



COMUNE DI NOGAROLE ROCCA
PROVINCIA DI VERONA

PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO
COMUNALE
P.A.T.

RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

art. 4 – LR 11/2004 e s.m.i.

Novembre 2020



Gruppo di progettazione P.A.T.:

Progettista Urbanista

ARCH. ROBERTO SBROGIO'

Analisi Agronomico – Ambientali

STUDIO CREMA

Studio geologico – Compatibilità idraulica /V.A.S. – V.I.N.C.A.

STUDIO CONTE E PEGORER

Area Tecnica del Comune di Nogarole Rocca

ING. CRISTINA AVANZI

Quadro Conoscitivo

DEIMOS ENGINEERING SRL



INDICE

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
3	OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PIANO	8
4	DESCRIZIONE PRELIMINARE DELLO STATO DELL'AMBIENTE.....	9
4.1	ATMOSFERA: ARIA	9
4.2	ATMOSFERA: CLIMA	14
4.2.1.1	Temperatura	15
4.2.1.2	Precipitazioni	19
4.2.1.3	Direzione dei venti	22
4.2.1.4	Microclima	26
4.3	AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI	26
4.4	AMBIENTE IDRICO: ACQUE SOTTERRANEE	29
4.5	LITOSFERA: SUOLO	33
4.6	LITOSFERA: SOTTOSUOLO	35
4.7	AMBIENTE FISICO: RADIAZIONI NON IONIZZANTI E RADIAZIONI IONIZZANTI.....	36
4.8	BIOSFERA: FLORA E VEGETAZIONE.....	41
4.9	BIOSFERA: FAUNA	42
4.10	BIOSFERA: BIODIVERSITÀ.....	44
4.10.1	<i>Classi e tipi di Habitat</i>	<i>45</i>
4.10.2	<i>Descrizione dell' Habitat presente nel sito.....</i>	<i>46</i>
4.10.3	<i>Specie e popolazioni presenti.....</i>	<i>48</i>
4.10.4	<i>Valutazione complessiva</i>	<i>49</i>
4.11	AMBIENTE UMANO: SALUTE E BENESSERE	50
4.12	AMBIENTE UMANO: PAESAGGIO	53
4.13	AMBIENTE UMANO: BENI CULTURALI.....	56
4.14	AMBIENTE UMANO: ASSETTO TERRITORIALE – INSEDIAMENTI UMANI.....	59
4.15	AMBIENTE UMANO: ASSETTO TERRITORIALE – VIABILITÀ	66
5	POSSIBILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PIANO	74
6	POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE DETERMINATI DALL'ATTUAZIONE DEL PIANO.....	75
7	MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGI.....	76
8	BIBLIOGRAFIA	78



1 PREMESSA

Nel presente Rapporto ambientale preliminare, redatto ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., sono individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Nogarole Rocca potrebbe avere sull'ambiente. Nello specifico, il presente elaborato prende in considerazione i possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano redatto sulla base dei contenuti del documento preliminare.

Il Rapporto ambientale preliminare è stato redatto sulla base delle indicazioni riportate nell'allegato VI della parte seconda del D.Lgs 152/06 e s.m.i. ed è, quindi, strutturato nei seguenti capitoli:

- Inquadramento territoriale

Contestualizzazione geografica del comune.

- Obiettivi principali del Piano

Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;

- Descrizione preliminare dello stato dell'ambiente

Sono descritti gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente, in particolare, le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate. Sono evidenziati i problemi ambientali esistenti, pertinenti al piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali gli ambiti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità. Sono individuate le zone che possono rientrare fra gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano ed è effettuata ogni considerazione ambientale.

- Possibile evoluzione dell'ambiente senza l'attuazione del Piano

- Possibili impatti significativi sull'ambiente determinati dall'attuazione del Piano

Sono valutati i possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i



fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Sono considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.

- Mitigazioni, compensazioni e monitoraggi

Misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma. Descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare.

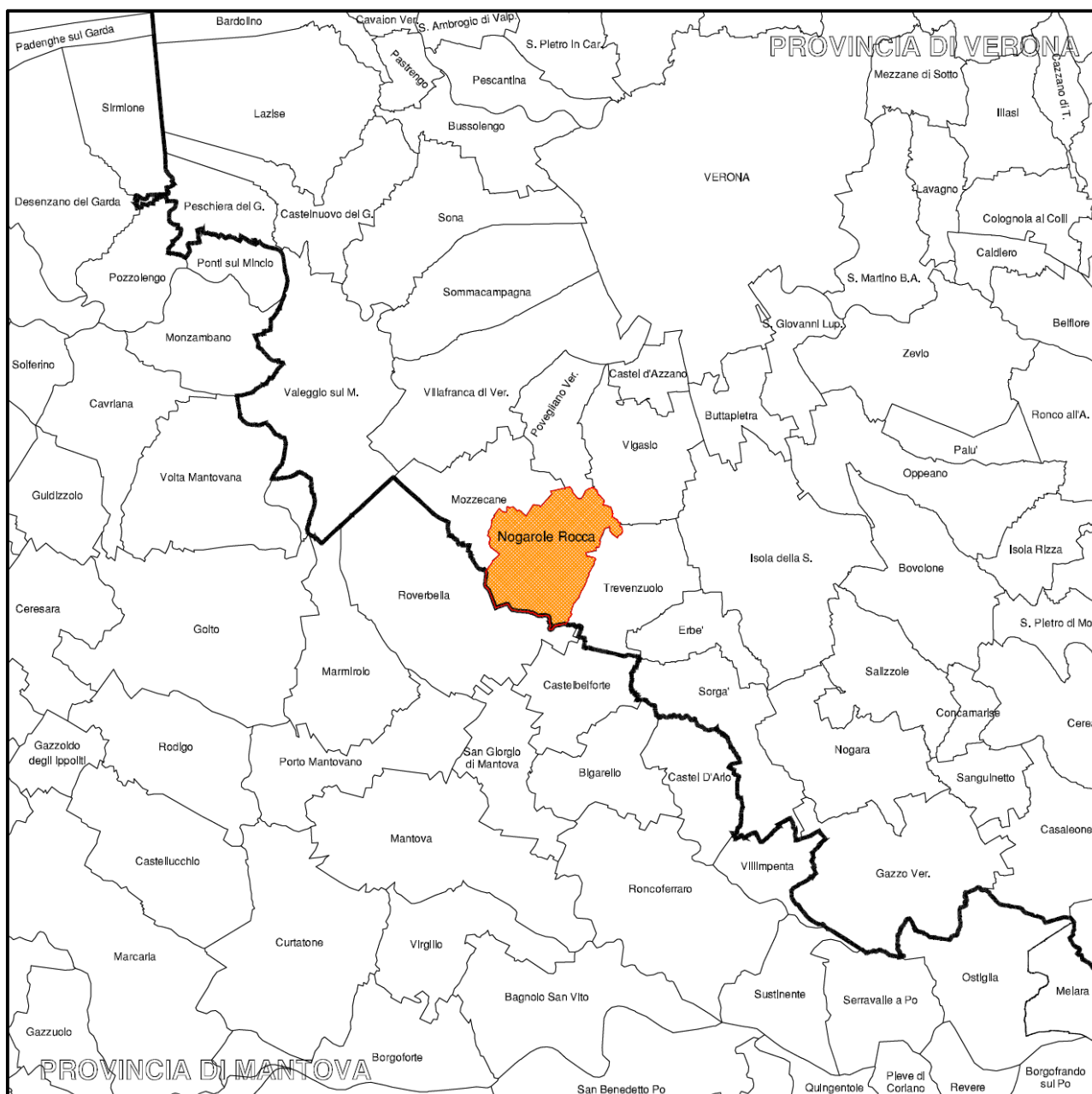
- Sintesi non tecnica

Sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti ed, in particolare, una sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste.



2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il comune di Nogarole Rocca si colloca nella bassa e media pianura della provincia di Verona, in adiacenza del confine con la provincia di Mantova.



Il territorio comunale si presenta pianeggiante con debole pendenza verso Sud ed un'elevazione compresa fra i 30 ed i 39 m s.l.m.

Esso ha un'estensione di 29,2 km² e confina con i comuni di Vigasio (VR), Povegliano Veronese (VR), Mozzecane (VR), Roverbella (MN) e Trevenzuolo (VR). Presenta un



predominante uso agricolo cui emergono i centri abitati di Nogarole Rocca (capoluogo), Bagnolo (frazione) e Pradelle (frazione) dove risiedono circa 3.700 persone. È attraversato dal Fiume Tione, corso d'acqua rientrante nel bacino del Fissero, Tartaro e Canal Bianco. Elemento infrastrutturale significativo del territorio è l'autostrada A22 Brennero Modena, che presenta un casello di accesso in posizione centrale del comune ed un'area di sosta (Povegliano Nord). Fra le arterie stradali vi è da citare la Strada Provinciale n. 3 "Mediana", che attraversa il territorio comunale con orientamento NO – SE ed altre arterie, fra cui la S.P. n. 53 "delle Salette", che si sviluppano verso Nord in direzione Verona.

Non vi sono linee ferroviarie; lo scalo ferroviario più prossimo è quello di Mozzecane, sulla linea Verona-Mantova.

Il sistema produttivo è rappresentato da due zone industriali, di queste, quella in località Pradelle particolarmente ampia.



3 OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PIANO

Il documento preliminare specifica che il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) sarà improntato prioritariamente sulla salvaguardia e valorizzazione ambientale del territorio, nella direzione dello sviluppo sostenibile oltreché sulla tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali-ambientali, obiettivi primari da perseguire per una complessiva riqualificazione degli insediamenti, dall'altro su una componente progettuale di innovazione.

Per il sistema insediativo residenziale, produttivo e turistico il Documento preliminare definisce gli obiettivi per il suo riordino, miglioramento e definizione dell'assetto fisico - funzionale sempre sulla base dei principi dello sviluppo sostenibile.

Particolare attenzione è rivolta al sistema infrastrutturale. Saranno approfonditi gli aspetti relativi alla promozione della MOBILITÀ LENTA e della riconnessione del territorio attraverso sistema di percorsi CICLO-PEDONALI finalizzati sia ad un aspetto di trasferimento (i.e. mobilità) che di avvicinamento al contesto ambientale locale

Per le distinte connotazioni del territorio comunale gli obiettivi strategici si riconducono ad una tutela e valorizzazione paesaggistico-ambientale dei suoi caratteri, ovvero di territorio di pianura antropizzato con una struttura insediativa incentrata sui nuclei urbani del Capoluogo e delle frazioni di Bagnolo e Pradelle e su insediamenti minori, dal rilevante insediamento produttivo di Pradelle all'uscita del casello autostradale dell'A22.

Il Documento preliminare pone, in particolare, i seguenti obiettivi:

- la revisione della viabilità in funzione dei recenti sviluppi edificatori e considerando la grande viabilità di scorrimento intercomunale presente nel territorio comunale;
- la definizione della rete di infrastrutture e di servizi per la mobilità di maggiore rilevanza, avendo riguardo anche agli spazi per l'interscambio tra le diverse modalità di trasporto urbano o extraurbano;
- la definizione delle opere necessarie per assicurarne la sostenibilità ambientale e paesaggistica e la funzionalità rispetto al sistema insediativo ed al sistema produttivo, individuando, ove necessario, fasce di ambientazione al fine di mitigare o compensare gli impatti sul territorio circostante e sull'ambiente;
- la dotazione di standards e servizi alla viabilità sovracomunale.

Si tratta, quindi, di obiettivi specifici del P.A.T. da realizzarsi tramite il P.I.



4 DESCRIZIONE PRELIMINARE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

Sulla base delle caratteristiche territoriali e dei dati a disposizione in materia ambientale, sono state selezionate le seguenti componenti ambientali ed i relativi indicatori:

ATMOSFERA: Aria, Clima

AMBIENTE IDRICO: Acque superficiali, Acque sotterranee

LITOSFERA: Suolo, Sottosuolo

AMBIENTE FISICO: Rumore e Vibrazioni, Radiazioni non ionizzanti e Radiazioni ionizzanti

BIOSFERA: Flora e Vegetazione, Fauna, Biodiversità

AMBIENTE UMANO: Salute e benessere, Paesaggio, Beni culturali, Assetto territoriale

Segue l'analisi preliminare delle componenti individuate.

4.1 ATMOSFERA: ARIA

Nel contesto di area vasta, la rete di rilevamento provinciale è gestita da A.R.P.A.V. La qualità dell'aria è riassunta in Relazioni annuali redatte dai Dipartimenti Provinciali. Nell'ultima relazione, del 2018, (RELAZIONE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA – PROVINCIA DI VERONA – ANNO 2018) sono analizzati i dati di qualità dell'aria della rete di controllo della provincia di Verona: Verona-Giarol, Verona-Borgo Milano, Bosco Chiesanuova, San Bonifacio e Legnago.

Dalla relazione si evince che i valori medi annuali e i massimi più elevati di Ossidi di azoto (NO_x), si misurano nella stazione di San Bonifacio, di tipologia traffico urbano. Infatti, la principale fonte emissiva per questo tipo di inquinante è proprio il traffico. Il valore medio annuale è elevato anche presso le altre stazioni, mentre a Bosco Chiesanuova, stazione di fondo rurale situata a 800 m di quota s.l.m., si trovano i valori medi e massimi più bassi.

Il Monossido di carbonio (CO) è rilevato solo nelle due stazioni della rete regionale di qualità dell'aria di VR-Borgo Milano (traffico urbano) e Bosco Chiesanuova (fondo rurale). I valori medi e massimi di concentrazione di CO sono molto bassi, ben al di sotto del limite dei 10 mg/m^3 .

Nelle due stazioni citate è rilevato il Biossido di zolfo (SO_2). I valori medi sono molto bassi, inferiori al limite di rilevabilità dello strumento di misura, pari a $3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.



Per quanto riguarda l'Ozono (O₃), il valore medio più elevato si trova a Bosco Chiesanuova, questo è da attribuire a fattori altimetrici. Nel corso dell'anno 2018, non ci sono stati, tuttavia, superamenti della soglia di allarme di 240 µg/m³ in tutte le stazioni.

In tutte le stazioni della pianura (Legnago, San Bonifacio, Verona-Borgo Milano e Verona-Giarol) è stato superato il numero massimo di giornate (35 in un anno) in cui il valor medio giornaliero della concentrazione delle Polveri Sottili (PM₁₀) ha superato i 50 µg/m³; a Bosco Chiesanuova il numero dei superamenti è stato inferiore. Il valore medio annuo non supera il limite annuale di 40 µg/m³ in nessuna delle stazioni.

Il Benzene, nelle stazioni in cui è stato misurato, non ha mai superato il limite normativo di 5 µg/m³.

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) sono misurati a Verona-Giarol e a Bosco Chiesanuova. La concentrazione media di benzo(a)pirene non supera il valore obiettivo di 1 ng/m³ in nessuna delle due località. I valori di Verona-Giarol sono superiori a quelli di Bosco Chiesanuova.

Nelle due stazioni citate sono misurati i Metalli, le cui concentrazioni si mantengono ampiamente inferiori ai limiti di legge.

In conclusione della rassegna su area vasta si può sintetizzare che nell'anno 2018 gli inquinanti più critici in provincia di Verona sono stati le polveri sottili (PM₁₀) nel periodo invernale e l'ozono (O₃) in estate, come del resto è accaduto in tutto l'ultimo decennio. Per gli inquinanti monitorati, la situazione rispetto agli anni precedenti non risulta in peggioramento. In generale, il livello dell'inquinamento nel 2018 è stato molto simile a quello dell'anno precedente, il 2017.

La centralina di rilevazione della qualità dell'aria gestite dall'A.R.P.A.V. più prossima è quella di Villafranca Veronese (tipo: Traffico urbano), posta a 7 km a nord.

Nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (P.R.T.R.A.) il comune di Nogarole Rocca rientra nella classe di Zonizzazione:

- IT0513 Pianura e Capoluogo bassa pianura

La qualità dell'atmosfera nel territorio comunale è condizionata in linea generale dai seguenti fattori:



- Emissioni gassose, polverose e rumorose prodotte dal traffico veicolare lungo le strade principali. Nei centri urbani si ha una caduta della qualità dell'aria determinata dal movimento veicolare (soste e ripartenze dei mezzi a motore) e dalle emissioni dei camini delle abitazioni soprattutto nei periodi invernali, caratterizzate dalla presenza di ossidi di zolfo, di azoto, di carbonio, di ammoniaca e di sostanze organiche volatili.
- Emissioni che si verificano lungo le strade carrozzabili non pavimentate per saltuario passaggio di autoveicoli e mezzi agricoli locali (emissioni gassose, polverose e rumorose) e emissioni determinate dalle pratiche agricole (emissioni gassose, rumorose e polverose).

ARPAV effettua periodiche campagne di monitoraggio della qualità dell'aria con stazioni rilocabili.

L'ultima pubblicata per il comune di Nogarole Rocca descrive lo stato dell'aria nel 2015 (semestre estivo- semestre invernale), presso il centro abitato, Piazza della Repubblica.

Secondo Arpav lo scopo del monitoraggio è fornire informazioni sulla qualità dell'aria nella frazione Pradelle del comune di Nogarole Rocca, situata 500 m a ovest della autostrada A22 e circa 300 m a ovest di una zona industriale in cui sono presenti aziende di vario tipo.

Le campagne di misura sono state realizzate in due periodi dell'anno: il primo va dal 01/04/15 al 29/05/15, il secondo va dal 10/08/15 al 22/10/15 settembre 2015.

Sono state misurate le concentrazioni medie orarie di CO, NOx, SO₂, O₃.

Contestualmente alle misure eseguite in continuo, sono stati effettuati anche dei campionamenti sequenziali per la determinazione gravimetrica delle polveri inalabili PM₁₀, per l'analisi in laboratorio del benzene, degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e dei metalli presenti nella frazione PM₁₀ (arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e piombo (Pb)) per ottenere le medie giornaliere.

Il report di ARPAV riporta le seguenti considerazioni:

"Nel caso degli ossidi di azoto, inquinanti legati principalmente alle emissioni da traffico, i valori medi registrati a Nogarole Rocca sono confrontabili con quelli rilevati presso la stazione di traffico di San Bonifacio, e superiori a quelli rilevati presso la stazione di fondo di Legnago. Le concentrazioni estive sono superiori a quelle invernali, a causa delle condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato i due periodi.



L'andamento giornaliero della concentrazione di NOx a Nogarole Rocca mostra due picchi al mattino e alla sera, in corrispondenza dei maggiori flussi di traffico, in accordo con le centraline di riferimento. Le concentrazioni di NOx diminuiscono la domenica, rispetto agli altri giorni della settimana, in accordo con una diminuzione del traffico. Nel periodo di svolgimento delle campagne di misura non vi è stato alcun superamento dei limiti normativi relativi all'esposizione acuta, a Nogarole Rocca come anche nelle stazioni di riferimento. Relativamente all'esposizione cronica, la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata calcolata pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ed è quindi inferiore al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; invece la stessa media relativa agli NOx è $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$, superiore al limite annuale per la protezione degli ecosistemi di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I valori medi e massimi di PM10 relativi a Nogarole Rocca sono stati superiori a quelli delle centraline di San Bonifacio e Legnago nello stesso periodo. Essi sono superiori in estate rispetto all'inverno, come accade anche presso le centraline di riferimento, a causa delle condizioni meteorologiche che hanno caratterizzato la campagna.

Sono avvenuti 6 superamenti del limite normativo (valore giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 35 volte l'anno), corrispondenti al 7% del periodo monitorato, tutti durante la campagna estiva. Il numero di superamenti è superiore a quello relativo alle centraline di riferimento. Esso appare piuttosto basso, ma questo è dovuto al fatto che la campagna si è svolta in un periodo in cui non si sono verificate condizioni meteorologiche particolarmente critiche per gli inquinanti monitorati. Infatti, la stima del valore medio annuale per il sito di Nogarole Rocca, ottenuta dal confronto con i valori della centralina fissa più vicina e rappresentativa del sito stesso (San Bonifacio), è stata $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che è superiore al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In base alla stessa metodologia si stima il 90° percentile pari a $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il che determina un superamento del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per un numero di volte ben superiore a 35.

Le concentrazioni medie di ozono registrate a Nogarole Rocca sono confrontabili con quelle misurate presso la centralina fissa di fondo urbano di Legnago, leggermente inferiori. Nel periodo estivo, il limite di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media mobile di 8 ore, relativo all'esposizione cronica, è stato superato 14 volte, mentre non è stato superato il limite di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, relativo all'esposizione acuta per le fasce deboli della popolazione. Il numero di superamenti è stato superiore, ma molto vicino, rispetto al corrispondente di Legnago.



Per quanto riguarda il monossido di carbonio e il biossido di zolfo, i valori medi di concentrazione sono molto bassi rispetto ai limiti indicati dalla normativa, e inferiori o molto vicini al limite di rivelabilità strumentale.

Il benzene, misurato con campionatori passivi, presenta valori medi inferiori al limite di rivelabilità strumentale, come anche presso le centraline di riferimento, in entrambe le stagioni. Di conseguenza, è rispettato il limite annuale di 5 mg/m³.

La concentrazione di benzo(a)pirene a Nogarole Rocca rimane sempre piuttosto bassa, ad eccezione uno sporadico picco, l'8 ottobre, con valori considerevoli, se paragonati al limite normativo di 1 ng/m³, il quale, però, si riferisce a una media annuale. Il valore medio, calcolato considerando tutti i dati disponibili nelle due campagne di misura, è 0.19 µg/m³, e non supera il valore obiettivo, riferito alla media annuale, pari a 1.0 ng/m³

Le concentrazioni medie dei metalli misurate a Nogarole Rocca, in entrambi i periodi di campagna, sono inferiori ai rispettivi limiti di legge relativi all'esposizione cronica. La concentrazione media per cadmio, nichel e piombo risulta in linea con i valori rappresentativi del livello di fondo; per l'Arsenico è invece compatibile con i valori tipici delle aree urbane. I valori medi di concentrazione dei metalli a Nogarole Rocca sono superiori a quelli della centralina di riferimento di Legnago. E' stato identificato un episodio, tra il 18 e il 19 ottobre, in cui la concentrazione di Arsenico a Nogarole Rocca è stata mediamente 30 ng/m³, che è un valore elevato rispetto a quelli solitamente misurati, ma ugualmente entro i limiti dell'intervallo entro il quale sono compresi i valori tipici delle aree urbane. Nell'area oggetto di monitoraggio sono presenti alcune aziende tra le cui attività è compresa la lavorazione di metalli, che può essere una fonte emissiva di arsenico."

Dal report quindi si deduce come la qualità dell'aria del comune di Nogarole Rocca sia risultata prevalentemente accettabile in entrambi i periodi di monitoraggio, e non ci siano state giornate con qualità dell'aria scarsa o pessima.

ARPAV, inoltre, evidenzia come il contributo del traffico veicolare alla concentrazione degli inquinanti misurati sia superiore a quella di altri siti della pianura veronese, non interessati direttamente dall'attraversamento di arterie stradali con grandi flussi di traffico.



4.2 ATMOSFERA: CLIMA

Il clima della provincia veronese, pur rientrando nella tipologia mediterranea, presenta proprie peculiarità dovute principalmente al fatto di trovarsi in una posizione climatologicamente di transizione. Subisce, infatti, varie influenze quali l'effetto orografico della catena alpina e la continentalità dell'area centro-europea. Due sono in sintesi le peculiarità della provincia veronese:

- le peculiari caratteristiche termiche e pluviometriche della regione alpina con clima montano di tipo centro-europeo;
- il carattere continentale della pianura veneta, con inverni rigidi. In quest'ultima regione climatica si differenzia una subregione a clima più mite: quella lacustre nei pressi del lago di Garda.

