



**COMUNE DI
SAN MARTINO BUON ALBERGO**
Provincia di Verona

**PUA BORGO DEL PARCO
LOC. MAMBROTTA**

RAPPORTO AMBIENTALE

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Art. 13, D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

A seguito di Parere Motivato n° 39/2021 di assoggettamento a VAS

LOTTIZZAZIONE BORGO DEL PARCO

Committente: Tiziano Bonadiman



Valutatore

Arch. Emanuela Volta
Via Belvedere 4D 37064 Povegliano V.seVR
Via Leoncino 24a 37121 Verona
email. volta.emanuela@gmail.com

Progettista

Ing. Aldino Tebaldi



Giugno 2021

1. INTRODUZIONE E PREMESSE NORMATIVE	6
1.1 LINEE GUIDA SULLA V.A.S.	6
1.2 CONTENUTI E STRUTTURA DEL RAPPORTO AMBIENTALE	7
1.3 CONTENUTI DEL PARERE DI VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ VAS E IL NUOVO PERCORSO VALUTATIVO.....	8
1.4 ELENCO DELLE AUTORITÀ COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE	8
1.5. I CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	9
1.6. LA PROCEDURA DI VAS (ART. 13 DLGS 152/2006) A SEGUITO DELLA RISPOSTA DA PARTE DELLA COMMISSIONE VAS SULLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ.....	9
2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO DI PUA	10
2.1. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	10
2.2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	10
2.3. INDIVIDUAZIONE CATASTALE	14
2.4. CONFRONTO TRA AMBITO DI PI E AMBITO DI PUA.....	15
2.4.1. PI N° 5.....	15
2.4.2. PERIMETRAZIONE PIANO ATTUATIVO.....	18
2.5. STANDARDS URBANISTICI E CARATURE URBANISTICHE DEL P.U.A	19
2.6. RILIEVO STRUMENTALE DELL'AREA	23
2.7. NORME TECNICHE DEL PUA	24
2.8. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	26
3. LO STATO DELL'AMBIENTE: ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO QUADRO GENERALE.....	28
3.1. VALUTAZIONE CRITICITÀ AMBIENTALI	28
3.2. IL TERRITORIO DI RIFERIMENTO	28
3.3. COMPONENTE ARIA	29
3.3.1. Qualità dell'aria	29
3.3.2. La Campagna di monitoraggio di Arpav effettuata in Comune di San Martino Buon Albergo	29
Contestualizzazione meteo climatica	30
Inquinanti monitorati e normativa di riferimento.....	32
Analisi dei dati rilevati	34
Monossido di carbonio (CO)	34
Biossido di azoto (NO2) – Ossidi di azoto (NOX)	34
Biossido di zolfo (SO2)	35
Ozono (O3)	35
Polveri atmosferiche inalabili (PM10).....	36
Benzene (C6H6)	37
Benzo(a)pirene (B(a)p)	37
Benzo(a)pirene (B(a)p)	38
Metalli (Pb, As, Cd, Ni).....	39
Valutazione dell'IQA (Indice Qualità Aria).....	40
Calcolo dell'indice sintetico di qualità dell'aria per la campagna invernale a San Martino Buon Albergo	41
Conclusioni.....	42

3.4. COMPONENTE CLIMA	45
3.4.1. IL CLIMA DELLA PROVINCIA DI VERONA	45
3.4.2. CONDIZIONI CLIMATICHE LOCALI E REGIME PLUVIOMETRICO ZONE CLIMATICHE.....	45
3.4.3. CLASSIFICAZIONE CLIMATICA DI SAN MARTINO BUON ALBERGO	45
3.4.4. CARATTERIZZAZIONE ANEMOLOGICA LOCALE	46
3.4.5. RELAZIONE TRA IMPERMEABILIZZAZIONE E RISPARMIO ENERGETICO	46
3.4.6. POSSIBILI MITIGAZIONI DA PREVEDERE IN SEDE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA	46
3.5. COMPONENTE ACQUA	50
3.5.1. FONTI INFORMATIVE.....	50
3.5.2. LE CRITICITÀ EVIDENZIATE DAL PAT	50
3.5.3. LA COMPATIBILITÀ IDRAULICA DEL PUA	50
INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	50
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	51
CARATTERIZZAZIONE DEL SITO	52
CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA E PRECIPITAZIONI ATTESE	54
CALCOLO DELLE PORTATE E DEI VOLUMI	56
OPERE DI COMPENSAZIONE.....	60
PROTEZIONE DEGLI INTERRATI.....	60
TUTELA DEGLI ACQUIFERI SOTTERRANEI	61
3.5.4. REALIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI	61
RETE FOGNARIA	61
RETE ACQUEDOTTO	68
CONCLUSIONI	70
3.6. COMPONENTE SUOLO SOTTOSUOLO	71
3.6.1. FONTI INFORMATIVE.....	72
3.6.2. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	72
3.6.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO	73
3.6.4. SISMICA	75
3.6.5. DEMOLIZIONE DEI CAPANNONI ESISTENTI - ANALISI CHIMICA DEL SITO E CARATTERIZZAZIONE	77
CARATTERISTICHE DEL PRIMO DEL SOTTOSUOLO	77
CARATTERIZZAZIONE DEL SITO	77
CRITERI DI SCELTA DELLE POSIZIONI DI PRELIEVO DEI CAMPIONI PER LE ANALISI CHIMICHE	78
<i>STRATIGRAFIE DEGLI SCAVI GEOGNOSTICI</i>	<i>80</i>
<i>RIPRESE FOTOGRAFICHE DEGLI SCAVI GEOGNOSTICI.....</i>	<i>81</i>
3.6.6. CRITERI PER LA SCELTA DI SPECIE IDONEE AL SEQUESTRO DI CARBONIO	88
3.6.7. LE SCELTE PER IL COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO	89
3.7. COMPONENTE NATURA, FLORA E FAUNA, BIODIVERSITA'	91
3.7.1. RETE NATURA 2000	91
• Emissioni e rumori.....	91
• Rifiuti	91
• Emissioni	91
• Inquinamento Luminoso.....	92
• Suolo e sottosuolo.....	92
• UTILIZZO DELLE RISORSE	92
• FABBISOGNO NEL CAMPO DEI TRASPORTI, DELLA VIABILITÀ E DELLE RETI INFRASTRUTTURALI.....	92
3.8. COMPONENTE AGENTI FISICI ED ENERGIA	93
3.8.1. INQUINANTI FISICI.....	93

3.8.1.1. Radiazioni Ionizzanti	93
3.8.1.2. Radiazioni non ionizzanti.....	93
3.8.1.3. Brillanza relativa del cielo notturno	93
3.8.2. INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E USO DI IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI	95
3.9. COMPONENTE PAESAGGIO	96
3.9.1. IL TEMA DEL PAESAGGIO	96
3.9.2. AMBITI PAESAGGISTICI.....	98
3.9.3. LE INDICAZIONI PAESAGGISTICHE DAL PAT	98
3.10. COMPONENTE RIFIUTI	100
3.10.1. PRODUZIONE PROVINCIALE DELLA REGIONE VENETO E PRODUZIONE DEL COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO	100
3.10.2. VALUTAZIONE SULLA PRODUZIONE PROCAPITE: IL CONTRIBUTO DEL PUA	101
3.11. COMPONENTE VIABILITA'	102
3.12. COMPONENTE SALUTE UMANA.....	109
4. IL QUADRO PIANIFICATORIO SOVRAORDINATO: VERIFICA DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA – COMUNALE E DI SETTORE	114
4.1. ANALISI DEI PIANI – VERIFICA DI COERENZA.....	114
PTRC VIGENTE 2020	115
PAQE – PIANO D’AREA QUADRANTE EUROPA	118
P.T.C.P.	119
PAT – PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO.....	120
VARIANTE N° 1 AL PAT DI SAN MARTINO BUON ALBERGO	125
VARIANTE N° 2 AL PAT ADOTTATA APRILE 2020	126
PIANO DEGLI INTERVENTI PI N° 5 APPROVATO CON DCC N° 65 DEL 13/12/2016	128
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	129
PAI FIUME ADIGE.....	132
PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PRGA).....	133
4.2. ALTRE PIANIFICAZIONI COMUNALI	135
IL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE	135
PIANO DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE	135
5. VALUTAZIONE PRINCIPALI EFFETTI ATTESI.....	137
5.1. INDIVIDUAZIONE AZIONI PROGETTO E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	137
5.2. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE ARIA	139
5.3. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE CLIMA	143
5.4. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE ACQUA.....	145
5.5. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	150
5.6. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE NATURA, FLORA E FAUNA, BIODIVERSITA'	154
5.7. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE AGENTI FISICI- ENERGIA	157
5.8. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	158
5.9. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE RIFIUTI.....	161
5.10. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE VIABILITA'	163
6. CONDIZIONI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE, MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI, PRESCRIZIONI.....	164

6.1. PRECAUZIONI ASSUNTE DAL PROGETTO ATTE AD IMPEDIRE O ATTENUARE POSSIBILI EFFETTI NEGATIVI	164
6.1.1. Mitigazioni e precauzioni matrice “ARIA”	164
6.1.2. Mitigazioni e precauzioni matrice “ACQUA”	165
6.1.3. Mitigazioni e precauzioni matrice “SUOLO SOTTOSUOLO”	165
PROTEZIONE DEGLI INTERRATI.....	165
6.1.4. Mitigazioni e precauzioni matrice “FLORA E FAUNA, BIODIVERSITA’”	166
6.1.5. Mitigazioni e precauzioni matrice “AGENTI FISICI - ENERGIA”	167
6.1.6. Mitigazioni e precauzioni matrice “RIFIUTI”	168
6.1.7. Mitigazioni e precauzioni legati alla futura realizzazione degli edifici	168
6.1.8. Mitigazioni e precauzioni legati alla futura realizzazione degli spazi aperti privati.....	169
7. PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	171
8. IPOTESI ALTERNATIVE DI SVILUPPO.....	174
ARIA	174
CLIMA.....	174
ACQUA	175
SUOLO E SOTTOSUOLO	176
FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	176
PAESAGGIO	176
AGENTI FISICI - ENERGIA.....	177
RIFIUTI	177
9. PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO E DEI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE.....	178
10. CONCLUSIONI	181
11. – BIBLIOGRAFIA E WEB-GRAFIA.....	191

1. INTRODUZIONE E PREMESSE NORMATIVE

Il presente documento è redatto in osservanza del quadro legislativo vigente, al fine di verificare se il nuovo assetto urbanistico previsto dal piano attuativo, inserito negli strumenti urbanistici del Comune di San Martino Buon Albergo, adottato dalla Giunta Comunale n° 190 del 5/11/2019, possa comportare impatti negativi significativi sull'ambiente e risulti compatibile e coerente con l'assetto territoriale della programmazione sovraordinata e di settore e con gli indirizzi e principi di sostenibilità.

Il presente documento è pertanto redatto in osservanza dell'art 13 del D.Lgs 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii, nonché dell'Allegato VI alla parte seconda del citato decreto.

Il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, sulla base del quadro normativo vigente, è stato sviluppato a partire da un primo atto formale (Verifica di Assoggettabilità), procedura da applicare nel caso di modifiche minori di piani o programmi, o comunque per piani o programmi che determinano l'uso di porzioni limitate di territorio.

Il quadro legislativo vigente, con specifico riferimento alla legislazione veneta, prevede di procedere a Verifica di Assoggettabilità anche per quelle trasformazioni previste localmente, che non hanno avuto valutazione specifica e di dettaglio all'interno del piano generale che li contiene, e che sono attuazione di strumenti non già sottoposti a valutazione.

Il PUA rientrava sia nella strumentazione strategica del PAT (che individuava un ambito di riqualificazione e riconversione, in quanto veniva prevista la dismissione di un allevamento esistente) sia nella strumentazione operativa del Secondo PI, in quanto lo strumento comunale inseriva uno specifico accordo pubblico/privato.

La Commissione Regionale VAS, con parere n. 39/2021 (che si allega al presente documento), sulla base dei contenuti del Rapporto Ambientale Preliminare, ha ritenuto necessario sottoporre la proposta di piano a procedura di VAS, con la seguente conclusione:

il Piano di Lottizzazione Borgo del Parco in Località Mambrotta nel Comune di San Martino Buon Albergo evidenziando che il Rapporto Ambientale, redatto conformemente a quanto previsto dall'art. 13 e seg. del DLgs 152/2006 ss.mm.ii., dovrà fornire informazioni e valutazioni atte a consentire una più compiuta caratterizzazione dei luoghi e una corretta e chiara individuazione delle criticità ambientali che caratterizzano l'ambito, anche allo scopo di consentire una compiuta valutazione della sostenibilità ambientale della trasformazione proposta.

In ottemperanza di tale parere è stato pertanto avviato l'iter valutativo completo.

Oggetto della presente valutazione è pertanto il Piano Urbanistico Attuativo relativo all'ambito individuato dall'Accordo Pubblico/Privato n° 11 approvato con il Secondo PI del Comune di San Martino Buon Albergo.

L'intervento riguarda la realizzazione di una nuova lottizzazione a destinazione residenziale da realizzarsi in località Mambrotta, a seguito di dismissione dell'allevamento esistente, al fine di attuare una scelta progettuale comunale che prevede anche la realizzazione di una rotatoria a servizio della viabilità, del completamento della pista ciclabile di collegamento dell'area residenziale con la pista ciclabile del Parco del Pontoncello, e di un parcheggio scambiatore finalizzato a realizzare un punto d'accesso al Parco.

All'interno di questo quadro di riferimento le trasformazioni previste dallo strumento attuativo in oggetto valutato in prima istanza attraverso lo Studio redatto ai sensi dell'art. 12, DLgs 152/2004, non sono risultate analizzate in modo completo sotto il profilo delle compatibilità e sostenibilità ambientale secondo i contenuti della normativa nazionale e comunitaria; pertanto la proposta di piano attuativo è stata sottoposta a procedura di Verifica di Assoggettabilità VAS.

Con **parere motivato n. 39/2021**, infatti, la Commissione Regionale VAS ha ritenuto necessario sottoporre il piano a procedura di VAS. Il presente documento risponde così al parere regionale.

In riferimento al parere sopra indicato, all'interno dello studio verrà approfondita l'analisi dello stato dell'ambiente, con particolare riferimento all'area in oggetto e per le componenti ritenute più sensibili.

Sulla base delle richieste contenute all'interno del parere la valutazione è accompagnata da uno studio specialistico volto a verificare gli effetti trasportistici del nuovo intervento rispetto al sistema della mobilità attuale, con una stima delle possibili ricadute rispetto allo scenario programmato dei vigenti strumenti urbanistici.

1.1 LINEE GUIDA SULLA V.A.S.

La direttiva 2001/42/CE, sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), supera principalmente due limiti della direttiva 85/337/CEE, sulla Valutazione di Impatto Ambientale. La direttiva 2001/42/CE allarga il campo d'azione della valutazione ambientale, definendo la sua realizzazione all'interno di maggiori spazi, trovando la sua efficacia all'interno «di piani e programmi

che possano avere un impatto significativo sull'ambiente», al fine di garantire un'efficace protezione per l'ambiente e al contempo determinare un buon grado di integrazione con le scelte di piano.

Sul piano nazionale la direttiva è recepita all'interno del Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006, Norme in materia ambientale – Codice dell'Ambiente - con alcune specificazioni e approfondimenti di carattere metodologico e procedurale, integrato del successivo Decreto legislativo n° 4 del 16 gennaio 2008. Ulteriore specificazione normativa è rappresentata dalla legislazione regionale.

La Regione Veneto, con Delibera della Giunta Regionale n° 3262 del 24 ottobre 2006, individua la procedura per la stesura della documentazione necessaria alla VAS, tenendo conto di particolari situazioni presenti nello scenario attuale. La stessa è stata poi aggiornata con la DGR n° 791 del 31 marzo 2009, che ha emanato nuove indicazioni metodologiche e procedurali, in recepimento delle modifiche apportate a livello nazionale.

Gli elaborati relativi al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, secondo quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. sono:

- **Rapporto Ambientale** – documento contenente l'analisi dello stato dell'ambiente e del quadro programmatico vigente, analisi dell'oggetto di valutazione e conseguente valutazione della sua sostenibilità
- **Sintesi Non Tecnica** – sintesi degli elementi significativi che restituiscono lo stato dell'ambiente e le valutazioni di sostenibilità
- **Dichiarazione di Sintesi** – atto conclusivo del processo valutativo all'interno del quale si descrive il processo valutativo e si dà atto di come le scelte dello strumento sono integrate con le considerazioni ambientali.

1.2 CONTENUTI E STRUTTURA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Secondo quanto stabilito dall'art. 13 del D.Lgs 4/2008 il processo di VAS si concretizza nella redazione del **Rapporto Ambientale**. I contenuti del documento sono indicati dall'Allegato VI del D.Lgs 4/2008, in recepimento della direttiva europea.

Ai fini della VAS deve essere quindi redatta una relazione ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano potrebbe avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi del piano stesso. Le informazioni da fornire sono:

- a) illustrazione di contenuti, obiettivi principali del piano e rapporto con gli altri piani o programmi pertinenti;
- b) aspetti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) individuazione dei problemi ambientali esistenti, pertinenti al piano, compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano e modo in cui, durante la sua preparazione, se ne sia tenuto conto;
- f) possibili effetti significativi sull'ambiente;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e descrizione di come sia stata effettuata la valutazione nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste per monitorare l'attuazione del piano; j) sintesi non tecnica. In Regione Veneto, pur non essendo formalizzata la struttura del documento, la prassi ed esperienza consolidata ha definito una modalità che si sviluppa secondo una logica analitica che definisce in un primo momento lo stato dell'ambiente, con riferimento alla criticità esistenti, quindi individua gli elementi di programmazione e gestione del territorio.

A seguito di questa analisi si definiscono compiutamente i contenuti del piano/programma, ed in riferimento a questo si valutano le possibili ricadute rispetto agli elementi potenzialmente interessati, individuando eventuali soluzioni di mitigazione o compensazione al fine di garantire la sostenibilità ambientale.

1.2.1. METODOLOGIA

Dal punto di vista concettuale la valutazione si articola su alcune fasi specifiche, necessarie per definire il quadro di riferimento locale e territoriale, considerando sia lo stato dell'ambiente sia le linee di sviluppo previste.

Si analizza quindi l'intervento, evidenziando quali siano gli ambiti ed elementi con i quali la sua entrata in esercizio possa interferire, considerandone gli effetti e il peso delle ricadute, in particolare in relazione all'alterazione, in senso peggiorativo, sulle componenti interessate ed eventuali ripercussioni su altri elementi, valutando eventualmente forme di mitigazione possibile.

La struttura dell'analisi, e del presente documento, si sviluppa secondo i contenuti metodologici di indirizzo contenuti all'interno dell'Allegato A alla DGR 1717 del 03.10.2013 (parere n. 73 del 02.07.2013 della Commissione regionale VAS).

L'analisi qui condotta si articola in considerazione della struttura definita dalla Regione Veneto riguardante la forma del Quadro Conoscitivo Regionale.

Sono così considerate le singole componenti ambientali maggiormente significative della realtà locale, che possono risentire di effetti derivanti dalla realizzazione dello strumento in oggetto:

- aria e clima;
- acqua;
- suolo e sottosuolo;
- biodiversità;
- paesaggio;
- viabilità e traffico;
- agenti fisici
- salute umana

Questo processo permetterà di incrociare gli aspetti di valore e le criticità esistenti con i possibili assetti derivanti dall'attuazione della proposta di variante, definendo quali siano i possibili effetti sull'ambiente.

Viene pertanto sviluppata una valutazione delle scelte strategiche rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile e di coerenza con il quadro ambientale locale, e quindi una valutazione dei possibili effetti derivanti dalle azioni di piano.

Viene inoltre verificata la coerenza interna, tra obiettivi e azioni di piano, ed esterna, quindi tra i contenuti di piano e gli indirizzi di sviluppo e gestione del territorio in essere.

1.3 CONTENUTI DEL PARERE DI VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ VAS E IL NUOVO PERCORSO VALUTATIVO

All'interno della procedura approvativa del PUA è stata avviato l'iter di Valutazione Strategica Ambientale secondo quanto previsto dal vigente quadro normativo nazionale e regionale, con procedimento di Verifica di Assoggettabilità VAS, secondo quanto previsto dall'art. 6 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

È stato pertanto predisposto il Rapporto Ambientale Preliminare, quale documento necessario per l'avvio dell'iter tecnico della procedura ambientale.

Sulla base dei pareri acquisiti e dell'istruttoria condotta dagli uffici competenti della Regione del Veneto è stato ritenuto necessario assoggettare a VAS la proposta d'intervento con parere 39/2021.

Il nuovo percorso valutativo pertanto fa riferimento all'Art. 13 comma 4 e dall'Allegato VI del D.lgs. 152/2006 e s.m.i, fornendo nel Rapporto Ambientale tutte le indicazioni e le informazioni necessarie alla definizione dei possibili effetti del PUA sulle matrici ambientali, al fine di poter definire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

1.4 ELENCO DELLE AUTORITÀ COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE

L'informazione e la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, degli enti territorialmente interessati e del pubblico interessato sono aspetti rilevanti e indispensabili del procedimento di VAS, al fine anche di perseguire obiettivi di qualità nella pianificazione. La comunicazione e l'informazione caratterizzano il processo decisionale partecipato volto a informare i soggetti, anche non istituzionali, interessati alla decisione per consentirne l'espressione dei diversi punti di vista. Pertanto riferimento ai principi di concertazione e partecipazione contenuti all'interno della Direttiva Comunitaria 2000/42/CE – e ai conseguenti atti normativi nazionali e regionali, in particolare D.Lgs 4/2008 e DGRV 791/2009 – sono stati individuati i diversi soggetti che per propria competenza, o per campo d'intervento, risultano interessati allo scenario che verrà sviluppato dal piano in fase di realizzazione.

Di seguito l'elenco delle autorità competenti in materia ambientale che possano essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano in oggetto:

- ARPAV
- Azienda Unità Locale Socio Sanitaria n 9

- Soprintendenza Archeologica per il Veneto, Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici, Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto :
- Autorità di Bacino
- Consorzio di Bonifica Veronese

1.5. I CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Si riportano i dieci criteri di sostenibilità ambientale contenuti nel manuale e nelle linee guida elaborate dalla Comunità Europea, di cui al Regolamento 99/1260/CE, che risultano riferimenti significativi per poter valutare la significatività degli effetti data dall'attuazione del PUA.

CRITERIO CHIAVE PER LA SOSTENIBILITA'	DESCRIZIONE
1	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili
2	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione
3	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti
4	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
5	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
6	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
7	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale
8	Protezione dell'atmosfera (riscaldamento del globo)
9	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

1.6. LA PROCEDURA DI VAS (ART. 13 DLGS 152/2006) A SEGUITO DELLA RISPOSTA DA PARTE DELLA COMMISSIONE VAS SULLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

Si richiama il Parere motivato n° 39/2021 con il quale la Commissione VAS ha ritenuto necessario attivare le procedure di VAS ai sensi del Dlgs 152/2006, art. 13, allegato al presente documento.

Si procede pertanto alla valutazione completa del Piano ai sensi dell'art. 13 Dlgs 152/2006 e smi.

2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO DI PUA

2.1. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO



2.2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area sottoposta a valutazione è quella del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del Comune di San Martino Buon Albergo (VR), località Mambrotta, denominato “Borgo del Parco”, progettato sulla base dell'**ACCORDO PUBBLICO - PRIVATO N.11** allegato alla **seconda variante del Piano degli Interventi** del Comune (DCC N.67/13 del 24 settembre 2013).

L'intervento proposto nell'accordo pubblico-privato prevede l'**eliminazione di un allevamento zootecnico intensivo** e la realizzazione di un lotto residenziale di **volumetria massima pari a 14.400 mc.**

Inoltre l'intervento del PUA prevede la realizzazione di un parcheggio pubblico e di una rotonda stradale.

2.2.1. L'ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO n° 11 INSERITO NEL SECONDO PI

Si riporta la scheda dell'accordo approvato, a cui si fa riferimento per la definizione della progettazione del PUA, oggetto di valutazione:

 <p>Comune di San Martino Buon Albergo</p> <p>Urbanistica e Territorio</p>		<table border="1"><tr><td>Allegato ..E.....</td></tr><tr><td>n. 26813 rep.</td></tr><tr><td>n. 12916 racc.</td></tr></table>	Allegato ..E.....	n. 26813 rep.	n. 12916 racc.
Allegato ..E.....					
n. 26813 rep.					
n. 12916 racc.					
Consegnata a mano Prot. n. 10137 del 29.04.2016		Spett. Settore Urbanistica e Territorio SEDE			

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

Vista la domanda con relativa planimetria allegata, formulata da Settore Urbanistica e Territorio tendente ad ottenere il rilascio di certificato di destinazione urbanistica;

Visto il Piano di Assetto del Territorio approvato con Delibera della G.R.V. n. 1785 del 08.11.2011;

Visto il Piano degli Interventi approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 67 del 24.09.2013;

Visto l'art. 3 del D.P.R. 380/01;

SI CERTIFICA

Che l'area censita in catasto sezione unica N.C.T. foglio 26 ai sottoelencati mappali è classificata dal vigente strumento urbanistico come segue:

- mappali n. 492: parte zona "F1 – attrezzature ed impianti di interesse collettivo", parte zona "C2 di espansione edilizia", parte zona "Agricola con finalità didattico – visitazionale";
- mappale n. 494: "viabilità – strada"; con prescritta la normativa di cui a pag. 2 del presente certificato.

Sono le aree cedute al Com

NOTA : Area soggetta ad accordo pubblico privato ai sensi dell'art. 83 delle N T O

Vincoli gravanti sull'area:

- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 29 NTO): vincolo parziale;
- Viabilità - Fascia di rispetto (art. 25 NTO): vincolo parziale

ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO n.11 - BONADIMAN TIZIANO

Area polifunzionale mista servizi e residenza

Zona F per attrezzature e impianti di interesse collettivo e sistema insediativo residenziale a bassa densità edilizia con criteri di sostenibilità ambientale (quartiere giardino) e area agricola con finalità didattico – visitazionali.

Superficie territoriale	Corrispondente ambito d'intervento Accordo art.6 LR n.11/2004
-------------------------	---

Area residenziale

Volume max ammesso per residenza	14.400 mc (corrispondente a $I_t = 0,3 \text{ mc/mq}$ su $S_t = 47.500 \text{ mq}$)
----------------------------------	---

Numero piani	2
--------------	---

H max dei fabbricati	6 m
----------------------	-----

Punto ristoro per turismo visitazionale su area privata (ristorante <i>off-grid</i>) Superficie coperta max ammessa	300 mq
---	--------

Zona F a servizi pubblici per attrezzature e impianti di interesse collettivo

- Parcheggio a servizio del cimitero della frazione di Mambrotta;
- Parcheggio scambiatore a servizio dei percorsi ciclo-pedonali per il turismo visitazionale;
- Area per manifestazioni all'aperto e relative strutture di supporto;
- Strutture e attrezzature di supporto al turismo visitazionale e alla fruizione del tempo libero nel territorio aperto: punto informativo, punto ristoro, noleggio biciclette, etc.

Intero ambito d'intervento

Aree a standard	Come da Accordo art.6 LR n.11/2004 nel rispetto dei minimi di legge (art. 31 LR n.11/2004)
Distanza minima dal confine stradale	DLgs 285/92, DPR 495/92, DM 1444/68
Distanza minima dai confini	H/2 con minimo m 5,00
Distanza minima tra fabbricati	minimo m 10,00
Beneficio pubblico	Come da Accordo art.6 LR n.11/2004

PRESCRIZIONI

L'intervento del presente accordo è soggetto a VAS – VInCA.

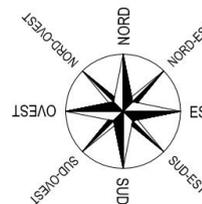
- Dovrà essere predisposto il progetto di riqualificazione della viabilità comunale e della “Porta” di accesso al Parco Naturale di Pontoncello a cura del soggetto privato come previsto nell'Accordo.
- In fase esecutiva delle opere di urbanizzazione dovrà essere approfondito il progetto del verde di mitigazione e compensazione ambientale che preveda una analitica descrizione delle essenze arboree interessate, essenze che devono essere compatibili con la specifica area.
- Dovrà essere realizzata un'efficace schermatura, costituita da elementi naturali, lungo il confine tra l'area polifunzionale e quella cimiteriale.
- Le caratteristiche formali degli edifici dovranno ispirarsi a principi di semplicità e sobrietà adeguati al contesto ambientale.
- In fase di progettazione edilizia dovranno essere impiegati tecnologie costruttive e materiali di bioedilizia e criteri di eco-sostenibilità a basso impatto ambientale, privilegiando materiali naturali (legno, etc.)
- In fase di progettazione esecutiva alla scala edilizia si dovranno adottare tecniche e sistemi derivanti da fonti rinnovabili (sole, vento, risorse geotermiche, risorse idriche, etc.) al fine di ottenere un basso consumo energetico.
- La trasformazione, inserita in un ambito di particolare sensibilità ambientale (in area di connessione naturalistica e parte in corridoio ecologico), è soggetta alle procedure di VAS e VInCA, come da prescrizione regionale in sede di Piano di Assetto del Territorio. Le successive fasi progettuali dovranno pertanto tenere in debito conto le risultanze delle suddette procedure valutative, in particolare per ciò che attiene agli interventi mitigativi e compensativi che dovranno essere realizzati con prioritari criteri naturalistici.

2.3. INDIVIDUAZIONE CATASTALE



ESTRATTO DI MAPPA - SCALA 1:2000

----- AMBITO DI LOTTIZZAZIONE



CATASTO TERRENI
COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO

PROPRIETA' BONADIMAN TIZIANO			
FOGLIO n.	MAPPALI n.	PROPRIETA'	SUPERFICIE mq.
26	372	Bonadiman Tiziano	32
26	381	Bonadiman Tiziano	2.939
26	493	Bonadiman Tiziano	437
26	496	Bonadiman Tiziano	11.866
26	498	Bonadiman Tiziano	7.091
26	500	Bonadiman Tiziano	12
26	501	Bonadiman Tiziano	16.790
26	79	Bonadiman Tiziano	25
26	398	Bonadiman Tiziano	703
26	399	Bonadiman Tiziano	1.326
26	400	Bonadiman Tiziano	949
26	495	Bonadiman Tiziano	735
26	497	Bonadiman Tiziano	5.827
26	499	Bonadiman Tiziano	3.865
26	502	Bonadiman Tiziano	1.773
TOTALE SUPERFICIE TERRITORIALE			54.370

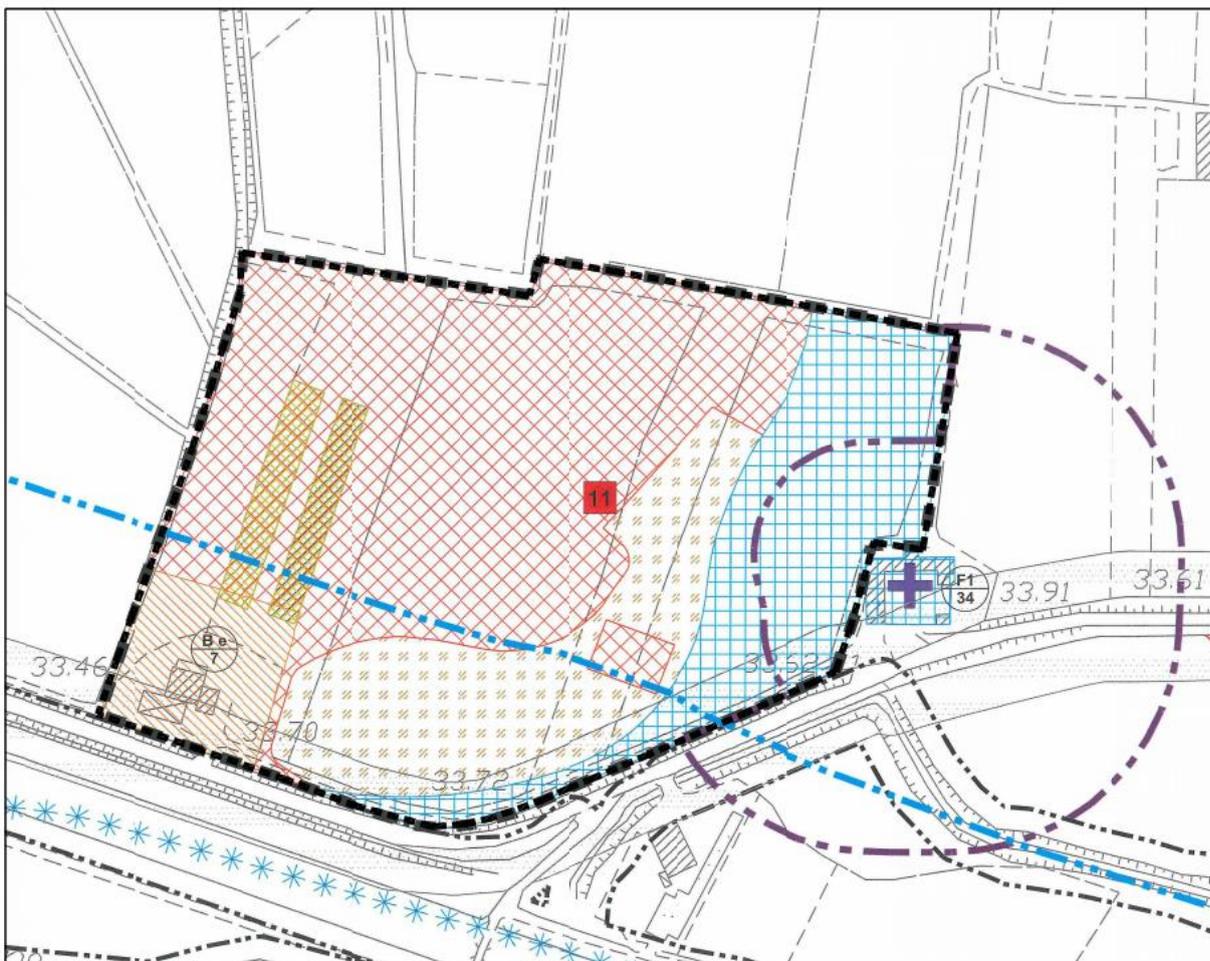
CATASTO TERRENI
COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO

PROPRIETA' COMUNE DI S. MARTINO B.A.			
FOGLIO n.	MAPPALI n.	PROPRIETA'	SUPERFICIE mq.
26	81	Comune S. Martino B.A.	304
26	125	Comune S. Martino B.A.	446
26	492	Comune S. Martino B.A.	13.904
26	494	Comune S. Martino B.A.	96
area a strade		Comune S. Martino B.A.	1.990
TOTALE SUPERFICIE TERRITORIALE			16.740

2.4. CONFRONTO TRA AMBITO DI PI E AMBITO DI PUA

Si riporta l’estratto di PI n° 5 vigente al momento della presentazione del PUA, che individua l’ambito assoggettato ad accordo n° 11 e all’art. 83 delle NTO, inserito già nel secondo Piano degli Interventi. Ad oggi è vigente il PI n° 7, approvato con Delibera n. 27 Data 25/06/2020.

2.4.1. PI N° 5



PIANO DEGLI INTERVENTI N°5 VIGENTE - SCALA 1:2000
 AMBITO DI LOTTIZZAZIONE - PERIMETRO ML 1063,09 - SUPERFICIE MQ 68.370
 ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO N°11 ART.83 NTO

-  ZTO C2 DI ESPANSIONE RESIDENZIALE
-  ZONA F1 AREE PER ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI INTERESSE COLLETTIVO GENERALE
-  AREA AGRICOLA CON FINALITA' DIDATTICO VISITAZIONALE DI CUI ALL'ACCORDO N° 11 TRA SOGGETTI PUBBLICO E PRIVATI AI SENSI DELL'ART. 6 L.R. N° 11/2004
-  ZTO B_e7 AREA URBANA DI COMPLETAMENTO EDILIZIO
-  IDROGRAFIA - ZONE DI TUTELA ART. 41 L.R. N°11/2004
-  CIMITERI/FASCIE DI RISPETTO TU LEGGI SANITARIE RD N° 1265/1934

Art. 83 Aree oggetto di Accordi tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004

1) L'art.6 della LR n.11/2004 permette al Comune la stipula di accordi con soggetti privati, che prevedano proposte di progetti ed iniziative di rilevante interesse pubblico per la realizzazione di previsioni della pianificazione territoriale ed urbanistica, nel rispetto della legislazione e della pianificazione sovraordinate e senza pregiudizio dei diritti di terzi. Gli Accordi tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004, che accedono al PI, sono condizionati alla conferma delle relative previsioni con l'approvazione del PI. La pianificazione del PI contempla aree che sono già oggetto di Accordi tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004, individuate nelle tavole del PI stesso, ed aree la cui attuazione è assoggettata per norma alla stipula di Accordi tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004. Inoltre il PI ammette la formulazione e la stipula anche di nuovi Accordi tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004, oltre a quelli già previsti al capoverso precedente, la cui attivazione è regolamentata dal presente articolo.

2) Operatività degli Accordi

a) Gli Accordi previsti ed individuati dal PI ed approvati con DGC, di cui al punto 5 del presente articolo, sono operativamente attuabili.

b) Gli Accordi previsti ed individuati dal PI, ma non ancora approvati con DGC, di cui al punto 5 del presente articolo, sono operativamente attuabili solo ed esclusivamente dopo aver ottenuto l'approvazione della Giunta Comunale di cui al punto stesso.

c) Gli Accordi obbligatori o ammessi per norma con azioni previste dal PI sono regolamentati dal presente articolo (punti 3, 4 e 5) e sono operativamente attuabili solo ed esclusivamente dopo aver ottenuto l'approvazione della Giunta Comunale di cui al punto 5 del presente articolo.

d) I nuovi Accordi, che non rientrino nei casi di cui ai punti a), b) e c), sono regolamentati dal presente articolo (punti 3, 4 e 5) e divengono operativamente attuabili: - se relativi ad azioni già previste dal PI, solo ed esclusivamente dopo aver ottenuto l'approvazione della Giunta Comunale di cui al punto 5 del presente articolo; - se relativi ad azioni non contemplate dalla pianificazione del PI, solo dopo essere stati recepiti secondo le modalità previste all'art.18 della LR n.11/2004

3) Le proposte di progetti ed iniziative di un nuovo Accordo devono obbligatoriamente soddisfare criteri di coerenza ai contenuti e agli obiettivi del PAT e concorrere alla determinazione di un rilevante interesse pubblico a beneficio della comunità.

4) Tutti i soggetti privati, singoli o eventualmente riuniti in consorzio, interessati ad un Accordo tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004 con il Comune presentano una proposta con i seguenti contenuti:

Elaborato grafico 1 - estratti dalle tavole del PAT in scala 1:10000 con l'individuazione dell'area d'intervento; - planimetria catastale con l'individuazione delle ditte interessate ed il corrispondente elenco dei proprietari.

Elaborato grafico 2 - rilievo topografico dell'area oggetto di intervento con evidenziato l'ambito di intervento stesso.

Elaborato grafico 3 - planivolumetrico di progetto in scala 1:500 con:

- individuazione dell'ambito d'intervento e precisazione della superficie territoriale;

- la disposizione degli edifici in riferimento alla superficie disponibile, i volumi e la verifica del rispetto delle norme sulle altezze e le distanze;

- l'area direttamente coinvolta dall'edificazione (superficie fondiaria) con l'individuazione delle aree pertinenziali private, le aree adibite a standard, la viabilità di progetto, marciapiedi, piste ciclo-pedonali ed altre eventuali aree con funzioni d'uso diverse;

- l'intervento di progetto calato nella viabilità esistente; - la tabella della normativa di PUA con i dati stereometrici (indice territoriale, altezza massima degli edifici o numero di piani, distanza dai confini, dalle strade e tra fabbricati, indice fondiario risultante dall'intervento di progetto, le tipologie edilizie etc.) ed eventuali specificità di progetto che debbano essere normate.

Elaborato grafico 4 - individuazione delle aree a standard, delle strade e dei marciapiedi da cedere al Comune ai sensi della LR n.11/2004 e delle eventuali aree eccedenti offerte al Comune come espressione di beneficio pubblico;

- organizzazione delle aree a verde e a verde attrezzato;

- tabella riassuntiva delle superfici delle aree a standard, delle strade, dei marciapiedi, delle piste ciclo-pedonali ed eventuali aree eccedenti e verifica degli standard minimi di legge ai sensi della LR n.11/2004.

Elaborato grafico 5 - simulazione dell'intervento di progetto (render) se necessario in relazione alla localizzazione dell'intervento stesso nel territorio, alle sue dimensioni e alla sua importanza.

Elaborato grafico 6 - schema delle opere di urbanizzazione (progetto di massima);

- schema delle infrastrutture a rete (progetto di massima).

Altri elaborati:

- dichiarazione dei proprietari della disponibilità delle aree;

- relazione tecnico – illustrativa della proposta d'intervento con la verifica della fattibilità rispetto ai vincoli, alle invariati e alle fragilità individuati dal PAT sull'area d'intervento;
- relazione geologica di fattibilità della proposta d'intervento sotto l'aspetto geologico, idrogeologico e della compatibilità idraulica, anche relativamente ai vincoli, invariati e fragilità di analogo contenuto individuati dal PAT sull'area d'intervento;
- preventivo di spesa delle opere di urbanizzazione e delle infrastrutture a rete;
- capitolato descrittivo delle opere di urbanizzazione e delle infrastrutture a rete;
- espressione del beneficio pubblico, inteso come stima del plus valore conseguito dall'area dopo l'intervento e la ripartizione dello stesso tra il soggetto pubblico e i privati attuatori dell'intervento; il beneficio pubblico, nella ripartizione del plus valore a favore del Comune, può consistere nella cessione di aree, nella realizzazione di opere di interesse pubblico o monetizzazione delle stesse; in caso di cessione di aree, concorrono alla determinazione del plus valore le sole aree aggiuntive rispetto agli standard minimi di legge richiesti per l'intervento proposto ed alle opere di urbanizzazione necessarie agli insediamenti previsti;
- piano economico - finanziario di attuazione;
- atto unilaterale d'obbligo (garanzia per l'attuazione dell'intervento);
- convenzione. Gli elaborati e la documentazione richiesta per la proposta degli Accordi tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004 sono corrispondenti nella forma e nei contenuti a quelli di un piano urbanistico attuativo (PUA), ai sensi dell'art.19 LR n.11/2004, e diventano parte integrante del PI secondo le procedure di cui al presente articolo.

5) La proposta di Accordo è sottoposta alla prima valutazione della Giunta Comunale con deliberazione sulla base dell'istruttoria compiuta dall'Ufficio Tecnico Comunale competente. Acquisito il parere preliminare della Giunta Comunale, i privati interessati dall'Accordo sottoscrivono l'atto unilaterale d'obbligo con il Segretario Generale del Comune, dopo aver stipulato una fidejussione a garanzia degli interventi di interesse pubblico previsti con l'Accordo stesso (opere di urbanizzazione primaria, cessione di aree, Beneficio Pubblico etc.). L'Accordo, completo degli elaborati urbanistici e dei documenti, di cui al punto 4, e dell'atto unilaterale d'obbligo è approvato con deliberazione di Giunta Comunale. L'Accordo diventa operativo secondo i casi previsti al punto 2 del presente articolo e con l'efficacia del PI cui accede.

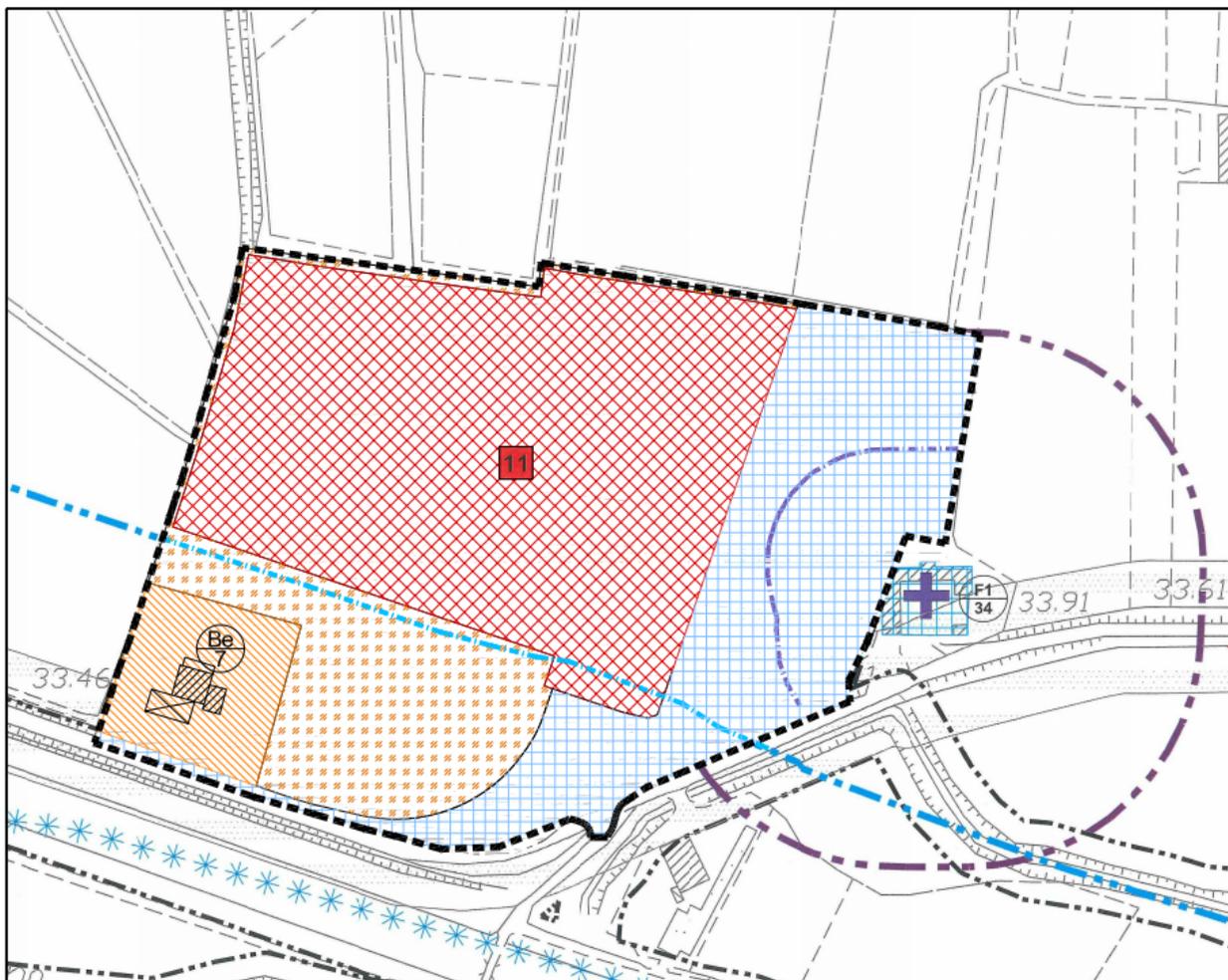
6) Le aree oggetto di Accordi previsti ed individuati dal PI sono indicate nelle tavole del PI stesso, che riportano gli ambiti al cui interno valgono le previsioni urbanistiche, le norme, le prescrizioni del PUA corrispondente e le eventuali ulteriori prescrizioni puntuali riportate nel presente articolo. L'attuazione avviene secondo i contenuti riportati e precisati nell'atto unilaterale d'obbligo sottoscritto dai privati proponenti ed il Segretario Generale del Comune.

Gli elaborati di PUA dell'Accordo, che riguardano la parte urbanistica, devono essere integrati con il progetto definitivo ed esecutivo delle reti infrastrutturali relative alle opere di urbanizzazione primaria per il rilascio del relativo Permesso di Costruire. Inoltre devono essere rilasciati anche i titoli abilitativi dei progetti alla scala edilizia. Gli interventi di trasformazione, definiti con gli Accordi approvati con DGC di cui al punto 5 del presente articolo, possono essere oggetto di modeste variazioni in fase esecutiva senza costituire variante al PI a condizione che siano rispettati:

- la Superficie territoriale (St) di PUA, intesa nei limiti di quanto previsto all'Art. 73 punto 2 delle presenti norme, e l'eventuale SAU trasformata;
- la capacità insediativa di PUA (it o volume max ammesso o superficie coperta max ammessa);
- il dimensionamento delle aree a standard secondo i minimi di legge;
- il beneficio pubblico derivante dall'Accordo;
- le prescrizioni contenute nelle presenti norme. Inoltre gli interventi di trasformazione previsti dagli Accordi devono rispettare le prescrizioni della VAS del PAT e quanto previsto dalla valutazione di assoggettabilità alla VAS del PI, nonché dalla VINCA ove previsto. Gli interventi di trasformazione previsti dagli Accordi devono essere conformi alle prescrizioni dello studio di Valutazione di compatibilità idraulica del PAT e secondo quanto previsto nella Valutazione di compatibilità idraulica del PI. Devono essere rispettate anche le eventuali prescrizioni del Genio Civile e del Consorzio competente. In sede di rilascio dei Permessi di Costruire il Responsabile del procedimento provvede a verificare il rispetto di tutte le eventuali prescrizioni di carattere urbanistico-edilizio ed ambientale, VAS-VINCA, compatibilità idraulica, oltre a verificare la corretta progettazione esecutiva dei sistemi di compensazione, di collettamento e di smaltimento delle acque piovane, adeguata ai pareri degli enti competenti.

Seguono gli Accordi tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004 previsti dal PI di SMBA con la numerazione corrispondente alla cartografia del piano stesso; di ciascun accordo sono riportati i corrispondenti dati quantitativi generali di riferimento e le eventuali prescrizioni puntuali di carattere urbanistico-edilizio ed ambientale.

2.4.2. PERIMETRAZIONE PIANO ATTUATIVO



PIANO URBANISTICO ATTUATIVO - SCALA 1:2000
AMBITO DI LOTTIZZAZIONE - PERIMETRO ML 1097,65 - SUPERFICIE MQ 71.110
ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO N°11 ART.83 NTO

-  ZTO C2 DI ESPANSIONE RESIDENZIALE
-  ZONA F1 AREE PER ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI INTERESSE COLLETTIVO GENERALE
-  AREA AGRICOLA CON FINALITA' DIDATTICO VISITAZIONALE DI CUI ALL'ACCORDO N° 11 TRA SOGGETTI PUBBLICO E PRIVATI AI SENSI DELL'ART. 6 L.R. N° 11/2004
-  ZTO B_e7 AREA URBANA DI COMPLETAMENTO EDILIZIO
-  IDROGRAFIA - ZONE DI TUTELA ART. 41 L.R. N°11/2004
-  CIMITER/FASCIE DI RISPETTO TU LEGGI SANITARIE RD N° 1265/1934

2.5. STANDARDS URBANISTICI E CARATURE URBANISTICHE DEL P.U.A

AREE A STANDARD PRIMARI E SECONDARI

AREA A STRADA

La viabilità del Piano Urbanistico Attuativo viene realizzata per consentire una comoda accessibilità ai lotti con ai lati parcheggi pubblici, marciapiedi e aiuole opportunamente piantumate con funzione di filtro e protezione dei pedoni. La superficie totale in cessione per strade, accessi carrai, marciapiedi, pista ciclabile, verde di arredo e invasi di laminazione è di 10.878 mq.

AREE A VERDE

La zona destinata a verde è suddivisa in 2 aree, una attigua all'area di proprietà comunale che funge da filtro con le attività in area comunale e una più centrale alla lottizzazione attrezzata prevalentemente a parco-giochi: - area a verde pubblico mq. 2.250,00 - area a verde attrezzato a parco-gioco mq. 1.250,00 tutte le aree verdi saranno piantumate con piante autoctone di varie specie e l'area adibita a verde attrezzato a parco-giochi sarà dotata di panche, tavoli, giochi per bambini e impianto di irrigazione.

AREE A PARCHEGGIO

Le aree destinate a parcheggio, di gran lunga superiori a quelle richieste per legge di 3,5 mq./abitante, sono collocate lateralmente alla viabilità di piano e in due zone in prossimità delle aree verdi. In prossimità di ogni area di parcheggio è stata creata una fascia di verde per dare maggior sicurezza ai pedoni che transitano lungo i marciapiedi. In questa fascia verranno piantate delle alberature per dare una miglior vivibilità all'area. Dal calcolo stabilito dalle normative L.R. 11/2004 sono richiesti 960,00 mq. mentre dal conteggio della superficie reale risultano complessivamente 1.789 mq.

La pavimentazione è prevista in autobloccanti di tipo “grigliato” e le fasce verdi opportunamente piantumate.

La superficie complessiva degli standard primari e secondari che viene ceduta al comune è pari a 15.628 mq

INDIVIDUAZIONE CATASTALE:

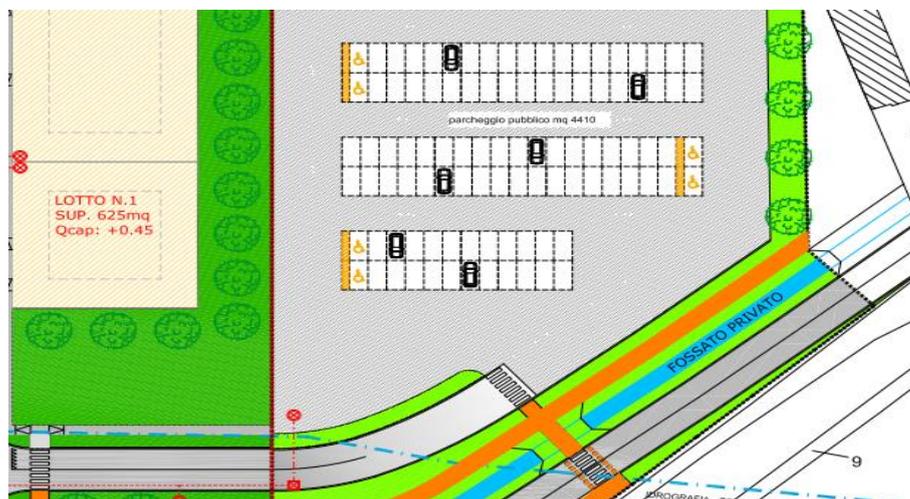
L'area del PUA è individuata catastalmente come segue:

- Proprietà Bonadiman Tiziano: foglio 26 particelle 372, 381, 1063, 493, 496, 498, 500, 501, 79, 398, 399, 400, 495, 497, 499, 502.
- Proprietà del Comune di San Martino B.A.: foglio 26 mappali 81, 125, 492, 494, area a strade.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

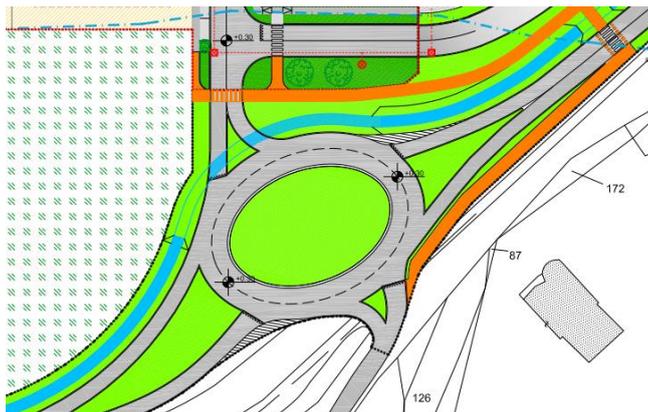
Il Piano Urbanistico Attuativo prevede:

- L'eliminazione di un allevamento zootecnico intensivo e la conseguente ricomposizione ambientale con la realizzazione di un insediamento residenziale per una **volumetria di 14.400 mc** e una **struttura legata al turismo visitazionale di 300 mq** che potrà essere collocata su area di proprietà comunale secondo disposizioni dell'Amministrazione;
- la realizzazione di un parcheggio scambiatore ciclo-pedonale, per una superficie di 4.410 mq, su area di proprietà comunale per l'accesso al Parco del Pontoncello;



Particolare del parcheggio scambiatore

- la ridefinizione della curva stradale, in prossimità del cavalcavia sul canale SAVA, per mettere in sicurezza la “porta di accesso” al Parco del Pontoncello.



Particolare della rotonda in progetto

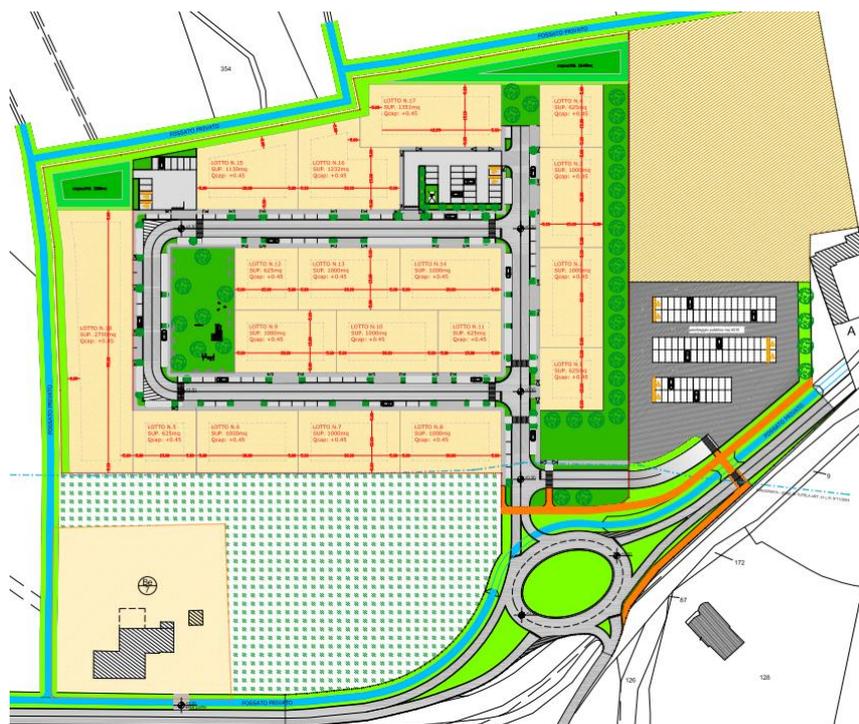
Si tratta di un intervento unitario in quanto si ha la totalità della proprietà, pertanto questo permette di attuare la redazione unitaria del Piano Urbanistico Attuativo e della progettazione delle opere di urbanizzazione primaria costituite da strade, sottoservizi, aree a parcheggio e verde.

Il totale complessivo da cedere al Comune sarà pari a 15.628 mq.

La nuova viabilità si raccorda con la viabilità esistente rispettivamente sulla strada comunale Giarette alla quota attuale e viene realizzata completamente in orizzontale alla quota relativa di +0.30 m.

Quindi tutte le strade in progetto e le aree interessate dai nuovi fabbricati saranno realizzate su un piano orizzontale a quota relativa di +0.30 m che costituisce il caposaldo di riferimento per la costruzione dei fabbricati, mentre l’area interessata dal verde pubblico, adiacente alla proprietà comunale, viene mantenuta alla quota originaria. I movimenti di terra sono molto contenuti e prevedono scavi e riporti inferiori a 50 cm rispetto al profilo attuale del terreno.

La lottizzazione prevede di realizzare fabbricati ad uno o due piani fuori terra, mono-bifamiliari su lotti isolati, con la possibilità di unire due o più lotti o sfruttare i lotti di maggior dimensione per la realizzazione di residenze con tipologia a schiera.



Tavole di PUA: Estratto Tav.4 Planimetria generale

L'edificato si sviluppa lateralmente ad una viabilità ad anello con 11 lotti aventi volumetria di 980 mc, 5 lotti aventi volumetria di 490 mc, 1 lotto avente volumetria di 1170 mc e 1 lotto avente volumetria di 0.00 mc sul quale si potranno atterrare crediti edilizi o volumi attualmente vincolati all'area B_e7 urbana di completamento edilizio presente all'interno dell'ambito ma fuori dal PUA. Si prevede inoltre la possibilità di trasferire la volumetria da un lotto all'altro nella misura max. del 20% del lotto attiguo con maggiore volumetria.

La strada che dà accesso carraio ai fabbricati è a due corsie con ai lati parcheggi pubblici, marciapiedi e aiuole opportunamente piantumate con funzione di filtro e protezione dei pedoni.

AREA NETTA EDIFICABILE

L'area d'intervento presenta una **superficie territoriale di 34.256,00 mq.** dove vengono individuati **diciotto lotti edificabili** per una **superficie fondiaria totale di 18.628,00 mq** con indice di edificabilità territoriale di 0,3 mc/mq e indice di edificabilità fondiaria variabile da 0.00 a 0.98 mc/mq per un **volume edificabile di 14.400,00 mc.**

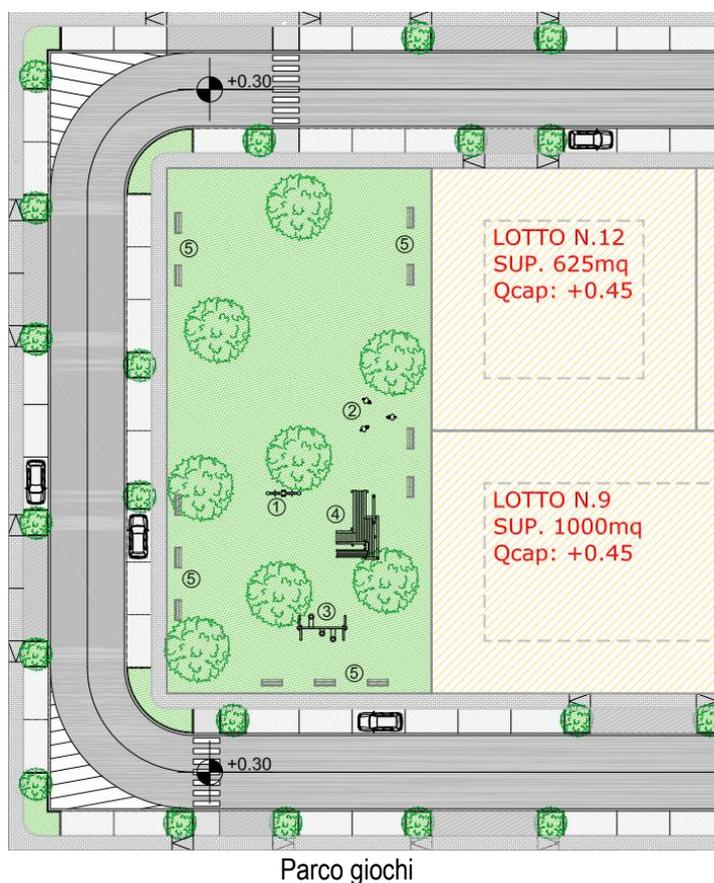
Nella distribuzione dei lotti si è rispettata la direzione degli assi stradali per impartire una certa linearità dei fabbricati.

ABITANTI INSEDIABILI:

96 abitanti insediabili

AREA A STANDARD PRIMARI E SECONDARI

- *Area a strada.* La viabilità del Piano Urbanistico Attuativo viene realizzata per consentire una comoda accessibilità ai lotti con ai lati parcheggi pubblici, marciapiedi e aiuole opportunamente piantumate con funzione di filtro e protezione dei pedoni. La superficie totale in cessione per strade, accessi carrai, marciapiedi, pista ciclabile, verde di arredo e invasi di laminazione è di 10.878 mq.
- *Aree a verde.* La zona destinata a verde è suddivisa in 2 aree, una attigua all'area di proprietà comunale, che funge da filtro con le attività in area comunale, e una più centrale alla lottizzazione attrezzata prevalentemente a parco-giochi:
 - area a verde pubblico: mq 2.250,00
 - area a verde attrezzato a parco-gioco: mq 1.250,00

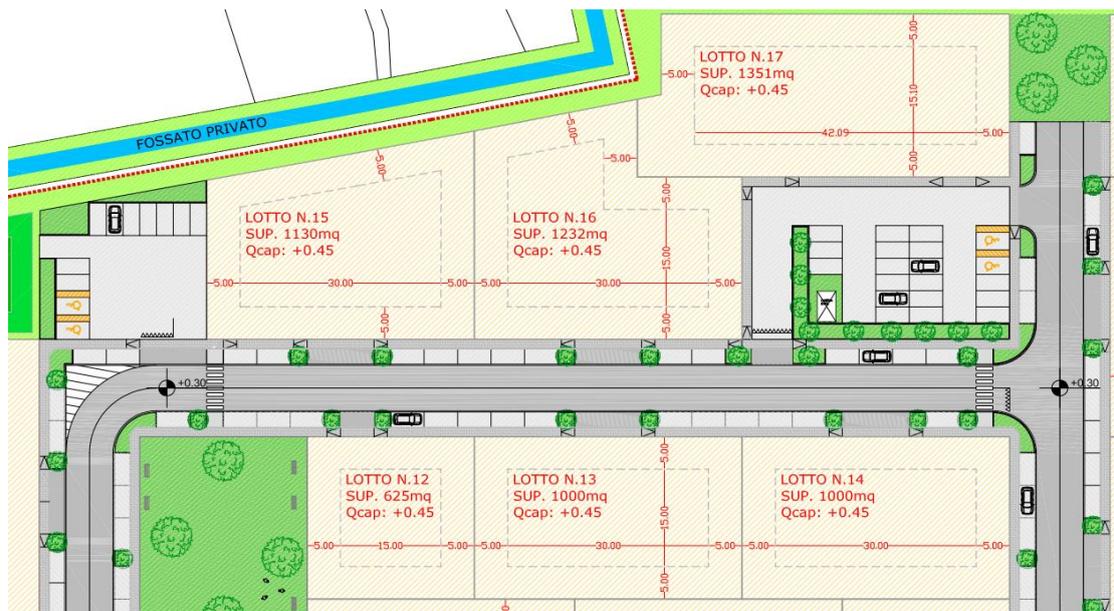


Tutte le aree verdi saranno piantumate con piante autoctone di varie specie e l'area adibita a verde attrezzato a parco-giochi sarà dotata di panche, tavoli, giochi per bambini e impianto di irrigazione.

AREE A PARCHEGGIO.

- Le aree destinate a parcheggio, di gran lunga superiori a quelle richieste per legge di 3,5 mq/abitante, sono collocate lateralmente alla viabilità di piano e in due zone in prossimità delle aree verdi. In prossimità di ogni area di parcheggio è stata creata una fascia di verde per dare maggior sicurezza ai pedoni che transitano lungo i marciapiedi. In questa fascia verranno piantate delle alberature per dare una miglior vivibilità all'area. Dal calcolo stabilito dalle normative L.R. 11/2004 sono richiesti 960,00 mq, mentre dal conteggio della superficie reale risultano complessivamente 1.789 mq. La pavimentazione è prevista in autobloccanti di tipo “grigliato” e le fasce verdi opportunamente piantumate.

