

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comune:

CERIGNOLA

Località: "Borgo Tressanti e Mass. Acquarulo di Grillo".

PARCO EOLICO CERIGNOLA VENETA NORD 10 AEROGENERATORI 45 MW
PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO ALLA
COMPONENTE RUMORE.

Titolo elaborato

RELAZIONE TECNICA – PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente

VENETA ENERGIA Srl

Via Borgogna, 2
20122 Milano (MI)

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		NF		Piano di Utilizzo
REV.	DATA	sigla	firma	sigla	sigla	DESCRIZIONE
		REDAZIONE		CONTROLLO	EMISSIONE	
Nome file sorgente		GE.CER06.C3.VN.PMA.doc		Nome File stampa		GE.CER06.C3.VN.PMA.pdf



TENPROJECT
"The power of the future is renewable"

PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Codice
Revisione
Data
Pagina

GE.CER06.C3.VN.PMA
00
07/03/2024
2 di 23

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	7
2.3	PROPOSTA TECNICA DI MONITORAGGIO ACUSTICO	9
2.3.1	<i>Recettori</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>Periodi di monitoraggio.....</i>	<i>19</i>
	ALLEGATO 1: PLANIMETRIA CON INDICAZIONE AREE IDONEE AL MONITORAGGIO ACUSTICO (PM1...PM5) ..	21
	ALLEGATO 2: CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ.....	23

1 INTRODUZIONE

La società Veneta Energia S.r.l. con D.D. n° 118 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 50,4 MWe costituito da 12 aerogeneratori, da realizzare nel comune di Cerignola (FG) nelle località "Borgo Tressanti e Mass. Acquarulo di Grillo". 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. Fase di esercizio: ogni 6 mesi"

In data 19/01/2024 la D.I.L.A. prot. n° 2382 al Comune di Cerignola ha modificato la configurazione dell'impianto introducendo le seguenti modifiche :

- eliminazione di due aerogeneratori (VN05 e VN07)
- aumento di potenza del singolo aerogeneratore (da 4.2 a 4.5MW)
- riduzione dell'altezza al mozzo (da 114 a 112)

L'attuale impianto autorizzato, in procinto di costruzione, e sul quale eseguire le attività di monitoraggio è dunque costituito da 10 aerogeneratori Vestas V136 4.5 MW con altezza mozzo pari a 112 m.

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'ARPA, 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

Di norma, data la complessità pratica nell'eseguire il monitoraggio per tutti i recettori sensibili nelle differenti condizioni meteorologiche, l'indagine fonometrica 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.

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 illustrate nelle aree indicate con l'etichetta PM (postazioni di monitoraggio) in Figura 6 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 R28 e R41 posti nell'area più a nord lungo la statale SS 544 impattati dagli aerogeneratori VN01.... VN04. 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 R56 e R75 posti nell'area più a sud impattati dagli aerogeneratori VN08...VN12.

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-PM5 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 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 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 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 individuati nelle aree PM1-PM5 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, (n° di serie 2183 e 12409) 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 (n° di serie 115718) 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: 1 Stazione meteo Davis Vantage Pro2 e una stazione costituita da un logger ed un sensore di NRG Systems.

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 Davis VantagePro2 -stazione meteo portatile utilizzata- l'altezza di misura dei sensori è 1,5 m; Specifiche tecniche dell'NRG #40 Maximum caratteristiche tecniche DATA LOGGER – Stazione meteo Davis VantagePro