Nelle zone pianeggianti della provincia si realizzano condizioni climatiche caratteristiche del clima continentale, con inverni abbastanza rigidi ed estati calde ed afose. L'elemento determinante, anche ai fini della diffusione degli inquinanti, è la scarsa circolazione aerea tipica del clima padano, con frequente ristagno delle masse d'aria specialmente nel periodo invernale. Nel campo termico si realizzano forti escursioni; tali escursioni risultano molto accentuate in estate con valori fino a 20 gradi di differenza tra la massima e la minima. In inverno, l'escursione giornaliera può essere anche attorno al grado come conseguenza delle inversioni termiche e della presenza di formazioni nebbiose che interessano prevalentemente le zone pianeggianti rispetto a quelle collinari.

Per quanto riguarda il regime pluviometrico il suo valore medio annuo è circa 700-800 mm ma si possono verificare differenze di circa 400 mm in più o in meno rispettivamente nelle stagioni molto piovose o in quelle secche. L'umidità relativa presenta valori frequentemente elevati durante la stagione che va dal tardo autunno fino all'inizio della primavera; ciò è conseguenza sia del maggior transito dei sistemi perturbati e sia, in condizioni anticicloniche, dei processi di saturazione e successiva condensazione del vapore acqueo presente nei bassi strati. Questi ultimi determinano la formazione di dense foschie o di nebbie.

L'andamento anemometrico evidenzia due direzioni principali di provenienza del vento: la prima e più significativa compresa tra ENE e SE e la seconda direzione tra W e WNW.

La caratterizzazione climatica del territorio comunale di Nogarole Rocca è possibile tramite l'analisi dei dati registrati dalla Stazione meteorologica n. 104 "Villafranca Veronese", del



Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio - Servizio Centro Meteorologico di Teolo, forniti, quindi, dall'A.R.P.A.V., dal 1994 al 2018.

La stazione di monitoraggio è ubicata in comune di Villafranca Veronese a circa 8 km dal sito.

4.2.1.1 TEMPERATURA

Di seguito sono illustrate le elaborazioni delle temperature per il periodo considerato.

Villafranca Ver.

Media mensile di Temperatura Minima 2 m(°C)

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	medie annue
1994	-0,2	-0,5	4	4,9	10,5	13,6	17,5	16,7	12,6	6,8	7,4	1,5	7,9
1995	-3,3	1,1	1,8	5,8	10,2	12,9	17,7	15,1	10,3	7,1	2,4	1,1	6,8
1996	0,9	-1,3	1,8	7,2	10,3	14,5	15,2	15,3	10,3	8,5	4,7	0,5	7,3
1997	0	0	3,3	3,4	10,3	14,4	15	16,1	12,2	6,5	4,1	1,4	7,2
1998	0,6	-0,2	1,3	6,1	10,7	15,1	16,5	16,6	11,9	7,2	0,6	-3,1	6,9
1999	-2,2	-3	3,6	6,7	12,9	13,7	16,8	16,7	13,3	8,8	1,8	-1,8	7,3
2000	-4,7	-0,2	3	8,5	12,6	14,8	14,4	15,9	12,3	10	4,9	2,2	7,8
2001	1,5	0,4	5,7	6,1	13,1	13,3	16,7	17,4	9,6	11	1,5	-3,8	7,7
2002	-4,1	2,2	3,6	7	11,7	16,9	17,5	16,6	12,7	8,6	7,1	3,1	8,6
2003	-0,8	-3,3	3,3	6,8	12,9	18	17,9	20,1	11,7	7	6	0,8	8,4
2004	-0,6	-0,2	3,6	7,9	9,9	15	16,7	17,2	12,4	12	3,3	1,1	8,2
2005	-2,9	-2,4	2,6	6,7	11,7	15,7	17,2	15,3	14,1	9,4	3,1	-1,5	7,4
2006	-2,7	-0,8	2,3	7,5	11	15,1	18,4	15,1	14,2	9,8	4,2	1,5	8
2007	2	1,8	4,5	9,3	12,9	15,9	16	16	11,8	8,2	2,7	-0,9	8,4
2008	1,9	0,5	3,8	7,4	12,5	16,5	17,1	17,3	12,1	9,6	5	0,9	8,7
2009	-1,1	0,6	3,6	9,4	12,9	14,7	17,7	18,5	14,8	8,1	6,7	-0,8	8,8
2010	-0,5	1	3,4	7,6	11,3	16,3	19	16,3	12,3	6,6	6	-1,7	8,1
2011	-0,6	0,2	3,7	8,6	11,6	15,6	15,6	17,3	15,5	6,7	3	0,3	8,1
2012	-2,7	-3,4	4,5	7,4	11,5	16,4	18,2	18,4	13,9	9,7	6,1	-1,1	8,2
2013	0,5	-0,4	3,7	8,9	10,8	15,1	17,9	16,6	13,2	12	5,5	0,1	8,6
2014	3,3	4,5	5,5	8,6	11,1	15,6	16,7	16,3	13,6	11	8,1	3,1	9,8
2015	-0,3	1,2	4	6,7	12,7	16,3	20,4	17,8	13,2	9,6	3,9	0,4	8,8
2016	-0,6	3,3	4,4	8,2	11,3	15,8	18,4	16,8	14,5	8,2	4,8	-1,1	8,7
2017	-4,3	2,8	5,2	7,9	12,2	17	17,1	17,8	12,1	8,3	3,2	-1,9	8,1
2018	2,1	0,4	3,5	9,4	14	16,4	18,4	18,6	14,6	10	7	-1,2	9,4
MINIMA mensile	-0,8	0,2	3,6	7,4	11,7	15,4	17,2	16,9	12,8	8,8	4,5	0	8,1

Tabella 1: Temperatura aria a 2 m (°C) media delle minime



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

Villafranca Ver.

Media mensile di Temperatura Media 2 m(°C)

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	medie annue
1994	4,1	3,7	10,6	11	16,8	20,1	24,2	24,1	18,2	12,2	9,7	4,3	13,2
1995	1,6	5,4	7,5	11,9	16,4	19	25	21,4	16,4	13,2	7,1	3,9	12,4
1996	3,9	3	6,8	13	17,4	21,6	21,7	21,5	15,7	12,9	8,4	3,7	12,5
1997	3,6	5,3	10,6	11,3	17,6	20,2	22,4	22,8	19,4	12,4	7,9	4,5	13,2
1998	3,7	6,5	8,3	11,9	17,7	22,1	24,2	24,1	18	12,6	5,6	1,2	13
1999	2,5	3,2	8,8	12,8	18,8	20,8	23,6	22,8	19,9	13,3	6	2,2	12,9
2000	0,4	5,1	9,1	14,3	19,5	22,5	21,9	23,6	19	14,3	8,8	5,2	13,6
2001	4,2	5,9	10,2	12,3	19,9	21,3	23,9	24,9	16,3	15,8	6,1	0,9	13,5
2002	1	6	10,8	13	18,3	23,6	23,5	22,4	18	13,7	10,8	5,6	13,9
2003	2,7	2,6	9,5	12,4	20,2	25,5	25,2	27,4	18,3	11,7	9,4	4,8	14,1
2004	2,6	3,6	8,1	13	16	21,4	23,1	23,4	18,7	15,1	8,2	4,9	13,2
2005	1,2	2,7	8,1	12	18,3	22,5	23,6	20,9	19,2	13,1	6,3	2	12,5
2006	1,2	3,3	7,2	13,1	17,3	22	25,5	20,5	20	14,9	8,6	5,2	13,2
2007	5,1	6,3	10,2	16,2	19,3	21,8	24,1	22,3	17,8	13,2	7,4	2,8	13,9
2008	5,1	5,2	9,2	12,7	18,2	22	23,9	24,1	18	14,6	8,5	4	13,8
2009	2	5,2	9,2	14,3	20,1	21,8	24,1	25,3	20,4	13,6	9,5	3	14
2010	1,9	4,9	8,2	13,8	17,2	22,1	25,3	22,5	17,5	11,4	8,8	1,5	12,9
2011	2	4,4	8,7	15,3	19	21,4	22,5	24,8	21,5	12,7	6,9	4	13,6
2012	1,8	1,7	12,1	12,7	18,1	23,7	25,3	25,9	19,4	14,3	9,8	2,2	13,9
2013	3,5	3,4	7,4	13,5	16,1	21,8	25,1	23,5	19,2	14,7	9,5	3,8	13,5
2014	6	7,9	11,1	14,8	17,5	22,4	22,2	21,8	19,1	15,6	11,1	5,7	14,6
2015	4,1	5,2	9,6	13,6	18,7	22,9	27,2	24,2	19,1	13,6	7,9	3,6	14,1
2016	3	7,2	9,5	14,2	16,7	21,2	25	23	20,6	12,9	8,5	2,8	13,7
2017	0,5	6,3	11,4	14	18,4	24	24,5	25,2	17,3	13,7	7,4	2,1	13,7
2018	5,6	3,7	7,1	15,8	19	22,9	24,8	25	20,4	15,3	10,1	2,6	14,4
MEDIA mensile	2,9	4,7	9,2	13,3	18,1	22	24,1	23,5	18,7	13,6	8,3	3,5	13,5

Tabella 2: Temperatura aria a 2 m (°C) media delle medie



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

Villafranca Ver.

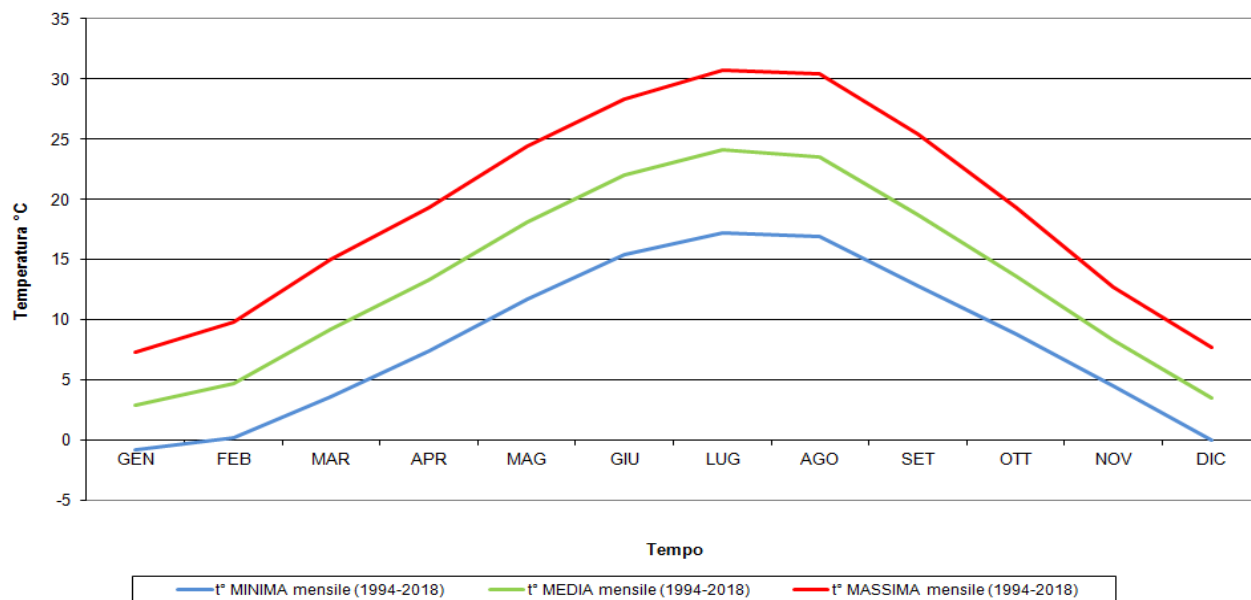
Media mensile di Temperatura Massima 2m(°C)

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	medie annue
1994	9,1	8,1	17,8	16,6	22,5	25,9	30,4	31,9	24,8	18,5	12,4	7,2	18,8
1995	7,2	10	13,4	18,6	22,8	25,4	32,3	28,7	23,5	21,1	12,1	7,1	18,5
1996	6,9	7,6	11,9	19,3	24,3	28,5	28,3	28,7	22,5	18,1	12,8	7,4	18
1997	8,3	11,3	18,4	19,1	24,7	26,4	30	30,1	27,9	19,2	12,4	8,1	19,7
1998	7,5	14,6	15,6	17,9	24,7	29,1	32	32,2	25,4	19,2	11,6	6,1	19,7
1999	8,3	10,1	14,7	19,4	25	28	30,7	30	27,2	19,1	11,3	6,9	19,2
2000	7	11,7	15,9	20,6	26,7	29,9	29,4	31,9	26,9	18,9	13,1	8,9	20,1
2001	7,3	11,8	15,1	18,6	27,1	28,6	31,1	32,7	23,5	22,6	11,4	6,8	19,7
2002	7,7	10,9	18,5	19,2	25	30,1	29,5	29,2	24,5	19,4	14,5	8,1	19,7
2003	7,1	8,7	16,1	17,6	27	32,4	32	34,9	25,2	16,6	13,2	9,1	20
2004	6,1	8,4	12,9	18,1	21,8	27,3	29,2	29,7	25,4	19	13,5	9,8	18,4
2005	6	7,9	14,1	17,3	24,3	28,4	29,7	26,6	24,9	17,5	9,7	6,3	17,7
2006	5,7	8,3	12,3	18,8	23,2	28,1	31,8	26,4	26,5	20,9	13,3	9,7	18,8
2007	8,5	11,2	15,6	22,9	25,2	27,8	31,3	28,5	24,4	18,8	12,8	7,9	19,6
2008	8,7	10,6	14,5	17,8	23,7	27,6	29,9	30,9	24,3	20,5	12,7	7,8	19,1
2009	5,8	10	14,5	19,4	26,6	28	30,4	32	26,7	19,5	12,5	6,5	19,3
2010	4,6	9,1	12,9	19,7	22,7	27,5	31,3	28,6	23,1	16,6	11,8	5,1	17,8
2011	4,9	9,9	13,7	22,2	25,5	27	28,6	31,9	28,5	19,4	12,7	8,6	19,4
2012	7,3	7	19,7	18,3	24,8	30,2	32,3	33,3	25,9	19,9	14,2	6,4	19,9
2013	6,7	7,9	11,6	18,5	21,8	28,1	31,5	30,2	25,3	18,5	13,6	8,9	18,6
2014	9,1	11,5	17,5	20,9	24,2	28,7	28,4	28	25,5	21,5	14,9	8,5	19,9
2015	9,2	9,8	15,3	20	24,4	29,1	33,4	31	25	18,5	13,5	7,7	19,7
2016	7,4	10,9	14,5	20,1	21,9	27	31	29,2	27,5	17,9	12,3	8,1	19
2017	6,4	10,4	17,8	20	24,4	30,3	31,3	32,6	23,5	20,4	12	7,3	19,7
2018	9,7	7,3	11	21,9	24,8	29	31,2	31,7	27,3	21,3	14	7,5	19,7
MASSIMA mensile	7,3	9,8	15	19,3	24,4	28,3	30,7	30,4	25,4	19,3	12,7	7,7	19,2

Tabella 3: Temperatura aria a 2 m (°C) media delle massime

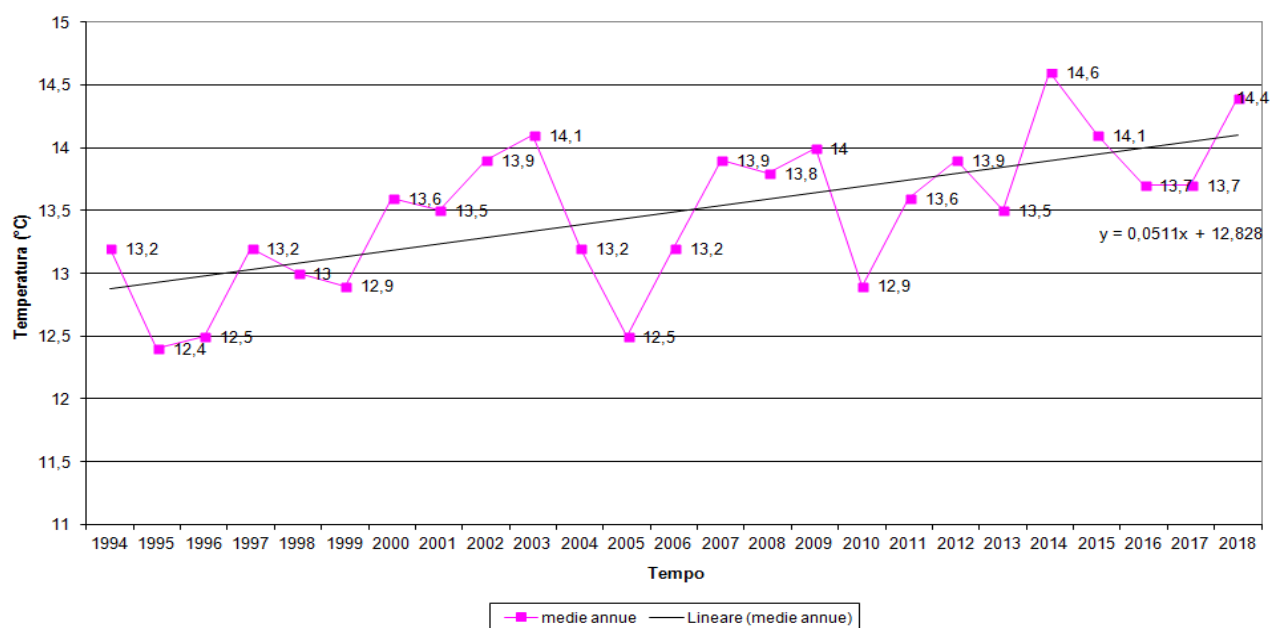


**ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE MEDIE MENSILI (MINIME, MEDIE E MASSIME) PER LA
STAZIONE DI VILAFRANCA
(media tra il 1994 ed il 2018)**



La temperatura media annua è pari a 13,5° C, con massimo in luglio (24,1° C) e minimo in gennaio (2,9° C). Le temperature massime hanno un valore medio annuo di 19,2° C, valori massimi in luglio di 30,7° C e minimi in gennaio di 7,3° C. Le temperature minime hanno un valore medio annuo di 8,1° C con valori più elevati in luglio di 17,2° C e valori più bassi pari a -0,8° C in gennaio.

ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE MEDIE ANNUE PER LA STAZIONE DI VILAFRANCA





L'andamento della temperatura media annua negli ultimi 25 anni evidenzia una netta tendenza all'incremento dei valori di circa 1,5 °C.

4.2.1.2 PRECIPITAZIONI

Di seguito sono illustrate le elaborazioni delle precipitazioni per il periodo considerato.

Villafranca Ver.

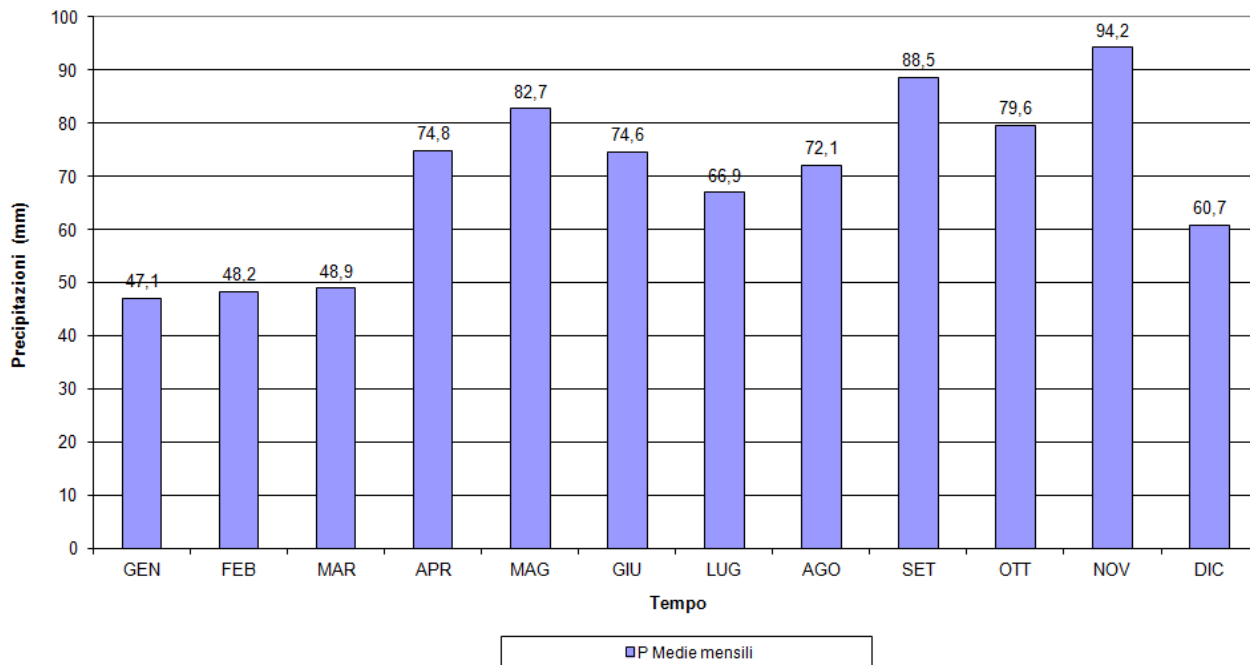
Cumulata mensile di Precipitazione (mm)

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	P totali annue
1994	40,8	21	3,2	61	90,4	35,6	59,4	105	122,8	53,6	60,4	35,6	689,2
1995	37,4	84,8	33,2	60,2	72,2	76	11,4	112	75,8	15,2	29	146,6	753,6
1996	117,8	53,6	23,2	66,6	69,4	42,4	113,4	95	42,8	112,2	130,4	130,2	997
1997	90,8	5,4	4,4	57,6	26,8	150,4	61,4	31,8	11,6	9,2	83,2	134,8	667,4
1998	44,2	7,2	2	96	60	87,8	93,4	15,2	120,8	83,4	19,8	8,2	638
1999	21,2	6	69,8	79	50,6	150,2	53,8	59,8	126,4	116,8	74	42	849,6
2000	3,2	3,2	59	52,4	53,8	61	39,2	163	127,2	131,2	148,4	61,6	903,4
2001	82	8,8	146,4	70,8	72	13	83,6	32,2	118,2	48,4	68,4	2,4	746,2
2002	24	58	9,6	117	102,8	75,8	127,6	181	131,8	65,6	96,6	71,2	1061
2003	37,4	0,2	6	77,8	30,4	54,8	31,2	17,4	56,2	87,4	98,8	56,4	554
2004	27,6	98,6	62,6	106	114,6	53,2	77,2	40,6	93,2	105,6	117,4	66,4	962,8
2005	3,8	7,6	63,8	117	84	18,8	153,8	172	49,4	143,8	93	46,2	953,4
2006	27,2	47,6	27,6	81	66,2	25,6	12	163	105,8	20	35,8	43	655
2007	29,4	37,8	56,6	0,4	61,4	95,2	16,8	59,8	93,6	49,2	95,6	6	601,8
2008	56,6	20,8	25,8	125	64	150,6	69,8	21	150,4	37,4	159	160,6	1040,8
2009	79,2	65	125,8	107	8,2	51,4	134,2	4,8	55	42,6	84,6	122,6	880,8
2010	48,8	90,4	39,4	28,6	111,2	178,4	48,8	151	208,6	147,6	205,6	134,2	1393
2011	40,2	53,4	79,8	12,8	38	127	49,8	12,8	68,2	94,4	62,2	24,8	663,4
2012	10,2	20,6	1,2	90,6	99,4	25,2	30,2	34	123,4	156,2	155,8	47,6	794,4
2013	69,8	51,2	181,6	116	314,6	55,8	12,4	54,8	18,6	100,4	106,8	37,2	1119
2014	174,6	176,2	32,6	122	71	28,4	179	106	34	53,4	170,8	72,8	1220,2
2015	25,8	88,2	37	38,4	49,6	23,4	16	46,4	78,8	115,6	5,8	0	525
2016	41,4	108,8	37,2	38,2	173,8	171	67,6	70	49,4	84,2	65,4	0	907
2017	6,6	61,2	15,4	72,4	49	51,4	40,8	2,8	91,6	29,8	79	44,8	544,8
2018	36,8	30,2	79,6	77,2	133,8	61,8	89,2	50,6	59,8	87,4	109,4	22,6	838,4
Medie mensili	47,1	48,2	48,9	74,8	82,7	74,6	66,9	72,1	88,5	79,6	94,2	60,7	838,4

Tabella 4: Andamento delle precipitazioni cumulate mensili medie.