La superficie complessiva degli standard primari e secondari che viene ceduta al Comune è pari a 15.628 mq. Si riporta di seguito le tabelle di calcolo e riepilogo dimensionamento PUA.



Estratto tavola parcheggi

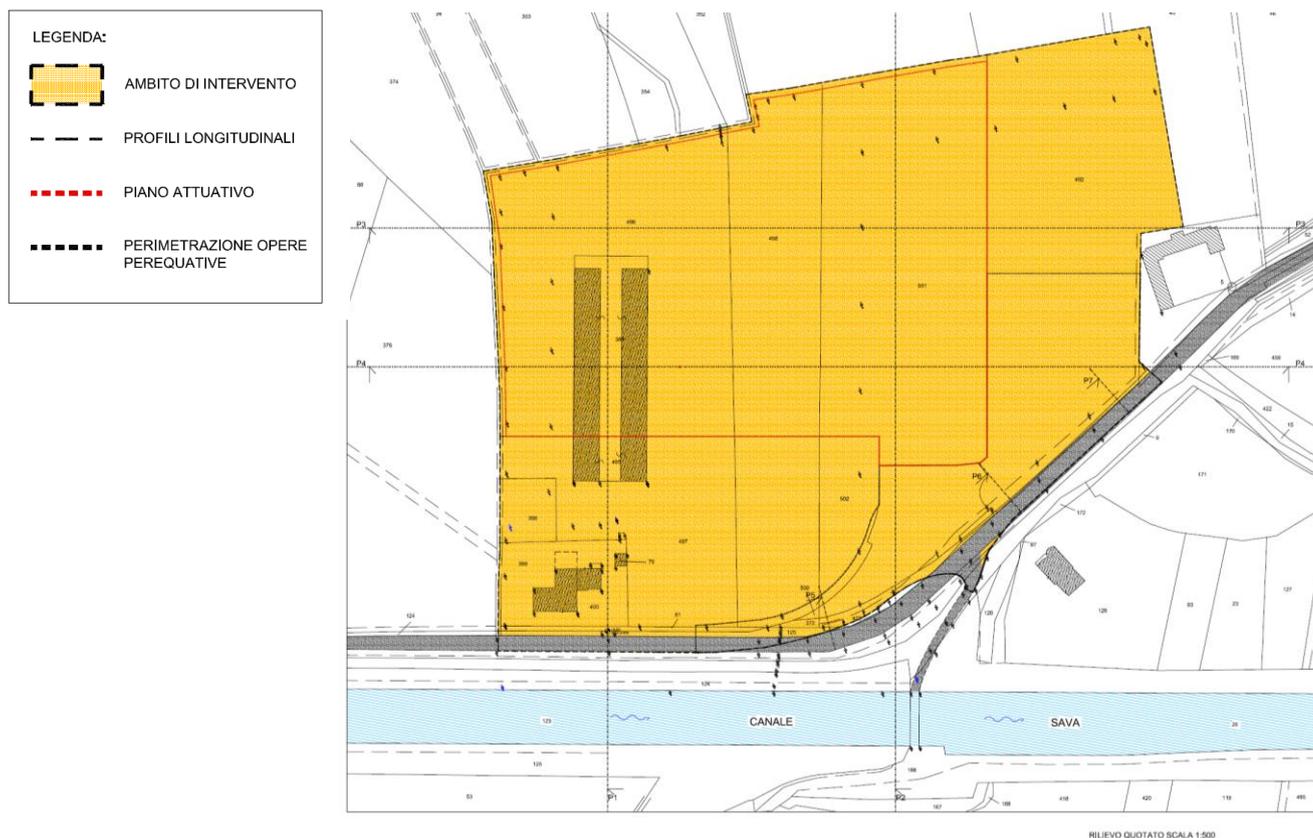
TABELLA COMPLESSIVA DI RIFERIMENTO

DIMENSIONAMENTO PIANO URBANISTICO ATTUATIVO	
TABELLA DATI	PROGETTO
Comparto di intervento	mq. 71.110
Indice di edificabilità territoriale	mc./mq. 0.203
Volume massimo realizzabile	mc. 14.400
Numero di piani fuori terra	2

CALCOLO STANDARD URBANISTICI RICHIESTI AI SENSI DELLA L.R. N. 11/04	
STANDARD RESIDENZA: n. ABITANTI = 14.400 /150 = 96 ABITANTI EQUIVALENTI	
STANDARD MINIMI : area servizi (mq 30 x ab.) =30x96= 2880mq	
STANDARD PRIMARI (min. mq 10 x ab.)=10x96	960 mq
STANDARD SECONDARI (min. mq 20 x ab.)=20x96	1.920 mq
Art. 32 comma 4 LR n. 11/2004 PUA con destinazione residenziale, turistico-ricettiva e direzionale > 3 ha STANDARD AGGIUNTIVI min. mq 10 x ab. = 10x96	960 mq
TOTALE	3.840 mq
PARCHEGGI (min . mq 10 x ab.): 10x96	960 mq
Art. 31 comma 2a LR n.11/2004 spazi riservati a parco, gioco e sport nella misura di almeno mq 3 per abitante da insediare = 3x96	288 mq

CALCOLO STANDARD URBANISTICI DI PROGETTO	
Parcheggi	1.789 mq
Verde	3.500 mq
TOTALE	5.289 mq
ULTERIORI AREE IN CESSIONE DI LOTTIZZAZIONE	
Area a strade	4070 mq
Accessi carrai	505 mq
Area a marciapiedi	1547 mq
Pista ciclabile	34 mq
Verde di arredo	877 mq
Invasi di laminazione	3.845 mq
TOTALE	10.878 mq
TOTALE COMPLESSIVO AREE DA CEDERE	15.628 mq

2.6. RILIEVO STRUMENTALE DELL'AREA



2.7. NORME TECNICHE DEL PUA

INDIRIZZI EDILIZI E TIPOLOGICI DELL'INSEDIAMENTO

Art. 1 – Perimetro

Il Piano Urbanistico Attuativo definisce il suo esatto perimetro sulla base del rilievo topografico effettuato in loco dal quale si evince che non ci sono variazioni rispetto alla situazione catastale.

Art. 2 – Attuazione

L'intervento in oggetto rispetta le Norme Tecniche di Attuazione dello strumento urbanistico vigente, quanto riportato nell'accordo pubblico privato a norma dell'art. 6 della L.R. 11/2004, stipulato dal notaio Paolo Carbone in data 29/04/2016 Repertorio n. 26813, Raccolta n. 12916, registrato a Verona 2 al n. 1572 S.1T in data 02/05/2016 e trascritto a Verona al n. 16251/2 R.G. e al n. 10456/7 R.P. e le norme integrative riportate nel Piano Urbanistico Attuativo.

Art. 3 - Destinazione d'uso

Le destinazioni d'uso dei tipi di intervento edilizio ed urbanistico sono determinate dal quadro normativo e grafico del Piano Urbanistico Attuativo. L'intero intervento è di tipo residenziale.

Art. 4 - Dimensioni e suddivisione dei lotti

La dimensione delle aree di intervento che determinano i lotti ed i perimetri d'intervento sono quelli che risultano dagli elaborati grafici del Piano Urbanistico Attuativo.

Art. 5 - Altezza massima

L'altezza massima dei fabbricati è 6.00 m., sono ammessi 2 piani fuori terra e un piano interrato per tutti i lotti.

- La misura dell'altezza è riferita alla quota relativa + 0.45 dei marciapiedi costante in tutto il Piano Urbanistico Attuativo e costituente il caposaldo per tutte le aree di intervento.

Art. 6 - Distanze da confini, strade e costruzioni

La distanza da confini, strade di lottizzazione e fabbricati sono quelle riportate nel quadro normativo e grafico del Piano Urbanistico Attuativo:

- Distanza minima dai confini di proprietà mt. 5.00 .
- Distanza minima dal ciglio stradale verso strade interne di lottizzazione mt. 5.00.
- Distanza minima dal ciglio stradale verso strade con larghezza superiore a ml. 7.00 ,mt. 7.50.
- Distanza minima tra pareti finestrate mt. 10.00.
- E' ammessa la costruzione in aderenza.
- E' fatto salvo il rispetto del DLgs 285/92, il DPR 495/92 e il DM 1444/68.

Art. 7 - Tipologia

E' ammessa la costruzione di fabbricati mono-bifamiliari e la tipologia a schiera. E' ammessa la possibilità di unire due o più lotti per permettere la tipologia a "residence" e la possibilità di trasferire un volume da un lotto ad un altro nella misura max del 20% del volume del lotto cedente. In fase di progettazione edilizia dovranno essere impiegati tecnologie costruttive,

materiali e criteri di eco-sostenibilità a basso impatto ambientale, privilegiando materiali naturali, tecniche costruttive e sistemi derivanti da fonti di energie rinnovabili.

Art. 8 – Parcheggi privati

All'interno delle superfici fondiarie devono essere reperite aree di parcheggio non inferiore a quella maggiore derivante dall'applicazione dei seguenti parametri:

- non inferiore a 1 mq ogni 10 mc di volume fuori terra.
- non inferiore a due posti auto per ogni unità abitativa prevista nel lotto.

Art. 9 – Sistemazioni esterne delle aree private

Le aree scoperte private adibite a cortile o parcheggio potranno essere pavimentate e provviste di scoli per le acque meteoriche, le aree scoperte dovranno essere adibite a verde permeabile nella percentuale non inferiore al 50% della superficie scoperta e piantumate con alberi facenti preferibilmente parte di essenze locali autoctoni in ragione di un albero ogni 50 mq.

Alle aree verdi private andrà assicurata adeguata manutenzione.

Art. 10 – Sistemazione del suolo

Non sono consentite evidenti sistemazioni artificiali del suolo con sterro o riporti di terreno che modifichino sostanzialmente l'andamento planimetrico dello stesso rispetto alle quote previste in progetto nel Piano Urbanistico Attuativo.

Art. 11 – Volumi interrati

E' consentita la realizzazione di 1 piano interrato avente altezza massima interna di mt. 3,00. Potranno essere consentiti volumi interrati, bocche da lupo, rampe di accesso e corsie di manovra agli interrati fuori dalle linee di galleggiamento.

Art. 12 – Coperture

Sono ammesse coperture piane a due o più falde, a padiglione e curve.

Art. 13 – Rampe di accesso ai locali interrati

Sono ammessi accessi carrai e rispettive rampe di accesso ai locali interrati nella misura massima di due per ciascun lotto con pendenza massima del 20%.

Tutti gli accessi carrai dovranno terminare con una piazzola piana non inferiore a m. 5.00 all'interno del lotto.

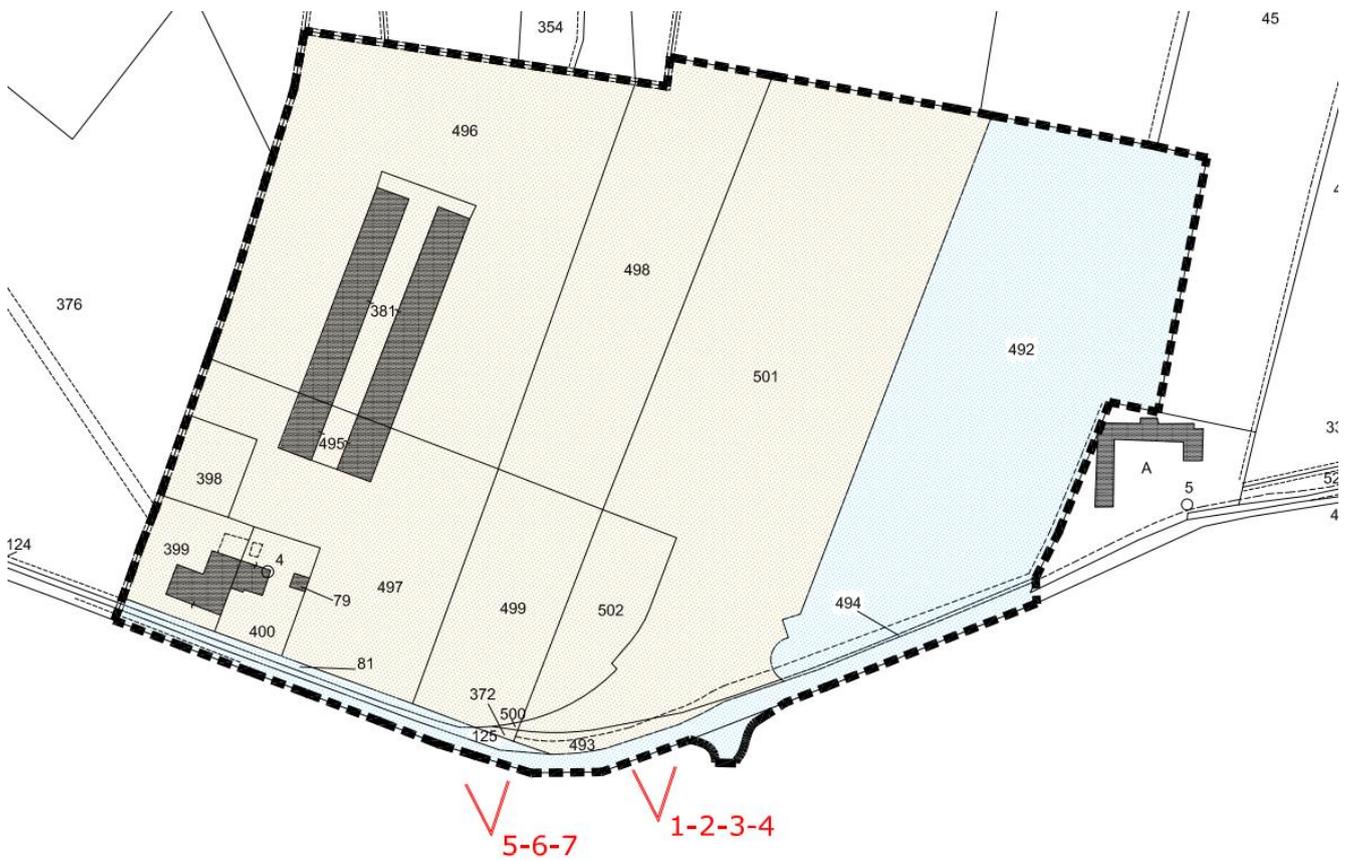
Art. 14 – Recinzioni ed ingressi

Le aree private possono essere recintate per i confini interni con siepi, cancellate, grigliati, mura ecc. come previsto dalle N.T.A. del P.I., le recinzioni sulle parti prospicienti spazi pubblici o ad uso pubblico non dovranno superare l'altezza di mt. 1,50, con parte in muratura di altezza non superiore a mt. 0,50 misurata dalla quota del marciapiede. In corrispondenza degli ingressi pedonali potrà essere realizzata una copertura piana o della stessa tipologia della copertura del fabbricato di pertinenza.

Art. 15 – Fognature, scarichi, allacciamenti

Ogni unità funzionale dovrà essere indipendente dalle altre, per quanto riguarda gli allacciamenti ai servizi tecnologici a rete, per quanto riguarda le acque meteoriche potranno essere recuperate per uso irrigue e dovranno essere smaltite all'interno del lotto.

2.8. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



PUNTI DI RIPRESA FOTOGRAFICA



1



2



3



4



5



6



7

3. LO STATO DELL’AMBIENTE: ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO QUADRO GENERALE

Le problematiche ambientali presenti nelle aree interessate dal PUA possono essere comprese al meglio suddividendo il sistema ambiente nei diversi comparti da analizzare poi singolarmente, considerando singolarmente le azioni progettuali. Tali descrizioni ed analisi saranno utili alla completa comprensione delle valutazioni fatte successivamente e determinanti la valutazione complessiva di procedura di VAS.

Il PUA in analisi interagisce anche con altri fattori, i quali sono strettamente correlati ai temi ambientali in quanto costituiscono **“fattori di pressione ambientale”**.

In altre parole l’interazione del PUA con alcuni fattori di pressione può determinare effetti significativi sui temi ambientali e contestualmente tali fattori costituiscono ambito prioritario di intervento per garantire la sostenibilità del piano e, più in generale, dello sviluppo dell’area interessata dallo stesso.

Nel presente capitolo, al fine di definire il contesto ambientale di riferimento, per ciascun tema ambientale individuato vengono evidenziate le criticità o le aree di sensibilità desunte dalle analisi dei dati e dei piani e programmi settoriali di riferimento. Sono stati utilizzati i dati e le informazioni disponibili in letteratura e nei documenti di analisi che accompagnano i vari Piani di settore di diverso livello (regionale, provinciale), in coerenza con quanto previsto dall’art. 13 comma 4 terzo capoverso del Dlgs 152/2006.

3.1. VALUTAZIONE CRITICITÀ AMBIENTALI

Nella valutazione delle criticità ambientali sono state tenute in considerazione le relazioni causali che intercorrono tra attività umane riferite alle azioni di progetto e l’ambiente. Sono stati valutati i principali indicatori e dove sono state reperite sufficienti informazioni è stata presentata una breve trattazione inerente il dato più recente, riferito al livello territoriale disponibile più significativo. In questa prima parte di analisi verranno valutate le matrici ambientali di riferimento sviluppando gli aspetti considerati, in modo da dare un quadro completo di riferimento sulla base del quale declinare la specificità del progetto relativamente a ciascuna delle componenti ambientali analizzate.

Laddove si siano registrate interferenze negative/significative di diversa natura ed entità, si propongono idonee misure di mitigazione.

3.2. IL TERRITORIO DI RIFERIMENTO

Il territorio comunale di San Martino nasce come aggregazione di realtà tra loro diverse. Nel 1904 con Regio Decreto del 22 agosto viene accorpato al comune di San Martino Buon Albergo l’abitato del Ponte del Cristo oltre il Fibbio e nel 1927 vengono definitivamente tracciati gli attuali confini comunali.

Al fine di costituire il nuovo comune di San Martino vengono emanati due importanti decreti: uno che rettifica i confini con il comune di Verona con la cessione a San Martino Buon Albergo dei nuclei di Sant’Antonio e di terreni a nord e a sud della SR11, in precedenza facenti parte del soppresso comune di San Michele, e di Ferrazze con il Monte dei Santi, già facente parte del soppresso comune di Montorio; ed uno che sopprime il comune di Marcellise annettendo il suo territorio alla giurisdizione di San Martino Buon Albergo che da allora si estende su una superficie di 3.486 ettari.

La direttrice viaria principale resta quella che attraversa l’area centrale del territorio comunale ed è costituita dall’antica Via Postumia, ora SP11, e dalla linea ferroviaria Milano-Verona-Venezia, mentre la Lavagnesca a nord e la Porcilana a sud segnano una costante flessione nei loro flussi di traffico e vanno incontro ad una irreversibile crisi. Ciò si traduce in una crescente importanza del centro capoluogo che è venuto estendendosi sulla statale, inglobando gradualmente nel tessuto urbano le antiche corti Drago, Serena-Morando e Guajna e raggiungendo il nucleo di Sant’Antonio ad ovest e quello di Paglia ad est. Si tratta peraltro di sviluppi lineari e di scarsa profondità che finiscono per strutturare l’abitato in una ristretta fascia in cui la piazza del capoluogo assume crescente centralità.

In epoca più recente hanno assunto un’importante rilevanza, per la densità di popolazione e la rete di servizi sviluppati altri centri abitati compresi nel territorio comunale quale il Borgo della Vittoria e Case Nuove. Mentre mantiene la propria originaria caratteristica di edificazione diffusa a carattere prevalentemente rurale la località Mambrotta, ambito in cui si localizza l’area oggetto di valutazione.

3.3. COMPONENTE ARIA

Viene proposta la valutazione dei livelli di pressione/vulnerabilità del territorio relativamente al fenomeno dell'inquinamento atmosferico. Tale valutazione si basa sull'analisi dei diversi inquinanti rispetto ai quali verranno definite le eventuali criticità ambientali riferite al contributo dato dall'intervento analizzato.

Il PAT rileva come la situazione inerente la qualità dell'aria atmosferica, per cui si evidenzia per San Martino una situazione critica per l'NO₂, a conferma degli impatti derivanti dal traffico veicolare che interessa il territorio comunale.

3.3.1. Qualità dell'aria

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, la Regione del Veneto ha elaborato il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 57 del 11 novembre 2004.

Il piano valuta ed individua le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici. Con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195 del 17 ottobre 2006 è stata, inoltre, aggiornata la metodologia per la classificazione dei comuni in base alla densità emissiva (quantità di inquinante su unità di superficie) di PM₁₀ primario e secondario.

Per tutti gli inquinanti considerati sono in vigore i limiti individuati dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Il D.Lgs. 155/2010 riveste particolare importanza nel quadro normativo della qualità dell'aria perché costituisce, di fatto, un vero e proprio testo unico sull'argomento. Infatti, secondo quanto riportato all'articolo 21 del decreto, sono abrogati il D.Lgs. 351/1999, il DM 60/2002, il D.Lgs. 183/2004 e il D.Lgs. 152/2007, assieme ad altre norme di settore.

E' importante precisare che il valore aggiunto di questo testo è quello di unificare sotto un'unica legge la normativa previgente, mantenendo un sistema di limiti e di prescrizioni analogo a quello già in vigore.

Gli inquinanti da monitorare e i limiti stabiliti sono rimasti invariati rispetto alla disciplina precedente, fatta eccezione per il particolato PM_{2,5}, i cui livelli nell'aria ambiente vengono per la prima volta regolamentati in Italia con detto decreto. Nelle Tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010, suddivisi in limiti di legge a mediazione di breve periodo, relativi all'esposizione acuta della popolazione, e limiti di legge a mediazione di lungo periodo, relativi all'esposizione cronica della popolazione.

3.3.2. La Campagna di monitoraggio di Arpav effettuata in Comune di San Martino Buon Albergo

Si fa riferimento ai dati raccolti in occasione della Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria 2013 di Arpav richiesta dal Comune di San Martino Buon Albergo in Via Serena, localizzata a circa 2 km in linea d'aria dall'area di intervento.

La campagna è stata richiesta dal Comune di San Martino Buonalbergo con nota prot. n. 6428 del 21/03/2013, acquisita agli atti con prot.33248 del 26/03/2013. Il monitoraggio permette di fornire informazioni sulla qualità dell'aria nel territorio comunale, in una zona interessata da intenso traffico veicolare. Le campagne di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile si sono svolte dal 17/08/2013 al 02/10/2013 nel semestre estivo e dal 06/12/2013 al 08/01/2014 nel semestre invernale. L'area sottoposta a monitoraggio si trova in comune di San Martino Buon Albergo ed è di tipologia “traffico urbano”.

Il comune di San Martino Buon Albergo ricadeva ai tempi del monitoraggio nella zona “Agglomerato Verona”, ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR n. 2130/2012.

Ad oggi è in vigore la zonizzazione Veneto 2020 ai sensi della DGRV 1855 del 29 Dicembre 2020.

Il Comune di San Martino Buon Albergo passa dal Codice zona 2012 al codice di Zona 2020 - IT0521 – Agglomerato di Verona. *Tenendo conto di quanto previsto in Appendice I al D.Lgs. 155/2010, in Veneto sono stati individuati 5 agglomerati ciascuno costituito dal rispettivo Comune Capoluogo di provincia, dai Comuni contermini e dai Comuni limitrofi connessi ai precedenti sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci; in Tabella 1 sono indicate anche la popolazione e l'area afferente a ciascun agglomerato.*

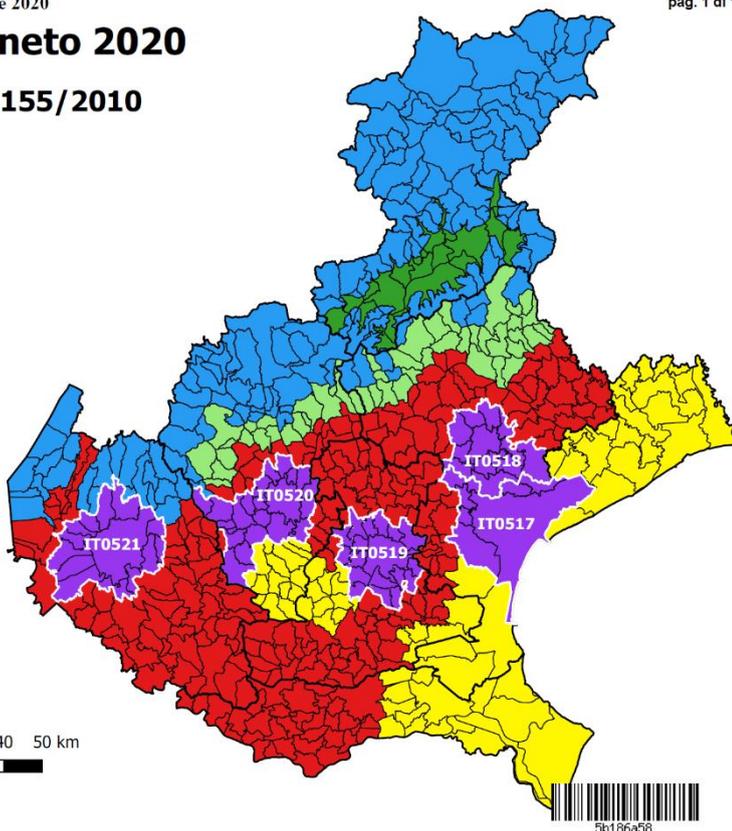
Sostanzialmente la conformazione degli agglomerati è rimasta la medesima di quella assegnata con la precedente zonizzazione di cui alla DGRV 2130/2012. Le uniche variazioni riguardano l'inserimento del Comune di Montegrotto Terme nell'Agglomerato di Padova, in considerazione della continuità e similarità al Comune di Abano Terme e la fuoriuscita di Fumane dall'Agglomerato di Verona, per effetto della riduzione della densità emissiva determinata dalla chiusura di un cementificio. Il Comune di Fumane è assegnato quindi, per valore di densità emissiva e per *caratteristiche orografiche alla zona IT0525 “Prealpi Alpi”.*

Zonizzazione Veneto 2020

ai sensi del D.Lgs.155/2010

Zone

- IT0517 - Agglomerato di Venezia
- IT0518 - Agglomerato di Treviso
- IT0519 - Agglomerato di Padova
- IT0520 - Agglomerato di Vicenza
- IT0521 - Agglomerato di Verona
- IT0522 - Pianura
- IT0523 - Zona Costiera e Colli
- IT0524 - Zona Pedemontana
- IT0525 - Prealpi e Alpi
- IT0526 - Fondovalle

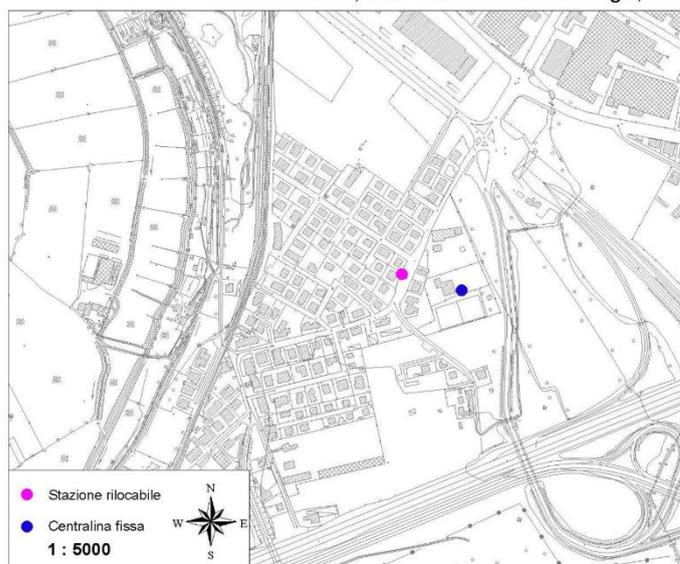


Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000. Ubicazione del punto sottoposto a monitoraggio e della centralina fissa di misura, attiva fino al 3/2012. E distanza tra il sito di rilevazione e lambito di intervento del PUA.

Contestualizzazione meteo climatica.

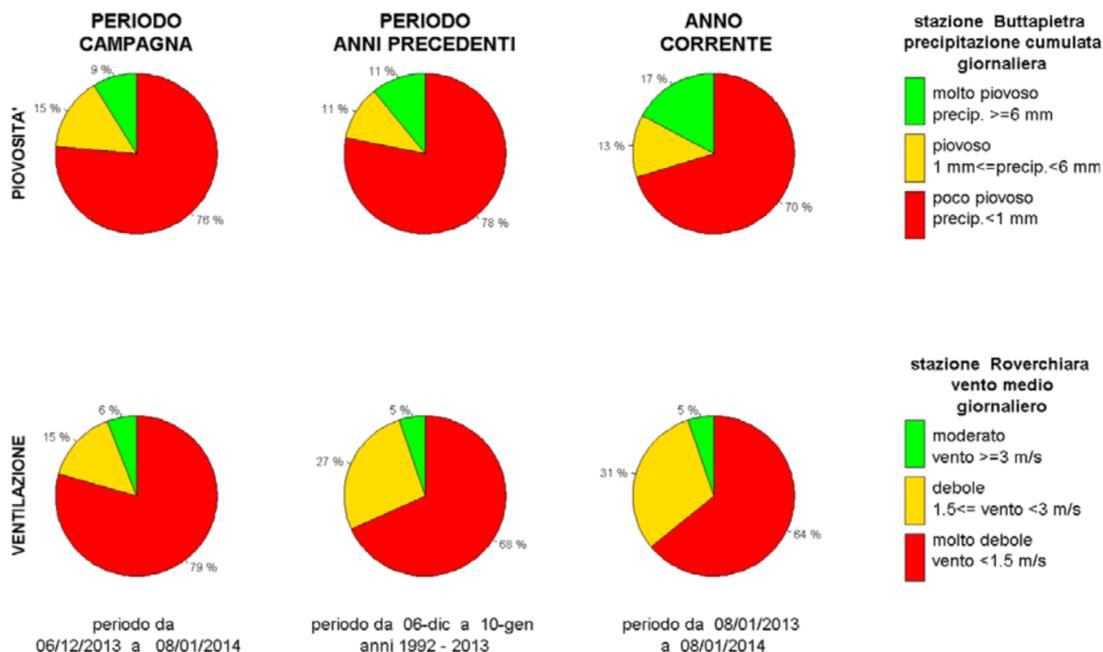


Posizione stazione rilocabile
via Serena 54, San Martino Buon Albergo, VR



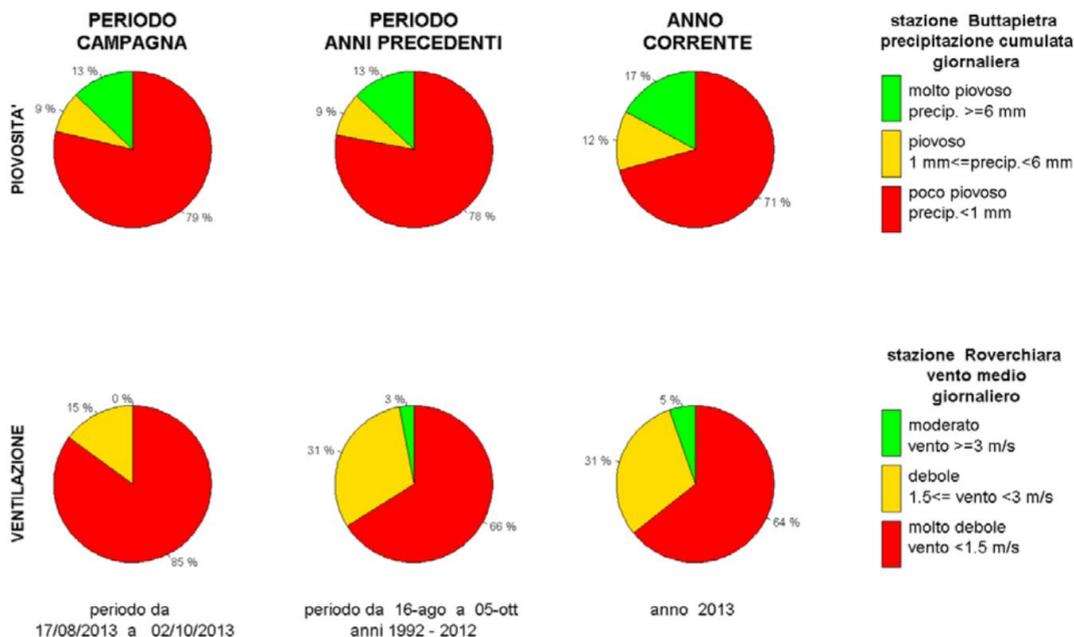
La situazione meteorologica è stata analizzata mediante l'uso di diagrammi circolari nei quali si riporta la frequenza dei giorni con caratteristiche di piovosità e ventilazione definite in tre classi: - in rosso (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm e intensità media del vento minore di 1.5 m/s) condizioni poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti; - in giallo (precipitazione giornaliera compresa tra 1 e 6 mm e intensità media del vento nell'intervallo 1.5 m/s e 3 m/s) situazioni debolmente dispersive; - in verde (precipitazione giornaliera superiore a 6 mm e intensità media del vento maggiore di 3 m/s) situazioni molto favorevoli alla dispersione degli inquinanti. I valori delle soglie per la ripartizione nelle tre classi sono state individuate in modo soggettivo in base ad un campione pluriennale di dati.

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE



Campagna INVERNALE. Diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo corrispondente a quello della campagna ma negli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).

DISTRIBUZIONE PIOVOSITA' E VENTILAZIONE



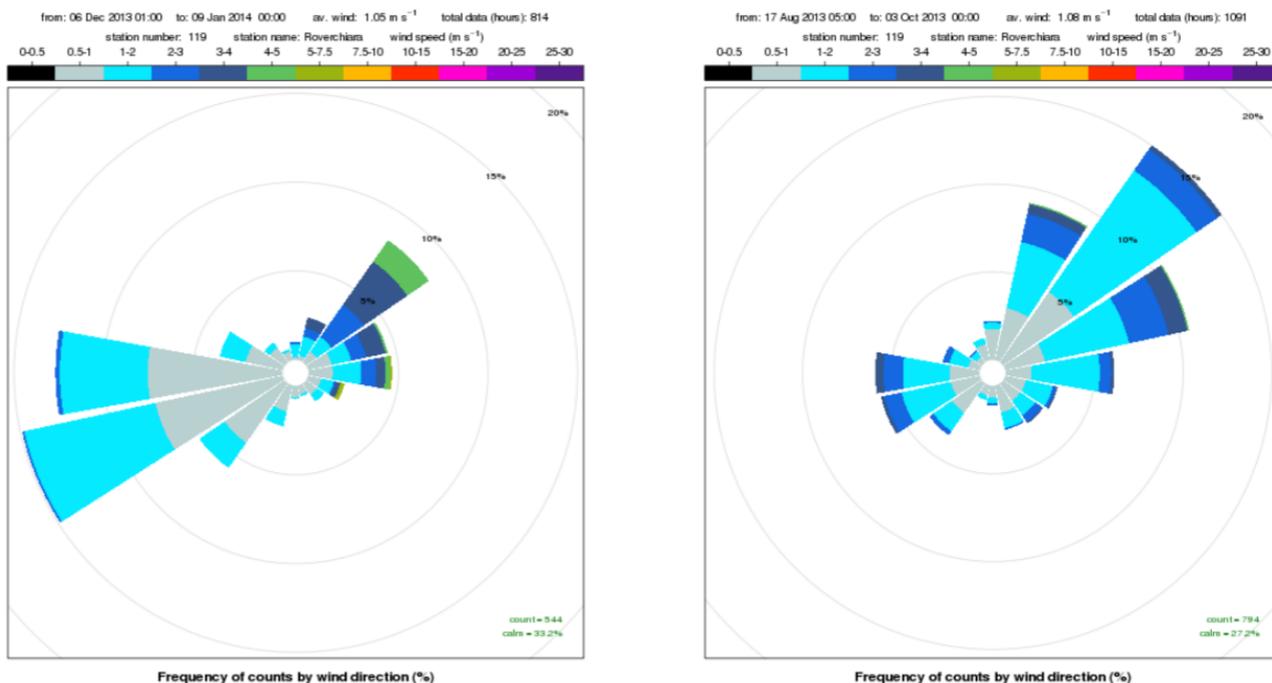
Campagna ESTIVA. Diagrammi circolari con frequenza dei casi di vento e pioggia nelle diverse classi: rosso (scarsa dispersione), giallo (debole dispersione), verde (forte dispersione). Confronto tra le condizioni in atto nel periodo di svolgimento della CAMPAGNA DI MISURA, nel periodo corrispondente a quello della campagna ma negli anni precedenti (PERIODO ANNI PRECEDENTI) e durante l'intero anno in corso (ANNO CORRENTE).

Nelle figure sono state confrontate le caratteristiche di piovosità e ventilazione ricavate dai dati rilevati presso le stazioni meteorologiche ARPAV di Buttapietra per la precipitazione e di Roverchiara per il vento in tre periodi: - 6 dicembre 2013 – 8 gennaio 2014, periodo di svolgimento della campagna di misura INVERNALE, - 6 dicembre – 10 gennaio dall'anno 1992 all'anno 2012 (stesso PERIODO nei dieci ANNI PRECEDENTI) - 8 gennaio 2013 - 8 gennaio 2014 (ANNO CORRENTE).

Gli stessi grafici sono stati ripetuti con riferimento alla campagna ESTIVA, svoltasi tra il 17 agosto 2013 e il 2 ottobre 2013. Dal confronto dei diagrammi circolari risulta che durante il periodo di svolgimento della campagna di misura INVERNALE:

- i giorni poco piovosi sono stati un po' meno frequenti rispetto alla climatologia del periodo, ma più frequenti rispetto all'anno in corso.
 - i giorni con vento molto debole risultano più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo, sia rispetto all'anno corrente.
- Per quanto riguarda invece la campagna di misura ESTIVA: - la distribuzione dei giorni piovosi è stata simile a quella della climatologia, mentre sono stati più numerosi i giorni poco piovosi rispetto all'anno in corso;
- i giorni con vento molto debole risultano più frequenti sia rispetto alla climatologia del periodo, sia rispetto all'anno corrente; i giorni con vento moderato nel periodo di svolgimento della campagna sono del tutto assenti.

La stazione meteorologica di Buttapietra è più vicina al sito di svolgimento della campagna di misura; essa è stata utilizzata per descrivere la piovosità dell'area, tuttavia per analizzare la ventosità è stata scelta al suo posto la stazione di Roverchiara in quanto dotata di anemometro a 10 m e ubicata in un sito tale da poter essere ritenuta rappresentativa di un'area più vasta.



Rosa dei venti registrati presso la stazione meteorologica di Roverchiara nel periodo INVERNALE (6 dicembre 2013 – 8 gennaio 2014) nel pannello a sinistra ed ESTIVO (17 agosto 2013 – 2 ottobre 2013) nel pannello a destra.

Nelle figure precedenti è riportata la rosa dei venti registrati presso la stazione di Roverchiara durante lo svolgimento delle campagne di misura. Da essa si evince che la direzione prevalente di provenienza del vento durante il periodo INVERNALE è stata Ovest-Sud-Ovest (14%), seguita da Ovest (13%) e Nord-Est (9%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 33%; la velocità media pari a 1.05 m/s. Invece, durante la campagna ESTIVA, la direzione prevalente di provenienza del vento è Nord-Est (15%), seguita da Est-Nord-Est (10%) e Nord-Nord-Est (9%). La frequenza delle calme (venti di intensità inferiore a 0.5 m/s) è stata pari a circa 27%; la velocità media pari a 1.08 m/s.

Inquinanti monitorati e normativa di riferimento

La stazione rilocabile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente inerente all'inquinamento atmosferico e più precisamente: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ossidi di azoto (NO_x), ozono (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, dei metalli presenti nella frazione PM₁₀ quali arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e piombo (Pb).

Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali temperatura, umidità relativa, pressione, intensità e direzione del vento. Per tutti gli inquinanti considerati risultano in vigore i limiti individuati dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Il D.Lgs. 155/2010 riveste particolare importanza nel quadro normativo della qualità dell'aria perché costituisce, di fatto, un vero e proprio testo unico sull'argomento. Infatti, secondo quanto riportato

all'articolo 21 del decreto, sono abrogati il D.Lgs. 351/1999, il DM 60/2002, il D.Lgs. 183/2004 e il D.Lgs. 152/2007, assieme ad altre norme di settore. E' importante precisare che il valore aggiunto di questo testo è quello di unificare sotto un'unica legge la normativa previgente, mantenendo un sistema di limiti e di prescrizioni analogo a quello già in vigore.

Gli inquinanti da monitorare e i limiti stabiliti sono rimasti invariati rispetto alla disciplina precedente, fatta eccezione per il particolato PM_{2,5}, i cui livelli nell'aria ambiente vengono per la prima volta regolamentati in Italia con detto decreto.

Nelle Tabelle 1 e 2 si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 155/2010, suddivisi in limiti di legge a mediazione di breve periodo, correlati all'esposizione acuta della popolazione, e limiti di legge a mediazione di lungo periodo, correlati all'esposizione cronica della popolazione. In tabella 3 sono indicati i limiti di legge stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione degli ecosistemi. In Tabella 4 sono riportati i valori di riferimento delle concentrazioni di metalli indicati dalle linee guida dell'Organizzazione mondiale della Sanità (OMS) per siti di fondo e siti urbani.

Inquinante	Tipologia	Valore
SO ₂	Soglia di allarme (*)	500 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme (*)	400 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³
PM ₁₀	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³
O ₃	Soglia di informazione (Media 1 h)	180 µg/m ³
	Soglia di allarme (Media 1 h)	240 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³

Tabella 1. Limiti di legge relativi all'esposizione acuta

(*) misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Inquinante	Tipologia	Valore
NO ₂	Valore limite annuale	40 µg/m ³
PM ₁₀	Valore limite annuale	40 µg/m ³
PM _{2,5}	Valore limite annuale	26 µg/m ³ (per il 2013)
	Valore obiettivo (media su anno civile)	25 µg/m ³
Piombo	Valore limite annuale	0.5 µg/m ³
Arsenico	Valore obiettivo (media su anno civile)	6.0 ng/m ³
Cadmio	Valore obiettivo (media su anno civile)	5.0 ng/m ³
Nichel	Valore obiettivo (media su anno civile)	20.0 ng/m ³
Benzene	Valore limite annuale	5.0 µg/m ³
B(a)pirene	Valore obiettivo (media su anno civile)	1.0 ng/m ³

Tabella 2. Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.

Inquinante	Tipologia	Valore
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³
NOX	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile	30 µg/m ³
O ₃	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h

Tabella 3. Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Indicazioni OMS	
	Livello di fondo (ng/m ³)	Aree urbane (ng/m ³)
Arsenico	1-3	20-30
Cadmio	0.1	1-10
Nichel	1	9-60
Piombo	0.6	5-500

Tabella 4. Linee guida di qualità dell'aria per i metalli da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Analisi dei dati rilevati

Vengono analizzati i risultati delle analisi svolte sulle concentrazioni dei vari inquinanti misurati durante le campagne di misura. Ove possibile, è stato realizzato un confronto con i corrispondenti valori misurati presso due centraline fisse di riferimento: la stazione di Cason del Chievo e quella di Borgo Milano, entrambe del comune di Verona. La prima, essendo situata lontano da fonti emissive dirette come strade e industrie, è un punto di campionamento rappresentativo di un'area in cui l'inquinamento è determinato prevalentemente dal trasporto delle emissioni in area urbana al di fuori di essa, e si definisce stazione di fondo urbano. La centralina di Borgo Milano invece, essendo situata presso una strada ad alta intensità di traffico, è rappresentativa di situazioni urbane caratterizzate per lo più da emissioni legate al traffico veicolare e si definisce stazione di traffico urbano.

Monossido di carbonio (CO)

La Tabella successiva mostra che durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di monossido di carbonio non ha mai superato il valore limite di 10 mg/m³ (applicato alla media mobile di 8 ore), in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Verona.

Le medie di periodo, sia per la campagna invernale sia per quella estiva, sono superiori ai corrispondenti valori registrati presso la centralina fissa di traffico urbano di Borgo Milano.

La media relativa al periodo invernale è superiore a quella del periodo estivo, come anche accade nella centralina di riferimento di Borgo Milano: questo è legato alle condizioni meteorologiche, che nel periodo estivo favoriscono maggiormente il rimescolamento e la dispersione dell'inquinante.

		CO (mg/m ³)	
		Campagna	Borgo Milano
ESTATE	MEDIA	0.6	0.3
	Superamenti limite massimo giornaliero media mobile 8 h 10 mg/m ³	0	0
INVERNO	MEDIA	1.5	0.9
	Superamenti limite massimo giornaliero media mobile 8 h 10 mg/m ³	0	0
ESTATE + INVERNO	MEDIA PESATA	0.9	0.5
	Superamenti limite massimo giornaliero media mobile 8 h 10 mg/m ³	0	0

Concentrazione media di CO e numero di superamenti del limite massimo giornaliero della media mobile di 8 ore (10 mg/m³): dati della campagna di misura e della centralina fissa di traffico urbano di Borgo Milano.

Biossido di azoto (NO₂) – Ossidi di azoto (NOX)

Come si può vedere nella tabella successiva, durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di biossido di azoto non ha mai superato i valori limite orari relativi all'esposizione acuta di 200 µg/m³. Relativamente all'esposizione cronica la media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata calcolata pari a 45 µg/m³, ed è quindi superiore sia al valore limite annuale di 40 µg/m³ sia al limite annuale per la protezione degli ecosistemi di 30 µg/m³ (si ricorda tuttavia che il confronto con il valore limite di protezione degli ecosistemi rappresenta un riferimento puramente indicativo in quanto il sito indagato non risponde esattamente alle caratteristiche previste dal D.Lgs. 155/10).

		NO ₂ (µg/m ³)		
		Campagna	Borgo Milano	Cason
ESTATE	MEDIA	37	23	19
	Superamenti soglia di allarme 400 µg/m ³	0	0	0
	Superamenti limite orario 200 (µg/m ³)	0	0	0
INVERNO	MEDIA	57	54	51
	Superamenti soglia di allarme 400 µg/m ³	0	0	0
	Superamenti limite orario 200 (µg/m ³)	0	2	0
ESTATE + INVERNO	MEDIA PESATA	45	36	11
	Superamenti soglia di allarme 400 µg/m ³	0	0	0
	Superamenti limite orario 200 (µg/m ³)	0	2	0
	Superamento annuale di 40 (µg/m ³)	SI	NO	NO
	Superamento livello critico protezione vegetazione 30 (µg/m ³)	SI	SI	NO

Concentrazione media di NO₂ e numero di superamenti del limite orario (200 µg/m³): dati della campagna di misura, della centralina fissa di traffico urbano di Borgo Milano e della centralina fissa di fondo urbano di Cason.

Come già osservato per il CO, la media relativa al periodo invernale è superiore a quella del periodo estivo, in tutte le postazioni, a causa del maggior rimescolamento dell'aria nel periodo estivo.

La media misurata presso il sito di San Martino Buon Albergo è superiore a quella rilevata presso il sito fisso di riferimento di traffico urbano a Borgo Milano, in entrambi i periodi considerati. Tuttavia, presso quest'ultima stazione fissa vi sono stati, nel periodo della campagna invernale, 2 superamenti del limite orario di 200 µg/m³, mentre a San Martino Buon Albergo non ve ne sono stati.

Biossido di zolfo (SO₂)

Durante le due campagne di monitoraggio, la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite (Tabella 9, Allegato - Grafico 3 e Grafico 4), come tipicamente accade presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Verona. La media complessiva delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi di campagna è inferiore al valore limite di rivelabilità strumentale analitica (< 5 µg/m³), quindi ampiamente inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi (20 µg/m³). Anche le due medie di periodo invernale ed estivo sono inferiori al valore limite di rivelabilità strumentale analitica. Il confronto con le concentrazioni misurate presso la centralina fissa di traffico urbano di Borgo Milano mostra che i valori registrati sono simili, leggermente superiori in inverno a San Martino Buon Albergo.

		SO ₂ (µg/m ³)	
		Campagna	Borgo Milano
ESTATE	MEDIA	2	2
	Superamento soglia di allarme 500 µg/m ³	0	0
	Superamento limite orario 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0
	Superamento limite orario 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0
INVERNO	MEDIA	3	2
	Superamento soglia di allarme 500 µg/m ³	0	0
	Superamento limite orario 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0
	Superamento limite orario 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0
ESTATE + INVERNO	MEDIA PESATA	3	2
	Superamento soglia di allarme 500 (µg/m ³)	0	0
	Superamento limite orario 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte l'anno	0	0
	Superamento limite orario 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte l'anno	0	0
	Superamento livello critico protezione vegetazione 20 (µg/m ³)	NO	NO

Concentrazione media di SO₂ e numero di superamenti del limite orario (350 µg/m³): dati della campagna di misura e della centralina fissa di traffico urbano di Borgo Milano.

Ozono (O₃)

Durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono non ha mai superato la soglia di allarme e la soglia di informazione, pari, rispettivamente, a 240 µg/m³ e 180 µg/m³.

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ non è mai stato superato.

Le concentrazioni medie registrate a San Martino Buon Albergo sono sempre inferiori a quelle misurate presso la centralina fissa di fondo urbano di Cason.

		O3 (µg/m ³)	
		Campagna	Cason
ESTATE	MEDIA	47	56
	Superamento 180 µg/m ³ soglia di informazione	0	0
	Superamento 240 µg/m ³ soglia di allarme	0	0
	Superamento 120 µg/m ³ valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare per più di 25 volte l'anno come media sui 3 anni, e obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	0	10
INVERNO	MEDIA	8	11
	Superamento 180 µg/m ³ soglia di informazione	0	0
	Superamento 240 µg/m ³ soglia di allarme	0	0
	Superamento 120 µg/m ³ valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare per più di 25 volte l'anno come media sui 3 anni, e obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	0	0
ESTATE + INVERNO	MEDIA PESATA	30	32
	Superamento 180 µg/m ³ soglia di informazione	0	0
	Superamento 240 µg/m ³ soglia di allarme	0	0
	Superamento 120 µg/m ³ valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare per più di 25 volte l'anno come media sui 3 anni, e obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	0	10

Concentrazione media di O3 e numero di superamenti del limite orario (180 µg/m³): dati della campagna di misura e della centralina fissa di fondo urbano di Cason

Polveri atmosferiche inalabili (PM10)

In Tabella successiva sono riportate le statistiche relative alle concentrazioni di PM10. Mentre le misure della campagna di San Martino Buon Albergo sono di tipo gravimetrico, quelle presso le centraline sono state realizzate con una linea di prelievo sequenziale, e misura di assorbimento beta. Le misurazioni sono state effettuate nella prima parte dei due periodi di campagna. Durante il periodo invernale, a San Martino Buon Albergo, la concentrazione media giornaliera di polveri ha superato il limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a 50 µg/m³, tutti i giorni in cui è avvenuto il campionamento.

Nello stesso periodo le concentrazioni medie sono state elevate anche presso le stazioni di Borgo Milano e Cason, determinando una percentuale di superamenti maggiore del 94%. La caratteristica di questo inquinante, la cui formazione è il risultato di un complesso insieme di fenomeni che implicano l'emissione di sostanze inquinanti, il loro ricombinarsi e coagularsi in atmosfera, e il trasporto dovuto alle dinamiche dei bassi strati dell'atmosfera, è di essere distribuito in modo omogeneo su aree vaste: pertanto è normale trovare valori simili nelle tre località considerate e uguali tendenze temporali.

Durante il periodo estivo i valori medi di concentrazione di PM10 sono meno elevati e tali da non determinare superamenti, come accade anche per gli altri inquinanti a causa delle condizioni meteorologiche più favorevoli alla dispersione.

Allo scopo di valutare il rispetto dei valori limite di legge previsti dal D.Lgs. 155/10 per il parametro PM10, ovvero il rispetto del Valore Limite sulle 24 ore di 50 µg/m³ e del Valore Limite annuale di 40 µg/m³, nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata (misurazioni indicative), è stata utilizzata una metodologia di calcolo elaborata dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV.

Tale metodologia prevede di confrontare il “sito sporadico” (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di PM10; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM10 sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³, in una serie annuale di 365 valori giornalieri, il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di 50 µg/m³.

Per quanto detto il sito di San Martino Buon Albergo è stato confrontato con la stazione fissa di riferimento di traffico urbano di Borgo Milano a Verona. La metodologia di calcolo stima per il sito sporadico di San Martino Buon Albergo il valore medio annuale di 40 µg/m³ (uguale al valore limite annuale di 40 µg/m³) ed il 90° percentile di 74 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

		PM10 (µg/m ³)		
		Campagna	Borgo Milano	Cason
ESTATE	MEDIA	20	17	17
	Superamenti limite 50 (µg/m ³)	0	0	0
	n° dati	28	28	28
	% superamenti	0	0	0
INVERNO	MEDIA	89	82	89
	Superamenti limite 50 (µg/m ³)	16	15	16
	n° dati	16	16	16
	% superamenti	100	94	100
ESTATE +INVERNO	MEDIA PESATA	45	41	43
	Superamenti limite 50 (µg/m ³)	16	15	16
	n° dati	44	44	44
	% superamenti	36	34	36

Concentrazione media di PM10 e numero di superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³): dati della campagna di misura, della centralina fissa di traffico urbano di Borgo Milano e della centralina fissa di fondo urbano di Cason

Benzene (C6H6)

Nelle tabelle successive sono riportati i dati di misura della concentrazione di benzene, etilbenzene, toluene e xilene durante la campagna di monitoraggio invernale ed estiva. Sono, inoltre riportati i dati di concentrazione misurati presso le stazioni fisse di Corso Milano e Verona Cason in periodi simili, con strumentazione di misura analoga a quella utilizzata per la determinazione delle concentrazioni di benzene a San Martino Buon Albergo. Dai dati di misura riportati tabella si vede che, in tutti i periodi di campagna, la media delle concentrazioni di benzene misurate a San Martino Buon Albergo è superiore a quella misurata a Borgo Milano, come anche a quella di Cason.

SAN MARTINO BUON ALBERGO	inizio campionamento	fine campionamento	Benzene	Etilbenzene	Toluene	Xilene (o+m+p)
	05/12/13	18/12/13	7.3	0.25	5.5	0.25
	18/12/13	31/12/13	2	0.25	4.8	0.25
	31/12/13	09/01/14	4.5	0.25	3	0.25

VERONA - LOC. CASON.	04/12/13	20/12/13	4.6	1.7	10.8	6.9
	07/01/14	29/01/14	3.9	0.25	0.6	0.25

VERONA - CORSO MILANO	04/12/13	20/12/13	3.9	0.9	12.9	1.6
	07/01/14	29/01/14	1.1	0.5	7.2	0.8

Concentrazione media di benzene: dati della campagna di misura invernale, della postazione di traffico urbano di Corso Milano e della centralina fissa di fondo urbano di Cason.

SAN MARTINO BUON ALBERGO	inizio campionamento	fine campionamento	Benzene	Etilbenzene	Toluene	Xilene (o+m+p)
	16/08/2013	29/08/2013	0.8	0.7	2.9	1.5
	29/08/2013	03/10/2013	0.5	1	5.4	4.2

VERONA - LOC. CASON.	12/08/2013	27/08/2013	0.6	0.6	2.1	2.1
	05/09/2013	27/09/2013	0.6	0.8	4.3	3.3

VERONA - CORSO MILANO	12/08/2013	27/08/2013	0.8	1	4	3.4
	05/09/2013	27/09/2013	0.9	1.2	6.7	3.9

Concentrazione media di benzene: dati della campagna di misura estiva, della postazione di traffico urbano di Corso Milano e della centralina fissa di fondo urbano di Cason.

Benzo(a)pirene (B(a)p)

Nelle tabelle seguenti sono riportate le concentrazioni medie di benzo(a)pirene e delle altre specie IPA misurate nelle campagne di misura a San Martino Buon Albergo e negli stessi periodi presso la stazione di fondo urbano di Verona Cason.

La concentrazione media di benzo(a)pirene a San Martino Buon Albergo è confrontabile con quella registrata a Cason, in entrambi i periodi di campagna. La media estiva delle concentrazioni di benzo(a)pirene misurate a San Martino Buon Albergo è inferiore al limite di rivelabilità dello strumento, pari a 0.02 ng/m³ (per convenzione, è stato attribuito alla media la metà di tale valore); durante l'inverno è invece più elevata, come accade anche presso la stazione di Cason. I valori della media pesata

suggeriscono per San Martino Buon Albergo la possibilità che venga superato il valore obiettivo pari a 1 ng/m³ su base annua. Il valore obiettivo non viene superato nell'anno 2013 presso la stazione di Verona –Cason.

Componente IPA	7 - 22 dicembre 2013 San Martino Buon Albergo		9 - 23 dicembre 2013 Verona-Cason	
	media µg/m ³	max µg/m ³	media µg/m ³	max µg/m ³
Benzo(a)antracene	3.28	4.14	3.74	4.83
Benzo(a)pirene	4.29	4.89	4.81	6.19
Benzo(b)fluorantene	4.81	5.93	5.00	5.98
Benzo(ghi)perilene	3.58	4.30	3.74	4.48
Benzo(k)fluorantene	2.10	2.53	2.21	2.68
Crisene	5.73	7.64	5.50	7.37
Dibenzo(ah)antracene	0.31	0.37	0.33	0.39
Indeno(123-cd)pirene	3.39	4.08	3.61	4.43
Componente IPA	17 agosto – 13 settembre 2013 San Martino Buon Albergo		12 agosto – 18 settembre 2013 Verona-Cason	
	media µg/m ³	max µg/m ³	media µg/m ³	max µg/m ³
Benzo(a)antracene	0.01	0.02	0.03	0.05
Benzo(a)pirene	0.01	0.02	0.04	0.08
Benzo(b)fluorantene	0.03	0.04	0.11	0.18
Benzo(ghi)perilene	0.02	0.03	0.06	0.11
Benzo(k)fluorantene	0.01	0.01	0.04	0.07
Crisene	0.04	0.04	0.09	0.15
Dibenzo(ah)antracene	0.01	0.01	0.01	0.01
Indeno(123-cd)pirene	0.01	0.01	0.05	0.10

Componente IPA	San Martino Buon Albergo		Verona-Cason	
	media pesata µg/m ³	n. campioni	media annuale µg/m ³	n. campioni
Benzo(a)antracene	1.20	44	0.63	134
Benzo(a)pirene	1.57	44	0.85	134
Benzo(b)fluorantene	1.77	44	0.98	134
Benzo(ghi)perilene	1.31	44	0.73	134
Benzo(k)fluorantene	0.77	44	0.43	134
Crisene	2.11	44	1.00	134
Dibenzo(ah)antracene	0.12	44	0.06	134
Indeno(123-cd)pirene	1.24	44	0.73	134

Concentrazione media e massima di Benzo(a)pirene e numero di campioni analizzati: dati della campagna di misura e della centralina fissa di fondo urbano di Cason

Benzo(a)pirene (B(a)p)

Nelle tabelle seguenti sono riportate le concentrazioni medie di benzo(a)pirene e delle altre specie IPA misurate nelle campagne di misura a San Martino Buon Albergo e negli stessi periodi presso la stazione di fondo urbano di Verona Cason. La concentrazione media di benzo(a)pirene a San Martino Buon Albergo è confrontabile con quella registrata a Cason, in entrambi i periodi di campagna. La media estiva delle concentrazioni di benzo(a)pirene misurate a San Martino Buon Albergo è inferiore al limite di rivelabilità dello strumento, pari a 0.02 ng/m³ (per convenzione, è stato attribuito alla media la metà di tale valore); durante l'inverno è invece più elevata, come accade anche presso la stazione di Cason.

I valori della media pesata suggeriscono per San Martino Buon Albergo la possibilità che venga superato il valore obiettivo pari a 1 ng/m³ su base annua. Il valore obiettivo non viene superato nell'anno 2013 presso la stazione di Verona –Cason

Componente IPA	7 - 22 dicembre 2013 San Martino Buon Albergo		9 - 23 dicembre 2013 Verona-Cason	
	media $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max $\mu\text{g}/\text{m}^3$	media $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzo(a)antracene	3.28	4.14	3.74	4.83
Benzo(a)pirene	4.29	4.89	4.81	6.19
Benzo(b)fluorantene	4.81	5.93	5.00	5.98
Benzo(ghi)perilene	3.58	4.30	3.74	4.48
Benzo(k)fluorantene	2.10	2.53	2.21	2.68
Crisene	5.73	7.64	5.50	7.37
Dibenzo(ah)antracene	0.31	0.37	0.33	0.39
Indeno(123-cd)pirene	3.39	4.08	3.61	4.43
Componente IPA	17 agosto – 13 settembre 2013 San Martino Buon Albergo		12 agosto – 18 settembre 2013 Verona-Cason	
	media $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max $\mu\text{g}/\text{m}^3$	media $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzo(a)antracene	0.01	0.02	0.03	0.05
Benzo(a)pirene	0.01	0.02	0.04	0.08
Benzo(b)fluorantene	0.03	0.04	0.11	0.18
Benzo(ghi)perilene	0.02	0.03	0.06	0.11
Benzo(k)fluorantene	0.01	0.01	0.04	0.07
Crisene	0.04	0.04	0.09	0.15
Dibenzo(ah)antracene	0.01	0.01	0.01	0.01
Indeno(123-cd)pirene	0.01	0.01	0.05	0.10

Componente IPA	San Martino Buon Albergo		Verona-Cason	
	media pesata $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n. campioni	media annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n. campioni
Benzo(a)antracene	1.20	44	0.63	134
Benzo(a)pirene	1.57	44	0.85	134
Benzo(b)fluorantene	1.77	44	0.98	134
Benzo(ghi)perilene	1.31	44	0.73	134
Benzo(k)fluorantene	0.77	44	0.43	134
Crisene	2.11	44	1.00	134
Dibenzo(ah)antracene	0.12	44	0.06	134
Indeno(123-cd)pirene	1.24	44	0.73	134

Concentrazione media e massima di Benzo(a)pirene e numero di campioni analizzati: dati della campagna di misura e della centralina fissa di fondo urbano di Cason.

Metalli (Pb, As, Cd, Ni)

Le medie delle concentrazioni giornaliere di metalli misurate a San Martino Buon Albergo, in entrambi i periodi di campagna, sono ampiamente inferiori ai rispettivi limiti di legge relativi all'esposizione cronica. La concentrazione media del piombo assume valori in linea con quelli rappresentativi delle aree urbane, con riferimento a quanto riportato nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Tabella 4); per quanto riguarda l'arsenico, il cadmio e il nichel la media risulta in linea con i valori rappresentativi del livello di background. Per completezza si riportano in Tabella le medie complessive ponderate dei metalli, calcolate nello stesso periodo di monitoraggio presso la stazione fissa di background urbano di Cason: esse sono tutte inferiori a quelle misurate a San Martino Buon Albergo.

Metallo	ESTATE	INVERNO	Media complessiva	Limite esposizione cronica	Superamento del limite	Indicazioni OMS	
	(ng/m^3)	(ng/m^3)				(ng/m^3)	(ng/m^3)
Arsenico	0.6	0.7	0.7	6.0	NO	1 - 3	20-30
Cadmio	0.1	0.8	0.5	5.0	NO	0.1	1 - 10
Nichel	2.5	2.6	2.5	20.0	NO	1	9 - 60
Piombo	6.4	8.8	7.6	500.0	NO	0.6	5-500

. Valori medi di periodo (semestre estivo, invernale) e media complessiva dei metalli.

Metallo		Campagna (ng/m ³)	Cason (ng/m ³)
Arsenico	media	0.7	0.4
	n° dati	22	27
Cadmio	media	0.5	0.1
	n° dati	22	27
Nichel	media	2.5	1.8
	n° dati	22	27
Piombo	media	7.6	2.5
	n° dati	22	27

Valori medi delle concentrazioni di metalli misurate durante le campagne di misura a San Martino Buon Albergo e presso la stazione background urbano di Cason (Verona) nei periodi corrispondenti a quelli delle campagne di misura a San Martino Buon Albergo.

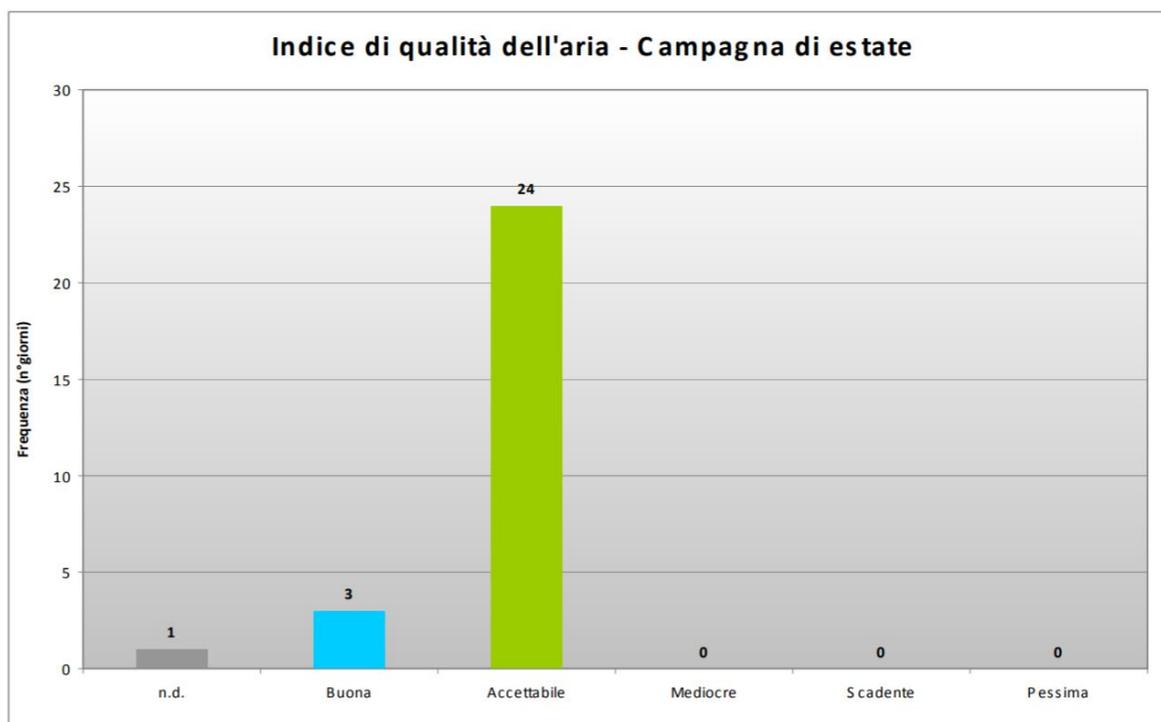
Valutazione dell’IQA (Indice Qualità Aria)

Un indice di qualità dell’aria è una grandezza che permette di rappresentare in maniera sintetica lo stato di qualità dell’aria tenendo conto contemporaneamente del contributo di molteplici inquinanti atmosferici. L’indice è normalmente associato una scala di 5 giudizi sulla qualità dell’aria come riportato nella tabella seguente.

