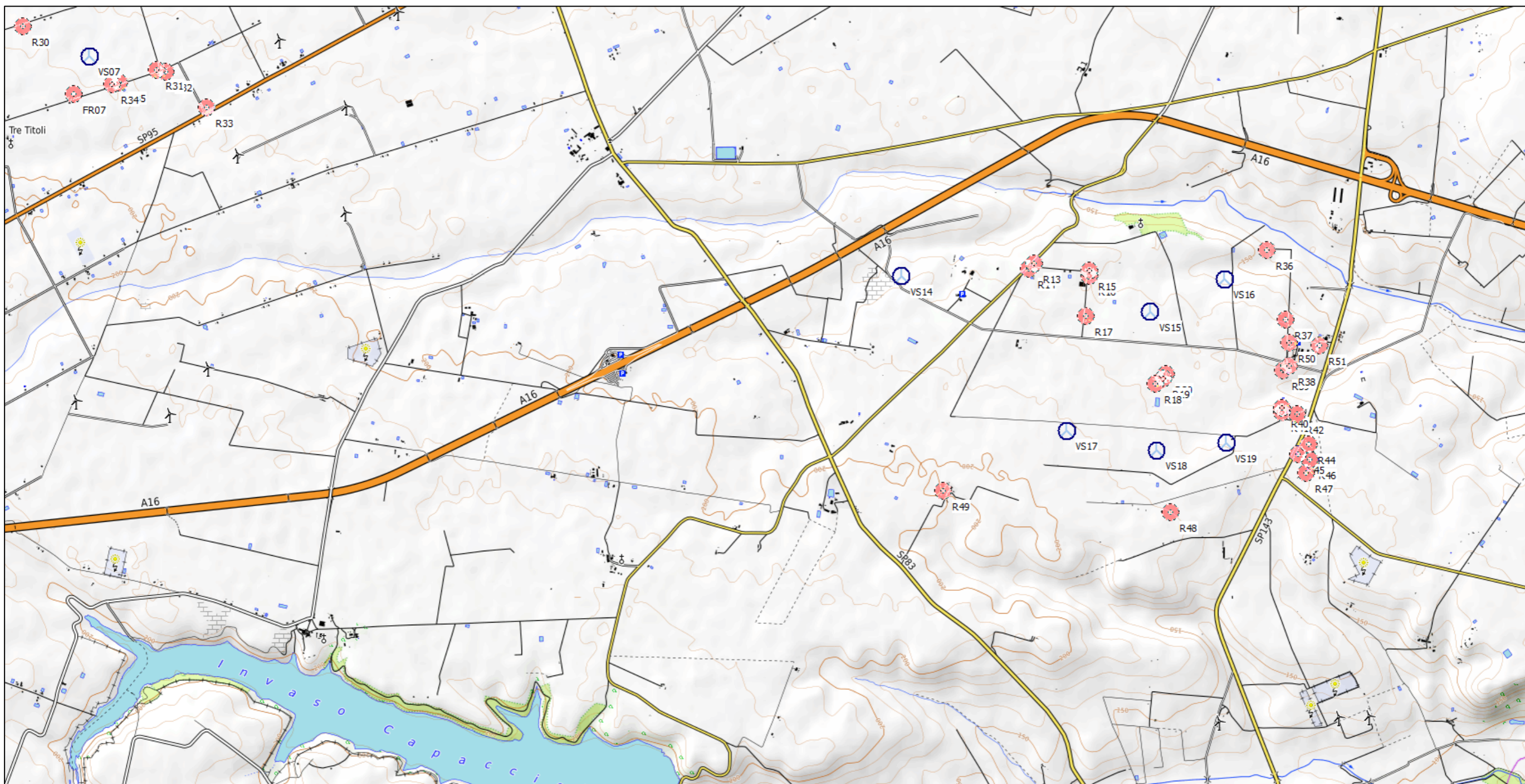


Figura 5: Vista di insieme su carta topografica della parte meridionale dell'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "Rec_X"



Figura 6: Vista di insieme su carta ortofotografica della parte settentrionale dell'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "Rec_X" e "AXXX"



Figura 7: Vista di insieme su carta ortofotografica della parte meridionale dell'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "Rec_X" e "AXXX"