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 23 recettori per la stima previsionale acustica e 1 recettore 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 triplo 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 North 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]
R01	C02-A03-B05	571733	4582890	R43	C02-A03	570523	4582820
R02	A02-D10	568410	4583225	R44	A03-D01	570614	4582804
R03	A03	568898	4583104	R45	A02	570797	4582779
R04	A06	568960	4583106	R46	C02-A03	570820	4582777
R05	C02-A04	568962	4583094	R47	A03-A04	570850	4582765
R06	C02-A04	568982	4583101	R48	C02-A04	570869	4582761
R07	A04	569002	4583103	R49	A03	570899	4582754
R08	A03	568972	4583000	R50	A04-C06-C02	570788	4582668
R09	A03-D10	568991	4582985	R51	F03-D10-A03	571104	4582617
R10	C06-A07	569231	4582941	R52	A07	570438	4581794
R11	A03	569276	4582864	R53	A03-C06	570505	4581801
R12	A07-C06	569328	4582864	R54	A04	570238	4580473
R13	A03-D10	569362	4582888	R55	D10-A03	569771	4580340
R14	A03-C06-C02	569360	4583041	R56	A04	570034	4580242
R15	A07	569387	4583027	R57	C06-A03	570820	4580002
R16	A03-A03	569471	4583012	R58	A04-C02	569567	4580121
R17	A03-C02	569500	4583020	R59	A03	569684	4579058
R18	ENTE URBANO	569432	4582921	R60	A03	569692	4579069
R19	C02-A03	569478	4582905	R61	A04	570179	4579281
R20	A03-C02	569564	4582891	R62	A04-C02	570345	4579346
R21	A03-C02	569552	4582863	R63	A03	570391	4579368
R22	C02-A03	569621	4582876	R64	A03	570948	4579549
R23	C02-A03	569616	4582841	R65	A03	571172	4578079
R24	A07-C02-C06	569783	4582969	R66	A03	571414	4578409
R25	A07	569708	4582873	R67	A04	571591	4578554
R26	A07	569714	4582863	R68	A04	571730	4578579
R27	A03-C02-C06	569862	4582935	R69	A03-D10	571755	4578642
R28	D08-A03	569930	4582918	R70	A04	571881	4578662
R29	F02-C02-A03	569834	4582847	R71	A03-C06-C02	571920	4578733
R30	A03-C02-C06	569891	4582836	R72	A04	572096	4578826
R31	A04	569919	4582833	R73	C02-A04	572355	4578915
R32	A07	569915	4582788	R74	A07-C02	571030	4577836
R33	A04	569956	4582828	R75	D10-A04-C02	571086	4577837
R34	A03-C02	569989	4582823	R76	A03-C02	571168	4577947
R35	D10-A03	570030	4582914	R77	A10-C02-F05-D10	572226	4577548
R36	C02-A03-C06	570064	4582917	FR01	" Fabbricato rurale"	569666	4582977
R37	A04-C06	570096	4582892	FR02	" Fabbricato rurale"	569709	4582974
R38	C06-A04	570154	4582796	FR03	" Fabbricato rurale"	568369	4580814
R39	A03-C02	570186	4582801	FR04	" Fabbricato rurale"	572946	4577776
R40	A07-A03-C06	570212	4582779	FR05	" Fabbricato rurale"	573169	4578308
R41	C02-A03	570388	4582826	FR06	" Fabbricato rurale"	573191	4578324
R42	A03-C06-C02	570489	4582831				



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	39,0	42,9	49,4	1,2
FR02	39,2	42,9	49,4	1,2
FR03	33,0	42,2	49,1	0,3
FR04	37,8	42,7	49,3	0,9
FR05	40,0	43,1	49,5	1,4
FR06	39,7	43,0	49,4	1,4
R01	32,1	42,2	49,1	0,3
R02	33,2	42,3	49,1	0,3
R03	37,0	42,6	49,2	0,8
R04	37,6	42,7	49,3	0,9
R05	37,5	42,7	49,3	0,9
R06	37,7	42,7	49,3	0,9
R07	37,9	42,7	49,3	0,9
R08	36,5	42,5	49,2	0,7
R09	36,5	42,5	49,2	0,7
R10	37,2	42,6	49,2	0,8
R11	36,8	42,6	49,2	0,7
R12	37,0	42,6	49,2	0,8
R13	37,3	42,6	49,2	0,8
R14	38,5	42,8	49,3	1,1
R15	38,5	42,8	49,3	1,1
R16	38,5	42,8	49,3	1,1
R17	38,7	42,8	49,3	1,1
R18	37,7	42,7	49,3	0,9
R19	37,8	42,7	49,3	0,9
R20	38,0	42,7	49,3	1,0
R21	37,8	42,7	49,3	0,9
R22	38,2	42,8	49,3	1,0
R23	38,0	42,7	49,3	1,0
R24	39,5	43,0	49,4	1,3
R25	38,6	42,8	49,3	1,1
R26	38,6	42,8	49,3	1,1
R27	39,7	43,0	49,4	1,4
R28	39,8	43,1	49,4	1,4
R29	39,1	42,9	49,4	1,2
R30	39,4	43,0	49,4	1,3