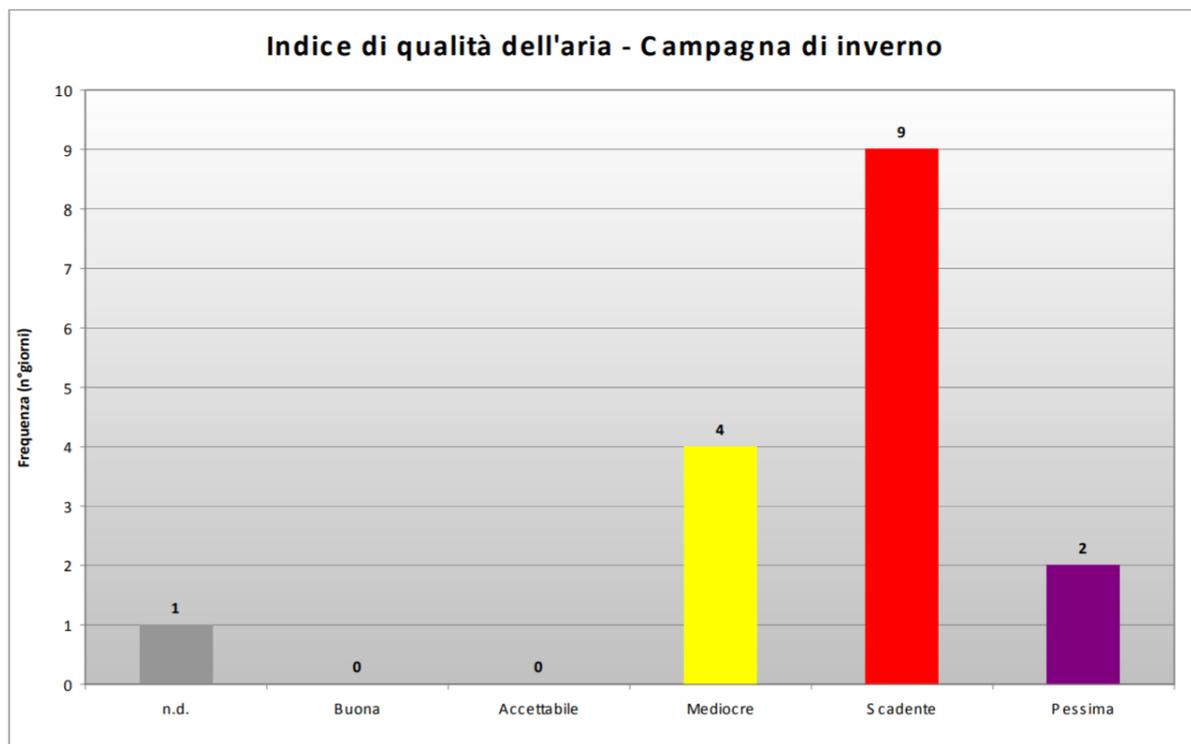
Cromatismi	Qualità dell’aria
●	Buona
●	Accettabile
●	Mediocre
●	Scadente
●	Pessima

Il calcolo dell’indice, che può essere effettuato per ogni giorno di campagna, è basato sull’andamento delle concentrazioni di 3 inquinanti: PM10, Biossido di azoto e Ozono.

Le prime due classi (buona e accettabile) informano che per nessuno dei tre inquinanti vi sono stati superamenti dei relativi indicatori di legge e che quindi non vi sono criticità legate alla qualità dell’aria in una data stazione. Le altre tre classi (mediocre, scadente e pessima) indicano invece che almeno uno dei tre inquinanti considerati ha superato il relativo indicatore di legge. In questo caso la gravità del superamento è determinata dal relativo giudizio assegnato ed è possibile quindi distinguere situazioni di moderato superamento da altre significativamente più critiche.



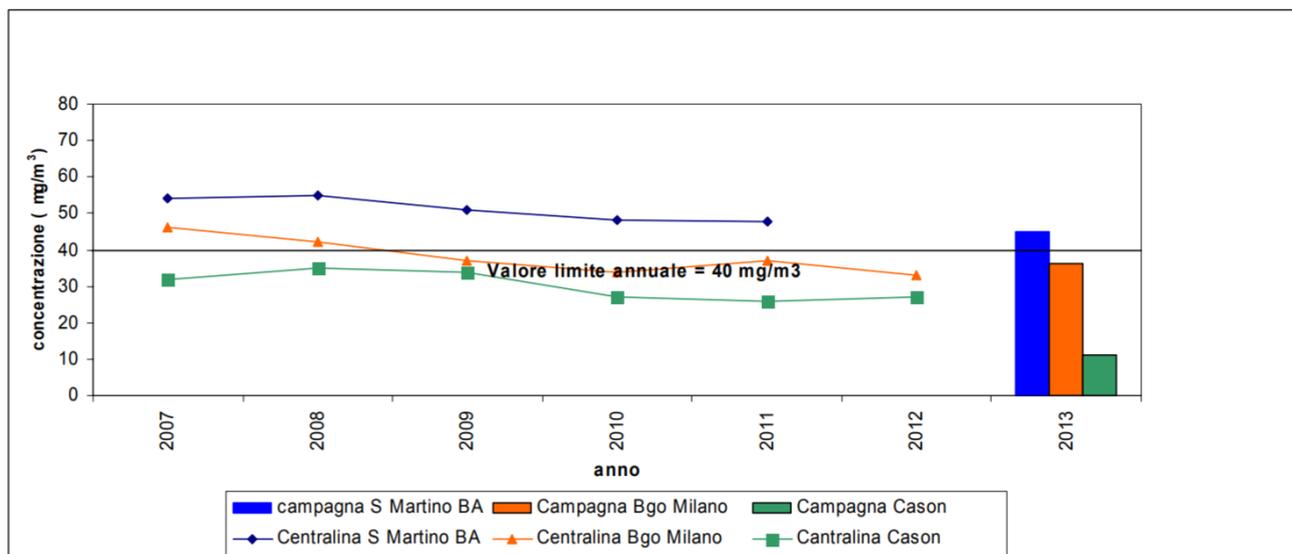
Indice sintetico di qualità dell'aria per la campagna estiva a San Martino Buon Albergo



Calcolo dell'indice sintetico di qualità dell'aria per la campagna invernale a San Martino Buon Albergo

Valutazione dei trend storici per il sito di interesse Nel comune di San Martino Buon Albergo, fino ad aprile 2012, è stata in funzione una centralina fissa per la misura di dati orari di qualità dell'aria (CO, NOx, SO2, benzene).

Essa era posizionata a una distanza di circa 100 m dal punto in cui è stato posizionato il mezzo mobile durante le campagne di misura, come visibile in Figura 2. E' stato pertanto possibile confrontare i dati di campagna relativi agli inquinanti più significativi (NO2 e benzene) con le medie annuali registrate negli anni precedenti presso la centralina fissa. I risultati sono riportati in forma grafica, dove sono riportati anche i valori relativi alle due centraline fisse di riferimento di Cason e Borgo Milano. Per quanto riguarda il biossido di azoto, il valore medio durante la campagna risulta inferiore alle medie annuali registrate dalla stazione fissa negli anni precedenti. Tutti i valori sono comunque superiori al valore limite annuale di 40 µg/m3 previsto dalla normativa. Analoga tendenza alla diminuzione negli anni dal 2007 al 2013, è stata riscontrata presso le centraline di Borgo Milano e di Cason, dove i valori medi sono sempre inferiori rispetto a quelli registrati a San Martino Buon Albergo. In Figura 9 è raffigurata la concentrazione media di benzene. Tutti i valori in tabella sono inferiori al limite annuale di 5.0 µg/m3 indicato dalla normativa.



NO2: concentrazione media annua misurata dalle centraline fisse di San Martino Buon Albergo, Borgo Milano e Cason, e concentrazione media durante le campagne di misura del 2013 – 2014 misurate dal mezzo mobile a San Martino Buon Albergo, e dalle centraline di Borgo Milano e Cason.

Conclusioni

Il mezzo mobile per il monitoraggio della qualità dell'aria è stato posizionato nel comune di San Martino Buon Albergo, in un'area residenziale posta tra la tangenziale Sud e il raccordo autostradale Verona-Est, a una distanza inferiore a 200 metri dai tratti stradali. Il sito, per le caratteristiche descritte, può considerarsi di traffico urbano.

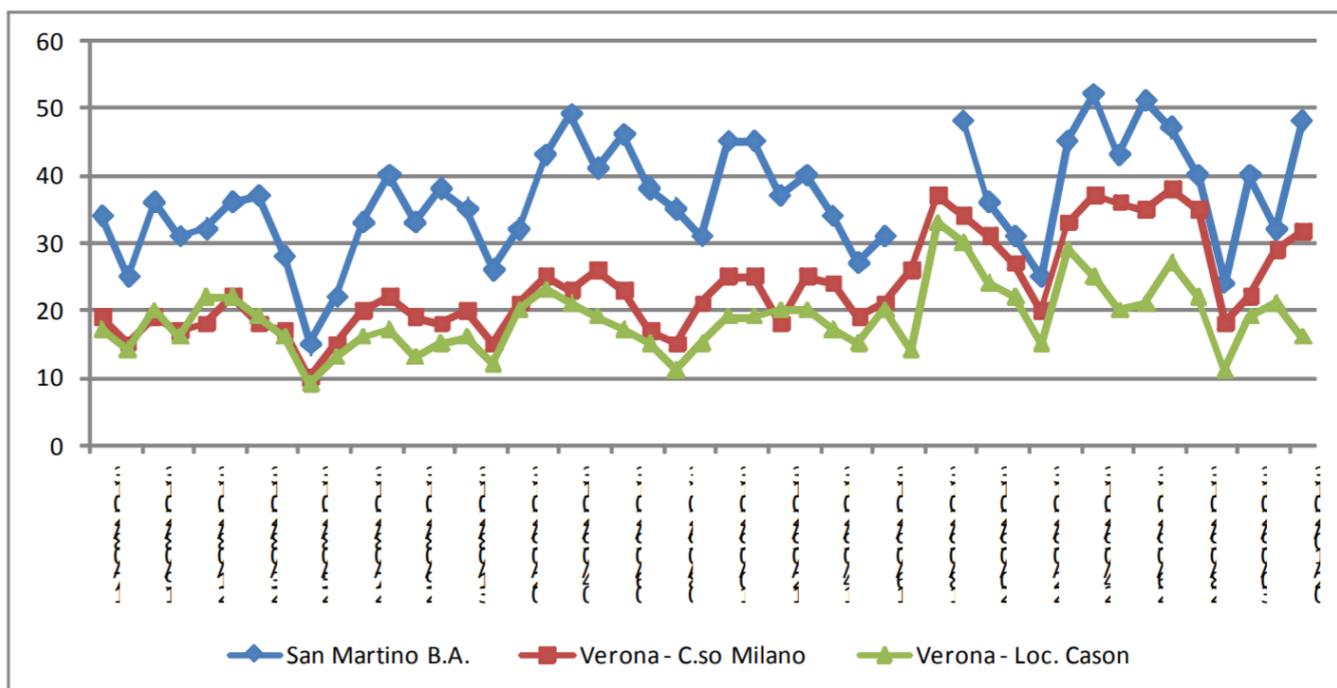
Le campagne di misura sono state realizzate in due periodi dell'anno: il primo, che va dal 17 agosto al 2 ottobre 2013, caratterizzato da un clima estivo; il secondo, che va dal 6 dicembre 2013 all'8 gennaio 2014, da un clima invernale. Sono state misurate le concentrazioni medie orarie di CO, NO₂, SO₂, O₃, le medie giornaliere di PM₁₀, benzo(a)pirene e metalli (Arsenico, Nichel, Piombo e Cadmio), e la concentrazione media del benzene con campionatori passivi. I dati sono stati analizzati, sono stati calcolati vari parametri statistici ed è stato effettuato un confronto con le due stazioni fisse di riferimento di traffico urbano di Borgo Milano e Cason (del comune di Verona) e con i dati storici della centralina fissa che è stata attiva a San Martino Buon Albergo fino ad aprile 2012. L'analisi dei dati ha evidenziato che la zona monitorata, nel comune di San Martino Buon Albergo, presenta le caratteristiche tipiche di un sito di traffico, essendo caratterizzata da valori elevati di concentrazione di ossidi di azoto e benzene, inquinanti legati proprio alle emissioni veicolari.

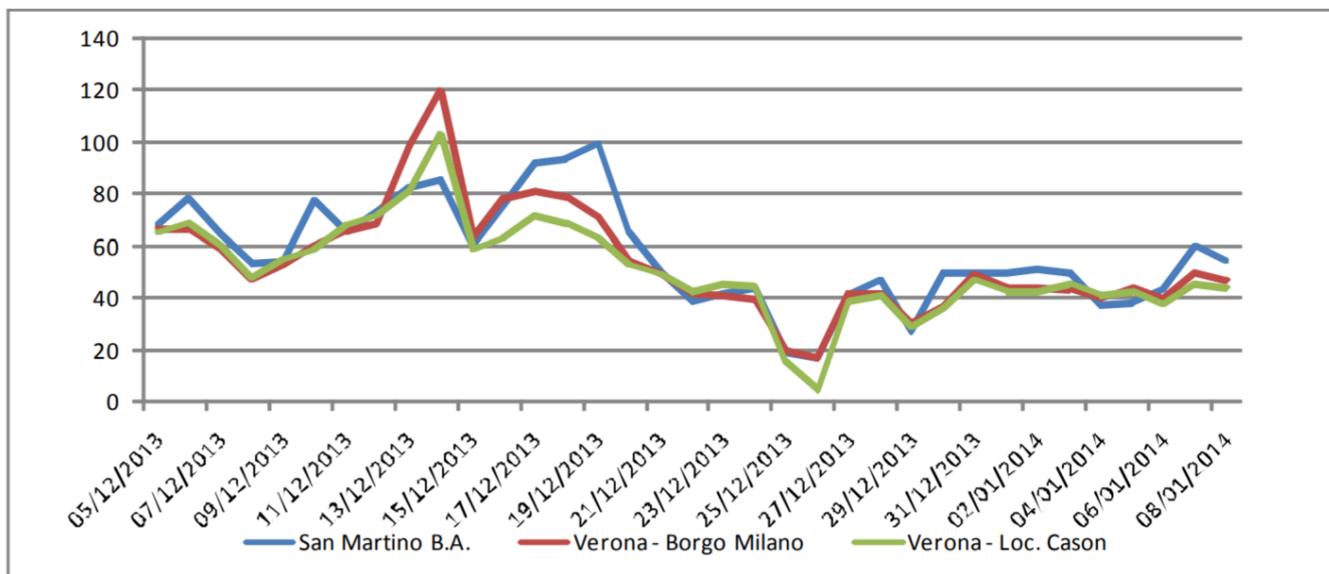
Infatti, la concentrazione media, nei due periodi di campagna, di biossido di azoto a San Martino Buon Albergo è pari a 45 µg/m³ e supera sia il limite annuale di 40 µg/m³ sia il limite annuale per la protezione degli ecosistemi di 30 µg/m³.

Tuttavia le medie orarie sono sempre state inferiori al valore limite orario relativo all'esposizione acuta di 200 µg/m³. In Figura sono riportate le concentrazioni medie giornaliere di biossido di azoto rilevate nelle campagne di misura estive ed invernali e negli stessi periodi presso le stazioni fisse di rilevamento di Verona. In periodo estivo le concentrazioni sono significativamente più alte, mentre in periodo invernale la differenza è meno significativa.

La concentrazione media di benzene, composto organico aromatico che deriva principalmente da processi di combustione incompleta che avviene nei veicoli a motore alimentati a benzina, è risultata pari a 4.7 µg/m³ nel periodo invernale, valore che si avvicina al limite annuale di 5 µg/m³, che tuttavia non viene superato.

Il benzo(a)pirene (idrocarburo Policiclico aromatico la cui fonte antropica principale è data dalla combustione incompleta di legname, grassi, tabacco e combustibili fossili od organici in generale, classificato come cancerogeno) ha avuto una concentrazione critica nel periodo invernale, quando il suo valor medio è stato 4.7 ng/m³. Il valore della media pesata è superiore al valore obiettivo di 1.0 ng/m³.





Confronto fra le concentrazioni medie giornaliere di NO2 rilevate presso il sito di San Martino Buon albergo in periodo estivo ed invernale e negli stessi periodi presso le stazioni fisse di Verona Borgo Milano e Verona Cason.

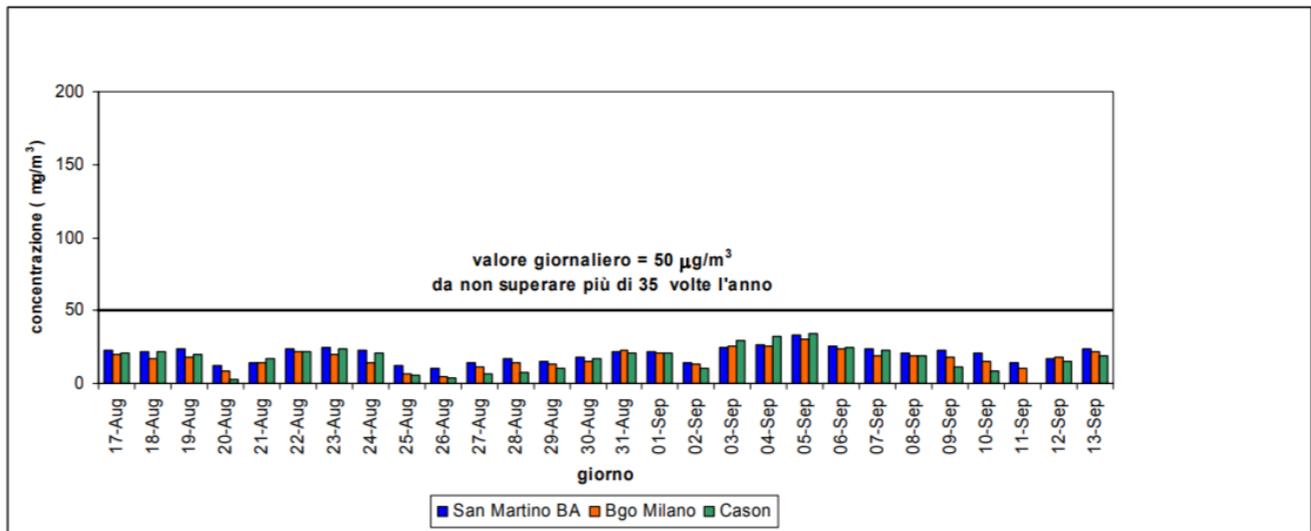
Anche per quanto riguarda il monossido di carbonio, altro inquinante legato alle emissioni da traffico, la sua concentrazione media durante le due campagne di misura (pari a 0.9 mg/m³) è superiore a quella registrata a Borgo Milano.

Tuttavia i valori sono sempre molto bassi rispetto al valore limite di 10 mg/m³ (applicato alla media mobile di 8 ore), in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Verona. Le concentrazioni medie di polveri sottili sono state elevate, sempre superiori a quelle delle stazioni fisse di riferimento, e tali da comportare il superamento dei limiti previsti dalla normativa relativi all'esposizione acuta. La concentrazione di polveri sottili (PM10) è stata molto elevata durante la campagna di misura invernale, e tale da determinare il superamento del limite giornaliero di 50 µg/m³ tutti i giorni in cui è stata realizzata la misura. Il biossido di zolfo (SO₂) e l'ozono (O₃), invece, non sono inquinanti critici. La concentrazione media di biossido di zolfo nei due periodi di campagna è stata inferiore al valore limite di rivelabilità strumentale analitica di 5 µg/m³, e quindi ampiamente inferiore a tutti i limiti normativi relativi a questo inquinante, in linea con quanto si registra presso le altre centraline di riferimento della provincia di Verona. Anche la concentrazione di ozono non ha mai superato i limiti normativi ed è risultata sempre inferiore a quella della centralina di fondo urbano di Cason. Tuttavia, la dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.

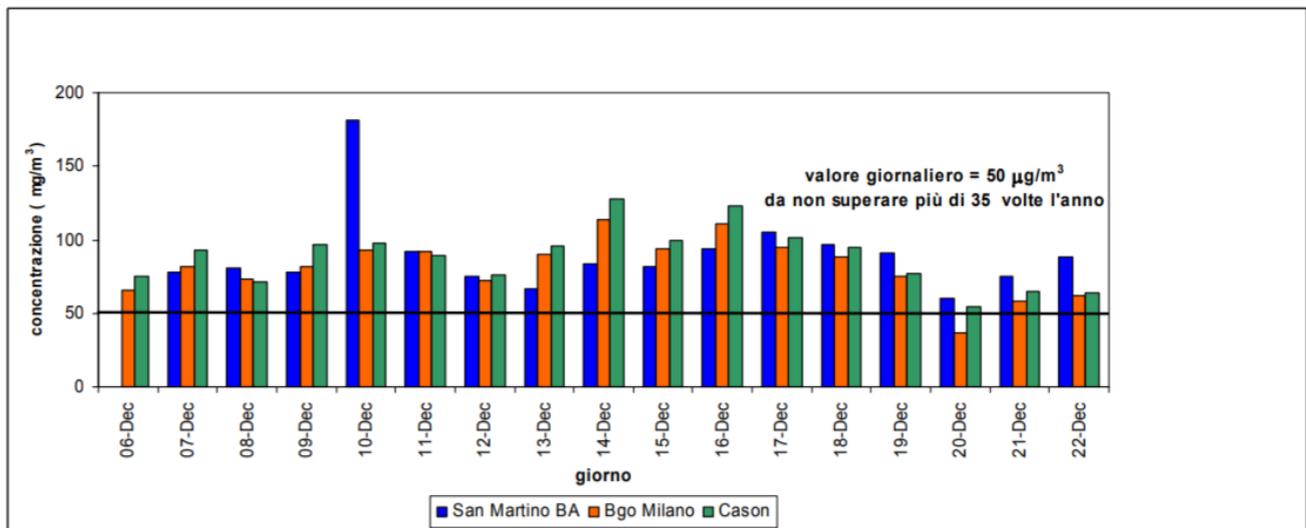
Il periodo di campagna più critico è l'inverno, quando la qualità dell'aria, in base agli indici sintetici calcolati, è mediamente scadente, talvolta pessima. Invece, in estate, a causa delle condizioni meteorologiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti, le concentrazioni dei vari inquinanti sono più basse, in linea con quanto accade in tutte le stazioni di misura della qualità dell'aria della provincia di Verona, e la qualità dell'aria risulta mediamente accettabile. In inverno, i valori medi di concentrazione degli inquinanti più critici (ossidi di azoto, benzene, polveri sottili, benzoapirene) a San Martino Buon Albergo, sono superiori ai corrispondenti registrati presso le stazioni fisse di riferimento di traffico urbano di Borgo Milano e di fondo urbano di Cason, del comune di Verona.

Si riporta la criticità rilevata in relazione all'inquinante – PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – concentrazione giornaliera

Semestre “estivo”



Semestre “invernale”



3.4. COMPONENTE CLIMA

3.4.1. IL CLIMA DELLA PROVINCIA DI VERONA

Per quanto riguarda gli aspetti climatici, 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, due diverse influenze principali quali l'effetto orografico della catena alpina con clima montano di tipo centro-europeo e la continentalità dell'area centro-europea, in particolare della pianura veneta; in quest'ultima regione climatica si differenzia una subregione a clima più mite: quella lacustre nei pressi del lago di Garda. La stazione meteorologica di Verona Villafranca è la stazione meteorologica di riferimento per il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia, relativa alla città di Verona.

In base alle medie climatiche del periodo 1971-2000, le più recenti in uso, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +2,5 °C, mentre quella del mese più caldo, luglio, è di +23,6 °C; mediamente si contano 63 giorni di gelo all'anno e 31 giorni con temperatura massima uguale o superiore ai +30 °C. I valori estremi di temperatura registrati nel medesimo trentennio sono i - 18,4 °C del gennaio 1985 e i +36,0

°C dell'agosto 1992. Le precipitazioni medie annue si attestano a 804 mm, mediamente distribuite in 83 giorni di pioggia, con minimo relativo in inverno e picco massimo in estate-autunno.

L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 77,8 % con minimo di 73 % a luglio e massimi di 85 % a dicembre e a gennaio; mediamente si contano 79 giorni di nebbia all'anno.

3.4.2. CONDIZIONI CLIMATICHE LOCALI E REGIME PLUVIOMETRICO ZONE CLIMATICHE

Le zone climatiche sono accomunate da temperature medie simili, e quindi da un valore di Gradi Giorno simile.

Ad ogni zona climatica è stata tra l'altro correlata la durata giornaliera di attivazione ed i periodi di accensione degli impianti termici allo scopo di contenere i consumi di energia.

Le zone climatiche (anche dette fasce climatiche) vengono individuate in base ai Gradi Giorno e sono sei (dalla A alla F); alla zona climatica A appartengono i comuni italiani per i quali il valore dei Gradi Giorno è molto basso e che di conseguenza si trovano in condizioni climatiche meno fredde (minore richiesta di riscaldamento) e così via fino alla zona climatica F, a cui appartengono i comuni italiani più freddi (maggiore richiesta di riscaldamento).

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.

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

- le caratteristiche termiche e pluviometriche della regione alpina con clima montano;
- 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, ove è presente un clima submediterraneo.

Nelle zone pianeggianti 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. Si realizzano inoltre forti escursioni termiche che risultano molto accentuate in estate (anche 20 gradi). Il valore medio annuo delle precipitazioni è circa 700-800 mm ma si possono verificare variazioni anche notevoli di tali valori. L'andamento delle precipitazioni risulta crescente procedendo dalle zone pianeggianti a quelle montuose dei Lessini. L'umidità relativa presenta valori frequentemente elevati durante la stagione che va dal tardo autunno fino all'inizio della primavera.

La media delle temperature medie giornaliere, nel 2016, evidenzia ovunque sulla regione, valori superiori alla media 1994-2015. Tali differenze risultano generalmente comprese tra 0 °C e 1 °C. Nel complesso, la provincia nella quale le temperature si sono scostate maggiormente dai valori di riferimento è quella di Belluno.

3.4.3. CLASSIFICAZIONE CLIMATICA DI SAN MARTINO BUON ALBERGO

La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Il territorio italiano è suddiviso nelle seguenti sei zone climatiche che variano in funzione dei gradi-giorno indipendentemente dall'ubicazione geografica.

In basso è riportata la zona climatica per il territorio di San Martino Buon Albergo, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009.

Zona climatica E	Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 ottobre al 15 aprile (14 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.
Gradi-giorno 2.287	Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

Il territorio italiano è suddiviso nelle seguenti sei **zone climatiche** che variano in funzione dei gradi-giorno indipendentemente dall'ubicazione geografica.

Zona climatica	Gradi-giorno	Periodo	Numero di ore
A	comuni con GG ≤ 600	1° dicembre - 15 marzo	6 ore giornaliere
B	600 < comuni con GG ≤ 900	1° dicembre - 31 marzo	8 ore giornaliere
C	900 < comuni con GG ≤ 1.400	15 novembre - 31 marzo	10 ore giornaliere
D	1.400 < comuni con GG ≤ 2.100	1° novembre - 15 aprile	12 ore giornaliere
E	2.100 < comuni con GG ≤ 3.000	15 ottobre - 15 aprile	14 ore giornaliere
F	comuni con GG > 3.000	tutto l'anno	nessuna limitazione

3.4.4. CARATTERIZZAZIONE ANEMOLOGICA LOCALE

La caratterizzazione anemologica specifica del sito oggetto di studio è stata eseguita tramite i dati relativi all'anno solare 2001 (1 gennaio 2001 - 31 dicembre 2001) misurati dalla stazione ARPAV - DAP di Verona presente in località Case Nuove di S. Martino Buon Albergo. Tale stazione anemologica, asservita alla stazione di monitoraggio della qualità dell'aria, dista circa 3 chilometri dal sito oggetto d'indagine.

3.4.5. RELAZIONE TRA IMPERMEABILIZZAZIONE E RISPARMIO ENERGETICO

In relazione al risparmio energetico, si è visto che il risparmio energetico prodotto dagli alberi in ambiente urbano e periurbano è un fattore che ha una maggiore incidenza nell'abbattimento della CO₂ rispetto all'assorbimento e allo stoccaggio di carbonio (Rosenfeld et al., 1998). Anche piccoli spazi verdi se opportunamente progettati e gestiti sono in grado di ridurre indirettamente l'emissione di CO₂ mitigando le escursioni termiche sia estive che invernali, riducendo potenzialmente l'uso di condizionatori e riscaldamento.

Con una attenta riprogettazione urbana, quindi, anche i cortili potrebbero costituire una soluzione semplice ed economica per migliorare il benessere ambientale nelle città.

Il PUA presenta tra gli elaborati la tavola n° 15 – Piantumazione a verde, in cui vengono evidenziate le essenze utilizzabili.

3.4.6. POSSIBILI MITIGAZIONI DA PREVEDERE IN SEDE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

I valori di precipitazione meteorica sono stati tenuti in considerazione nella Valutazione di Compatibilità idraulica allegata al Piano, che indica misure di mitigazione necessarie al fine di garantire il corretto dimensionamento dei volumi di invaso e propone soluzioni adeguate soluzioni progettuali.

I dati relativi alla zona climatica di riferimento dovranno essere tenuti in considerazione per una corretta progettazione degli edifici al fine di garantire il risparmio energetico e limitare le dispersioni di calore.

Si considerano anche le proposte progettuali relative alle nuove piantumazioni previste.

Di seguito l'elenco delle possibili mitigazioni da considerare già a livello progettuale.

- **Proposte di attenzione progettuale legate alla progettazione degli edifici**

La tabella seguente suggerisce gli spessori dei materiali isolanti necessari per intervenire adeguatamente per conseguire un effettivo risparmio energetico, in riferimento a un'abitazione uni/bifamiliare realizzata alla zona climatica del nord Italia.

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloty)
Spessore medio isolante da impiegare	8	6 +1	10	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	20-30	11-15	21-51	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	15-25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	15-20	15-20	40-45	3-5	10-15
Convenienza	00	00	0000	0	00

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato)
Spessore medio isolante da impiegare	8	10	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	20-30	21-51	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	30-35	10-15	8-10	10-15
Convenienza	0000	00	0	00

- Proposte di attenzione progettuale legate alle pavimentazioni esterne

Verrà previsto l'impiego, nelle sistemazioni delle superfici esterne, di pavimentazioni drenanti in corrispondenza dei parcheggi, al fine di garantire una sufficiente permeabilità del contesto che consenta un buon ritorno idrico in falda, e la mitigazione del possibile effetto di "isola di calore".

Tutte le piante sono in grado di rimuovere gli inquinanti dall'aria, ma alcune possono essere più efficienti, in funzione delle loro caratteristiche morfo-funzionali e specie-specifiche quali: struttura delle foglie (spessore, forma, densità e morfologia degli stomi) e loro persistenza stagionale sulla pianta. In generale, a parità di condizioni ambientali, maggiore è la densità stomatica e lo spessore della cuticola e migliore è l'efficienza nell'assorbire gli inquinanti gassosi. Pertanto negli interventi di forestazione urbana mirati all'abbattimento degli inquinanti atmosferici è importante scegliere l'associazione migliore di specie in funzione delle loro caratteristiche eco fisiologiche e funzionali, tenendo in considerazione l'ambiente in cui si debbono inserire.

- Verde per il controllo climatico degli spazi urbani

La progettazione del verde nelle aree a spazi pubblici deve essere realizzata allo scopo di controllare efficacemente gli agenti climatici e contribuire al benessere abitativo e al comfort termo-igrometrico. Al fine di soddisfare il requisito di sostenibilità ambientale in relazione alla realizzazione del verde devono essere messe a dimora piantumazioni in grado di:

- creare idonei coni d'ombra nelle aree a parcheggio, negli spazi pubblici di relazione, nei percorsi ciclopedonali e nelle strade;
- verificare le zone degli spazi pubblici con maggiore insolazione in rapporto all'orientamento e a eventuali coni d'ombra determinati dagli edifici;
- prevedere il corretto posizionamento delle alberature anche in funzione di favorevoli coni d'ombra rispetto a edifici e spazi privati a protezione dalla radiazione solare estiva;
- schermare l'edificio dai venti dominanti invernali;

Devono essere impiegate prioritariamente essenze caducifoglia, adatte per portamento, forma e dimensione della chioma, a protezione, anche, del fronte sud dell'organismo edilizio.

Per le barriere frangivento, a protezione dell'edificio dai venti invernali, è consigliata la realizzazione con alberi sempreverdi.

Quando è possibile, è opportuno perseguire l'uso di rampicanti a foglia caduca sulle facciate degli edifici esposte a est e a ovest, in quanto consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate, limitando le dispersioni delle pareti in inverno.

Inoltre l'uso di rampicanti sempreverdi sulle facciate degli edifici esposte a nord riduce le dispersioni per convezione e protegge dai venti freddi in inverno.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est e a ovest vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.

- Alberature e risparmio energetico

La riduzione delle emissioni di CO2 derivante dal risparmio energetico indotto dalla presenza degli alberi. Infatti la presenza di alberi mitiga l'effetto isola di calore e ha un effetto coibentante e frangivento con conseguente risparmio energetico derivante dal minor utilizzo dei condizionatori (in estate) e dei riscaldamenti (in inverno).

I fattori climatici sono tenuti in considerazione al fine di realizzare strutture adeguate al clima locale e sostenibili dal punto di vista ambientale. I valori di precipitazione meteorica sono stati tenuti in considerazione nella Valutazione di Compatibilità idraulica allegata al Piano, che indica misure di mitigazione necessarie al fine di garantire il corretto dimensionamento dei volumi di invaso e propone soluzioni adeguate soluzioni progettuali.

I dati relativi alla zona climatica di riferimento dovranno essere tenuti in considerazione per una corretta progettazione degli edifici al fine di garantire il risparmio energetico e limitare le dispersioni di calore.

Infine, i possibili effetti sul clima legati alla realizzazione del Piano sono legati alla impermeabilizzazione di suolo, che potrebbe contribuire all'effetto isola di calore.

Il progetto di PUA prevede comunque il mantenimento di ampie superfici a verde, la piantumazione di nuovi alberi e arbusti e il mantenimento di aree verdi seppure private. Si riporta estratto della **tavola n° 15 – Piantumazione a verde.**



LEGENDA PIANTAZIONI PREMISTE

1 • LIBISTRO VAREGATO



7 • BETULLA



13 • ACER CRISMO-KING



19 • NANDINA DOMESTICA



2 • LIBISTRO VERDE



8 • ACER CAMPESTRE



14 • SPIREA



3 • LAGERSTROMIA ALBERELLO



9 • PLATANO



15 • ROSMARINO PROSTRATO



4 • CARPINUS BETULUS PYRAMIDALE



10 • QUERCIA ILLINOIS



16 • VIBURNO TENU



5 • PARROTIA PERICA



11 • CUPRESSUS SEMPERVIRENS



17 • COTINUS COGKYORIK



6 • MORUS ALBA FRUITLESS



12 • SALICE ARGENTE



18 • PITTOSPORO



3.5. COMPONENTE ACQUA

3.5.1. FONTI INFORMATIVE

Per la redazione dello stato di fatto della componente si è fatto riferimento alle Relazioni tecniche prodotte dallo specialista incaricato della redazione del PUA e alle cartografie specialistiche di supporto alla pianificazione territoriale: sono stati utilizzati i dati della pianificazione urbanistica sovraordinata (PTCP –PTRC) e comunale (PAT completo di VAS), che integrano al proprio interno molti degli aspetti conoscitivi di interesse per l'ambito valutato. Informazioni di rilievo sulla qualità delle acque sotterranee e sui suoli sono state inoltre ricavate dai rapporti tecnici e dalle pubblicazioni ARPAV. Sono stati tenuti in considerazione il rapporto sullo stato delle acque sotterranee del Veneto, la Carta dei suoli della Provincia di Verona, la Carta della copertura del suolo del Veneto, oltre ad altre cartografie specialistiche relative alla lettura delle criticità ambientali legate alla tematica “acqua”, con particolare riferimento a quanto contenuto nel Piano stralcio di Assetto Idrogeologico.

Altri documenti di riferimento citati nel testo sono stati citati in bibliografia.

Si ritiene che il quadro informativo a disposizione sia completo e aggiornato, rispetto agli obiettivi del presente documento.

3.5.2. LE CRITICITÀ EVIDENZIATE DAL PAT

Per quanto concerne le acque superficiali, il Fiume Adige si caratterizza per uno stato ecologico di complessiva cattiva qualità. Ciò è testimoniato dai bassi valori dell'IBE registrati nella stazione più prossima - a monte - del tratto di competenza comunale, ed ubicata a valle del nucleo insediativo del comune di Verona (classe V-IV, fiume da molto a fortemente inquinato).

Anche il fiume Fibbio è oggetto di attenzione in merito alla sua qualità ecologica. Dai dati raccolti si evidenzia infatti uno scadimento qualitativo del corso d'acqua nel tratto comunale.

Nel corso di un'indagine commissionata dall'Amministrazione provinciale di Verona (Modena, Tarocco e Zangheri, 2000) su tutte le risorgive del territorio provinciale, quelle di San Martino sono state classificate, mediante l'applicazione di un indice ambientale specifico (Benfatti, Modena, Tarocco, Zangheri, 2002) Indice di Funzionalità della Risorgiva, con valori che vanno da buono a scarso, a testimonianza di una situazione di particolare sensibilità ecologica.

Un'altra criticità del territorio comunale è data dall'intensa attività estrattiva passata che ha lasciato ben 19 aree estrattive. Tali siti costituiscono una fonte di elevata vulnerabilità ambientale che occorre attentamente monitorare.

L'insieme dei dati raccolti è stato, ove possibile, sintetizzato con indicatori sistemici, ritenuti utili anche ai fini del monitoraggio degli effetti del Piano.

Gli esiti dell'analisi, hanno fornito un quadro delle criticità del sistema ambientale. Fra esse prevalgono quelle legate alla scarsa qualità dell'aria, derivante soprattutto dagli impatti del sistema infrastrutturale d'area vasta; quelle della rete idrica superficiale; la diffusa presenza di aree estrattive per lo più esaurite e determinanti una situazione di degrado e di vulnerabilità ambientale.

Nell'insieme si tratta per lo più di criticità legate a fenomeni e processi di area vasta.

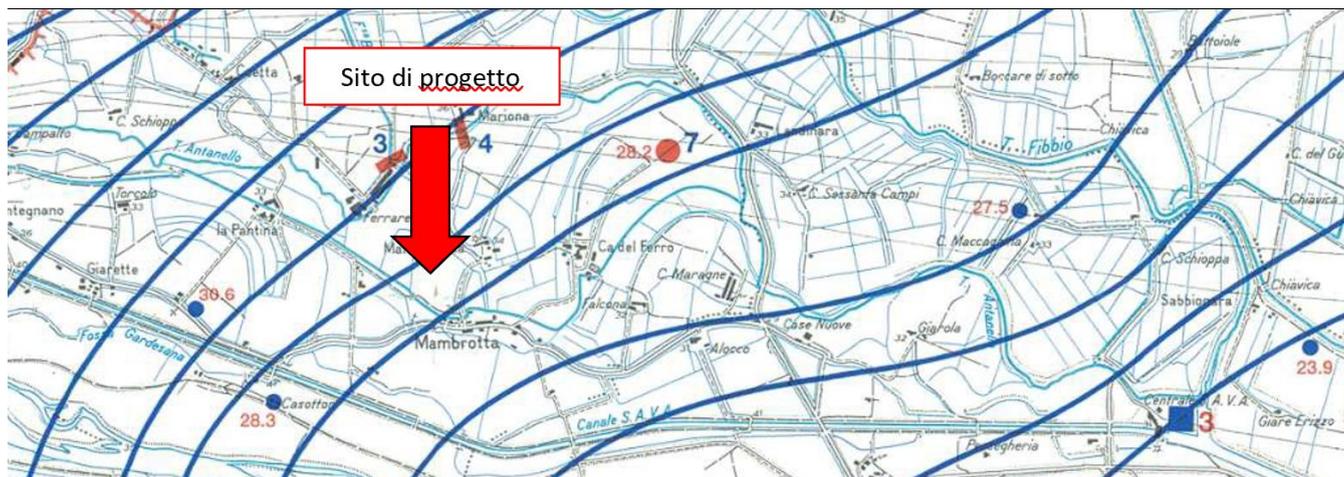
3.5.3. LA COMPATIBILITÀ IDRAULICA DEL PUA

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nella zona di interesse, oltre al fiume Adige, che scorre circa 600 m a sud del sito, sono presenti diversi fossi, originati dalle risorgive di Montorio o da sorgenti di base del terrazzo fluviale atesino che limita a nord la piana di divagazione, e canaletti consortili, che creano una estesa rete idrografica superficiale. Poco a sud del sito scorre il canale S.A.V.A., che essendo su un rilevato di alcuni metri isola il sito di progetto dall'influenza del fiume Adige. La falda freatica si trova a circa 29 m s.l.m., corrispondenti a circa 4-5 m p.c.. Essa ha quindi una influenza sul sito di progetto sia per la parte geotecnica che per l'eventuale dispersione delle acque tramite pozzi perdenti e opere similari (risalita della falda). Oltre alla citata risalita della falda sono possibili ristagni d'acqua nei depositi limo-sabbiosi superficiali.

Va infatti tenuto presente che il primo sottosuolo fino a circa 2.5 di profondità è poco permeabile e non consente un efficace dispersione dell'acqua nel sottosuolo profondo. Pertanto è possibile che l'acqua meteorica che eventualmente possa introdursi nella zona dell'interrato o dei cassonetti stradali dia luogo a venute d'acqua e di umidità in essi in assenza di opere appropriate. Tuttavia la presenza di ghiaia molto permeabile al di sotto del sottile strato di argilla consente di realizzare semplici opere di infiltrazione a difesa degli interrati che sarebbero molto efficaci e di economica costruzione.

Tali fenomeni possono interessare anche il cassonetto stradale, se realizzato su terreno poco permeabile, ed è quindi consigliabile la realizzazione di scavi colmi di materiale arido, distanziato lungo i percorsi, per mantenere asciutto il piede dei rilevati stradali e pedonali.



Stralcio carta idrogeologica dell'alta pianura veronese orientale (Dal Prà, De Rossi – 1989)

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto oggetto di questa relazione prevede la realizzazione di una lottizzazione in località Mambrotta. Saranno realizzate le opere di urbanizzazione comprensive di strade, una ciclabile e un'area parcheggio.

È prevista la realizzazione di una rotonda esterna, per garantire un più facile accesso all'area. Saranno inoltre resi disponibili 18 lotti. La superficie fondiaria dell'area della lottizzazione è pari a 71'110 m² di cui solamente 34'256 soggetti a lottizzazione ed i restanti soggetti a modifiche minori migliorative dal punto di vista idraulico. Ulteriori 11'141 m² saranno utilizzati per la rotonda esterna ed il parcheggio annesso (essi non sono compresi nella superficie fondiaria ripotata in precedenza).

Nella superficie lottizzata sono compresi 18 lotti edificabili che gestiranno singolarmente in autonomia le acque. Viene comunque proposto un calcolo di massima di portate e volumi anche per questi lotti. Nel progetto sono previsti due invasi per complessivi 2755 m³: queste vasche di laminazione serviranno esclusivamente le opere denominate a seguire “PUA esclusi i lotti edificabili”. Per la gestione delle acque della rotonda vengono eseguite le quantificazioni mentre va decisa la destinazione di tali acque. Si evidenziano le superfici totali e sono dettagliate le superfici verdi, semi- permeabili e impermeabili ottenute dal progettista.

Situazione attuale

Presso il sito sono presenti due capannoni avicoli ed un'abitazione con alcuni piazzali. **I capannoni ed i piazzali di pertinenza saranno demoliti.** L'abitazione con il suo piazzale sterrato sarà mantenuta. La tabella seguente riporta lo stato attuale, le superfici sono indicative.

TIPOLOGIA (STATO ATTUALE)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO
VERDE AGRICOLO	65'790	0.1
SEMI-PERMEABILE (piazzale sterrato)	500	0.6
IMPERMEABILE (edifici e piazzali pavimentati)	4820	0.9
Totale superficie	71'110	

Con la realizzazione del progetto, **saranno modificati 34'256 m²**, con le superficie descritte ai successivi paragrafi.

Saranno demoliti i capannoni dei quali 1881.6 m² ricadono nell'area interessata dalle opere della lottizzazione.

Ai fini dei calcoli di invarianza idraulica, sono di interesse solo le superfici che subiranno una trasformazione, descritte nella tabella successiva (stato attuale).

TIPOLOGIA (STATO ATTUALE)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO
VERDE AGRICOLO	32'374.4	0.1
SEMI-PERMEABILE (piazzale sterrato)	0	0.6
IMPERMEABILE (accessi carrai, strade, marciapiedi)	1881.6	0.9
Totale superficie	34'256	

I 36'854 m² non interessati dalle opere di lottizzazione subiranno marginali modifiche (saranno anche essi interessati dalla demolizione dei capannoni, che cadono parte nell'area modificata e parte nell'area non modificata), che saranno però migliorative dal punto di vista idraulico (perdita di superficie impermeabile). Questa superficie non viene considerata nelle successive tabelle e valutazioni.

Opere PUA ad esclusione dei lotti edificabili

Queste sono le uniche opere per le quali viene progettata la gestione delle acque meteoriche.

TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO
VERDE (aree verdi e invasi)	7102	0.2
SEMI-PERMEABILE (parcheggi)	2370	0.6
IMPERMEABILE (accessi carrai, strade, marciapiedi)	6156	0.9
Totale superficie	15'628	

Rotonda esterna (non compresa nei 71'110 m² della lottizzazione)

Per tale opera saranno calcolati volumi e portate coinvolti.

TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO
VERDE	2620	0.2
SEMI-PERMEABILE (parcheggio sterrato)	4410	0.6
IMPERMEABILE (strade e ciclabile)	4111	0.9
Totale superficie	11'141	

Lotti edificabili

I vari lotti edificabili provvederanno in proprio alla gestione delle acque meteoriche. In questa fase è impossibile avere un calcolo esatto delle portate e dei volumi coinvolti, in quanto non è disponibile il progetto degli edifici che saranno realizzati. Viene comunque proposta valutazione basata sull'assunto che ogni lotto abbia un 50% di superficie impermeabile ed un 50% a verde.

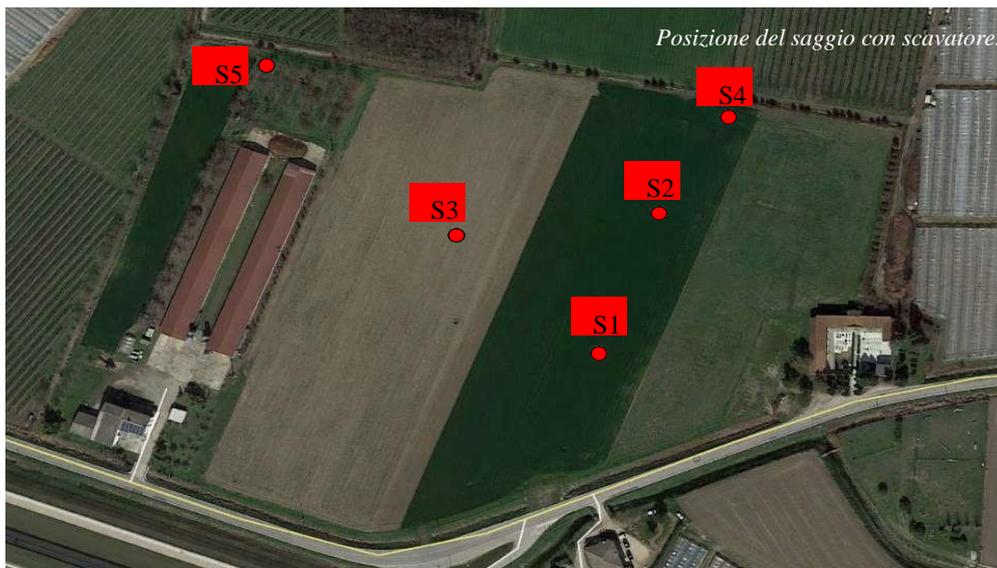
TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO PRELIMINARE)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO
VERDE	9314	0.2
IMPERMEABILE (strade e ciclabile)	9314	0.9
Totale superficie	18'628	

CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Indagini eseguite

Presso il sito di progetto sono stati eseguiti 5 saggi con scavatore. I primi 3 sono stati realizzati per la relazione geologica e geotecnica per le opere di urbanizzazione, nel marzo del 2019. Gli altri due sono più recentemente stati realizzati allo scopo di indagare il sito specificatamente per la valutazione di compatibilità idraulica, per caratterizzare al meglio le zone dove è prevista dal progetto la realizzazione degli invasi di laminazione. Gli scavi si sono spinti tra i 2.2 ed i 3.8 m p.c.. Dai saggi più recenti, S4

ed S5, sono stati prelevati un totale di 3 campioni. Il primo è stato prelevato nei depositi limosi, gli altri due in quelli ghiaiosi di entrambi gli scavi. A seguire sono riportate le posizioni dei saggi, la loro stratigrafia e le granulometrie eseguite.



stratigrafia del saggio S1

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.8 – 1	Limo sabbioso
1 – 2.5	Sabbia pulita

stratigrafia del saggio S2

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.8 – 1.1	Limo sabbioso
1.1 – 2.4	Sabbia pulita

stratigrafia del saggio S3

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.8 – 1	Limo sabbioso
1 – 2.2	Ghaia e sabbia

stratigrafia del saggio S4

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 2.5	Limo sabbioso
2.5 – 3.8	Ghaia e sabbia

stratigrafia del saggio S5

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 2.5	Limo sabbioso
2.5 – 2.8	Ghaia e sabbia

Caratterizzazione del sottosuolo

Il sottosuolo del sito di progetto è caratterizzato da un primo strato superficiale a bassa permeabilità, costituito da limo sabbioso. Lo spessore di tale strato oscilla tra gli 1 ed i 2.5 m a seconda della zona della lottizzazione. Al di sotto di tale livello, si rinviene uno strato ad alta permeabilità, costituito da ghiaia e sabbia pulita. In alcune aree, tra il livello di ghiaia e sabbia e lo strato limo-sabbioso superficiale, può essere presente un livello di sabbia pulita con spessore presumibile di circa 1 m. Si tratta comunque di uno strato con caratteristiche di permeabilità elevate.

Basandosi sulla tabella successiva, tratta da Colleselli e Colombo, Elementi di Geotecnica, 1993, e sulle granulometrie eseguite, **si può affermare che lo strato limo-sabbioso abbia permeabilità nell'ordine dei 10^{-5} m/s, mentre le sabbie pulite e le ghiaie abbiano permeabilità non inferiori a 10^{-3} m/s.**

CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA E PRECIPITAZIONI ATTESE

Per definire le dimensioni delle opere che costituiscono il sistema di governo delle acque meteoriche provenienti dall'area interessata, viene richiesta la conoscenza delle portate che vi affluiscono.

Per la definizione di tali portate bisogna conoscere i dati relativi alle precipitazioni, tenendo anche conto dell'estensione, della natura e della permeabilità della superficie scolante per capire quale frazione della precipitazione concorra alla formazione delle portate stesse. Le precipitazioni che determinano problemi legati alle capacità di immagazzinamento e educazione delle opere di governo sono quelle di elevata intensità e breve durata. Infatti all'aumentare della durata di precipitazione diminuisce progressivamente l'intensità in modo tale che la portata in afflusso diminuisce molto rapidamente.

Per questo motivo normalmente i dimensionamenti vengono eseguiti in relazione alla durata di pioggia di 1 ora, che comporta la massima portata in afflusso. La distribuzione spaziale delle medie dei massimi annuali delle precipitazioni di durata 1 ora è legata a fenomeni di tipo temporalesco molto spesso localizzati e distribuiti sul territorio in modo disomogeneo. Pertanto, deve essere messo in evidenza come l'interpolazione di dati sia fortemente collegata alla disponibilità di registrazione di tali fenomeni attraverso idonei strumenti di misura (pluviografi) opportunamente dislocati sul territorio.

Nello specifico, si è scelto di utilizzare i dati resi disponibili dalla Valutazione di compatibilità Idraulica del P.A.T. del Comune di San Martino Buon Albergo e, in particolare, a quelli relativi alla stazione pluviometrica di Villafranca di Verona (dati dal 1991 al 2008) che appaiono i più cautelativi fra le stazioni pluviometriche significative per la zona di progetto.

Tabella 1 - Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo di Villafranca di Verona su 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive (numero dati: 18).

Anno	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
1991	28,00	29,00	31,60	54,20	81,20
1992	27,00	28,60	28,80	39,40	50,00
1993	29,00	39,20	43,00	50,00	51,60
1994	28,60	35,60	40,20	44,60	52,60
1995	28,60	28,60	29,00	36,40	53,80
1996	70,60	77,60	78,00	78,60	78,60
1997	28,00	34,00	40,80	47,00	53,00
1998	39,00	40,20	40,40	40,40	49,00
1999	17,60	32,10	44,00	69,80	73,40
2000	68,60	73,20	74,40	74,60	77,60
2001	29,40	29,40	33,20	40,60	50,00
2002	37,00	53,00	58,20	58,60	59,60
2003	33,20	43,20	44,80	45,20	45,20
2004	27,00	38,60	46,60	59,60	63,40
2005	51,80	52,00	55,00	58,40	80,60
2006	19,20	23,60	39,60	60,40	67,40
2007	34,40	34,60	34,60	60,80	72,00
2008	65,40	82,80	98,40	103,00	107,40

La varietà degli eventi possibili, in quanto marcati da diversa frequenza, pone la questione di scegliere tra essi quello cui fare riferimento. L'evento di riferimento da selezionare tra i possibili si deve caratterizzare per un ragionevole valore della sua frequenza probabile. Questo periodo è chiamato Tempo di ritorno.

Il tempo di ritorno T_r è definito come l'inverso della frequenza media probabile del verificarsi di un evento maggiore, ossia il periodo di tempo nel quale un certo evento è mediamente uguagliato o superato.

$$T_r = 1 / [1 - P(h|H)]$$

Volendo determinare le portate si deve fare anzitutto una premessa sulla durata dei diversi eventi. Gli eventi meteorici sono convenzionalmente suddivisi in:

- **eventi di breve durata**, i cosiddetti scrosci; essi hanno una durata mediamente inferiore all'ora e sono caratterizzate

da forte intensità e perciò sviluppano elevate portate alla sezione di chiusura del bacino idrografico;

- **eventi di lunga durata**; essi hanno una durata superiore all'ora hanno minore intensità ma sviluppano elevati volumi alla sezione di chiusura del bacino idrografico;

E' evidente che nel nostro caso la situazione critica è relativa agli eventi di breve durata che comportano l'afflusso di un volume elevato in poco tempo e quindi di una portata rilevante. All'aumentare del tempo di precipitazione la portata si riduce fino ad essere molto al di sotto delle capacità di dispersione e quindi la criticità diminuisce.

Per definire le altezze di precipitazione corrispondenti a tali eventi pluviometrici vengono utilizzate le curve di possibilità pluviometrica (CPP), elaborate a partire dalle registrazioni di altezza di pioggia effettuate nelle stazioni pluviometriche.

Lo scopo dell'elaborazione statistica dei dati è la determinazione dei coefficienti **a** (mm/ora) ed **n** che compaiono nelle equazioni di possibilità pluviometrica:

$$h = a \cdot t^n$$

dove:

h = altezza di pioggia in mm

t = tempo in ore

Nelle applicazioni dell'ingegneria idraulica la stima delle portate di piena viene effettuata con metodologie diverse in relazione alla quantità e qualità dell'informazione idrologica disponibile.

Essa può essere condotta:

- metodi diretti: elaborando dati di portata disponibili per il corso d'acqua che si esamina;
- con metodi indiretti: ricorrendo, per supplire alla insufficienza di dati di portata, a dati della stessa grandezza osservati su altri corsi d'acqua della medesima regione idrologica.

Nel caso che si conoscano le precipitazioni sul bacino, si possono utilizzare modelli matematici di trasformazione afflussi-deflussi, il più semplice dei quali è la cosiddetta formula razionale, con l'applicazione di formule empiriche ricavate da vari autori in base all'informazione idrologica nota nei bacini. Per l'area oggetto del presente studio (attualmente a verde agricolo e con capannoni zootecnici), si possono considerare i dati forniti dall'ufficio di telerilevamento e climatologia ARPAV – Centro meteorologico di Teoloper la Stazione di Villafranca di Verona. Per questa relazione i dati sono stati ricavati dalla relazione di Valutazione di compatibilità idraulica P.A.T. del Comune di S. M. Buon Albergo.

I dati utilizzati sono già stati elaborati attraverso la regolarizzazione statistico-probabilistica, e fanno riferimento alla distribuzione di Gumbel. Tale legge si basa sull'introduzione di un'ipotesi relativa al tipo di distribuzione dei più grandi valori estraibili da più serie costituite da osservazioni tra loro indipendenti.

La distribuzione cumulata di probabilità è descritta dalla seguente funzione:

$$F(x) = \exp(-\exp(-\frac{x-u}{\alpha}))$$

dove χ e u rappresentano rispettivamente i parametri di concentrazione e della tendenza centrale stimati

con il metodo dei momenti:

$$\mu_x = mx = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N xi$$

$$\sigma_x = sx = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (xi - mx)^2}$$

$$\alpha = \frac{\sqrt{6} \cdot sx}{\pi}$$

misura della dispersione attorno al valore medio

$$u = mx - \lambda \cdot \alpha \quad \text{moda}$$

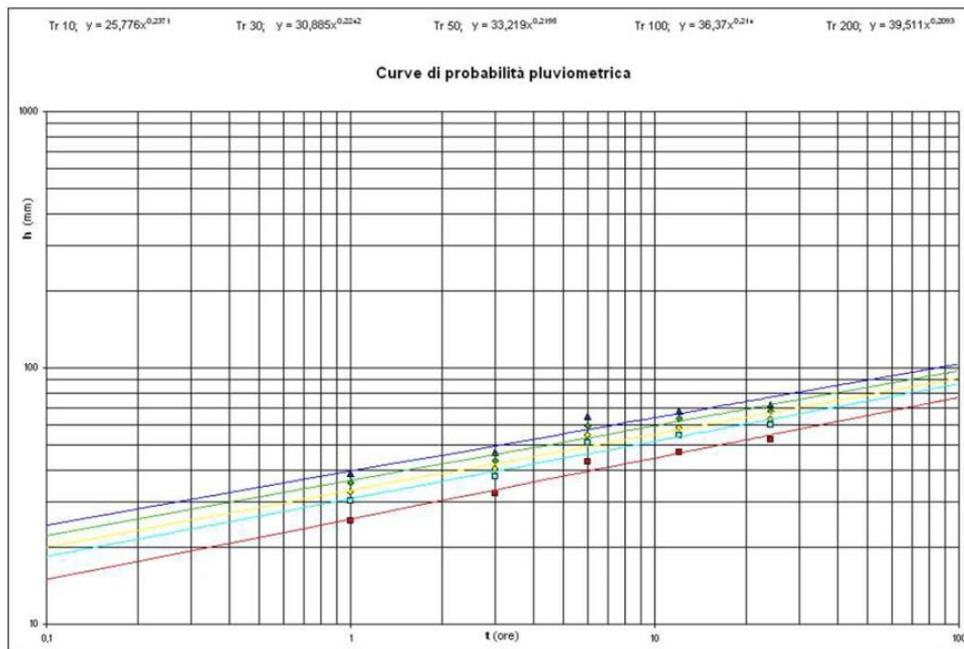
con $\lambda = 0,5772$ è la costante di Eulero.

Indicando con $F(x)$ la probabilità di non superamento del valore x , il tempo medio di ritorno è calcolato dalla relazione:

$$Tr = \frac{1}{(1 - F(x))}$$

dove Tr rappresenta quindi il numero medio di anni entro cui il valore x viene superato una sola volta.

Si riporta di seguito un grafico rappresentante le curve di possibilità pluviometrica relative alla stazione pluviometrica di Villafranca di Verona. Come esplicitamente previsto dal D.G.R. n° 2948 del 06 dicembre 2009, nei successivi calcoli si fa riferimento ad un tempo di ritorno di 50 anni. Il valore di precipitazione massima, utilizzato per le considerazioni tecniche è pari a 78.94 mm/h, corrispondente alla precipitazione più critica, di durata un'ora, per un tempo di ritorno di 50 anni.



curve di possibilità pluviometrica per la stazione di Villafranca di Verona (P.A.T.)

Tr		t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
10 anni	hmax =	58,01	66,34	72,27	78,71	86,03
30 anni	hmax =	72,38	82,11	88,85	93,60	100,41
50 anni	hmax =	78,94	89,31	96,41	100,39	106,98
100 anni	hmax =	87,79	99,02	106,62	109,56	115,84
200 anni	hmax =	96,61	108,70	116,79	118,69	124,66

10 – mm di pioggia per diverse durate e tempi di ritorno riferiti alla stazione di Villafranca di Verona (P.A.T. Comune di San Martino Buon Albergo)

CALCOLO DELLE PORTATE E DEI VOLUMI

Fattore riduttivo e calcolo delle portate

Il calcolo della portata affluente su un'area è legato alle precipitazioni meteoriche e deve tener conto di alcuni elementi intrinseci del luogo, espressi sinteticamente dal coefficiente di deflusso, che complessivamente contribuiscono a ridurre tale valore. Secondo la D.G.R. n° 2948 del 06 dicembre 2009, il fattore riduttivo da utilizzare nei calcoli dei collettori pluviali è riportato a seguire.:

Il coefficiente di deflusso ϕ può essere determinato mediante apposite analisi (prove di permeabilità) oppure si possono utilizzare i seguenti valori forniti dalla normativa citata:

0,1 per le aree agricole

0,2 per le superfici permeabili (aree verdi)

0,6 per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato etc.)

0,9 per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali etc.);

Il fattore riduttivo Φ risulta quindi pari a:

ZONE AGRICOLE	ZONE VERDI
$\Phi = 0,10$	$\Phi = 0,20$
ZONE SEMIPERMEABILI	ZONE IMPERMEABILI
$\Phi = 0,60$	$\Phi = 0,90$

L'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di deflusso ed al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate. Pertanto ogni progetto di trasformazione dell'uso del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative volte a mantenere costante il regime idraulico secondo il principio dell'invarianza idraulica, così come definito dalla D.G.R. n° 2948 del 06 dicembre 2009.

La quantità d'acqua meteorica in uscita da una determinata area, viene calcolata con la formula seguente:

$Q = \varphi \cdot A \cdot h = \varphi \cdot A \cdot a \cdot t^n$ Se A è in [m²] e h in [m/ora] la portata Q in [m³/h] in cui, come in parte già visto, si ha:

- φ fattore riduttivo variabile
- h intensità oraria 0,07894 m/h = 78.94 mm/h
- A superficie variabile (m²)
- T durata dell'evento piovoso (ore)
- a, n coefficienti dell'equazione della curva di possibilità pluviometrica per il tempo di ritorno considerato

Da un punto di vista idraulico, la situazione da verificare è quella che produce un aumento dell'impermeabilità delle superfici passando dalla attuale situazione di zona prevalentemente a verde agricolo con coefficiente di deflusso pari a 0,1 ad una lottizzazione con aree verdi e zone parzialmente permeabili o impermeabili.

E' inoltre talora utile valutare il tempo di corrivazione inteso come quello necessario a far sì che l'acqua che cade nella parte di bacino più lontana dalla sezione di chiusura la possa raggiungere. E' evidente che quando la durata dell'evento piovoso supera il tempo di corrivazione tutto il bacino concorre alla formazione della portata in uscita e, a parità di intensità di pioggia, tale portata assume il massimo valore.

Il valore del tempo di corrivazione può essere stimato con varie formule. Si potrebbe adottare quella di Ventura:

$$t_c = 0,315 A^{1/2}$$

dove: t_c = tempo di corrivazione (giorni) A = superficie del bacino (km²)

Tempo di corrivazione

Per il sito di progetto non appare sensato calcolare il tempo di corrivazione. Questo perché il bacino cui si farà riferimento, ossia la lottizzazione dopo la sua realizzazione, è molto frazionato, considerando che le aree in comune, la rotonda e ciascuno dei lotti funzioneranno come bacini elementari indipendenti tra loro. Infatti i lotti dove saranno realizzate le abitazioni provvederanno in modo autonomo alla gestione delle acque meteoriche (anche se viene comunque riportato un calcolo preliminare dei volumi e delle portate). Risulta quindi una situazione molto sfaccettata, dove il calcolo di un tempo di corrivazione sarebbe privo di significato e non darebbe alcuna indicazione utile per i calcoli.

Portate e volumi nello stato attuale

La superficie totale dell'area dove sarà realizzato l'intervento è di 71'110 m².

Di questi 34'256 m² saranno oggetto di modifiche mentre i restanti 36'854 m² non subiranno variazioni.

Si tiene conto, ai fini del calcolo dell'invarianza idraulica, solo delle superfici che subiranno modifiche (34'256 m²).

Allo stato attuale la portata che affluisce sull'area in esame è data da:

$$Q = \phi \cdot A \cdot h = \phi \cdot A \cdot a \cdot t^n$$

Utilizzando Se A è in [m²] e h in [mm/ora] e dividendo per 3600 (secondi in un'ora) la portata Q è in l/s

$$Q = \frac{\phi \cdot A \cdot h}{3600}$$

Per l'attuale destinazione d'uso i dati utilizzati sono:

ϕ	fattore riduttivo	secondo tipo di superficie
h	intensità oraria	78.94 mm/h
A	superficie	come da tabella al paragrafo 3.1

SITUAZIONE ATTUALE (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	ϕ	SUPERFICIE	PORTATA (l/s)	VOLUME (m ³)
VERDE AGRICOLO	0.1	32'374.4	71	255.6
SEMI-PERMEABILE	0.6	0	0	0
IMPERMEABILE	0.9	1881.6	37.1	133.7
TOTALI		34'256	108.1	389.3

Portate e volumi nello stato di progetto

Il progetto è stato suddiviso in 3 parti, ossia opere del PUA ad esclusione dei lotti, rotonda e lotti edificabili. Vengono quindi effettuati separatamente i vari calcoli di portata e volume. Le superfici e la loro ripartizione sono dettagliati al paragrafo 3. La formula utilizzata è ovviamente la medesima, ossia:

$$Q = \phi \cdot A \cdot h = \phi \cdot A \cdot a \cdot t^n$$

Per ogni area identificata vengono proposti, nelle tabelle successive, i valori di portata e di volume calcolati per una durata dell'evento piovoso di 60 minuti con Tr di 50 anni che prevede un afflusso 78,94 mm.