Tabella 3: matrice delle distanze aerogeratori/recettori

NSA\WTG	VS01	VS02	VS03	VS04	VS05	VS06	VS07	VS08	VS09	VS10	VS11	VS12	VS13	VS14	VS15	VS16	VS17	VS18	VS19
FR01	428	3685	3889	2261	6246	7143	8188	3700	4236	4980	4267	4668	5025	7119	7761	7722	8522	8846	8956
FR02	428	3686	3888	2255	6246	7143	8187	3692	4227	4971	4259	4659	5017	7112	7753	7714	8514	8838	8948
FR03	3836	746	524	2940	1982	2904	3947	4329	5777	6709	4596	5364	6015	5920	7543	7858	7734	8343	8703
FR04	4027	918	668	3097	1791	2712	3754	4436	5893	6823	4684	5453	6108	5911	7568	7898	7730	8349	8718
FR05	2834	3525	3045	1046	5170	5762	6718	871	2215	3151	1360	2008	2592	4065	4889	4976	5530	5924	6108
FR06	5448	2413	1986	4221	715	1285	2322	5124	6613	7500	5220	5974	6634	5648	7526	7959	7457	8142	8581
FR07	8059	4939	4596	6771	2334	1352	333	7386	8836	9658	7353	8049	8681	6832	8856	9404	8454	9194	9712
R02	4103	1027	699	3124	1720	2625	3669	4421	5885	6812	4656	5427	6083	5831	7504	7841	7652	8276	8650
R03	2694	1680	1205	1253	3510	4262	5285	2675	4080	5016	3023	3768	4398	4964	6287	6506	6685	7208	7494
R04	2266	2022	1681	748	4024	4782	5805	2384	3714	4650	2801	3511	4114	5029	6204	6373	6689	7171	7421
R05	3246	1655	958	1745	3054	3753	4765	2878	4341	5268	3139	3905	4557	4736	6203	6475	6506	7069	7390
R06	2234	1989	1665	765	4018	4784	5809	2428	3752	4687	2849	3557	4158	5080	6255	6422	6740	7222	7472
R07	3272	4573	4120	1931	6225	6776	7706	624	1162	2097	1073	1304	1722	4049	4405	4362	5230	5502	5594
R08	4515	6360	5934	3661	8020	8526	9422	2244	785	577	2293	1748	1386	4642	4148	3837	5224	5248	5152
R09	4759	6729	6321	4019	8423	8935	9831	2652	1192	687	2698	2126	1698	4954	4318	3954	5427	5399	5262
R12	5289	6674	6139	4098	8018	8406	9231	2329	1065	553	2110	1357	711	3797	3087	2762	4187	4179	4077
R13	6985	6939	6181	5179	7228	7243	7804	3456	3534	3611	2889	2644	2672	1078	1010	1543	1366	1795	2114
R14	7016	6944	6184	5204	7212	7219	7774	3491	3585	3668	2924	2689	2726	1035	1033	1580	1333	1783	2115
R15	7163	7284	6539	5410	7654	7685	8254	3619	3508	3467	3057	2702	2618	1523	587	1091	1300	1542	1768
R16	7205	7315	6569	5449	7673	7699	8263	3661	3552	3508	3099	2745	2661	1522	563	1090	1256	1501	1734
R17	7504	7534	6777	5731	7798	7784	8313	3962	3875	3818	3398	3064	2983	1531	513	1154	934	1218	1518
R18	8198	8313	7558	6464	8552	8507	8999	4655	4400	4199	4098	3686	3500	2231	586	1013	810	532	739
R19	8178	8324	7572	6453	8586	8549	9048	4637	4358	4144	4081	3657	3459	2274	551	941	888	579	721
R20	8155	8316	7565	6435	8590	8558	9062	4614	4326	4107	4060	3630	3427	2285	524	899	925	616	729
R21	4473	1436	1019	3382	1389	2243	3288	4541	6021	6939	4731	5501	6162	5687	7426	7792	7512	8156	8549
R22	4880	1659	1538	3962	966	1956	2974	5195	6672	7593	5392	6162	6823	6273	8051	8430	8098	8754	9160