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)]
R31	39,5	43,0	49,4	1,3
R32	39,4	43,0	49,4	1,3
R33	39,6	43,0	49,4	1,3
R34	39,7	43,1	49,4	1,4
R35	40,1	43,1	49,5	1,5
R36	40,2	43,2	49,5	1,5
R37	40,1	43,1	49,5	1,5
R38	40,2	43,2	49,5	1,5
R39	40,2	43,2	49,5	1,5
R40	40,3	43,2	49,5	1,5
R41	40,1	43,1	49,5	1,5
R42	40,0	43,1	49,5	1,4
R43	39,9	43,1	49,4	1,4
R44	39,6	43,0	49,4	1,3
R45	38,8	42,9	49,3	1,1
R46	38,7	42,9	49,3	1,1
R47	38,5	42,8	49,3	1,1
R48	38,3	42,8	49,3	1,0
R49	38,1	42,7	49,3	1,0
R50	38,2	42,8	49,3	1,0
R51	35,8	42,5	49,2	0,6
R52	37,8	42,7	49,3	0,9
R53	37,4	42,6	49,3	0,9
R54	36,5	42,5	49,2	0,7
R55	36,5	42,5	49,2	0,7
R56	39,6	43,0	49,4	1,3
R57	36,4	42,5	49,2	0,7
R58	36,9	42,6	49,2	0,8
R59	36,3	42,5	49,2	0,7
R60	36,3	42,5	49,2	0,7
R61	37,5	42,7	49,3	0,9
R62	38,1	42,7	49,3	1,0
R63	38,2	42,8	49,3	1,0
R64	34,6	42,4	49,1	0,5
R65	36,8	42,6	49,2	0,8
R66	36,3	42,5	49,2	0,7
R67	36,3	42,5	49,2	0,7
R68	36,8	42,6	49,2	0,8



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)]
R69	36,5	42,5	49,2	0,7
R70	37,1	42,6	49,2	0,8
R71	36,8	42,6	49,2	0,8
R72	37,1	42,6	49,2	0,8
R73	37,9	42,7	49,3	1,0
R74	36,0	42,5	49,2	0,6
R75	36,7	42,6	49,2	0,7
R76	37,5	42,7	49,3	0,9
R77	40,1	43,1	49,5	1,5