OPERE PUA ESCLUSI I LOTTI EDIFICABILI (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	ϕ	SUPERFICIE	PORTATA (l/s)	VOLUME (m ³)
VERDE	0.2	7102	31.1	112.1
SEMI-PERMEABILE	0.6	2370	31.2	112.25
IMPERMEABILE	0.9	6156	121.5	437.3
TOTALI		16'167	183.2	661.7

ROTONDA ESTERNA (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	ϕ	SUPERFICIE	PORTATA (l/s)	VOLUME (m ³)
VERDE	0.2	2620	11.5	41.3
SEMI-PERMEABILE	0.6	4410	58	208.8
IMPERMEABILE	0.9	4111	81.1	292.07
TOTALI		11'141	150.6	542.3

TOTALE LOTTI EDIFICABILI (Tr 50 anni, durata 1 h) – SEGUE CALCOLO PER OGNI LOTTO

TIPO	ϕ	SUPERFICIE	PORTATA (l/s)	VOLUME (m ³)
VERDE	0.2	9314	40.8	147
SEMI-PERMEABILE	0.6	0	0.00	0.00
IMPERMEABILE	0.9	9314	183.8	661.7

TOTALI		18'628	224.6	808.7
---------------	--	--------	--------------	--------------

LOTTE 1, 4, 5, 11, 12 (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	φ	superficie (m ²)	portata (l/s)	VOLUME (m ³)
Verde	0.2	312.5	1.37	4.93
Semi-permeabile	0.6	0	0.00	0.00
Impermeabile	0.9	312.5	6.17	22.20
TOTALI singolo lotto		625	7.5	27.1

LOTTE 2,3,6,7,8,9,10,13,14 (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	φ	superficie (m ²)	portata (l/s)	VOLUME (m ³)
Verde	0.2	500	2.19	7.89
Semi-permeabile	0.6	0	0.00	0.00
Impermeabile	0.9	500	9.87	35.52
TOTALI		1000	12	43.4

LOTTO 15 (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	φ	superficie (m ²)	portata (l/s)	VOLUME (m ³)
Verde	0.2	565	2.48	8.92
Semi-permeabile	0.6	0	0.00	0.00
Impermeabile	0.9	565	11.15	40.14
TOTALI		1130	13.6	49

LOTTO 16 (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	φ	superficie (m ²)	portata (l/s)	VOLUME (m ³)
Verde	0.2	616	2.70	9.73
Semi-permeabile	0.6	0	0.00	0.00
Impermeabile	0.9	616	12.16	43.76
TOTALI		1232	14.8	53.5

LOTTO 17 (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	φ	superficie (m ²)	portata (l/s)	VOLUME (m ³)
Verde	0.2	675.5	2.96	10.66
Semi-permeabile	0.6	0	0.00	0.00
Impermeabile	0.9	675.5	13.33	47.99
TOTALI		1351	16.2	58.6

LOTTO 18 (Tr 50 anni, durata 1 h)

TIPO	φ	superficie (m ²)	portata (l/s)	VOLUME (m ³)
Verde	0.2	1395	6.12	22.02
Semi-permeabile	0.6	0	0.00	0.00
Impermeabile	0.9	1395	27.53	99.11
TOTALI		2790	33.6	121.1

Riepilogo portate e volumi**OPERE
DI**

	PORTATA (l/s)	VOLUME (m ³)
ATTUALE (SOLO SUP. OGGETTO DI MODIFICHE)	108.1	389.3
OPERE PUA ESCLUSI LOTTI	183.2	661.7
ROTONDA ESTERNA	150.6	542.3
LOTTI EDIFICABILI	224.6	808.7

COMPENSAZIONE

Per opere di compensazione, si intendono tutte quelle realizzazioni che concorrono a formare volume totaledi invasivo. Oltre alle vasche di laminazione propriamente dette, si tratta quindi del volume di pozzi perdenti, delle tubature etc. che concorre al volume totale di acqua invasabile.

In questo caso specifico, le sole vasche di laminazione già inserite nel progetto, hanno un volume complessivo di 2755 m³, che è largamente sufficiente a invasare il volume idrico proveniente dalle opere PUA, e anche dai singoli lotti edificabili e dalla rotonda esterna.

Il volume idrico critico totale generato da tutte queste opere è di 2012.7 m³ (661.7 + 542.3 + 808.7 m³) a cui andrebbe poi sottratto il volume generato nella situazione attuale (il valore andrebbe quindi a ridursi di 389.3 m³ e per garantire la invarianza idraulica sarebbe quindi sufficiente un invaso di circa 1623.4 m³). Poiché, il volume di invaso di progetto è di 2.755 m³, è evidente che vi siano almeno oltre 700 m³ di margine negli invasi secondo i calcoli più cautelativi.

Calcolando di dover invasare solo i volumi delle opere di urbanizzazione, vi è un margine di almeno 2000 m³.

La soluzione progettuale risulta quindi largamente sovradimensionata rispetto alle valutazioni eseguite secondo la vigente normativa. I volumi di laminazione previsti sono largamente superiori rispetto a quanto indicato nell'articolo 12.1.1 delle Norme Tecniche del P.A.T., cui fanno riferimento anche i successivi Piani degli Interventi (approvate con parere del Consorzio di Bonifica alta Pianura Venete – prot. 7309 del 26/10/2010, e del Genio Civile – prot. 568083 del 19/10/2010).

Si ricorda che la normativa vigente, per un sottosuolo con permeabilità superiore ai 10⁻³ m/, permette, di invasare il 50% del volume in afflusso. In base a questa valutazione, le vasche di laminazione dispongono di un volume molto superiore alle necessità e quindi si conferma che esse rispettano largamente gli standard normativi previsti.

È opportuno che le vasche di laminazione raggiungano il sottosuolo ghiaioso in modo da poter agevolmente disperdere l'acqua nel suolo. Le ghiaie del sottosuolo hanno infatti permeabilità nell'ordine di 10⁻³ m/s, possono quindi disperdere portate significative. Dato che il fondo perdente tenderà con il tempo ad intasarsi, sarà necessario una pulizia dello stesso quando necessaria. Tale circostanza sarà facilmente riscontrabile valutando il fondo delle vasche (presenza di sedimenti non ghiaiosi) e la permanenza dell'acqua nelle stesse.

Comunque, considerando che il fondo delle vasche di laminazione dovrà essere nella ghiaia e mantenersi al di sopra almeno della superficie di falda nelle sue condizioni di massima escursione ordinaria, le vasche si potranno svuotare rapidamente per infiltrazione, in modo che il sistema risulti “normalmente vuoto” e quindi in grado di fronteggiare gli eventi piovosi intensi. Si ricorda a tal fine che durante gli scavi la falda non è stata incontrata e che in base ai dati bibliografici disponibili la sua quota di massima escursione è di 28-29 m s.l.m. corrispondenti a circa 4-5 metri di profondità rispetto all'attuale piano di campagna.

Quindi il livello ghiaioso sovrasta il livello freatico di circa 2 metri. In ogni caso sarebbe una opportuna misura di difesa anche l'elevazione del piano delle strade e dei lotti al livello della strada, leggermente superiore all'attuale piano campagna.

Le portate calcolate variano tra i 150 ed i 224 l/s secondo le opere considerate. Ai fini del dimensionamento delle condotte, è opportuno tenere presente che i calcoli sono eseguiti per una pioggia della durata di 60 min. È tuttavia noto come indicativamente il 50% dell'afflusso meteorico si concentra nei primi 15 minuti dell'evento piovoso.

Tale valutazione risulta di primaria importanza per il dimensionamento delle condotte.

PROTEZIONE DEGLI INTERRATI

In base ai dati bibliografici disponibili, presso il sito di progetto la falda si trova tra i 4 ed i 5 m p.c.. Essa potrebbe alzarsi per piene stagionali superiori alla media (rare ma sempre possibili) o localmente per il temporaneo e locale effetto della dispersione delle acque meteoriche nei pozzi perdenti o nei bacini di laminazione. È quindi consigliabile prevedere una adeguata impermeabilizzazione degli interrati ed un'opportuna progettazione delle opere di dispersione degli stessi, (ricordando che in

caso di innalzamento della falda potrebbero essere la via attraverso la quale l'acqua invade i locali interrati), pena la possibilità di allagamento dei locali o comunque di riscontrare chiazze d'umido ed altri deleteri effetti legati alla presenza di acqua.

TUTELA DEGLI ACQUIFERI SOTTERRANEI

Circa la influenza delle opere di infiltrazione sugli acquiferi sotterranei si ricorda come illustrato in precedenza che la falda acquifera freatica si trova a circa 4-5 metri di profondità e che è ospitata in un acquifero ghiaioso sovrastata da limi poco permeabili.

Il livello di argilla superficiale è una efficace protezione nei confronti di inquinanti provenienti dal suolo.

Il Piano di Tutela delle Acque all'art. 39 prevede adempimenti e trattamenti delle acque pluviali per i parcheggi o piazzali di zone residenziali dove sia possibile il dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente di estensione superiore ai 5.000 metri quadrati. Nel caso in specie questa condizione non ricorre in quanto le aree comuni a parcheggio sono di estensione inferiore ed inoltre non interessate dal deposito di materiali pericolosi dal punto di vista ambientale.

Non ricorre quindi l'obbligo di realizzare impianti di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia. Il medesimo art. 39 al comma 5 precisa che tali acque possono essere recapitate in corpo idrico superficiale onel suolo, come appunto previsto.

La dispersione nel suolo delle acque non contrasta quindi con il Piano di Tutela delle Acque. Inoltre, trattandosi di aree dove difficilmente le acque possono caricarsi di sostanze pericolose per l'ambiente in concentrazioni significative non è ipotizzabile che la dispersione possa recare qualche pregiudizio all'igiene della falda freatica.

In base alle considerazioni riportate in questa relazione, si può affermare che la dispersione nel suolo delle acque non può compromettere l'integrità della risorsa idrica e del sottosuolo e che non è quindi necessario prevedere opere di mitigazione.

3.5.4. REALIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI

La realizzazione della nuova linea di fognatura reflua e di acquedotto ha la funzione di allacciare la nuova lottizzazione all'esistente rete di acquedotto e fognatura presente in Località Mambrotta in Via Giarette.

Vista la posizione del nuovo insediamento la soluzione che si prospetta è la realizzazione di un impianto di sollevamento per la fognatura reflua che andrà a scaricare, attraverso condotta in pressione, nell'esistente pozzetto esistente di fognatura posto in Via Giarette in concomitanza con l'inizio di Via Mambrotta.

Per quanto riguarda la linea di acquedotto essa si conetterà con l'esistente rete sempre ubicata in Via Giarette in concomitanza con l'inizio di Via Mambrotta.

RETE FOGNARIA

Essendo la zona in esame non servita da fognatura reflua, in riferimento al Regolamento del servizio di fognatura e depurazione dell'A.T.O. Veronese che prevede l'esenzione dall'obbligo dell'allacciamento per gli edifici o insediamenti che distano dalla fognatura oltre 20 metri più 0.01 metri per metro cubo edificato (art. 5 comma 3), con le indicazioni dei metri cubi edificati della lottizzazione, con la sopra citata formula si ottiene:

-Metri cubi edificati: 14400 m³; Distanza = 20m

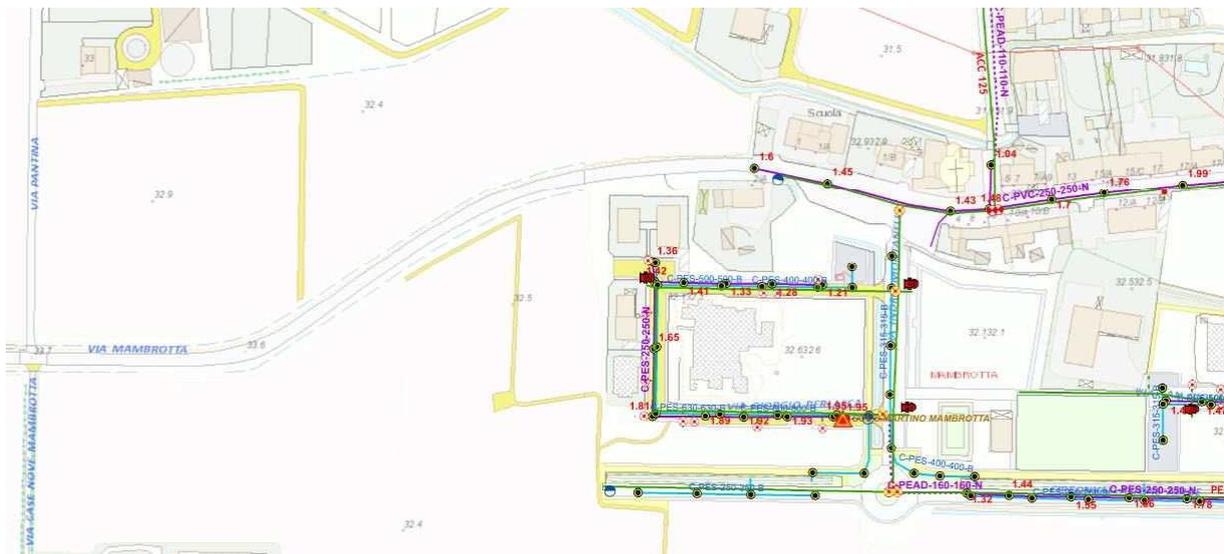
$(14400 * 0.01) = 164m$

Distanza ben inferiore alla distanza minima della lottizzazione in progetto dall'esistente fognatura (circa 700 m).

Si realizzeranno comunque tutte le reti, predisposizioni per futuri allacciamenti, impianto di sollevamento e tubazione di mandata fino al confine dell'attuale urbanizzazione.

Il dimensionamento di una rete di fognatura per acque reflue di origine domestica, quale è il caso in specie, è di relativamente semplice soluzione, trattandosi di un insediamento riconducibile a residenziale. Ben differente sarebbe il caso di un insediamento industriale. I tracciati sono condizionati dall'orografia. Nel caso in esame, con un terreno posto in zona pianeggiante ad ovest della località Mambrotta, sul sedime della strada adibita a servire l'insediamento dovrà essere posata la rete di fognatura che raccoglie i liquami provenienti dai vari allacci dei lotti e collettati fino al recapito in una stazione di sollevamento posta al termine della strada (nel punto più basso).

Da qui i liquami verranno pompati alla rete di fognatura reflua in Via Giarette inizio di Via Mambrotta.



Estratto mappa sottoservizi di Acque Veronesi

Per la condotta a gravità si impiegheranno tubazioni in PVC SN 8 corrispondenti alla norma UNI EN 1401 del diametro De 200, come da linee guida di Acque Veronesi; tubazioni in PE 100 SDR17 conformi alla norma UNI EN 13244 De 110 mm per le condotte in pressione e pozzetti di ispezione in CLS.

Tutti i chiusini stradali saranno circolari in ghisa sferoidale conforme alla norma UNI EN 124 di classe D 400 e passo d'uomo di 600 mm.

Il chiusino dovrà essere marchiato a rilievo con la norma di riferimento UNI EN 124, la classe di resistenza (D 400), il marchio del fabbricante e sigla dell'ente certificatore inoltre dovrà riportare la dicitura “FOGNATURA”.

La condotta a gravità avrà un ricoprimento minimo di 1 m (misurato tra estradosso del tubo e piano stradale).

La posa andrà ad effettuarsi su di uno strato di 15 cm di sabbia sotto la generatrice inferiore della tubazione (come da linee guida di Acque Veronesi). Stesso dicasi per il rinfiacco e il ricoprimento che sarà effettuato con sabbia per uno spessore di 15 cm sopra la generatrice superiore della tubazione. Il successivo ricoprimento si eseguirà come da disegni della sezione tipo di scavo. I pozzetti di ispezione sono posti in corrispondenza di ogni cambio di direzione e sempre ad interasse minimo di 35-50 m (come da linee guida di Acque Veronesi).

I pozzetti saranno con camera di ispezione del diametro interno minimo 1000 mm.

Il collegamento tra la linea in pressione della fognatura alla linea di fognatura nera esistente sarà realizzato mediante confluenza in un pozzetto di ispezione.

Per quanto riguarda gli allacci delle utenze saranno eseguiti sempre con tubazione in PVC SN8 De 160 (come da linee guida di Acque Veronesi).

Avranno una pendenza minima del 1% e un'altezza minima di ricoprimento dalla generatrice superiore di 60 cm. Nel caso in cui non fosse possibile garantire tale minimo ricoprimento la tubazione dovrà essere protetta da un ripartitore di carico in calcestruzzo.

Al limite interno della proprietà privata verrà predisposto un pozzetto di ispezione di dimensioni 60x60 cm. All'interno del pozzetto sarà posto un sifone tipo Verona.

Il dimensionamento della condotta è stato calcolato per 96 abitanti come da tabella seguente:

Numero abitanti	96	ab
Coefficiente di punta giornaliero	1.50	
Coefficiente di punta orario	1.50	
Dotazione	250	l/d*ab
Idrante	7.50	l/s
Portata media giorno massimo consumo	0.42	l/s
Portata media ora di punta	0.63	l/s
PORTATA TOTALE	8.13	l/s

$$Q = \frac{N * d * \rho_g * \rho_o}{86400} + Idrante = \frac{96 * 250 * 1.5 * 1.5}{86400} + 7.5 = 8.13 \text{ l/s}$$

IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

L'impianto di sollevamento sarà realizzato secondo le specifiche predisposte da Acque Veronesi. Sarà composta da:

- A) Pozzetto in ingresso all'impianto;
- B) Vasca di afflusso liquame;
- C) Pozzetto di contenimento valvole;
- D) Pozzetto in uscita dall'impianto.

IL POZZETTO IN INGRESSO ALL'IMPIANTO

Sarà costituito da una vasca in calcestruzzo armato, monoblocco, dotato di fori per alloggiamento chiusini e carrabile da mezzi pesanti. Avrà dimensioni interne di 120x120 cm.

I chiusini devono essere conformi alla norma UNI EN 124 classe D400.

LA VASCA DI AFFLUSSO LIQUAME

Sarà costruita in cemento armato in opera o con elementi prefabbricati con assicurata la tenuta idraulica del sistema. In entrambi i casi dovrà essere assicurata la perfetta tenuta idraulica del sistema. Sarà obbligatorio utilizzare calcestruzzo resistente all'attacco chimico di "acque fluenti" avente classe di esposizione XA3. La soletta sarà dotata di fori per alloggiamento chiusini e dovrà essere carrabile da mezzi pesanti. Ogni foro di passaggio dovrà essere opportunamente sigillato. Avrà dimensioni interne di 2.26x3.20 m in pianta ed una profondità pari a 4.0 m dal piano strada.

Il collettore fognario affluente sarà posto a 1.2 m sopra il fondo vasca e ad 2.8 m sotto al piano strada.

La piastra di copertura dovrà essere carrabile con i fori di estrazione delle pompe di dimensioni adeguate e passo d'uomo di 60 cm.

I chiusini devono essere conformi alla norma UNI EN 124 classe D400. Accessori idraulici della vasca:

- N° 2 elettropompe sommergibili con portata minima di 5 l/s cadauna;
- N° 2 piedi di accoppiamento automatico di mandata DN 80 mm;
- N° 2 tubi in guida per installazione ed estrazione pompe in acciaio INOX AISI 304 spessore minimo 2 mm;
- N° 2 catene per movimentazione delle pompe in acciaio INOX AISI 304;
- N° 2 tubazioni di risalita dalle singole pompe in acciaio INOX AISI 304 DN 80 mm dal piede di accoppiamento al collettore di mandata;
- N° 1 sensore di livello ad ultrasuoni;
- N° 1 camera d'aria pressostati in acciaio INOX AISI 304 per misura di livello nella vasca di sollevamento diametro 300 mm altezza 1600 mm completa di tubazioni in teflon PA 12 per la trasmissione della pressione ai pressostati

alloggiati nel vano del quadro elettrico

IL POZZETTO DI CONTENIMENTO DELLE VALVOLE

Sarà costituito da una vasca in calcestruzzo armato, monoblocco, dotato di fori per alloggiamento chiusini e carrabile da mezzi pesanti.

Avrà dimensioni interne di 200x200 cm in pianta ed una profondità di 200 cm interni. Sarà dotato di scala alla marinara in acciaio INOX AISI 304 di accesso.

Il collegamento mediante flange tra il collettore in acciaio e la condotta premente in PEAD dovrà essere interno al pozzetto.

I chiusini devono essere conformi alla norma UNI EN 124 classe D400. Accessori pozzetto di contenimento valvole:

- N° 1 collettore di mandata in acciaio INOX AISI 304 DN 100 mm completo di raccordi e pezzi speciali;
- N° 1 sistema di sfiato applicato sul collettore di mandata;
- N° 2 giunti elastici antivibranti DN 80 mm;
- N° 2 valvole di ritegno a sfera DN 80 mm;
- N° 2 saracinesche DN 80 mm;
- N° 1 saracinesca DN 80 installata sulla tubazione di scarico del collettore nella vasca di accumulo;
- N° 1 collettore di scarico nella vasca di accumulo in acciaio INOX AISI 304 DN 80 mm.

IL POZZETTO IN USCITA DALL'IMPIANTO

Sarà costituito da una vasca in calcestruzzo armato, monoblocco, dotato di fori per alloggiamento chiusini e carrabile da mezzi pesanti.

Avrà dimensioni interne di 120x120 cm in pianta e profondità pari 150 cm. I chiusini devono essere conformi alla norma UNI EN 124 classe D400.

Accessori pozzetto in uscita dall'impianto:

- N° 1 saracinesca a corpo piatto in ghisa DN 100 mm;
- Tubazione in acciaio INOX AISI 304 flangiata DN 100 mm completa di raccordi e pezzi speciali;
- N° 1 giunto di collegamento tra collettore DN 100 mm e la tubazione di mandata in PEAD 125 mm;
- N° 1 dispositivo di auto-spurgo DN 100 mm (formato da un tee in acciaio inox AISI 304 DN 100 mm, saracinesca in ghisa DN 100 mm e tubazione in acciaio INOX AISI 304 con attacco per auto spurgo).

Le dimensioni dell'impianto di sollevamento sono state calcolate utilizzando i seguenti dati:

Numero abitanti	96	ab
Coefficiente di punta giornaliero	1.5	
Coefficiente di punta orario	1.5	
Coefficiente di deflusso	0.9	
Dotazione	250	l/d*ab
Coefficiente di concentrazione nelle 10 ore	2.4	
Portata di punta	1.35	l/s

Volume giornaliero	24000	l/d
Volume giornaliero	24	m ³ /d

Applicando quindi la seguente formula si è ottenuto la portata di punta:

$$Q = \frac{N * d * \rho_g * \rho_o * \varphi}{86400} = \frac{96 * 250 * 1.5 * 1.5 * 0.9 * 2.4}{86400} = 1.35 \text{ l/s.}$$

Ora il motore elettrico con cui è equipaggiata una pompa può essere caratterizzato durante l'avviamento, da una coppia molto grande e conseguentemente da un assorbimento di corrente notevolmente elevato.

È quindi necessario, per assicurare una lunga durata ai motori elettrici, essendo il servizio da svolgere intermittente, che le pompe operino con un adeguato intervallo di tempo tra un avviamento ed il successivo. Ciò da modo agli avvolgimenti di dissipare il calore prodotto dalla corrente di spunto.

Il risultato si ottiene, oltre che con determinati accorgimenti costruttivi per le pompe, dimensionando correttamente la capacità della vasca di raccolta.

Il numero di avviamenti per ora varia di solito tra 12 e 4 in dipendenza del tipo di pompa e dalla sua potenza, diminuendo il numero di attacchi all'aumentare della potenza.

Altro dato per il dimensionamento della vasca è la probabilità di una interruzione di corrente. Supponendo, a ragione di sicurezza che vi possa essere una mancanza di elettricità di 4 ore dovremmo avere un volume da invasare pari a:

$$V_4 = \frac{Q * 4}{24} = \frac{24 * 4}{24} = 4 \text{ m}^3$$

Dove Q = portata giornaliera

Per immagazzinare un volume di 4 m³ ipotizzando una vasca di lato 2.46 m per 3.20 m e quindi di area 6.78 m² ho bisogno di un'altezza di 0.59 m.

In funzione della quota di arrivo della tubazione e del piano campagna dove posiziono l'impianto avrò un franco sopra la tubazione di arrivo di 2.8 m.

Volendo anche un'altezza di 50 cm di spegnimento delle pompe dal fondo vasca per garantire sempre un corretto lavoro delle pompe otterrò un'altezza di 4.0 m per la vasca.

Ora con una vasca di 2.46x3.2 m di base ed un'altezza pari a 0.7 m (4.0-2.8-0.50) ottengo un volume di 4.75 m³. Volume maggiore a quello di 4 m³ richiesto.

Si ottiene un'altezza di lavoro (differenza tra quota di accensione e spegnimento delle pompe) pari a 0.11 m (4.0-2.8-0.5-0.59) pari a 0.75 m³ di volume.

Avendo, per requisito Acque Veronesi, installato 2 pompe dalla portata minima di 5 l/s e ipotizzando che ne funzioni una sola (la seconda è per emergenza/riserva) mi servono circa 204 secondi (3.4 minuti) per svuotare tale volume di 0.75 m³.

Con una portata in ingresso di 1.35 l/s (portata di punta) il volume di 0.75 m³ si riempie in 552 secondi (circa 9 minuti).

Quindi significa che la pompa si avvia ogni 9 minuti pari a 6.5 avviamenti all'ora, valore questo conforme a quanto la teoria ci propone per gli avviamenti massimi consentiti all'ora di 4-12.

Di seguito la tabella riassuntiva dei calcoli:

Numero abitanti	96	ab
Coefficiente di punta giornaliero	1.5	
Coefficiente di punta orario	1.5	
Coefficiente di deflusso	0.9	
Dotazione	250	l/d*ab
Coefficiente di concentrazione nelle 10 ore	2.4	
Portata di punta	1.35	l/s
Volume giornaliero	24000	l/d
Volume giornaliero	24	m ³ /d

Interruzione elettricità	4	h
Volume x interruzione di 4 ore	4	m ³
Altezza di invaso	0.59	m

Larghezza (esterna)	2.46	m
Lunghezza (esterna)	3.20	m
Spessore pareti	0.10	m
Larghezza (interna)	2.26	m
Lunghezza (interna)	3.00	m
Area impianto	6.78	m ²
Altezza totale impianto	4.00	m
Franco Superiore	2.80	m
Franco inferiore	0.50	m
Volume impianto	4.75	m ³
Portata pompa	5.00	l/s

Altezza utile	0.11	m
Volume utile	0.75	m ³
T vuotamento	204.38	s
T vuotamento	3.41	min
T riempimento	552.59	s
T riempimento	9.21	min
N° avviamenti ora	6.5	
Avviamenti consigliati 4-12 all'ora		

Le 2 elettropompe dovrebbero essere dimensionate per una portata di 1.35 l/s che è di gran lunga inferiore alla portata minima di 5 l/s che devono avere secondo le prescrizioni di Acque Veronesi.

Considerata la quota di accensione, la quota di sbocco della tubazione di diametri interno 102.2 mme la lunghezza di 750 la prevalenza che devono avere è risultata di:

Dislivello geodetico: 5. m (34-29); Perdite di carico nelle tubazioni: 4 m; Prevalenza totale: 12 m.

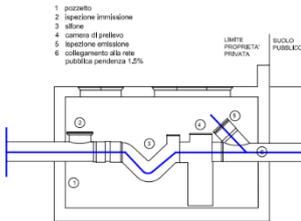
LEGENDA

	FOGNATURA PUBBLICA DI NUOVA COSTRUZIONE
	RETE ACQUE NERE
	RETE ALLACCIAMENTI
	POZZETTO DI DERIVAZIONE
	POZZETTO UTENZA
	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

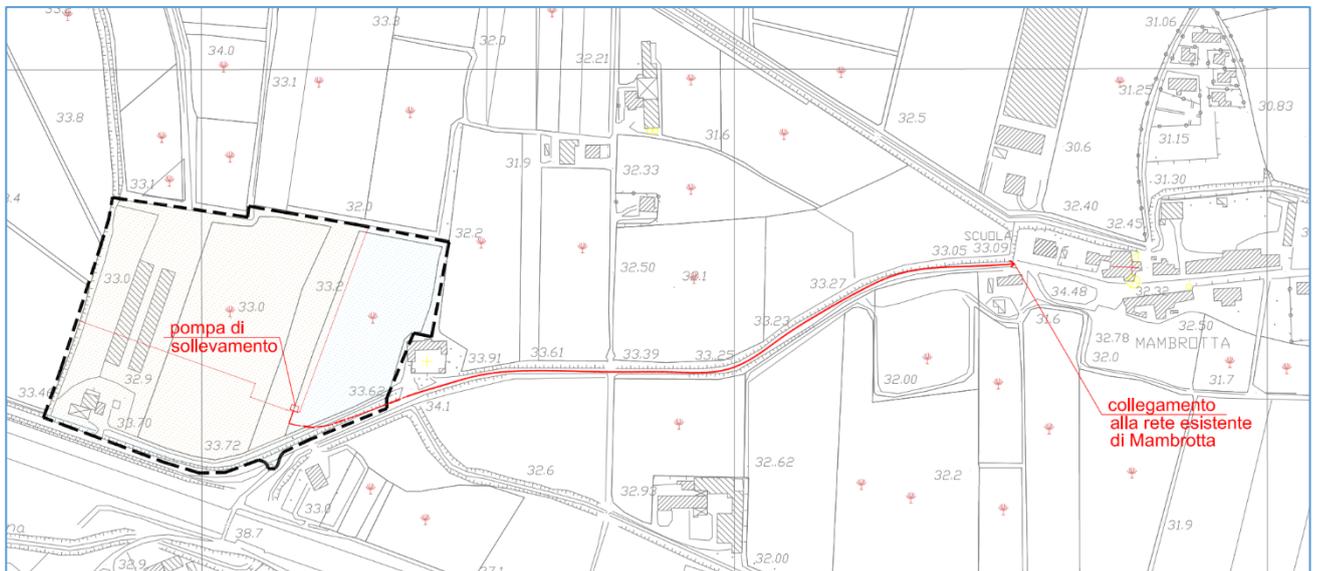
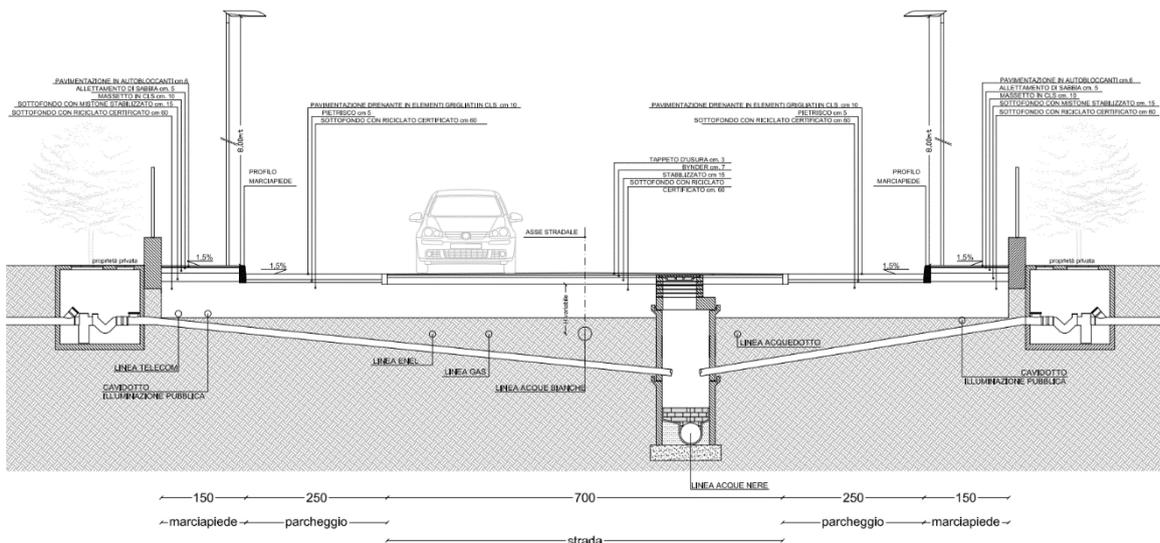
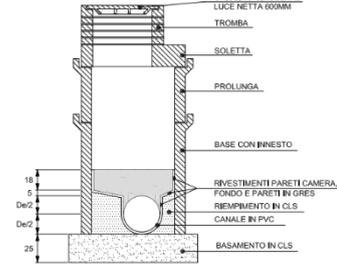
PLANIMETRIA GENERALE - SCALA 1:500
RETE ACQUE NERE

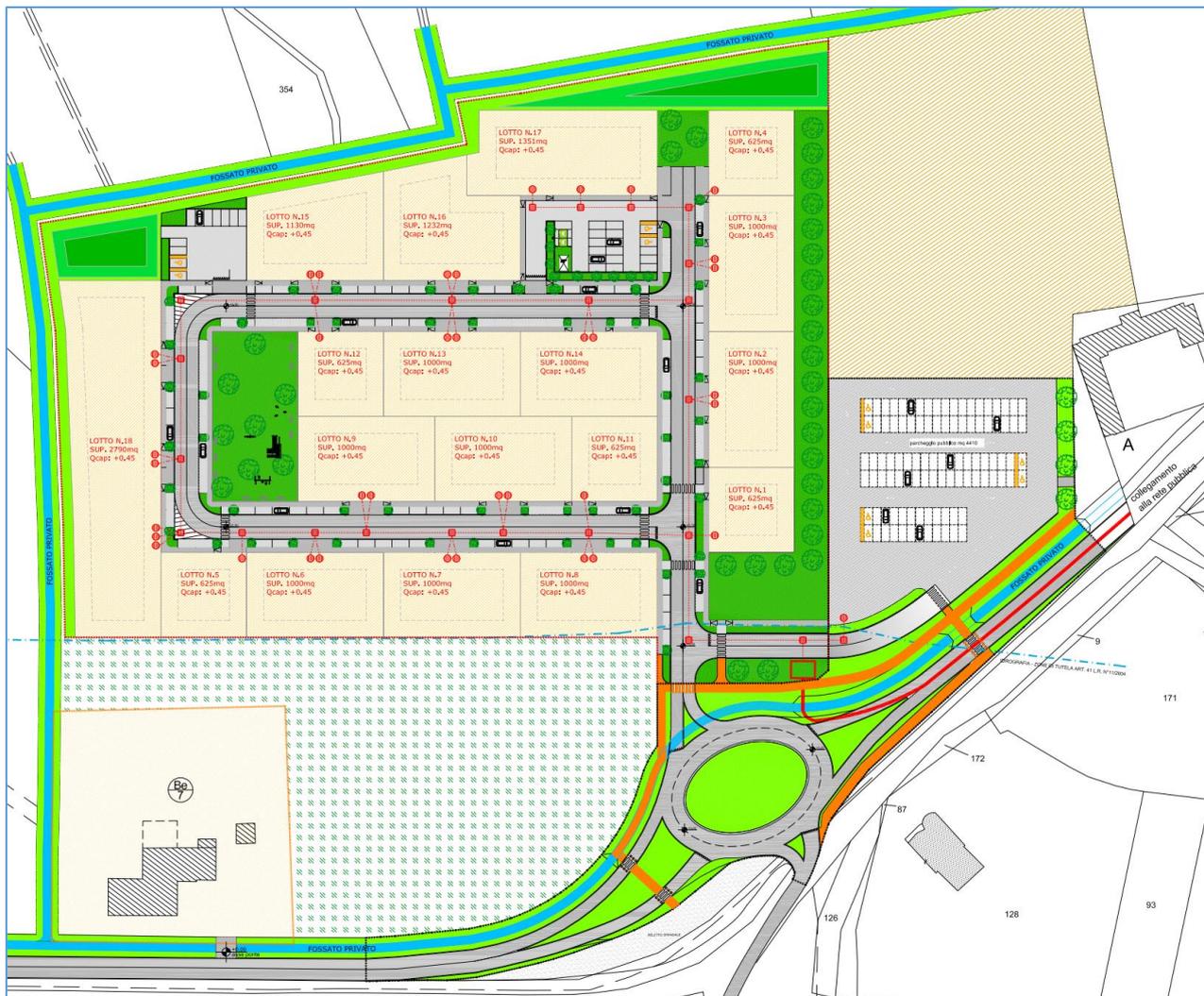
10

POZZETTO CON SIFONE FIRENZE
SCALA 1 : 20



SCHEMA POZZETTO DI DERIVAZIONE
RETE ACQUE NERE
SCALA 1 : 25





RETE ACQUEDOTTO

La rete idrica è progettata secondo la norma UNI EN 805:2002.

La tubazione è in PE 100 SDR 11 De 125 mm atossici conformi il Decreto del Ministero dellasalute n° 174 del 06/04/2004 e alle norme UNI EN 12201:2004 di colore blu o nero con strisce blu. Le giunzioni saranno realizzate, per saldatura termica “testa a testa” o per elettrofusione, da personale qualificato con abilitazione rilasciata in conformità alla norma UNI 9737.

Il tracciato della tubazione è su suolo pubblico.

Il dimensionamento è stato calcolato, visto il caso di lottizzazione di tipo residenziale, secondo il numero di abitanti insediabili, consumo medio per abitante, del coefficiente di punta del giorno di massimo consumo e del coefficiente di punta dell’ora di massimo consumo.

Al fine del dimensionamento finale è stato computata la portata richiesta per la fornitura antincendio valutata secondo le norme UNI 10779:2002.

Le condotte sono poste ad una profondità di 1 m (misurato tra la generatrice superiore della tubazione e piano stradale), poggeranno su uno strato di 15 cm di sabbia dal fondo scavo alla generatrice inferiore della tubazione (come da linee guida di Acque Veronesi). Il rinfiacco ericoprimento sarà effettuato sempre con sabbia per 15 cm sopra la generatrice superiore della tubazione. Il successivo ricoprimento seguirà quanto previsto dal disegno della sezione tipo di scavo e rinterro per tubazioni di acquedotto. A 50 cm dal piano strada sarà posto un nastro segnalatore di colore blu con la scritta “ATTENZIONE TUBAZIONE ACQUA” inoltre fissato alla tubazione sulla generatrice superiore verrà posizionato un cavetto per la ricerca.

La distanza minima dagli altri sottoservizi in parallelo è non inferiore ai 40 cm. Saranno predisposte 3 camerette di manovra.

Una sul collegamento con la rete esistente in Via Mambrotta, una all’ingresso della lottizzazione in corrispondenza di Via Giarette ed una sul punto più basso per lo scarico della condotta.

Il pozzetto con la predisposizione allo scarico segue le prescrizioni di Acque Veronesi.

Da questo pozzetto seguirà una tubazione che andrà a scaricare nella vasca di laminazione.

Le prese per gli allacciamenti saranno realizzate in derivazione dalla condotta principale contubazioni in PE 100 SDR 11 a norma UNI EN 12201.

I contatori delle utenze saranno alloggiati in pozzetti interrati, adeguatamente protetti dal gelo, di dimensioni minime 60x60 cm (come da linee guida di Acque Veronesi) al limite della proprietà privata.

A valle del contatore l'utente dovrà installare una valvola di ritegno atta ad impedire il riflusso. Verrà predisposto un idrante UNI 70 soprasuolo DN 80 PN16 a colonna conforme alla norma UNIEN 14384/2006. A monte dell'idrante verranno installate, una saracinesca in ghisa sferoidale ed unavalvola di ritegno in ghisa sferoidale tipo Venturi.

I chiusini devono essere conformi alla norma UNI EN 124 classe D400.

Il dimensionamento è stato eseguito per 96 abitanti come da tabella seguente:

Numero abitanti	96	ab
Coefficiente di punta giornaliero	1.50	
Coefficiente di punta orario	1.50	
Dotazione	250	l/d*ab
Idrante	7.50	l/s
Portata media giorno massimo consumo	0.42	l/s
Portata media ora di punta	0.63	l/s
PORTATA TOTALE	8.13	l/s

$$Q = \frac{N * d * \rho_g * \rho_o}{86400} + Idrante = \frac{96 * 250 * 1.5 * 1.5}{86400} + 7.5 = 8.13 \text{ l/s}$$

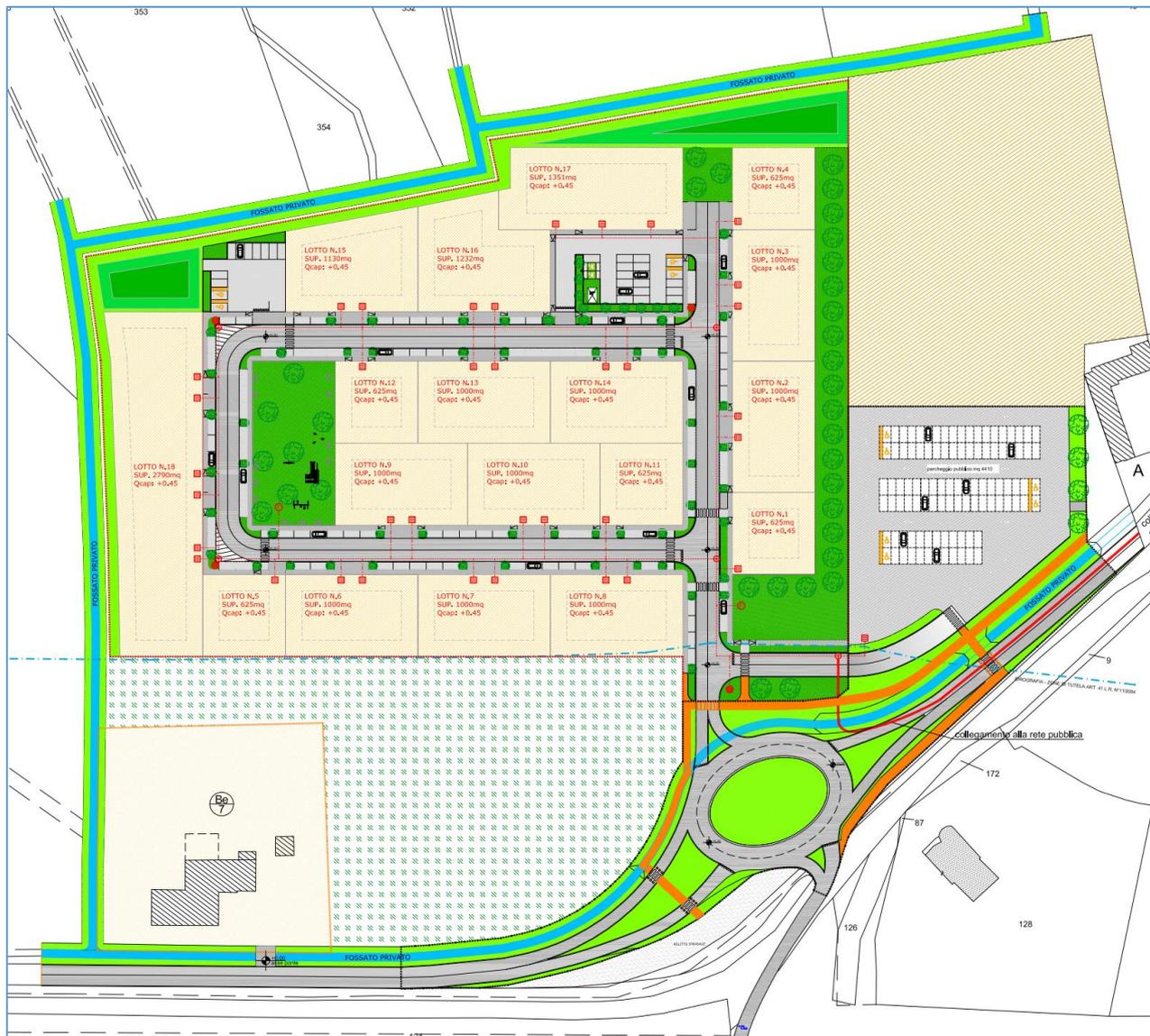
LEGENDA

	RETE ACQUE BIANCHE
	COLLEGAMENTO CON CADITOIE
	POZZETTI DI ISPEZIONE
	CADITOIE

PLANIMETRIA GENERALE - SCALA 1:500
RETE ACQUE BIANCHE

9





LEGENDA

	RETE ACQUEDOTTO DI NUOVA COSTRUZIONE (Ø110 IN PEAD)
	RETE ALLACCIAMENTI
	POZZETTO CONTATORE CON SARACINESCA
	POZZETTO DI DERIVAZIONE
	POZZETTO DI ISPEZIONE CHIAVE D'ARRESTO LINEA ACQUEDOTTO
	COLONNINA VV.FF.
	FONTANELLA

CONCLUSIONI

Allo stato attuale del progetto, si possono fissare i seguenti dati:

- A) Tubazione fognatura acque reflue a gravità PVC SN 8 De 200 mm;
- B) Tubazione fognatura acque reflue in pressione PE 100 SDR 17 De 125 mm;
- C) Tubazione acquedotto PE 100 SDR 11 De 125 mm;
- D) Impianto di sollevamento di volume utile: 4.75 m³;
- E) N° 2 elettropompe di portata 5 l/s e prevalenza 12 m.

Tutte le caditoie sia in pubblici sedimi che in strade e parcheggi privati andranno realizzate come danorma DIN 4052.

In questo modo le acque meteoriche, prima di affluire nelle canalizzazioni o nei dispersori, subiranno comunque almeno un trattamento di grigliatura e disoleazione.

Si ribadisce la necessità di curare particolarmente l'impermeabilizzazione degli interrati in prossimità delle vasche di laminazione.

3.6. COMPONENTE SUOLO SOTTOSUOLO

Il “suolo” è lo strato superiore della crosta terrestre, costituito da componenti minerali, organici, acqua, aria e organismi viventi. Rappresenta l'interfaccia tra terra, aria e acqua ed ospita gran parte della biosfera.

Visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, si può ritenere che esso sia una risorsa sostanzialmente non rinnovabile. Il suolo ci fornisce cibo, biomassa e materie prime; funge da piattaforma per lo svolgimento delle attività umane; è un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale e svolge un ruolo fondamentale come habitat e pool genico. Nel suolo vengono stoccate, filtrate e trasformate molte sostanze, tra le quali l'acqua, i nutrienti e il carbonio.

Per l'importanza che rivestono sotto il profilo socioeconomico e ambientale, tutte queste funzioni devono pertanto essere tutelate.

Il suolo subisce una serie di processi di degradazione e di minacce: una di queste è l'impermeabilizzazione (sealing).

Non esistono molte definizioni internazionalmente riconosciute d'impermeabilizzazione. Burghardt dà 3 diverse definizioni¹:

1. l'impermeabilizzazione è la separazione dei suoli dagli altri compartimenti dell'ecosistema, quali la biosfera, l'atmosfera, l'idrosfera, l'antroposfera e altre parti della pedosfera svolta da strati od altre strutture di materiale totalmente o parzialmente impermeabile.
2. l'impermeabilizzazione è la copertura della superficie del suolo con un materiale impermeabile o il cambiamento della sua natura tale che il suolo diventa impermeabile, questo tipo di suolo non è più capace di svolgere le funzioni ad esso associate.
3. il cambiamento della natura del suolo tale che si comporta come un mezzo impermeabile. Questa definizione include la compattazione. L'Unione Europea afferma che l'impermeabilizzazione si riferisce al cambiamento della natura del suolo tale che esso si comporti come un mezzo impermeabile (per esempio, la compattazione da macchine agricole).

Questo termine è anche usato per descrivere la copertura od impermeabilizzazione della superficie del suolo con materiali impermeabili come, calcestruzzo, metallo, vetro, catrame e plastica. La proposta di Direttiva (COM(2006) 232) che istituisce un quadro per la protezione del suolo, per “impermeabilizzazione” intende la copertura permanente della superficie del suolo con materiale impermeabile. Infine, Grenzdorffer sostiene che *“un suolo è considerato impermeabilizzato se è coperto da un materiale impermeabile. Le superfici impermeabilizzate possono essere costituite sia da aree edificate che da aree non edificate. Inoltre, accanto alle superfici completamente impermeabilizzate come quelle edificate o coperte da calcestruzzo o asfalto, anche alcune superfici parzialmente permeabili, come le pavimentazioni a celle discontinue, che consentono una ridotta crescita di vegetazione, vengono considerate aree parzialmente impermeabili”*.

Nell'analisi condotta nel presente Rapporto Ambientale s'intende per impermeabilizzazione il rivestimento del suolo per la costruzione di edifici, strade o altri usi, senza far rientrare in tale termine i suoli compattati da attività agricole.

Quando il terreno viene impermeabilizzato, si riduce la superficie disponibile per lo svolgimento delle funzioni del suolo, tra cui l'assorbimento di acqua piovana per l'infiltrazione e il filtraggio.

Inoltre, le superfici impermeabilizzate possono avere un forte impatto sul suolo circostante, modificando le modalità di deflusso dell'acqua ed incrementando la frammentazione della biodiversità.

L'impermeabilizzazione del suolo è pressoché irreversibile.

L'aumento dell'impermeabilizzazione del suolo è in gran parte determinato da strategie di pianificazione del territorio che purtroppo spesso non tengono debitamente conto degli effetti irreversibili delle perdite di suolo. Mediamente, la superficie di suolo coperta da materiale impermeabile è pari a circa il 9% della superficie totale degli Stati membri. Nel decennio 1990-2000 la superficie interessata da questo fenomeno nell'UE-15 è aumentata del 6% e la domanda di nuove infrastrutture di trasporto e di nuove costruzioni rese necessarie dalla maggiore proliferazione urbana è in continua crescita²⁹. Nelle zone costiere del Mediterraneo la percentuale di superficie completamente priva di costruzioni è in costante declino. Nel 1996, in Italia, quasi il 43% della superficie delle zone costiere, che in genere comprende suolo fertile, era interamente occupata da zone fabbricate e solo il 29% era privo di qualsiasi tipo di costruzione.

Da tempo sia a livello europeo che nazionale si è realizzato che l'impermeabilizzazione rappresenta uno dei gravi problemi che portano alla perdita irreversibile di suolo. Così come deciso nel sesto programma comunitario di azione nel campo dell'ambiente

¹ Burghardt W., Banko G., Hoeko S., Hursthouse A., De L'escaille T., Ledin S., Ajmone Marsan F., Sauer D., Stahr K., Amann E., Quast J., Nerger M., Schneider J. and Kuehn K. 2004. “Task Group 5 on Soil Sealing, Soils in Urban Areas, Land Use and Land Use Planning”. Working Group on Research, Sealing and Cross-cutting issues. Final Report, May 2004

(DEC. 1600/2002/CE), l'Unione europea nel settembre 2006 ha adottato la strategia tematica sulla protezione del suolo, con l'obiettivo di proteggere e preservare le risorse naturali. La Strategia è composta da tre elementi: una comunicazione (COM(2006) 231) che stabilisce gli obiettivi della strategia; una proposta di direttiva quadro (COM(2006) 232) ed un'analisi degli impatti ambientali, economici e sociali della strategia stessa.

A livello nazionale il D.M. 16-6-2005 “Linee guida di programmazione forestale” stabilisce che per il “*Mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale [...] la costruzione delle infrastrutture forestali, quali piste e vie di esbosco, deve essere effettuata in modo da minimizzare gli impatti sui suoli con particolare riguardo ai fenomeni di erosione, degradazione e compattazione nonché all'impermeabilizzazione, preservando la funzionalità idraulica ed il livello di naturalità dei corsi d'acqua*”. L'articolo 2 della L. 403/99 “Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione delle Alpi” stabilisce che “*Le Parti contraenti, in ottemperanza ai principi della prevenzione, della cooperazione e della responsabilità di chi causa danni ambientali, assicurano una politica globale per la conservazione e la protezione delle Alpi [...] prendendo misure adeguate in particolare nei campi [...] della difesa del suolo - al fine di ridurre il degrado quantitativo e qualitativo del suolo [...] limitando l'erosione e l'impermeabilizzazione dei suoli*”.

Il presente studio tiene conto anche delle indicazioni di ARPAV, contenute nel Parere rilasciato in endoprocedimento nella procedura di Verifica di Assoggettabilità a VAS, n.prot. 236737 data 16/06/2020 allegato al Parere Motivato n° 39/2021.

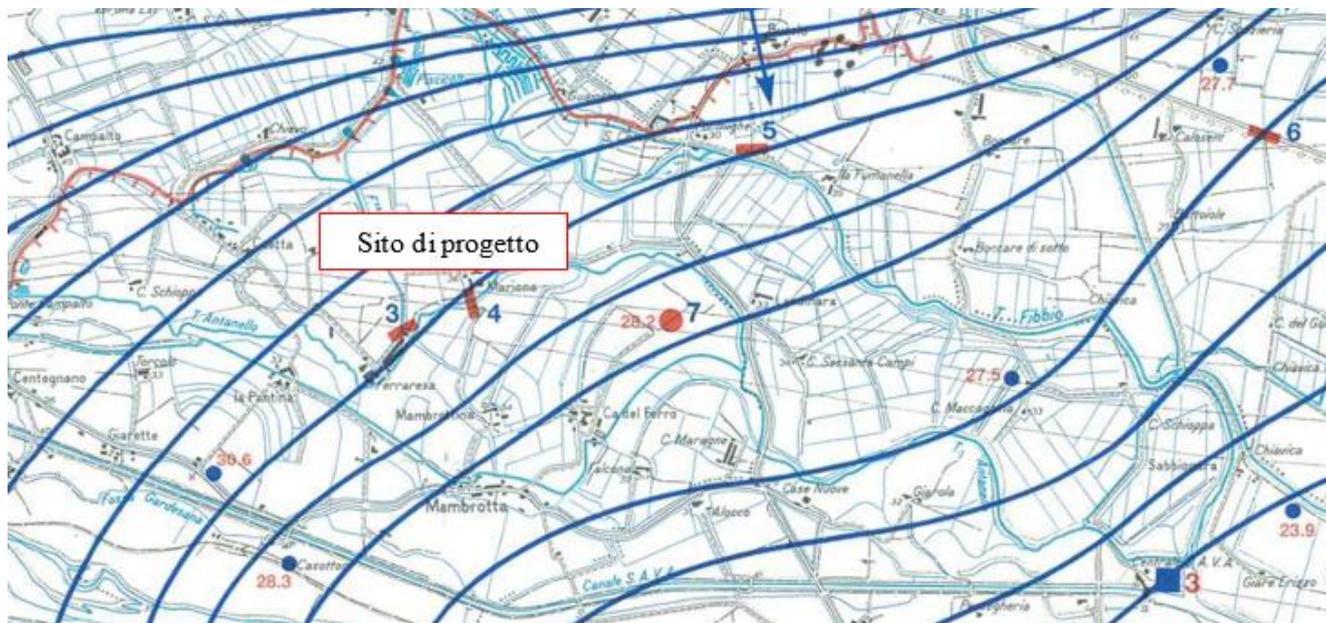
3.6.1. FONTI INFORMATIVE

Per la redazione dello stato di fatto della componente si è fatto ampio riferimento alle Relazioni tecniche e alle cartografie specialistiche di supporto alla pianificazione territoriale: sono stati utilizzati i dati della pianificazione urbanistica sovraordinata (PTCP – PTRC) e comunale (PAT completo di VAS), che integrano al proprio interno molti degli aspetti conoscitivi di interesse per l'ambito valutato.

3.6.2. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nella zona di interesse, oltre al fiume Adige, che scorre circa 600 m a sud del sito, sono presenti diversi fossi, originati dalle risorgive di Montorio o da sorgenti di base del terrazzo fluviale atesino che limita a nord la piana di divagazione, e canaletti consortili, che creano una estesa rete idrografica superficiale. Poco a sud del sito scorre il canale S.A.V.A., che essendo su un rilevato di alcuni metri isola il sito di progetto dall'influenza del fiume Adige. La falda freatica si trova a circa 29 m s.l.m., corrispondenti a circa 4-5 m p.c..

Essa ha quindi una influenza sul sito di progetto sia per la parte geotecnica che per l'eventuale dispersione delle acque tramite pozzi perdenti e opere similari (risalita della falda). Oltre alla citata risalita della falda sono possibili ristagni d'acqua nei depositi limo-sabbiosi superficiali. Va infatti tenuto presente che il primo sottosuolo fino a circa 2.5 di profondità è poco permeabile e non consente un efficace dispersione dell'acqua nel sottosuolo profondo.



L'area in cui è localizzato il PUA è il seguente:

PIANO DI DIVAGAZIONE DELL’ADIGE	Materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente
	Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa
	Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limo-argillosa poggianti su terreni prevalentemente sabbiosi

Le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrologiche del territorio sono strettamente legate alla natura dei sedimenti continentali che si sono depositati del corso dell'ultima era geologica, creando e modellando ripetutamente il paesaggio sino all'attuale morfologia.

Nella regione subalpina negli ultimi due milioni di anni, si sono susseguite cinque fasi fredde (glaciazioni) con sviluppo di estesi ghiacciai; ad ogni fase fredda (glaciale) seguiva un periodo calmo (cataglaciale).

Durante le fasi fredde imponenti ghiaccia scendevano dalle valli alpine interessando ampie aree dell'attuale Pianura Padana. Il lento avanzare dei ghiacci erodeva e modellava il territorio trasportando enormi quantità di materiali che andavano a formare cordoni morenici presenti sulla fonte del ghiacciaio.

Successivamente alla fase fredda seguiva una fase a clima più temperato che comporta dapprima il rallentamento della spinta verso sud e poi il ritiro dei ghiacci. Si venivano pertanto a delineare estese colline con disposizione ad anfiteatro.

L'aumento della temperatura, accompagnata a questa fase di ritiro incrementava considerevolmente le portate dei torrenti con conseguenti azioni di erosione delle colline moreniche che andavano ad attraversare.

Ad ogni glaciazione ed alla successiva deglaciazione si sono ripetuti i medesimi meccanismi di deposito-erosione-deposito, andando ad interessare anche i terreni delle precedenti fasi, obliterando del tutto o in parte i vecchi sedimenti.

In particolare le ultime fasi sedimentarie che completarono la realizzazione della pianura fluvioglaciale, presente esternamente l'apparato morenico del Garda, sono individuabili nel Riss.

La pianura fluvioglaciale, nota in letteratura come “Grande Conoide Atesina o Conoide dell'Adige”, si sviluppò dallo sbocco in pianura della Val d'Adige e, con morfologia a ventaglio, si estese per gran parte dell'attuale alta pianura veronese.

Successivamente in seguito a variazioni climatiche ed eustatiche, il Fiume Adige ed i torrenti che scendevano lungo le Valli della Lessinia iniziarono ad incidere il conoide, formando zone depresse entro cui i corsi rimasero confinati. Ad una successiva ripresa della sedimentazione si deve la costruzione di depositi fluvioglaciali e fluviali all'interno dei solchi precedentemente erosi.

3.6.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO

L'area in esame ricade nel territorio comunale di Verona, nell'ambito nord orientale dell'alta pianura veronese.

Il territorio del comune di San Martino Buon Albergo si estende su una superficie di circa 34.75 km² nel settore centro-orientale della Provincia di Verona, comprendendo nel suo interno ambienti morfologici e geologici diversi.

Si passa infatti dalle aree collinari caratterizzate da una discreta asperità del territorio, impostate su litotipi rocciosi prevalentemente calcarei, all'area intravalliva di Marcellise impostata su sedimenti alluvionali torrentizi, per poi sboccare nell'alta pianura costituita da conoidi ghiaiose sovrapposte di origine fluviale fluvioglaciale atesina. All'interno di quest'ultima area particolare rilevanza morfologica riveste la piana fluviale del Fiume Fibbio erosa nelle sue divagazioni susseguite nei tempi geologici, fino a sfociare più a Sud nel più ampio piano di divagazione dell'Adige, separato dal suo conoide dalla scarpata di erosione fluviale ad andamento arcuato che ne ricalca il paleo andamento meandriforme. Morfologicamente può essere quindi distinto in 5 unità:

- La fascia collinare dove si hanno forme carsiche, forme fluviali e forme legate alla dinamica di versante. Da notare che i versanti della Val Marcellise, salvo limitati tratti (Bosco della Fratta, altre aree boscate) sono caratterizzati da terrazzamenti agrari, generalmente in buono stato di conservazione. Si tratta di forme, diffusissime in tutta la collina veronese, nate per aumentare le superfici utilizzabili dall'agricoltura. Esse rivestono un importante ruolo anche per la difesa del suolo e quindi ne va promossa la conservazione;
- La Val Marcellise che rappresenta un esempio di paleovalle, di profondità anche di oltre 100 metri, colmata da sedimenti fini. Questo accumulo è legato allo sbarramento della valle, nell'epoca post-glaciale, da parte del conoide dell'Adige. Da un punto di vista geomorfologico il risultato di questa evoluzione è la presenza di un'ampia area

depressa nella parte terminale della Valle (subito a Nord dell’abitato di San Martino e di Casette Marcellise). Tale area è caratterizzata da litotipi a bassa permeabilità e quindi con potenziale tendenza al ristagno;

- il paleoalveo del Fabbio dove scorre il Fabbio e dove si ha una prevalenza di depositi alluvionali rimaneggiati dal Fabbio stesso;
- il conoide dell’Adige fluvioglaciale, contraddistinto da forme di fluvioglaciali e di origine antropica. E’ l’area dove si sono concentrati gli insediamenti residenziali e produttivi, le infrastrutture e l’attività estrattiva. In quest’area gli elementi morfologici principali sono rappresentati da forme antropiche: rilevati stradali e ferroviari e cave;
- il piano di divagazione dell’Adige, contraddistinto da forme di origine fluviale. E’ l’area, posta a sud del terrazzo, in cui l’Adige ha divagato ed eroso i suoi preesistenti depositi fluvioglaciali.

Il sito di progetto si trova in località Mambrotta, nel comune di San Martino Buon Albergo, presso un’area attualmente a seminativo e arativo, a quota media del sito è di circa 34 m s.l.m.. 28210N.

Da un **punto di vista geologico**, l’area è caratterizzata da depositi alluvionali con potenze di alcune centinaia di metri.

Tali depositi sono stati sedimentati ad opera del fiume Adige e dei torrenti che percorrono le val d’Illasi e la Val Tramigna. In quest’area l’Adige ha deposto un grande conoide, che ha sbarrato la strada ai corsi d’acqua provenienti dall’odierna Lessinia, che hanno quindi deposto sedimenti a carattere prevalentemente fine, da argilloso a sabbioso, nella parte meridionale delle loro valli. Successivamente lo stesso Adige ha eroso il suo conoide inizia a Verona e si allarga progressivamente procedendo lungo il corso del fiume. Essa è delimitata a nord e a sud da due terrazzi alluvionali con dislivello di alcuni metri ed è definita in bibliografia “Piana di divagazione”.

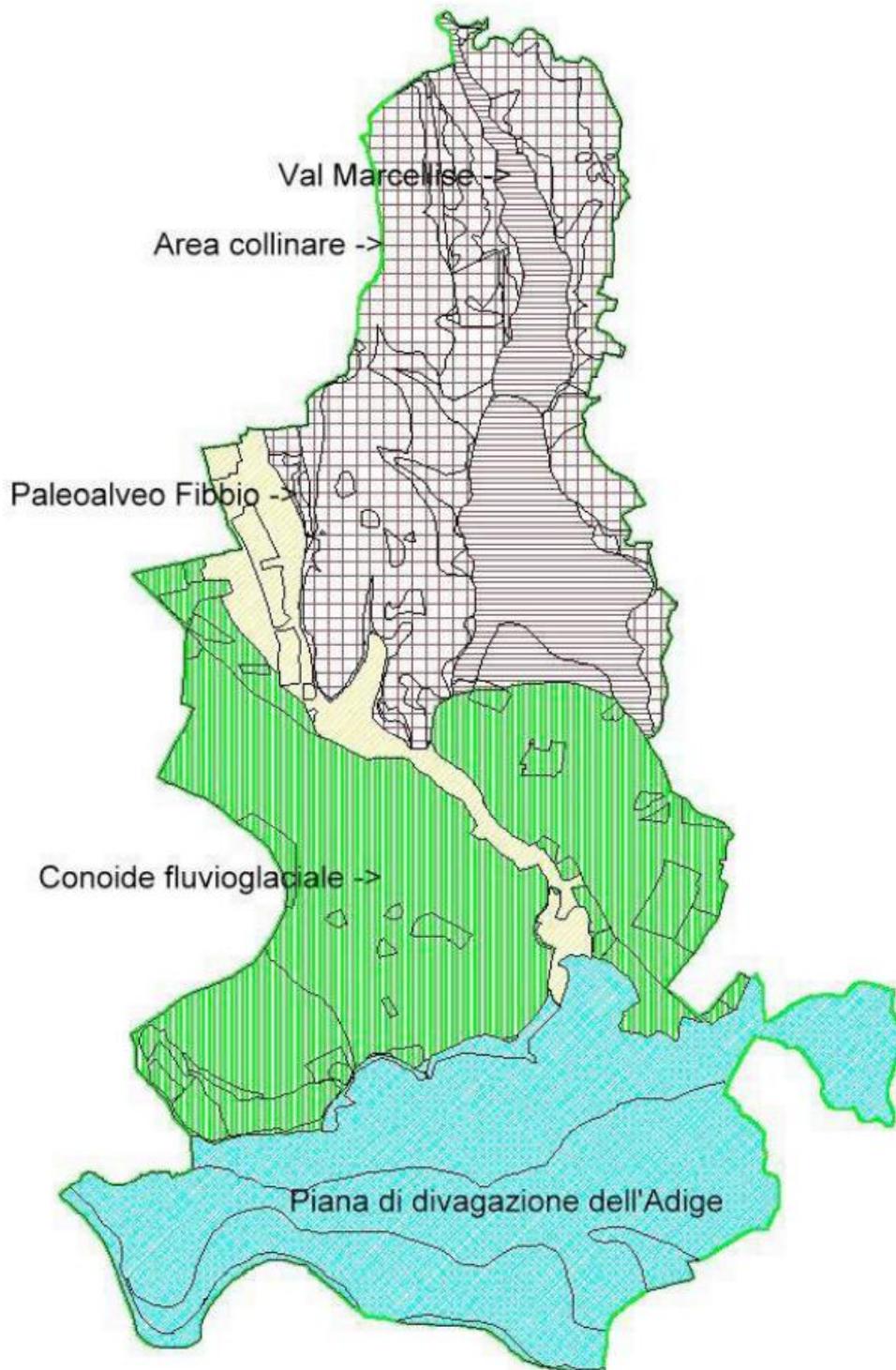
Quello settentrionale si estende dalla zona di Verona e fino a San Michele Extra, Caldiero, San Bonifacio. Quello meridionale parte da Verona e passa per San Giovanni Lupatoto, Vallese fino circa ad Isola Rizza.