R23	4934	1715	1585	4007	909	1899	2917	5226	6705	7624	5418	6188	6849	6272	8058	8441	8097	8755	9163
R24	4818	1692	1384	3763	1015	1912	2955	4901	6385	7299	5075	5843	6505	5897	7682	8067	7722	8379	8787
R25	5201	1990	1822	4229	633	1627	2642	5385	6870	7783	5554	6322	6984	6277	8099	8499	8098	8767	9188
R26	6027	2771	2717	5136	602	1279	2095	6280	7768	8676	6429	7193	7856	6943	8829	9260	8745	9436	9880
R27	5310	2391	1866	3997	1041	1504	2514	4829	6316	7198	4912	5663	6322	5332	7203	7634	7144	7826	8262
R28	6170	3041	2713	4988	520	550	1593	5859	7345	8222	5929	6675	7331	6115	8052	8518	7893	8599	9062
R29	6247	3113	2790	5064	569	476	1518	5929	7414	8290	5995	6739	7395	6154	8096	8565	7928	8635	9101
R30	8027	4823	4589	6879	2210	1390	583	7656	9127	9976	7669	8388	9032	7360	9375	9903	9023	9758	10267
R31	7439	4383	3980	6101	1852	845	553	6692	8142	8966	6661	7361	7995	6231	8247	8781	7895	8630	9137
R32	7399	4356	3941	6047	1842	843	628	6626	8075	8898	6593	7291	7925	6157	8173	8706	7822	8556	9063
R33	7379	4434	3950	5940	2050	1124	1030	6401	7830	8633	6336	7017	7641	5767	7789	8332	7413	8149	8661
R34	7779	4687	4316	6466	2107	1102	295	7068	8518	9340	7035	7732	8365	6549	8570	9112	8189	8926	9440
R35	7726	4639	4264	6410	2065	1057	319	7010	8460	9282	6977	7675	8308	6499	8520	9061	8143	8880	9393
R36	7578	8238	7549	6041	8901	9011	9629	4142	3477	3054	3646	3031	2627	2960	1066	413	2174	1840	1582
R37	8143	8708	8000	6575	9253	9310	9882	4682	4057	3623	4173	3585	3203	3122	1096	590	1979	1478	1097
R38	8489	8978	8259	6896	9441	9462	10002	5010	4422	3995	4491	3925	3562	3220	1211	874	1876	1272	802
R39	8500	8966	8244	6898	9412	9427	9962	5015	4445	4029	4493	3935	3581	3179	1178	876	1816	1208	740
R40	8764	9163	8431	7140	9539	9525	10033	5266	4731	4326	4736	4198	3862	3255	1319	1135	1752	1072	533
R41	8800	9190	8456	7173	9556	9538	10043	5300	4770	4367	4769	4234	3900	3266	1342	1171	1745	1057	510
R42	8863	9286	8556	7249	9671	9657	10165	5371	4811	4385	4845	4297	3947	3387	1448	1234	1869	1175	620
R44	9126	9523	8788	7506	9868	9835	10324	5631	5075	4642	5102	4560	4212	3559	1671	1496	1957	1228	665
R45	9163	9522	8783	7529	9837	9792	10272	5660	5131	4713	5127	4597	4262	3517	1664	1534	1884	1148	593
R46	9239	9614	8876	7613	9934	9890	10369	5740	5195	4764	5209	4673	4330	3615	1757	1609	1976	1238	687
R47	9322	9670	8928	7686	9964	9909	10378	5818	5288	4865	5285	4756	4421	3636	1812	1694	1966	1224	692
R48	9215	9180	8405	7450	9210	9070	9467	5671	5437	5202	5110	4723	4538	2892	1626	1929	1068	514	720
R49	8646	8012	7205	6741	7664	7415	7729	5221	5487	5567	4667	4557	4636	1763	2204	2837	1105	1750	2315
R50	8327	8857	8144	6748	9362	9401	9957	4858	4248	3814	4344	3766	3392	3183	1157	737	1933	1377	948
R51	8458	9055	8348	6909	9593	9640	10200	5013	4341	3860	4509	3908	3503	3428	1401	938	2158	1567	1088