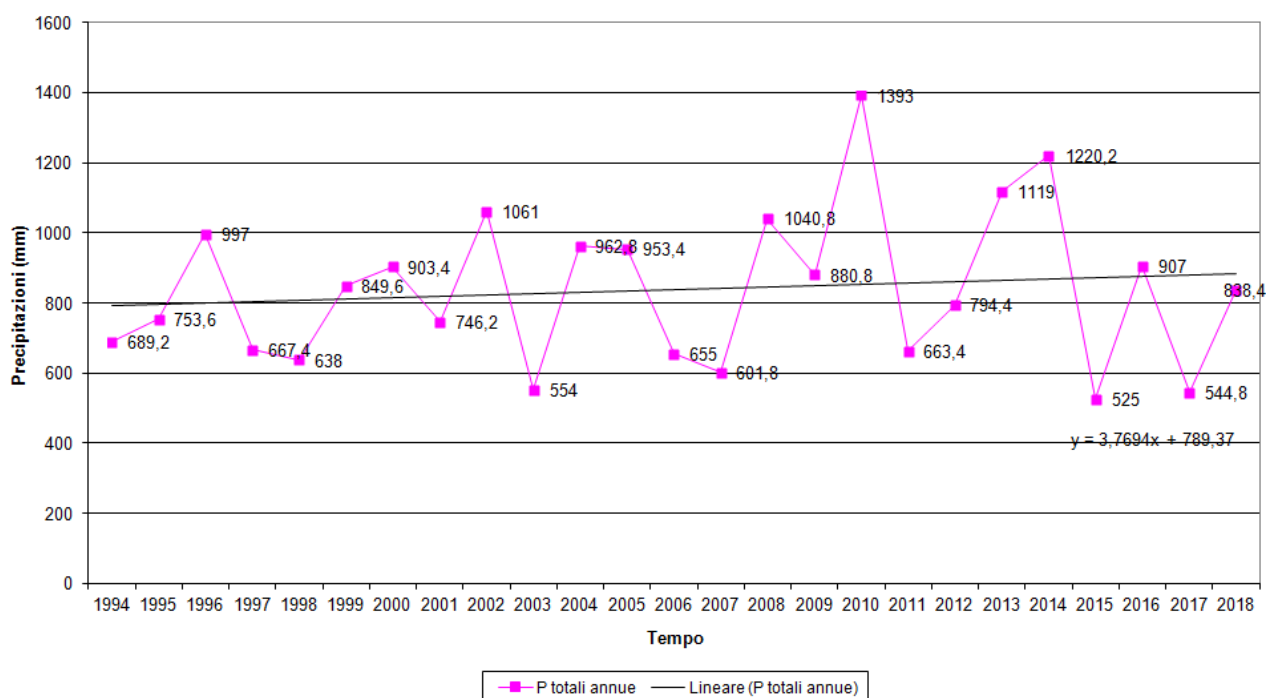
ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI CUMULATE MENSILI PER LA STAZIONE DI VILLAGRANCA (media tra il 1994 ed il 2018)



L'andamento delle precipitazioni si mostra sinusoidale caratterizzato da valori massimi a novembre e maggio e minimi a gennaio con un flesso a luglio.

L'apporto pluviometrico medio annuo si aggira intorno ai 840 mm, con oscillazioni comprese tra 525 mm (*anno 2015*) e 1220 mm (*anno 2014*).

ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI TOTALI ANNUE PER LA STAZIONE DI VILLAGRANCA





RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

L'andamento delle precipitazioni cumulate annue mostra negli ultimi 25 anni un incremento medio di circa 100 mm.

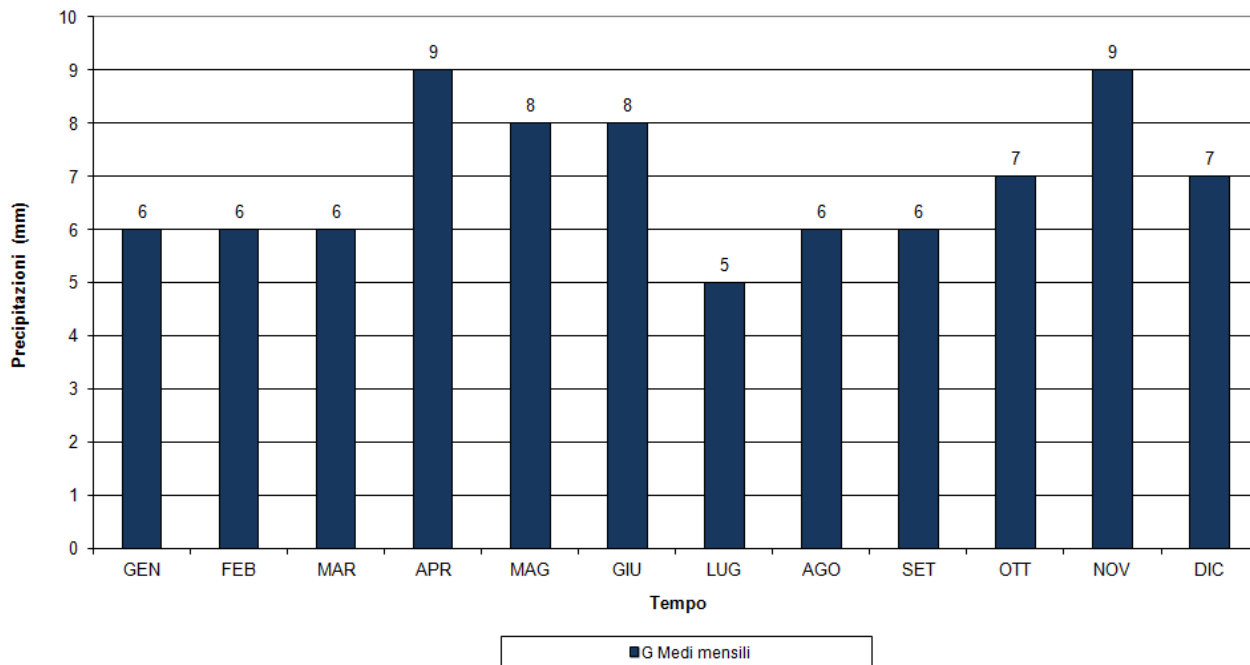
Cumulata mensile di Giorni piovosi

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	G totali annui
1994	6	6	1	9	6	8	3	4	10	6	3	5	67
1995	7	11	7	10	13	12	3	9	5	3	5	11	96
1996	10	7	5	9	9	6	8	8	7	8	14	12	103
1997	10	1	2	6	4	11	5	3	2	2	10	8	64
1998	8	2	1	14	8	7	4	4	11	7	4	2	72
1999	5	1	7	11	10	11	8	6	7	6	8	7	87
2000	0	1	7	7	4	4	7	7	5	16	15	10	83
2001	15	3	11	9	6	5	6	5	10	4	6	0	80
2002	2	6	2	10	10	10	5	13	7	6	13	11	95
2003	6	0	3	9	4	7	3	2	3	8	8	8	61
2004	5	9	6	10	9	9	5	6	5	12	7	12	95
2005	0	1	5	11	7	4	8	10	6	8	7	7	74
2006	5	8	4	9	5	4	2	13	5	4	6	8	73
2007	4	7	8	0	6	8	4	8	8	6	3	3	65
2008	10	3	6	11	10	14	6	3	6	4	12	12	97
2009	10	7	10	12	2	9	5	2	6	5	14	10	92
2010	6	11	6	7	12	6	4	4	9	8	16	13	102
2011	5	6	9	3	3	13	5	4	5	7	5	6	71
2012	1	2	1	16	6	4	3	3	11	9	10	8	74
2013	10	7	17	13	16	6	3	5	4	13	12	7	113
2014	16	18	5	9	9	6	13	10	4	9	12	11	122
2015	5	6	5	6	8	2	3	6	4	11	2	0	58
2016	6	12	6	4	13	12	6	6	4	9	4	0	82
2017	3	6	3	8	11	6	6	1	14	1	9	5	73
2018	4	7	11	8	13	5	7	5	4	8	11	3	86
Medi mensili	6	6	6	9	8	8	5	6	6	7	9	7	83

Tabella 5: Giorni piovosi



ANDAMENTO DEL NUMERO DI GIORNI PIOVOSI CUMULATI MENSILI PER LA STAZIONE DI VILLAFRANCA
(media tra il 1994 ed il 2018)



Le precipitazioni sono distribuite, durante l'anno, mediamente in 83 giorni.

4.2.1.3 DIREZIONE DEI VENTI

L'anemometro della stazione di Villafranca Veronese è rimasto in funzione fino al novembre 2015. La direzione dei venti prevalente è da nord.



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

Stazione Villafranca Veronese													
Parametro Direzione vento prevalente a 2 m (SETTORE)													
Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2018													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1994	N	E	N	N	N	N	N	N	N	N	SO	SO	N
1995	N	N	N	N	N	N	N	N	>>	SO	N	SO	N
1996	SO	N	E	E	E	N	N	N	N	N	N	SO	N
1997	SO	N	N	N	N	SO	N	N	N	N	SO	SO	N
1998	SO	NNO	N	E	N	N	N	N	N	N	N	SO	N
1999	SO	N	E	N	E	N	N	N	N	E	E	N	N
2000	N	N	N	E	N	N	N	N	N	E	E	SO	N
2001	SO	N	E	E	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2002	N	E	N	E	E	N	N	N	N	N	E	NO	N
2003	SO	N	N	E	N	N	N	N	N	N	N	E	N
2004	O	N	E	E	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2005	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	O	N	N
2006	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2007	SO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2008	N	N	E	N	N	N	N	N	N	N	E	N	N
2009	SO	N	E	E	N	N	N	N	N	N	SO	SO	N
2010	SO	N	E	N	N	N	N	N	N	N	E	SO	N
2011	SO	SO	E	N	N	N	N	N	N	N	ENE	N	N
2012	N	E	N	E	N	N	N	N	N	N	N	SO	N
2013	SO	N	E	E	N	N	N	N	N	E	N	NO	N
2014	N	NO	N	N	N	NNO	NO	N	N	N	E	SO	N
2015	NO	N	N	N	E	N	ESE	N	E	N	N	>>	N
2016	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2017	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2018	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
Medio mensile	SO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	SO	N



**ANDAMENTO DELLA VELOCITA' DEI VENTI MENSILE PER LA STAZIONE DI VILLAFRANCA
(media tra il 1994 ed il 2015)**

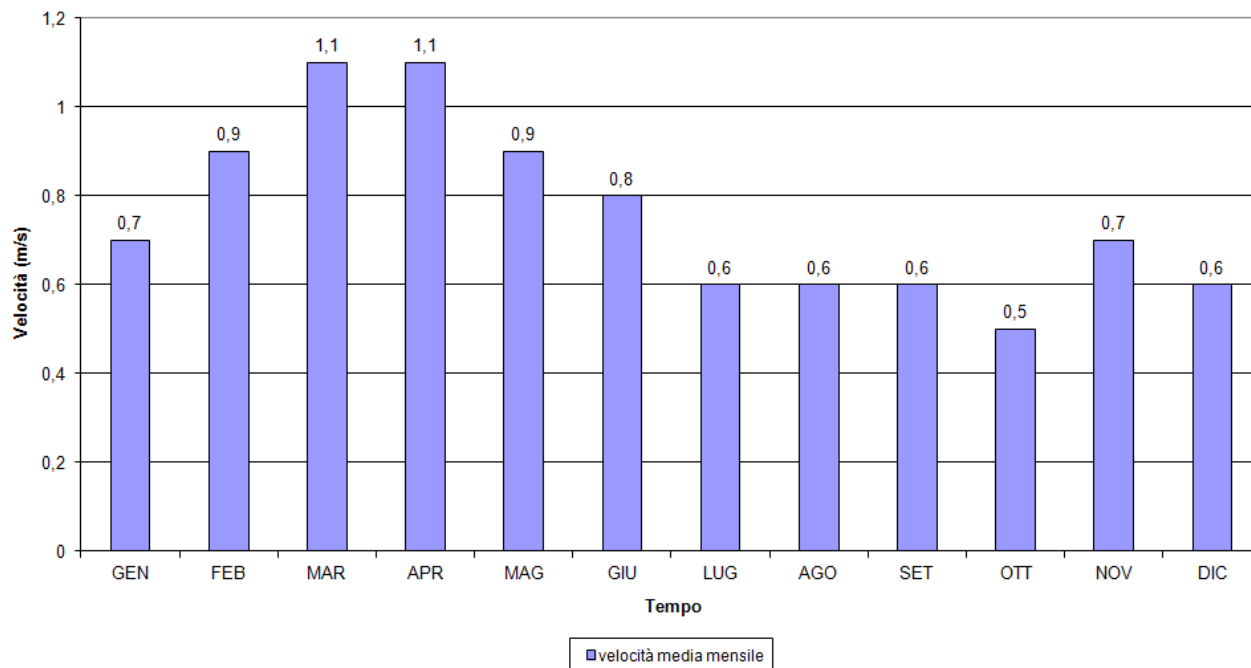


Figura 1: Andamento della velocità media mensile del vento rilevata nella stazione di Villafranca Veronese (m/s) (periodo 1994 – 2015)

**Villafranca Ver.****Media mensile di Velocità Vento 2m (m/s)**

ANNO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	media annua
1994	0,7	0,8	0,8	0,9	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,4	0,5
1995	0,7	0,5	1	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,6	0,5	0,5
1996	0,5	0,7	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6
1997	0,5	0,7	1	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6
1998	0,6	0,6	1	0,9	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
1999	0,8	1	1	1	0,9	0,8	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
2000	0,7	0,7	1	1,2	0,9	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,6	0,8
2001	0,6	1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,4	0,6	0,7	0,8
2002	0,6	1	1	1	1	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,9	0,6	0,8
2003	0,7	1	0,9	1,3	0,9	0,6	0,5	0,7	0,8	0,7	0,8	1	0,8
2004	0,8	1	1,2	1,2	1	0,9	0,8	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,8
2005	0,7	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7
2006	0,7	0,7	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,5	0,5	0,6	0,8
2007	0,8	0,9	1,3	1,1	1,1	0,9	1	0,8	0,9	0,6	0,8	0,6	0,9
2008	0,8	0,8	1,3	1,3	1,2	0,8	0,9	0,7	0,7	0,6	1	1,2	0,9
2009	0,8	1,2	1,4	1,4	1	1	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9	1
2010	0,8	1,1	1,5	1,3	1,2	0,9	0,7	0,7	0,8	0,6	1	0,7	0,9
2011	0,6	0,9	1,3	0,9	1	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8
2012	0,8	0,9	0,9	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7
2013	0,6	1	1,3	1,1	1	0,8	0,6	0,7	0,6	0,5	0,9	0,7	0,8
2014	0,6	1,1	1,2	1	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,7	0,5	0,8
2015	0,7	1,1	1,4	1,2	0,9	0,8	0,8	0,7	1	0,7	0,5	>>	0,9
2016	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2017	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2018	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
velocità media mensile	0,7	0,9	1,1	1,1	0,9	0,8	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8

Tabella 6: Velocità media del vento rilevata nella stazione di Villafranca Veronese (m/s) (periodo 1994 - 2015)

Dalla tabella si nota che i venti hanno velocità massima in marzo ed aprile, con valori pari a circa 1,1 m/s. Le velocità minime si hanno ad ottobre con valore medio di 0,5 m/s.



ANDAMENTO DELLA VELOCITA' MEDIA ANNUA DEI VENTI PER LA STAZIONE DI VILLAFRANCA

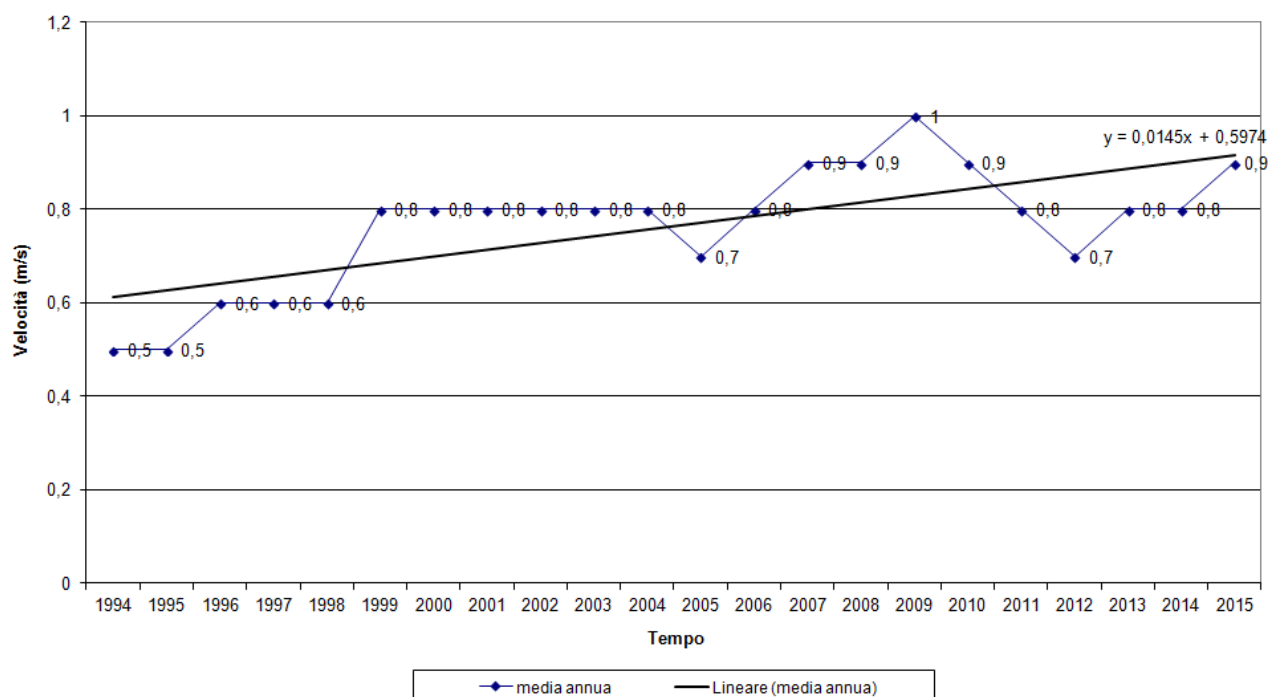


Figura 2: Andamento della velocità media annua del vento rilevata nella stazione di Villafranca Veronese (m/s) (periodo 1994 – 2015)

L'andamento delle velocità medie annue dei venti evidenzia una tendenza all'aumento dei valori.

4.2.1.4 MICROCLIMA

È da evidenziare che nell'ambito locale non sono presenti elementi, naturali o antropici, che possono determinare variazioni significative ai fattori climatici generando situazioni microclimatiche o diversificazioni rispetto a quanto già espresso nei paragrafi precedenti.

4.3 AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI

La rete idrografica della provincia di Verona si sviluppa in circa 800 corsi d'acqua per una lunghezza totale di circa 3500-4000 km. La rete si suddivide in quattro bacini idrografici: il fiume Adige, il bacino del Garda-Mincio, il bacino del Fissero-Tartaro-Canal Bianco ed infine il bacino del Fratta-Gorzone.

L'idrografia del territorio risulta influenzata dalle attività umane in particolare dalle opere di rettifica dei corsi d'acqua e dalla realizzazione di nuovi sistemi di irrigazione costituiti da



canali e fossati a servizio dei fondi agricoli, dalla pavimentazione e dalla tombatura dei fossati.

La pianura veronese è suddivisa in alta e bassa pianura dalla fascia delle risorgive con caratteristiche idrologiche diverse.

Nell'alta pianura la natura grossolana del substrato, non ha permesso l'instaurarsi di un'idrologia di superficie particolarmente ricca. Il sistema idrico risulta ridotto a scoli artificiali quali canali, fossati e canalette in calcestruzzo a regime incostante legato soprattutto direttamente agli eventi piovosi ed all'irrigazione programmata.

L'assetto idrologico comincia a cambiare verso Sud Est in corrispondenza della fascia dei fontanili, più in dettaglio le prime risorgive che si trovano sono la sorgente del Tartaro, la sorgente di Calfura, la sorgente di Calfura Vecchia ed altre sempre facenti parte del sistema del Tartaro – Bra.

Nella bassa pianura si sviluppano numerosi corsi d'acqua che solcano la pianura con andamento meandriforme.

Il comune di Nogarole Rocca rientra nel bacino idrografico del Fissero-Tartaro-Canalgrande.

I corsi d'acqua naturali rilevabili nella zona sono il Fiume Adige ed il Fiume Tione, che trae origine dalla cerchia morenica con direzione di scorrimento Nord Ovest/Sud Est verso la bassa pianura veronese. Il regime idrologico dell'Adige è di tipo sub-litoraneo padano, predominante in quasi tutta l'Italia Settentrionale, caratterizzato da due massimi che si presentano in primavera e in autunno e da minimi, in estate e in inverno.

Il territorio in esame è caratterizzato da una rete di canalizzazione molto sviluppata. L'assetto idrologico è in parte modificato dalle opere di rettifica dei corsi d'acqua, dalle pavimentazioni e dalla tombatura dei fossati.

Tra i corsi d'acqua naturali si ha il Fiume Tione ed alcuni fossati il cui andamento appare solo in parte modificato da agenti antropici. L'andamento dei corsi d'acqua, naturali e non, ha come direzione prevalente NE-SW.

Il Tione di Grezzano, denominato semplicemente Tione, si origina da alcune modeste risorgive in comune di Mozzecane e scorre in direzione sud, ortogonale a quella del Tione dei Monti al quale era collegato da un canale rettilineo (chiuso da una chiavica) esistente già verso la metà del XIV secolo. Si sviluppa per circa 36 km fino alla confluenza con il Canal Bianco in località Pila Munarola (Ostiglia).

Il corso d'acqua, che decorre nell'ambito di una paleovalle ("Valle del Tione"), presenta,



soprattutto nel tratto tra Nogarole Rocca ed Erbè, un assetto planimetrico con anse ad ampio raggio di curvatura. L'incisione, sebbene meno ampia e caratteristica di quelle di altri fiumi di risorgiva, è ben riconoscibile sino a San Pietro in Valle (a sud di Gazzo Veronese), dove il fiume confluisce in Tartaro.

Il Tione è alimentato da numerosi canali tra i quali Fosso Grande, Tioncello di Nogara, Fossa Demorta, Tioncello di Trevenzuolo, F.Osone.

Il fiume Tione è stato soggetto ad inalveazioni per restituire sicurezza idraulica ad ampie fasce di territorio.

Arpav monitora annualmente la qualità dei corsi d'acqua, nel Rapporto sulla qualità delle acque superficiali relativo al 2018 si può verificare lo stato di qualità della stazione di campionamento lungo il Fiume Tione, in comune di Nogarole Rocca, identificata dal nr. 1114.