Il conoide atesino è formato Zevio, Raldon, mentre a valle di queste località la sedimentazione atesina ha formato depositi prevalentemente sabbiosi con qualche strato ancora ghiaioso. La piana di divagazione presenta gli stessi sedimenti del conoide ed è compresa tra detti terrazzi. In essa la deposizione è in seguito continuata, sedimentando uno strato superficiale di materiali fini (prevalentemente limo) dapprima discontinuo e poi omogeneo e con spessori via via crescenti da Verona verso est e chiaramente riscontrabili anche nella zona della Mambrotta.

Il sottosuolo della zona di studio è quindi costituito da un orizzonte superficiale limoso con spessore metrico cui soggiace una alternanza di strati di laterale e definiscono una serie di acquiferi artesiani confinati ed in pressione.



Stralcio carta geologica d’Italia, foglio 49 “Verona” - In azzurro depositi alluvionali recenti (a) in verde depositi fluvioglaciali wurmiani (fg Depositi fluvioglaciali rissiani (fgR), in azzurro retinato le alluvioni terrazzate grossolane. i retini blu indicano fenomeni geomorfologici non attivi. Sito di progetto fluvioglaciali wurmiani (fgw), in giallo le alluvioni terrazzate grossolane.

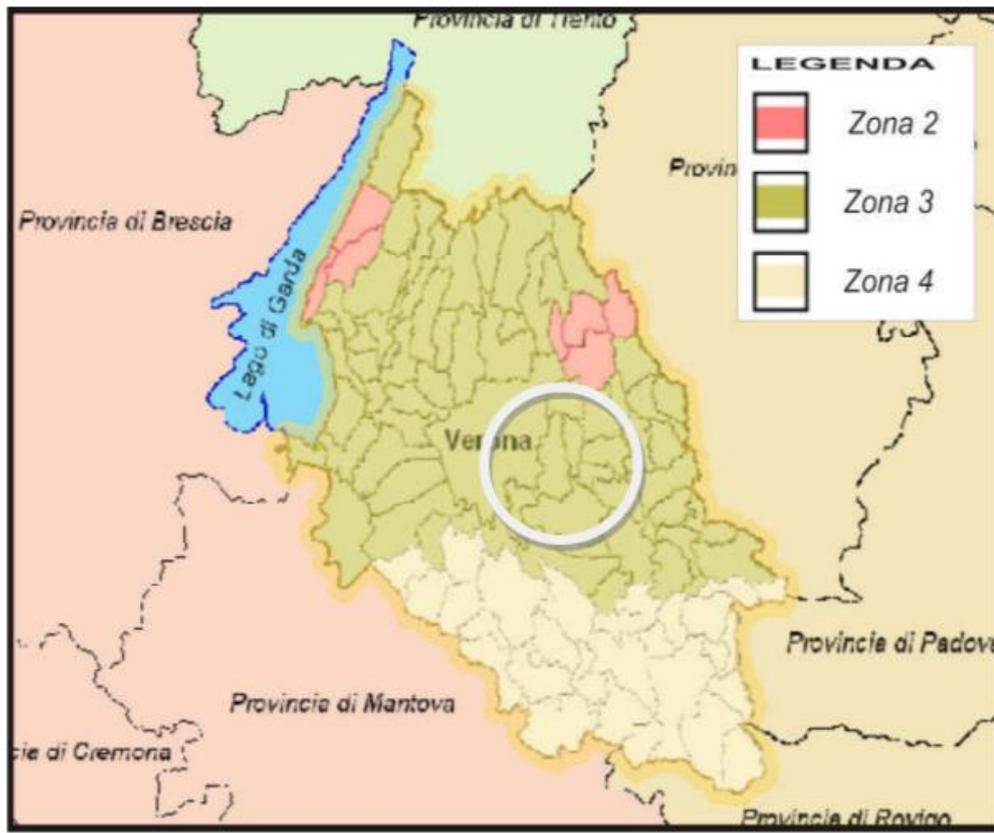


Estratto analisi geologiche PAT

3.6.4. SISMICA

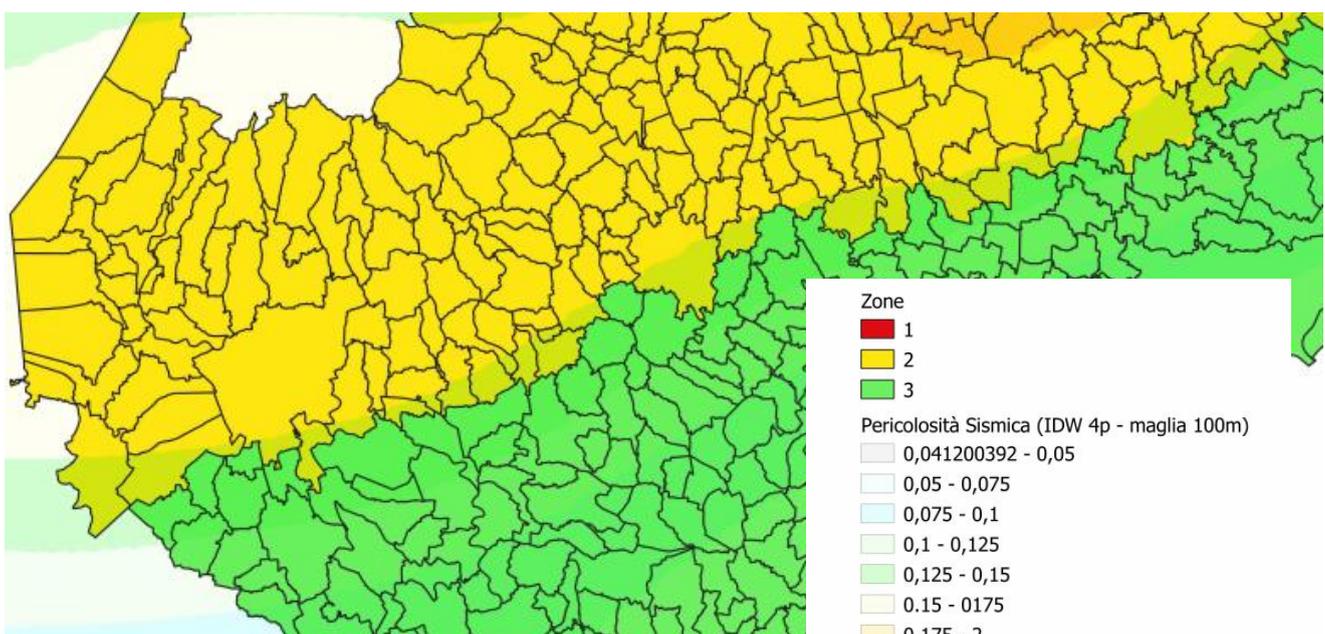
Poiché il Comune di San Martino Buon Albergo, è stato inserito in zona sismica classificata “zona 3”, secondo quanto previsto dall’Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 e successiva O.P.C.M. n.3519 del 28 aprile 2006, nel calcolo della capacità portante si dovrà tener conto di tale penalizzazione, considerando il metodo dello Stato Limite Ultimo (SLU) per il quale, secondo quanto riportato dal (D.M. - Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008) per la zona in esame, corrisponde un valore dell’accelerazione orizzontale massima convenzionale (a_g) su suolo di tipo A pari a 0.15g, amplificato in relazione alla categoria di suolo di fondazione riferita al sito in oggetto.

Sarà applicato al calcolo delle fondazioni considerando l’angolo di attrito reale diminuito in funzione dell’evento sismico amplificato, che introdotto nel calcolo, tiene conto della possibilità di deformazione dei terreni di fondazione in seguito a sollecitazione sismica



Si riporta di seguito la mappa di cui alla ALLEGATO A DGR n. 244 del 09 marzo 2021.

Progressivo	ISTAT	Comune	Zonazione sismica proposta	Zonazione sismica DCR 67 3 dicembre 2003
72	23073	San Martino Buon Albergo	2	3



Classificazione sismica del Veneto

3.6.5. DEMOLIZIONE DEI CAPANNONI ESISTENTI - ANALISI CHIMICA DEL SITO E CARATTERIZZAZIONE

E' stata caratterizzata la situazione chimica del terreno per valutare la eventuale presenza di forme di contaminazione ambientale. L'area può essere suddivisa in due distinte zone: la maggiore che è stata finora esclusivamente a destinazione agricola con colture a seminativo, la minore, posta nella porzione occidentale del compendio in cui sono presenti ed attivi due capannoni avicoli affiancati, di cui si prevede la demolizione.

CARATTERISTICHE DEL PRIMO DEL SOTTOSUOLO

Il sottosuolo del sito di progetto è caratterizzato da un primo strato superficiale a bassa permeabilità, costituito da limo sabbioso. Lo spessore di tale strato oscilla tra gli 1 ed i 2.5 m a seconda della zona della lottizzazione. Al di sotto di tale livello, si rinviene uno strato ad alta permeabilità, costituito da ghiaia e sabbia pulita. In alcune aree, tra il livello di ghiaia e sabbia e lo strato limo-sabbioso superficiale, può essere presente un livello di sabbia pulita con spessore di circa 1 m. Si tratta comunque di uno strato con caratteristiche di permeabilità elevate.

Basandosi sulla tabella successiva, tratta da Colleselli e Colombo, Elementi di Geotecnica, 1993, e sulle granulometrie eseguite, **si può affermare che lo strato limo-sabbioso abbia permeabilità nell'ordine dei 10^{-5} m/s, mentre le sabbie pulite e le ghiaie abbiano permeabilità non inferiori a 10^{-3} m/s.**

Tabella 3.1 Coefficiente di permeabilità k per vari terreni

k (m/s)	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}	
<i>Drenaggio</i>	buono			povero				praticamente impermeabile					
	ghiaia pulita	sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita			sabbia fine, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati				terreni impermeabili, argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici				
				terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo									

Tabella 3.2 Classificazione del terreno secondo il valore di k

Grado di permeabilità	Valore di k (m/s)
alto	superiore a 10^{-3}
medio	$10^{-3} \div 10^{-5}$
basso	$10^{-5} \div 10^{-7}$
molto basso	$10^{-7} \div 10^{-9}$
impermeabile	minore di 10^{-9}

CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Presso il sito di progetto, in una prima fase, volta a definire le condizioni geologiche e geotecniche, sono stati eseguiti 5 saggi con scavatore. I primi 3 sono stati realizzati per la relazione geologica e geotecnica per le opere di urbanizzazione, nel marzo del 2019. Gli altri due sono stati realizzati nel marzo 2020 allo scopo di indagare il sito specificatamente per la valutazione di compatibilità idraulica, per caratterizzare al meglio le zone dove è prevista dal progetto la realizzazione degli invasi di laminazione. Gli scavi si sono spinti tra i 2.2 ed i 3.8 m p.c.. Dai saggi più recenti, S4 ed S5, sono stati prelevati un totale di 3 campioni. Il primo è stato prelevato nei depositi limosi, gli altri due in quelli ghiaiosi di entrambi gli scavi. In questa prima campagna di scavi, pur eseguita con finalità diverse dalla caratterizzazione dello stato ambientale del terreno, non sono emersi rifiuti di alcun tipo né indizi di contaminazione (odori, chiazze oleose o iridescenti ecc.). I risultati vengono comunque

qui riportati per fornire ulteriori elementi utili per la conoscenza delle condizioni geologiche dei primi metri di sottosuolo, che sono molto omogenee in tutta la zona. Per la caratterizzazione chimica si sono eseguiti ulteriori 5 saggi di scavo, il 2 aprile 2021, per il prelievo di campioni. A seguire sono riportate le posizioni dei saggi, la loro stratigrafia, le granulometrie eseguite e i risultati delle analisi chimiche.

CRITERI DI SCELTA DELLE POSIZIONI DI PRELIEVO DEI CAMPIONI PER LE ANALISI CHIMICHE

Per la scelta delle posizioni dei punti di prelievo dei campioni, sentite le indicazioni del coordinatore del gruppo di lavoro che indicava un numero massimo di 5 campioni, si sono seguite le indicazioni del D.LGS. 152/06, allegato 2 alla parte IV Titolo V: Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati. I criteri che hanno permesso una scelta razionale di tali punti sono correlati alle attività svolte nel sito e sono stati i seguenti:

- 1 – dalla situazione geologica, che vede la presenza di uno strato di terreni fini in superficie che sovrasta un livello ghiaioso, si ricava che lo strato più significativo da indagare è quello superficiale. Infatti esso riceverebbe per primo eventuali inquinanti, ma soprattutto, in virtù della bassa permeabilità e della ben più elevata capacità di scambio ionico rispetto ai terreni granulari sottostanti, tenderebbe a trattenerli e a concentrarli. I campioni sono stati prelevati pertanto in tale livello superficiale, escludendo la ghiaia sottostante;
- 2 – non si sono prelevati campioni di acqua di falda ritenendo che se la matrice suolo fosse risultata indenne anche la sottostante falda non potrebbe avere ricevuto apporti inquinanti dal sovrastante livello di terreni fini. Peraltro essendo la falda in lento movimento, essa potrebbe manifestare contaminazione al di sotto della sorgente in superficie solo se quest'ultima emettesse inquinanti con carattere di continuità;
- 3 – l'attività di coltivazione a seminativo non è normalmente causa di forme di contaminazione del suolo/sottosuolo, ma si sono tuttavia prelevati tre campioni di terreno anche in tale zona;
- 4 – la presenza di capannoni avicoli appare come l'attività che maggiormente potrebbe avere causato criticità ambientali nell'area. Per questo motivo due dei 5 campioni sono stati prelevati in tale zona. Il primo campione è stato prelevato nell'area interposta tra i due capannoni paralleli e un secondo a nord di uno dei capannoni nell'area di ricaduta delle polveri estratte con il sistema di ventilazione.

Si è pertanto adottata la cosiddetta “ubicazione ragionata”.

Come da istruzioni operative di ARPAV

(https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/suolo/file-e-allegati/documenti2/terre-e-roccedascavo/istruzioni_accertamento_rispetto_CSC.pdf)

che contiene il documento intitolato: Indirizzi operativi per l'accertamento della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo e criteri per l'esecuzione dei controlli da parte di ARPAV (DPR 120/2017)) per il prelievo si sono eseguiti scavi con scavatore provvedendo a prelevare tre campioni elementari in uguale quantità (uno in superficie, uno a metà scavo e uno al fondo), miscelati insieme per ottenere il campione da avviare all'analisi chimica. In campo è stata scartata la frazione granulometrica maggiore di 2 cm, utilizzando un taglio con bossolo in plastica e rete in acciaio inossidabile.



Fig. 7 – posizione del saggio con scavatore per la caratterizzazione geologica (sopra) e per quella chimica (sotto).



STRATIGRAFIE DEGLI SCAVI GEOGNOSTICI

Tab. 1 – stratigrafia del saggio S1

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 1	Limo sabbioso
1 – 2.5	Sabbia pulita

Tab. 2 – stratigrafia del saggio S2

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 1.1	Limo sabbioso
1.1 – 2.4	Sabbia pulita

Tab. 3 – stratigrafia del saggio S3

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 1	Limo sabbioso
1 – 2.2	Ghiaia e sabbia

Tab. 4 – stratigrafia del saggio S4

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 2.5	Limo sabbioso
2.5 – 3.8	Ghiaia e sabbia

Tab. 5 – stratigrafia del saggio S5

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 2.5	Limo sabbioso
2.5 – 2.8	Ghiaia e sabbia

RIPRESE FOTOGRAFICHE DEGLI SCAVI GEOGNOSTICI

RIPRESE FOTOGRAFICHE DEGLI SCAVI GEOGNOSTICI

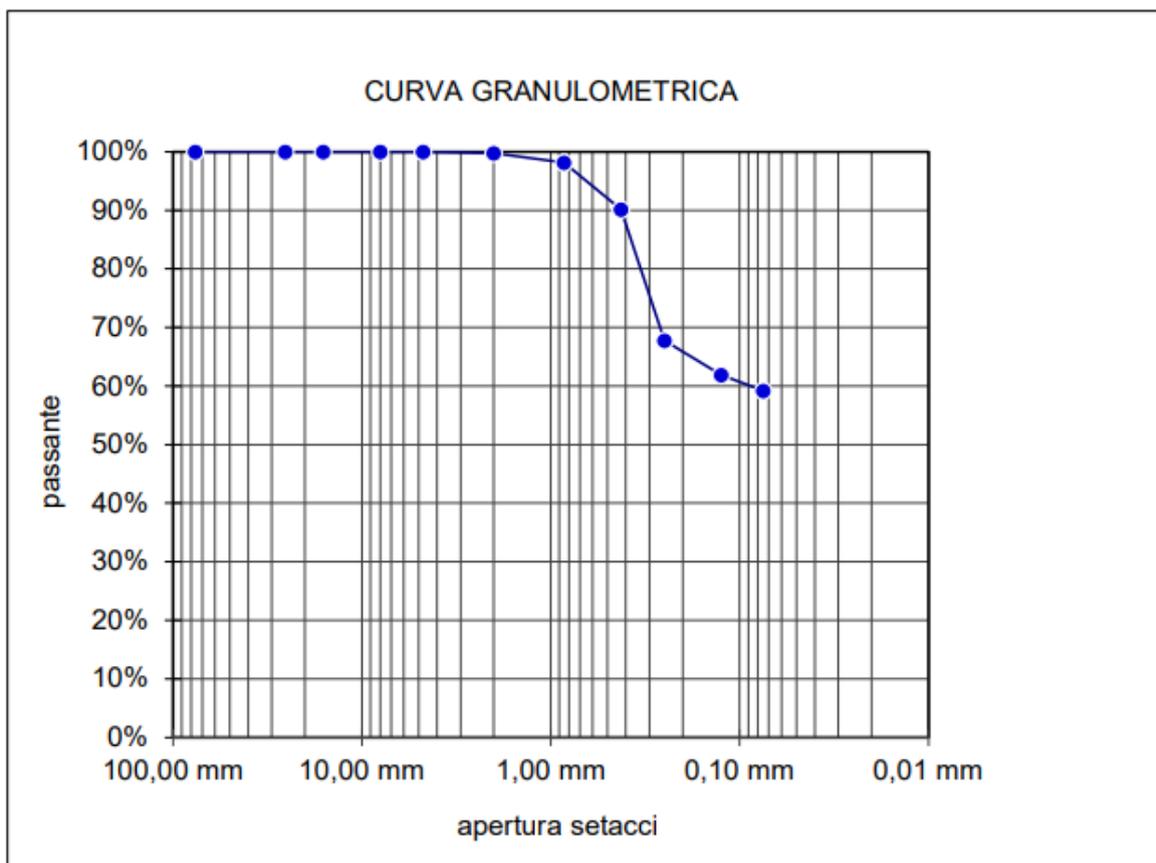


Fig. 8 – saggi e materiale di risulta (indagine geologica marzo 2019)



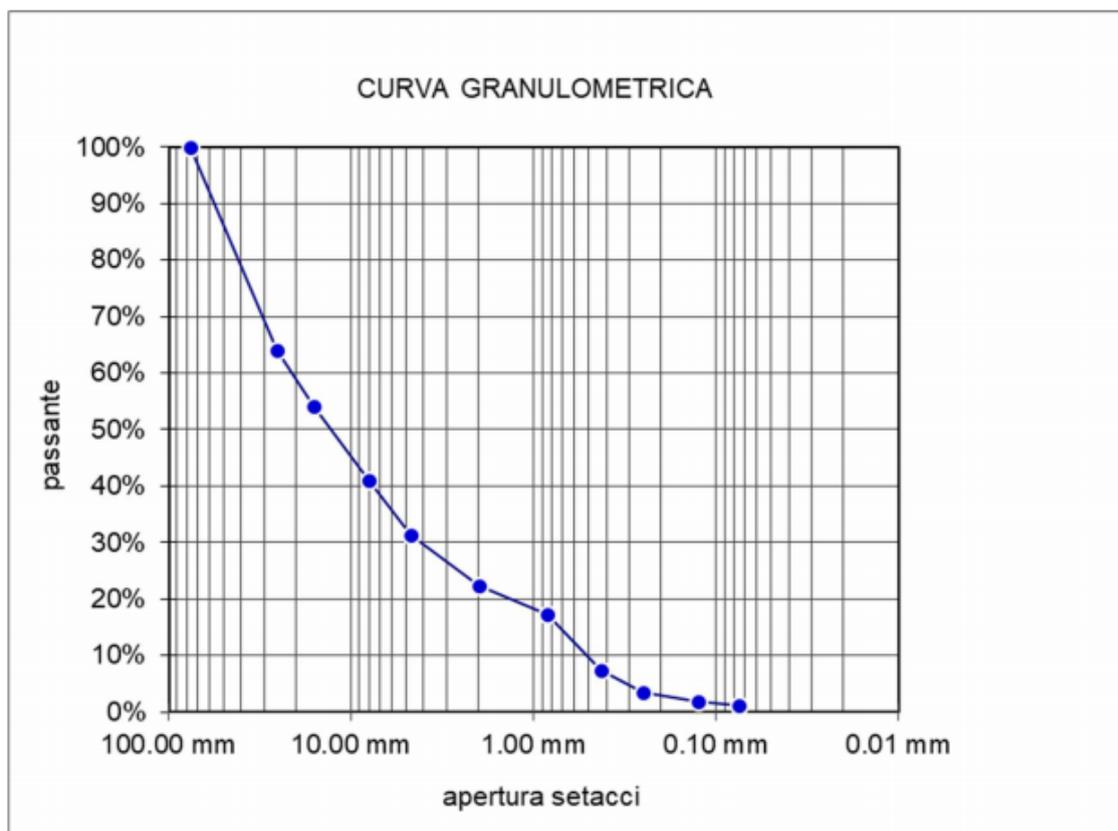
Tab . 6 – analisi granulometrica del terreno superficiale limo-sabbioso (saggio S4)

Campione:		S4-1	Profondità: 1 m			
vaglio mm	peso netto g	trattenuto %	passante %	D60 mm	D20 mm	D10 mm
76.200	0.00	0.00%	100.00%			
25.400	0.00	0.00%	100.00%			
16.000	0.00	0.00%	100.00%			
8.000	0.00	0.00%	100.00%			
4.750	0.00	0.00%	100.00%			
2.000	0.73	0.25%	99.75%			
0.850	4.66	1.62%	98.13%			
0.425	22.91	7.97%	90.16%			
0.250	64.30	22.37%	67.79%			
0.125	16.89	5.88%	61.91%			
0.075	7.83	2.72%	59.19%			
<0,075	170.16	59.19%				
totale	287.48	100.00%		0.087	0.000	0.000
CU =	11820					
K1 cm/s =	<0,001	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				
K2 cm/s =	<0,0001	% ghiaia =	0.25	%		
Gruppo UNI:	A-4	% sabbia =	40.56	%		
Classe USCS:	CL	% limo e arg.=	59.19%			
limiti di consistenza non eseguiti						



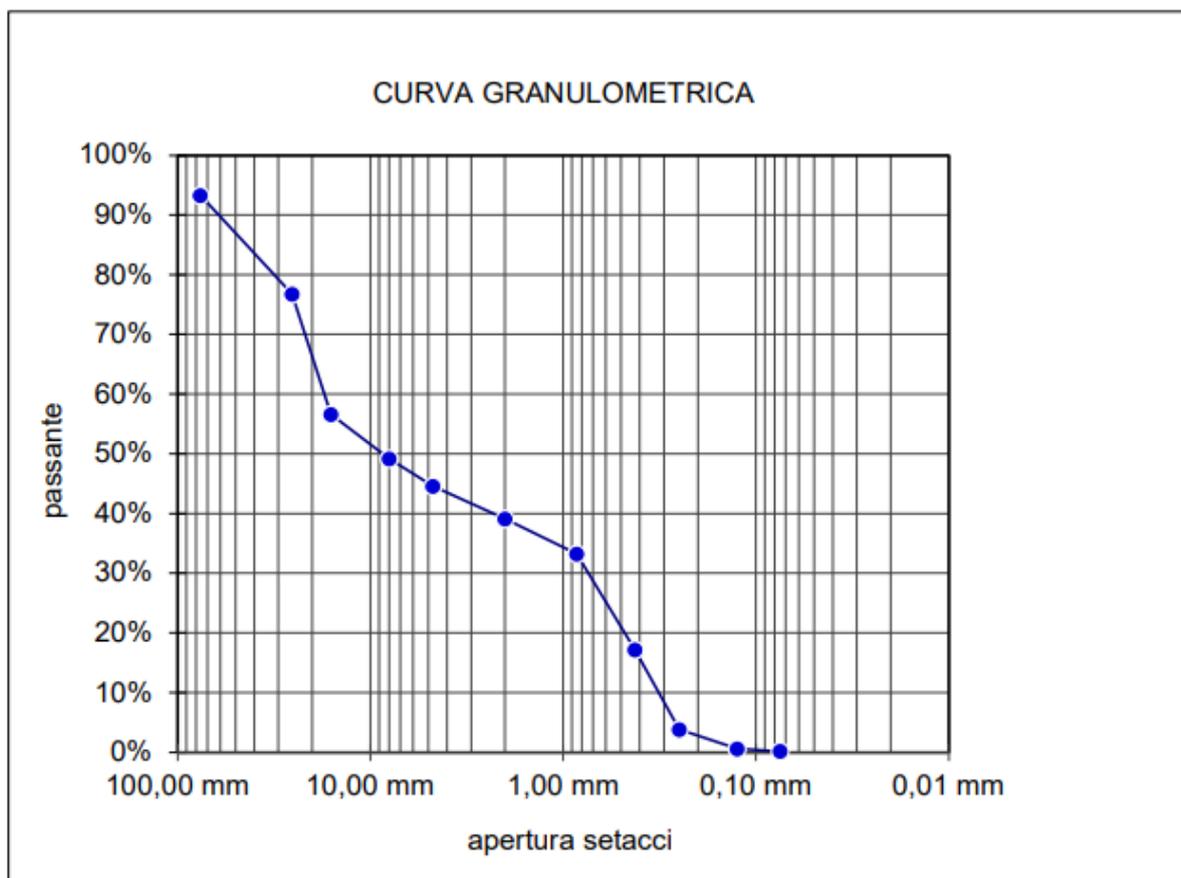
Tab. 7 –analisi granulometrica del campione profondo ghiaioso (saggio S4)

Campione:	S4-2	Profondità: 3 m	WL= 0 IP= 0			
vaglio mm	peso netto g	trattenuto %	passante %	D60 mm	D20 mm	D10 mm
76.200	0.00	0.00%	100.00%			
25.400	1176.16	0.00%	63.96%			
16.000	320.32	0.00%	54.15%			
8.000	425.17	13.03%	41.12%			
4.750	315.86	9.68%	31.44%			
2.000	296.99	9.10%	22.34%			
0.850	165.70	5.08%	17.27%			
0.425	320.18	9.81%	7.46%			
0.250	130.24	3.99%	3.47%			
0.125	55.63	1.70%	1.76%			
0.075	21.38	0.66%	1.11%			
<0,075	36.09	1.11%				
totale	3263.72	100.00%		21.076	1.347	0.509
CU =	41					
K1 cm/s =	0.259	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				
K2 cm/s =	0.6711	% ghiaia =	77.66	%		
Gruppo UNI:	A-1-a	% sabbia =	21.24	%		
Classe USCS:	GW	% limo e arg.=	1.11%			
limiti di consistenza non eseguiti						



Tab. 8 –analisi granulometrica campione profondo ghiaioso (saggio S5)

Campione:	S2-1	Profondità: 2.5 m	WL=	IP= 0		
vaglio	peso netto	trattenuto	passante	D60	D20	D10
mm	g	%	%	mm	mm	mm
76.200	207.78	0.00%	93.29%			
25.400	512.20	0.00%	76.77%			
16.000	625.35	0.00%	56.59%			
8.000	229.05	7.39%	49.19%			
4.750	142.96	4.61%	44.58%			
2.000	169.23	5.46%	39.12%			
0.850	182.10	5.88%	33.24%			
0.425	496.92	16.04%	17.21%			
0.250	414.60	13.38%	3.83%			
0.125	99.63	3.22%	0.61%			
0.075	13.00	0.42%	0.19%			
<0,075	6.00	0.19%				
totale	3098.82	100.00%		17.301	0.480	0.319
CU =	54					
K1 cm/s =	0.102	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				
K2 cm/s =	0.0636	% ghiaia =	60.88	%		
Gruppo UNI:	A-1-a	% sabbia =	38.93	%		
Classe USCS:	GW	% limo e arg.=	0.19%			



STRATIGRAFIE DEGLI SCAVI PER IL PRELIEVO DI CAMPIONI PER LE ANALISI CHIMICHE

Tab. 9 – stratigrafia del saggio S1

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 1	Limo argilloso
1 – 2.0	Sabbia fine limosa

Tab. 10 – stratigrafia del saggio S2

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 1.4	Limo sabbioso
1.4 – 1.6	Ghiaia e sabbia

Tab. 11 – stratigrafia del saggio S3

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 1	Limo sabbioso
1 – 1,9	Sabbia fine

Tab. 12 – stratigrafia del saggio S4

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 1.9	Limo
1.9 – 2.1	Sabbia fine

Tab. 13 – stratigrafia del saggio S5

PROFONDITA' (m p.c.)	DESCRIZIONE
0 – 0.3	Terreno vegetale
0.3 – 2.0	Limo sabbioso

RIPRESE FOTOGRAFICHE DEGLI SCAVI PER IL PRELIEVO DI CAMPIONI PER LE ANALISI CHIMICHE



Fig. 9 – scavi per il prelievo di campioni e materiale di risulta (indagine aprile 2021)

Risultati delle analisi chimiche

Sono stati ottenuti anche i certificati delle analisi chimiche. In tutti i campioni prelevati tutti gli analiti determinati presentano concentrazioni inferiori ai limiti della colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV – Titolo V del D. LGS. 152/2006. In base ai risultati ottenuti si può ritenere che il sito non sia contaminato.

3.6.6. CRITERI PER LA SCELTA DI SPECIE IDONEE AL SEQUESTRO DI CARBONIO

La creazione di nuove aree a verde, nelle quali prevedere le opportune piantumazioni, è una delle misure previste per contrastare i cambiamenti climatici², pertanto è importante (a fronte del consumo del suolo, quindi della sua impermeabilizzazione) mettere a dimora un certo numero di alberi, soprattutto in ambienti urbani e periurbani, per compensare le emissioni derivanti da alcune delle loro attività³.

Un aspetto fondamentale per la fissazione del carbonio in ambiente urbano è quindi la scelta di specie che siano idonee ad espletare tale funzione oltre che adatte alle condizioni ambientali del sito in cui saranno messe a dimora.

Nello specifico per massimizzare la fissazione di carbonio vanno adottati i seguenti criteri:

- privilegiare specie a rapido accrescimento e longeve;
- privilegiare specie che a maturità raggiungono grandi dimensioni; privilegiare specie che siano resistenti alle malattie e, in ambito urbano, agli stress legati all'inquinamento. In ogni caso è importante mantenere la copertura arborea sostituendo prontamente gli individui morti;
- privilegiare specie in grado di riprodursi e quindi di rinnovare in modo economico la formazione costituita o di espandersi autonomamente in aree limitrofe all'impianto;
- privilegiare specie pioniere a rapida crescita in ambiti di antosuoli ricchi in detrito o comunque di suoli sottili; scegliere specie diverse, ma con uguali esigenze di gestione (irrigazione, potature, fertilizzazioni, etc.).
- In particolare privilegiare quelle specie con ridotte esigenze di manutenzione e che richiedono minimi interventi di potatura;
- preservare il carbonio sequestrato nel suolo riducendo i disturbi a carico delle radici: la quantità di carbonio stoccato nel suolo è infatti superiore a quella presente nella vegetazione (3 volte superiore) quindi alterazioni anche minime possono incidere significativamente sulla capacità dell'area forestata di sequestrare carbonio;
- realizzare gli interventi di forestazione su superficie per quanto possibile ampie, così da poter mettere a dimora un maggior numero di piante.

Alcune specie da utilizzare per massimizzare il ruolo di sequestro della CO₂ sono:

- pioppi (quelli indigeni sono *Populus alba*, *P. nigra*, *P. canescens*), grazie al rapido accrescimento. Tuttavia possono non essere adatti in ambiente urbano sia in quanto fonte di allergie sia perché potenzialmente soggetti a crolli. Infine necessitano di un cospicuo apporto idrico (pertanto è consigliabile un utilizzo in prossimità di corsi d'acqua⁵⁵);
- salice bianco (*S. alba*), specie a crescita rapida idonea per impianti in prossimità di corsi d'acqua. Può però causare allergie;
- tigli (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *T. x vulgaris*), specie generalmente di grandi dimensioni e longeve. Soprattutto il tiglio nostrano (*T. platyphyllos*) è ampiamente utilizzato nelle alberate stradali, in quanto oltre ad essere esteticamente gradevole, ha fiori molto profumati;

² Il Protocollo di Kyoto prevede la possibilità per i paesi firmatari di utilizzare gli assorbimenti di carbonio dovuti all'implementazione di attività legate all'uso ed alla variazione di uso delle terre per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Protocollo.

³ Si citano ad esempio il progetto Life GAIA (“Green Areas Inner-city Agreement”) a Bologna, che prevede la piantumazione di alberi in aree esistenti e la realizzazione di nuovi spazi verdi e alberate attraverso il contributo di aziende private, che useranno tale contributo per compensare le emissioni derivanti dalle loro attività; il già citato progetto Life “Roma per Kyoto” che ha previsto la riforestazione di un'area verde pubblica di 12 ettari ricadente all'interno della Riserva Naturale della Valle dei Casali; il progetto LIFE + Carbomark (*Improvement of policies toward local voluntary carbon markets for climate change mitigation*) in Veneto e Friuli Venezia Giulia, il cui obiettivo generale è quello di promuovere un mercato locale dei crediti di carbonio, su base volontaria, per rafforzare le politiche dell'Unione europea riguardanti la lotta al cambiamento climatico, anche attraverso la messa a dimora di piante in ambito urbano.

- betulla (*Betula pendula*), altra specie a rapido accrescimento, ma maggiormente adatta a zone con clima temperato. Inoltre non è tra le specie autoctone a Roma⁵⁶ e può causare allergie;
- aceri (*Acer campestre*, *Acer monspessulanus* e *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*), in virtù della loro velocità di accrescimento, soprattutto l'acero riccio (*A. platanoides*) che però non è autoctono a Roma ed è esigente per quanto riguarda i suoli. Mentre *A. campestre* e *A. monspessulanus* risultano più rustici ed adattati alle condizioni locali e anche per interventi in condizioni pioniere e degradate;
- cerro (*Quercus cerris*), specie longeva e a rapido accrescimento;
- cipresso di Lawson (*Chamaecyparis lawsoniana*), specie introdotta dagli Stati Uniti, molto impiegata per forestazioni sperimentali, tollerante all'inquinamento e adatta a trattenere le polveri;

Fra gli arbusti, il biancospino (*Crataegus monogyna*), in quanto oltre ad avere un accrescimento abbastanza rapido, è una specie resistente e che richiede poca manutenzione. Tuttavia bisogna tenere in considerazione che è un arbusto dotato di spine. Inoltre può essere veicolo di propagazione del colpo di fuoco batterico (causato dall'*Erwinia amylovora*), infezione che colpisce le Rosacee (compresi vari alberi da frutto). Il suo uso va quindi limitato se in prossimità di frutteti (in alcune regioni del nord è vietato impiantare nuovi individui).

3.6.7. LE SCELTE PER IL COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO

Il PUA seguirà le indicazioni contenute all'interno del Prontuario per la Qualità Architettonica e Mitigazione ambientale del PUA, del quale si riporta di seguito la parte di interesse:

" Alberature:

Nella scelta delle essenze arboree è necessario stimare il loro ingombro in età adulta e rapportarlo allo spazio che gli è permesso di occupare, senza recare danno o costituire pericolo.

L'impiego di piante sempreverdi deve essere valutato con attenzione soprattutto per quanto riguarda l'effetto ombreggiante e di schermo che queste producono, generalmente apprezzato d'estate ma spesso sgradito nelle stagioni di minor soleggiamento.

D'inverno le piante sempreverdi rallentano il processo di scioglimento di ghiaccio e neve e questo può costituire grave pericolo se l'ombra si proietta su un marciapiede o su una strada.

Si consiglia di scegliere piante per le quali è accertata, in riferimento alle condizioni climatiche e pedologiche della zona, una considerevole speranza di vita in modo da non dover provvedere frequentemente alla sostituzione.

Dove lo spazio a disposizione è modesto si può ricorrere non solo all'adozione di piante arboree di terza grandezza (piante che non superano i 6 metri di altezza) ma anche di piante a portamento colonnare.

Oltre allo sviluppo della pianta epigea bisogna tenere in considerazione anche l'invasione dell'apparato radicale, soprattutto se le piante andranno collocate in prossimità di edifici, di strade, marciapiedi o manufatti in muratura.

Qualora si dovesse alberare un viale ove lo spazio a disposizione non sia uniforme per tutta la sua larghezza è possibile utilizzare essenze arboree diverse superando l'impostazione rigida del viale monospecifico per approdare ad una soluzione che tenga in maggior conto il delicato equilibrio tra i bisogni delle piante e l'inevitabile intreccio che viene a costituirsi con l'ambiente che le ospita.

Questo nuovo schema di piantagione consente un più ampio dinamismo progettuale, aprendo ad infinite combinazioni di volumi e di colori, consentendo di attingere con minori limitazioni alla vastissima scelta di piante utilizzabili in ambiente urbano.

Si consiglia di adottare essenze arboree che abbiano legno sufficientemente robusto ed essere resistenti agli insulti degli agenti atmosferici più avversi e resistenti, anche, agli attacchi di malattie fungine o l'aggressione di parassiti. Gli alberi a sviluppo rapido hanno generalmente legno leggero e pertanto poco adatti ad essere impiegati per le aree a verde pubblico.

VERDE PER IL CONTROLLO CLIMATICO DEGLI SPAZI URBANI

La progettazione del verde nelle aree a spazi pubblici deve essere realizzata allo scopo di controllare efficacemente gli agenti climatici e contribuire al benessere abitativo e al comfort termo-igrometrico. Al fine di soddisfare il requisito di sostenibilità ambientale in relazione alla realizzazione del verde devono essere messe a dimora piantumazioni in grado di:

□ creare idonei coni d'ombra nelle aree a parcheggio, negli spazi pubblici di relazione, nei percorsi ciclopedonali e nelle strade;

- ▣ *verificare le zone degli spazi pubblici con maggiore insolazione in rapporto all'orientamento e a eventuali coni d'ombra determinati dagli edifici;*
- ▣ *prevedere il corretto posizionamento delle alberature anche in funzione di favorevoli coni d'ombra rispetto a edifici e spazi privati a protezione dalla radiazione solare estiva;*
- ▣ *schermare l'edificio dai venti dominanti invernali;*

Devono essere impiegate prioritariamente essenze caducifolia, adatte per portamento, forma e dimensione della chioma, a protezione, anche, del fronte sud dell'organismo edilizio.

Per le barriere frangivento, a protezione dell'edificio dai venti invernali, è consigliata la realizzazione con alberi sempreverdi. Quando è possibile, è opportuno perseguire l'uso di rampicanti a foglia caduca sulle facciate degli edifici esposte a est e a ovest, in quanto consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate, limitando le dispersioni delle pareti in inverno.

Inoltre l'uso di rampicanti sempreverdi sulle facciate degli edifici esposte a nord riduce le dispersioni per convezione e protegge dai venti freddi in inverno.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est e a ovest vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.

3.7. COMPONENTE NATURA, FLORA E FAUNA, BIODIVERSITA'

3.7.1. RETE NATURA 2000

• Emissioni e rumori

I rumori prodotti in fase di cantiere saranno relativi alle emissioni acustiche prodotte dal funzionamento dei mezzi d'opera e delle diverse attività di cantiere. In fase di esercizio non si avranno particolari emissioni acustiche.

Fase di cantiere:

Le emissioni e i rumori prodotti in fase di cantiere sono legati ai mezzi che sono caratterizzati da emissioni temporanee, comunque conformi ai certificati di omologazione (è compito della ditta che effettua i lavori verificare l'utilizzo di mezzi a ridotte emissioni in modo da garantire una maggiore salubrità dell'aria) e in quanto previsto dalla normativa vigente.

Si considerano:

- deposizione al suolo di parti di carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti e la loro dispersione nell'aria per un certo tempo;
- la dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di lavorazione;
- il risollevarsi di polveri a causa di presenza di vento naturale e di quello creato dal passaggio di mezzi meccanici.

Le azioni a maggior incidenza del fenomeno sono pertanto gli scavi, gli sbancamenti, l'esercizio degli impianti di betonaggio, la movimentazione dei materiali sulla viabilità di cantiere e ordinaria.

Le emissioni provenienti dagli scarichi dei mezzi sopra indicati sono primariamente: PM, NOX, monossido di carbonio (CO), composti organici volatili (VOCs) e biossido di zolfo (SO₂).

Queste emissioni avranno comunque un effetto trascurabile sulla qualità dell'aria nell'area considerata, in quanto si tratta di effetti temporanei ed a reversibilità alta (in quanto al termine dell'azione di progetto cessa l'impatto). Non vi sono elementi di criticità nello stato attuale dell'atmosfera nell'intorno e nel sito.

Dato il carattere saltuario di tali effetti, e la loro reversibilità, le perturbazioni sono valutabili di lieve entità, visto anche il tipo di intervento di medie dimensioni.

L'attività di lavorazione che verrà svolta nell'area oggetto di escavazione, comporterà inevitabilmente la produzione, la manipolazione, il trasporto, il carico e/o lo stoccaggio di terre e rocce da scavo, che verranno trattate ai sensi della normativa vigente, prevedendo azioni di controllo delle emissioni di polveri attraverso un'attenta gestione del cantiere e delle attività previste, in modo da non arrecare disturbo alla potenziale avifauna migratrice attraversante eventualmente l'area.

L'intervento di fatto non comporta conseguentemente alcuna interferenza con i siti di nidificazione e alimentazione presenti in all'interno dell'area di influenza considerata.

Fase di esercizio:

Dal punto di vista acustico non si ritiene necessario un particolare studio del clima acustico, in quanto l'ambito di progetto prevede la realizzazione di edifici residenziali.

Gli interventi previsti non comportano alcun effetto significativo rispetto al SIC e agli habitat individuati all'interno dello stesso.

• Rifiuti

Fase di cantiere:

In fase di cantiere vi sarà la produzione di rifiuti tipica del comparto edile.

Fase di esercizio:

In fase di esercizio, data la natura del progetto, si avrà la produzione di rifiuti tipica delle residenziali che sarà gestita in base a quanto previsto dal regolamento comunale.

Non si ravvisano particolari criticità in fase di cantiere. Le interferenze, riconducibili alla normale gestione dei rifiuti, sono di lieve o media entità. Particolare attenzione dovrà essere prestata agli accorgimenti atti a ridurre il rischio di dispersione di sostanze polverulente o liquide.

I rifiuti prodotti in fase di realizzazione dell'intervento dovranno essere smaltiti nel rispetto della normativa vigente. Non verrà previsto alcuno scarico di materiale di qualsiasi natura e consistenza all'interno delle zone limitrofe all'area di intervento.

• Emissioni

Fase di cantiere:

Le emissioni prodotte dall'attività saranno legate alla sola fase di cantiere e si riconosce la produzione dei seguenti elementi di disturbo delle condizioni ambientali naturali:

- a) emissioni di gas di scarico prodotte dai mezzi meccanici;
- b) produzione di polveri prodotte dalle attività di scavo, dalla movimentazione di materiale e dalle operazioni edili;
- c) produzione di rumore prodotto dalle operazioni di cantiere. Il funzionamento della cabina elettrica non comporta alcuna significativa tipologia di emissione acustica.

Tutte queste emissioni sono riconducibili ai mezzi meccanici operanti nell'area ed a tutte le operazioni proprie del settore edile. Saranno confinate nelle ore lavorative diurne e, data la tipologia d'intervento, saranno di ridotta intensità, di breve durata e confinate nelle aree immediatamente adiacenti alle compagini di progetto.

Fase di esercizio:

In fase di esercizio si avranno le emissioni tipiche delle aree residenziali.

• Inquinamento Luminoso

Verranno rispettate le prescrizioni imposte dalla normativa vigente (LR 17/2009) e la tipologia degli interventi previsti esclude il manifestarsi di eventi perturbativi per la fauna, in quanto il progetto non prevede emissioni luminose.

Fase di esercizio:

Verranno impiegati sistemi di illuminazione in grado di attenuare la dispersione luminosa e la modulazione dell'intensità in funzione dell'orario e della fruizione degli spazi e altresì rispondenti ai seguenti criteri:

“Flusso luminoso modulabile, bassa dispersione e con lampade a ridotto effetto attrattivo (con una componente spettrale dell'UV ridotta o nulla) in particolar modo nei confronti di lepidotteri, coleotteri, ditteri, emitteri, neurotteri, tricotteri, imenotteri e ortotteri”.

Le precauzioni, di cui si è tenuto conto in fase progettuale, sono finalizzate alla riduzione degli impatti generati dalle opere previste e sono state stabilite in base alla consistenza ed entità delle opere di nuova realizzazione previste dal progetto.

• Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere e di esercizio:

Si consideri l'occupazione temporanea delle aree in prossimità del cantiere, comunque di limitate dimensioni: comportano un'occupazione temporanea di suolo. L'occupazione è limitata al periodo di tempo necessario alla realizzazione dell'intervento. A lavori ultimati tutte le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari. Non si considera quindi che l'ingombro fisico permanente dell'intervento comporti una significativa sottrazione permanente di suolo naturale.

• UTILIZZO DELLE RISORSE

Fase di cantiere e di esercizio:

Data la tipologia d'intervento, le risorse impiegate saranno prevalentemente quelle impiegate nell'edilizia.

Si ricorda che il progetto nel suo complesso non comporta la rimozione di vegetazione riconducibile a formazioni assimilabili ad habitat o specie elencate nell'allegato I della Direttiva Habitat.

• FABBISOGNO NEL CAMPO DEI TRASPORTI, DELLA VIABILITÀ E DELLE RETI INFRASTRUTTURALI

Fase di cantiere e di esercizio:

Il progetto non necessita della creazione di nuova viabilità di collegamento fra l'area di progetto e la viabilità provinciale e comunale esistente.

3.8. COMPONENTE AGENTI FISICI ED ENERGIA

Per questa matrice si sono presi a riferimento i dati ARPAV aggiornati ed inoltre i dati ISPRA – APAT 2009, Regione del Veneto – Direzione Tutela Ambiente – Anno 2010, Rapporto ARPAV 2010. Di seguito si riporta l'elenco degli indicatori forniti dall'ARPAV e oggetto di approfondimento, con indicazione della copertura temporale.

3.8.1. INQUINANTI FISICI

3.8.1.1. Radiazioni ionizzanti

Con la definizione di “RADIAZIONI IONIZZANTI”, si intendono quelle particelle e/o onde elettromagnetiche dotate di elevato contenuto energetico, in grado di ionizzare a loro volta altri atomi e molecole neutri. Le sorgenti possono essere di natura antropica (elementi radioattivi, emissioni, residui..) o naturale (raggi cosmici, radioisotopi cosmogenici, radioisotopi primordiali..). Considerando la localizzazione dell'area del comparto aziendale e l'assenza, per quanto nota, di potenziali sorgenti antropiche, verranno considerate solo le sorgenti naturali e in questo caso risulta importante verificare la potenziale presenza di radon, gas radioattivo naturale. Il Comune non rientra nelle aree a rischio radon del Veneto (c0902010_AbitazSuperRadon), geologia e litologia dei sedimenti non sono direttamente compatibili con la presenza di radon, pertanto è possibile escludere il rischio potenziale generato da questo di inquinante fisico.

3.8.1.2. Radiazioni non ionizzanti

I termini **Radiazioni non ionizzanti** o NIR (**Non-Ionizing Radiations**) si riferiscono a qualunque tipo di **radiazione** elettromagnetica che **non** trasporta sufficiente energia per quanto per ionizzare atomi o molecole — ovvero, per rimuovere completamente un elettrone da un atomo o molecola e quindi per modificare le componenti della materia e gli esseri viventi. Le principali sorgenti ad alta frequenza (RF) sono gli impianti radiotelevisivi, le Stazioni Radio Base e i telefoni cellulari, quelle a bassa frequenza (ELF) sono gli elettrodomesti, le sottostazioni elettriche e le cabine di trasformazione.

L'insieme di tutte le onde elettromagnetiche, classificate in base alla loro frequenza, costituiscono lo spettro elettromagnetico. Lo spettro può essere diviso in due sezioni, a seconda che le onde siano dotate o meno di energia sufficiente a ionizzare gli atomi della materia con la quale interagiscono:

- radiazioni non ionizzanti (NIR = Non Ionizing Radiations), comprendono le radiazioni fino alla luce visibile;
- radiazioni ionizzanti (IR = Ionizing Radiations), coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma.

L'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog è prodotto da radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa.

3.8.1.3. Brillanza relativa del cielo notturno

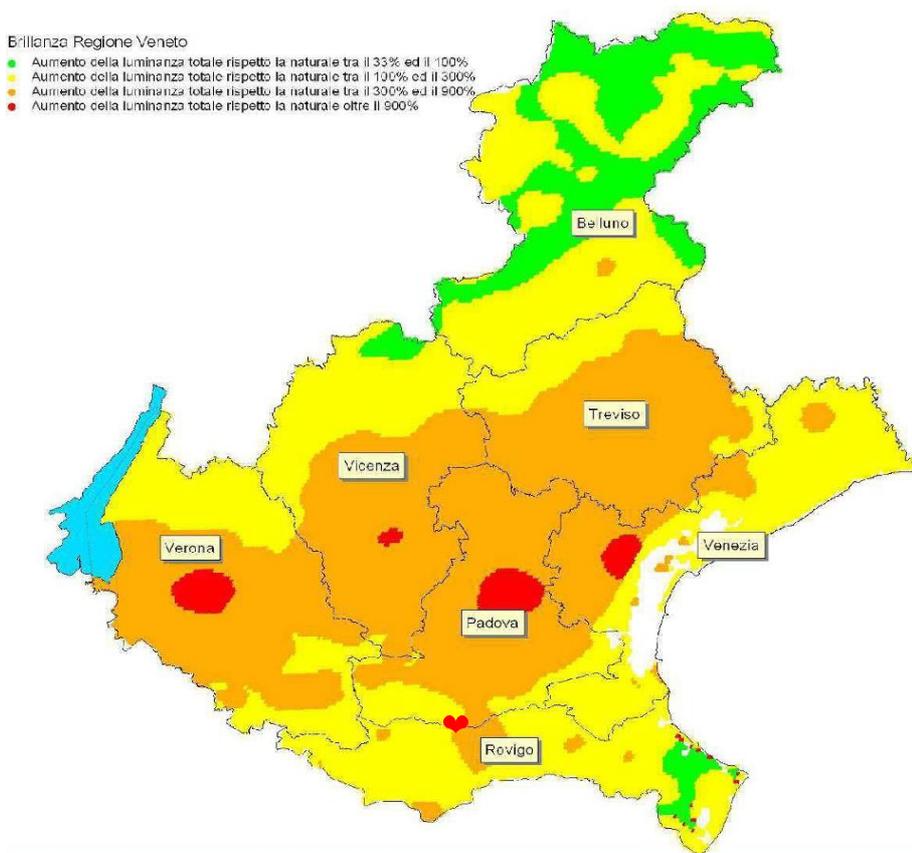
Le classi di brillanza della Regione del Veneto, che rappresenta il rapporto tra la luminosità artificiale del cielo e quella naturale media, sono 4, dove la classe 1 rappresenta un aumento della luminosità tra il 33% e il 100% e la 4 oltre il 900%.

Il Comune di San Martino Buon Albergo ricade in CLASSE 3, ovvero in un'area dove l'aumento della luminosità totale rispetto alla naturale è tra il 300% e il 900%.

Vengono pertanto in questa sede previste le opportune mitigazioni di cui il progetto dovrà tenere conto successivamente.

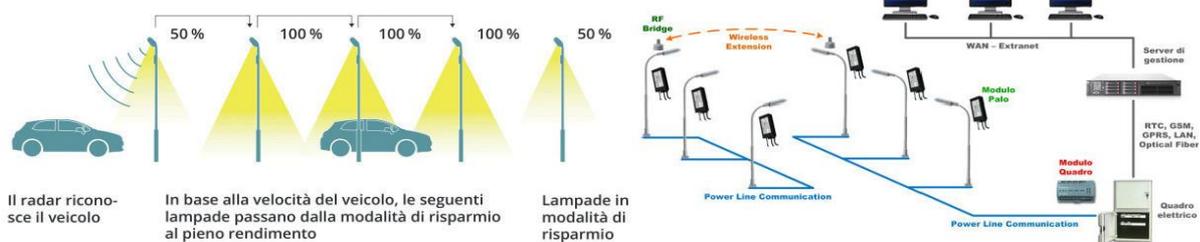
L'utilizzo delle più moderne tecnologie di illuminazione garantisce una riduzione dei consumi energetici. In particolare si è assistito negli ultimi anni ad un incremento nell'uso delle sorgenti a LED. Dal 2015 inoltre la Comunità Europea ha vietato l'utilizzo delle lampade a vapori di mercurio, la cui sostituzione in numerosi casi ha garantito la riduzione dei consumi anche del 40%.

Classi Brillanza relativa del cielo notturno della Regione Veneto



Un sistema avanzato di gestione e controllo dell’illuminazione pubblica legato in particolare all’accensione/spengimento e alla regolazione del flusso luminoso in funzione dell’illuminamento naturale e al tipo di utilizzo che deve essere fatto dell’impianto (flusso di traffico, tipologia di traffico, ...) combinato con un programma di manutenzione dell’impianto contribuisce ad una riduzione notevole dei consumi e a prolungare la vita utile del sistema e la sua efficienza complessiva. È possibile per esempio installare sensori all’interno dei lampioni che regolano l’intensità luminosa degli stessi a seconda delle persone o dei veicoli che in quel momento si trovano a transitare lungo la strada. Il lampione è inoltre dotato di un sistema che permette la segnalazione automatica del suo malfunzionamento e questo garantisce una migliore gestione dei tempi di manutenzione.

Esempio: illuminazione stradale intelligente



La progettazione dell’illuminazione pubblica deve essere corredata da un adeguato studio che consideri, oltre alla qualità estetica degli apparecchi illuminanti, anche le migliori performance tecniche adeguate all’obiettivo di illuminazione che si vuole raggiungere e all’utilizzo effettivo dell’area.

Le soluzioni scelte per l’illuminazione pubblica sono finalizzate alla riduzione del flusso luminoso diretto e riflesso verso la volta celeste che si traduce, in termini economici, nella riduzione della spesa energetica a favore della visibilità del cielo stellato. Tale riduzione dovrà essere in particolar modo valutata nelle aree di maggior pregio ambientale, infatti gli uccelli migratori, gli insetti e altri animali fanno riferimento a fonti di luce naturale quali le stelle e la luna per i loro spostamenti, mentre la presenza di fonti di luce artificiale possono disturbare le loro abitudini alterando il loro comportamento e stravolgendo gli equilibri biologici.

3.8.2. INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E USO DI IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

L'utilizzo di fonti rinnovabili e la realizzazione di interventi per il risparmio energetico risultano essere strategie fondamentali per diversi motivi:

- ☐ per ridurre i costi di produzione riducendo il costo dell'energia;
- ☐ per raggiungere una maggiore autonomia energetica;
- ☐ per essere indipendente dai prezzi dell'energia e dalle politiche energetiche;
- ☐ per una maggiore competitività sia come costi di produzione che nell'immagine;
- ☐ per ridurre le emissioni inquinanti e fare la propria parte nella riduzione dei cambiamenti climatici.

Tutti questi aspetti sono fondamentali e non possono essere sottovalutati se si pensa all'importanza e all'utilizzo dell'energia nel settore residenziale, quale fonte per:

- ☐ il riscaldamento degli ambienti;
- ☐ la produzione di acqua calda sanitaria;
- ☐ il raffrescamento e la refrigerazione;
- ☐ illuminazione... (energia elettrica).

Il PUA terrà conto della tematica dell'efficientamento energetico, prevedendo opportune norme tecniche.

3.9. COMPONENTE PAESAGGIO

3.9.1. IL TEMA DEL PAESAGGIO

L'analisi del paesaggio è indispensabile in un intervento territoriale in quanto mette in evidenza le peculiarità “percettive” del territorio. L'analisi del paesaggio agrario permette la descrizione e la valutazione delle singole componenti estrapolate da un complesso più vasto e diversificato.

L'area è nel complesso pianeggiante e appartiene all'ambito dell'alta pianura veronese.

Nel Comune di San Martino (settore nord) il territorio assume una conformazione più ondulata (sistema idrografico del fiume Fibbio) caratterizzato da una rete di corsi d'acqua di natura prevalentemente irrigua (fossati e scoline).

L'ambiente agricolo presenta vegetazione ripariale frammentata lungo alcuni fossati e i principali corsi d'acqua. Ad est del Fibbio si colloca l'ambito naturalistico della tenuta Musella, attraversato per un breve tratto dal Fibbio stesso. In questo contesto l'aspetto paesaggistico si fa più eterogeneo, collinare, con colture prevalenti a frutteto e la presenza di boschi termofili e mesofili di interesse naturalistico.

Nel complesso il paesaggio che caratterizza l'area di progetto manifesta un carattere significativamente urbanizzato con presenza di edifici rurali ed edifici moderni di tipologia industriale. Insediamenti abitativi importanti sono concentrati nell'abitato di San Michele Extra e nel centro di San Martino Buon Albergo.

Sono rilevabili come elementi di valore storico-culturale il sistema dei canali storici e recenti (sistema idrografico connesso al Fibbio), le corti rurali (in particolare la Tenuta Musella e la Corte Mattarana), le strade vicinali e rurali.

Le principali trasformazioni del territorio sono riconducibili all'attività estrattiva, alle attività industriali e alla specializzazione dell'agricoltura. Riguardo al sito oggetto dello studio sono presenti recenti urbanizzazioni contermini e edifici produttivi moderni, oltre a cave di ghiaia e impianti di itticultura, non sono presenti in vicinanza dell'impianto beni storico-architettonici isolati o insiemi di particolare valore o sky-line di centri storici.

L'ambito paesaggistico caratterizzato da maggior pregio è quello della Tenuta Musella.

Il progetto prevede anche il collegamento ciclabile con il Parco del Pontoncello. Lo stesso parcheggio pubblico previsto è funzionale al turismo visitazionale del parco.

Il Parco di Pontoncello è un'area protetta e da qualche anno è diventato parco regionale di interesse locale. È un'oasi naturale lungo il fiume Adige che ha un'estensione di 530 mila metri quadrati di terreno tutelato e che forma un triangolo tra Giaron (San Martino Buon Albergo), Ausetto (San Giovanni Lupatoto) e Pontoncello (Zevio), da cui prende il nome. È prevalentemente una zona golenale rimasta a disposizione del fiume modellata dalla natura secondo i suoi ritmi.

Si possono incontrare mammiferi come il riccio e la talpa, la lepre o la volpe e la donnola ma soprattutto molte decine di specie di uccelli tra migratori o stanziali, nidificanti o svernanti. Di altrettanto elevato valore la componente floristica, sia arborea, soprattutto salice e pioppo nero, sia arbustiva, (sambuco ed edera), che erbacea, tra cui l'artemisia, la stellaria e l'ortica. È però anche un'area ricreativa di assoluto pregio, che permette di trascorrere momenti di serenità in ascolto del fiume, degli uccelli e del bosco.



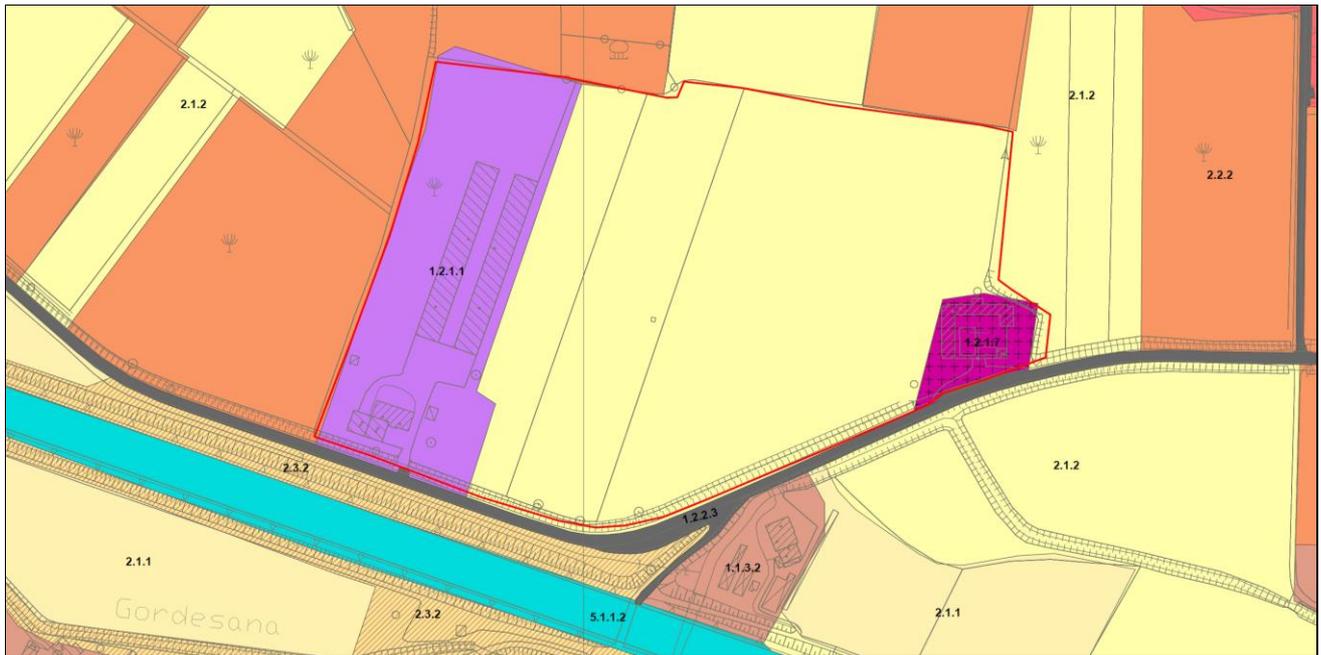
Invarianti di natura agricolo-produttiva, uso del suolo e allevamenti.

Nell'ambito del PAT si sono individuate le aree a specifica valenza produttiva, da destinare a tutela. In tali ambiti va garantita la non trasformabilità per finalità che non siano inerenti la conservazione, la valorizzazione e la tutela del territorio e dei prodotti locali dell'agroalimentare. Gli interventi consentiti sono rivolti allo sviluppo delle aziende agricole.

Gli spazi classificati quali invarianti agricolo-produttive sono interessati per lo più da impianti di vigneti da reddito e da spazi coltivati a seminativi dotati di integrità poderale.

E' stato verificato l'uso del suolo, attraverso la lettura della carte dei suoli del Veneto.

Si riporta di seguito l'estratto dell'ambito di progetto.



Legenda

-  Area di analisi (buffer 200 m)
-  Confini comunali
-  Ambito di intervento
-  Aree SIC della Rete Natura 2000

Uso del suolo

-  1.1.2.2 Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale
-  1.1.3.2 Strutture residenziali isolate
-  1.2.1.1 Aree industriali e spazi annessi
-  1.2.1.7 Cimiteri non vegetati
-  1.2.2.3 Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)
-  2.1.1 Seminativi in aree non irrigue
-  2.1.2 Seminativi in aree irrigue
-  2.2.2 Frutteti e frutti minori
-  2.3.1 Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
-  2.3.2 Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorate
-  5.1.1.2 Canali e idrovie

Allevamenti

Grazie allo studio agronomico sono stati censiti 39 allevamenti intensivi, di cui la maggior parte (28) avicoli.

La numerosità dei siti di allevamento costituisce indubbiamente un fattore di notevole impatto *ambientale*, in funzione della produzione di reflui.

Il progetto di PUA ha alla base l'accordo pubblico/privato che prevede la dismissione dell'allevamento e la realizzazione di un insediamento residenziale.

La possibilità operativa è data anche dalle indicazioni contenute nella DGRV 856/2012, che si riporta:

“9 bis. Gli strumenti urbanistici comunali possono prevedere nuovi sviluppi insediativi o trasformazioni urbanistiche, comprese le aree di edificazione diffusa, ricadenti parzialmente o totalmente nelle fasce di rispetto degli allevamenti esistenti, purché l'efficacia di tali previsioni sia esplicitamente subordinata al trasferimento, alla dismissione o alla variazione in riduzione della classe dimensionale degli stessi, attraverso il ricorso agli strumenti della perequazione urbanistica, del credito edilizio e degli accordi pubblico-privato, anche tenuto conto di quanto esplicitamente previsto nel sopra richiamato punto 7 bis. Tali condizioni di efficacia devono essere riportate nella normativa dello strumento urbanistico e puntualmente richiamate nei certificati di destinazione urbanistica”.

Il PI ha pertanto previsto l'accordo finalizzato alla dismissione dell'allevamento, utilizzando lo strumento del credito edilizio e della perequazione urbanistica.

3.9.2. AMBITI PAESAGGISTICI

Il territorio del comune di San Martino raccoglie alcuni degli ambiti più pregevoli del Veronese.

Esso, infatti, comprende una parte collinare, ove permangono caratteri naturali ed umani in sostanziale equilibrio, con diffusione di colture tipiche della collina veronese, quali la vite, l'ulivo ed il ciliegio. Il mosaico ambientale è qui caratterizzato da notevole permanenza di elementi naturali, quali boschi e praterie.

La porzione meridionale del territorio comunale corrisponde alla pianura alluvionale atesina solcata – oltre che dall'Adige - da una fitta rete di corsi d'acqua minori, di canali e di risorgive che danno luogo a pregevoli paesaggi. Tuttavia, in tale porzione del territorio comunale sono frequenti elementi detrattori, quali insediamenti zootecnici, cave, impianti per itticoltura, che, a fronte di indubbi significati economico- produttivi, rappresentano fonti importanti di pressione antropica sul delicato sistema ambientale. La zona è anche povera di elementi di biodiversità ecologica e paesaggistica, quali siepi campestri e filari.

Il sistema perifluviale atesino conserva caratteri di valenza naturalistica e paesaggistica, ma non vi mancano elementi detrattori, rappresentati da colture in golena e situazioni puntuali di abbandono di rifiuti. L'istituzione del parco fluviale del Pontoncello costituisce sicuramente un primo momento di tutela attiva per l'ambito.

Fra i due ambiti si colloca il nucleo insediativo principale, costituito dal centro residenziale e da una consistente area produttiva.

Il tutto interessato da importanti linee e nodi infrastrutturali, quali l' Autostrada A4 Torino–Trieste, la linea ferroviaria Torino–Milano–Venezia–Trieste, la tangenziale sud di Verona, la SR 11, il casello autostradale di Verona Est.