Per la fase di monitoraggio si prevede di concentrare il lavoro delle misure sui recettori maggiormente sollecitati evidenziati ingiallo nella tabella precedente, ovvero FR07, R34, R35, R48

2.3.2 Periodi di monitoraggio

Di seguito il dettaglio dei periodi proposti di monitoraggio nelle diverse fasi:

- Per la fase **ANTE-OPERAM** si propone una sessione di misure in continuo di 7 gg presso 2 recettori scelti tra i più rappresentativi ed idonei al monitoraggio in base a quanto indicato nella metodologia ed illustrato nelle aree indicate con l'etichetta PM in Figura 8. Misure contemporanee con un secondo strumento presso gli altri recettori rappresentativi delle aree di impianto non interessate dal monitoraggio in continuo che sono investite da una immissione degli impianti maggiore o uguale ai 40 dB(A) o che comunque abbiano una distanza inferiore ai 500 m da almeno un aerogeneratore di impianto. In tal caso le misure saranno eseguite con tecnica del campionamento nei periodi diurno e notturno. I tempi di misura saranno scelti in maniera idonea con sessioni non inferiori ad 1 ora scelti in maniera di essere rappresentativi delle diverse condizioni di ventosità. I dati misurati presso questi ultimi recettori oggetto di misure a campione saranno poi correlati con i dati misurati presso la stazione fissa al fine di dedurre un rumore residuo in funzione del vento per ognuno dei recettori.
- Per la **FASE DI CANTIERE**, come anticipato, si propongono misure con tecnica del campionamento svolte durante il solo periodo diurno dalle 07:00 alle 17:00 con intervalli misura non inferiori ad 1 ora durante i periodi in cui sussiste la contemporaneità di più fasi di lavorazioni presso diversi punti di installazione. Solo nel periodo dello svolgimento del cantiere sarà possibile individuare i periodi più indicati per il monitoraggio ed i recettori presso i quali eseguire lo stesso. Le misure saranno eseguite con cadenza bimestrale, così come indicato nella condizione ambientale n.4, a meno di specifiche indicazioni ed accordi con l'ente preposto alla condivisione del piano ed al suo controllo
- Sessioni di misura nel periodo di **PRE-ESERCIZIO**: quando l'impianto ha completato l'installazione, durante la fase di "trial-operation" delle macchine e/o di primo esercizio si propone:
 - misure in continuo per i periodi notturni e diurni per un periodo minimo di 24 h presso i due recettori monitorati in continuo in fase ante-operam **con le macchine di impianto installate, ma spente**, in accordo all'allegato 2 del DM ministeriale, con lo scopo di confermare il clima acustico del rumore residuo misurato nella fase ante-operam
 - misure in continuo di 7 gg presso gli stessi 2 recettori scelti in fase di ante-operam **con le macchine dell'impianto in pieno esercizio**
 - misure contemporanee con un secondo strumento presso gli altri recettori rappresentativi non interessati dal monitoraggio in continuo individuati nelle aree PM1-PM7, che sono investite da una immissione degli impianti maggiore o uguale ai 40 dB(A) o che comunque abbiano una distanza inferiore ai 500 m da almeno un aerogeneratore

di impianto. In tal caso le misure saranno eseguite con tecnica del campionamento nei periodi diurno e notturno

I tempi di misura saranno scelti in maniera idonea con sessioni non inferiori ad 1 ora scelti in maniera di essere rappresentativi delle diverse condizioni di ventosità. I dati misurati presso questi ultimi recettori oggetto di misure a campione saranno poi correlati con i dati misurati presso la stazione fissa al fine di dedurre un rumore residuo in funzione del vento per ognuno dei recettori.

- Durante il periodo di pieno regime, ovvero di **ESERCIZIO** delle macchine si propone:
 - misure in continuo per i periodi notturni e diurni per un periodo minimo di 24 h presso i due recettori monitorati in continuo nelle fasi precedenti **con le macchine di impianto installate, ma spente**, in accordo all'allegato 2 del DM ministeriale, con lo scopo di confermare il clima acustico del rumore residuo misurato nella fase ante-operam
 - misure in continuo di 7 gg presso gli stessi 2 recettori scelti in fase di ante-operam **con le macchine dell'impianto in pieno esercizio**
 - misure contemporanee con un secondo strumento presso gli altri recettori rappresentativi non interessati dal monitoraggio in continuo, individuati nelle aree PM1-PM7, che sono investiti da una immissione degli impianti maggiore o uguale ai 40 dB(A) o che comunque abbiano una distanza inferiore ai 500 m da almeno un aerogeneratore di impianto. In tal caso le misure saranno eseguite con tecnica del campionamento nei periodi diurno e notturno

I tempi di misura saranno scelti in maniera idonea con sessioni non inferiori ad 1 ora scelti in maniera di essere rappresentativi delle diverse condizioni di ventosità. I dati misurati presso questi ultimi recettori oggetto di misure a campione saranno poi correlati con i dati misurati presso la stazione fissa al fine di dedurre un rumore residuo in funzione del vento per ognuno dei recettori.