Prov	Staz	Cod CI	Corpo idrico	Numero campioni	N_NH4 (conc media mg/L)	N_NH4 (punteggio medio)	N_NO3 (conc media mg/L)	N_NO3 (punteggio medio)	P (conc media ug/L)	P (punteggio medio)	100-O_perc_SAT (media)	100-O_perc_sat (punteggio medio)	Punteggio Sito	LIMeco
VR	3206	110_10	FIUME TIONE DEI MONTI	4	0,29	0,25	3,2	0,20	319	0,31	8	1,00	0,44	Sufficiente
VR	1018	99_10	FIUME TARTARO	4	0,48	0,16	5,4	0,00	130	0,34	21	0,41	0,23	Scarso
VR	3205	99_17	FIUME TARTARO	4	0,17	0,22	4,7	0,10	71	0,63	27	0,31	0,31	Scarso
VR	1145	108_10	FOSSALTO	4	0,04	0,50	3,9	0,10	15	1,00	18	0,56	0,54	Buono
VR	447	99_20	FIUME TARTARO	4	0,22	0,13	4,8	0,10	79	0,56	12	0,69	0,36	Sufficiente
VR	187	99_30	FIUME TARTARO	4	0,25	0,09	4,6	0,10	59	0,63	16	0,78	0,40	Sufficiente
VR	1114	100_10	FIUME TIONE	4	0,06	0,44	5,5	0,00	36	0,88	16	0,69	0,51	Buono
VR	1173	100_15	FIUME TIONE	4	0,07	0,38	4,8	0,10	55	0,69	12	0,75	0,47	Sufficiente
VR	1146	104_15	FOSSA DE MORTA DE TREVENZUOLO	4	0,1	0,34	4,8	0,10	29	0,88	17	0,69	0,49	Sufficiente
VR	446	100_25	FIUME TIONE (SCARICATORE MOLINO)	4	0,15	0,19	3,3	0,30	24	0,88	13	0,63	0,49	Sufficiente

Figura 3: Estratto della Tabella 11.3. Valutazione provvisoria dell'indice LIMeco nel bacino del Fissero-Tartaro-Canalbiano.-Anno 2018

Il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) per l'anno 2018 a Nogarole Rocca è risultato "Buono".



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

Prov	Stazione	Cod# CI	Corpo idrico della stazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
VR	3206	110_10	FIUME TIONE DEI MONTI									
VR	3207	110_20	FIUME TIONE DEI MONTI									
VR	1018	99_10	FIUME TARTARO									
VR	3205	99_17	FIUME TARTARO									
VR	1145	108_10	FOSSALTO									
VR	447	99_20	FIUME TARTARO									
VR	187	99_30	FIUME TARTARO									
VR	1114	100_10	FIUME TIONE									
VR	1173	100_15	FIUME TIONE									
VR	1146	104_15	FOSSA DE MORTA DE TREVENUOLO									
VR	155	100_20	FIUME TIONE									
VR	3101	103_10	FOSSA GAMBISA									
VR	446	100_25	FIUME TIONE (SCARICATORE MOLINO)									

Figura 4: Estratto della Tabella 11.4. Valutazione annuale per stazione
dell'indice LIMeco – periodo 2010-2018

Dal 2013 al 2018 l'indice LIMeco è risultato in prevalenza "Buono" solo nel 2015 e nel 2017 è risultato sufficiente.

Per quanto riguarda lo "Stato Chimico" della stazione nr 1114 Arpav rileva almeno una presenza sopra il limite di quantificazione per Nichel, Piombo ed Atrazina. Non si rileva per nessun parametro il superamento degli standard di qualità ambientale (SQA) tab. 1/A D.Lgs 172/2015.

4.4 AMBIENTE IDRICO: ACQUE SOTTERRANEE

Nel territorio della provincia di Verona è presente una potente falda freatica contenuta in un materasso ghiaioso – sabbioso costituito da materiali di provenienza atesina potente qualche centinaio di metri. Man mano che si scende verso sud, nelle parti centro meridionali del territorio provinciale alle ghiaie e sabbie subentrano depositi fini sabbiosi e limosi fra di loro intercalati.

Il materasso ghiaioso – sabbioso dell'Alta Pianura ospita un acquifero di enorme potenzialità, la cui alimentazione è complessa e solo parzialmente nota. Il deflusso naturale dell'acquifero freatico avviene, in superficie dalle risorgive, mentre in profondità avviene attraverso l'alimentazione del sistema acquifero a falde confinate presente nella media e bassa pianura veronese.

La linea delle risorgive, che delimita le due aree con diverse caratteristiche idrogeologiche, ovvero l'acquifero freatico indifferenziato e quello multifalda, si sviluppa grosso modo nella porzione più meridionale del territorio veronese. A Nord di tale linea si trova l'area di ricarica degli acquiferi.



La ricarica degli acquiferi sotterranei deriva da diversi fattori sia naturali che artificiali: il fiume Adige, gli afflussi meteorici diretti, gli apporti sotterranei dai rilievi circostanti la pianura (Lessini e colline moreniche) infiltrazioni delle acque irrigue.

Non è possibile quantificare la portata idrica totale che mediamente affluisce nell'acquifero indifferenziato dell'alta pianura veronese e neppure il drenaggio operato globalmente sullo stesso. Sono tuttavia possibili alcune parziali considerazioni che vanno applicate, con un certo margine di approssimazione, almeno alla destra Adige.

L'infiltrazione dovuta alle piogge efficaci, nella zona delle ghiaie affioranti o sub-affioranti, è stata stimata pari a circa $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$ limitatamente alla destra idrografica; in sinistra, proporzionalmente, questo valore si dovrebbe mantenere sullo stesso ordine di grandezza con circa 9 l/s.km^2 .

Poco o nulla si sa sui volumi realmente utilizzati per le irrigazioni con derivazione dall'Adige, fattore questo non del tutto secondario dell'alimentazione nell'area di studio. Si conoscono solo le concessioni attribuite ai vari Consorzi irrigui per i mesi estivi. Comunque secondo le ricerche svolte nell'alta pianura vicentina (320 Km^2), in una zona quindi con caratteristiche climatiche, stratigrafiche ed idrogeologiche paragonabili e con metodologie irrigue analoghe, il contributo alle falde dall'irrigazione è stato stimato pari ad $1/3$ delle piogge efficaci (Sottani *et alii*, 1975). Tale valutazione, probabilmente in eccesso, ma che potrebbe anche non risultare tale per il veronese dove la pratica dell'irrigazione è certamente più sviluppata, porterebbe ad un contributo, in destra Adige, di poco più di $1 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tralasciando per il momento l'influenza del corso d'acqua principale, rimangono esclusi dall'analisi i ruscellamenti di versante ed eventuali apporti di condotti carsici sepolti; fattori questi certamente secondari e che comunque dovrebbero risultare compensati dal ruscellamento sulla pianura, presupposto nullo.

Il drenaggio naturale operato sulla falda dai fontanili, constatando che questo, pur riferito ad una fase di magra della falda stessa, assomma globalmente a circa $12 \text{ m}^3/\text{s}$.

Grazie ai dati reperiti presso il Genio Civile di Verona e soprattutto grazie alla collaborazione del Servizio Acquedotto del Comune di Verona, è stato possibile approssimare le portate utilizzate dalle industrie più importanti e dall'Acquedotto. In totale in destra Adige risulterebbe un pompaggio, per usi potabili, industriali ed agricoli, di circa $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$ mentre in sinistra si aggirerebbe sui $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$; è inutile ricordare che allo stadio



attuale dei rilevamenti, questi valori rappresentano solo una parte del drenaggio artificiale effettivo.

Agli apporti del fiume Adige, a cui eventualmente si aggiungono quelli, ancora da verificare, provenienti dall'anfiteatro morenico, spetta il riequilibrio della situazione idrogeologica, anche per quanto riguarda la sinistra idrografica, pur non dimenticando i contributi che affluiscono dalle Valli Lessinee di Fumane, di Negrar, della Valpatena, Val Squaranto e Val d'Illasi (Dal Prà e Antonelli, 1977). Come più volte ricordato, questo stretto rapporto tra il fiume e l'acquifero è già stato inequivocabilmente dimostrato con prove dirette; questi ulteriori contributi hanno evidenziato le proporzioni relevantissime che tale fenomeno deve assumere.

Dallo studio di Antonelli e Stefanini condotto nel giugno del 1979 che ha visto il prelievo di 72 campioni di acqua è possibile ricavare in generale le caratteristiche chimiche della falda freatica dell'alta pianura veronese.

L'indagine ha determinato i seguenti parametri: il residuo fisso, la durezza totale, solfati, silice, Li, Na, K, Mg Ca, Sr, Cr (Cr^{6+}), Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb.

Le analisi evidenziano una differenziazione chimica: un tipo di acque in reazione con gli apporti provenienti dall'anfiteatro morenico, un secondo con gli apporti del Fiume Adige ed un terzo con le acque che giungono dalle Valli Lessinee. L'area in esame è caratterizzata dal primo tipo di acque.

Le acque derivanti dall'anfiteatro morenico mostrano residui fissi pari a 0.4-0.5 g/l e durezza totale maggiore di 18 °dT mentre per le acque in relazione con gli apporti dell'Adige i corrispondenti valori sono più bassi (residuo fisso 0,3-0,4 g/l e durezza 14-16° dT). Anche per quanto riguarda Sodio e potassio (tra 10 e 15 e oltre i 15 mg/l per il sodio e tra 9 e 12 ed oltre i 12 mg/l per il potassio) la maggior parte della pianura presenta concentrazioni basse (<5 per il sodio e <3mg/l per il potassio) si rilevano in concentrazione maggiore a ridosso della cerchia morenica. Magnesio e calcio sembrano indipendenti dalla provenienza delle acque. Per quanto riguarda gli altri parametri analizzati si sono registrati valori anomali locali di rame piombo in stretta relazione con le massime concentrazioni industriali e di solfati con sodio e potassio in presenza di discariche di rifiuti. Le basse concentrazioni dei vari elementi rilevate nelle acque prelevate dai fiumi rispetto a quelle prelevate dalla falda rivelano che, nonostante la stretta relazione, il chimismo della falda subisce modificazioni a causa di percolamenti attraverso il terreno caratterizzato da elevata permeabilità.



Il sistema idrogeologico che caratterizza il territorio in esame è un sistema multifalda, tipico della Bassa Pianura alluvionale veronese.

L'alimentazione del sistema dipende strettamente dal sistema idrogeologico dell'Alta Pianura veronese, rappresentato da un potente materasso ghiaioso entro cui è contenuta un'unica falda freatica.

Nel territorio comunale di Nogarole Rocca si possono distinguere quattro principali unità idrogeologiche in funzione del grado di permeabilità. La prima unità idrogeologica comprende i terreni alluvionali ghiaiosi con sabbie, limi ed argille, che si trovano in corrispondenza del paleoalveo del Fiume Tione.

Entro le alluvioni di quest'unità si apre la maggior parte di cave di prestito di materiali granulari in cui la falda freatica è stata portata allo scoperto.

Questa unità è caratterizzata da una permeabilità superficiale da mediocre a bassa e da una forte impregnazione d'acqua per condizioni altimetriche sfavorevoli. La falda freatica che si trova a debole profondità, è compresa tra 60 e 100 centimetri dal piano campagna.

La seconda unità è quella realmente meno estesa e comprende le alluvioni sabbiose e limo sabbiose. È caratterizzata da una buona permeabilità superficiale, per porosità.

La terza unità idrogeologica, quella arealmente più estesa, comprende le alluvioni limose e limo sabbiose con argilla. Nelle parti topograficamente più elevate, la permeabilità superficiale varia da mediocre a buona per condizioni altimetriche favorevoli mentre si passa ad una permeabilità da mediocre a bassa nelle aree rimanenti. La falda freatica si trova a debole profondità dal piano campagna con valori compresi tra 1,60 e 0,80 m dal piano campagna. La quarta unità idrogeologica comprende i terreni alluvionali argillosi e limo argillosi. La permeabilità superficiale è bassa nella porzione occidentale del territorio dove questi terreni sono anche caratterizzati da una forte impregnazione d'acqua per vicinanza del livello freatico, mentre ad oriente, la permeabilità aumenta per diminuzione della frazione argillosa.

La bassa permeabilità di questi terreni ha permesso che s'impostassero coltivazioni a risaia.

Nella zona è stato individuato un pozzo d'approvvigionamento idrico potabile del Consorzio intercomunale della pianura Tartaro Tione, si tratta di un pozzo della profondità di 100 m e del diametro di 300 mm.



4.5 LITOSFERA: SUOLO

La provincia di Verona comprende una grande varietà di ambiente caratterizzati da diverse condizioni geologiche, geomorfologiche, climatiche e di vegetazione; molto diversi fra loro, quindi, sono i suoli che vi si sono formati:

- superfici sommitali del M. Baldo e la parte settentrionale dei Monti Lessini: suoli che poggiano direttamente sul substrato roccioso (*Leptic Luvisols – Rendzic Leptosols*);
- complesso dei medi e bassi Monti Lessini: suoli da moderatamente profondi a profondi con accumulo illuviale (*Endoleptic Luvisols, Cutani – Chromic Luvisols*), suoli a bassa differenziazione del profilo (*Ari – Endoleptic Regosols*) e suoli sottili (*Calcari – Endoleptic Phaeozems*);
- rilievi della Lessinia orientale: suoli molto profondi ed argillosi (*Cromi – Vertic Luvisols*) e suoli meno profondi (*Eutric Cambisols*);
- porzione meridionale dei rilievi collinari: suoli poco profondi e poco differenziati (*Calcaric Leptosols*), suoli sottili molto argillosi (*Epileptic Luvisols*), suoli sottili su roccia (*Endoleptic Phaeozems*) e suoli maggiormente sviluppati (*Calcari – Endoleptic Cambisols*);
- incisioni torrentizie: suoli sottili a bassa differenziazione del profilo (*Calcaric Phaeozems*), suoli sottili su roccia (*Rendzic Leptosols*), suoli profondi (*Episkeleti – Calcaric Phaeozems*), suoli sottili (*Leptic phaeozems*) e suoli moderatamente profondi (*Leptic Luvisols*);
- versanti lunghi che si affacciano sul Lago di Garda: suoli sottili (*Humi – Rendzic*), suoli profondi (*Calcaric Phaeozems*);
- anfiteatro morenico gardesano: suoli sottili a bassa differenziazione del profilo (*Endoskeleti – Endopetric Regosols*), suoli moderatamente profondi, moderatamente differenziati (*Calcaric Cambisols*), suoli profondi ad alta differenziazione del profilo (*Cutanic Luvisols – Hypercalcic Luvisols*), suoli di colore rossastro con evidente accumulo di argilla negli orizzonti profondi e un alto contenuto in scheletro (*Endoskeletal Luvisols, Calcic Luvisols*);
- pianura, formata dalle alluvioni dell'Adige: suoli profondi ghiaiosi con accumulo di argilla e di carbonati in profondità (*Calci – Luvic Kastanozems*), suoli moderatamente profondi, molto ghiaiosi con accumulo di carbonati in profondità ma con l'orizzonte ad



accumulo di argilla obliterato dalle lavorazioni (*Humi – Fluvic Cambisols, Endoskeletal*),

- valli e basi dei Monti Lessini: suoli sono profondi, con scarso scheletro, scarsamente calcarei, argillosi (*Hypereutric – Fluvic Cambisols, Vertic*), suoli estremamente calcarei, moderatamente profondi con un discreto contenuto in scheletro (*Calcari – Fluvic Cambisols, Endoskeletal*), suoli molto profondi (*Calcari – Fluvic Cambisols*);
- bassa pianura veronese: suoli profondi, a forte differenziazione del profilo con accumulo di argilla in profondità nelle parti maggiormente conservate (*Cutani – Chromic Luvisols*), suoli profondi, a tessitura moderatamente grossolana, non calcarei sulla pianura modale (*Hypereutric Cambisols*) e suoli poco differenziati, moderatamente profondi, a tessitura grossolana e moderatamente calcarei situati sui dossi rimaneggiati e spianati (*Rubi – Calcaric Arenosols*);
- bassa pianura veronese di formazione più recente (olocenica): suoli poco differenziati, molto profondi e a tessitura medio - grossolana (*Calcari – Fluvic Cambisols* e *Calcari - Arenic Fluvisols*);
- grandi valli veronesi: suoli idromorfi a tessitura fine con un notevole accumulo di sostanza organica in superficie (*G/eyl - Fluvic Cambisols, Mollic o Calcari – Calcic Gleysols*), suoli poco evoluti con un'alternanza di strati a tessitura media e grossolana (*Mollic – Gleyic Fluvisols*);
- fascia di transizione tra dosso fluviale e aree depresse: suoli molto profondi con tessitura media (*Calcari – Fluvic Cambisols o Gleyl Fluvic Cambisols*);
- aree di risorgiva: suoli poco sviluppati con un notevole accumulo di sostanza organica in superficie a causa della presenza di acqua libera a poca profondità (*G/eyl – Calcar/c FLuvic, Mollic*)

Il territorio comunale di Nogarole Rocca appare pianeggiante e leggermente degradante verso Sud-est con pendenze medie dello 0,2%. Le quote altimetriche variano tra i 39 m s.l.m., nella porzione nord occidentale del comune, ed i 31 m s.l.m. nella parte sud orientale.

L'elemento morfologico principale è costituito dal grande paleoalveo che divide in due il territorio comunale e che appare come una depressione allungata che si raccorda con la circostante pianura attraverso scarpate ben evidenti. L'origine del paleoalveo è



verosimilmente da imputare al Fiume Tione durante un periodo in cui le sue portate erano assai più consistenti delle attuali; ciò probabilmente avvenne alla fine della glaciazione di Würm.

La carta dei suoli della provincia di Verona a cura della Regione Veneto classifica i suoli nella Provincia di suoli BA e BR caratteristici rispettivamente della bassa pianura antica e della bassa pianura recente, si riconoscono i seguenti sistemi di suoli:

- BA1: suoli su dossi della pianura fluvioglaciale, formatisi da sabbie, da molto a estremamente calcaree. Suoli profondi a differenziazione del profilo da moderata ad alata, decarbonatati (Eutric Cambisols) , talvolta con accumulo di argilla o carbonati in profondità;
- BR6: suoli in aree depresse della pianura alluvionale, con falda subaffiorante formatisi da depositi torbosi su limi e argille. Suoli moderatamente profondi, a differenziazione del profilo da bassa a moderata, ad accumulo di sostanza organica in superficie, a idromorfa poco profonda, localmente salini e spesso con orizzonti organici sepolti (Molli-Gleyic Cambisols)

Il territorio comunale rientra nel Consorzio di tutela vini Delle Venezie IGT. Inoltre rientra nel Consorzio per la tutela del formaggio Grana Padano D.O.P., del Provolone Val Padana e del riso Vialone Nano poiché nel territorio comunale sono presenti aziende produttrici

4.6 LITOSFERA: SOTTOSUOLO

Il sottosuolo della Pianura Veronese, di cui si ha conoscenza diretta fino ad una profondità di circa 200 m attraverso i campioni recuperati durante l'escavazione di pozzi per acqua, è costituito in gran parte da ciottoli, ghiaie e sabbie trasportati e depositati dall'Adige. Si tratta di calcari, dolomie, rocce eruttive e metamorfiche provenienti dal bacino prealpino ed alpino dell'Adige che hanno subito un trasporto di tipo fluvioglaciale; questi depositi a granulometria grossolana sono sostituiti verso sud-est da depositi a granulometria più fine. Se si osserva in superficie la pianura veronese fino alle porzioni meridionali, si può facilmente notare una classazione dei materiali esistenti in superficie: nell'Alta Pianura vi è una dominanza di ghiaie, nella Media di sabbie, nella Bassa di limi ed argille. Questo fenomeno è stato riscontrato, almeno fino ad una certa profondità, anche nel sottosuolo,



ed è in relazione alla diminuita capacità di trasporto dell'antico Adige nel suo divagare nella pianura.

In questa situazione, i corsi d'acqua tendono a depositare in alveo – e in prossimità dello stesso formando argini naturali - i sedimenti più grossolani (sabbie); durante gli eventi di rotta e/o esondazione nei territori circostanti si depositano i sedimenti trasportati in sospensione, a granulometria progressivamente più fine allontanandosi dall'alveo in relazione alla sempre minore energia idrodinamica della corrente.

Il passaggio tra alluvioni prevalentemente ghiaiose a quelle sabbiose e poi limose non è netto, ma avviene in modo graduale, con andamento irregolare e con profonde compenetrazioni.

Il comune di Nogarole Rocca si situa nella porzione meridionale del territorio del Comune di Verona, quasi totalmente in zona di Bassa Pianura.

Il sottosuolo della Bassa pianura è caratterizzato da alternanze di strati argillosi e strati sabbiosi entro cui sono contenute delle falde in pressione. Il passaggio tra l'alta e la bassa pianura è sottolineato dalla fascia delle risorgive che attraversa Buttapietra, Povegliano, Mozzecane e Valeggio.

Nel comune di Nogarole Rocca si sono rilevati quattro litotipi principali:

- Alluvioni ghiaiose con sabbie, limi, e torbe argillose; Tali depositi si sono rinvenuti principalmente in una fascia allungata da NE verso SW definita come un paleoalveo del Fiume Tione
- Alluvioni prevalentemente sabbiose;
- Alluvioni prevalentemente limose;
- Alluvioni prevalentemente argillose. Tali terreni, con abbondante frazione limosa, si rinvencono principalmente nella parte meridionale del territorio comunale, dove la natura stessa del materiale è favorevole all'impostazione delle colture a risaia.

4.7 AMBIENTE FISICO: RADIAZIONI NON IONIZZANTI E RADIAZIONI IONIZZANTI

L'inquinamento da Radiazioni non ionizzanti, definito anche elettrosmog, è relativo ai campi elettromagnetici prodotti dalle linee elettriche di alta tensione, dagli impianti radiotelevisivi e per la telefonia mobile.



Il forte sviluppo verificatosi nel settore delle telecomunicazioni e la larga diffusione di apparecchiature ed impianti soprattutto di telefonia mobile hanno prodotto un consistente aumento delle fonti di inquinamento elettromagnetico creando nella popolazione uno stato generale di preoccupazione e di allarme.

Si evidenzia che il passaggio dalla tecnica televisiva analogica a quella digitale ha comportato la modifica di tutti gli impianti televisivi con riduzione della frequenza di trasmissione e della potenza.

Lo stato delle conoscenze non è in grado di definire con precisione il rischio connesso all'esposizione a radiazioni non ionizzanti. Gli studi finora effettuati riportano risultati spesso discordanti, tali da non evidenziare correlazioni certe tra campi elettromagnetici e frequenza da un lato e incidenza di malattie neoplasiche e cardiovascolari dall'altro. Per questo motivo la legislazione nazionale applica un principio di tutela di tipo cautelativo, stabilendo fasce di rispetto in funzione della frequenza dei campi.

Le Radiazioni ionizzanti sono particelle e onde elettromagnetiche dotate di elevato contenuto energetico, in grado di rompere i legami atomici del corpo urtato e ionizzare atomi e molecole. La radioattività può essere artificiale o naturale. Le sorgenti di radioattività artificiale sono dovute all'attività svolta, in prevalenza in passato, da parte dell'uomo (esperimenti atomici, emissioni dell'industria dell'energia nucleare e connessa attività di ricerca, attività medica, residui dell'incidente di Chernobyl o di altri incidenti), mentre le sorgenti di radioattività naturale sono dovute ai raggi cosmici o ai radioisotopi primordiali presenti fin dalla formazione della Terra (Uranio, Radon).

La principale fonte di Radiazioni non ionizzanti nella provincia di Verona è rappresentata dalle infrastrutture per il trasporto, la produzione e la trasformazione di energia elettrica (campi elettromagnetici a bassa frequenza). In particolare le linee da 132, 220 e 380 kV, per la distribuzione ad alta tensione, costituiscono la più significativa fonte esterna alle abitazioni di campi elettromagnetici.

Verona risulta la provincia più elettrificata della Regione, con i suoi 1.480 km di elettrodotti. Altra fonte di radiazioni non ionizzanti è oggi rappresentata dalle stazioni radio base della telefonia cellulare che producono radiazioni su frequenze comprese tra 100 MHz a 300 GHz. Il numero di stazioni in provincia è sempre in crescita, nel 2010 sono stati raggiunti i 786 impianti di telefonia mobile.



Il monitoraggio dell'A.R.P.A.V. delle Radiazioni ionizzanti prende in considerazione i prodotti alimentari. Il rapporto sulla contaminazione radioattiva delle matrici alimentari ed ambientali del Veneto, del 2009, redatto dal Centro di riferimento regionale per la radioattività (CRR) descrive il monitoraggio radioattivo sui prodotti alimentari del Veneto.