3.9.3. LE INDICAZIONI PAESAGGISTICHE DAL PAT

Si riporta l'estratto della tavola delle azioni di PAT redatta in adeguamento alla VTR n° 67 del 23/09/2011.

Si faccia riferimento al Parere Motivato VAS n. 45 del 05 Agosto 2011 (o.d.g. 1 del 05 Agosto 2011), all'interno del quale esisteva la previsione di trasformazione dell'ambito oggetto di valutazione.



AREA POLIFUNZIONALE - riqualificazione e riconversione urbanistica che prevede l'eliminazione dell'opera incongrua e la realizzazione di un modesto insediamento a basso impatto ambientale, assieme a strutture di supporto e di servizio al turismo visitazionale e alla fruizione nel tempo libero del territorio aperto.

3.10. COMPONENTE RIFIUTI

3.10.1. PRODUZIONE PROVINCIALE DELLA REGIONE VENETO E PRODUZIONE DEL COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO

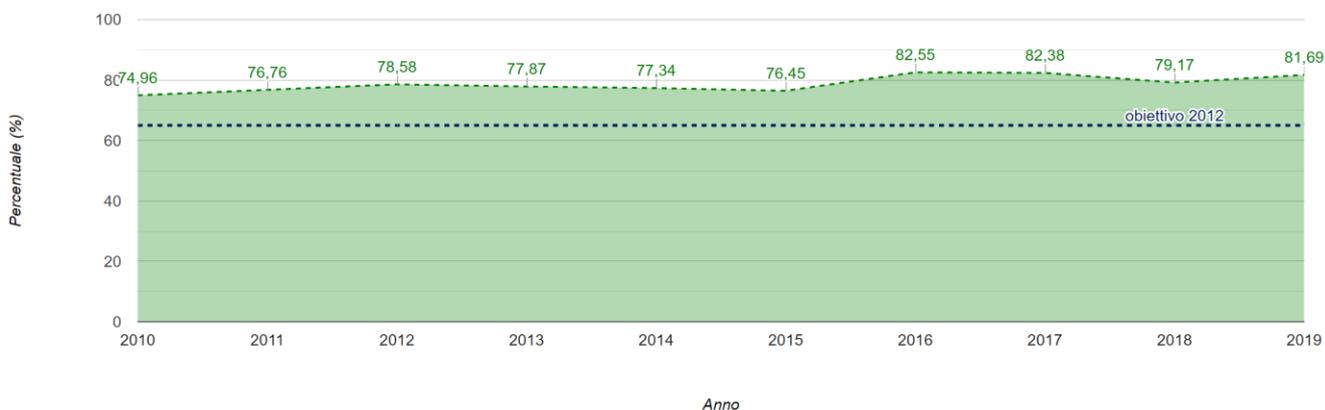
Periodo di riferimento dei dati sulla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani: dati fino al dettaglio comunale: 2010-2019; dati fino al dettaglio provinciale: 2001-2019. Ultimo aggiornamento: 30 marzo 2021 (dati 2018 e 2019)

Anno	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2019	15.818	5.956,582	7.291,882	81,69	376,57	460,99
2018	15.634	5.806,801	7.334,921	79,17	371,42	469,16
2017	15.482	5.990,216	7.271,616	82,38	386,91	469,68
2016	15.148	6.044,769	7.322,469	82,55	399,05	483,40
2015	14.940	4.996,898	6.536,516	76,45	334,46	437,52
2014	14.829	5.050,128	6.530,041	77,34	340,56	440,36
2013	14.736	5.095,429	6.543,110	77,87	345,78	444,02
2012	14.279	4.835,948	6.153,793	78,58	338,68	430,97
2011	14.283	4.649,130	6.056,390	76,76	325,50	424,03
2010	14.295	4.426,285	5.905,255	74,96	309,64	413,10

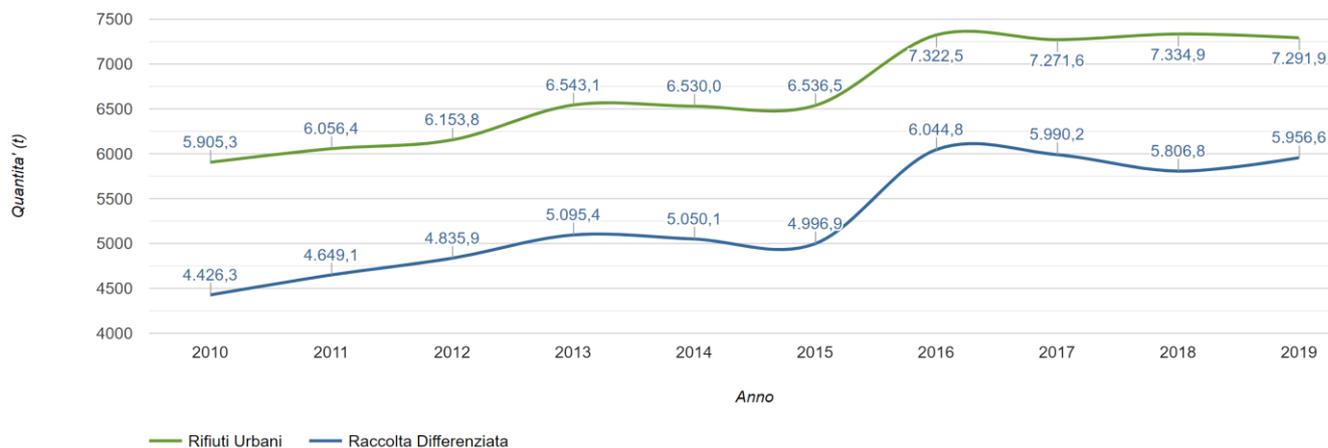
Andamento del Pro Capite e RD



Andamento della percentuale di raccolta differenziata



Andamento della produzione totale e della RD



3.10.2. VALUTAZIONE SULLA PRODUZIONE PROCAPITE: IL CONTRIBUTO DEL PUA

La produzione di rifiuti urbani procapite nel comune di San Martino Buon Albergo è pari a circa 461 kg*ab/anno (dato 2019), di conseguenza il Piano completamente attuato genererà una produzione di rifiuti annua pari a circa 44,256 ton/anno che corrisponde a circa lo 0,6% della produzione di rifiuti urbani comunali, che si attesta sui 7.291,9 ton/anno.

Si evidenzia pertanto che il contributo di aumento di RU dato dall’attuazione del PUA risulta di fatto non significativa.

In conclusione si considera che l’aumento del carico insediativo determinerà un incremento dei reflui da trattare e dei rifiuti da gestire. E’ necessario evidenziare che parte degli abitanti dei nuovi edifici potrebbero essere già residenti del comune non contribuendo di conseguenza alla generazione di nuovi carichi.

L’area presenta un sistema di raccolta dei reflui, infatti il Piano di lottizzazione ha previsto uno specifico studio che è stato riportato all’interno del presente RA, riferito alla modalità di gestione dell’impianto fognario.

3.11. COMPONENTE VIABILITA'

Il PI di San Martino B.A. prescrive: “Dovrà essere predisposto il progetto di riqualificazione della viabilità comunale e della “Porta” di accesso al Parco Naturale di Pontoncello a cura del soggetto privato come previsto nell'Accordo”.

Si prevede come opera di compensazione la sistemazione della viabilità comunale con la realizzazione della rotonda.

Il progetto prevede il collegamento dell'area residenziale con la pista ciclabile del Parco del Pontoncello, costituendo un punto d'accesso al Parco tramite il parcheggio scambiatore previsto.

La viabilità del Piano Urbanistico Attuativo viene realizzata per consentire una comoda accessibilità ai lotti con ai lati parcheggi pubblici, marciapiedi e aiuole opportunamente piantumate con funzione di filtro e protezione dei pedoni.

E' stato predisposto uno studio del traffico a firma dello Studio Transport8, che si riporta di seguito nelle valutazioni effettuate. Il progetto prevede la realizzazione di 18 lotti residenziali. La tab. 1 riporta i dati urbanistici generali.

OGGETTO DI VALUTAZIONE

DIMENSIONAMENTO ZONA C2	
Accordo pubblico privato n° 11 - art. 6 LR n° 11/2004 Data 29.04.2016, Repertorio 26813 Raccolta 12916; notaio Paolo Carbone	
SCHEMA PROGETTO ZONA C2	
TABELLA DATI	PROGETTO
Superficie territoriale	71.110 mq.
Superficie PUA	34.256 mq.
Volume residenziale massimo realizzabile	14.400 mc.
Abitanti insediabili teorici (mc tot./150)	n. 96
Altezza massima fabbricati	6,00 m.

Tabella 1 – dimensionamento lottizzazione

L'accesso viario alla lottizzazione avviene attraverso l'intersezione via Giarette / via Località Casa America (fig. 1).

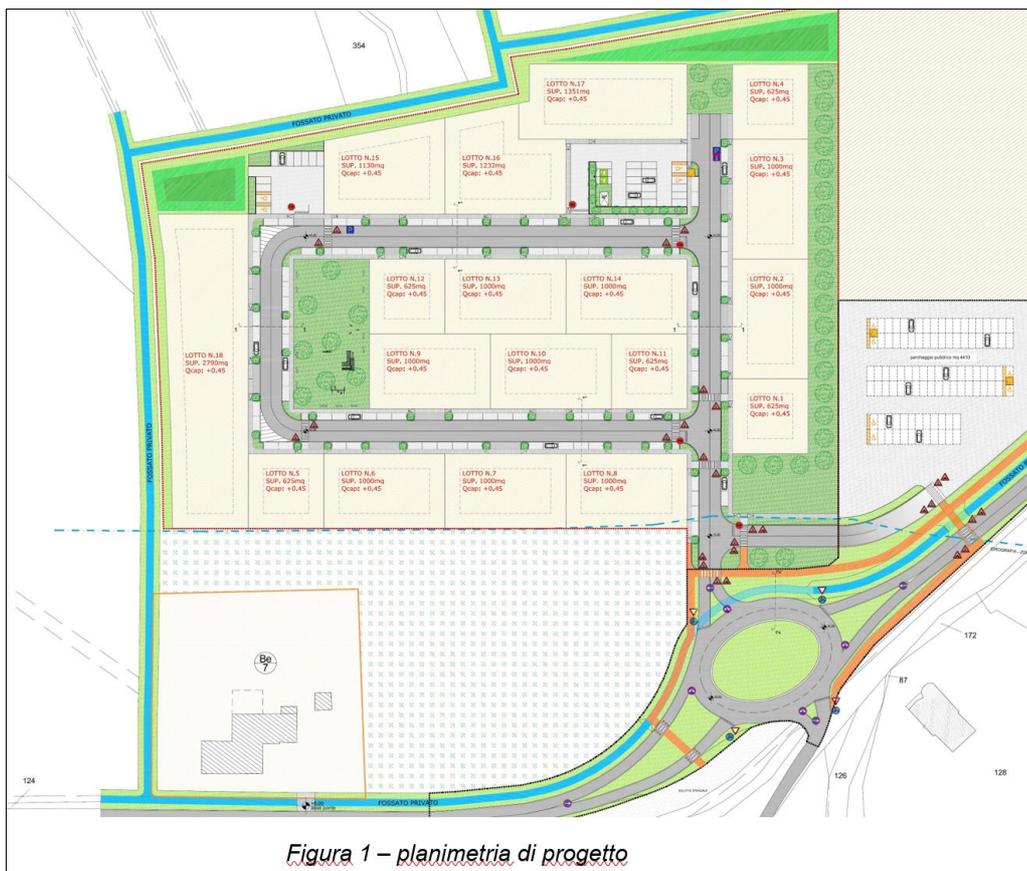


Figura 1 – planimetria di progetto

L'intersezione verrà gestita da una rotonda ovale di progetto (fig. 2) con i seguenti datidimensionali:

- ✓ diametro esterno 40~50 m;
- ✓ carreggiata anello circolatorio 7m;

- ✓ via Giaretta lato est ramo immissione 3 m;
- ✓ via di progetto lottizzazione ramo immissione 3,5 m
- ✓ via Giaretta lato ovest ramo immissione 4 m;
- ✓ via Località Case America immissione 4,5 m.



Figura 2 – planimetria rotatoria di progetto

INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E IMPOSTAZIONE DELLE VERIFICHE

La viabilità principale è costituita da via Giarette, che collega la frazione di Mambrotta con letangenziali di Verona e San Martino Buon Albergo attraverso la località di Campalto



Figura 3 – viabilità principale circostante l'insediamento

Cautelativamente, sono oggetto di verifica le intersezioni stradali nel raggio di 1 km della nuova lottizzazione:

- A) intersezione Giarette / Casa America.

ASSETTO DEL TRAFFICO

Nel giorno 23/04/2021 sono stati condotti i rilievi delle manovre dei veicoli motorizzati presso l'intersezione Giarette / Casa America nelle fasce orarie della punta del mattino (7:30-8:30) e della sera (17:00-18:00), ripartite tra veicoli “leggeri” (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli “pesanti” (veicoli commerciali pesanti e autobus).

RILIEVO venerdì 23/04/2021																
PUNTA DELLA MATTINA (7:30 - 8:30)						PUNTA DELLA SERA (17:00 - 18:00)										
veicoli leggeri			veicoli pesanti			veicoli leggeri			veicoli pesanti			A via Giarette (ovest) B via Giarette (est) C località Casa America				
A	0	128	2	A	0	6	0	A	0	180	11		A	0	4	0
B	220	0	14	B	16	0	0	B	119	0	5		B	8	0	0
C	6	4	0	C	0	0	0	C	7	11	0		C	0	1	0
totale veicoli			veicoli equivalenti			totale veicoli			veicoli equivalenti							
A	0	134	2	A	0	143	2	A	0	184	11		A	0	190	11
B	236	0	14	B	260	0	14	B	127	0	5		B	139	0	5
C	6	4	0	C	6	4	0	C	7	12	0		C	7	14	0

Tabella 2 – matrici origine/destinazione rilievo delle manovre all'intersezione

Considerazioni dello studio del traffico sulle conseguenze dell'epidemia da COVID-19

La campagna di rilevazione è stata condotta durante un periodo nel quale vigevano le misure di contenimento della Pandemia da COVID-19. Alla data del rilievo la Regione Veneto rientrava nello scenario 2 (cosiddetta “zona arancione”) del D.P.C.M. 03/11/2020, che disponeva:

- ✓ la possibilità di spostamenti personali solo all'interno del comune di residenza;
- ✓ la possibilità di spostamenti in regione all'esterno del comune di residenza solo per motivi di lavoro, salute o necessità;
- ✓ l'attività di ristorazione solo per asporto.

Per l'attività didattica erano previste le seguenti disposizioni:

- ✓ apertura dei servizi educativi per l'infanzia;
- ✓ svolgimento di attività scolastiche e didattiche delle scuole primarie e del primo anno delle scuole secondarie di primo grado in presenza;
- ✓ svolgimento delle attività scolastiche e didattiche delle scuole di ogni altro ordine e grado con modalità in 50% in presenza e 50% a distanza.

Dato l'impatto sulla mobilità di tali misure, è stata condotta un'analisi sui flussi veicolari di un contesto della provincia di Verona di cui si hanno a disposizione i dati di traffico precedenti all'insorgenza della pandemia (quindi prima del mese di febbraio 2020) e in un periodo con misure di contenimento della pandemia.

SCENARIO ATTUALE RICOSTRUITO (SENZA COVID)																
PUNTA DELLA MATTINA (7:30 - 8:30)						PUNTA DELLA SERA (17:00 - 18:00)										
veicoli leggeri			veicoli pesanti			veicoli leggeri			veicoli pesanti			A via Giarette (ovest) B via Giarette (est) C località Casa America				
A	0	146	2	A	0	7	0	A	0	206	13		A	0	5	0
B	251	0	16	B	18	0	0	B	136	0	6		B	9	0	0
C	7	5	0	C	0	0	0	C	8	13	0		C	0	1	0
totale veicoli			veicoli equivalenti			totale veicoli			veicoli equivalenti							
A	0	153	2	A	0	164	2	A	0	211	13		A	0	219	13
B	269	0	16	B	296	0	16	B	145	0	6		B	159	0	6
C	7	5	0	C	7	5	0	C	8	14	0		C	8	16	0

Tabella 4 – matrici origine/destinazione scenario attuale ricostruito (senza Covid)

RICOSTRUZIONE DELLO SCENARIO DI TRAFFICO FUTURO

Traffico attratto e generato dall'insediamento

L'elaborazione si basa sulla metodologia del Trip Generation Manual, 9th edition (edito dall'Institute of Transportation Engineers degli Stati Uniti), che fornisce stime parametriche basate sull'analisi statistica (in continuo aggiornamento) di una vasta casistica di contesti rilevati. Le stime riguardano il numero di veicoli (ripartiti tra ingresso e uscita dall'insediamento) per le punte orarie del mattino feriale e della sera feriale. I valori dei flussi sono misurati in veicoli equivalenti ma va evidenziato, data la natura prettamente residenziale dell'insediamento, che tutti i veicoli attratti e generati sono autoveicoli.

Il parametro utilizzato è l'unità abitativa (alloggio). In base ai dati del Censimento Istat 2011 su residenti e alloggi per la Provincia di Verona, che indicano in media 2,0 residenti per alloggio, si hanno 48 alloggi.

ITE Trip Generation Manual (9th edition) Land Use 230 Residential condominium / townhouse per dwelling unit daily trips: T = 5,81 (U) AM peak hour: T = 0,44; In = 17% Out = 83% PM peak hour: T = 0,52; In = 67% Out = 33%							
ora di punta	equazione generatrice	X (n° alloggi)	ingressi + uscite	ingressi		uscite	
				%	veicoli	%	veicoli
giorno	veic. = 5,81*X	48	280	50%	140	50%	140
h punta mattino	veic. = 0,44*X		21	17%	4	83%	17
h punta sera	veic. = 0,52*X		25	67%	17	33%	8

Tabella 5 – traffico attratto e generato nuova lottizzazione

Il modello di stima indica che complessivamente vi sono circa 280 spostamenti giornalieri in autovettura (tra ingressi e uscite) e che la maggiore concentrazione oraria (25 veicoli) si ha nell'ora di punta della sera (17:00-18:00).

Distribuzione per direttrice del nuovo traffico attratto e generato

I nuovi spostamenti attratti e generati sono stati attribuiti alle seguenti direttrici di connessione con il territorio:

- ✓ via Giarette direzione ovest (principale connessione con il territorio) 70%,
- ✓ via Giarette direzione est (accesso a Mambrotta, il più vicino insediamento urbano con i relativi servizi) 30%.

24 h				
direttrice	ingressi		uscite	
via Giaretta ovest	98	70%	98	70%
via Giaretta est	42	30%	42	30%

ora di punta della mattina				
direttrice	ingressi		uscite	
via Giaretta ovest	3	70%	12	70%
via Giaretta est	1	30%	5	30%

ora di punta della sera				
direttrice	ingressi		uscite	
via Giaretta ovest	12	70%	6	70%
via Giaretta est	5	30%	2	30%

Tabella 6 – ripartizione dei nuovi flussi per direttrice (giorno medio feriali lu-ve)

Ricostruzione dello scenario di progetto

Partendo dalle matrici dello scenario attuale “ricostruito” senza Covid (par. 4.1) sono stati aggiunti sulla rete viaria di analisi i flussi del nuovo traffico attratto e generato dal nuovo insediamento.

SCENARIO DI PROGETTO																
PUNTA DELLA MATTINA (7:30 - 8:30)								PUNTA DELLA SERA (17:00 - 18:00)								
veicoli leggeri				veicoli pesanti				veicoli leggeri				veicoli pesanti				A via Giarette (est) B Lottizzazione C via Giarette (ovest) D località Casa America
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
0	1	251	16	0	0	18	0	0	5	136	6	0	0	9	0	
5	0	12	0	0	0	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	
146	3	0	2	7	0	0	0	206	12	0	13	5	0	0	0	
5	0	7	0	0	0	0	0	13	0	8	0	1	0	0	0	
totale veicoli				veicoli equivalenti				totale veicoli				veicoli equivalenti				
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
0	1	269	16	0	1	296	16	0	5	145	6	0	5	159	6	
5	0	12	0	5	0	12	0	2	0	6	0	2	0	6	0	
153	3	0	2	164	3	0	2	211	12	0	13	219	12	0	13	
5	0	7	0	5	0	7	0	14	0	8	0	16	0	8	0	

Tabella 7 – matrici origine/destinazione scenario di progetto

VERIFICA FUNZIONALE DELLA RETE VIARIA

È stata confrontata la situazione attuale di traffico con la stima di quella futura attraverso la verifica del Livello di Servizio (LoS – Level of Service), indicatore della qualità del flusso veicolare e del confort.

Secondo la classificazione impiegata nel testo di riferimento Highway Capacity Manual (edito dal National Academy of Sciences, USA), i Livelli di Servizio sono distinti da sei lettere, da A a F, in ordine decrescente di qualità di circolazione, e vengono delimitati da particolari valori dei parametri velocità, densità veicolare e confort. I limiti di separazione A-B, D-E ed

E-F segnano, rispettivamente, il passaggio del deflusso da libero a stabile, da stabile ad instabile e da instabile a forzato. In generale, per strade a flusso ininterrotto, le condizioni di marcia dei veicoli ai vari Livelli di Servizio sono definibili come segue:

- A) gli utenti non subiscono interferenze (confort notevole);
- B) comincia a essere avvertita una maggiore densità (confort discreto);
- C) la libertà di marcia dei singoli veicoli è significativamente influenzata dalle mutue interferenze, che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente; (confort modesto);
- D) il traffico è caratterizzato da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso, velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate (confort basso);
- E) le condizioni di deflusso comprendono come limite inferiore la capacità massima, le velocità medie dei singoli veicoli sono modeste (confort bassissimo);
- F) la domanda di traffico supera la capacità e il flusso è forzato, si creano code di lunghezza crescente e le velocità sono bassissime (confort inesistente).

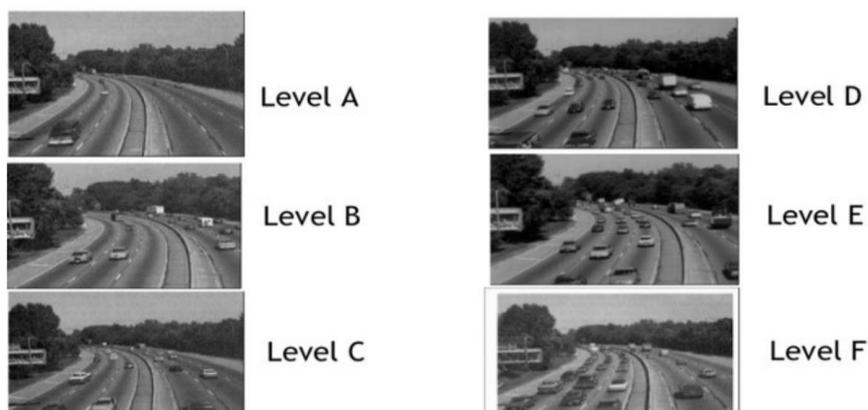


Figura 5 – rappresentazione visiva dei Livelli di Servizio

La tabella 8 riporta il confronto dei Livelli di Servizio nei due scenari (attuale e futuro) per la rete stradale oggetto di analisi.

fascia	ramo	ritardo (sec/veic)		lunghezza (n° veicoli)		Livello di (LoS)	
		scenario attuale	scenario futuro	scenario attuale	scenario futuro	scenario attuale	scenario futuro
punta mattina feriale	Giarette est	8	4	1	0	A	A
	Giarette ovest	0	3	0	0	A	A
	Casa America	11	3	1	0	B	A
	lottizzazione	-	3	-	0	A	A
punta sera feriale	Giarette est	8	4	1	0	A	A
	Giarette ovest	0	3	0	0	A	A
	Casa America	10	3	1	0	B	A
	lottizzazione	-	3	-	0	A	A

A
B
C
D
E
F

scala LoS

Tabella 8 – verifica dei Livelli di Servizio della rete viaria

CONCLUSIONI

Sono state verificate le condizioni di deflusso della rete viaria oggetto di analisi (via Giarette, via Località Casa America, strada di accesso alla nuova lottizzazione) nella situazione attuale e nello scenario di progetto durante le ore di punta del mattino e della sera di un giorno feriale scolastico tra il lunedì e il venerdì, che hanno il maggior impatto in termini di traffico esistente e nuovo traffico attratto e generato:

- ✓ il traffico veicolare addizionale non comporta situazioni di criticità sulla rete viaria esistente;
- ✓ i Livelli di Servizio della rete rimangono inalterati e in un caso (loc. Casa America) migliorano sia nell'ora di punta della mattina che in quello della sera;
- ✓ tutti i tronchi stradali mantengono un ottimo Livello di Servizio (A), con una riduzione complessiva dei tempi di attesa.

Verifica intersezione Giarette / Casa America
SCENARIO ATTUALE (feriale 7:30-8:30)

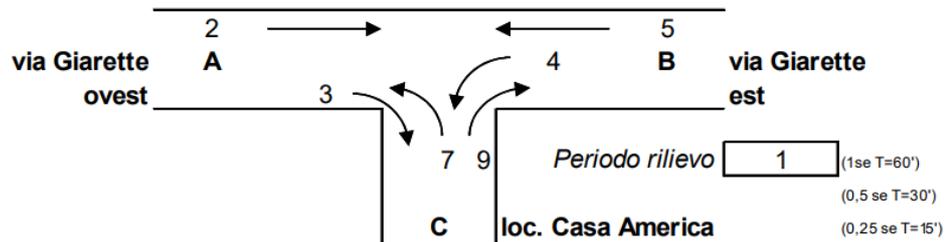
CARATTERISTICHE INTERSEZIONE

<i>n° corsie strada principale:</i>	2	(indicare 2 o 4)
<i>Manovra V3 con corsia dedicata</i>	NO	(indicare SI o NO)
<i>n° corsie strada secondaria:</i>	1	(n° corsie di attestamento)

MATRICE OD FLUSSI

MATRICE OD (veicoli)		A	B	C	totale
	A	0	153	2	155
	B	269	0	16	285
	C	7	5	0	12
	totale	276	158	18	452

MATRICE OD (veic. equiv.)		A	B	C	totale
	A	0	164	2	166
	B	296	0	16	312
	C	7	5	0	12
	totale	303	169	18	490



Svolta dx strada secondaria (V9)

<i>flusso conflitto</i>	154 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,2 sec	<i>intervallo critico</i>	6,2 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,3 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,3 sec
<i>capacità potenziale</i>	897 veic./h	<i>capacità corretta</i>	897 veic./h

Svolta sx strada principale (V4)

<i>flusso conflitto</i>	155 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	4,1 sec	<i>intervallo critico</i>	4,1 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	2,2 sec	<i>tempo avanzamento</i>	2,2 sec
<i>capacità potenziale</i>	1438 veic./h	<i>capacità corretta</i>	1438 veic./h
<i>fattore di impedenza</i>	1,1% ---->		0,95

Svolta sx strada secondaria (V7)

<i>flusso conflitto</i>	439 veic./h		
<i>intervallo critico base</i>	6,4 sec	<i>intervallo critico</i>	6,4 sec
<i>tempo avanzamento base</i>	3,5 sec	<i>tempo avanzamento</i>	3,5 sec
<i>capacità potenziale</i>	579 veic./h	<i>capacità corretta</i>	550 veic./h

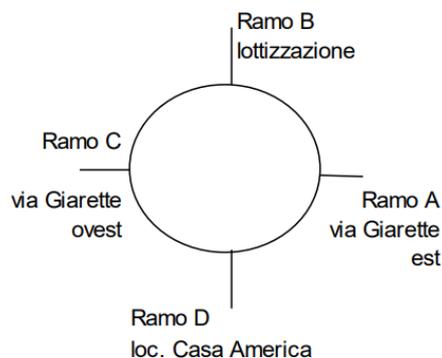
LIVELLO DI SERVIZIO

<i>manovra</i>		<i>flusso veic./h</i>	<i>capacità (veic./h)</i>	<i>ritardo (s/veic)</i>	<i>lung. coda</i>	<i>Livello di Servizio</i>
strada secondaria corsia unica	C	12	656	10,5	1	B
svolta sx strada principale	B>C	16	1.438	7,5	1	A

SCHEDA VERIFICA ROTATORIA A 4 RAMI (metodo SETRA)

Intersezione Giarette / Casa America / lottizzazione - scenario di progetto (feriale 7:30-8:30)

MATRICE FLUSSI DI TRAFFICO (V.EQ./ORA)					
O/D	Usc. 1	Usc. 2	Usc. 3	Usc. 4	Totale
Ingr. 1	0	1	296	16	313
Ingr. 2	5	0	12	0	17
Ingr. 3	164	3	0	2	169
Ingr. 4	5	0	7	0	12
Totale	174	4	315	18	511



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
SEP (m)	2	2	2	2
ANN (m)	7	7	7	7
ENT (m)	3	3,5	4	4,5

Larghezza dell'isola direzionale in corrispondenza dei rami
 Larghezza della carreggiata dell'anello circolare dopo l'intersezione
 Larghezza della carreggiata misurata a circa 4m dal punto terminale

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI INIZIALI				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	313	17	169	12
Capacità (veic./h)	1184	1086	1235	1311
Riserva (veic./h)	871	1069	1066	1299
Riserva (%)	278%	6288%	631%	10822%
Attesa media (sec)	4	3	3	3
Coda media (veic.)	0	0	0	0
Coda 95°p.le (veic.)	1	0	0	0
Livello di Servizio	A	A	A	A

CALCOLO DELLA CAPACITA' SEMPLICE			
(Capacità del ramo che per primo raggiunge la saturazione con formazione di code in ingresso alla rotatoria)			
Ramo saturo:	1	Capacità semplice:	1006 veic./ora
		% crescita traffico:	222%

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DOPO LA SATURAZIONE DEL PRIMO RAMO				
	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
Q ingr. (veic./h)	1007	55	544	39
Capacità (veic./h)	1007	545	876	973
Riserva (veic./h)	0	490	332	934
Riserva (%)	0%	891%	61%	2395%
Attesa media (sec)	44	7	11	4
Coda media (veic.)	12	0	2	0
Coda 95°p.le (veic.)	19	0	4	0
Livello di Servizio	E	A	B	A

CALCOLO DELLA CAPACITA' TOTALE			
(Capacità della rotatoria quando tutti i rami sono giunti a saturazione con formazione di code in ingresso)			
Capacità totale ideale:	2488	veic./ora	Capacità totale pratica:
			2215 veic./ora

3.12. COMPONENTE SALUTE UMANA

Fascia di rispetto cimiteriale

Si ritiene importante riportare la documentazione riferita alla fascia di rispetto cimiteriale e alla richiesta di riduzione della stessa. Si allega pertanto la richiesta di riduzione di fascia di rispetto cimiteriale a 50 m come inviata all'ULSS da parte dell'UTC di San Martino Buon Albergo, proprio in funzione dell'attuazione dell'Accordo n° 11 inserito nel PI. Si riporta anche la risposta favorevole dell'ULSS.

Si riporta la relazione allegata alla richiesta, completa di tavola di analisi:

“Il Comune di San Martino Buon Albergo è dotato di Piano Regolatore Comunale (P.R.C.) ai sensi della Legge 11/2004, formato dal Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.), approvato con Delibera di Giunta Regionale Veneto n. 1785 del 08.11.2011, e Piano degli Interventi (P.I.) approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 67 del 24.09.2013.

Tale Piano degli Interventi è considerato strategico dall'Amministrazione Comunale in quanto contiene una serie di accordi pubblico privati, redatti ai sensi dell'art. 6 della L.R. 11/04, che prevedono proposte e progetti di rilevante interesse pubblico. In particolare l'accordo n. 11 prevede, in località Giarette, la dismissione di n. 2 capannoni zootecnici intensivi e la realizzazione di un sistema insediativo a bassa densità edilizia con criteri di sostenibilità ambientale (quartiere giardino) e di aree agricole con finalità didattico-visitazionali.

L'interesse pubblico che produce tale intervento consiste nella realizzazione di un parcheggio a servizio del confinante cimitero di Mambrotta, di un parcheggio scambiatore a servizio di percorsi ciclopedonali per il turismo visitazionale (data la vicinanza con la pista ciclabile dell'Adige e del Parco di Pontoncello) e di un area predisposta per le manifestazioni all'aperto. Come si evince nell'elaborato grafico a supporto della presente relazione (TAV. 1), una parte marginale della zona residenziale prevista, nonché parte dell'area agricola con finalità didattico visitazionale ricade all'interno della fascia di rispetto del cimitero di Mambrotta. Per i motivi sopra esposti si propone perciò una riduzione della fascia di rispetto a 50 m. lungo la parte ovest e nord ovest del fabbricato cimiteriale, in corrispondenza dell'area di P.I. occupata dall'accordo pubblico privato n. 11. A supporto di tale richiesta si allega uno schema che riporta il numero inumazioni, tumulazioni, esumazioni ed estumulazioni che si sono succedute nel cimitero di Mambrotta negli anni 2001 – 2014 dal quale si evince, unitamente al parere del competente settore demografico del Comune, che la riduzione di una parte della fascia di rispetto a 50 m non comporta alcun problema di gestione del servizio cimiteriale”.

La richiesta è supportata dai dati prodotti dall'**Ufficio Anagrafe comunale**, che riporta la seguente tabella relativa alle sepolture nel piccolo cimitero della Mambrotta.

In relazione vs. n. 19422 del 16.09.2014 si trasmette, in allegato alla presente, prospetto riassuntivo delle operazioni cimiteriali svolte nel cimitero di Mambrotta dal 2000 al 2014 (giugno).

Allo stato degli atti e delle conoscenze la struttura esistente soddisfa il fabbisogno stimato.

Per quanto attiene la possibilità di derogare alle distanze minime, ci si rimette alle valutazioni del competente ufficio dell'ASL atteso il fatto della previsione di un insediamento residenziale.

Cimitero di Mambrotta							
ANNO	INUMAZIONI	TUMUL LOCULI	TUMUL TB.FAM	TUMUL OSSARI	ESUMAZIONI	ESTUMULAZIONI	TOTALE
2001	0	2	1	0	0	0	3
2002	1	2	1	0	0	0	4
2003	27	12	11	1	31	38	120
2004	3	5	2	0	0	1	11
2005	0	7	1	0	0	4	12
2006	1	1	0	0	0	0	2
2007	1	2	1	0	0	1	5
2008	3	3	2	0	1	4	13
2009	0	3	0	0	0	0	3
2010	0	3	0	0	0	0	3
2011	0	1	0	0	0	0	1
2012	0	4	1	0	0	2	7
2013	0	1	1	1	0	2	5
2014	0	0	1	0	0	0	1
TOTALE							190



Comune di
San Martino
Buon Albergo

Prevenzione

Servizio Urbanistica e Territorio

Lettera

Prot. n. 19762 del 19.09.2014

Spett.le:

ULSS 20 di Verona

Dipartimento di Prevenzione

Servizio igiene e Sanità Pubblica

Via S. D'Acquisto, 37121 Verona

C.A. Arch. Andrea Lauria

Oggetto: Comune di San Martino Buon Albergo – richiesta parere igienico-sanitario per la parziale riduzione a 50 metri della fascia di rispetto cimiteriale del cimitero della frazione di Mambrotta.

Con la presente si richiede parere di competenza per la riduzione a 50 m. nel lato ovest e nord ovest della fascia di rispetto cimiteriale del cimitero di Mambrotta.

La riduzione risulta necessaria in quanto l'accordo pubblico-privato n. 11 del Piano degli Interventi vigente prevede, nella fascia di rispetto cimiteriale, la realizzazione delle opere di pubblica utilità a compensazione dell'intervento previsto:

- un area a parcheggio (a servizio del Cimitero e dei vicini percorsi ciclopedonali del Parco di Pontoncello), nell'area compresa entro i 50 m. dal Cimitero;
- un area agricola con finalità didattico-visitazionali nell'area compresa tra i 50 ed i 100 m. Anche una parte marginale della zona C2 di espansione residenziale ricade in questa fascia.

A supporto della richiesta si allegano alla presente i seguenti elaborati predisposti dall'Ufficio Tecnico Comunale:

- Tav 1 – planimetria – stato di fatto e modificato (sc. 1:2.000)
- Tav 2 - Relazione.

Infine, gli elaborati relativi all'accordo pubblico privato n. 11 del Piano degli Interventi sono consultabili sul sito istituzionale comunale al seguente link:

http://www.comunesanmartinobuonalbergo.it/sito_2008/index3.php?menu_1=1&menu_2=119&menu_3=176

Lo scrivente Ufficio rimane a disposizione per qualsiasi chiarimento dovesse rendersi necessario ai seguenti recapiti:

Geom. Davide Bosio, tel 045/8874202 email : dbosio@comunesanmartinobuonalbergo.it

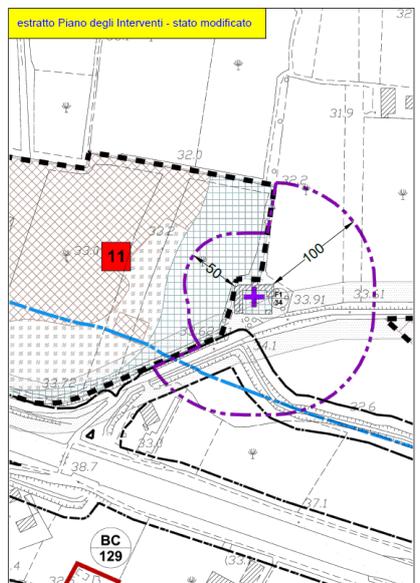
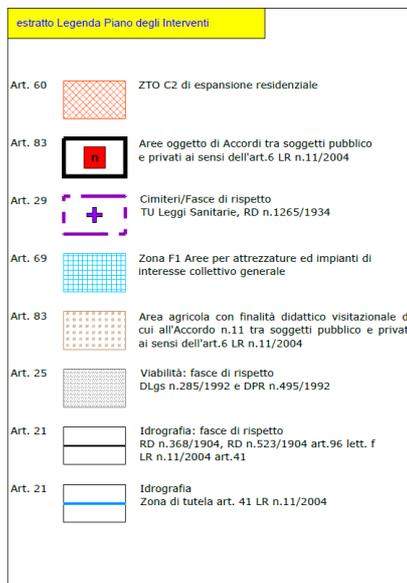
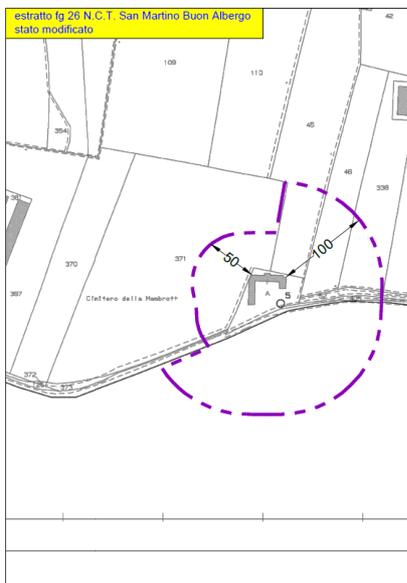
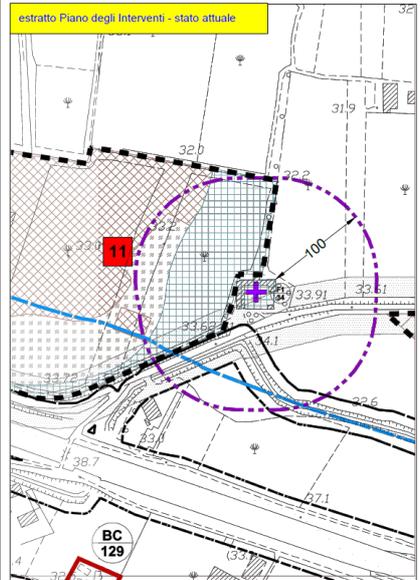
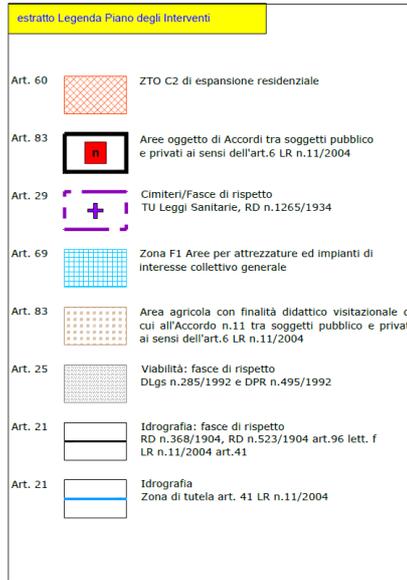
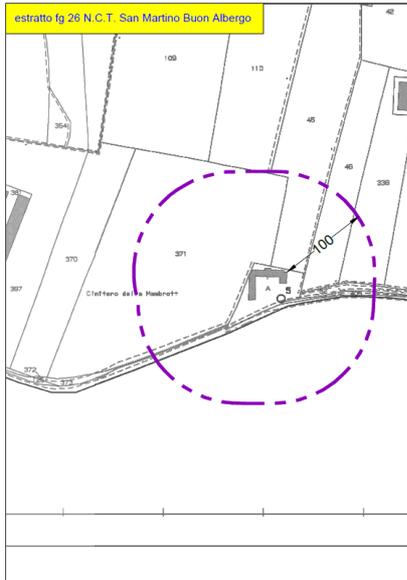
Si ringrazia anticipatamente e si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Procedimento
Servizio Urbanistica

Geom. Davide Bosio



Comune di San Martino Buon Albergo
Piazza del Popolo 36 – 37036 (VR)
Tel 045 8874111 – Fax 045 8874222
P.iva 00333790236
www.comunesanmartinobuonalbergo.it
posta@comunesanmartinobuonalbergo.it



Estratti dalla tavola grafica allegata alla richiesta inviata dal Comune di San Martino Buon Albergo all'ULSS 20, per la ridefinizione della fascia di rispetto in funzione dell'attuazione dell'accordo

ULSS20VR.AOO-0.REGISTRO UFFICIALE.U.0074974.24-10-2014



AZIENDA ULSS 20 DI VERONA

Sede legale: Via Valverde n. 42 - 37122 Verona - tel. 045/8075511 Fax 045/8075640



DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE - SERVIZIO IGIENE E SANITÀ PUBBLICA

U.O.S. Igiene Urbana e Ambientale

<http://prevenzione.ulss20.verona.it>

Via Salvo D'Acquisto n. 7 - 37122 Verona - tel. 045/8075911 Fax 045/8075003

Prot. n.
Prat. n. 2014/0060

Verona,

Spett. **COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO**
Settore Urbanistica e territorio
Piazza del popolo n. 36
37036 San Martino Buon Albergo (VR)

OGGETTO: RIDUZIONE PARZIALE DELLA FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE DEL CIMITERO DELLA FRAZIONE DI MAMBROTTA.

Intervento ubicato in VIA GARETTE LOC. MAMBROTTA - Comune di SAN MARTINO BUON ALBERGO

La richiesta viene motivata in funzione dell'accordo pubblico privato n. 11 del Piano degli interventi vigente che prevede, nella fascia di rispetto cimiteriale, la realizzazione delle opere di pubblica utilità a compensazione dell'intervento previsto:

- un'area a parcheggio (a servizio del Cimitero e dei vicini percorsi ciclopedonali del Parco di Pontoncello), nell'area compresa entro i 50 m dal cimitero;
- un'area agricola con finalità didattico-visitazionali nell'area compresa tra i 50 ed i 100 m. Anche una parte marginale della zona C2 di espansione residenziale ricade in questa fascia.

La fascia di rispetto viene ridotta a 50 metri solo in prossimità della porzione di terreno ubicata ad ovest del cimitero, mentre per la restante porzione di terreno il vincolo di 100 metri rimane invariato. Inoltre visto l'andamento delle operazioni cimiteriali riscontrate negli ultimi 10 anni non sembra presumibile un'eventuale ampliamento dell'impianto cimiteriale.

Per i motivi suddetti si esprime **PARERE FAVOREVOLE** sotto il profilo igienico.

Comunque tenendo presente che trattasi di:

- cimitero isolato rispetto al centro abitato,
- impianto cimiteriale ubicato in ambito esclusivamente agricolo,

Si suggerisce a codesto Comune di valutare l'opportunità di concedere il credito edilizio in altre zone del Comune, per esempio in contiguità con il nucleo abitato della loc. Mambrotta, allo scopo di preservare le caratteristiche ambientali di pregio dell'impianto cimiteriale.

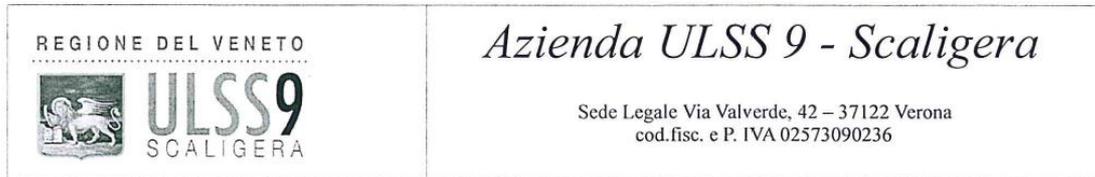


Il Responsabile dell'UOS
Igiene Urbana ed Ambientale
Dott.ssa Silvana Manservigi

U.O.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica - Direttore: Dr. Massimo Valsecchi
U.O.S. Igiene Urbana e Ambientale - Responsabile: Dr.ssa Silvana Manservigi
Referente istruttoria: TDP Dr. ssa Ursula Arriu
Tel: 045 807 6406 Fax: 045 8075003
e-mail: ursula.ariu@ulss20.verona.it

Si riporta a completamento della documentazione relativa alla riduzione della fascia di rispetto cimiteriale anche il Parere ULSS 9 fornito a seguito di attivazione della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VAS, e datata giugno 2020, che non

entra nel merito della fascia di rispetto, ma effettua alcune valutazioni relative a scelte urbanistiche, che come da normativa e giurisprudenza consolidata, riguardano esclusivamente le competenze dell'Amministrazione comunale, che ha ampia discrezionalità relativamente alle scelte insediative e localizzative legate allo sviluppo territoriale.



DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
U.O.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica
Direttore: Dr. Antonio Maggiolo
U.O.S. Salute Ambiente



Pratica n.AC/2020/0509

REGIONE VENETO
UNITA' ORGANIZZATIVA COMMISSIONI VAS Vinca

DITTA Tiziano Bonadiman
bonadiman.tiziano@pec.it

OGGETTO: D.Lgs. 152/2006, come modificato dal D.Lgs. 4/2008
Verifica di Assoggettabilità per il Piano di Lottizzazione Borgo del Parco in Località Mambrotta nel Comune di San Martino Buon Albergo (VR).

L'intervento prevede una trasformazione di un'area agricola sulla quale è presente un insediamento zootecnico, in area residenziale con alcune opere stradali attraverso un piano urbanistico attuativo.

L'area riveste alcune fragilità ambientali (inquadramento idrogeologico) e presenta elementi di interesse naturalistico.

Si ritiene un miglioramento la dismissione dell'allevamento zootecnico tuttavia la tipologia di intervento presenta alcune criticità, in particolare nel consumo di suolo e nella ulteriore propagazione del cosiddetto *sprawl* meglio conosciuto con il termine *città diffusa*. Non si ritiene di soffermarsi in particolare sul singolo intervento ma sulla possibile moltiplicazione degli effetti (cumulativi) che queste trasformazioni possono provocare vista la numerosa presenza di insediamenti zootecnici in tutta la fascia limitrofa dell'alta pianura veronese. Questa parcellizzazione di singoli PUA scollegati dai centri urbani, anonimi, senza una precisa identità determinano i ben noti effetti descritti nella città diffusa. Si ritiene che potrebbe essere meglio articolato uno scenario, tipico delle VAS, per verificare la fattibilità di un credito edilizio da traslare in altre aree in contiguità a centri urbani.

Responsabile del Procedimento

Arch. Andrea Lauria

Prot. Ulss: 0082255

Unità Organizzativa: U.O.C. Servizio Igiene e Sanità Pubblica
Direttore: dott. Antonio Maggiolo
U.O.S. Ambiente e Salute – arch. Andrea Lauria andrea.lauria@aulss9.veneto.it 045 80758968

4. IL QUADRO PIANIFICATORIO SOVRAORDINATO: VERIFICA DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA – COMUNALE E DI SETTORE

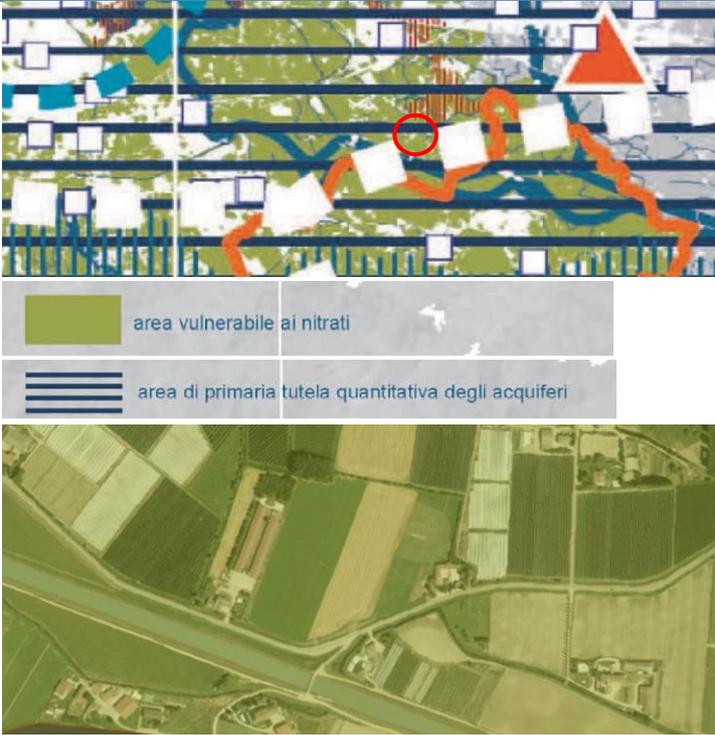
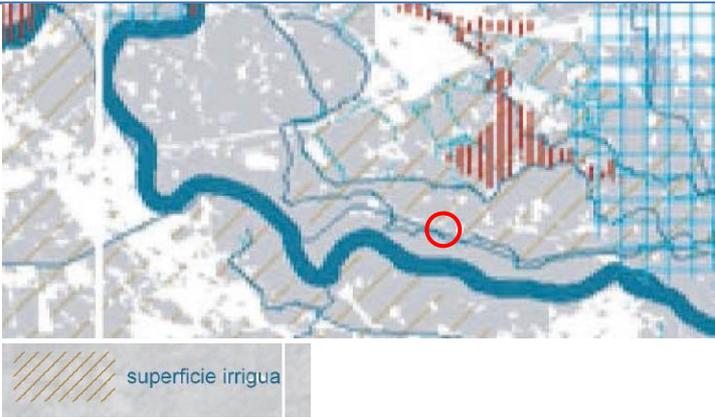
4.1. ANALISI DEI PIANI – VERIFICA DI COERENZA

Al fine di verificare la coerenza del PUA, viene di seguito analizzato il livello di interazione che esso ha con i Piani sovraordinati, comunali e di settore analizzati.

L'analisi di coerenza esterna consente di verificare la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del Piano rispetto a quelli desunti da altri piani o programmi. Si riportano di seguito le conclusioni dell'analisi effettuata, per ogni singolo piano o programma: si evince una sostanziale coerenza tra la variante e la pianificazione urbanistica.

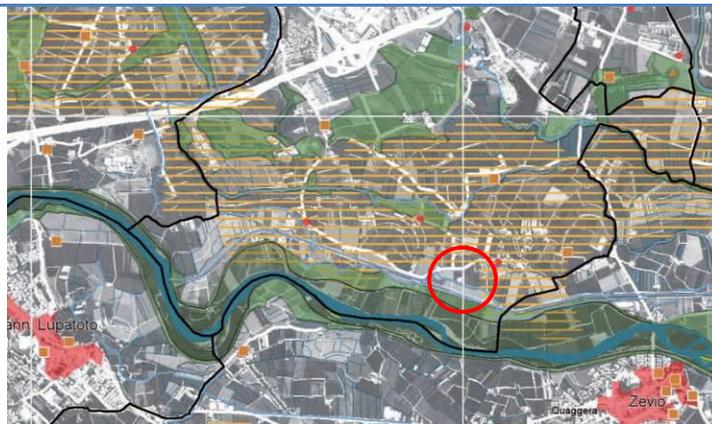
L'analisi di coerenza esterna consente di verificare la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del Piano rispetto a quelli desunti da altri piani o programmi. Si riportano di seguito le conclusioni dell'analisi effettuata, per ogni singolo piano o programma: si evince una sostanziale coerenza tra il PUA e i Piani/Programmi sottoposti a valutazione.



ANALISI DEI PIANI		
Strumento di pianificazione	Elaborati grafici	Elementi da pianificazione
<p>P.T.R.C. vigente Approvato Con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020 (BUR n. 107 del 17 luglio 2020) è stato approvato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento</p>	PTRC VIGENTE 2020	
	Tavola 1a – Uso del suolo- terra	 <p>area agropolitana</p>
	Tavola 1b – Uso del suolo- acqua	 <p>area vulnerabile ai nitrati</p> <p>area di primaria tutela quantitativa degli acquiferi</p>
Tavola 1c – Uso del suolo- idrogeologia – rischio sismico	 <p>superficie irrigua</p>	

		 <p>Rete idrografica regionale</p>  <p>Tessuto urbanizzato</p>
	<p>Tavola 2 - Biodiversità</p>	 <p>densità spazio agrario:</p> 
	<p>Tavola 3 – Energia e ambiente</p>	 <p>area con alta concentrazione di inquinamento elettromagnetico</p> <p>L'indicazione riguarda tutta la città di Verona e il suo circondario</p>  <p>Inquinamento da Nox</p>
	<p>Tavola 4 - Mobilità</p>	<p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 5a – Sviluppo economico produttivo</p>	<p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 5b – Sviluppo economico turistico</p>	<p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 6 – Crescita sociale</p>	<p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 7 - Montagna</p>	<p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 8 – Città motorie del futuro</p>	<p>Nessuna indicazione</p>

Tavola 9 – Sistema del territorio rurale e della rete ecologica



Nessuna indicazione

VALUTAZIONE COERENZA PTRC VIGENTE:

Dall'analisi delle tavole del PTRC VIGENTE, si può concludere che il PUA sia in linea con le previsioni di piano.

Le analisi di compatibilità idraulica terranno in considerazione le indicazioni relative alla tutela quantitativa degli acquiferi prevedendo le opportune misure di compensazione, a seguito di verifica da parte degli Enti preposti (consorzio e Genio Civile).

Trattandosi di area vulnerabile ai nitrati (fragilità legata alla presenza degli allevamenti e allo spandimento sui suoli del concime), l'eliminazione dell'allevamento in favore della residenza comporterà un miglioramento ambientale.

PAQE – PIANO D’AREA QUADRANTE EUROPA

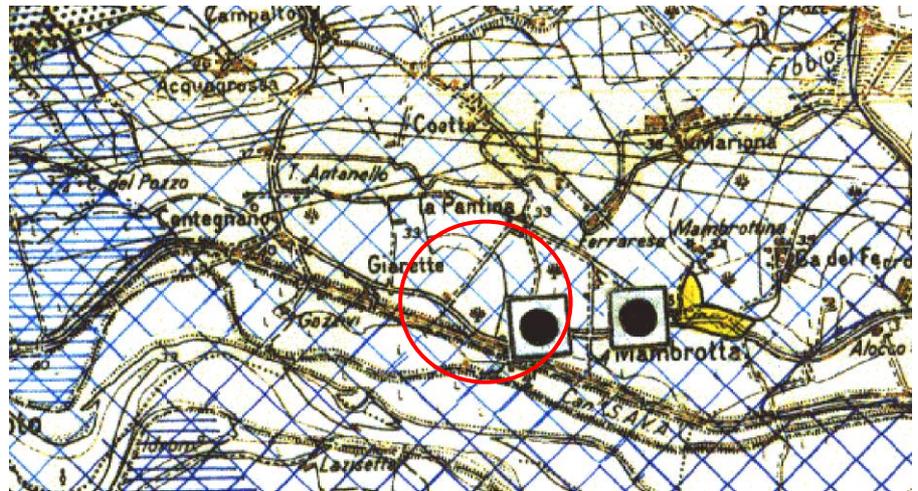
PAQE- Piano d’area quadrante Europa

Deliberazione consiliare 69/1999 e variante. Aggiornato fino alla Variante adottata con DGRV n. 1912 del 17 dicembre 2019 Variante n. 5, articolo 48, comma 2 L.R. 11/2004. Adozione ai sensi dell'articolo 25, comma 9, della L.R. n. 11/2004. La Var. 5/2020 non considera l’ambito oggetto di valutazione



Tav. 1a - Nessuna indicazione

Tav. 2a



Ambiti prioritari per la protezione del suolo



Acque potabili

VALUTAZIONE COERENZA PAQE VIGENTE:

L’area di intervento, come un’ampia parte del territorio veronese facente parte del PAQE, è interessata da Ambiti prioritari per la protezione del suolo. Questa indicazione comporta precise scelte per quanti riguarda le attività produttive e di recupero rifiuti, ma non comporta motivi ostantivi alla localizzazione di un’area residenziale.

P.T.C.P.		
<p>P.T.C.P. APPROVATO CON DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE N.236 DEL 3 MARZO 2015</p>	<p>Tavola 1b - Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale</p>	 <p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 2b - Carta delle fragilità</p>	 <p style="text-align: center;">FRAGILITA' AMBIENTALE</p> <p>  Fascia di ricarica degli acquiferi (N.T.A.: Art. 21 - 22 - 24 - 40 - 41) </p>
	<p>Tavola 3b - Carta del sistema ambientale</p>	 <p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 4b- Carta del sistema insediativo- infrastrutturale</p>	<p>Nessuna indicazione</p>
	<p>Tavola 5b - Carta del sistema del paesaggio</p>	 <p>  Frutteto (N.T.A.: Art. 94 - 95 - 96) </p>

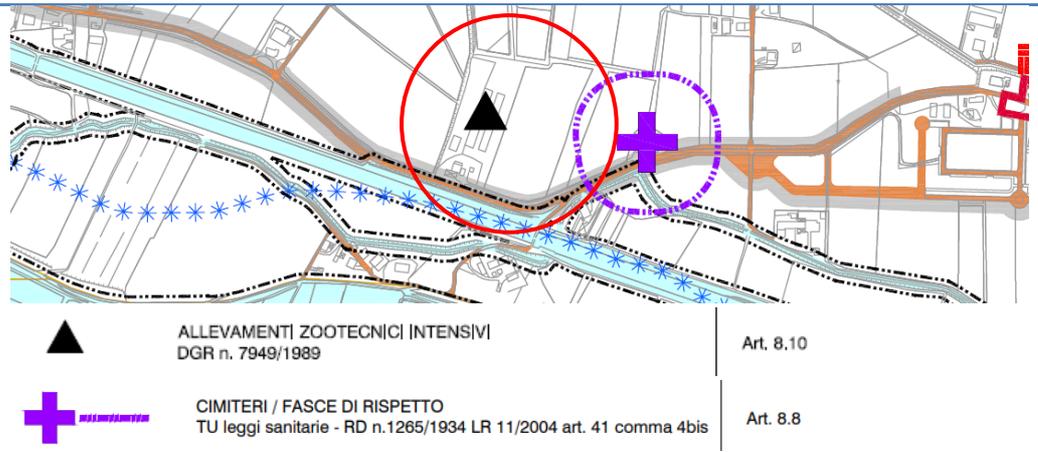
VALUTAZIONE COERENZA PTCP:

Dall'analisi delle tavole del PTCP, si può concludere che dal punto di vista della pianificazione urbanistica provinciale, il PUA sia in linea con le previsioni di piano. L'intervento ripropone un uso del suolo coerente con quanto previsto dalle norme dei piani sovraordinati, che individuano zona agricola a frutteto come presente in gran parte del territorio agricolo comunale. Si evidenzia la presenza di un'ampia fascia di ricarica degli acquiferi nella Tav. 2b – carta delle Fragilità. Il PUA è coerente con le indicazioni di piano.

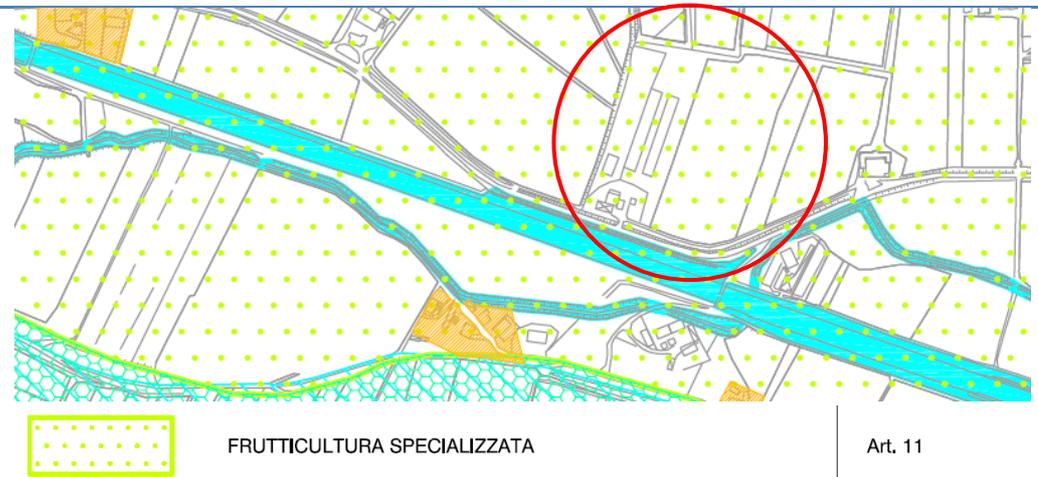
E' stata predisposta l'analisi della compatibilità idraulica dell'intervento, che prevede opportune misure di compensazione.

PAT – PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

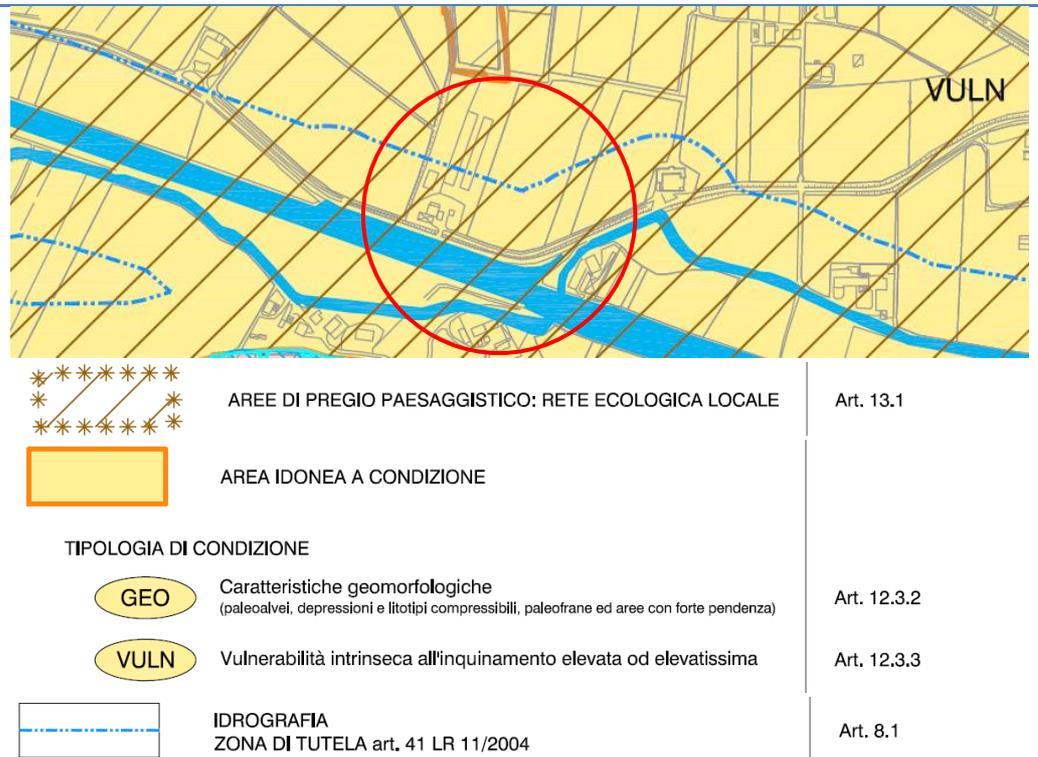
Tav. 1 Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale



Tav. 2 carta delle Invarianti

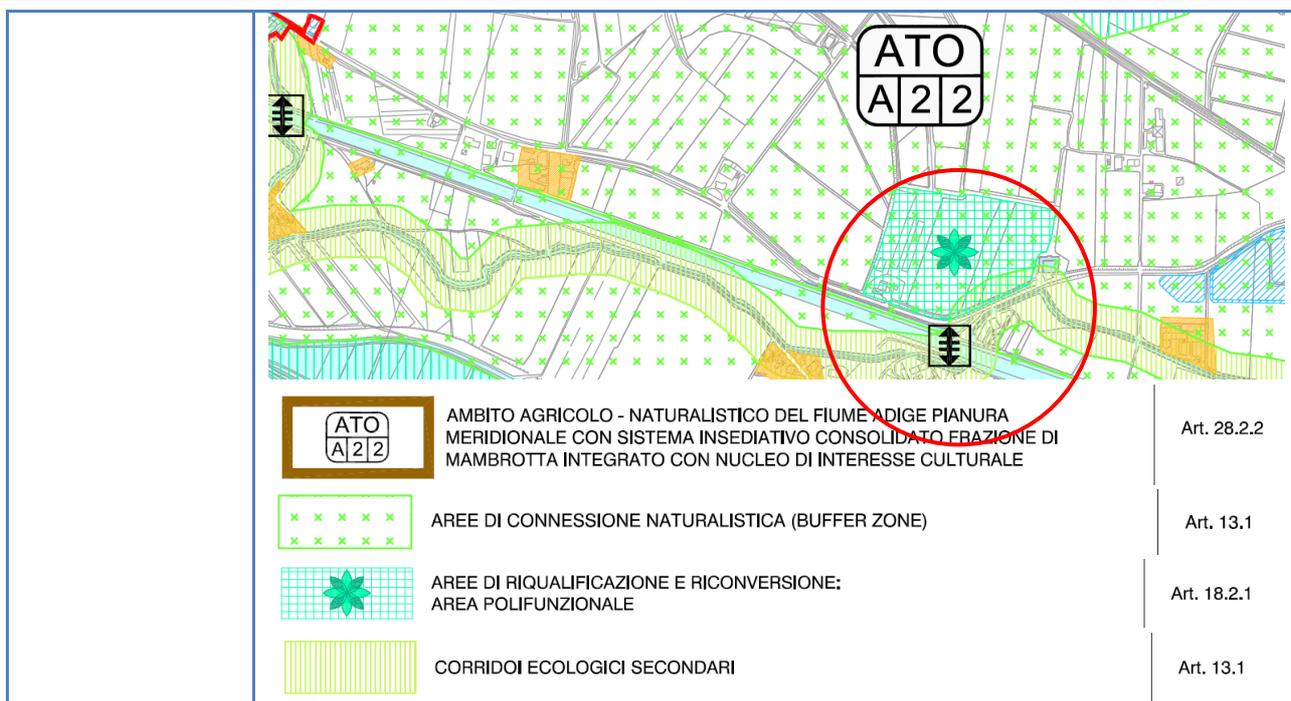


Tav. 3 Carta delle fragilità



Tav. 4 Carta della trasformabilità

P.A.T.