ALLEGATO 1: PLANIMETRIA CON INDICAZIONE AREE IDONEE AL MONITORAGGIO ACUSTICO (PM1...PM7)

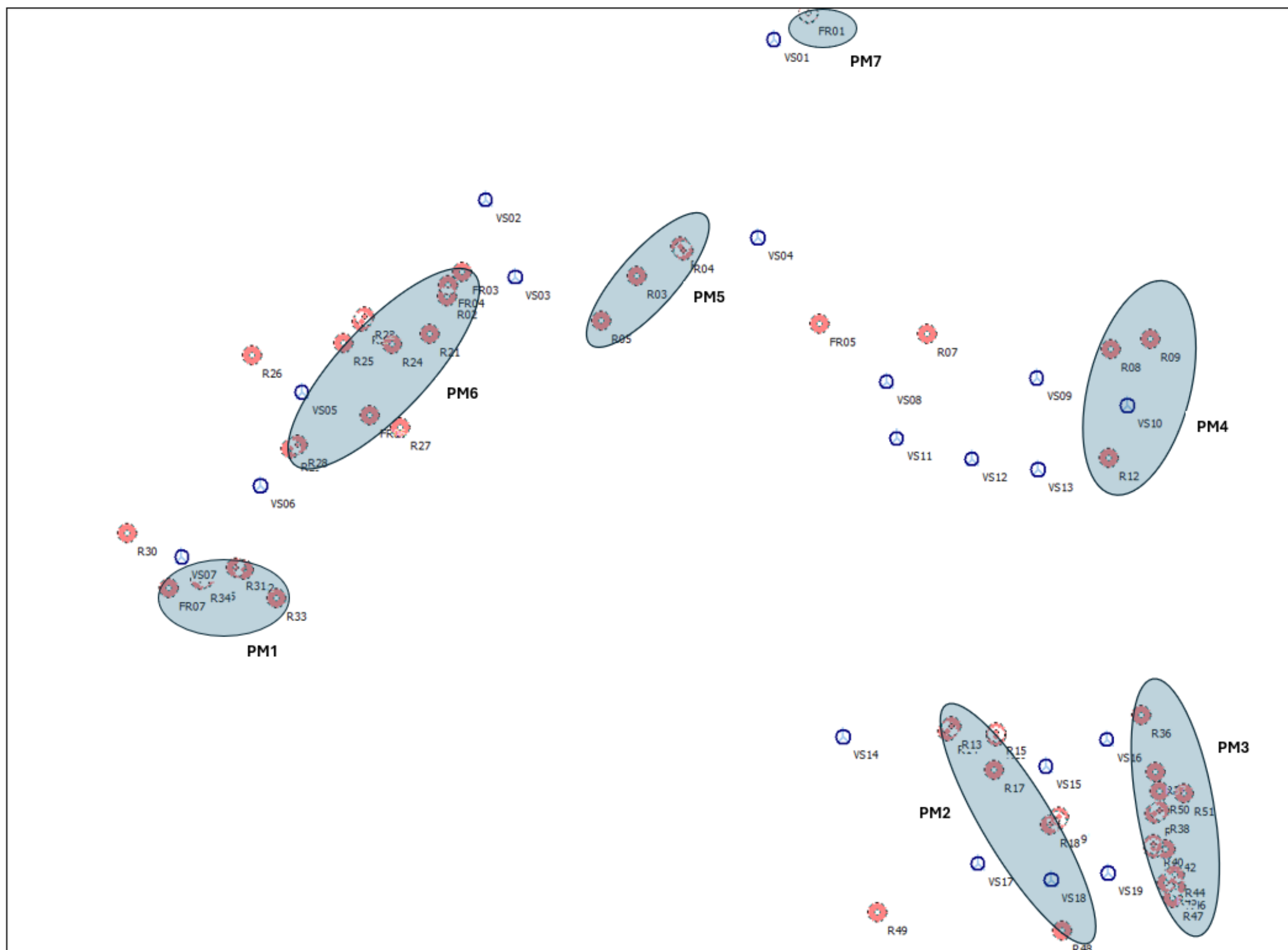


Figura 8: aree idonee al monitoraggio con rilievo a lungo o breve termine



Figura 9: aree maggiormente idonee per il monitoraggio in continuo PM1 e PM2

ALLEGATO 2: CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ

	FASI																								
	ante operam	fase di cantiere																fase di esercizio							
Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Misure di rumore in continuo																									
Misure di rumore campionamento (min. 1 ora)																									