Le matrici considerate sono: indicatori marini (molluschi prelevati presso le stazioni in mare, sedimenti), indicatori fluviali (sedimenti, detrito minerale organico sedimentabile – dmos), deposizione al suolo - fallout, particolato atmosferico, rateo di dose gamma ambientale, reflui e fanghi di depurazione.

A commento dei dati, si osserva che il trend dei radiocesi (prodotti dalle ricadute radioattive) è in linea con gli anni passati e che la loro presenza nell'ambiente è a livello residuale, in linea, quindi, con i limiti normativi stabiliti dal D. Lgs. 241/00.

Il monitoraggio dell'A.R.P.A.V. del radon dimostra che la provincia di Verona non è particolarmente esposta. La massima percentuale di abitazioni che superano il livello di 200Bq/m³ non supera il 20% e si trovano concentrate nei comuni della Lessinia Nord Orientale.

Dal punto di vista delle Radiazioni non ionizzanti, nel comune di Nogarole Rocca secondo la mappa degli impianti di telecomunicazione interattiva dell'Arpav sono presenti sette stazioni radiobase attive per la telefonia mobile.

Arpav effettua monitoraggi periodici dei campi elettrici prodotti dalle stazioni radiobase.

Si riporta di seguito il monitoraggio aggiornato al 30/10/09 relativo alla stazione posta lungo l'autostrada A22 Modena - Brennero".

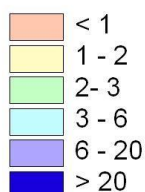


Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto

Stazione Radio Base
(SRB)



Campo Elettrico V/m



A cura del DAP - VR aggiornato al 30-10-2009
Scala 1:3000

Livelli di Campo Elettrico
prodotto dalla Stazione Radio Base
a 5 m sul livello del suolo

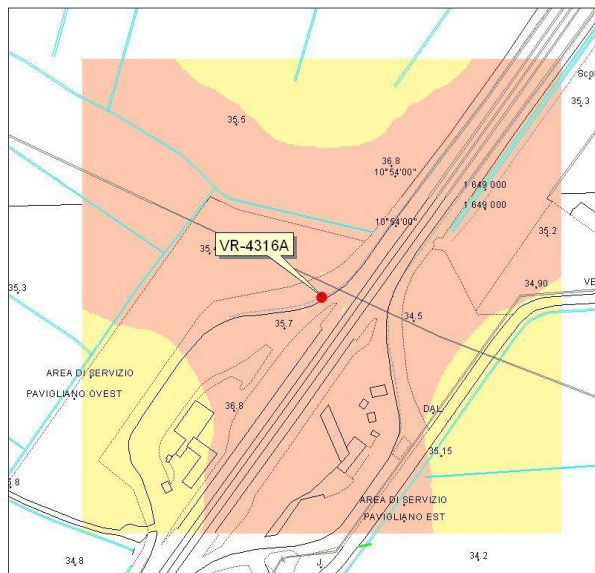


Figura 5: Livelli di Campo Elettrico presso la stazione posta presso l'area di servizio "Pavigliano Ovest" della A22

Il campo elettrico in prossimità alle antenne presenta valori inferiori ad 1 V/m mentre a 100 m di distanza valori compresi tra 1 e 2 V/m.

Il monitoraggio più recente (febbraio 2019) effettuato presso la stazione ubicata presso il centro abitato di Nogarole Rocca riferisce valori di campo elettrico massimo compresi tra 3 e 6 V/m-



Livelli di Campo Elettrico valutati nell'area evidenziata a 5 m sul livello del suolo

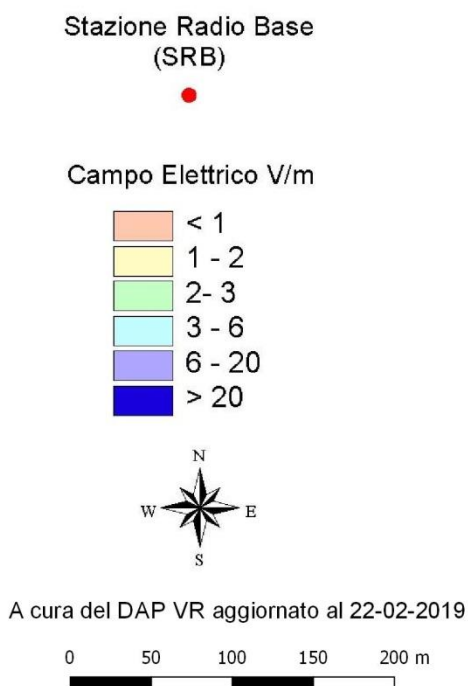


Figura 6 livelli di Campo Elettrico presso la stazione posta presso il centro
abitato di Nogarole Rocca

Il territorio comunale è attraversato lungo il confine nord da due linee da 380 kV, orientate circa est-ovest:

- 21.306 LONATO - NOGAROLE ROCCA
- 21.358 DUGALE - NOGAROLE ROCCA

Le due linee sono collegate dalla stazione elettrica Terna.

e da una linea di alta tensione da 220 kV lungo il confine ovest del comune orientata circa Nord Sud:

- 22.260 BUSSOLENGO SAN SALVAR - COLUNGA cd LINEA 260 (OSTIGLIA), ALL. 2 LINEA 260 (OSTIGLIA)

Per quanto riguarda le Radiazioni ionizzanti, lo studio dell'A.R.P.A.V. (A.R.P.A.V. – REGIONE VENETO – INDAGINE REGIONALE PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE AD ALTO POTENZIALE DI RADON NEL TERRITORIO VENETO – 2000), relativo all'inquinamento da Radon, ha stimato che per il comune di Nogarole Rocca in meno dell'1% di abitazioni si ha il superamento del livello di riferimento di 200 Bq/m³.



Il comune di Nogarole Rocca, quindi, non rientra tra l'elenco dei comuni a rischio Radon secondo alla DGR n. 79 del 18/01/02 *“Attuazione della raccomandazione europea n. 143/90: interventi di prevenzione dall'inquinamento da gas radon in ambienti di vita.”*

4.8 BIOSFERA: FLORA E VEGETAZIONE

Nella pianura veronese la vegetazione di pregio si localizza soprattutto nella porzione più settentrionale, dove si trovano ostrio-querceti, arbusteti e querco-carpineti collinari e lungo i corsi d'acqua, dove sono presenti saliceti ed altre formazioni riparie. Le zone che conservano tuttora un certo valore ambientale sono le propaggini collinari, i paleoalvei e il sistema di fiumi, canali, fossi e torrenti. Sempre a Nord, il territorio è fortemente caratterizzato dalla presenza di vigneti, uliveti ed alberi da frutto, in particolare ciliegio.

Le principali formazioni forestali rilevabili nel territorio provinciale sono, in ordine decrescente di estensione: peccete, faggete, lauriceti e larici-cembreti, mughete, orno-ostrieti e ostrio-querceti, abieteti, formazioni antropogene, pinete di pino silvestre, piceo-faggeti, aceri-frassineti e aceri-tiglieti, querco.carpineti e carpineti, alnete, saliceti e altre formazioni riparie, arbusteti, castagneti e rovereti e betuleti.

La vegetazione arborea è composta da oltre 250 specie botaniche che appartengono alle seguenti principali famiglie: *Amaryllidaceae*, *Apiaceae* (*Umbelliferae*), *Asteraceae* (*Compositae*), *Boraginaceae*, *Brassicaceae* (*Cruciferae*), *Campanulaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ericaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae* (*Leguminosae*), *Fumariaceae*, *Gentianaceae*, *Geraniaceae*, *Iridaceae*, *Labiatae*, *Liliaceae*, *Malvaceae*, *Orchidaceae*, *Papaveraceae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Rubiaceae*, *Saxifragaceae*, *Scrophulariaceae*, *Thymelaeaceae*, *Valerianaceae*, *Violaceae*.

I rilievi condotti evidenziano un territorio comunale dominato da sistemi urbani (centri abitati e aree artigianali e commerciali) e da sistemi agricoli di tipo intensivo, costituiti essenzialmente da seminativi a mais, frumento, soia (secondo gli usuali cicli di rotazione adottati nella pianura veneta) e da frutteti (pescheti e impianti ad *Actinidia*). In misura minore si rilevano meleti, impianti a *Diospyros kaki* e vigneti (impianti a carattere familiare).

Ai margini degli incolti e all'interno delle proprietà agricole (soprattutto nella frazione di Colombare – Fiorio) si rilevano specie autoctone, come carpino bianco (*Carpinus betulus*), salice (*Salix* sp), pioppo (*Populus alba*), per lo più in forma isolata, talvolta in filari ai



marginii degli appezzamenti o in prossimità delle abitazioni e degli orti; più rare, lungo i fossati, le siepi, formate da specie come il biancospino (*Crataegus monogyna*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) e il rovo (*Rubus* sp).

Più frequenti i nuclei di vegetazione di origine esotica (*Robinia pseudoacacia*, *Platanus acerifolia*), talvolta a carattere invasivo (*robinia pseudoacacia*), presenti margine dei centri abitati e lungo la rete viaria comunale.

Le colture agricole presenti, in particolare, si suddividono in:

- colture erbacee: soprattutto seminativi, per lo più a mais, e in misura minore anche frumento, soia ed erba medica;
- colture arboree: soprattutto pescheti e impianti ad *Actinidia*, ma anche vigneti (a carattere familiare) e in misura minore mele e impianti a *Diospythos kaki*.

Estremamente ridotte sono invece le aree occupate da vegetazione naturale o in fase di rinaturalizzazione, limitate ad alcuni nuclei a carattere pioniero sia arbustivo che arboreo (salice, robinia e pioppo) concentrati quasi esclusivamente lungo i fossati che costeggiano in vari punti la rete viaria.

4.9 BIOSFERA: FAUNA

Il patrimonio faunistico nella provincia di Verona è rappresentato principalmente da vertebrati e in modo particolare dagli uccelli; comuni e abbondanti sono comunque anche anfibi, rettili e mammiferi.

Tra i mammiferi, molte specie, sono di piccole dimensioni ed hanno abitudini quasi esclusivamente notturne; fra queste annoveriamo la donnola, la faina, la martora, il tasso, la volpe, la lepre comune, numerosi micromammiferi e diverse specie di pipistrelli.

Altri mammiferi presenti nelle foreste e nelle zone di montagna sono marmotte, camosci, caprioli e scoiattolo.

Tra i rapaci troviamo l'aquila reale, il gheppio e lo sparviere, l'astore, la poiana, il falco pellegrino ed i falchi pecchiaioli. Tra i rapaci notturni sono presenti l'allocco, il gufo comune, la civetta capogrosso e la civetta nana.

Tra i galliformi di montagna esistono il gallo forcello ed il francolino di monte, il picchio nero ed picchio rosso maggiore. Presente, anche se poco comune, è gallo cedrone.

Tra i corvidi il gracchio alpino, il corvo imperiale, la cornacchia grigia e all'interno dei boschi, la ghiandaia.



Alle quote più elevate, il rondone, la rondine montana ed il picchio muraiolo.

Lungo il corso del torrente Fraselle, nidificano il merlo acquaiolo e la ballerina gialla. Nidificano inoltre il merlo, il fringuello, il ciuffolotto, il pettirosso, lo scricciolo, alcuni paridi (cinciallegra, cinciarella, cincia mora, cincia bigia alpestre, codibugnolo), il luì piccolo, l'allodola, il codirosso spazzacamino e molti altri.

Tra gli anfibi, negli ambienti più freschi e umidi, frequenti sono la salamandra pezzata, il tritone alpestre, il rospo comune e la rana temporaria.

Tra i rettili, nelle aree più aride e sassose, le specie più frequenti sono la lucertola muraiola, il ramarro, la vipera comune, il marasso, il biacco e il colubro liscio. L'orbettino e la biscia dal collare nei luoghi freschi e umidi.

Per quanto riguarda la fauna ittica, nel territorio della Provincia di Verona nel periodo 2003-2004 sono state campionate 30 specie autoctone (65%) e 16 specie alloctone (35%), con punti di prelievo da 70 corsi d'acqua diversi.

Nei torrenti e nei fiumi della provincia sono presenti le seguenti specie: trota fario, trota iridea, trota marmorata, temolo, barbo comune, cavedano, gobione, cobite barbatello, carpa, luccio, triotto, pesce gatto, tinca, scardola, alborella, angulla e fra le specie in risalita dal mare, la passera di mare, cheppia, storione cobice e muggine.

Tra le specie ittiche alloctone troviamo: siluro, lucioperca, persico sole e persico trota, carassio dorato, abramide ed il rodeo amaro.

La tipologia di fauna presente è, tuttavia, deducibile attraverso il rilievo degli ambienti che caratterizzano il sito e le zone limitrofe.

È possibile la presenza temporanea di avifauna di passaggio nelle attuali macchie boschive e nelle siepi presenti nel paesaggio agrario della zona.

Le specie potenzialmente presenti sono riconducibili, quindi, a quelle normalmente diffuse negli agroecosistemi della pianura veneta con possibilità di maggiore sviluppo degli habitat per l'avifauna grazie alle superfici urbane, ai coltivi, ai frutteti, alle sporadiche alberature ed alle siepi.

Alcune specie, come la rondine (*Hirundo rustica*), il merlo (*Turdus merula*), la passera d'Italia (*Passer domesticus italiae*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*), comunemente presenti anche all'interno di ecosistemi urbani, sono rilevabili nella zona di studio.

Fra i mammiferi la possibile presenza della volpe (*Vulpes vulpes*) e della lepre (*Lepus europaeus*) può derivare da immissioni annuali di capi allevati a scopo venatorio, mentre



la presenza di specie quali il surmolotto (*Rattus norvegicus*) o i topi (gen. *Apodemus*) è legata, se pur in forme diverse, alla presenza umana sul territorio.

I rettili potenzialmente presenti nel sito in esame sono riconducibili a quelli normalmente diffusi negli agroecosistemi della pianura veneta; in particolare l'area in oggetto, potrebbe costituire un ambiente favorevole per alcune specie come il biacco (*Coluber viridiflavus*), l'orbettino (*Anguis fragilis*) e la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*).

Gli anfibi potenzialmente presenti sono, per la maggior parte, legati all'ambiente acquatico, anche se solo a scopo riproduttivo (*Rana latastei*) e anche in questo caso necessitano comunque della presenza di ambienti umidi, di sottobosco.

Più probabile la presenza della rana agile (*Rana dalmatina*), una rana rossa con abitudini marcatamente terrestri che pur preferendo luoghi con abbondante vegetazione frequenta anche prati e coltivi.

Il Dott. Bombieri (Agronomo) citava la possibile presenza di specie anfibe particolarmente importanti nel contesto del Parco della Rocca. Da verificare

4.10 BIOSFERA: BIODIVERSITÀ

Il Comune di Nogarole Rocca non è interessato dalla presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o Zone di Protezione speciale (ZPS) alla Rete Natura 2000. Le aree SIC e ZPS maggiormente vicine sono le aree:

- SIC ZPS IT3210008: Fontanili di Povegliano alla distanza di circa 3,2 km dal confine comunale
- SIC/ZPS IT3210015: Palude di Pellegrina alla distanza di circa 8,5 km dal confine comunale
- SIC/ZPS IT20B0011: Bosco Fontana alla distanza di circa 9 km dal confine Comunale

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha classificato e identificato il sito Natura 2000 SIC ZPS IT3210008: Fontanili di Povegliano secondo le Direttive Comunitarie 92/43/CEE e 97/62/CEE e successivi Decreti tra cui il DPR n°357 del 1997 e DM del 3 settembre 2002 ("Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000").

A partire da tali linee guida, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha raccolto i dati relativi ad ogni sito creando dei formulari standard. Dal formulario relativo al sito in oggetto è stata ricavata parte delle informazioni riportate di seguito.



Tale sito è caratterizzato, oltre che dalla presenza di aree ad uso agricolo, anche da corpi d'acqua interni, ed in particolare dai fontanili. Il fontanile, malgrado la sua sostanziale artificialità, rappresenta un ambiente interessantissimo sotto il profilo faunistico, comprendente particolari biocenosi poco studiate e scarsamente.

Nello specifico la vegetazione ivi presente è caratterizzata dall'associazione Callitricho-Ranunculetum fluitantis e talora dall'aggruppamento a Potamogeton pectinatus. E' inoltre segnalata la presenza di alcune specie rare per la flora italiana. Sono infine presenti invertebrati freatici anche endemici.

4.10.1 Classi e tipi di Habitat

Le Classi di Habitat presenti nel sito sono indicate nella Tabella 7 mentre la Tabella 8 riporta la schematizzazione dell'unico tipo di habitat presente nel sito, descritto nel paragrafo successivo.

Classe Habitat	Copertura %
Corpi d'acqua interni	20
Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	20
Altri terreni agricoli	50
Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	10

Tabella 7 - Classi di Habitat

Codice	Habitat	% di copertura	Rappresen- tatività	Superficie relativa	Conservaz.	Valutazione globale Valore del sito
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculon fluitantis e Callitricho- Batrachion	20	Significativa	0%-2%	Media o ridotta	Significativo

Tabella 8: Tipi di Habitat



4.10.2 Descrizione dell' Habitat presente nel sito

*3260 Fiumi delle pianure e montani
con vegetazione del Ranunculion
fluitantis e Callitricho-Batrachion*

Tale habitat risulta essere l'unico potenzialmente coinvolto dalle opere in progetto.

Le informazioni che seguono sono in parte tratte dalla scheda monografica predisposta dalla Regione Lombardia.



STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

L'habitat presenta una vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente situati sopra il pelo dell'acqua. In vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*). In virtù della specificità dell'ambiente (acqua in movimento) la coltre vegetale formata può essere continua ma è più spesso suddivisa in ampie zolle delimitate dai filoni di corrente più veloce.

L'habitat è sviluppato in corsi d'acqua ben illuminati di dimensioni mediopiccole o eventualmente nei fiumi maggiori, ma solo ai margini o in rami laterali minori. In ogni caso il fattore condizionante è la presenza dell'acqua in movimento durante tutto il ciclo stagionale.

La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna. Il mantenimento della vegetazione è scoraggiato dal trasporto torbido che intercetta la luce, può danneggiare meccanicamente gli organi sommersi e può ricoprire le superfici fotosintetiche. Un trasporto rilevante inoltre



può innescare fenomeni di sedimentazione rapida all'interno delle zolle sommerse di vegetazione il cui esito ultimo è la destabilizzazione delle zolle stesse.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'inquadramento della vegetazione di questo habitat è schematizzabile nei termini che seguono:

cl. Potametea Tx. et Preising 1942; ord. Potametalia Koch 1926; all. Ranunculion fluitantis Neuhäusl 1959; all. Callitricho-Batrachion Den Hartog et Segal 1964.

Soprattutto in corrispondenza delle zone marginali dei corsi d'acqua, ove la corrente risulta rallentata o addirittura annullata, si può realizzare una commistione con elementi del Potamion pectinati che esprimono la transizione verso la vegetazione di quest'ultima classe.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Ranunculus fluitans, R. tricophyllus, R. circinatus, R. aquatilis, Callitriche obtusangola, C. stagnalis, Potamogeton nodosus, P. pectinatus, P. crispus, P. perfoliatus, Groenlandia densa, Myriophyllum spicatum, Elodea canadensis, Vallisneria spiralis, Sagittaria sagittifolia forma vallisnerifolia, Veronica anagallis aquatica forma submersa, Berula erecta forma submersa, Nuphar luteum forma submersa, la forma reofila di Ceratophyllum demersum, la briofita Fontinalis antipyretica.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Se il regime idrologico del corso d'acqua risulta stabile la vegetazione viene controllata nella sua espansione e nelle sue possibilità di evoluzione dinamica dall'azione stessa della corrente che svelle le zolle sommerse quando costituiscono un ostacolo troppo manifesto al suo corso. La conseguenza è che le specie palustri che le avevano colonizzate vengono asportate insieme alle zolle. Ove venga meno l'influsso della corrente viva questa vegetazione lascia spazio a fitocenosi elofitiche di acqua corrente (Glycerio-Sparganium Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942) o di acqua ferma (Phragmites communis Koch 1926).

INDICAZIONI GESTIONALI

È opportuno garantire la costante presenza di acqua corrente durante tutto il ciclo stagionale e monitorare la qualità delle acque con particolare riferimento al mantenimento di bassi livelli di torbidità; evitare la copertura del corso d'acqua da parte della vegetazione arborea e/o arbustiva circostante. Per motivi di sicurezza idraulica è possibile sfalciare la vegetazione senza però smuovere drasticamente i sedimenti del fondale e danneggiare quindi estesamente le parti ipogee delle idrofite; ove per gli stessi motivi sia necessario



risagomare il corso d'acqua è opportuno procedere in tratti limitati valutando il grado di ripresa della vegetazione sui fondali rimodellati e gli effetti della frazione fine dei sedimenti smossi che spesso si rideposita sulla vegetazione situata più a valle.

4.10.3 Specie e popolazioni presenti

Nella Tabella 9 vengono inseriti i nomi comuni e quelli scientifici delle specie animali elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE						
Nome comune	Nome Scientifico	Popolazione			Popolazione sito/pop. nazionale	Valutazione Globale
		Riprod.	Svern am.	Stazionam.		
	Lanius collurio	Rara			0%-2%	Significativa
Uccelli non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE						
	Saxicola torquata	Rara			0%-2%	Significativa
Anfibi e rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE						
	Rana latastei	Comune			0%-2%	Significativa
Invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE						
	Austropotamobius pallipes	Presente			0%-2%	Buona
Altre specie importanti di Flora e Fauna						
Gruppo	Nome Scientifico			Popolazione		Motivazione
Pesci	Orsinigabius punctatissimus			Presente		Libro Rosso Nazionale
Pesci	Padogabius martensi			Presente		Altri motivi
Vegetali	Acorus calamus			Molto rara		Altri motivi
Vegetali	Epilobium palustre			Rara		Altri motivi
Vegetali	Galium palustre			Rara		Altri motivi
Vegetali	Potamogeton pusillus			Rara		Altri motivi

Tabella 9 – Specie presenti nel sito



Le specie di uccelli rilevate sono migratrici, e perciò il sito risulta importante per diversi aspetti del ciclo di vita delle stesse, tuttavia le specie rilevate utilizzano il sito per la riproduzione e non per lo svernamento o lo stazionamento.

Interessante è conoscere anche la popolazione presente nel sito di specie animali e riferirla alla popolazione nazionale, per questo scopo tale percentuale è stata divisa in tre categorie: 0%-2%; 2%-15%; 15%-100%. In tutti i casi la rappresentatività della popolazione riferita al contesto nazionale è risultata molto bassa e compresa tra lo 0% ed il 2%, probabilmente anche in considerazione delle esigue dimensioni del sito.

La scheda ministeriale rileva che le componenti ambientali biotiche e abiotiche, o in sintesi il microsistema ecologico, di cui le specie hanno bisogno per la propria vita è ad un grado di conservazione generalmente buono.

Gli individui di quasi tutte le specie presenti non sono isolati dalla propria popolazione, in quanto essi fanno parte di un'unica popolazione che è sparsa in una vasta fascia di distribuzione. Ciò implica una bassa diversità genetica della specie. Questo criterio può essere interpretato come stima approssimativa del contributo di una data popolazione alla diversità genetica della specie e al grado di fragilità di questa popolazione specifica. Semplificando, si può dire che più la popolazione è isolata (in relazione alla sua area di ripartizione naturale), maggiore è il suo contributo alla diversità genetica della specie.

La valutazione globale del valore del sito per la conservazione delle specie risulta *buona* per tutte le specie animali presenti con l'eccezione della *Rana latastei* per la quale risulta *significativa* (il livello più basso).

Relativamente alle altre specie importanti di flora e fauna, per le specie di pesci non esistono dati sulla popolazione mentre per le specie vegetali si è rilevata una presenza rara e, nel caso dell'*Acorus calamus*, molto rara. Va rilevata inoltre la presenza di una specie di pesce, l'*orsiniobius punctatissimus*, inserita nell'Elenco del Libro rosso nazionale.