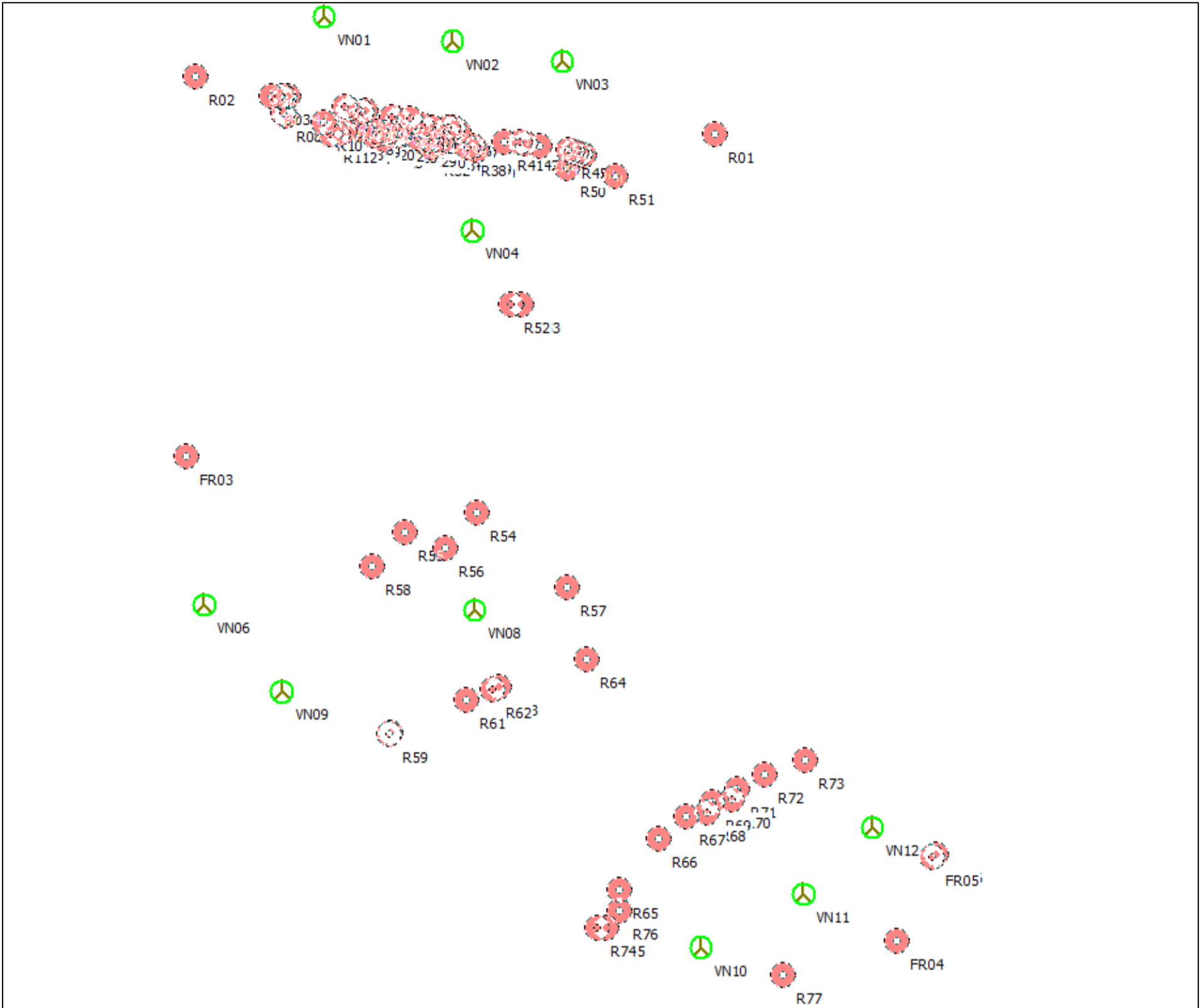


Figura 3: Vista di insieme su sfondo neutro di tutta l'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "RecXX"