VALUTAZIONE COERENZA PAT:

Dall'analisi delle tavole del PAT, si può concludere che dal punto di vista della pianificazione urbanistica strategica comunale, il PUA risulta in linea con le previsioni di piano, che individua nell'ATO 2.2 – Ambito agricolo – naturalistico del Fiume Adige Pianura meridionale con sistema insediativo consolidato Frazione di Mambrotta integrato con nucleo di interesse culturale.

Si riportano le conclusioni relative all'ambito di intervento contenute nel Parere Motivato VAS n° n. 45 del 05 Agosto 2011:

Area di riqualificazione e riconversione: area polifunzionale	<p>18.2.1 Nella pianura meridionale, sul versante occidentale della frazione di Mambrotta, nelle vicinanze della area cimiteriale locale, esiste un allevamento zootecnico intensivo, con strutture ed accessori propri, che costituisce un forte detrattore ambientale sia per il territorio aperto, ricco anche in questa parte di insediamenti rurali quali corti di interesse storico-culturale, sia per il nucleo abitato molto vicino.</p> <p>Si prevede la riconversione delle funzioni attuali, con il riconoscimento di un credito edilizio.</p>	<p>L'azione prevede sia azioni di mitigazione con efficaci interventi di forestazione nell'ambito dell'intervento, sia, come azione compensativa, la progettazione e realizzazione di un sistema di siepi campestri in un vasto intorno. Tali interventi, da definire in sede di PI, dovranno essere oggetto di specifica progettazione ad opera di professionalità competenti in ambito naturalistico e forestale.</p>
--	---	---

Il valutatore del PAT dichiara che (...) “i potenziali fattori di pressione antropica legati all'attuazione della progettualità del PI, ed in particolare quelli in grado di perturbare il Sito di natura 2000, dovranno essere oggetto di specifiche procedure di Valutazione di Incidenza Ambientale.

Particolare attenzione va riservata alle modalità di trasformazione nelle aree più prossime al SIC.” (...) e, relativamente al versante occidentale della frazione Mambrotta in cui il PAT individua una zona oggetto di credito edilizio (attualmente occupata da elementi edilizi incongrui),

- “Il PAT assoggetta l'area ad un processo di riqualificazione e riconversione urbanistica che prevede l'eliminazione dell'opera incongrua e la realizzazione di un modesto insediamento a basso impatto ambientale, assieme a strutture di supporto e di servizio al turismo visitazionale e alla fruizione nel tempo libero del territorio aperto, di forte e variegata valenza naturalistico-ambientale, in particolar modo dell'ambito del fiume Adige, al cui interno, sul versante occidentale, è stato istituito il Parco Naturale del Pontoncello, quale area naturale protetta di interesse locale.

- il PAT assoggetta l'area ad un Piano Urbanistico Attuativo unitario di riqualificazione e riconversione urbanistica che preveda l'eliminazione dell'opera incongrua, la ricomposizione ambientale con il riconoscimento di un credito edilizio da esercitare in loco; all'interno del PUA sarà incluso un organico Piano del verde, elaborato da professionalità competenti in ambito naturalistico-ambientale, che conterrà le soluzioni atte a mitigare gli impatti residui delle trasformazioni previste;

- l'area che entrerà nella disponibilità patrimoniale del Comune di San Martino Buon Albergo sarà riservata in parte al riconoscimento di crediti edilizi, derivanti da altre azioni di ricomposizione ambientale nel territorio comunale, ed in larga misura alla realizzazione di strutture di supporto al turismo visitazionale ed alla fruizione del

territorio aperto per il tempo libero e lo svago, con un parcheggio scambiatore a servizio dei percorsi ciclo-pedonali dell'area naturalistico-ambientale del fiume Adige, degli ambiti fluviali dell'Antanello e del Fibbio e di quello delle risorgive, in rete con quelli colleganti le pregevoli aree naturalistico-ambientali delle Ferrazze, di Marcellise e della Tenuta Musella;

- quale intervento compensativo sarà realizzato, nelle aree che l'Amministrazione individuerà in sede di PI, un sistema di siepi campestri basato su progettazione specifica da parte di professionalità competenti in ambito forestale. Tale sistema sarà coerente con il sistema ecorelazionale comunale, come individuato nella tavola 4, e come risultante dagli approfondimenti previsti in sede di PI. (da NTA PAT) (...).

Va, peraltro, considerato, che il valutatore, con lo studio per la Valutazione di Incidenza in esame, demanda ai Piani degli Interventi (PI) l'elaborazione di misura di tutela attiva per il sito IT3210042 “Fiume Adige fra Verona Est e Badia Polesine”; “il PAT, pur prevedendo trasformazioni indirizzate o ad una tutela diretta del Sito di rete Natura 2000 o ad una riqualificazione di ambiti attualmente degradati, è uno strumento di pianificazione strategica la cui attuazione dovrà essere comunque attentamente valutata nei suoi effetti sul sistema ambientale locale. Pertanto, data la valenza “non regolativa” del Piano di Assetto del Territorio, si ritiene opportuno sottoporre a Valutazione di Incidenza Ambientale il successivo” (...).

Inoltre, va evidenziato che per due Azioni strategiche “Aree di riqualificazione e riconversione: area polifunzionale” ed “Aree della Programmazione urbanistica previgente” interessano due ambiti posti nelle vicinanze del sito comunitario e delle quali non risultano essere stati valutati gli effetti derivanti dalla loro attuazione.

Il valutatore demanda al successivo livello di pianificazione territoriale, con la redazione dei Piani degli Interventi (PI), l'identificazione dei piani, progetti o interventi da assoggettare alla procedura di Valutazione di Incidenza. Nel merito, si ritiene invece che le conclusioni della relazione di screening della Valutazione di Incidenza del Piano di Assetto del territorio in esame non costituiscano fondamento per il riferimento alle fattispecie di esclusione dalla procedura di Valutazione di Incidenza di cui al paragrafo 3), lettera A) punto V) e lettera B) punto V), della D.G.R. 3173/06.

Il Servizio Pianificazione Ambientale della Unità di Progetto Coordinamento Commissioni, ha svolto la propria istruttoria, segnalando che le informazioni fornite, per l'elaborato in esame, possono essere ritenute sufficientemente complete, non ci sono significative lacune e le conclusioni tracciate possono essere ragionevolmente e obiettivamente accolte. Appare, comunque, necessario, al fine di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie presenti nel sito, di dettare le seguenti prescrizioni che il Piano deve assumere nelle NTA:

1. di escludere per gli interventi di qualificazione funzionale del territorio, di cui agli art. 18.1, 18.5, 18.6, 18.12, 19.3 e 19.4 delle N.T.A del piano di assetto del territorio in argomento, la sussistenza del riconoscimento delle fattispecie di esclusione dalla procedura di Valutazione di Incidenza di cui al paragrafo 3), lettera A) punto V) e lettera B) punto V), della DGR 3173 del 10 ottobre 2006;

2. di recepire la prescrizione formulata con lo studio per la Valutazione di Incidenza esaminato limitatamente all'applicazione della procedura per la Valutazione di Incidenza, di cui alla D.G.R. 3173/06, per tutti i successivi Piani degli Interventi (PI);

3. di provvedere alla definizione e descrizione degli interventi di conservazione individuati con i Piani degli Interventi (PI), compresi i progetti di valorizzazione ambientale di cui agli artt. 10, 11.1, 13.1, 13.2, 13.3, 18.12, 28.2 delle NTA del piano di assetto del territorio in argomento, qualora anche implicitamente riferiti agli habitat, agli habitat di specie o alle specie di cui alle Direttive comunitarie 92/43/CEE e 2009/147/CE, secondo i principi e le indicazioni riportate nel documento “Indicazioni operative per la redazione dei Piani di Gestione per i siti della rete Natura 2000” (cap. 5 e 6) di cui all'allegato A alla DGR 4241/2008;

4. di predisporre le banche dati di cui alla DGR 1066/07, conseguentemente all'aggiornamento della banca dati alfanumerica, di cui all'art. 17, comma 5 - lettera f, della LR 11/2004 e smi, nei casi in cui ciò riguardi habitat, habitat di specie e specie di cui alle Direttive comunitarie 92/43/CEE e 2009/147/CE e di trasmettere tale patrimonio informativo all'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza, per le valutazioni del caso, a seguito della conclusione dell'iter di approvazione dei Piani degli Interventi (PI);

Si richiama pertanto dapprima la norma specifica di PAT e in seguito la norma regionale a cui il PAT e i successivi PI hanno dato seguito.

18.2.1 Area di riqualificazione e riconversione: area polifunzionale

Rif. Legislativo: LR n.11/2004

Rif.: Tav.4 – Carta della trasformabilità

Nella pianura meridionale, sul versante occidentale della frazione di Mambrotta, nelle vicinanze della area cimiteriale locale, esiste un allevamento zootecnico intensivo, con strutture ed accessori propri, che costituisce un forte detrattore ambientale sia per il territorio aperto, ricco anche in questa parte di insediamenti rurali quali corti di interesse storico-culturale, sia per il nucleo abitato molto vicino.

Il PAT assoggetta l'area ad un processo di riqualificazione e riconversione urbanistica che preveda l'eliminazione dell'opera incongrua e la realizzazione di un modesto insediamento a basso impatto ambientale, assieme a strutture di supporto e di servizio al turismo visitazionale e alla fruizione nel tempo libero del territorio aperto, di forte e variegata valenza naturalistico-ambientale, in particolar modo dell'ambito del fiume Adige, al cui interno, sul versante occidentale, è stato istituito il Parco Naturale del Pontoncello, quale area naturale protetta di interesse locale.

Prescrizioni e Vincoli

- Il PAT individua l'area di riqualificazione e riconversione polifunzionale interessata dalla presenza dell'opera incongrua e ne promuove la riqualificazione e riconversione urbanistica per il miglioramento della qualità territoriale e di quella urbana della vicina frazione di Mambrotta;
- il PAT assoggetta l'area ad un Piano Urbanistico Attuativo unitario di riqualificazione e riconversione urbanistica che preveda l'eliminazione dell'opera incongrua, la ricomposizione ambientale con il riconoscimento di un credito edilizio da esercitare in loco; all'interno del PUA sarà incluso un organico Piano del verde, elaborato da professionalità competenti in ambito naturalistico-ambientale, che conterrà le soluzioni atte a mitigare gli impatti residui delle trasformazioni previste;
- l'area sarà destinata in parte alla realizzazione di un sistema insediativo residenziale a bassa densità edilizia e a lieve impatto ambientale (quartiere giardino), accompagnato da azioni di mitigazione e compensazione; la parte restante dell'area sarà ceduta all'Amministrazione Comunale;
- l'area che entrerà nella disponibilità patrimoniale del Comune di San Martino Buon Albergo sarà riservata in parte al riconoscimento di crediti edilizi, derivanti da altre azioni di ricomposizione ambientale nel territorio comunale, ed in larga misura alla realizzazione di strutture di supporto al turismo visitazionale ed alla fruizione del territorio aperto per il tempo libero e lo svago, con un parcheggio scambiatore a servizio dei percorsi ciclo-pedonali dell'area naturalistico-ambientale del fiume Adige, degli ambiti fluviali dell'Antanello e del Fibbio e di quello delle risorgive, in rete con quelli colleganti le pregevoli aree naturalistico-ambientali delle Ferrazze, di Marcellise e della Tenuta Musella;
- l'area individuata dal PAT sarà oggetto, in sede di PI, di accordi tra soggetti pubblici e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004 con l'applicazione dei nuovi strumenti normativi previsti dalla legge regionale stessa quali il credito edilizio, la perequazione urbanistica e la compensazione urbanistica;
- quale intervento compensativo sarà realizzato, nelle aree che l'Amministrazione individuerà in sede di PI, un sistema di siepi campestri basato su progettazione specifica da parte di professionalità competenti in ambito forestale. Tale sistema sarà coerente con il sistema ecorelazionale comunale, come individuato nella tavola 4, e come risultante dagli approfondimenti previsti in sede di PI.

Direttive

- Il PI precisa l'ambito d'intervento, le specifiche funzioni ammesse e gli indici relativi alla distribuzione delle capacità edificatorie, le aree a standard ed i servizi di supporto al turismo visitazionale nell'area di proprietà pubblica;
- Il PI dovrà essere accompagnato da uno studio di carattere naturalistico-ambientale sulla sistemazione dell'area e l'integrazione della stessa con il territorio circostante, a cura di un professionista riconosciuto e competente in ambito naturalistico-ambientale;
- Dovrà essere svolta la procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale;
- Il PI preciserà le caratteristiche qualitative degli interventi ammessi, con particolare attenzione al corretto inserimento e alla formazione dei contesti insediativi previsti ed alla organizzazione degli spazi scoperti;
- Il PI prefigurerà gli interventi dell'area polifunzionale, soggetta a PUA, derivante dagli accordi tra soggetti pubblici e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004, con la redazione di Schede di Piano Norma che conterranno indicazioni progettuali e prescrizioni, tutte finalizzate alla qualità degli interventi.

La scelta localizzativa è stata pertanto operata già a monte della pianificazione generale territoriale, in copianificazione con la Regione Veneto.

Il PAT aveva previsto una procedura di VAS ai sensi dell’art. 13 del Dlgs 152/2006 e smi, confermando la scelta localizzativa e la conformità della stessa alle indicazioni della strumentazione sovraordinata.

Tra le azioni di PAT viene identificata quella prevista nell’area di intervento come area polifunzionale:



In conclusione:

Il PAT assoggetta l’area oggetto d’intervento ad un processo di riqualificazione e riconversione urbanistica che prevede l’eliminazione dell’opera incongrua (allevamento intensivo) e la realizzazione di un modesto insediamento a basso impatto ambientale, assieme a strutture di supporto e di servizio al turismo visitazionale e alla fruizione nel tempo libero del territorio aperto, di forte e variegata valenza naturalistico-ambientale, in particolar modo dell’ambito del fiume Adige, al cui interno, sul versante occidentale, è stato istituito il Parco Naturale del Pontoncello, quale area naturale protetta di interesse locale.

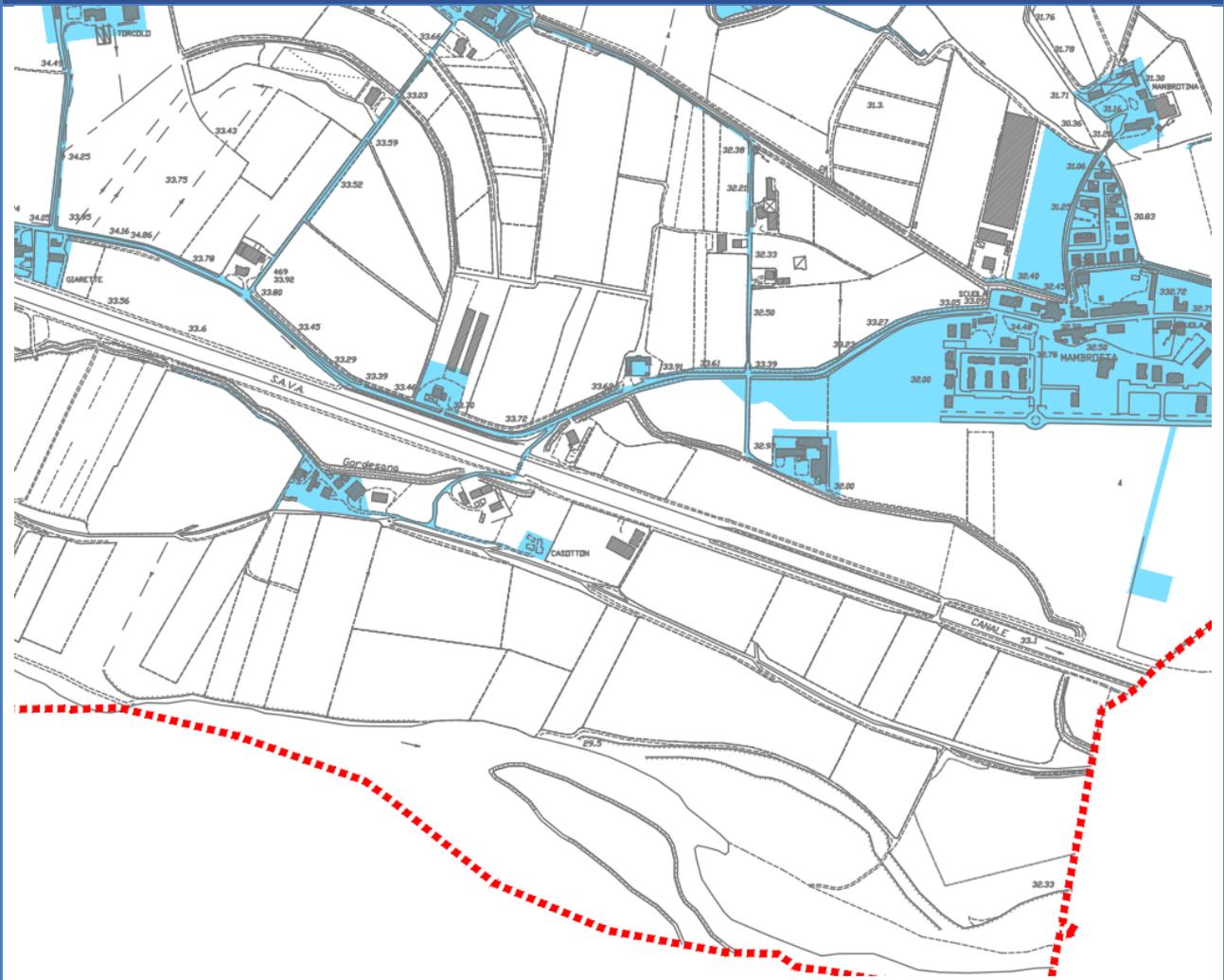
Le aree di connessione naturalistica (buffer zone), dove ricade l’intervento, sono aree contigue alle aree nucleo ed essenziali per la migrazione e lo scambio genetico fra le specie significative delle aree nucleo. Esse svolgono una funzione di protezione ecologica sulle specie e sugli habitat limitando gli effetti negativi dell’antropizzazione.

Il corridoio ecologico secondario, invece, si trova sovrapposto al torrente Altanello che passa sotto al canale SAVA. E’ un elemento atto a favorire la permeabilità ecologica del territorio e, quindi, il mantenimento ed il recupero delle connessioni fra ecosistemi e biotopi.

Le analisi condotte tengono conto della rete ecologica presente sul PAT vigente, e di questa si tiene conto nell’intervento in progetto. Si evidenzia che nelle tavole di Variante al PAT adottata recentemente e non ancora approvata non è più presente l’indicazione relativa alle aree di connessione naturalistica.

Tali modifiche sono dovute al procedimento di adeguamento del PAT alla rete ecologica provinciale.

VARIANTE N° 1 AL PAT DI SAN MARTINO BUON ALBERGO.
VARIANTE AL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO AI SENSI DELLA L.R.14/2017. ADEGUAMENTO ALLE
DISPOSIZIONI PER IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO DI SUOLO. CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI
APPROVAZIONE CON DCC N° 54 Data 27/09/2019



Comune di San Martino Buon Albergo
 Provincia di Verona
 Piazza del Popolo, 1 - 37036 San Martino Buon Albergo - Verona
 Tel 0458874202 Fax 0458874292



ALLEGATO 1 - VARIANTE AL PAT DI ADEGUAMENTO ALLA L.R. 14/2017
 art. 14 L.R. 14/2017

INTERO TERRITORIO COMUNALE
 AMBITI DI URBANIZZAZIONE CONSOLIDATA - art 2 c. 1, lett. e) L.R. 14/17

AGGIORNAMENTO MAGGIO 2019

scala 1:10000

LEGENDA

 confine comunale

 ambiti di urbanizzazione consolidata

IL SINDACO Sig. Franco De Santì

IL SEGRETARIO D.ssa Daniela Alessi

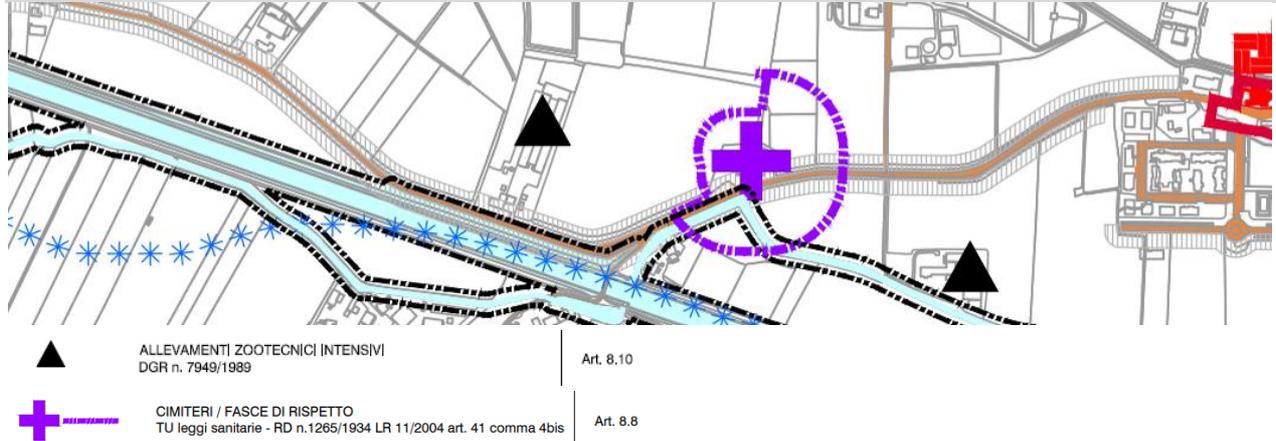
L'UFFICIO TECNICO
 Capo Settore: Geom. Michele Rossi
 Resp. Procedimento: Geom. Davide Bosisio

IL TECNICO INCARICATO Arch. Valentino Gombola

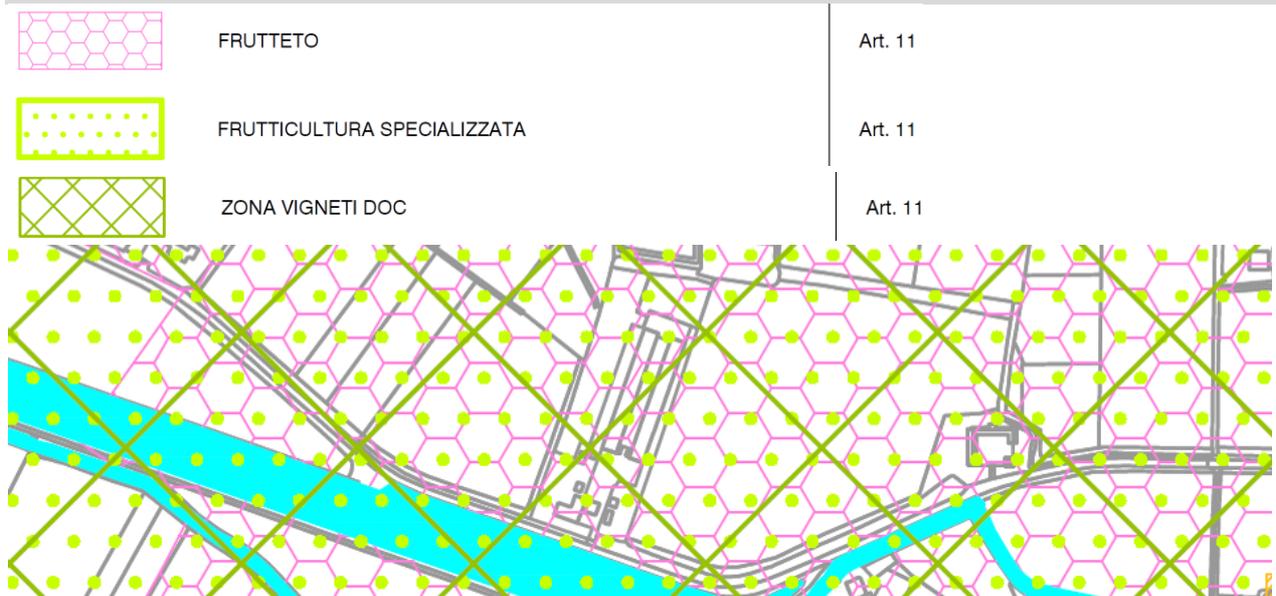
VARIANTE N° 2 AL PAT ADOTTATA APRILE 2020

Il Comune di San Martino Buon Albergo ha iniziato la procedura per l'approvazione della Variante al PAT in adeguamento al PTCP. La variante è stata adottata con DCC n° 6 del 28/05/2020

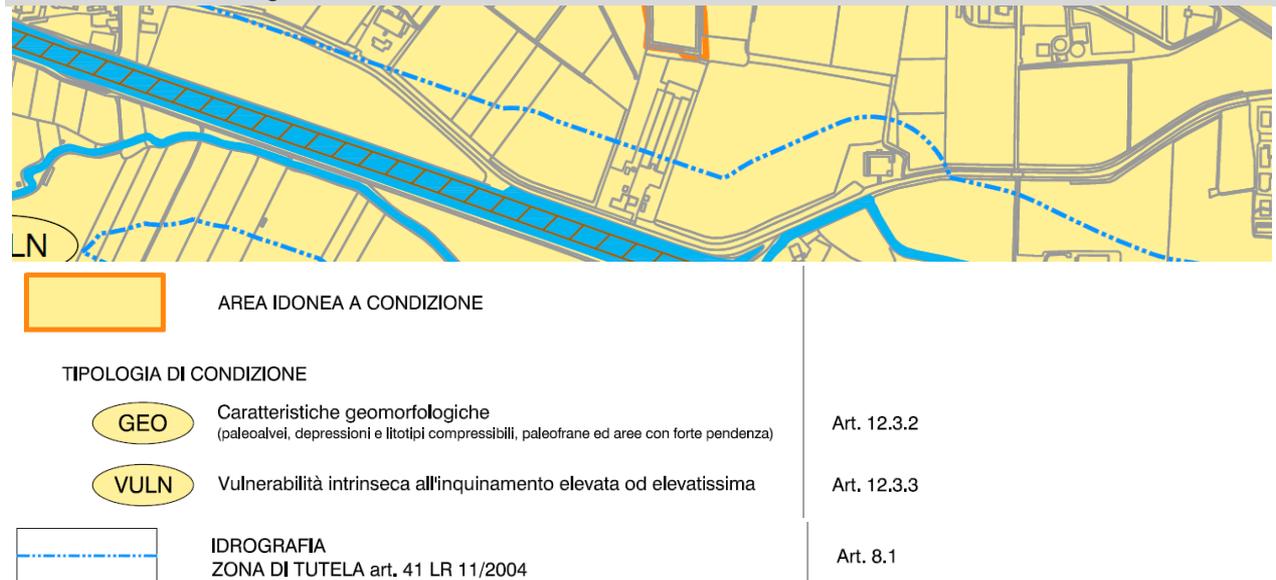
Tav. 1 – Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale



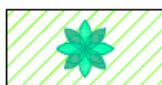
Tav. 2 – Carta delle invarianti



Tav. 3 – Carta delle fragilità



Tav. 4 – Carta della trasformabilità



AREA POLIFUNZIONALE - riqualificazione e riconversione urbanistica che prevede l'eliminazione dell'opera incongrua e la realizzazione di un modesto insediamento a basso impatto ambientale, assieme a strutture di supporto e di servizio al turismo visitazionale e alla fruizione nel tempo libero del territorio aperto.

VALUTAZIONE COERENZA PAT variante n° 2:

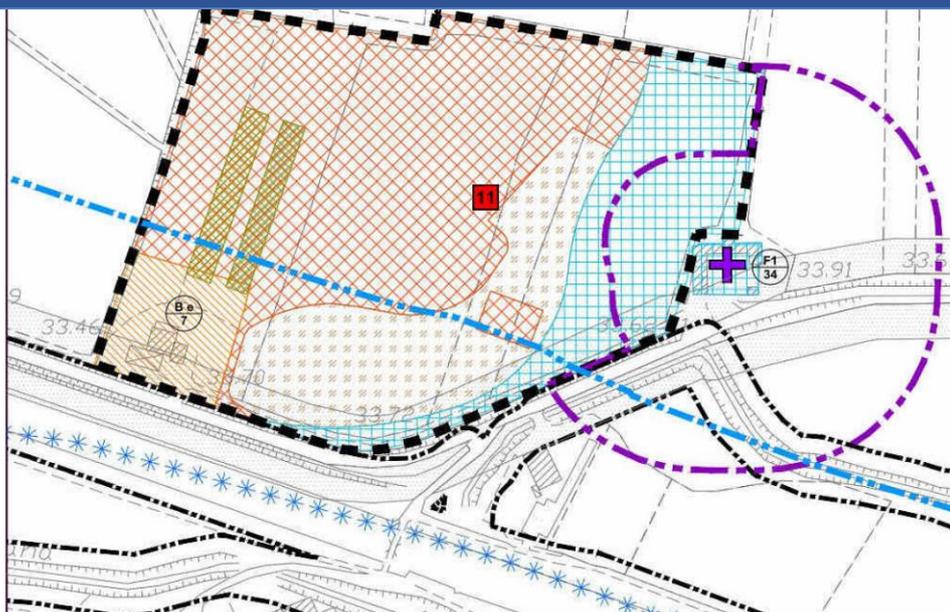
Dall'analisi delle tavole del PAT della Variante 2 si conferma la coerenza con la pianificazione strategica comunale.

Si evidenzia inoltre come dal confronto tra il PAT vigente e il PAT adottato in coerenza con il PTCP, non siano più presenti:

- Le strade di connessione urbana locale
- I corridoi ecologici secondari e le aree di connessione naturalistica (buffer zone)

Il progetto di PUA ha tenuto comunque conto delle indicazioni di piano più restrittive e delle tematiche presenti in fase di adozione di PUA stesso.

PIANO DEGLI INTERVENTI PI N° 5 APPROVATO CON DCC N° 65 DEL 13/12/2016



Estratto del PI n.5 – tavola dei vincoli

- ZTO C2 di espansione residenziale;
- Zona F1 aree per attrezzature ed impianti di interesse collettivo generale;
- Area Agricola con finalità didattico visitazionale di cui all'accordo 11 tra soggetti pubblico e privati (art. 6 L.R.11/04);
- ZTO B_e7 area urbana di completamento edilizio

L'area oggetto di intervento è soggetta ai seguenti vincoli:

Fascia di rispetto cimiteriale (art. 29 NTO): vincolo parziale

Viabilità – Fascia di rispetto (art. 25 NTO): vincolo parziale

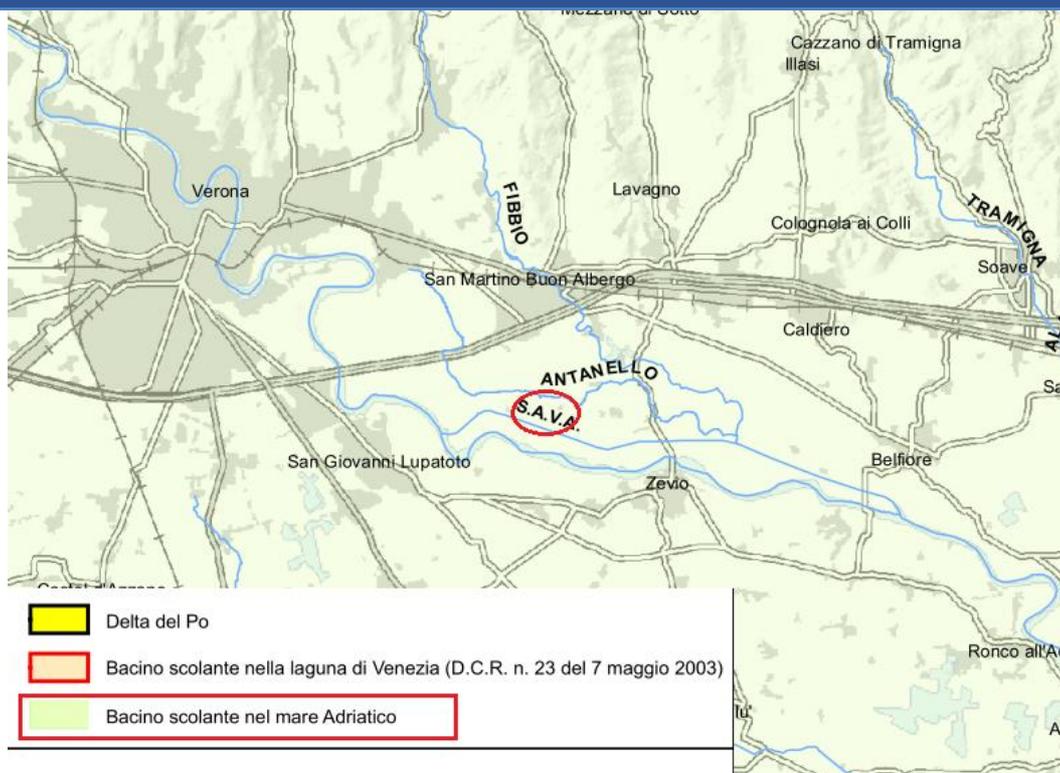
Idrografia: zona di tutela (art. 21 NTO): vincolo parziale

Il PI n.5 riporta nelle tavole di Piano la riduzione della fascia di rispetto cimiteriale del cimitero della Frazione di Mambrotta, da 100 a 50 m per la sola parte ricadente all'interno dell'azione di Piano corrispondente all'Accordo n.11 tra soggetti pubblico e privati ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004, in seguito al parere favorevole dell'Azienda ULSS 20 di Verona, Dipartimento di prevenzione–Servizio igiene e sanità pubblica, UOS Igiene Urbana e Ambientale Registro Ufficiale U0074974 del 24/10/2014 Pratica n.2014/0060.

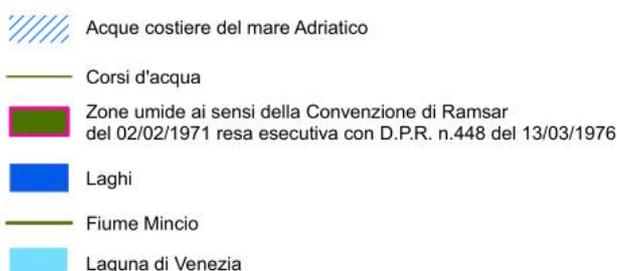
La riduzione della fascia di rispetto permette la realizzazione di un edificio di pubblico interesse per la promozione del territorio del Comune di San Martino B.A. e manifestazioni diverse.

Il PUA analizzato è coerente con il PI in quanto l'area è prevista da approvare attraverso specifico PUA, in attuazione di un ambito di riqualificazione e riconversione legato alla dismissione di un allevamento esistente.

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE



Corpi idrici individuati quali aree sensibili



Con il Piano di Tutela delle Acque la Regione del Veneto individua gli strumenti per la protezione e la conservazione della risorsa idrica, in applicazione del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e successive modificazioni, Parte terza, e in conformità agli obiettivi e alle priorità d’intervento formulati dalle autorità di bacino.

Il Piano definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e l’uso sostenibile dell’acqua, individuando le misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che garantiscano anche la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

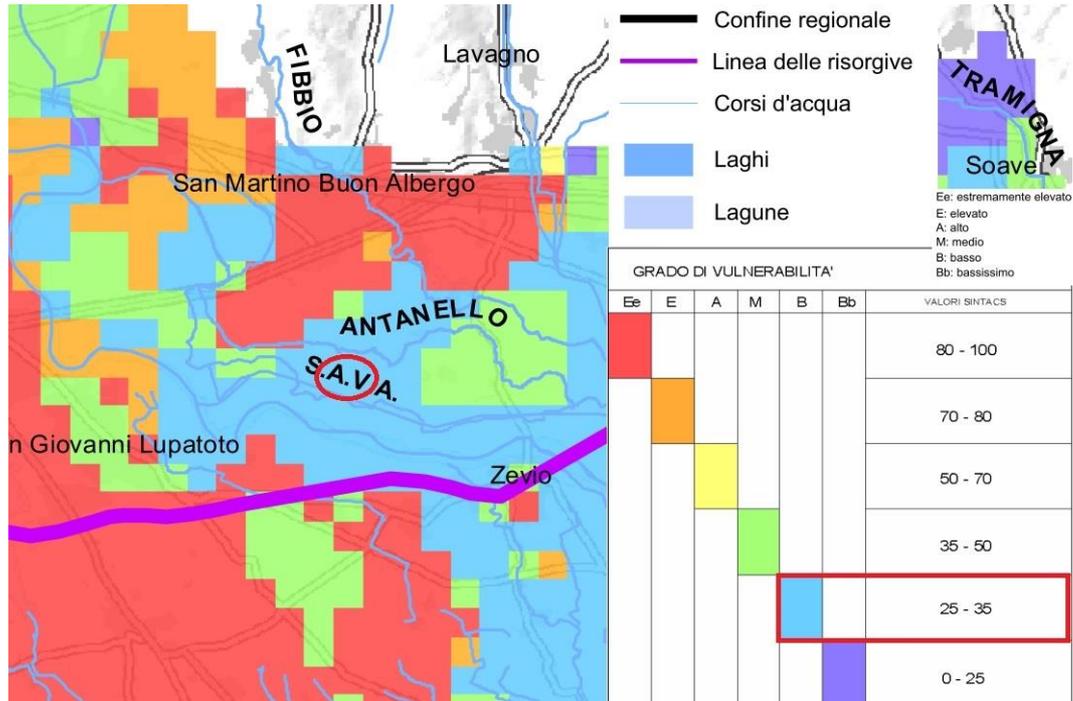
Il Piano regola gli usi in atto e futuri, che devono avvenire secondo i principi di conservazione, risparmio e riutilizzo dell’acqua per non compromettere l’entità del patrimonio idrico e consentirne l’uso, con priorità per l’utilizzo potabile, nel rispetto del minimo deflusso vitale in alveo.

Il Piano adotta le misure volte ad assicurare l’equilibrio del bilancio idrico come definito dall’autorità di bacino territorialmente competente, ai sensi del D.lgs. n. 152/2006, e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del deflusso minimo vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d’uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative.

Si analizzano di seguito le seguenti tavole del Piano:

Carta delle aree sensibili

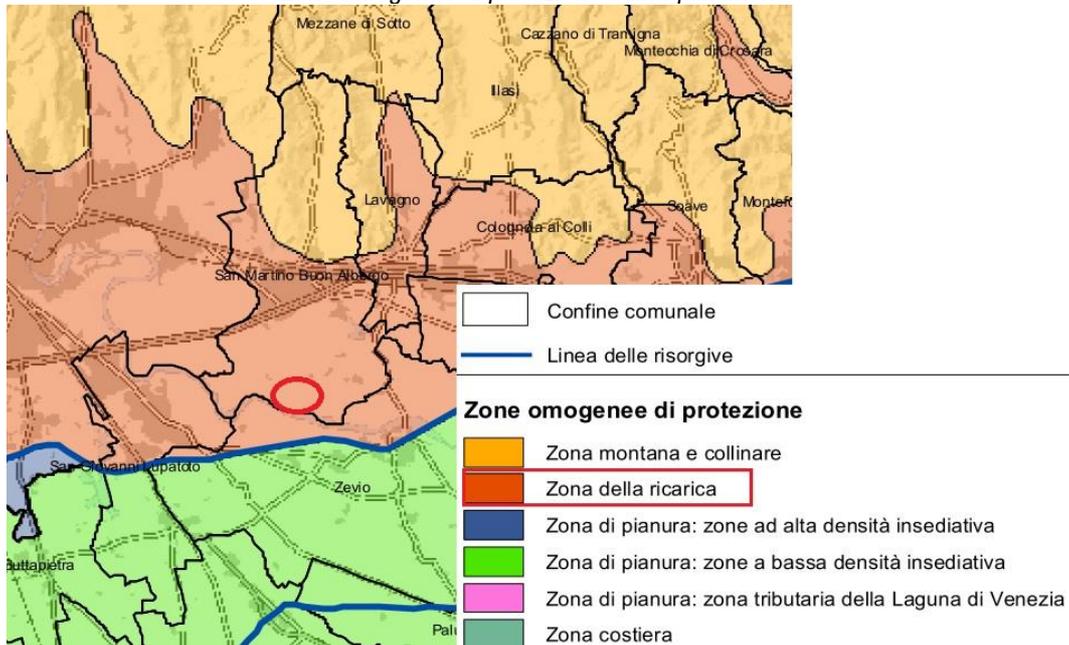
Il progetto non ricade in aree sensibili.



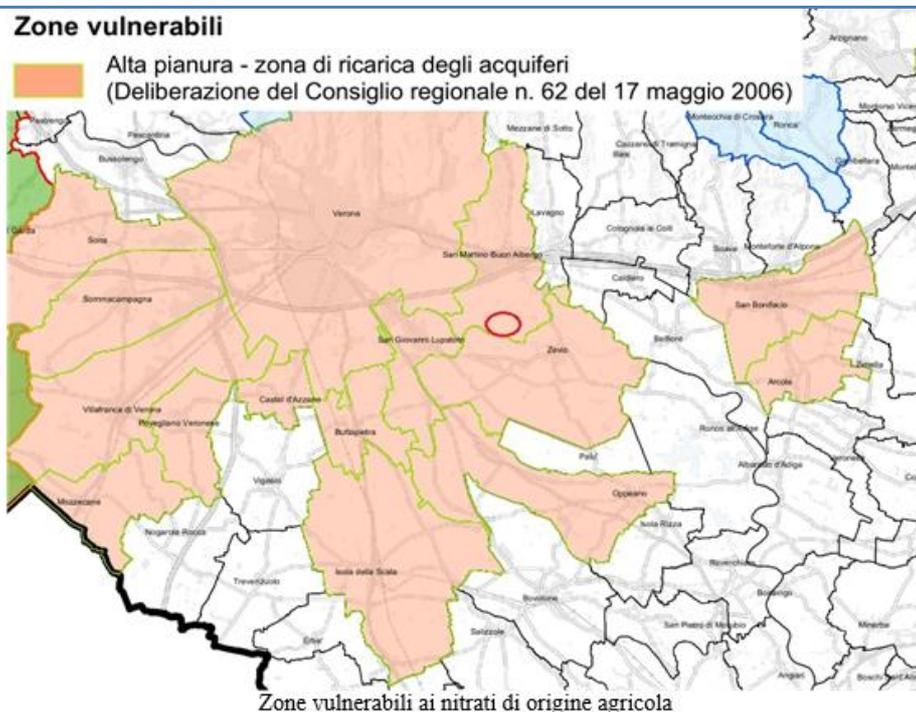
Carta della vulnerabilità intrinseca della falda freatica della pianura veneta

Il PUA oggetto d'intervento si trova in area con grado di vulnerabilità della falda basso.

Zone omogenee di protezione dall'inquinamento



L'intervento si trova in zona di ricarica degli acquiferi, a nord della linea delle risorgive.



Dall'estratto riportato sopra si vede che l'area è in zona vulnerabile ai nitrati, in quanto in zona di ricarica degli acquiferi

VALUTAZIONE COERENZA

Acque meteoriche piazzali (estratto VCI Studio Geologico De Rossi)

Circa la influenza delle opere di infiltrazione sugli acquiferi sotterranei si ricorda che la falda acquifera freatica si trova a circa 4-5 metri di profondità e che è ospitata in un acquifero ghiaioso e sovrastata da limi poco permeabili. Il livello di argilla superficiale è una efficace protezione nei confronti di inquinanti provenienti dal suolo.

Il Piano di Tutela delle Acque all'art. 39 prevede adempimenti e trattamenti delle acque pluviali per i parcheggi o piazzali di zone residenziali dove sia possibile il dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente di estensione superiore ai 5.000 metri quadrati. Nel caso in specie questa condizione non ricorre in quanto le aree comuni a parcheggio sono di estensione inferiore ed inoltre non interessate dal deposito di materiali pericolosi dal punto di vista ambientale.

Non ricorre quindi l'obbligo di realizzare impianti di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia. Il medesimo art. 39 al comma 5 precisa che tali acque possono essere recapitate in corpo idrico superficiale o nel suolo, come appunto previsto.

La dispersione nel suolo delle acque non contrasta quindi con il Piano di Tutela delle Acque. Inoltre, trattandosi di aree dove difficilmente le acque possono caricarsi di sostanze pericolose per l'ambiente in concentrazioni significative non è ipotizzabile che la dispersione possa recare qualche pregiudizio all'igiene della falda freatica.

In base alle considerazioni riportate in questa relazione, si può affermare che la dispersione nel suolo delle acque non può compromettere l'integrità della risorsa idrica e del sottosuolo e che non è quindi necessario prevedere opere di mitigazione.

L'intervento risulta coerente con il piano in quanto prevede il collettamento delle acque reflue urbane e non evidenzia criticità in termini di vulnerabilità intrinseca della falda freatica.

PAI FIUME ADIGE

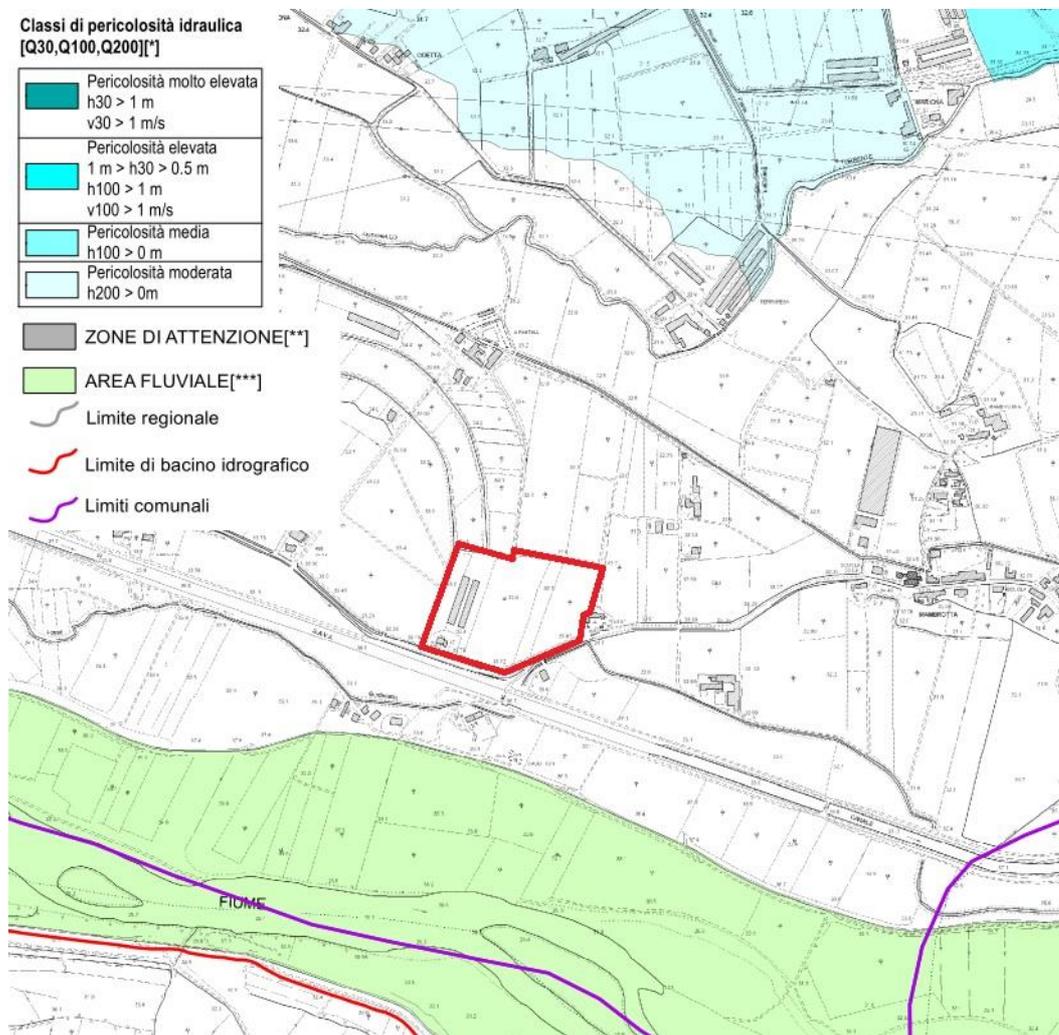
Aggiornamento con Decreto Segretariale n. 92 del 15/11/2017

Dall'analisi delle tavole di pericolosità idraulica e di rischio idraulico del “Piano stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico - Bacino dell'Adige – Regione Veneto” si evince che il Comune di San martino Buon Albergo ed in particolare le aree interessate dalle opere in progetto non ricadono nella perimetrazione della pericolosità o del rischio idraulico del P.A.I.

La legge definisce il bacino idrografico come: “il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente; qualora un territorio possa essere allagato dalle acque di più corsi d'acqua, esso si intende ricadente nel bacino idrografico il cui bacino imbrifero montano ha la superficie maggiore.

In rosso è evidenziato il PUA per la lottizzazione Borgo del Parco: si sottolinea l'assenza di pericolosità idraulica.

Piano Stralcio per la Tutela dal Rischio Idrogeologico Bacino dell'Adige



VALUTAZIONE COERENZA:

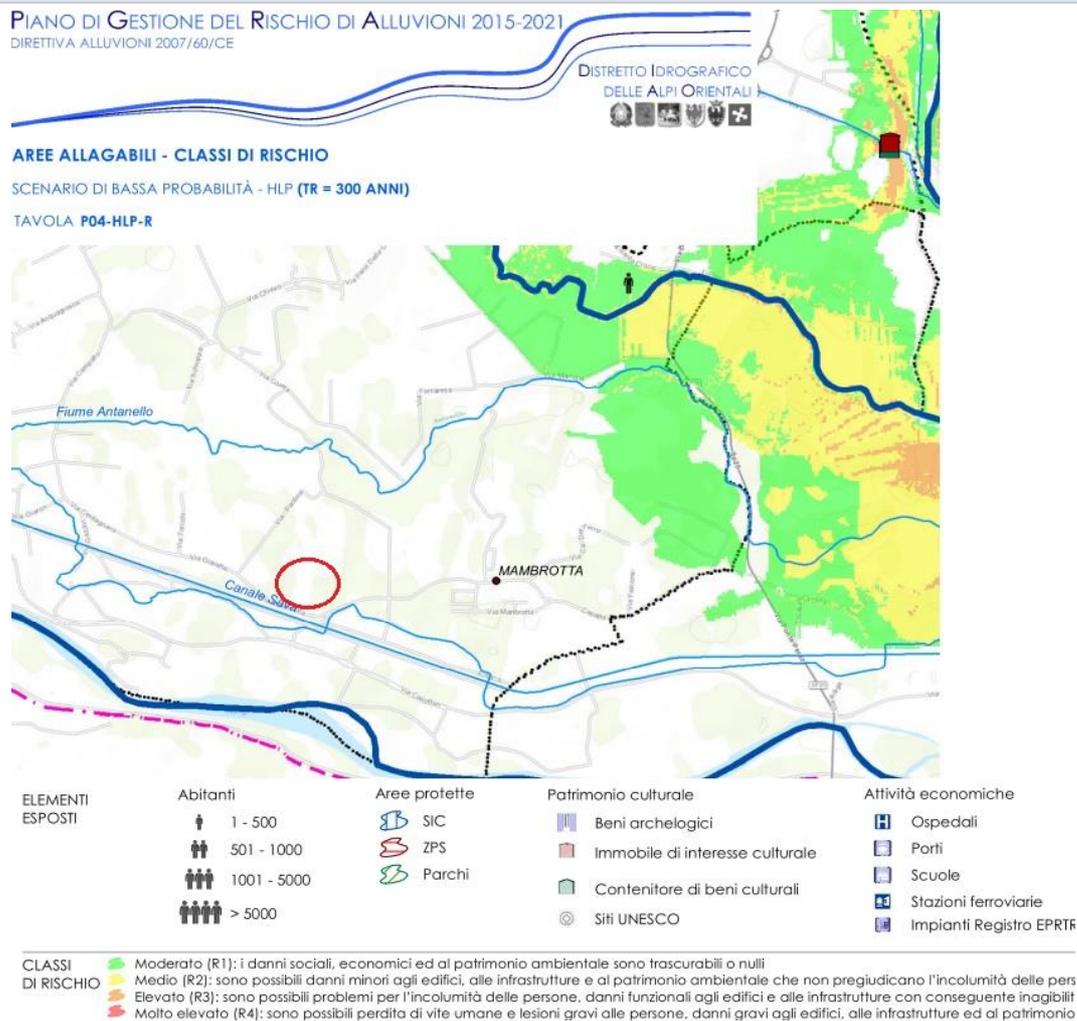
L'area di progetto non è compresa all'interno di a pericolosità idraulica e pertanto comporta alcuna interferenza con il Piano.

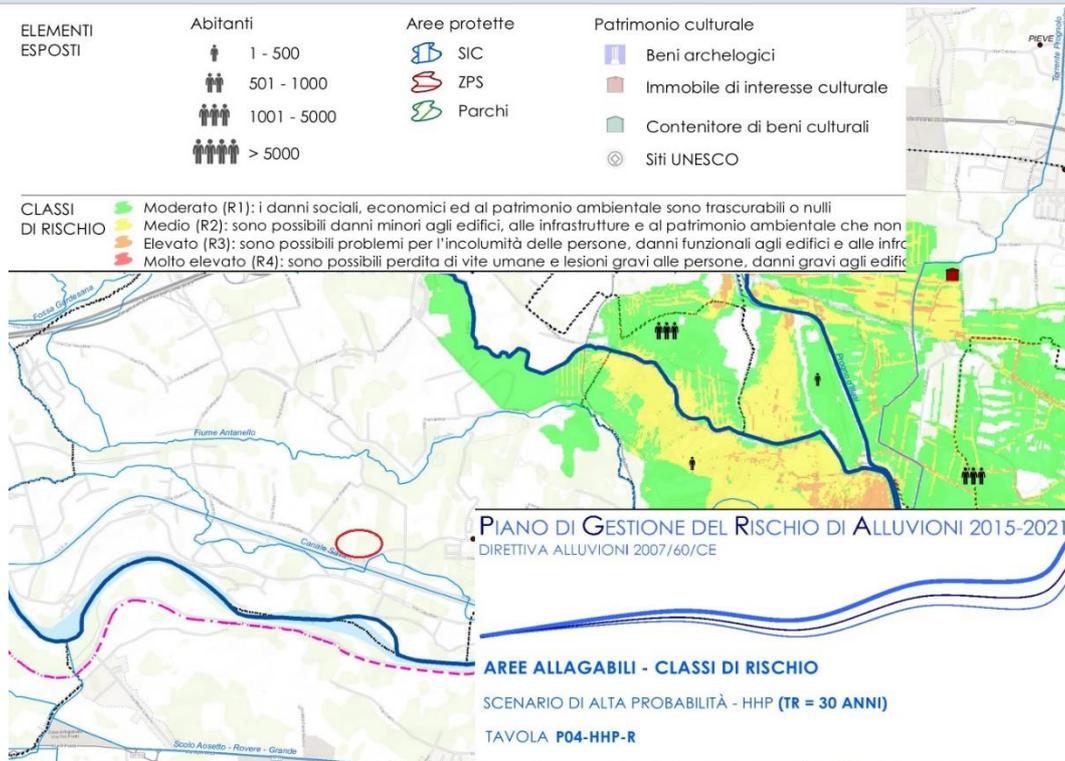
PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PRGA)

La Direttiva 2007/60/CE “relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni” dispone che, per ridurre i danni alla salute umana, all’ambiente, al patrimonio culturale e all’attività economica e sociale apportati dalle alluvioni, gli stati membri producano dei Piani di Gestione delle Alluvioni (PGRA) che prevedono l’utilizzo integrato di misure, di prevenzione, protezione e preparazione comprese le previsioni dei fenomeni alluvionali e i connessi sistemi di allertamento attinenti quindi sia la materia della Difesa del Suolo che la Protezione Civile. I PGRA quindi individuano le aree allagabili in diversi ambiti di rischio (fluviale, lacuale, marino, afferente la rete idraulica secondaria di pianura e la rete idraulica secondaria collinare e montana) per tre scenari di differente frequenza/gravità (alluvioni rare di estrema intensità (L), alluvioni poco frequenti (M), alluvioni frequenti (H)) e le caratteristiche dinamiche delle acque di esondazione.

L’area in esame ricade nel Piano di Gestione del Distretto Alpi orientali, che è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale congiunto delle Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell’Adige del 3 marzo 2016

Si riportano 2 estratti: bassa probabilità (TR 300 anni) e alta probabilità (TR 30 anni).





Piano gestione rischio alluvioni (TR 30 anni)

Dagli estratti riportati si deduce che l'area interessata non ricade in zona a rischio di alluvione.

VALUTAZIONE COERENZA:

L'area di progetto non è compresa all'interno di aree allagabili individuate dal PGRA e pertanto non comporta alcuna interferenza con il Piano.

4.2. ALTRE PIANIFICAZIONI COMUNALI

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Il Piano di zonizzazione acustica del Comune

Si riporta di seguito un estratto della zonizzazione acustica del Comune di San Martino Buon Albergo attualmente in vigore.



TABELLA VALORI LIMITE DI EMISSIONE
Leq in dB(A)

CLASSE	DIURNO 06.00 - 22.00	NOTTURNO 22.00 - 06.00
CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

TABELLA VALORI LIMITE ASSOLUTI DI
IMMISSIONE - Leq in dB(A)

CLASSE	DIURNO 06.00 - 22.00	NOTTURNO 22.00 - 06.00
CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70

TABELLA VALORI DI QUALITA'
Leq in dB(A)

CLASSE	DIURNO 06.00 - 22.00	NOTTURNO 22.00 - 06.00
CLASSE I	47	37
CLASSE II	52	42
CLASSE III	57	47
CLASSE IV	62	52
CLASSE V	67	57
CLASSE VI	70	70

L'area del PUA rientra in classe III /A zona agricola / forestale, per la quale sono previste le emissioni ed immissioni sopra riportate. E' probabile che il comune decida di modificare la zonizzazione acustica a seguito della realizzazione della lottizzazione Borgo del Parco.

Attualmente non vi sono superamenti dei limiti imposti dal Comune (valutazione acustica eseguita dall'ing. Luca Dal Cengio).

PIANO PROTEZIONE CIVILE COMUNALE

Piano di Protezione Civile Comunale

Nel Comune di San Martino B. A. in pianura, a sud della S.R. 11, è localizzato l'insediamento produttivo più importante dal punto di vista della Protezione Civile ovvero l'area industriale, dove è ubicata la maggior parte delle circa 450 industrie censite nel territorio, tra cui poco meno di 300 manifatturiere.

Le aziende più diffuse dal punto di vista numerico sono quelle riferibili al settore metalmeccanico (complessivamente superano il centinaio di unità) tuttavia il maggior numero di addetti si registra nel settore alimentare.

Gli insediamenti produttivi di tipo agricolo sono circa 250, sparsi in modo disomogeneo sia nelle aree di pianura che in quelle collinari.

Tra le risorse di un comune per la gestione della Protezione Civile vi sono le emergenze. Nelle procedure di emergenza devono essere indicate le aree di attesa, di ricovero e di ammassamento per persone, animali e cose.

Le "Linee Guida regionali per la predisposizione del Piano Comunale di Emergenza Indirizzi, criteri e metodologia per la redazione" (DGR n° 144/02) specificano che le "aree di emergenza" devono essere ubicate all'interno del territorio comunale e devono, inoltre, soddisfare ad alcuni requisiti fondamentali individuati e consigliati da specifiche direttive emanate dal Dipartimento di Protezione Civile. Si tratta di spazi e strutture che in casi di emergenza saranno destinate alla popolazione durante le prime fasi delle operazioni di soccorso.

TIPOLOGIA AREA	FUNZIONE
<i>aree di attesa</i>	in queste viene garantita la prima assistenza alla popolazione colpita da un evento calamitoso, oppure vengono utilizzate nella prima fase di allerta. Possono essere campi sportivi, piazze, slarghi...
<i>aree di ricovero</i>	strutture ricettive atte a garantire assistenza e ricovero a persone che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione. Possono essere aree adatte all'allestimento di tendopoli o prefabbricati, ma anche edifici pubblici con adeguate caratteristiche di sicurezza come scuole, palazzetti dello sport, strutture ricreative pubbliche ma anche strutture private come alberghi ed ostelli.
<i>aree di ammassamento</i>	centri di raccolta di uomini e mezzi necessari alle operazioni di soccorso.

- *Area di attesa per la Mambrotta: corrisponde al campo da calcio, adatto anche per atterraggio di elisoccorso;*
- *aree di ricovero per la Mambrotta: in assenza di valide alternative, si sono provvisoriamente individuate, anche se al momento inagibili, le ex scuole di Mambrotta, in considerazione del limitato grado di rischio che si ha in tale zona.*
- *Aree di ammassamento: la conformazione del territorio comunale e l'assenza di strutture polifunzionali di grandi dimensioni hanno suggerito l'opportunità di individuare tre possibili aree di ammassamento:*
 - *area retrostante il cimitero (capoluogo - area industriale)*
 - *impianti sportivi Pozzan (in area industriale);*
 - *impianti sportivi di Via Pasubio (a nord di Borgo della Vittoria).*

VALUTAZIONE COERENZA:

L'area di progetto non è compresa all'interno di aree inserite nel Piano di Protezione Civile e pertanto non comporta alcuna interferenza con il Piano.

5. VALUTAZIONE PRINCIPALI EFFETTI ATTESI

Il Rapporto Ambientale Preliminare redatto ha la funzione di esplicitare obiettivi e considerazioni ambientali per individuare, descrivere e valutare gli effetti significativi che l’attuazione del PUA potrebbe avere sull’ambiente, il patrimonio culturale e la salute umana, in coerenza ai contenuti previsti dalla normativa Comunitaria, Nazionale, Regionale e di settore.

In questo capitolo dopo aver descritto lo stato attuale dell’ambiente relativamente alle sue componenti principali, si valutano i contributi in termini di ipotetici effetti significativi dati dall’attuazione del PUA. Al fine dell’analisi, sono stati identificati i principali obiettivi di sostenibilità desunti dalle normative, dai documenti di riferimento in tema di sostenibilità di livello internazionale, nazionale, regionale verificandone la pertinenza con la variante oggetto di VAS.

5.1. INDIVIDUAZIONE AZIONI PROGETTO E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

5.1.1. Individuazione delle azioni di progetto

Fase di cantiere

Per quanto concerne la fase di costruzione l’analisi delle previsioni di piano ha escluso interferenze per questa fase alla luce di:

- dimensioni degli interventi, che completano le altre opere di urbanizzazione legate all’attuazione del PUA e pertanto si considerano confinate principalmente all’interno del sedime dell’area di intervento, che prevede un’area polifunzionale mista a servizi e residenza, completa di opere di urbanizzazione (completamento pista ciclabile, parcheggio scambiatore, rotatoria, aree a supporto di manifestazioni pubbliche, strutture di supporto al turismo visitazionale);
- reversibilità e temporaneità dei fattori di interferenza;
- misure di mitigazione previste al fine di minimizzare i disturbi potenziali del cantiere.

Fase di esercizio

Per quello che riguarda la valutazione della fase di esercizio sono state prefigurate tre tipologie d’interferenze per la fase di esercizio:

- occupazione di suolo/uso del suolo;
- contaminazione di suolo e sottosuolo;
- modifiche e contaminazione delle acque sotterranee.

Anche per la fase di esercizio si possono escludere effetti significativi negativi, in quanto la realizzazione delle aree private e delle aree pubbliche prevedono interventi di bassa densità edilizia, realizzati con criteri di sostenibilità ambientale, integrando le aree agricole e le aree edificate.

5.1.2. Fattori di interferenza rispetto alle componenti ambientali

Le componenti ambientali sono soggette o ad un’azione diretta da parte dell’attività in valutazione, quando se ne preveda un “consumo” (in genere questo accade per il suolo, la vegetazione e l’habitat), o ad un’azione indiretta, quando se ne preveda un “disturbo” più o meno marcato che ne alteri temporaneamente lo stato originario attraverso una “interferenza”. Nella tabella seguente si sintetizzano le componenti ambientali ed i fattori di interferenza individuati come potenzialmente significativi per il PUA oggetto di valutazione:

COMPONENTE AMBIENTALE	POSSIBILI FATTORI DI INTERFERENZA
ATMOSFERA	
QUALITA' DELL'ARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusione di polveri • Emissione di gas legati alle attività in fase di cantiere • emissioni correlate al traffico modificato dalla presenza del PUA
RUMORE	
	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni di rumore
AMBIENTE IDRICO	

ACQUE SUPERFICIALI	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziali interferenze con il deflusso superficiale
ACQUE SOTTERRANEE	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale riduzione della capacità depurativa delle acque tramite il suolo e di ricarica delle falde
QUALITÀ DELLE ACQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Prelievi di acque sotterranee
CONSUMO RISORSE IDRICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale rischio inquinamento falda • Uso risorse idriche in riferimento alla fase di cantiere
SUOLO E SOTTOSUOLO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	<ul style="list-style-type: none"> • Modificazioni morfologiche del terreno • Riduzione area permeabili e variazione capacità di infiltrazione • Produzione di rifiuti – Inquinamento accidentale • Perdita di qualità agronomica dei suoli Antropizzazioni di aree fragili a livello idrogeologico • Inquinamento del terreno (bonifiche delle aree al seguito di demolizioni)
INQUINAMENTO LUMINOSO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione di nuove sorgenti luminose esterne
VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI	
VEGETAZIONE FAUNA ECOSISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo della risorsa (cambiamento d'uso del suolo) Possibile disturbo alla fauna • Modificazione dell'ecosistema • Interferenze con la rete ecologica
PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO	
PATRIMONIO CULTURALE	<ul style="list-style-type: none"> • Modificazioni del carattere del paesaggio
INQUADRAMENTO GENERALE	<ul style="list-style-type: none"> • Modificazione morfologica
SALUTE PUBBLICA – TRAFFICO INDOTTO	
TRAFFICO INDOTTO	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusione di polveri • Emissioni di rumore riferibili al traffico veicolare • Criticità viabilistiche
CONSUMI E PRODUZIONI DI RIFIUTI	
	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo di suolo, acqua, energia, gas metano • Produzione di rifiuti di cantiere

Nell'ambito della valutazione ambientale di un Piano i punti di forza sono rappresentati da tutte quelle caratteristiche e condizioni ambientali che potrebbero contribuire al raggiungimento di obiettivi di sviluppo, mentre i punti di debolezza sono rappresentati da condizioni che, a seguito di determinate azioni, potrebbero subire ripercussioni negative o essere assoggettate ad interventi di protezione o miglioramento.