4.10.4 Valutazione complessiva

L'habitat 3260 *Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculon fluitantis e Callitricho-Batrachion* risulta importante soprattutto sotto il profilo vegetazionali data la presenza di vegetazione caratterizzata dall'associazione Callitricho-Ranuncoletum fluitantis e, in misura minore, dall'aggruppamento Potamogeton pectinatus. Tali



associazioni necessitano di particolari condizioni di corrente ed irraggiamento, spesso difficili da creare e conservare. Il sito risulta inoltre importante per la presenza di alcune specie rare per la flora italiana.

La valutazione globale del valore del sito per la conservazione delle specie risulta generalmente *buona*.

4.11 AMBIENTE UMANO: SALUTE E BENESSERE

Nell'ambito della salute, la speranza di vita alla nascita, nella provincia di Verona, nel 2013 è pari a 80,3 anni per i maschi e ad 85,3 anni per le femmine. Rispetto al 2004 questo dato è cresciuto maggiormente in riferimento alla popolazione maschile (più di un anno e mezzo) rispetto a quella femminile (poco più di mezzo anno). Un contributo a tale miglioramento è dovuto alla contrazione del tasso standardizzato di mortalità per tumore e, in misura molto maggiore, di quello per accidenti di trasporto (calati dal 2006 al 2011 rispettivamente del 20,1% e del 62,2%). È da segnalare la variazione di segno opposto della mortalità per malattie del sistema nervoso, il cui indicatore è aumentato del 26,9%

Riguardo al mondo del lavoro, il dato provinciale sull'occupazione nel periodo 2004-2013 è stato caratterizzato da un lieve ma costante aumento fino al 2010, a differenza di quanto è avvenuto nel resto dell'Italia; il calo successivamente intervenuto è stato meno marcato di quello nazionale: nell'intero periodo il saldo positivo è stato pari a +2,6%. Il maggior incremento si è registrato per la popolazione femminile: quasi quattro punti percentuali, rispetto a meno del 2% per i maschi. A ciò si affianca il dato sulla mancata partecipazione al lavoro, pari all'8,9% nella provincia, al 12,2% in Veneto e al 21,7% in Italia. Il peggioramento di tale indicatore riguarda fundamentalmente gli uomini ed è meno accentuato nella provincia (in crescita dal 4,5 al 5,5%, con una significativa inversione di tendenza nell'ultimo anno) rispetto alla regione e al resto del Paese; per le donne il tasso di mancata partecipazione è addirittura diminuito, seppure lievemente, a livello provinciale. In Veneto, è basso il tasso di infortuni sul lavoro (3,6 infortuni mortali per 100.000 occupati), mentre nella provincia veronese il livello è significativamente più elevato, con un andamento in controtendenza rispetto sia al valore regionale che a quello nazionale.

Con riferimento alla connessa dimensione del benessere economico, va sottolineato che il valore del reddito disponibile pro capite delle famiglie residenti nella provincia di Verona e nel Veneto si attesta oltre i 19.000 euro, superiore al livello nazionale di circa 2.000 euro.

(RAPPORTO URBES2015 – COMUNE DI VERONA).



Con 96.514 imprese registrate al 31 dicembre 2018, la provincia di Verona conferma la dodicesima posizione nella graduatoria delle province italiane, e la decima posizione per numero di imprese attive (86.062).

È la seconda provincia a livello Veneto, con quota del 19,7% delle imprese registrate regionali (19,8% delle attive). Le localizzazioni registrate (imprese e unità locali) raggiungono complessivamente quota 116.375 (104.856 le attive).

Nel corso del 2018 si ha registrato un saldo tra iscrizioni e cancellazioni pari a + 409 imprese, la miglior performance dal 2011.

Una delle principali caratteristiche dell'economia veronese è la sua polisettorialità, che ha permesso di far fronte con determinazione ai diversi periodi di crisi che si sono manifestati negli ultimi anni. Insieme ad un settore agricolo forte (Verona è prima provincia italiana esportatrice sia di vino che di ortofrutta), a provincia scaligera vanta posizioni di leadership in diversi settori economici: nel manifatturiero troviamo, solo per citarne alcuni, l'industria alimentare, i macchinari e la termo meccanica, il marmo e la moda (abbigliamento e calzature). Verona è inoltre quinta provincia italiana per numero di presenze turistiche (dato istat anno 2017).

La distribuzione percentuale delle imprese registrate tra i diversi settori economici evidenzia una incidenza pari al 16,2% per l'agricoltura (15.608 sedi di impresa), al 10,3% per il settore industriale, che comprende le attività manifatturiere in senso stretto, quelle estrattive e le multi utilities (energia, reti idriche, rifiuti), con 9.965 imprese, al 14,7% per le costruzioni (14.2231 imprese). Il commercio conta 20.237 imprese registrate con quota del 21,0%, mentre i servizi di alloggio e ristorazione (alberghi, bar, ristoranti, ...) incidono per il 7,4% (7.096 imprese). Sono 19.542 le attività dei servizi alle imprese (il 20,2% del totale); esse comprendono i trasporti, i servizi di informazione comunicazione, le attività finanziarie e assicurative, quelle immobiliari, le attività professionali e altri servizi alle imprese. I servizi alla persona (istruzione, sanità e assistenza sociale, attività artistiche, sportive e di intrattenimento, altre attività dei servizi) contano 6.045 imprese e incidono sul totale per il 6,3%(C.C.I.A.A. DI VERONA – RAPPORTO 2019 SULL'ECONOMIA VERONESE).

Tra i prodotti tipici che maggiormente caratterizzano il territorio, troviamo il vino, l'olio e il riso. Per quanto riguarda le coltivazioni legnose, le principali produzioni riguardano le



mele, le pesche nettarine, il pero, l'actinidia, che trova nell'area del Garda il suo habitat ideale, e le ciliegie.

Tra le coltivazioni orticole, si contraddistinguono per qualità e consistenza delle produzioni la patata, le leguminose, il radicchio, il cavolo, il pomodoro e l'asparago.

Alle coltivazioni orticole in piena aria si affiancano le coltivazioni in serra, che vedono principalmente la presenza di fragole, meloni e pomodori. All'interno del settore agricolo veronese si collocano, con quantitativi di tutto rispetto, le coltivazioni di frumento e granoturco, insieme ad importanti coltivazioni industriali come la barbabietola da zucchero, la soia, il tabacco e, in misura minore, il girasole.

Oltre alle produzioni agricole, la provincia di Verona vanta un comparto zootecnico di prima grandezza all'interno del panorama regionale e nazionale. Sono allevati bovini, equini, suini, ovini e caprini. I bovini e i suini sono destinati ad una caratteristica produzione casearia e prosciuttifera: i primi sono utilizzati per la produzione del Grana Padano e del caratteristico formaggio "Monte veronese", i secondi sono destinati alla preparazione di prodotti trasformati, fra i quali va ricordato il prosciutto veneto DOC.

Il comune di Nogarole Rocca rientra nel territorio di competenza dell'ULSS n. 9 Scaligera, ed in particolare nel distretto n. 4, con sede a Bussolengo.

L'ospedale più prossimo è il "Magalini" di Villafranca di Verona.

Sotto il profilo economico-produttivo, nel territorio sono presenti aziende agricole con produzione ortofrutticole e cerealicole. In particolare, Nogarole Rocca fa parte dell'area di produzione del Riso Nano Vialone Veronese, che viene coltivato sui terreni pianeggianti irrigati con acqua di risorgiva.

Sono presenti anche attività manifatturiere, agroalimentari e attività commerciali e centri logistici di interesse nazionale.

Nel territorio di Nogarole Rocca non sono individuate apprezzabili variazioni sulle iscrizioni delle imprese alla Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura Verona negli anni 2015 - 2018.



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

	Agricoltura	Industria	Costruzioni	Commercio	Trasporti	Alloggio e ristorazione	Servizi	Imprese n.c.	Totale	Var.
2015	96	39	49	67	19	18	52	12	352	
2016	97	38	50	64	20	18	56	13	356	1,14%
2017	96	39	49	66	18	20	51	9	348	-2,25%
2018	97	41	50	64	19	20	51	11	353	1,44%

Tabella 10: Variazione iscrizione alla C.C.I.A. delle imprese in comune di Nogarole Rocca anni 2015 - 2018

Quello agricolo rimane il comparto predominante, seguono il commercio, i servizi, e le costruzioni. Tale classifica è rimasta immutata nei 4 anni considerati.

Il territorio rientra nei disciplinari delle seguenti produzioni agricole di pregio.

Prodotti agricoli

- Riso Nano Vialone Veronese (IGP)
- Grana Padano (DOP)
- Provolone Valpadana (DOP)

Vini

- Delle Venezie (IGT)
- Vallagarina (IGT)

Alcuni dei prodotti citati hanno una zona di produzione molto vasta, anche interregionale. L'effettiva produzione nel territorio in esame di tali prodotti non è talvolta confermata. Il prodotto effettivamente tipico della zona è il Riso Nano Vialone Veronese (IGP).

4.12 AMBIENTE UMANO: PAESAGGIO

Il territorio veronese presenta una varietà di tipologie morfologiche che vanno dalle cime delle montagne alle linee dei colli, dal Lago di Garda alla pianura attraversata dai fiumi.

Sempre più sono le aree del paesaggio veronese destinate alla produzione e distribuzione di beni e servizi: beni agricoli e industriali, servizi di trasporto e commerciali, amministrativi e politici, dell'istruzione e della cultura, dell'informazione, della sanità, dell'assistenza.

Una trasformazione questa che ha visto la trasformazione nel tempo dei piccoli campi a coltura promiscua, in vasti appezzamenti monocolturali adatti al trattamento meccanico.

Un'altra conseguenza, portata da questi paesaggi, sta nella progressiva somiglianza tra città e campagna, tra stili di vita e forme del paesaggio, ovunque organizzate secondo uno



schema ibrido che coniuga, senza ordine, insediamenti residenziali, produttivi e agricoli, erodendo le peculiari identità dei diversi luoghi.

Un quadro, quello sinteticamente sopra descritto, che riporta Verona all'interno dei processi di sviluppo tipici delle città diffuse, di cui tutto il Veneto ne è espressione.

Un'altra importante osservazione da portare riguarda l'assenza di pause tra un centro urbano e l'altro, là dove un tempo la campagna e la natura facevano da filtro, oggi gli insediamenti industriali accompagnano gli spostamenti da un punto ad un altro della provincia veronese rendendo del tutto simili luoghi e paesaggi.

L'insediamento urbano è oggi un organismo policentrico che somma alle centralità storiche (Verona, Villafranca, San Bonifacio, San Giovanni Lupatoto) nuove centralità spesso fortemente specializzate (Quadrante Europa o centri commerciali) e difficilmente raggiungibili con modalità alternative alla gomma, in quanto localizzate in corrispondenza degli svincoli delle nuove arterie stradali ed autostradali.

Il territorio metropolitano afferente la città di Verona, che riveste la funzione di polo principe per l'interscambio modale (Interporto Quadrante Europa, Volarne ed altri poli logistici), ha subito negli ultimi decenni profonde trasformazioni, caratterizzate dai fenomeni tipici delle aree urbane contemporanee (delocalizzazioni, proliferazione di produttivo e commerciale, aree dismesse).

In molti contesti urbani le dotazioni di verde non sono ancora soddisfacenti, sia qualitativamente sia quantitativamente, tuttavia la presenza di vegetazione e di aree naturali è importante non solo nell'ottica di realizzare città sostenibili, ma anche per gli effetti positivi sul benessere fisico e mentale dei cittadini.

Le campagne sono quelle che forse hanno subito le trasformazioni più vistose, o più facilmente osservabili da tutti. Si tratta di campagne occupate e di colture abbandonate o sostituite da altre più redditizie fino a determinare un paesaggio agrario monoculturale e uniforme.

Gli ambienti naturali in questo contesto sono assai ridotti, ma ne rappresentano comunque in modo significativo l'identità. I luoghi che mostrano ancora una certa rilevanza naturalistica ed ecosistemica sono quelli collinari (zone collinari della Valpolicella, di Verona, di Soave e Monteforte d'Alpone), quelli limitrofi al fiume Adige, ai corsi d'acqua minori (tra i quali rivestono particolare importanza l'Antanello, il Fibbio, l'Alpone), ma anche le risorgive, le sorgenti, i canali artificiali (Biffi s, Alto Agro Veronese, Milani).



Per quanto riguarda gli ambienti umidi e di risorgiva si segnalano per il loro valore naturalistico-ambientale: l'area Sguazzo di Rivalunga, che mostra una buona varietà vegetazionale data dall'alternanza di vegetazione palustre e di risorgiva, con canneti, idrofiti e bosco idrofilo; i fontanili di Povegliano Veronese, che si distinguono per la presenza di numerose risorgive scavate dall'uomo con la successiva formazione di corsi d'acqua artificiali, costruiti per agevolare l'irrigazione dei campi o delle risaie.

È da evidenziare infine la presenza di aree che mostrano una certa valenza naturalistico-ecosistemica lungo gli argini e nelle residue aree golenali del fiume Adige, in particolare nel tratto ad Est di Verona, dove si trova anche l'isola del Pestino e in quello a Nord dell'ambito.

Per il loro valore naturalistico – ambientale e storico culturale sono, quindi, da segnalare:

- il sistema di fossi, sorgenti, fiumi Alpone e Tartaro, rive del fiume Adige, fiumi Fibbio ed Antanello,
- le rocciosità affioranti della Val d'Adige,
- Castel d'Azzano, Val Galina, Val Porago, Parona, Montorio,
- i vigneti, frutteti, uliveti e prati storici,
- le cave senili e dismesse, cave romane,
- il centro storico di Verona, castelli di Montorio e Castelvechio,
- il castello di Villafranca e colline d'intorno,
- la città murata di Soave,
- il sistema dei bastioni, dei forti e delle torricelle,
- gli edifici e i manufatti di interesse storico-testimoniale: forti, chiese, ville e parchi storici, corti rurali, case-torri, edilizia tipica in pietra, muretti a secco, lavatoi, mulini, strade lastricate, ponti storici, teatri ed anfi teatri romani, ecc.

Il paesaggio agrario della bassa veronese, ha subito, nei secoli, tutta una serie di modificazioni che ne hanno alterato gli aspetti originari in favore di un miglior adeguamento alle necessità produttive.

Nel tempo la struttura insediativa si è modificata, rendendo meno evidente la componente originaria di dispersione e facendo emergere ambiti di urbanizzazione più compatti, distinguibili da uno sfondo costituito dal territorio agricolo.



A scala territoriale, i più recenti processi di urbanizzazione del sistema insediativo riguardano oggi le aree prossime alla A22 “*Modena-Brennero ed in particolare al casello autostradale*”.

La vegetazione, sia arborea che arbustiva è generalmente scarsa e ciò fa sì che il territorio agricolo sia percepibile come spazio esteso, nel quale lo sguardo comprende ampie visuali.

Ciò che consente di distinguere parti differenti è soprattutto il rapporto con i tracciati stradali e con un insieme di preesistenze (edifici e spazi aperti di pertinenza) spesso di notevole valore.

Nel paesaggio agrario i piccoli appezzamenti e i filari alberati sono quasi scomparsi, solo limitatamente sostituiti da piantagioni di pioppo. Tra gli elementi tipici nella fisionomia risultano, inoltre, i canali, gli argini e le vecchie installazioni idrauliche; particolarmente importanti risultano gli argini artificiali, che con i pochi appezzamenti boscati e le sparse costruzioni costituiscono gli unici elementi di rottura verticale in un sistema particolarmente livellato.

4.13 AMBIENTE UMANO: BENI CULTURALI

Svariate aree del territorio veronese furono abitate sin da epoche remotissime, non solo dal nostro più prossimo antenato, *l'homo sapiens*, ma anche da ben più remoti predecessori nella scala evolutiva. Le colline e i monti a Nord di Verona, coi loro anfratti e grotte, furono a lungo dimora ideale per gli uomini del paleolitico.

Verona e il suo territorio hanno, quindi, origini antichissime, come testimoniano i numerosi ritrovamenti preistorici. Inizia nel terzo secolo a.C. la romanizzazione: Verona fa parte della Gallia Cisalpina e conquista il diritto alla cittadinanza romana al tempo di Giulio Cesare. Il ruolo importante rivestito dalla città è rappresentato dall'arena, risalente all'epoca augustea.

Dopo la nascita e la diffusione del Cristianesimo e la caduta dell'impero romano d'Occidente si registra l'invasione dei Visigoti e degli Unni. Ma sono gli Ostrogoti condotti da Teodorico a trasformare Verona in uno dei centri più importanti del regno. Alla presenza dei Bizantini e Longobardi subentra la sfera di influenza dell'impero carolingio fondato dai Franchi.



Con la successiva decadenza dell'autorità imperiale degli Ottoni fioriscono i liberi comuni. Verona è fra i primi a difendere la propria autonomia socio-economica contro i tentativi di restaurazione di Federico Barbarossa e Federico II di Svevia.

Si sviluppa poi la civiltà delle Signorie, che a Verona raggiunge l'apice con Cangrande della Scala, protettore di Dante Alighieri. A testimoniare quell'epoca di splendore rimangono i palazzi, le tombe degli Scaligeri, e Castelvechio, restaurato negli anni '60 da Carlo Scarpa. "*Capitale romanica del Veneto*" è definita Verona per il ricco patrimonio architettonico fiorito nei due secoli dopo il mille e contraddistinto da caratteri originali dovuti alla fusione di influssi stilistici provenienti dall'est e dal nord, di cui rimangono un esempio sublime la basilica di San Zeno, il Duomo, San Fermo e Sant'Anastasia.

Difficile è comporre una graduatoria dei beni di valenza storica-artistica della provincia di Verona. Fra le ville sono da citare: Villa Cordevigo, Villa Amistà, Villa Quaranta, Villa Sigurtà, Villa Malaspina, Villa Arvedi e Villa Ca' Vendri. Fra i castelli Castello di Bevilacqua, Castello Scaligero (Soave), Castello Scaligero (Valeggio sul Mincio), cont. Castello Scaligero (Villafranca di Verona), Castello Scaligero (Lazise), Castello Scaligero (Malcesine) e Castello Scaligero (Torri del Benaco).

I principali beni architettonici di Nogarole Rocca sono:

La Rocca, le cui origini risalgono al sec IX°, deriva il suo nome dalla famiglia "Nogarolis" di Francia venuta in Italia nel 933. Attraverso le fonti d'archivio e la documentazione bibliografica, si è potuto accertare che nella prima metà del XIV secolo la tipologia costruttiva di questo complesso era quella di un castello-recinto dotato di sei torri: quattro piccole e due di dimensioni maggiori; oggi, di queste sei torri, esiste integralmente la torre d'angolo di nord-est, la quale conserva ancora evidenti i segni di un intervento effettuato nel 1409 e la successiva trasformazione in torre colombaia nel XVI secolo. Secondo la descrizione contenuta nell'Inventario Nogarola Archivio di Stato di Verona, la Rocca è un fortilizio di 60 x 80 metri e l'area occupata ha una forma geometrica trapezoidale corrispondente a circa 4924.50 metri quadrati. È ubicata nell'area delimitata, ad est dalla strada Claudia Augusta Padana, a nord dalla campagna veronese, ad ovest dalla via Postumia e confinante a sud con il territorio mantovano.

Il Parco della Rocca rappresenta, attualmente, un elemento di fruizione per i cittadini e di conservazione sia di specie naturali (flora e fauna) di pregio che dei beni storico-architettonici.



La Chiesa di S. Lorenzo - 1339 -XIV secolo. Già esistente prima del 1400 come cappella. La chiesa venne ristrutturata e completata con il rifacimento del campanile agli inizi del 1700. Lo stile è Neoclassico. Sulla facciata le scritte: D.O.M e la dedicazione a San Lorenzo martire. All'interno vi sono due pale: un "CRISTO RISORTO" attribuite a Felice e Domenico Brusasorzi e la "VERGINE DEL CARMELO" di Biagio Falcieri.

La Chiesa S. Martino - 1530 - XVI secolo Da un documento del 1351 veniamo inoltre a sapere della presenza presso S. Martino di chierici e di un "capitulum", il che attesterebbe l'esistenza di un clero plurimo. Entro il 1484 venne riedificata in forme gotiche con il contributo della famiglia Lanfranchini, mentre tra gli anni settanta e ottanta del XIX sec. vennero rinnovate l'aula e la facciata su progetto dell'arch. don Angelo Gottardi. Degno di nota: altare in marmo stile barocco ed un trittico sulla parete del coro, di scuola mantegnesca, raffigura a i santi S. Martino, S. Erasmo e S. Zeno.

Per quanto riguarda i beni archeologici, un recente scavo (dicembre 2017-febbraio 2019) effettuato dalla Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza ha portato alla luce, presso un tratto di paleoalveo, in comune di Nogarole Rocca, una necropoli con caratteristiche peculiari ed eccezionali, sia per la lunga epoca di frequentazione dell'area sepolcrale, attualmente ipotizzabile solo a livello preliminare, sia per le tipologie dei riti sepolcrali e i materiali di corredo recuperati.

Allo stato attuale delle ricerche, questo rinvenimento si configura come l'unica e più importante *necropoli rinvenuta in Italia settentrionale* per la quale si possa ipotizzare una continuità di utilizzo tra età Campaniforme (2500-2200 anni BC) ed età del Bronzo (2200-1150 BC).

"Lo scavo ha portato alla luce più di 40 sepolture, probabilmente in antico sovrastate da tumoli di terra (circa 25), tipologia ben conosciuta in Europa in necropoli coeve dell'età del Rame e del Bronzo Antico. Il rito sepolcrale non è uniforme, sia per la fase Campaniforme che per l'età del Bronzo si può parlare di biritualismo: alcuni individui venivano infatti cremati, altri invece inumati in posizione anatomica diversa, probabilmente a seconda della fase cronologica di deposizione.

Le sepolture hanno restituito, tra i corredi, materiali archeologici di straordinaria rilevanza. L'importanza del rinvenimento di Nogarole non è solamente legata alla rarità del tipo di rinvenimento, ma anche alla dimensione europea e dunque internazionale dei rinvenimenti



attribuiti al Campaniforme, di cui attualmente costituisce, per quanto riguarda il numero di sepolture rinvenute, il principale rinvenimento dell'Italia settentrionale. Il cosiddetto fenomeno del Bicchiere Campaniforme presenta una distribuzione, in ambito europeo, su un'area che dalla Scozia raggiunge la Sicilia e perfino il Marocco, e dal Portogallo la Polonia, ed è appunto primariamente connotato dagli alti recipienti per bevande, i caratteristici vasi o bicchieri campaniformi, deposti come corredo all'interno delle tombe. Lo studio di questo contesto permetterà dunque promuovere il rinvenimento di Nogarole Rocca in ambito non solo italiano ma soprattutto europeo. (fonte www.artbonus.gov.it)

4.14 AMBIENTE UMANO: ASSETTO TERRITORIALE – INSEDIAMENTI UMANI

La popolazione residente nella provincia di Verona era, nel 2019, di circa 926.497 unità, in leggero incremento rispetto all'anno precedente, distribuita su 392.602 famiglie. La composizione demografica della Provincia è sostanzialmente analoga a quella di tutta l'area settentrionale del Paese. Si rilevano una erosione alla base della piramide demografica dovuta al calo delle nascite e un incremento dei contingenti di popolazione anziana dovuto alla riduzione dei livelli di mortalità. Si nota poi che, a partire dai 60 anni di età, il numero delle donne supera di molto il numero degli uomini, al contrario vi è una certa superiorità numerica maschile fino ai 50 anni di età.

La struttura della popolazione mostra un costante incremento dell'età media che ha superato nel 2018 e nel 2019 i 44 anni di età.

Il sistema insediativo della provincia di Verona è stato condizionato storicamente dall'assetto morfologico. La presenza a Nord dei rilievi montuosi, a Sud delle grandi valli e delle zone acquitrinose e di corsi fluviali anche importanti come l'Adige, divaganti liberamente nella pianura fin tanto che non sono stati regimentati lungo quasi tutto il loro corso planiziale, hanno limitato la zona insediabile per lunghissimo tempo. I primi insediamenti preistorici e pre-romani sono stati prevalentemente localizzati nella zona collinare.