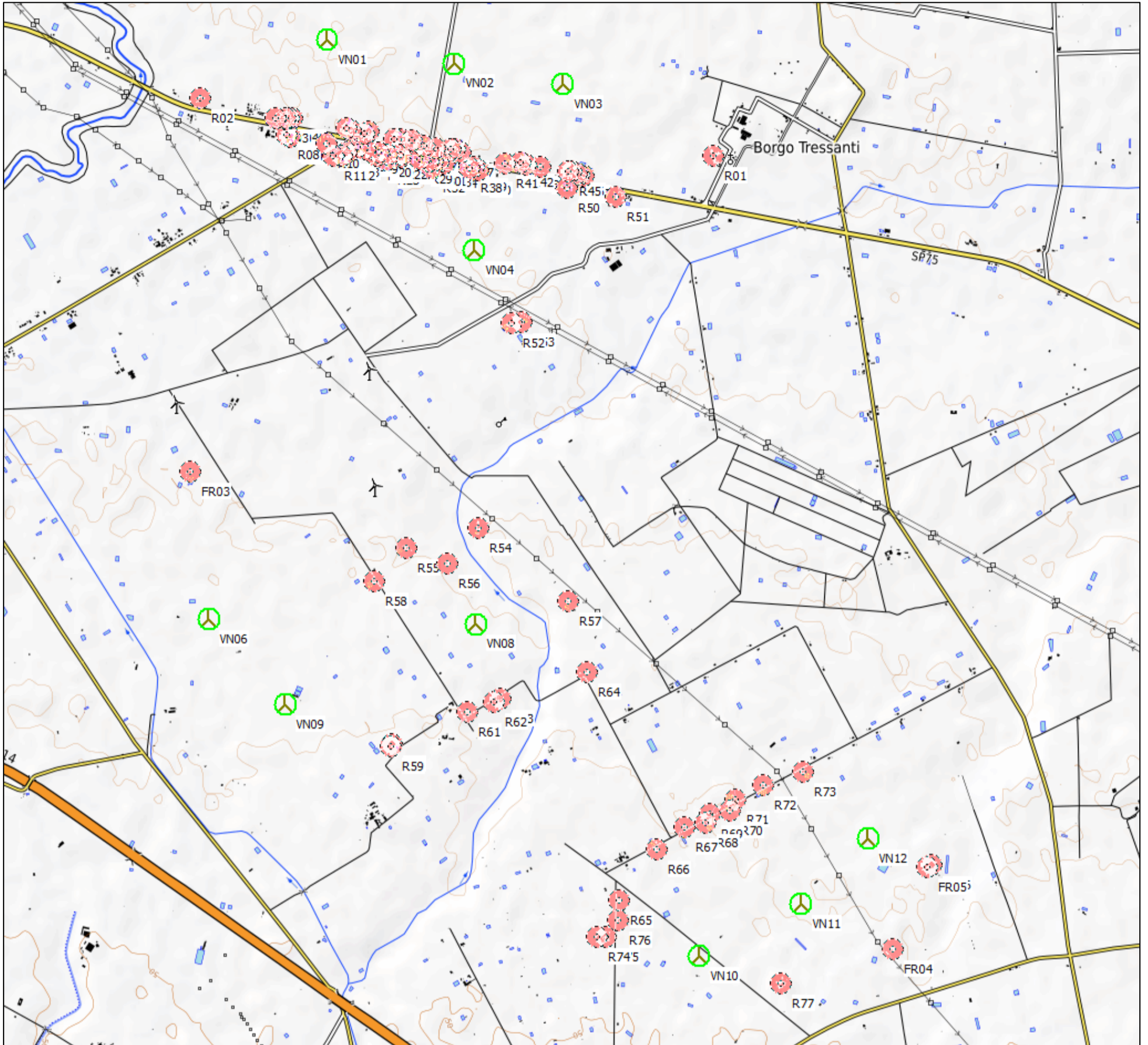


Figura 4: Vista di insieme su carta topografica dell'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "RecXX"