Le strade romane e la configurazione stessa dei confini dell'impero romano, hanno attribuito al territorio veronese una particolarità strategica che lo ha contraddistinto nei secoli definendo il ruolo ed il rango degli insediamenti in due corridoi principali (Nord Sud ed Est Ovest) che si incrociano nella città capoluogo.



La diffusione e la tracimazione del sistema insediativo storico ha riguardato in linea di massima le zone correlate ai corridoi 1 e 5. Infatti ad oggi il sistema insediativo veronese costituisce un'anomalia rispetto alla distribuzione territoriale storicamente diffusa del Veneto.

La città di Verona è fortemente accentrata rispetto alle altre del Veneto e la differenza dimensionale fra la città ed i centri maggiori della provincia è tutt'ora notevole (Verona circa 250.000 abitanti; Villafranca e Legnago circa 30.000 e 20.000). Sulla direttrice Est Ovest si sono sviluppati i centri in corrispondenza di ogni valle e in rapporto anche con vaste porzioni della pianura. Una eccezione è rappresentata dalla Valpolicella che storicamente aveva le corti le ville e le contrade con un "peso" demografico ed insediativo maggiore rispetto agli stessi centri lungo la strada principale. Territorio tipicamente agricolo si è andato via via urbanizzando in rapporto all'avvicinamento con la città ed alle industrie sul corridoio della Val d'Adige. Questa, a Nord della chiusa di Ceraino, anche se interessata da uno dei corridoi principali d'Italia, è rimasta in larga misura integra fino alla creazione dell'autostrada grazie alla sua morfologia profondamente ristretta. I villaggi che si trovano in quei luoghi sono ancora identificabili con l'assetto storico che non ha subito profonde modifiche. La saturazione insediativa, soprattutto sul corridoio 5, l'internazionalizzazione stanno determinando la formazione di nuove infrastrutture lungo nuovi corridoi (quali il corridoio Tirreno Brennero) o corridoi finora secondari per i quali è previsto il rafforzamento attraverso la realizzazione di infrastrutture quali la Nogara – mare.

Le Valli Grandi sono l'ambito della provincia di Verona più a Sud ancora integro nonostante la loro vicinanza con il corridoio medio padano.

I dati statistici relativi alla demografia del Comune di Nogarole Rocca mostrano un sostanziale incremento della popolazione dalla fine dell'800.

anni	Popolazione	Variazione
1871	1.574	-
1881	1.611	2,4%
1901	1.694	5,2%
1911	2.397	41,5%
1921	2.748	14,6%
1931	3.198	16,4%
1936	3.417	6,8%
1951	3.469	1,5%
1961	2.619	-24,5%



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

1971	2.310	-11,8%
1981	2.365	2,4%
1991	2.676	13,2%
2001	2.850	6,5%
2017	3.637	27,6%

Tabella 11: Popolazione in comune di Nogarole Rocca - Anni 1871 - 2017

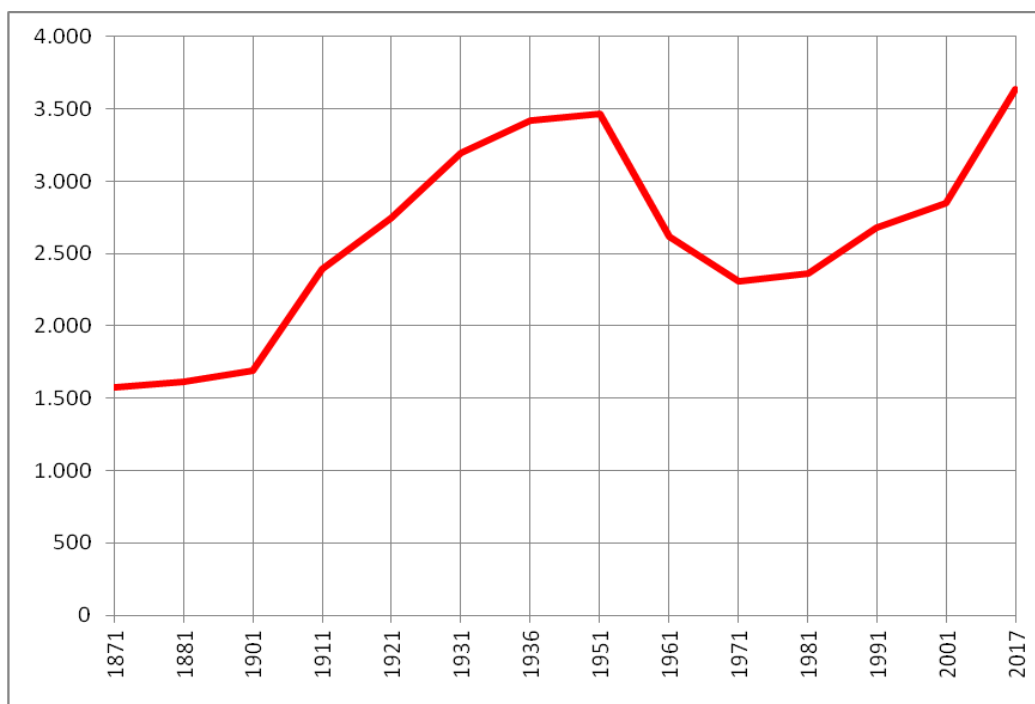


Figura 7: Popolazione residente nel comune di Nogarole Rocca – Anni 1871 - 2017

Si nota una flessione fra il 1951 e il 1971, cui è seguito in costante incremento fino a raggiungere il massimo storico del 2017. Segue il dettaglio degli anni 2000.

Anno	Residenti	Variazione	Famiglie	Componenti per Famiglia
2001	2.861			
2002	2.912	1,8%		
2003	2.991	2,7%	988	2,96
2004	3.088	3,2%	1.011	2,99
2005	3.122	1,1%	1.045	2,92
2006	3.149	0,9%	1.063	2,90
2007	3.249	3,2%	1.110	2,87
2008	3.390	4,3%	1.147	2,91
2009	3.464	2,2%	1.183	2,88
2010	3.448	-0,5%	1.192	2,85
2011	3.461	0,4%	1.242	2,74
2012	3.556	2,7%	1.311	2,67
2013	3.634	2,2%	1.296	2,76



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

2014	3.690	1,5%	1.303	2,79
2015	3.677	-0,4%	1.334	2,71
2016	3.637	-1,1%	1.334	2,69
2017	3.638	0,0%	1.344	2,67
2018	3.716	2,1%	1.375	2,67

Tabella 12: Popolazione e famiglie residenti in comune di Nogarole Rocca -
Anni 2001-2018

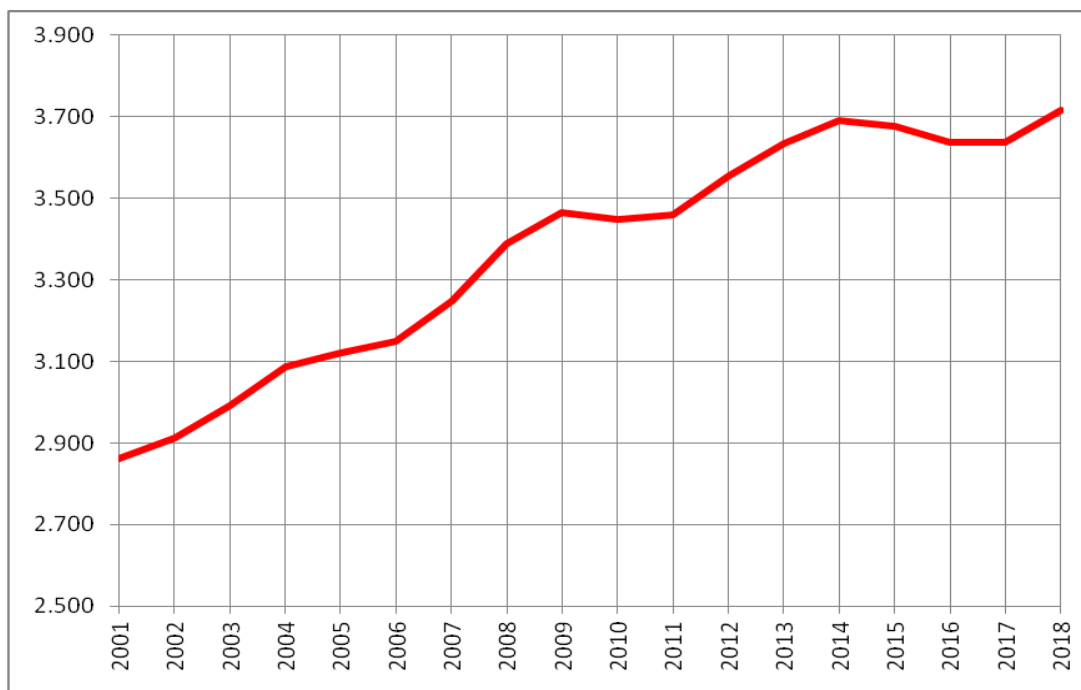


Figura 8: Popolazione residente nel comune di Nogarole Rocca – Anni 2001
- 2018

Le famiglie residenti sono di conseguenza incrementate come visibile nel grafico seguente.



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

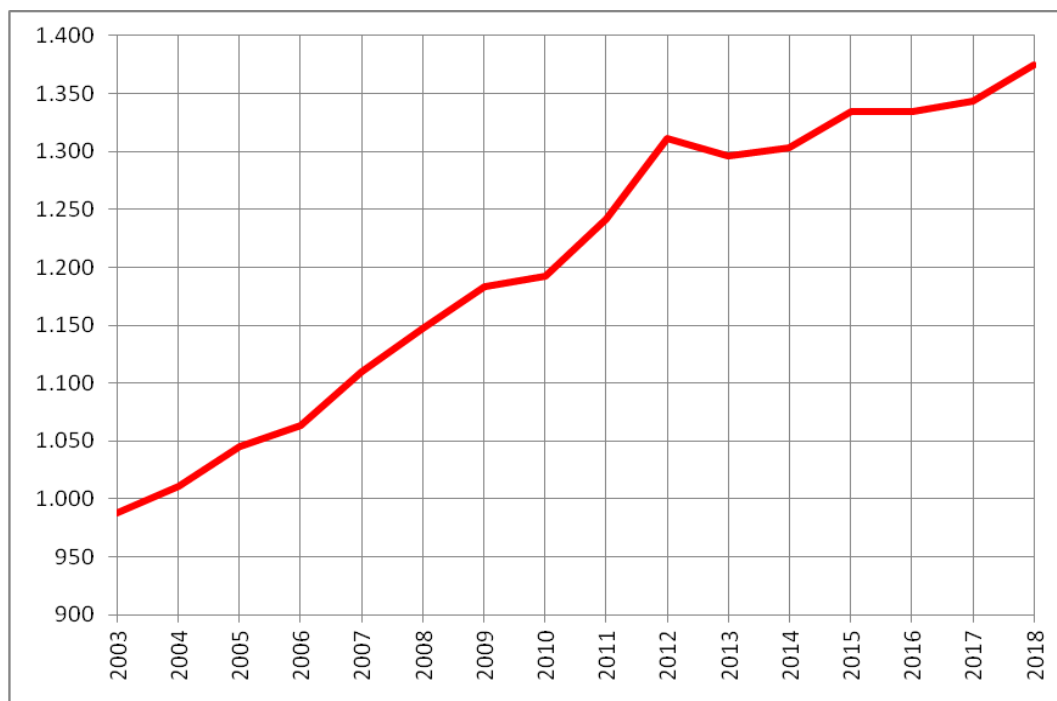


Figura 9: Famiglie residenti residente nel comune di Nogarole Rocca – Anni 2003 - 2018

Si evidenzia il numero ridotto dei componenti delle famiglie che non supera le tre unità.

Di seguito il movimento naturale della popolazione.

Anno	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo naturale
2002	21	-	26	-	-5
2003	29	8	23	-3	6
2004	47	18	27	4	20
2005	22	-25	21	-6	1
2006	34	12	35	14	-1
2007	44	10	25	-10	19
2008	35	-9	35	10	0
2009	45	10	37	2	8
2010	34	-11	31	-6	3
2011	53	19	27	-4	26
2012	51	-2	30	3	21
2013	36	-15	22	-8	14
2014	46	10	22	0	24
2015	23	-23	25	3	-2
2016	32	9	33	8	-1
2017	34	2	30	-3	4
2018	34	0	35	5	-1

Tabella 13: Movimento naturale della popolazione nel comune di Nogarole Rocca – Anni 2002 - 2018

Si nota che le natalità supera, nel periodo considerato, la mortalità.



Di seguito il movimento migratorio della popolazione.

Anno	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio totale
	DA	DA	per altri motivi	PER	PER	per altri motivi	
	altri comuni	estero		altri comuni	estero		
			(*)			(*)	
2002	106	26	11	84	1	2	56
2003	146	45	5	117	4	2	73
2004	137	45	1	100	4	2	77
2005	138	42	1	135	11	2	33
2006	133	30	9	126	13	5	28
2007	148	73	5	129	8	8	81
2008	167	95	3	115	0	9	141
2009	169	50	2	133	13	9	66
2010	124	61	1	182	6	17	-19
2011	174	44	3	113	16	9	83
2012	152	72	12	150	7	5	74
2013	111	47	72	139	9	18	64
2014	139	33	20	146	11	3	32
2015	147	36	10	162	9	33	-11
2016	126	35	9	155	14	40	-39
2017	150	33	14	161	11	28	-3
2018	153	51	13	132	6	0	79

(*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

Tabella 14: Movimento migratorio della popolazione nel comune di Nogarole

Rocca – Anni 2002 - 2018

Il saldo rimasto positivo per i primi anni del 2000 è diventato negativo negli ultimi anni.

Di seguito la distribuzione della popolazione per età.

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale	Età media	Indice Vecchiaia
2002	448	1.924	489	2.861	39,7	109,2%
2003	446	1.968	498	2.912	39,9	111,7%
2004	463	2.004	524	2.991	40,1	113,2%
2005	502	2.042	544	3.088	39,9	108,4%
2006	492	2.076	554	3.122	40,2	112,6%
2007	501	2.089	559	3.149	40,4	111,6%
2008	529	2.152	568	3.249	40,3	107,4%
2009	551	2.268	571	3.390	40,1	103,6%
2010	567	2.325	572	3.464	39,9	100,9%
2011	562	2.323	563	3.448	40,1	100,2%
2012	579	2.314	568	3.461	40,0	98,1%
2013	608	2.369	579	3.556	39,8	95,2%
2014	625	2.410	599	3.634	39,9	95,8%
2015	645	2.440	605	3.690	40,1	93,8%
2016	627	2.428	622	3.677	40,7	99,2%
2017	592	2.413	632	3.637	41,2	106,8%
2018	572	2.418	648	3.638	41,6	113,3%



2019	568	2.492	656	3.716	41,7	115,5%
------	-----	-------	-----	-------	------	--------

Tabella 15: Distribuzione della popolazione per età del comune di Nogarole

Rocca – Anni 2002 - 2019

L'età media è inferiore a quella rilevata su base provinciale (42 ÷ 43) e regionale (42 ÷ 44). Da tener presente l'indice di vecchiaia che è il rapporto di coesistenza tra la popolazione anziana (65 anni e oltre) e la popolazione più giovane (0-14 anni). Valori superiori a 100 indicano una maggiore presenza di soggetti anziani rispetto ai giovanissimi. Tale indice ha raggiunto il massimo nell'ultimo anno.

In base ai dati più recenti (fonte ISTAT), la popolazione residente in comune di Nogarole Rocca al primo gennaio del 2019 era di 3.716 persone di cui 1.944 maschi e 1.772 femmine.

Di seguito le caratteristiche della popolazione residente al 2019.

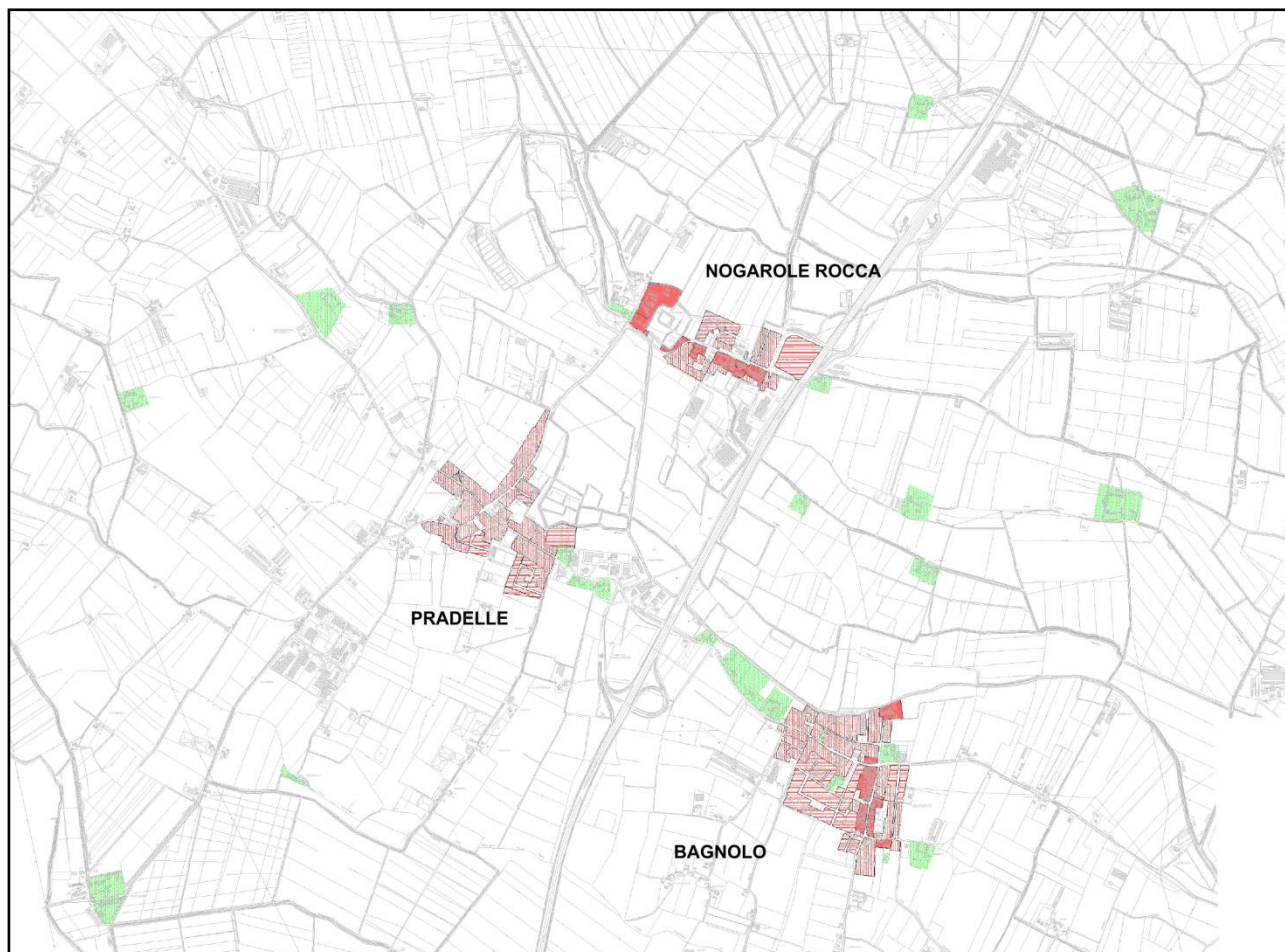
Età	Celibi/Nubili	Coniugati/e	Vedovi/e	Divorziati/e	Maschi		Femmine		Totale	
										%
0-4	164	0	0	0	87	53,0%	77	47,0%	164	4,4%
5-9	203	0	0	0	107	52,7%	96	47,3%	203	5,5%
10-14	201	0	0	0	101	50,2%	100	49,8%	201	5,4%
15-19	205	0	0	0	119	58,0%	86	42,0%	205	5,5%
20-24	198	12	0	0	107	51,0%	103	49,0%	210	5,7%
25-29	149	44	0	0	102	52,8%	91	47,2%	193	5,2%
30-34	134	118	0	3	134	52,5%	121	47,5%	255	6,9%
35-39	87	153	0	7	151	61,1%	96	38,9%	247	6,6%
40-44	86	232	0	12	180	54,5%	150	45,5%	330	8,9%
45-49	64	240	2	14	182	56,9%	138	43,1%	320	8,6%
50-54	29	230	4	19	147	52,1%	135	47,9%	282	7,6%
55-59	33	189	8	13	125	51,4%	118	48,6%	243	6,5%
60-64	18	177	7	5	99	47,8%	108	52,2%	207	5,6%
65-69	7	151	8	5	88	51,5%	83	48,5%	171	4,6%
70-74	13	108	25	4	77	51,3%	73	48,7%	150	4,0%
75-79	11	72	23	0	58	54,7%	48	45,3%	106	2,9%
80-84	7	54	44	1	37	34,9%	69	65,1%	106	2,9%
85-89	6	27	44	0	29	37,7%	48	62,3%	77	2,1%
90-94	5	6	27	0	12	31,6%	26	68,4%	38	1,0%
95-99	0	1	6	0	2	28,6%	5	71,4%	7	0,2%
100+	0	0	1	0	0	0,0%	1	100,0%	1	0,0%
Totale	1.620	1.814	199	83	1.944	52,3%	1.772	47,7%	3.716	100,0%

Tabella 16: Stato civile, età e sesso della popolazione del comune di Nogarole Rocca nel 2019

Considerando l'estensione del comune di 29,2 km², la densità abitativa attuale è di 127,53 ab/km². La popolazione si concentra nei tre centri abitati presenti nel territorio comunale, ovvero: Nogarole Rocca (capoluogo), Bagnolo (frazione) e Pradelle (frazione).



L'estratto seguente del P.R.G. attuale, con evidenziate solo le zone residenziali esistenti e di futura realizzazione, ben individua i centri abitati nel territorio con predominante utilizzo agricolo e condizionato dalla presenza di un'importante arteria autostradale.



I dati fanno emergere, in conclusione, un tendenziale crescita della popolazione ed anche del suo invecchiamento. La crescita è dovuto al costante flusso immigratorio, poiché il saldo naturale si mantiene sui minimi termini.

Le criticità che potranno emergere in futuro saranno dovute all'incremento della pressione antropica e la conseguente richiesta di servizi ed infrastrutture per lo spostamento.

4.15 AMBIENTE UMANO: ASSETTO TERRITORIALE – VIABILITÀ

La provincia di Verona è caratterizzata da una fitta rete stradale costituita da:

- strade di grandi comunicazioni (Autostrade)
- strade principali (Statali e Regionali)
- Strade secondarie (Provinciali)



- Strade locali (comunali).

La conformazione della rete è condizionata dalle caratteristiche morfologiche del territorio e dai flussi principali delle merci e delle persone.

Si individua, perciò, una direttrice Est Ovest, rappresentata dall'Autostrada A4 "*Milano - Venezia*" affiancata dalla linea ferroviaria, che delimita la zona collinare, ed una Nord Sud, rappresentata dall'Autostrada A22 "*del Brennero*". Nella prima predomina il passaggio di merci e servizi mentre nella seconda ha maggior valenza turistica e, quindi, ha carattere stagionale.

Lo snodo dove le due linee si incrociano è situato in prossimità di Verona. Esso è di fondamentale importanza logistica, in quanto, collegato all'aeroporto Catullo ed all'ampia zona industriale di Verona. La tangenziale Sud di Verona permette, inoltre la distribuzione del traffico, proveniente dalle autostrade, nella rete locale.

Alle direttrici citate va aggiunta la Strada Statale n. 434 "*Transpolesana*", importante arteria che collega Verona a Rovigo.

La rete stradale di minore importanza ha una doppia fisionomia in base alla sua posizione rispetto all'autostrada A4.

Nella rete posta a Nord prevale una tendenza allineamento Nord Sud, parallelo, quindi, alle valli delle colline, mentre nella parte Sud la rete costituisce una ragnatela pressoché uniforme.