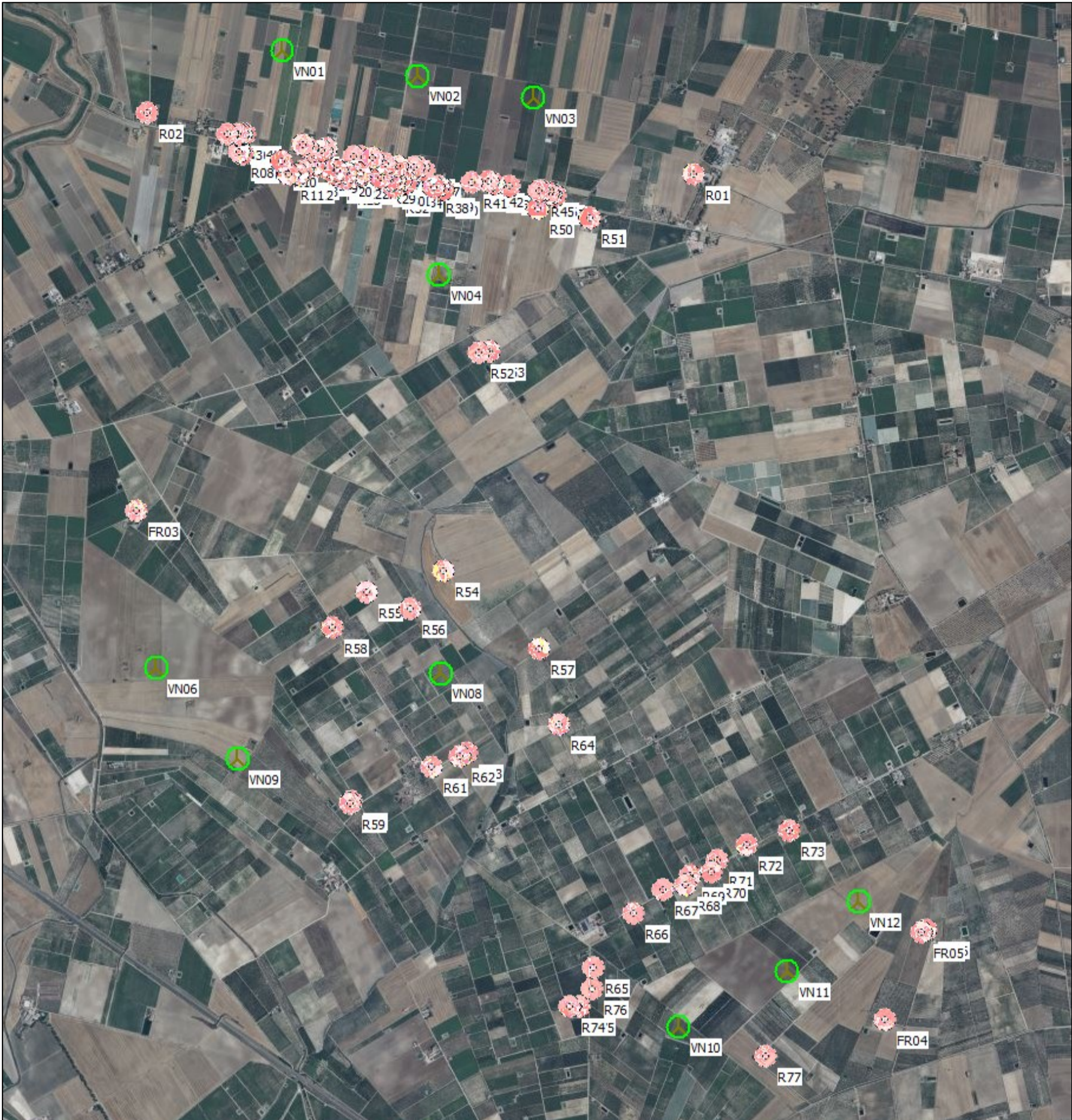


Figura 5: vista di insieme su carta ortofotografica della parte settentrionale dell'area di studio con evidenza delle turbine di progetto e dei recettori individuati dai cerchi rosa con la dicitura "RecXX"

Tabella 3: matrice delle distanze per l'impianto Cerignola Veneta Nord

NSAWTG Distances	VN01	VN02	VN03	VN04	VN06	VN08	VN09	VN10	VN11	VN12
R01	2613	1782	1081	1668	4371	3392	4497	5166	4860	4518
R02	902	1655	2346	2020	3317	3829	3945	6405	6487	6439
R03	607	1206	1871	1538	3214	3511	3782	6062	6103	6025
R04	575	1146	1809	1488	3224	3490	3783	6035	6069	5987
R05	584	1148	1809	1479	3212	3478	3771	6024	6058	5977
R06	569	1127	1788	1467	3222	3478	3778	6021	6053	5969
R07	559	1108	1768	1451	3227	3473	3780	6014	6044	5958
R08	666	1173	1814	1420	3121	3387	3677	5935	5975	5898
R09	673	1162	1798	1396	3109	3366	3662	5913	5952	5874
R10	676	972	1575	1171	3110	3244	3625	5768	5783	5688
R11	755	981	1553	1090	3045	3157	3552	5679	5694	5600
R12	760	940	1504	1047	3059	3142	3556	5657	5666	5567
R13	742	899	1464	1034	3091	3156	3584	5665	5668	5565
R14	592	810	1426	1134	3238	3303	3736	5806	5800	5688
R15	612	795	1403	1105	3231	3283	3725	5782	5774	5661
R16	654	736	1325	1035	3240	3248	3719	5735	5718	5599
R17	658	708	1295	1021	3256	3249	3731	5731	5711	5588
R18	727	824	1388	1000	3142	3169	3624	5667	5660	5549
R19	756	802	1349	955	3140	3142	3614	5634	5623	5509
R20	802	754	1273	883	3154	3109	3613	5588	5567	5446
R21	823	783	1294	872	3123	3085	3583	5566	5549	5431
R22	841	731	1225	833	3159	3083	3608	5552	5526	5400
R23	870	762	1244	811	3124	3050	3572	5522	5498	5375
R24	857	566	1040	812	3304	3148	3730	5581	5530	5384
R25	888	686	1147	774	3187	3064	3621	5518	5481	5348
R26	900	692	1146	763	3180	3053	3612	5506	5469	5336
R27	935	566	981	745	3303	3104	3715	5523	5463	5312
R28	994	564	927	702	3316	3080	3715	5484	5418	5261
R29	983	658	1045	681	3211	3020	3622	5449	5398	5255
R30	1028	652	1001	643	3225	3002	3625	5420	5362	5214
R31	1048	649	979	628	3234	2996	3630	5408	5347	5196
R32	1080	694	1006	590	3192	2952	3585	5366	5308	5161
R33	1077	648	950	609	3246	2988	3634	5391	5326	5171
R34	1103	649	926	592	3256	2980	3638	5376	5306	5149
R35	1070	556	842	668	3356	3068	3737	5449	5370	5204
R36	1094	553	811	664	3373	3069	3750	5442	5358	5189
R37	1135	579	798	634	3366	3042	3735	5409	5322	5151
R38	1241	682	813	532	3309	2944	3661	5300	5211	5039
R39	1262	683	786	536	3329	2949	3676	5295	5202	5026
R40	1296	710	783	515	3323	2927	3664	5267	5171	4994
R41	1408	728	635	596	3455	2978	3770	5266	5144	4947
R42	1490	776	578	642	3514	2990	3813	5247	5111	4903
R43	1525	805	574	649	3524	2983	3816	5228	5089	4878
R44	1611	874	559	688	3563	2977	3839	5193	5042	4822
R45	1783	1019	568	798	3654	2982	3898	5134	4958	4720
R46	1805	1038	572	814	3666	2985	3907	5128	4949	4709
R47	1837	1068	588	831	3676	2979	3910	5111	4929	4685
R48	1855	1085	596	844	3685	2979	3916	5104	4919	4674
R49	1885	1112	609	864	3698	2979	3924	5092	4903	4655
R50	1830	1091	678	724	3561	2872	3795	5026	4856	4623
R51	2130	1358	809	982	3732	2901	3912	4928	4715	4449
R52	2191	1720	1583	534	2678	1953	2862	4259	4185	4045
R53	2223	1730	1564	562	2731	1969	2902	4246	4161	4012
R54	3304	3002	2918	1793	1794	621	1694	3109	3197	3220
R55	3323	3142	3162	1969	1309	665	1280	3245	3434	3529
R56	3471	3227	3186	2029	1536	433	1388	3014	3173	3254
R57	3952	3552	3344	2350	2287	615	1948	2439	2463	2472
R58	3513	3383	3436	2232	1054	709	982	3203	3455	3600
R59	4582	4426	4419	3246	1431	960	739	2410	2840	3146
R60	4572	4415	4406	3234	1431	947	743	2409	2836	3140
R61	4440	4190	4105	2984	1761	573	1186	2170	2483	2716

NSAWTG Distances	VN01	VN02	VN03	VN04	VN06	VN08	VN09	VN10	VN11	VN12
R62	4416	4134	4020	2923	1896	521	1351	2108	2374	2579
R63	4407	4116	3994	2904	1934	513	1398	2096	2347	2543
R64	4419	4023	3801	2820	2440	785	1967	1971	2036	2113
R65	5871	5506	5283	4300	3211	2011	2508	629	1174	1660
R66	5650	5242	4980	4046	3247	1871	2587	739	992	1368
R67	5589	5152	4864	3968	3344	1886	2709	836	898	1190
R68	5627	5172	4866	3996	3462	1973	2836	856	800	1053
R69	5582	5121	4809	3948	3461	1952	2844	920	823	1035
R70	5623	5145	4817	3981	3572	2041	2962	957	754	914
R71	5579	5093	4758	3934	3584	2033	2985	1035	789	892
R72	5586	5075	4715	3933	3723	2135	3142	1174	797	759
R73	5650	5106	4711	3990	3948	2329	3386	1364	846	597
R74	6057	5718	5516	4508	3245	2172	2521	670	1337	1869
R75	6073	5727	5518	4518	3287	2192	2566	615	1282	1817
R76	5994	5635	5414	4428	3285	2127	2573	568	1185	1702
R77	6771	6309	5982	5139	4382	3053	3688	563	535	1097
FR01	778	623	1148	882	3269	3174	3715	5630	5592	5457
FR02	806	600	1108	855	3281	3164	3720	5612	5569	5430
FR03	2930	3141	3477	2326	919	2089	1616	4537	4833	4983
FR04	6927	6389	5986	5269	4900	3424	4244	1256	667	738
FR05	6615	6032	5587	4955	4903	3326	4297	1589	857	432
FR06	6615	6030	5582	4955	4919	3338	4314	1616	882	446