Nella provincia vi sono due linee ferroviarie principali, Ferrovia del Brennero e Milano – Venezia attraversano il territorio da Nord a Sud e da Est a Ovest. Altre due tratte secondarie Verona – Mantova e Mantova – Legnago interessano la zona Sud della provincia.

Nella provincia di Verona è presente, infine, l'aeroporto di Verona – Villafranca "*Valerio Catullo*" che opera a servizio di uno fra i più importanti comprensori in Europa.

La rete stradale ricadente nel territorio comunale di Nogarole Rocca rientra nel sistema generale viario che converge nel principale polo attrattivo della zona rappresentato dalla città di Verona, come visibile nel seguente estratto del PTCP.

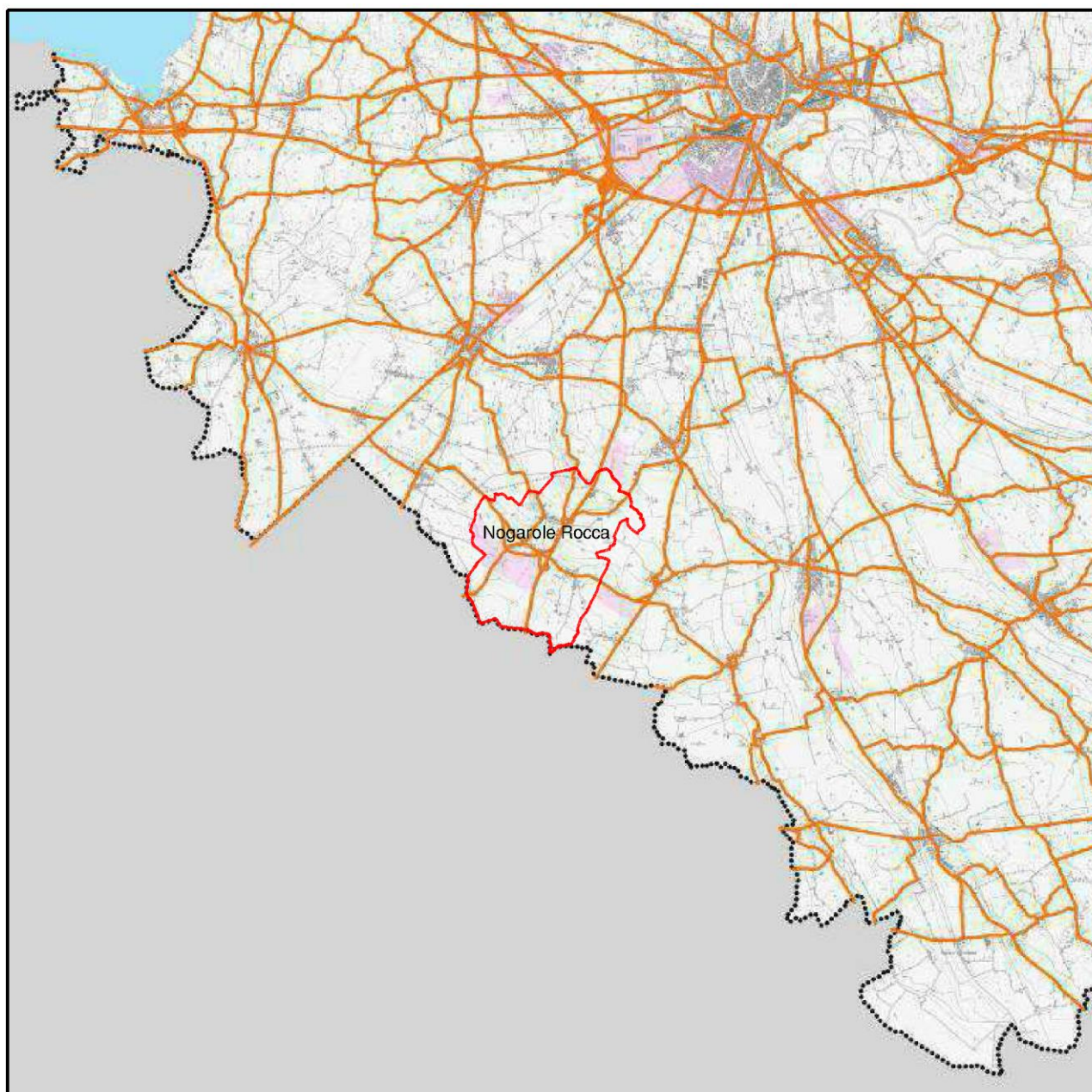


Figura 10: Estratto della rete stradale - Rapporto ambientale del PTCP

Il sistema infrastrutturale locale si presenta abbastanza semplificato e costituito da una serie di strade locali che convergono nei centri abitati e nell'accesso all'Autostrada A22 "Modena Brennero".

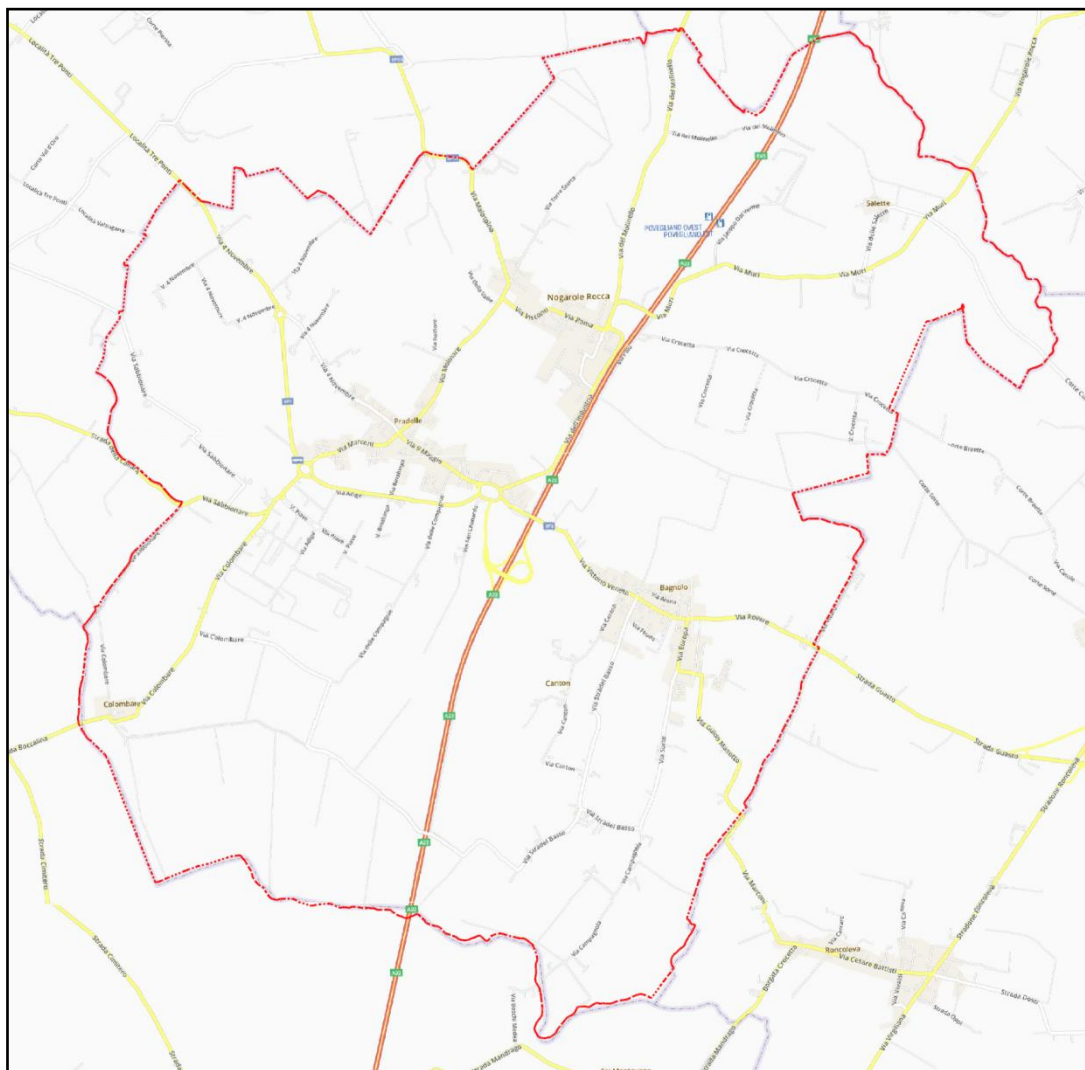


Figura 11: Stradario del comune di Nogarole Rocca

Nell'ambito comunale rientrano le seguenti arterie stradali principali:

- Autostrada A22 “Modena – Brennero”;
- Strada Provinciale n. 3 “Mediana” che collega Mozzecane allo svicolo per l’inserimento sulla A22 di Nogarole Rocca e prosegue fino a Trevenzuolo;
- Strada Provinciale n. 53 “delle Salette” che collega Villafranca di Verona a Vigasio.

Le strade provinciali sono dotate di centraline di rilevazione costituite da apparecchiature automatiche modello Maksman 660 collegate con il server provinciale attraverso modem GSM. La centralina della S.P. n. 3 è ubicata in località Pradelle (al km 8 + 310), prima della rotatoria posta in prossimità del casello sulla A22, e la centralina della S.P. n. 53 è posta in comune di Vigasio (al km 13 + 660), in corrispondenza del complesso industriale posto a 700 m da confine comunale con Nogarole Rocca.



RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

I dati disponibili delle centraline citate, gestiti dalla Provincia di Verona, sono relativi al Traffico Medio Giornaliero registrato negli anni 2008 ÷ 2014.

			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
S.P.	denominazione	località rilevazione	TGM	TGM	TGM	TGM	TGM	TGM	TGM	TGM
S.P. n. 3	mediana	Nogarole Rocca		5.539	5.589	5.885	6.187	6.217	6.466	6.473
S.P. n. 53	delle Salette	Vigasio		3.740	3.926	4.131	4.193	3.896	3.995	4.067

Si nota un costante incremento del flusso in corrispondenza della S.P. n. 3, probabilmente connesso ad una maggiore richiesta di accesso alla A22 per i veicoli provenienti da Roverbella, Mozzecane ed altre località del mantovano. È possibile, inoltre, un flusso da Villafranca di Verona per gli utenti diretti verso Modena, in quanto, più prossimo rispetto agli accessi della zona di Verona.

Il flusso lungo la S.P. n. 53, tratto che collega Nogarole Rocca a Vigasio non è variato significativamente nel tempo. In questa si concentrano i transiti diretti alla A22 provenienti da Vigasio e Castel d'Azzano.

Per l'anno 2013 si hanno ulteriori dati di dettaglio:

2013			TGM								
S.P.	denominazione	località rilevazione	Tutte le direzioni	Tutte le direzioni Diurno	Tutte le direzioni Notturno	Verso A22	Verso A22 Diurno	Verso A22 Notturno	Verso Mozzecane	Verso Mozzecane Diurno	Verso Mozzecane Notturno
S.P. n. 3	mediana	Nogarole Rocca	6.466	5.582	884	3.353	2.894	459	3.118	2.687	425
				86%	14%	52%	86%	14%	48%	86%	14%

2013			TGM								
S.P.	denominazione	località rilevazione	Tutte le direzioni	Tutte le direzioni Diurno	Tutte le direzioni Notturno	Verso Vigasio	Verso Vigasio Diurno	Verso Vigasio Notturno	Verso Nogarole	Verso Nogarole Diurno	Verso Nogarole Notturno
S.P. n. 53	delle Salette	Vigasio	3.995	3.293	703	2.034	1.617	416	1.962	1.675	286
				82%	18%	51%	79%	20%	49%	85%	15%

Si nota, per entrambe le strade un flusso simmetrico di andata e ritorno e un passaggio notturno limitato al 15% rispetto a quello complessivo.

Elemento che si ricava da tali dati è l'entità della confluenza in corrispondenza della rotatoria di inserimento nel casello della A22.



2013	TGM						Media oraria
località	Arrivo da Vigasio	Arrivo da Mozzecane	Totale	Arrivo da Vigasio diurno	Arrivo da Mozzecane diurno	Totale	
Rotatoria Casello A22	1.962	3.353	5.315	1.675	2.894	4.569	381

È stimato, quindi, un passaggio medio sulla rotatoria di circa 381 veicoli/ora che si indirizzano presumibilmente verso l'accesso autostradale.

Per quanto riguarda l'evoluzione infrastrutturale nel territorio di Nogarole Rocca nel tempo, essa è avvenuta soprattutto nel nuovo secolo come testimoniano le seguenti riprese aeree.



Immagine 1: Foto aerea del 1994



Nel foto aerea del 1994 si ha la situazione prima degli interventi infrastrutturali consistenti in corrispondenza dell'abitato di Pradelle.



Immagine 2: Foto aerea del 2000

Nella Foto aerea del 2000 si nota l'inserimento della rotatoria per regolare il flusso proveniente dalle provinciali e dirette all'accesso autostradale.



Immagine 3: Foto aerea del 2012

Nella foto aerea del 2012 (ma anche in quella del 2006, qui non riprodotta) è già realizzata la bretella di scavalco dell'abitato di Pradelle che permette soprattutto la deviazione dei flussi diretti alla zona produttiva posta a Sud.

Gli interventi hanno riguardato l'inserimento di nuovi elementi diretti ad agevolare il flusso verso l'accesso autostradale che rappresenta, in conclusione, il principale cardine di eventuali criticità connesse alla circolazione viaria all'interno del comune di Nogarole Rocca.

Tale conclusione è dettata dall'incremento del volume di traffico registrato nel 2018 nell'autostrada A22. È stato, infatti, registrato un aumento dei passaggi dell'1,9%, con un'incidenza maggiore per i veicoli pesanti (+4%) rispetto ai leggeri (+1%). I veicoli/km registrati nel 2018 hanno superato per la prima volta i 5 miliardi, nuovo record storico per l'arteria (dati resi pubblici dai comunicati prodotti dall'Azienda Autostrada del Brennero S.p.A.).



5 POSSIBILE EVOLUZIONE DELL'AMBIENTE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PIANO

La mancata attuazione del piano comporta la prosecuzione delle linee programmatiche dell'attuale piano urbanistico. Non sono attuati, quindi, gli obiettivi riassunti nel capitolo 3 ossia di revisione del sistema insediativo residenziale, produttivo, turistico e infrastrutturale.

L'analisi delle componenti ambientali ha evidenziato la tendenziale crescita della popolazione ed anche del suo invecchiamento, per cui un possibile incremento della pressione antropica e richiesta di servizi. Si rileva, inoltre, un probabile incremento del flusso sull'autostradale A22 e, di riflesso, un maggior utilizzo da parte degli utenti dell'accesso di Nogarole Rocca e conseguenti intensificarsi del transito veicolare sulle strade provinciali che convergono su di esso.

Da notare che il traffico veicolare sull'autostrada influisce sulla qualità dell'aria come rilevato dai monitoraggi dell'A.R.P.A.V.

È da evidenziare, inoltre, come il risaputo cambiamento climatico, rilevabile anche dall'analisi dei dati climatici della centralina di monitoraggio più prossima, sta creando drastiche alterazioni del ciclo idrologico e sta determinando l'acutizzarsi dei fenomeni erosivi e la difficoltà di gestione delle acque superficiali.

Si conclude che è necessaria la revisione della programmazione urbanistica e l'aggiornamento delle regole di gestione del territorio per far fronte alle criticità evidenziate.



6 POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE DETERMINATI DALL'ATTUAZIONE DEL PIANO

Fra gli obiettivi del Documento preliminare, riassunti nel capitolo 3, vi è la tutela e valorizzazione paesaggistico - ambientale dei suoi caratteri, ossia di territorio di pianura antropizzato con una struttura insediativa incentrata sui nuclei urbani del Capoluogo e delle frazioni di Bagnolo e Pradelle e su insediamenti minori, dal rilevante insediamento produttivo di Pradelle all'uscita del casello autostradale dell'A22.

La tutela e la valorizzazione paesaggistico – ambientale del territorio determinerà dei potenziali riflessi positivi alle componenti BIOSFERA (Flora e Vegetazione, Fauna, Biodiversità) e AMBIENTE UMANO (Paesaggio, Beni culturali, Assetto territoriale).

Il sistema insediativo manterrà, quindi, gli attuali connotati, in quanto sarà operato solo il mantenimento e la riqualificazione dell'esistente e sarà limitata l'espansione su terreni vergini. Il Documento preliminare pone come obiettivo il riordino necessario al sistema viario che potrà determinare l'inserimento di nuovi elementi infrastrutturali, in conseguenza di appositi approfondimenti del tema.

Non rappresenta uno degli aspetti di riferimento del P.A.T., quindi, il consumo significativo di nuovo suolo, ed è assicurata per il futuro preservazione del territorio agricolo.

Non si prevedono impatti diretti significativi per le componenti LITOSFERA (Suolo, Sottosuolo) e BIOSFERA (Flora e Vegetazione, Fauna, Biodiversità) e indiretti per la componente AMBIENTE IDRICO (Acque superficiali, Acque sotterranee).

Il riordino viario potrà comportare un transito veicolare più agevole che si riflette con un beneficio per la componente ATMOSFERA (Aria), benché non sia possibile intervenire sulle emissioni prodotte dal traffico sulla A22.

L'obiettivo sostanziale del Documento preliminare è, in conclusione, promuovere lo sviluppo sostenibile migliorando la qualità della vita umana, quindi, un impatto positivo sulla componente AMBIENTE UMANO (Salute e benessere).



7 MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGI

Si tratta di argomenti che saranno perfezionati in sede di redazione del P.A.T.

Le misure di mitigazione sono definibili come *“misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione”* (“LA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000: GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE DELL'ARTICOLO 6 DELLA DIRETTIVA “HABITAT” 92/43/CEE”)

Si riportano di seguito alcune proposte per la mitigazione degli impatti da prevedere in occasione delle assegnazione dei lavori e rilascio delle autorizzazione per la realizzazione degli interventi:

- mitigazione dell'impatto visivo, acustico e della capacità di diffusione di polveri;
- organizzare le attività degli interventi, in tutte le sue fasi, in modo da evitare la sovrapposizione degli impatti e la conseguente amplificazione degli effetti;
- controllare che siano effettuate le manutenzioni previste e le revisioni richieste dalla normativa del parco macchine operatrici e mezzi di trasporto;
- limitare o astenersi dall'esecuzione dei movimenti terra in condizioni climatiche particolari che possono causare la diffusione delle polveri nelle aree esterne.

Fra le mitigazioni rientrano anche la regolare e costante esecuzione delle opere di manutenzione delle opere, soprattutto per quanto riguarda il verde sia pubblico sia privato, il ripristino dei cantieri e delle aree abbandonate.

In fase di progettazione definitiva o esecutiva potranno essere previsti interventi specifici e anche piccoli accorgimenti per limitare gli impatti negativi sulla biodiversità e sugli insediamenti umani. Ad esempio:

- tunnel per piccola fauna e varchi più grandi per anfibi e mammiferi di grande taglia;
- rivegetazione di rilevati;
- sistemazioni spondali dei corsi d'acqua mediante rinaturalizzazione;
- barriere antirumore con sagome antischianto lungo le strade;
- barriere vegetative.

Le opere di compensazione, cioè gli interventi non strettamente collegati con l'opera, sono dirette ad ottimizzare l'inserimento dell'opera nel territorio e nell'ambiente ed, eventualmente, riequilibrare eventuali scompensi indotti dall'opera o preesistenti.



Le opere di compensazione sono stabilite negli accordi pubblico privati. A tal fine è necessaria, in fase di progettazione definitiva ed esecutiva dei singoli interventi, una continua interazione tra analisti degli impatti e progettisti dell'opera.

Tra gli interventi di compensazione si possono annoverare:

- il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);
- il riassetto urbanistico con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione delle fasce dei corsi d'acqua;
- la costruzione di viabilità alternativa;
- tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.

Per i monitoraggi ambientali potranno essere utilizzati i sistemi di acquisizione già presenti e funzionanti gestiti dall'A.R.P.A.V. e dalla Provincia di Verona. Fra questi sono da considerare le centraline del rilevamento del traffico presenti sulle provinciali, le centraline di acquisizione dei dati sulla qualità dell'aria e di rilevamento dei dati meteo.

Tali sistemi potranno essere implementati con nuovi sistemi in base agli obiettivi ed alla valenza ambientale di ogni singolo intervento.



8 BIBLIOGRAFIA

- BONINI BARALDI A. – Caratterizzazione agro-climatologica del terreno Veneto – Regione del Veneto - Dipartimento per l'agrometeorologia - Teolo - 1993
- A.R.P.A.V. – Carta dei suoli del Veneto – 2005
- A.R.P.A.V. – Controllo dell'inquinamento elettromagnetico sul territorio della regione Veneto – 2010
- A.R.P.A.V. – Dati del Centro Meteorologico di Teolo dell'A.R.P.A.V. – Stazione n. 104 di Villafranca Veronese
- A.R.P.A.V. – Dati delle Stazioni di rilevazione della qualità dell'aria
- A.R.P.A.V. – Dip. Prov. di Verona – Relazione sulla Qualità dell'Aria – Anno 2014 – Provincia di Verona
- A.R.P.A.V. – Campagna di Monitoraggio della qualità dell'aria Comune di Nogarole Rocca - anno 2015
- A.R.P.A.V. – Regione Veneto – Indagine regionale per l'individuazione delle aree ad alto potenziale di Radon nel territorio Veneto – 2000
- A.R.P.A.V. – Rapporto sulla qualità dei suoli della provincia di Verona - 2003
- A.R.P.A.V. – Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto – 2002
- A.R.P.A.V. – Relazione regionale della qualità dell'aria – Anno 2017
- A.R.P.A.V. – Stato delle acque superficiali del Veneto – Rapporto tecnico – Anno 2018
- Azienda Autostrada del Brennero S.p.A. – Dati contenuti nei comunicati periodici.
- C.C.I.A.A. di Verona – Dati statistici economici
- C.C.I.A.A. di Verona – Rapporto 2017 sull'economia veronese
- C.C.I.A.A. di Verona – Rapporto 2018 sull'economia veronese
- C.C.I.A.A. di Verona – Rapporto 2019 sull'economia veronese
- COMUNE DI VERONA – Rapporto URbes 2015 a cura del settore statistica del Comune
- I.S.T.A.T. dati demografici
- DAL PRÀ A. DE ROSSI P. – Carta idrogeologica dell'Alta Pianura dell'Adige – Univ. Padova 1986
- G.R.T.N. – Carta della rete elettrica italiana 380 – 220 kV
- I.S.T.A.T. – Dati statistici demografici ed economici
- ISPRA - La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE"



PROVINCIA DI VERONA – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

PROVINCIA DI VERONA – Rapporto sullo stato dell'ambiente – 2010

REGIONE VENETO – Controllo dell'inquinamento elettromagnetico sul territorio della Regione Veneto - 2013

REGIONE VENETO – Piano Regionale dei Trasporti del Veneto - 2004

TERNA - ELENCO IMPIANTI RTN

ULSS 9 SCALIGERA - TEMI DI SANITÀ PUBBLICA - RAPPORTO SINTETICO 2016

Siti web:

A.R.P.A.V. Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto:
www.arpa.veneto.it

Camera di Commercio di Verona: www.vr.camcom.it

Comune di Nogarole Rocca <https://www.comune.nogarolerocca.vr.it/>

Unità Locale Socio Sanitaria U.L.S.S. n. 9 - Scaligera: www.aulss9.veneto.it

Provincia di Verona: <http://portale.provincia.vr.it/>

<http://www.laroccadinogarole.it/>

[https://artbonus.gov.it/1451-necropoli-di-nogarole-rocca-\(vr\)-corredi-e-deposizioni-rituali.html](https://artbonus.gov.it/1451-necropoli-di-nogarole-rocca-(vr)-corredi-e-deposizioni-rituali.html)

<http://www.Comuni-italiani.it>

<http://www.Tuttitalia.it>