Per la fase di monitoraggio si prevede di concentrare il lavoro delle misure sui recettori maggiormente sollecitati evidenziati in giallo nella tabella precedente, ovvero R03, R96, R16

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 6. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..** 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 di 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 interessate dal monitoraggio in continuo individuati nelle aree PM1-PM5, 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 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...PM5)

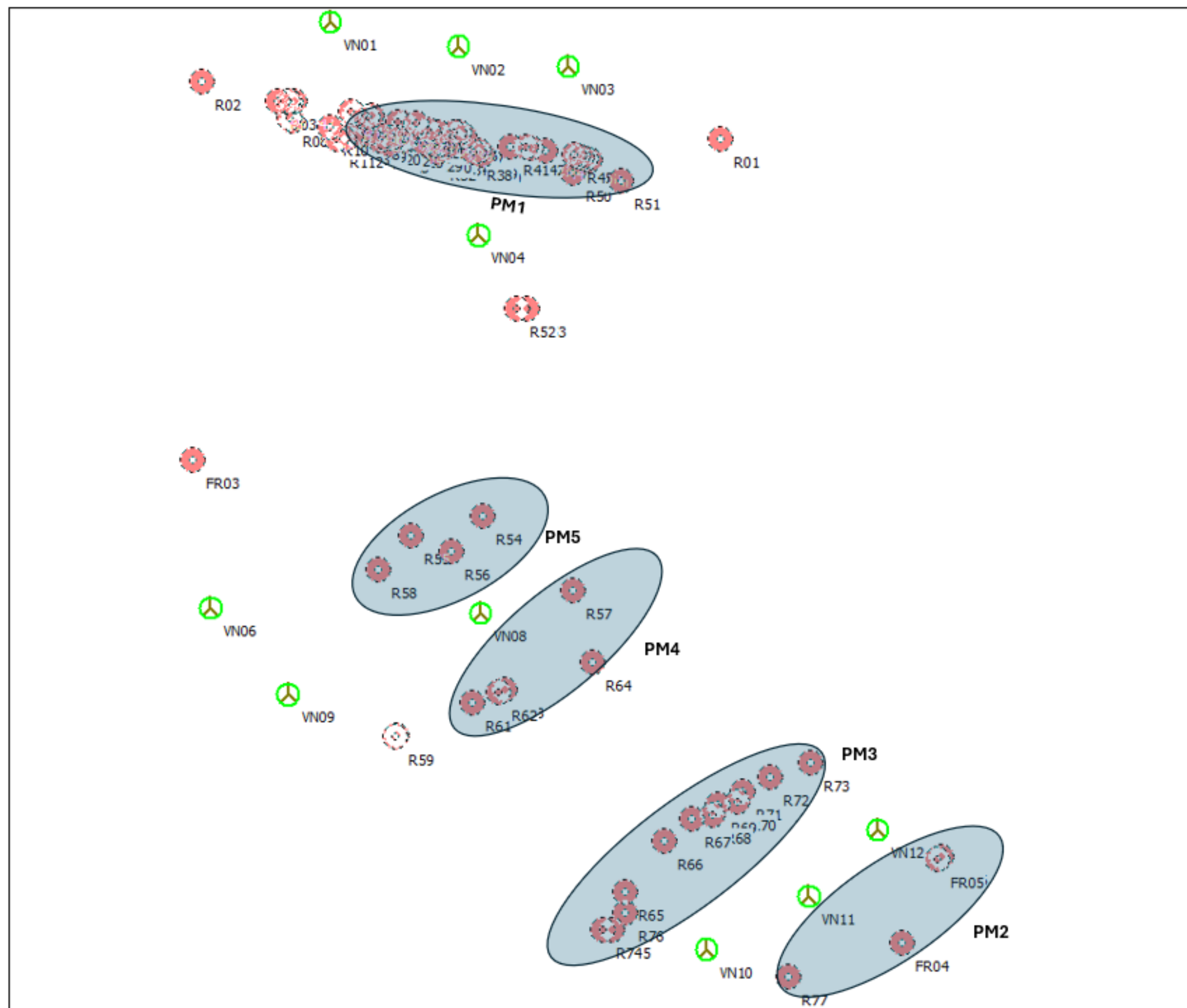


Figura 6: aree idonee al monitoraggio con rilievo a lungo o breve termine



Figura 7: 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)																									