5.1.3. Metodologia di analisi

La valutazione degli effetti significativi nei confronti delle matrici ambientali dati dagli scenari corrispondenti alle azioni di piano, viene condotta per mezzo di un approccio comparativo.

La metodologia proposta prende in considerazione sia gli aspetti ambientali sia quelli antropici delle componenti in esame.

Punti di forza e punti di debolezza sono propri del contesto di analisi e sono modificabili grazie alla politica o all'intervento proposto.

Le opportunità sono rappresentate da quelle azioni del piano capaci di perseguire obiettivi di sviluppo del territorio compatibilmente con le esigenze di protezione dell'ambiente e di tutela delle risorse del territorio, mentre i rischi sono rappresentati da quelle azioni del piano che, al contrario, pur perseguendo obiettivi di sviluppo del territorio non tengono conto di specifiche esigenze di tutela ambientale e, pertanto, comportano la probabilità che la loro attuazione dia luogo ad effetti negativi per l'ambiente.

Si procede verificando i possibili effetti dati dal PUA sulle matrici ambientali, valutando il contributo in termini di effetti significativi dati dall'attuazione del piano.

Le azioni del Piano risultano in larga parte coerenti con gli obiettivi di sostenibilità e in ogni caso non contrastanti. Le misure e gli accorgimenti adottati permetteranno una corretta gestione delle risorse ambientali.

5.2. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE ARIA

Aspetti considerati	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusione di polveri • Emissione di gas legati alle attività in fase di cantiere • Emissioni correlate al traffico modificato dalla presenza del PUA • Emissioni di rumore (anche in relazione ai requisiti acustici passivi)
Capitolo di riferimento RA	Cap.3, Paragrafi 3.3

Valutazione sulle possibili perturbazioni

Si premette che il progetto prevede la dismissione e rimozione dell'allevamento avicolo intensivo. Solo questo intervento porterà ad una diminuzione delle emissioni in atmosfera di ammoniaca, metano, polveri e odori, collegate all'attività di allevamento.

Si riportano i calcoli potenziali delle emissioni annue previste per l'allevamento di polli da carne.

emissioni	n° capi	F.E. Kg/capo/anno	kg/anno	fonte dati
ammoniaca	49.390	0,080	3.951	DGR 1105/2009
metano	49.390	0,079	3.902	MTD 2007
polveri	49.390	0,011	543	INEMAR 2001

Calcolo emissioni attuali:

Numero capi	50000 polli da carne		
Calcolo dell'azoto	u.m.	Valore unitario	totale
Azoto escreto	kg	0.38	17444
Emissioni da allevamento	kg	0.093	4281
Emissioni da stoccaggio	kg	0.016	736
Emissioni da spandimento	kg	0.02	920
Azoto utile a fini agronomici	kg		11507
Produzione unitaria di effluente	mc/t p.v./anno		18.7
Produzione complessiva di effluente		mc/anno	860.7
Concentrazione di N nell'effluente		Kg/mc	13.37

Per quanto concerne la qualità dell'aria, l'impatto potenzialmente derivante dall'attuazione del PUA, è riconducibile sia all'incremento dei veicoli circolanti dovuto all'insediamento dei nuovi abitanti (il cui numero è valutato all'interno di apposito studio del traffico, calcolato in 96 nuovi abitanti - su un volume residenziale di 14.400 mc), sia alla realizzazione degli impianti di riscaldamento e di raffreddamento delle nuove abitazioni previste.

Il progetto prevede la realizzazione di 18 lotti, all'interno dei quali vengono previste abitazioni di tipologia monofamiliare e plurifamiliare, per un totale dimensionato di circa 96 abitanti teorici.

Valutando le automobili previste dalla nuova lottizzazione, si considerino almeno due macchie a famiglia.

Ipotizzando una famiglia media di 2,3 persone (media del Veneto), le famiglie insediabili sarebbero circa 40, per un totale quindi di 80 automobili.

Criticità evidenziate dalle valutazioni sullo stato dell'ambiente

Lo studio dello stato dell'ambiente ha fatto riferimento ai dati raccolti da ARPAV, e ha evidenziato come siano presenti nel territorio comunale alcune criticità a livello di emissioni in atmosfera, soprattutto per elevati valori di concentrazione di ossidi di azoto e benzene, inquinanti legati proprio alle emissioni veicolari. Si evidenzia che, pur avendo valori di biossido di azoto pari a 45 µg/m³, le medie orarie sono sempre state inferiori al valore limite orario relativo all'esposizione acuta di 200 µg/m³. La concentrazione media di benzene è risultata pari a 4.7 µg/m³ nel periodo invernale, valore che si avvicina al limite annuale di 5 µg/m³, che tuttavia non viene superato. Anche per quanto riguarda il monossido di carbonio, altro inquinante legato alle emissioni da traffico, la sua concentrazione media durante le due campagne di misura (pari a 0.9

mg/m³) è superiore a quella registrata a Borgo Milano, riferimento del centro di Verona. Tuttavia i valori sono sempre molto bassi rispetto al valore limite di 10 mg/m³ (applicato alla media mobile di 8 ore), in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia di Verona. La concentrazione di polveri sottili (PM10) è stata molto elevata durante la campagna di misura invernale. Il biossido di zolfo (SO₂) e l'ozono (O₃), invece, non sono inquinanti critici. La concentrazione media di biossido di zolfo nei due periodi di campagna è stata inferiore al valore limite di rivelabilità strumentale analitica di 5 µg/m³, e quindi ampiamente inferiore a tutti i limiti normativi relativi a questo inquinante, in linea con quanto si registra presso le altre centraline di riferimento della provincia di Verona. Anche la concentrazione di ozono non ha mai superato i limiti normativi ed è risultata sempre inferiore a quella della centralina di fondo urbano di Cason. Tuttavia, la dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, comporta una certa variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso. Il periodo di campagna più critico è l'inverno, quando la qualità dell'aria, in base agli indici sintetici calcolati, come in tutta la pianura padana.

Invece, in estate, a causa delle condizioni meteorologiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti, le concentrazioni dei vari inquinanti sono più basse, in linea con quanto accade in tutte le stazioni di misura della qualità dell'aria della provincia di Verona, e la qualità dell'aria risulta mediamente accettabile. In inverno, i valori medi di concentrazione degli inquinanti più critici (ossidi di azoto, benzene, polveri sottili, benzoapirene) a San Martino Buon Albergo, sono superiori ai corrispondenti registrati presso le stazioni fisse di riferimento di traffico urbano di Borgo Milano e di fondo urbano di Cason, del comune di Verona.

Si consideri che la realizzazione dell'intervento residenziale comporterà un miglioramento della qualità dell'aria in termini di emissioni di ammoniaca e di metano, in quanto verrà dismesso un allevamento esistente che ad oggi ospita 50.000 capi di polli da carne.

Aspetti valutati:

1) **Valutazione emissioni in atmosfera da impianti tecnologici:** incremento dei consumi energetici legati all'aumento del carico antropico con conseguente aumento delle emissioni in atmosfera date dagli impianti di riscaldamento e di condizionamento delle nuove abitazioni. Si ipotizzano circa 40 nuove famiglie.

2) **Valutazione emissioni in atmosfera da traffico:** aumento del traffico veicolare dato dall'insediamento di nuove famiglie con conseguenti problematiche di emissioni in atmosfera degli scarichi delle automobili e di rumori dati dall'attraversamento dell'area sia utilizzando la viabilità di scorrimento, sia utilizzando la viabilità di distribuzione. Come già detto si ipotizzano 40 famiglie per circa 80 automobili circolanti. E' stato prodotto uno studio del traffico.

3) **Fase di cantiere:** fase di cantiere legate alla realizzazione delle opere di urbanizzazione e delle abitazioni, che verranno comunque attuate a comparti.

Valutazione per ciascuno degli aspetti considerati:

1) Valutazione emissioni in atmosfera da impianti tecnologici:

Per quanto concerne le emissioni a scala locale per il riscaldamento degli edifici, si evidenzia che in conformità alla normativa comunale verranno utilizzate le tecnologie più adatte relativamente alla classe energetica degli stessi.

In sede esecutiva verranno previste Tecniche di risparmio energetico (la riduzione delle emissioni è data da misure che sono in grado di ridurre i consumi energetici mantenendo lo stesso output del sistema).

Le Emissioni da impianti termici e di refrigerazione domestici comporteranno l'uso di sistemi di riscaldamento e raffreddamento di ultima generazione porterà alla mitigazione e riduzione di possibili situazioni di criticità.

Si valuta non significativo l'incremento dei consumi energetici legati all'aumento del carico antropico con conseguente aumento delle emissioni in atmosfera date dagli impianti di riscaldamento e di condizionamento delle nuove abitazioni. Ferma restando l'assenza di fattori di pressione e la qualità dell'aria nel comune di San Martino Buon Albergo i limitati effetti ambientali peggiorativi sulla qualità dell'aria saranno comunque mitigati mediante interventi mirati all'efficienza energetica attiva e passiva dell'insediamento e dei singoli lotti, quali:

- la raccomandazione che, nell'attuazione del PUA venga assunta una buona classe energetica per gli edifici, utilizzando pannelli fotovoltaici, impianti solari per l'acqua calda e di lampade a basso consumo. I nuovi edifici che

saranno realizzati nell'ambito del PUA hanno l'obbligo di coprire il fabbisogno energetico attraverso energia derivante da fonti rinnovabili, secondo quanto previsto dal DLGS 28/2011 e successive modifiche e integrazioni che saranno apportate e vigenti prima del deposito della richiesta di permesso di costruire.

Si riportano le Norme dell'Accordo n° 11:

“In fase di progettazione esecutiva alla scala edilizia si dovranno adottare tecniche e sistemi derivanti da fonti rinnovabili (sole, vento, risorse geotermiche, risorse idriche...) al fine di ottenere un basso consumo energetico”.

Il PUA prende atto delle indicazioni all'interno delle scelte progettuali e impiantistiche, anche la fase di dettaglio verrà sviluppata in sede di progettazione degli edifici.

In sede esecutiva verranno pertanto previste Tecniche di risparmio energetico (la riduzione delle emissioni è data da misure che sono in grado di ridurre i consumi energetici mantenendo lo stesso output del sistema), tecniche di produzione di energia da fonte rinnovabile (in questo caso la riduzione di anidride carbonica si ottiene tramite la produzione dello stesso quantitativo di energia ma da fonti rinnovabili, cioè fonti a emissioni nulle o non significative) e Tecniche di cattura di CO2 (la riduzione di emissioni non è dovuta alla mancata produzione di energia o alla produzione da fonti non inquinanti, ma all'utilizzo di tecniche che fungono da pozzi di assorbimento per l'anidride carbonica attraverso piantumazioni di alberi e siepi).

Le Emissioni da impianti termici e di refrigerazione domestici comporteranno l'uso di sistemi di riscaldamento e raffreddamento di ultima generazione porterà alla mitigazione e riduzione di possibili situazioni di criticità.

2) Valutazione emissioni in atmosfera da traffico:

La realizzazione dell'intervento di tipo misto residenziale/di interesse comune in progetto non comporta l'introduzione di specifiche sorgenti sonore particolarmente impattanti, trattandosi di insediamenti abitativi con assenza di attività commerciali o produttive.

La realizzazione del progetto comporta un insediamento di nuovi residenti stimato in circa 96 abitanti teorici, corrispondenti a circa 40 famiglie.

L'incremento del traffico veicolare conseguente a tale nuovo insediamento, in relazione all'ampia estensione dell'area sulla quale verrà distribuito, risulta essere scarsamente rilevante e non in grado di apportare alcun sensibile incremento della rumorosità della zona rispetto allo stato attuale.

Si valuta pertanto l'intervento compatibile, sotto il profilo acustico, con i valori limite normativi vigenti applicabili all'area d'insediamento e alla circostante zona di influenza acustica esaminata nel pieno rispetto della normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Il PUA prevede la realizzazione della viabilità progettata in modo tale da consentire una comoda accessibilità ai lotti con ai lati parcheggi pubblici, marciapiedi e aiuole opportunamente piantumate con funzione di filtro e protezione dei pedoni.

Le aree destinate a parcheggio, di gran lunga superiori a quelle richieste per legge di 3,5 mq./abitante, sono collocate lateralmente alla viabilità di piano e in due zone in prossimità delle aree verdi.

In prossimità di ogni area di parcheggio è stata creata una fascia di verde per dare maggior sicurezza ai pedoni che transitano lungo i marciapiedi. In questa fascia verranno piantate delle alberature per dare una miglior vivibilità all'area.

Il traffico relativo ai nuovi abitanti previsti dalla lottizzazione non comporterà effetti significativi negativi in termini di emissioni in atmosfera, in quanto il numero limitato di lotti (18) comporta l'insediamento di un numero di famiglie ipotizzabile in circa 40, per 80 autoveicoli corrispondenti.

Vengono previste la realizzazione di un parcheggio scambiatore ciclo-pedonale, per una superficie di 4.410 mq, su area di proprietà comunale per l'accesso al Parco del Pontoncello e la ridefinizione della curva stradale, in prossimità del cavalcavia sul canale SAVA, per mettere in sicurezza la “porta di accesso” al Parco del Pontoncello.

3) Valutazione emissioni in atmosfera in fase di cantiere:

In fase di cantiere si prevedono i seguenti effetti:

- 1) sollevamento e dispersione di polveri:
- 2) emissioni di gas di scarico e vapori prodotti dai mezzi di trasporto, dalle macchine operatrici e dalle attrezzature di cantiere.

Il PUA è comunque localizzato in una zona poco sollecitata per quanto riguarda le emissioni, essendo al margine sud del paese

	<p>verso la campagna, pertanto si valuta che sia la fase del cantiere quella più delicata da attenzionare e per la quale prevedere le opportune misure di mitigazione, soprattutto nel controllo della dispersione delle polveri e nel corretto utilizzo dei mezzi di cantiere.</p>
<p>Criticità riscontrate</p>	<p>Nessuna criticità riscontrata in termini di contributo dato dall'attuazione dell'intervento dell'area polifunzionale residenziale/mista a servizi e residenza.</p> <p>La criticità evidenziata è la presenza attuale dell'allevamento che comporta emissioni odorigene e passaggio di mezzi pesanti.</p> <p>La demolizione del fabbricato e la realizzazione di un'area a bassa densità e progettata sulla base di criteri di sostenibilità ambientale comporterà un impatto da mitigare in fase di cantiere, impatto che si considera tuttavia reversibile.</p>
<p>Mitigazioni e attenzioni progettuali</p>	<p><u>Emissioni dei mezzi d'opera e impatto acustico in fase di cantiere</u></p> <p>L'attività di lavorazione che verrà svolta nell'area oggetto di escavazione, comporterà inevitabilmente la produzione, la manipolazione, il trasporto, il carico e/o lo stoccaggio materiale, che verrà trattato ai sensi della normativa vigente, prevedendo azioni di controllo delle emissioni di polveri attraverso un'attenta gestione del cantiere e delle attività previste.</p> <p>Pur considerando il carattere temporaneo delle emissioni, stimate comunque di livelli compatibili con le prescrizioni normative vigenti, è sempre bene prevedere l'adozione di una serie di misure finalizzate a massimizzare il contenimento delle concentrazioni di PM10 e PM2,5 prodotte.</p> <p>Il contributo in termini di rumore dato dall'approvazione del PUA si considera pertanto, non significativo tenuto in considerazione tutte le misure di attenzione e le buone pratiche finalizzate a minimizzare possibili impatti in fase di cantiere.</p> <p>Si faccia riferimento al capitolo 6 del presente RA.</p> <p><u>Emissioni dei mezzi d'opera e impatto acustico in fase di cantiere</u></p> <p>L'attività di lavorazione che verrà svolta nell'area oggetto di escavazione, comporterà inevitabilmente la produzione, la manipolazione, il trasporto, il carico e/o lo stoccaggio materiale, che verrà trattato ai sensi della normativa vigente, prevedendo azioni di controllo delle emissioni di polveri attraverso un'attenta gestione del cantiere e delle attività previste.</p> <p>Pur considerando il carattere temporaneo delle emissioni, stimate comunque di livelli compatibili con le prescrizioni normative vigenti, è sempre bene prevedere l'adozione di una serie di misure finalizzate a massimizzare il contenimento delle concentrazioni di PM10 e PM2,5 prodotte.</p> <p>Il contributo in termini di rumore dato dall'approvazione del PUA si considera pertanto non significativo tenuto in considerazione tutte le misure di attenzione e le buone pratiche finalizzate a minimizzare possibili impatti in fase di cantiere.</p> <p>Si faccia riferimento al capitolo 6 del presente RA.</p>
<p>Valutazione finale</p>	<p>Il PUA non prevede attività di cantiere in grado di generare un peggioramento significativo della qualità della matrice considerata e comunque i possibili impatti relativi alle attività rumorose saranno reversibili e mitigati dalle misure adottate in fase di cantiere.</p> <p>In relazione alla matrice “ATMOSFERA” si considerano gli effetti di piano non significativi, considerate le azioni mitigative in fase di cantiere e in fase di esercizio.</p>

5.3. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE CLIMA

<p>Aspetti considerati</p>	<p>Aspetti climatici locali</p> <p>Utilizzo del Verde per il controllo climatico degli spazi urbani</p>																																				
<p>Capitolo di riferimento RA e riferimenti progettuali</p>	<p>Cap.3, Paragrafi 3.4</p> <p>Tavola PUA n° 15 – Tavola Piantumazioni</p>																																				
<p>Valutazione sulle possibili perturbazioni</p>	<p>Non si ritiene che l’attuazione del PUA possa avere effetti significativi sui fattori climatici locali. Le azioni di attuazione del PUA non evidenziano perturbazioni riferibili alla matrice “CLIMA”. Gli aspetti legati alla tematica energia e qualità dell’aria sono strettamente connessi con la questione dei cambiamenti climatici.</p> <p>Si ritiene importante, vista la localizzazione del PUA e la superficie impermeabilizzata prevista, pur coerente con le indicazioni della strumentazione urbanistica comunale, prevedere un approfondimento della tematica del verde da utilizzare negli spazi a verde previsti, in accordo con il prontuario della qualità architettonica e mitigazione ambientale.</p>																																				
<p>Criticità riscontrate</p>	<p>I fattori climatici sono tenuti in considerazione al fine di realizzare strutture adeguate al clima locale e sostenibili dal punto di vista ambientale.</p> <p>Non si rilevano particolari criticità legate alle emissioni in atmosfera e al tema dei cambiamenti climatici, ma è importante prevedere già in fase di progettazione tutte le misure di attenzione legate alla mitigazione delle possibili isole di calore, al risparmio energetico e alla compensazione del carbonio consumato dall’attuazione della nuova superficie impermeabile.</p>																																				
<p>Mitigazioni e attenzioni progettuali</p>	<p>Si ritiene che non possa verificarsi un effetto di surriscaldamento locale “isola di calore”, anche grazie alla piantumazione di nuove alberature nelle aree private.</p> <p>I fattori climatici sono tenuti in considerazione al fine di realizzare strutture adeguate al clima locale e sostenibili dal punto di vista ambientale. I valori di precipitazione meteorica sono stati tenuti in considerazione nella Valutazione di Compatibilità idraulica allegata al Piano, che indica misure di mitigazione necessarie al fine di garantire il corretto dimensionamento dei volumi di invaso e propone soluzioni adeguate soluzioni progettuali.</p> <p>I dati relativi alla zona climatica di riferimento dovranno essere tenuti in considerazione per una corretta progettazione degli edifici al fine di garantire il risparmio energetico e limitare le dispersioni di calore.</p> <p>Proposte di attenzione progettuale legate alla progettazione degli edifici</p> <p>La tabella seguente suggerisce gli spessori dei materiali isolanti necessari per intervenire adeguatamente per conseguire un effettivo risparmio energetico, in riferimento a un’abitazione uni/bifamiliare realizzata alla zona climatica del nord Italia.</p> <p style="text-align: center;"><u>ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)</u></p> <table border="1" data-bbox="502 1720 1428 2067"> <thead> <tr> <th></th> <th>Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali</th> <th>Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali</th> <th>Isolamento della copertura</th> <th>Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti</th> <th>Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloti)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spessore medio isolante da impiegare</td> <td>8</td> <td>6 + 1</td> <td>10</td> <td>/</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>COSTO Materiale (euro/mq)</td> <td>20-30</td> <td>11-15</td> <td>21-51</td> <td>300</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Costo manodopera (euro/mq)</td> <td>25</td> <td>15-25</td> <td>5-20</td> <td>20-30</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)</td> <td>15-20</td> <td>15-20</td> <td>40-45</td> <td>3-5</td> <td>10-15</td> </tr> <tr> <td>Convenienza</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>0000</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> </tbody> </table>		Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloti)	Spessore medio isolante da impiegare	8	6 + 1	10	/	8	COSTO Materiale (euro/mq)	20-30	11-15	21-51	300	24	Costo manodopera (euro/mq)	25	15-25	5-20	20-30	25	Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	15-20	15-20	40-45	3-5	10-15	Convenienza	00	00	0000	0	00
	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloti)																																
Spessore medio isolante da impiegare	8	6 + 1	10	/	8																																
COSTO Materiale (euro/mq)	20-30	11-15	21-51	300	24																																
Costo manodopera (euro/mq)	25	15-25	5-20	20-30	25																																
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	15-20	15-20	40-45	3-5	10-15																																
Convenienza	00	00	0000	0	00																																

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato)
Spessore medio isolante da impiegare	8	10	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	20-30	21-51	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% , rispetto a prima dell'intervento)	30-35	10-15	8-10	10-15
Convenienza	0000	00	0	00

Proposte di attenzione progettuale legate alle pavimentazioni esterne

Verrà previsto l'impiego, nelle sistemazioni delle superfici esterne, di pavimentazioni drenanti in corrispondenza dei parcheggi, al fine di garantire una sufficiente permeabilità del contesto che consenta un buon ritorno idrico in falda, e la mitigazione del possibile effetto di “isola di calore”.

Verde per il controllo climatico degli spazi urbani

La progettazione del verde nelle aree a spazi pubblici deve essere realizzata allo scopo di controllare efficacemente gli agenti climatici e contribuire al benessere abitativo e al comfort termo-igrometrico. Al fine di soddisfare il requisito di sostenibilità ambientale in relazione alla realizzazione del verde devono essere messe a dimora piantumazioni in grado di:

- creare idonei coni d'ombra nelle aree a parcheggio, negli spazi pubblici di relazione, nei percorsi ciclopedonali e nelle strade;
- verificare le zone degli spazi pubblici con maggiore insolazione in rapporto all'orientamento e a eventuali coni d'ombra determinati dagli edifici;
- prevedere il corretto posizionamento delle alberature anche in funzione di favorevoli coni d'ombra rispetto a edifici e spazi privati a protezione dalla radiazione solare estiva;
- schermare l'edificio dai venti dominanti invernali;

Devono essere impiegate prioritariamente essenze caducifolia, adatte per portamento, forma e dimensione della chioma, a protezione, anche, del fronte sud dell'organismo edilizio. Per le barriere frangivento, a protezione dell'edificio dai venti invernali, è consigliata la realizzazione con alberi sempreverdi.

Quando è possibile, è opportuno perseguire l'uso di rampicanti a foglia caduca sulle facciate degli edifici esposte a est e a ovest, in quanto consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate, limitando le dispersioni delle pareti in inverno.

Inoltre l'uso di rampicanti sempreverdi sulle facciate degli edifici esposte a nord riduce le dispersioni per convezione e protegge dai venti freddi in inverno.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est e a ovest vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.

Si richiama l'**elaborato progettuale n° 15 – Piantumazione a Verde**

Alberature e risparmio energetico

La riduzione delle emissioni di CO2 derivante dal risparmio energetico indotto dalla presenza degli alberi. Infatti la presenza di alberi mitiga l'effetto isola di calore e ha un effetto coibente e frangivento con conseguente risparmio energetico derivante dal minor utilizzo dei condizionatori (in estate) e dei riscaldamenti (in inverno).

Valutazione finale

In relazione alla matrice “CLIMA” si considerano gli effetti di piano **non significativi**, considerate le azioni mitigative in fase di esercizio legate al corretto uso dei materiali e alla piantumazione del verde.

5.4. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE ACQUA

<p>Aspetti considerati</p>	<p>Rischio idraulico, qualità delle acque sotterranee Ciclo idrico integrato Completamento sistema fognario</p>																																	
<p>Capitolo di riferimento RA e riferimenti progettuali</p>	<p>Cap. 3, Paragrafi 3.5 Verifica di compatibilità idraulica</p>																																	
<p>Valutazione sulle possibili perturbazioni</p>	<p>La superficie fondiaria dell'area della lottizzazione è pari a 71'110 m² di cui solamente 34'256 soggetti a lottizzazione ed i restanti soggetti a modifiche minori migliorative dal punto di vista idraulico. Ulteriori 11'141 m² saranno utilizzati per la rotonda esterna ed il parcheggio annesso (essi non sono compresi nella superficie fondiaria ripotata in precedenza). Nella superficie lottizzata sono compresi 18 lotti edificabili che gestiranno singolarmente in autonomia le acque. Viene comunque proposto un calcolo di massima di portate e volumi anche per questi lotti. Nel progetto sono previsti due invasi per complessivi 2755 m³: queste vasche di laminazione serviranno esclusivamente le opere denominate a seguire “PUA esclusi i lotti edificabili”.</p> <p>Opere PUA ad esclusione dei lotti edificabili</p> <p><i>Queste sono le uniche opere per le quali viene progettata la gestione delle acque meteoriche.</i></p> <table border="1" data-bbox="536 1081 1444 1357"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)</th> <th>SUPERFICIE (m²)</th> <th>COEFF. DI DEFLUSSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VERDE (aree verdi e invasi)</td> <td>7102</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>SEMI-PERMEABILE (parcheggi)</td> <td>2370</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>IMPERMEABILE (accessi carrai, strade, marciapiedi)</td> <td>6156</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>Totale superficie</td> <td>15'628</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Rotonda esterna (non compresa nei 71'110 m² della lottizzazione) <i>Per tale opera saranno calcolati volumi e portate coinvolti.</i></p> <table border="1" data-bbox="536 1469 1444 1709"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)</th> <th>SUPERFICIE (m²)</th> <th>COEFF. DI DEFLUSSO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VERDE</td> <td>2620</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>SEMI-PERMEABILE (parcheggio sterrato)</td> <td>4410</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>IMPERMEABILE (strade e ciclabile)</td> <td>4111</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>Totale superficie</td> <td>11'141</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Lotti edificabili</p> <p><i>I vari lotti edificabili provvederanno in proprio alla gestione delle acque meteoriche. In questa fase è impossibile avere un calcolo esatto delle portate e dei volumi coinvolti, in quanto non è disponibile il progetto degli edifici che saranno realizzati. Viene comunque proposta valutazione basata sull'assunto che ogni lotto abbia un 50% di superficie impermeabile ed un 50% a verde.</i></p> <table border="1" data-bbox="536 2029 1444 2101"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO PRELIMINARE)</th> <th>SUPERFICIE (m²)</th> <th>COEFF. DI DEFLUSSO</th> </tr> </thead> </table>	TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO	VERDE (aree verdi e invasi)	7102	0.2	SEMI-PERMEABILE (parcheggi)	2370	0.6	IMPERMEABILE (accessi carrai, strade, marciapiedi)	6156	0.9	Totale superficie	15'628		TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO	VERDE	2620	0.2	SEMI-PERMEABILE (parcheggio sterrato)	4410	0.6	IMPERMEABILE (strade e ciclabile)	4111	0.9	Totale superficie	11'141		TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO PRELIMINARE)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO
TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO																																
VERDE (aree verdi e invasi)	7102	0.2																																
SEMI-PERMEABILE (parcheggi)	2370	0.6																																
IMPERMEABILE (accessi carrai, strade, marciapiedi)	6156	0.9																																
Totale superficie	15'628																																	
TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO																																
VERDE	2620	0.2																																
SEMI-PERMEABILE (parcheggio sterrato)	4410	0.6																																
IMPERMEABILE (strade e ciclabile)	4111	0.9																																
Totale superficie	11'141																																	
TIPOLOGIA (STATO DI PROGETTO PRELIMINARE)	SUPERFICIE (m ²)	COEFF. DI DEFLUSSO																																

VERDE	9314	0.2
IMPERMEABILE (strade e ciclabile)	9314	0.9
Totale superficie	18'628	

Per opere di compensazione, si intendono tutte quelle realizzazioni che concorrono a formare volume totali di invaso. Oltre alle vasche di laminazione propriamente dette, si tratta quindi del volume di pozzi perdenti, delle tubature etc. che concorre al volume totale di acqua invasabile.

In questo caso specifico, le sole vasche di laminazione già inserite nel progetto, hanno un volume complessivo di 2755 m³, che è largamente sufficiente a invasare il volume idrico proveniente dalle opere PUA, e anche dai singoli lotti edificabili e dalla rotonda esterna.

Il volume idrico critico totale generato da tutte queste opere è di 2012.7 m³ (661.7 + 542.3 + 808.7 m³) a cui andrebbe poi sottratto il volume generato nella situazione attuale (il valore andrebbe quindi a ridursi di 389.3 m³ e per garantire la invarianza idraulica sarebbe quindi sufficiente un invaso di circa 1623.4 m³). Poiché, il volume di invaso di progetto è di 2.755 m³, è evidente che vi siano almeno oltre 700 m³ di margine negli invasi secondo i calcoli più cautelativi.

Calcolando di dover invasare solo i volumi delle opere di urbanizzazione, vi è un margine di almeno 2000 m³.

La soluzione progettuale risulta quindi largamente sovradimensionata rispetto alle valutazioni eseguite secondo la vigente normativa. I volumi di laminazione previsti sono largamente superiori rispetto a quanto indicato nell'articolo 12.1.1 delle Norme Tecniche del P.A.T., cui fanno riferimento anche i successivi Piani degli Interventi (approvate con parere del Consorzio di Bonifica alta Pianura Venete – prot. 7309 del 26/10/2010, e del Genio Civile – prot. 568083 del 19/10/2010).

È opportuno che le vasche di laminazione raggiungano il sottosuolo ghiaioso in modo da poter agevolmente disperdere l'acqua nel suolo. Le ghiaie del sottosuolo hanno infatti permeabilità nell'ordine di 10⁻³ m/s, possono quindi disperdere portate significative.

Dato che il fondo perdente tenderà con il tempo ad intasarsi, sarà necessario una pulizia dello stesso quando necessaria. Tale circostanza sarà facilmente riscontrabile valutando il fondo delle vasche (presenza di sedimenti non ghiaiosi) e la permanenza dell'acqua nelle stesse.

Comunque, considerando che il fondo delle vasche di laminazione dovrà essere nella ghiaia e mantenersi al di sopra almeno della superficie di falda nelle sue condizioni di massima escursione ordinaria, le vasche si potranno svuotare rapidamente per infiltrazione, in modo che il sistema risulti “normalmente vuoto” e quindi in grado di fronteggiare gli eventi piovosi intensi. Si ricorda a tal fine che durante gli scavi la falda non è stata incontrata e che in base ai dati bibliografici disponibili la sua quota di massima escursione è di 28-29 m s.l.m. corrispondenti a circa 4-5 metri di profondità rispetto all'attuale piano di campagna.

Quindi il livello ghiaioso sovrasta il livello freatico di circa 2 metri. In ogni caso sarebbe una opportuna misura di difesa anche l'elevazione del piano delle strade e dei lotti al livello della strada, leggermente superiore all'attuale piano campagna.

Le portate calcolate variano tra i 150 ed i 224 l/s secondo le opere considerate. Ai fini del dimensionamento delle condotte, è opportuno tenere presente che i calcoli sono eseguiti per una pioggia della durata di 60 min. È tuttavia noto come indicativamente il 50% dell'afflusso meteorico si concentra nei primi 15 minuti dell'evento piovoso.

Tale valutazione risulta di primaria importanza per il dimensionamento delle condotte.

TUTELA DEGLI ACQUIFERI SOTTERRANEI

Circa la influenza delle opere di infiltrazione sugli acquiferi sotterranei si ricorda come illustrato in precedenza che la falda acquifera freatica si trova a circa 4-5 metri di profondità. Il livello di argilla superficiale è una efficace protezione nei confronti di inquinanti provenienti dal suolo.

Il Piano di Tutela delle Acque all'art. 39 prevede adempimenti e trattamenti delle acque pluviali per i parcheggi o piazzali di zone residenziali dove sia possibile il dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente di estensione superiore ai 5.000 metri quadrati. Nel caso in specie questa condizione non ricorre in quanto le aree comuni a parcheggio sono di estensione inferiore ed inoltre non interessate dal deposito di materiali pericolosi dal punto di vista ambientale.

Non ricorre quindi l'obbligo di realizzare impianti di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia. Il medesimo art. 39 al comma 5 precisa che tali acque possono essere recapitate in corpo idrico superficiale nel suolo, come appunto previsto.

La dispersione nel suolo delle acque non contrasta quindi con il Piano di Tutela delle Acque. Inoltre, trattandosi di aree dove difficilmente le acque possono caricarsi di sostanze pericolose per l'ambiente in concentrazioni significative non è ipotizzabile che la dispersione possa recare qualche pregiudizio all'igiene della falda freatica.

La dispersione nel suolo delle acque non può compromettere l'integrità della risorsa idrica e del sottosuolo e che non è quindi necessario prevedere opere di mitigazione.

SOTTOSERVIZI

La realizzazione della nuova linea di fognatura reflua e di acquedotto ha la funzione di allacciare la nuova lottizzazione all'esistente rete di acquedotto e fognatura presente in Località Mambrotta in Via Giarette.

Vista la posizione del nuovo insediamento la soluzione che si prospetta è la realizzazione di un impianto di sollevamento per la fognatura reflua che andrà a scaricare, attraverso condotta in pressione, nell'esistente pozzetto esistente di fognatura posto in Via Giarette in concomitanza con l'inizio di Via Mambrotta.

Per quanto riguarda la linea di acquedotto essa si conetterà con l'esistente rete sempre ubicata in Via Giarette in concomitanza con l'inizio di Via Mambrotta.

Fognatura

Essendo la zona in esame non servita da fognatura reflua, in riferimento al Regolamento del servizio di fognatura e depurazione dell'A.T.O. Veronese che prevede l'esenzione dall'obbligo dell'allacciamento per gli edifici o insediamenti che distano dalla fognatura oltre 20 metri più 0.01 metri per metro cubo edificato (art. 5 comma 3), con le indicazioni dei metri cubi edificati della lottizzazione, con la sopra citata formula si ottiene:

-Metri cubi edificati: 14400 m³; Distanza = 20m (14400*0.01) = 164m

Distanza ben inferiore alla distanza minima della lottizzazione in progetto dall'esistente fognatura (circa 700 m).

Si realizzeranno comunque tutte le reti, predisposizioni per futuri allacciamenti, impianto di sollevamento e tubazione di mandata fino al confine dell'attuale urbanizzazione.



Acquedotto

Il dimensionamento della nuova linea è stato calcolato, visto il caso di lottizzazione di tipo residenziale, secondo il numero di abitanti insediabili, consumo medio per abitante, del coefficiente di punta del giorno di massimo consumo e del coefficiente di punta dell'ora di massimo consumo.

Criticita' riscontrate

Nella zona di interesse, oltre al fiume Adige, che scorre circa 600 m a sud del sito, sono presenti diversi fossi, originati dalle risorgive di Montorio o da sorgenti di base del terrazzo fluviale atesino che limita a nord la piana di divagazione, e canaletti consortili, che creano una estesa rete idrografica superficiale. Poco a sud del sito scorre il canale S.A.V.A., che essendo su un rilevato di alcuni metri isola il sito di progetto dall'influenza del fiume Adige. La falda freatica si trova a circa 29 m s.l.m., corrispondenti a circa 4-5 m p.c.. Essa ha quindi una influenza sul sito di progetto sia per la parte geotecnica che per l'eventuale dispersione delle acque tramite pozzi perdenti e opere similari (risalita della falda). Oltre alla citata risalita della falda sono possibili ristagni d'acqua nei depositi limo-sabbiosi superficiali.

Va infatti tenuto presente che il primo sottosuolo fino a circa 2.5 di profondità è poco permeabile e non consente un efficace dispersione dell'acqua nel sottosuolo profondo. Pertanto è possibile che l'acqua meteorica che eventualmente possa introdursi nella zona dell'interrato o dei cassonetti stradali dia luogo a venute d'acqua e di umidità in essi in assenza di opere appropriate. Tuttavia la presenza di ghiaia molto permeabile al di sotto del sottile strato di argilla consente di realizzare semplici opere di infiltrazione a difesa degli interrati che sarebbero molto efficaci e di economica costruzione.

Tali fenomeni possono interessare anche il cassonetto stradale, se realizzato su terreno poco permeabile, ed è quindi consigliabile la realizzazione di scavi colmi di materiale arido, distanziato lungo i percorsi, per mantenere asciutto il piede dei rilevati stradali e pedonali.

Allo stato attuale del progetto, si possono fissare i seguenti dati:

- Tubazione fognatura acque reflue a gravità PVC SN 8 De 200 mm;
- Tubazione fognatura acque reflue in pressione PE 100 SDR 17 De 125 mm;
- Tubazione acquedotto PE 100 SDR 11 De 125 mm;
- Impianto di sollevamento di volume utile: 4.75 m³;
- N° 2 elettropompe di portata 5 l/s e prevalenza 12 m.

Tutte le caditoie sia in pubblici sedimi che in strade e parcheggi privati andranno realizzate come danorma DIN 4052.

In questo modo le acque meteoriche, prima di affluire nelle canalizzazioni o nei dispersori, subiranno comunque almeno un trattamento di grigliatura e disoleazione.

	<p><i>Si ribadisce la necessità di curare particolarmente l'impermeabilizzazione degli interrati in prossimità delle vasche di laminazione.</i></p>
<p>Mitigazioni e attenzioni progettuali</p>	<p>PROTEZIONE DEGLI INTERRATI</p> <p>In base ai dati bibliografici disponibili, presso il sito di progetto la falda si trova tra i 4 ed i 5 m p.c.. Essa potrebbe alzarsi per piene stagionali superiori alla media (rare ma sempre possibili) o localmente per il temporaneo e locale effetto della dispersione delle acque meteoriche nei pozzi perdenti o nei bacini di laminazione.</p> <p>È quindi consigliabile prevedere una adeguata impermeabilizzazione degli interrati ed un'opportuna progettazione delle opere di dispersione degli stessi, (ricordando che in caso di innalzamento della falda potrebbero essere la via attraverso la quale l'acqua invade i locali interrati), pena la possibilità di allagamento dei locali o comunque di riscontrare chiazze d'umido ed altri deleteri effetti legati alla presenza di acqua.</p>
<p>Valutazione finale</p>	<p>In relazione alla matrice “ACQUA” si considerano gli effetti di piano non significativi, considerate le azioni mitigative e di attenzione.</p> <p>Si terranno in considerazione le prescrizioni definite dagli Enti</p>

5.5. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

<p>Aspetti considerati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteri geologici, geomorfologici, idrogeologici e di penalità edificatoria • Consumo di suolo • Qualità delle acque e cambiamenti climatici • Modificazioni morfologiche del terreno • Riduzione area permeabili e variazione capacità di infiltrazione Produzione di rifiuti – Inquinamento accidentale • Perdita di qualità agronomica dei suoli Antropizzazioni di aree fragili a livello idrogeologico • Bonifiche e problematiche legate alla demolizione di fabbricati esistenti – qualità chimica del suolo
<p>Capitolo di riferimento RA e riferimenti progettuali</p>	<p>Cap. 3, Paragrafo 3.6</p> <p>Relazione sulle analisi chimiche</p> <p>Valutazione di Compatibilità idraulica</p>
<p>Criticita' riscontrate e valutazioni sulle possibili perturbazioni</p>	<p>1) LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO RESIDENZIALE</p> <p>La realizzazione di un intervento residenziale ai margini delle aree urbane esistenti e in corrispondenza di aree a bassa densità, potrebbe generare pressioni elevate sulle aree agricole, naturali e semi naturali, che attraverso una modifica dell'uso del suolo, incrementano le superfici con copertura artificiale e le aree impermeabilizzate.</p> <p>2) SUPERFICI IMPERMEABILIZZATE</p> <p>Si valuta lo stato del suolo in termini di percentuale di superficie impermeabilizzata o artificializzata. In particolare, l'incremento della copertura artificiale a scapito di superficie agricola, naturale o seminaturale, può causare una alterazione biofisica del suolo, che nella gran parte dei casi risulta irreversibile. Vanno verificate rispetto alla LRV n° 14/2017 quali superfici vanno considerate come “suolo consumato”, in relazione anche all'art. 12 della Legge regionale. All'interno di ciascun lotto verrà prevista una percentuale di superficie “scoperta e drenante” al fine di ottemperare all'esigenza di mantenere l'equilibrio idrogeologico del territorio e contenere l'impatto sull'ambiente dovuto alla progressiva impermeabilizzazione di aree libere.</p> <p>3) QUALITA' DELLE ACQUE E VALUTAZIONE DEL POSSIBILE CAMBIAMENTO CLIMATICO</p> <p>Un altro aspetto da considerare è che il deterioramento del suolo ha ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sui cambiamenti climatici.</p> <p>Possibili risposte riguardano la limitazione del consumo e dell'impermeabilizzazione del suolo, il mantenimento di alcune funzioni del suolo anche in caso di nuove costruzioni, oppure l'implementazione di misure di deimpermeabilizzazione e misure compensative da definire già in sede progettuale. Verranno previste ampie aree verdi e verranno scelte le essenza arboree più adatte a minimizzare eventuali criticità.</p> <p>4) CARATTERIZZAZIONE DEL SOTTOSUOLO</p> <p>Considerando la storia del sito, che risulta di natura agricola in parte investita a seminativo e in parte adibita ad allevamento intensivo di polli da carne, considerando che non vi sono stati probabili inquinamenti da parte del proprietario del terreno e considerando le sostanze che vengono ricercate per l'indagine preliminare (idrocarburi, metalli pesanti e fitofarmaci), si ritiene poco probabile il superamento delle soglie di concentrazione.</p> <p>Il sottosuolo del sito di progetto è caratterizzato da un primo strato superficiale a bassa permeabilità, costituito da limo sabbioso. Lo spessore di tale strato oscilla tra gli 1 ed i 2.5 m a seconda della zona della lottizzazione. Al di sotto di tale livello, si rinviene uno strato ad alta permeabilità, costituito da ghiaia e sabbia pulita. In alcune aree, tra il livello di ghiaia e sabbia e lo</p>

strato limo- sabbioso superficiale, può essere presente un livello di sabbia pulita con spessore presumibile di circa 1 m. Si tratta comunque di uno strato con caratteristiche di permeabilità elevate. Lo studio di compatibilità idraulica conclude che lo strato limo-sabbioso abbia permeabilità nell'ordine dei 10^{-5} m/s, mentre le sabbie pulite e le ghiaie abbiano permeabilità non inferiori a 10^{-3} m/s.

5) REALIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI

La realizzazione della nuova linea di fognatura reflua e di acquedotto ha la funzione di allacciare la nuova lottizzazione all'esistente rete di acquedotto e fognatura presente in Località Mambrotta in Via Giarette. Vista la posizione del nuovo insediamento la soluzione che si prospetta è la realizzazione di un impianto di sollevamento per la fognatura reflua che andrà a scaricare, attraverso condotta in pressione, nell'esistente pozzetto esistente di fognatura posto in Via Giarette in concomitanza con l'inizio di Via Mambrotta.

Per quanto riguarda la linea di acquedotto essa si conetterà con l'esistente rete sempre ubicata in Via Giarette in concomitanza con l'inizio di Via Mambrotta

6) PROFONDITA' DELLA FALDA

In base ai dati bibliografici disponibili, presso il sito di progetto la falda si trova tra i 4 ed i 5 m p.c. e che è ospitata in un acquifero ghiaioso e sovrastata da limi poco permeabili. E' consigliabile prevedere una adeguata impermeabilizzazione degli interrati ed un'opportuna progettazione delle opere di dispersione degli stessi.

7) RIDUZIONE SUPERFICIE AGRICOLA

Il PUA porterà alla perdita di parte del territorio agricolo. A questo conseguirà un'interferenza sulla flora e fauna circostanti, che comunque risultano essere già modificate dalle coltivazioni adiacenti e dall'antropizzazione dell'area.

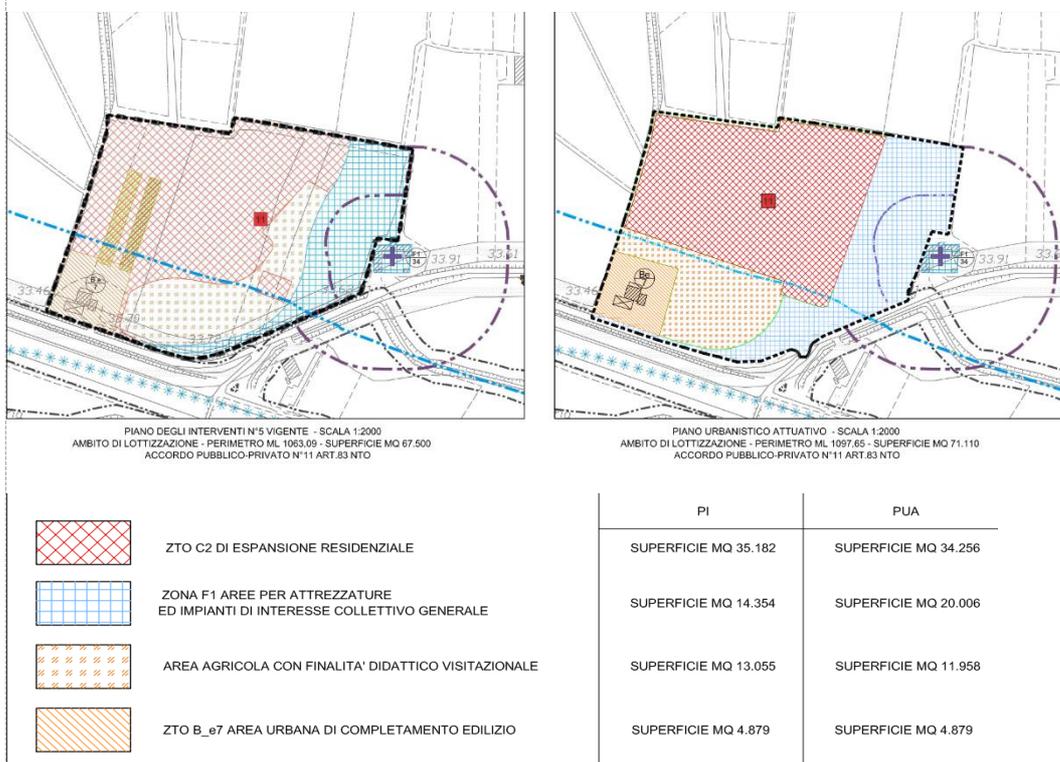
Si specifica che l'area di espansione residenziale era già presente nel PI n.5 e che con il PUA viene leggermente aumentata:

lottizzazione piano degli interventi n. 5: perimetro 1.063,09 m, superficie 67.500 mq;

lottizzazione PUA: perimetro 1.097,65, superficie 71.110 mq.

Le aree del PUA vengono così modificate:

Estratto della tavola di progetto: confronto tra PI n.5 e PUA



	<p>Sono state condotte specifiche analisi relative alla caratterizzazione del sito, in modo da verificare la presenza di eventuali inquinanti. Sono stati definiti 5 sondaggi in corrispondenza della future opera di urbanizzazione. I criteri che hanno permesso una scelta razionale di tali punti sono correlati alle attività svolte nel sito e sono stati i seguenti:</p> <p>1 – dalla situazione geologica, che vede la presenza di uno strato di terreni fini in superficie che sovrasta un livello ghiaioso, si ricava che lo strato più significativo da indagare è quello superficiale. Infatti esso riceverebbe per primo eventuali inquinanti, ma soprattutto, in virtù della bassa permeabilità e della ben più elevata capacità di scambio ionico rispetto ai terreni granulari sottostanti, tenderebbe a trattenerli e a concentrarli. I campioni sono stati prelevati pertanto in tale livello superficiale, escludendo la ghiaia sottostante;</p> <p>2 – non si sono prelevati campioni di acqua di falda ritenendo che se la matrice suolo fosse risultata indenne anche la sottostante falda non potrebbe avere ricevuto apporti inquinanti dal sovrastante livello di terreni fini. Peraltro essendo la falda in lento movimento, essa potrebbe manifestare contaminazione al di sotto della sorgente in superficie solo se quest’ultima emettesse inquinanti con carattere di continuità;</p> <p>3 – l’attività di coltivazione a seminativo non è normalmente causa di forme di contaminazione del suolo/sottosuolo, ma si sono tuttavia prelevati tre campioni di terreno anche in tale zona;</p> <p>4 – la presenza di capannoni avicoli appare come l’attività che maggiormente potrebbe avere causato criticità ambientali nell’area. Per questo motivo due dei 5 campioni sono stati prelevati in tale zona. Il primo campione è stato prelevato nell’area interposta tra i due capannoni paralleli e un secondo a nord di uno dei capannoni nell’area di ricaduta delle polveri estratte con il sistema di ventilazione.</p> <p>Si veda la relazione sulle analisi chimiche allegata, che conclude che In base ai risultati ottenuti si può ritenere che il sito non sia contaminato.</p>
<p>Mitigazioni e attenzioni progettuali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lo scavo non dovrà rimanere aperto per un lungo periodo in quanto potrebbero crearsi punti di rilassamento del materiale con conseguenti fenomeni di instabilità. In caso di piogge dovrà essere prevista la copertura delle porzioni di scavo denudate attraverso l’utilizzo di materiale impermeabile (teli). • Per minimizzare i possibili impatti saranno adottati, oltre a quanto previsto dalla normativa di settore, i seguenti accorgimenti: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verranno adottate le precauzioni necessarie ad impedire l’inquinamento del suolo e delle acque superficiali, al fine di prevenire anche i versamenti accidentali di sostanze inquinanti. ✓ Verranno tenute in considerazione le opportune misure di attenzione relativamente alla procedura di terre e rocce da scavo e alla corretta gestione del cantiere per evitare inquinamento del suolo da percolamento. • Durante la fase esecutiva andranno evidenziate e segnalate anomalie litologiche ed idrogeologiche in modo tale da poter intervenire repentinamente sia modificando le operazioni di scavo sia eventualmente intervenendo sulle strutture di fondazione con ulteriori calcoli e verifiche. • E’ consigliabile prevedere una adeguata impermeabilizzazione degli interrati ed un’opportuna progettazione delle opere di dispersione degli stessi.
<p>Documentazione allegata</p>	<p>Elaborati di PUA: Relazione Geologica e idrogeologica Relazione Compatibilità idraulica Relazione analisi chimiche</p>
<p>Valutazione finale</p>	<p>Caratterizzazione del sottosuolo</p>

Il sottosuolo del sito di progetto è caratterizzato da un primo strato superficiale a bassa permeabilità, costituito da limo sabbioso. Lo spessore di tale strato oscilla tra gli 1 ed i 2.5 m a seconda della zona della lottizzazione. Al di sotto di tale livello, si rinviene uno strato ad alta permeabilità, costituito da ghiaia e sabbia pulita. In alcune aree, tra il livello di ghiaia e sabbia e lo strato limo-sabbioso superficiale, può essere presente un livello di sabbia pulita con spessore presumibile di circa 1 m. Si tratta comunque di uno strato con caratteristiche di permeabilità elevate.

Basandosi sulla tabella successiva, tratta da Colleselli e Colombo, Elementi di Geotecnica, 1993, e sulle granulometrie eseguite, **si può affermare che lo strato limo-sabbioso abbia permeabilità nell'ordine dei 10^{-5} m/s, mentre le sabbie pulite e le ghiaie abbiano permeabilità non inferiori a 10^{-3} m/s.**

Consumo di suolo

Lo sviluppo urbano riutilizza una porzione di area già costruita, che comprende il sedime dei capannoni agricoli attualmente esistenti, e che verranno demoliti per realizzare al loro posto fabbricati residenziali, privilegiando, al contempo, tecniche costruttive che consumano meno suolo o che ne possano salvaguardare alcune funzioni (in particolare la permeabilità).

Il resto dell'ambito non fa parte degli ambiti di urbanizzazione consolidata identificati dalla Variante al PAT.

La superficie del Parcheggio scambiatore non risulta invece concorrere al consumo del suolo, rientrando nelle deroghe di cui all'art. 12, LRV n° 14/2017.

Gli studi specialistici dimostrano che:

1. l'intervento è compatibile sotto il profilo geologico, geomorfologico, idrogeologico, idrografico dell'area.
2. le previsioni di intervento sono coerenti con le condizioni geologiche geomorfologiche, idrogeologiche e litologiche dell'area e compatibili, fatto salvo le indicazioni e prescrizioni previste dalle relazioni specialistiche.

In relazione alla matrice “SUOLO SOTTOSUOLO” si considerano gli effetti di piano non significativi, considerate le azioni mitigative in fase di cantiere e in fase di esercizio.

Si terranno in considerazione le prescrizioni definite dagli Enti.

5.6. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE NATURA, FLORA E FAUNA, BIODIVERSITA'

Aspetti considerati	Siti della Rete Natura 2000 Sistema della rete ecologica locale Sistema delle coltivazioni in atto
Capitolo di riferimento RA	Cap.3, Paragrafi 3.7
Valutazione sulle possibili perturbazioni	<p>L'impatto atmosferico risulta fortemente contenuto e non tale da configurare condizioni di rischio per la qualità della componente vegetazionale, con prevedibile effetto nullo in relazione all'impoverimento delle fasce arboreo-arbustive su cui insiste gran parte della fauna dell'area. Il disturbo in termini di emissioni rumorose è analogamente contenuto e non tale da provocare allontanamenti prolungati o definitivi delle specie di fauna presenti, che anzi dimostrano una generale adattabilità anche alla presenza di sorgenti rumorose significative.</p> <p>Pertanto per l'attuazione del Piano in argomento non si ravvisano possibili effetti negativi nei confronti di habitat e specie dei Siti Rete Natura 2000 nella misura in cui, sulla base del principio di precauzione e ai fini esclusivi della tutela degli habitat e delle specie di cui alle Direttive comunitarie 92/43/Cee e 2009/147/Ce, non vari l'idoneità degli ambienti interessati rispetto alle specie segnalate.</p> <p>Le caratteristiche dell'area d'esame posta in una zona centrale rispetto i centri abitati, in un paesaggio caratterizzato dalla presenza isolata di superfici agrarie e naturali fa sì che sia limitata la presenza di specie di flora e fauna.</p> <p>Come esplicitato nei paragrafi precedenti, gli impatti determinati dal progetto oggetto di studio sulle varie matrici ambientali appare trascurabile e comunque non di entità tale da generare effetti significativi negativi sulla normale distribuzione delle specie animali, che tra l'altro sono tutte facilmente adattabili alla presenza umana e sempre più diffuse in contesti seminaturali ed antropizzati.</p> <p>In particolare l'impatto atmosferico risulta fortemente contenuto e non tale da configurare condizioni di rischio per la qualità della componente vegetazionale (comprese le colture diffuse nell'area), con prevedibile effetto nullo in relazione all'impoverimento delle fasce arboreo-arbustive su cui insiste gran parte della fauna dell'area.</p> <p>Il disturbo in termini di emissioni rumorose è analogamente contenuto e non tale da provocare allontanamenti prolungati o definitivi delle specie di fauna presenti, che anzi dimostrano una generale adattabilità anche alla presenza di sorgenti rumorose significative.</p> <p>E' da precisare che l'attività non crea interruzione di corridoi ecologici e quindi non determina impedimenti alla movimentazione della fauna: si tratta infatti di una proprietà già quasi interclusa, in quanto parzialmente circondata da viabilità pubblica, seppur secondaria, e da numerosi insediamenti residenziali.</p> <p>Gli spazi verdi urbani, soprattutto se alberati, possono rappresentare habitat idonei per varie specie animali e vegetali, contribuendo quindi alla loro conservazione e tutela sia locale che a scala più ampia. La stessa Convenzione sulla Diversità Biologica riconosce l'importanza della tutela della biodiversità urbana per il raggiungimento dei propri obiettivi, con particolare riferimento alle aree verdi e alle aree protette urbane.</p> <p>A scala nazionale, la Strategia Nazionale per la Biodiversità nell'area di lavoro “Aree urbane” riconosce come prioritario il mantenimento delle aree verdi e la riqualificazione del sistema delle aree naturali per consentire la protezione della biodiversità e degli ecosistemi urbani.</p> <p>Pertanto anche le città, in particolar modo gli spazi verdi urbani, assolvono un ruolo importante per la conservazione della biodiversità, sia animale (soprattutto uccelli, ma anche invertebrati, comprese varie specie d'interesse comunitario) che vegetale.</p>

<p>Criticità riscontrate</p>	<p>In relazione alla valutazione sulla biodiversità, è stata prodotta una dichiarazione di non necessità ai sensi del Punto n° 23 dell’Allegato A della DGRV 1400/2017.</p> <p>Non sono state riscontrate criticità, ma si ritiene necessaria una particolare attenzione prevedendo azioni di attenzione progettuale, in quanto la località Mambrotta è localizzata in prossimità di ambiti caratterizzati da elementi ambientali e paesaggistici significativi.</p>
<p>Mitigazioni e attenzioni progettuali</p>	<p>Si rileva la particolare necessità di progettare accuratamente l’intervento a seguito della progettazione esecutiva della rotatoria, ipotizzando le misure di attenzione da attuare soprattutto in fase di cantiere per quanto riguarda i possibili sversamenti al suolo.</p> <p>Si prevederanno comunque in una successiva fase esecutiva progettuale i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli interventi in fase di cantiere determinano perturbazioni acustiche che comunque non si ripercuotono in maniera permanente sull’assetto faunistico limitrofo anche in considerazione del fatto che si tratta di un’area già interessata dalla presenza antropica e quindi da un livello di alterazione acustica già in essere. La fase di cantiere ha inoltre una durata limitata e le attività verranno svolte in periodi in cui non sono presenti le specie dell’avifauna. • Verranno impiegati per l’illuminazione esterna sistemi di illuminazione in grado di attenuare la dispersione luminosa e la modulazione dell’intensità in funzione dell’orario e della fruizione degli spazi. • L’attività di lavorazione che verrà svolta nell’area oggetto di escavazione, comporterà inevitabilmente la produzione, la manipolazione, il trasporto, il carico e/o lo stoccaggio materiale, che verrà trattato ai sensi della normativa vigente, prevedendo azioni di controllo delle emissioni di polveri attraverso un’attenta gestione del cantiere e delle attività previste, in modo da non arrecare disturbo alla potenziale avifauna migratrice attraversante eventualmente l’area. • Le precauzioni, di cui si terrà conto in fase progettuale e in fase realizzativa, saranno finalizzate alla riduzione degli impatti generati dalle opere previste, e verranno stabilite in base alla consistenza ed entità delle opere di nuova realizzazione nelle diverse fasi di attuazione. Gli interventi in fase di cantiere determinano perturbazioni acustiche che comunque non si ripercuotono in maniera permanente sull’assetto faunistico limitrofo anche in considerazione del fatto che si tratta di un’area già interessata dalla presenza antropica e quindi da un livello di alterazione acustica già in essere. • Le operazioni di cantiere rumorose, verranno attuate nei mesi che escludano la presenza di specie di interesse comunitario. In tal modo viene esclusa a priori qualsiasi possibile interferenza nei confronti delle specie eventualmente presenti nell’area di analisi, considerata nel massimo inviluppo data dal fattore rumore legato alla fase di cantiere, compatibilmente con le autorizzazioni degli Enti interessati. • In fase di cantiere verranno prese tutte le misure necessarie per mantenere un clima acustico rispondente alle specifiche richieste dal Piano di Classificazione Acustica comunale. • Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, le interferenze sono riconducibili alla normale gestione del ciclo, pertanto si considerano di lieve entità. Particolare attenzione dovrà essere prestata agli accorgimenti atti a ridurre il rischio di dispersione di sostanze polverulente o liquide. <p>Sono previste mitigazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In particolare dovranno essere rispettate le indicazioni di cui alla LRV n° 17/2009: Flusso luminoso modulabile, bassa dispersione e con lampade a ridotto effetto attrattivo (con una componente spettrale dell’UV ridotta o nulla) in particolar modo nei confronti di lepidotteri,

	<p>coleotteri, ditteri, emitteri, tricoteri, imenotteri e ortotteri.</p>
<p>Valutazione finale</p>	<p>In funzione delle caratteristiche e dellevalenze del territorio di inserimento progettuale e delle tipologie di intervento e dellrelative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la checklist delle interferenze potenzialmente indotte, per la componente “Vegetazione, Flora e Fauna”, risulta essere la seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sottrazione diretta di vegetazione; • disturbo alla fauna; • alterazione delle comunità vegetazionali. Per tali tipologie di impatto sono statiprevisti interventi di mitigazioni e ripristino come meglio di seguito specificato. <p>In relazione alla matrice “NATURA, FLORA E FAUNA, BIODIVERSITA” si considera l’impatto non significativo, considerate le azioni progettuali proposte e le azioni di mitigazione e di compensazione ambientale adottate.</p>

5.7. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE AGENTI FISICI - ENERGIA

Aspetti considerati	Inquinamento acustico Inquinamento luminoso Energia sostenibile/Radiazioni non ionizzanti
Capitolo di riferimento RA	Cap.3, Paragrafi 3.8
Valutazione sulle possibili perturbazioni	<p>Inquinamento acustico</p> <p>In merito all’impatto acustico che avrà il traffico veicolare, si verificherà un trascurabile incremento dei valori, che tuttavia si stima possa rientrare all’interno delle soglie ammesse e da considerare non significative, vista la localizzazione del nuovo comparto residenziale in area periurbana, in corrispondenza di altre aree urbanizzate.</p> <p>Gli effetti sulla qualità dell’aria date dal contributo della nuova lottizzazione saranno quindi trascurabili.</p> <p>L’incidenza più rilevante si avrà sicuramente in fase di cantiere. Durante la fase di cantiere infatti, si richiede l’utilizzo di macchine operatrici e mezzi di trasporto (persone e materiali) che determinano emissione di rumore nei luoghi nell’intorno dell’area interessata.</p> <p>L’interferenza, anche se potenzialmente significativa, avrà carattere temporaneo.</p> <p>Emissioni rumorose in fase di cantiere</p> <p>Nel corso di questa fase gli impatti sono riconducibili alle attività di cantiere maggiormente rumorose.</p> <p>Si precisa però che le lavorazioni saranno limitate alla fascia oraria diurna, nel rispetto delle emissioni acustiche previste dal D.Lgs. n. 262/2002 per macchine ed attrezzature ausiliare destinate all’uso all’aperto. L’emissione sonora tipica delle attività di cantiere è caratterizzata da un andamento discontinuo, poiché i mezzi non verranno impiegati tutti all’unisono; si potranno raggiungere dei picchi massimi durante l’uso di macchinari particolarmente rumorosi, contenuti comunque alle sole ore diurne in cui si svolgeranno le attività di cantiere. Per minimizzare l’impatto acustico saranno adottati, oltre a quanto previsto dalla normativa di settore le opportune mitigazioni (Vd. Matrice ARIA).</p> <p>Inquinamento luminoso</p> <p>I criteri progettuali individuati, al fine di ridurre l’inquinamento luminoso, sono volti ad evitare fenomeni di dispersione di luce verso l’alto e al di fuori dei suddetti impianti.</p> <p>In particolare dovranno essere Rispettate le indicazioni dicui alla LRV n° 17/2009.</p> <p>- Flusso luminoso modulabile, bassa dispersione e con lampade a ridotto effetto attrattivo (con una componente spettrale dell’UV ridotta o nulla) in particolar modo nei confronti di lepidotteri, coleotteri, ditteri, emitteri, tricoteri, imenotteri e ortotteri.</p>
Criticità riscontrate	Nessuna criticità riscontrata.
Mitigazioni e attenzioni progettuali	Non si ritengono necessarie mitigazioni specifiche
Valutazione finale	In relazione alla matrice “AGENTI FISICI - ENERGIA” si considerano gli effetti di piano non significativi .

5.8. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO

<p>Aspetti considerati</p>	<p>Vincoli paesaggistici ed elementi storico-culturali Capacità di inserimento nel contesto paesaggistico Presenza di vegetazione preesistente all'intervento Presenza di elementi detrattori (allevamenti)</p>
<p>Capitolo di riferimento RA e Documentazione allegata al PUA</p>	<p>Cap. 3, Paragrafi 3.9 - Prontuario della qualità urbana e mitigazione ambientale (allegato alle Norme tecniche di PUA) tavola n° 15 – Piantumazione a verde</p>
<p>Valutazione sulle possibili perturbazioni</p>	<p>Si considerano i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sottrazioni di aree agricole - Consumo di suolo - Inserimento di volumetrie non conformi al contesto <p>Per la progettazione e realizzazione del nuovo insediamento, saranno utilizzati criteri e tecnologie compatibili con l'uso del territorio, con il paesaggio consolidato, salvaguardando e tutelando la permanenza degli elementi del paesaggio esistente, senza alterare l'equilibrio ambientale e idrogeologico della zona.</p>
<p>Criticita' riscontrate</p>	<p>1) PRESENZA DI ELEMENTI DETRATTORI</p> <p>Il PAT rileva come la porzione meridionale del territorio comunale corrisponda alla pianura alluvionale atesina solcata – oltre che dall'Adige - da una fitta rete di corsi d'acqua minori, di canali e di risorgive che danno luogo a pregevoli paesaggi. Tuttavia, in tale porzione del territorio comunale sono frequenti elementi detrattori, quali insediamenti zootecnici, cave, impianti per itticoltura, che, a fronte di indubbi significati economico-produttivi, rappresentano fonti importanti di pressione antropica sul delicato sistema ambientale. Tali ambiti rappresentano brani compromessi del paesaggio che generano effetti negativi sul contesto circostante generando costi sociali che si riflettono sulla comunità locale e sul territorio. Il riconoscimento da parte dei Comuni dei CER è finalizzato quindi all'incentivazione della demolizione e del ripristino del suolo permeabile attraverso misure di supporto che favoriranno e promuoveranno operazioni di valorizzazione e riqualificazione del territorio. Il PUA prevede la riconversione dell'allevamento esistente, previa demolizione, in modo da poter realizzare un'area polifunzionale mista servizi e residenza. Viene infatti prevista una zona F per attrezzature e impianti di interesse collettivo e sistema insediativo a bassa densità edilizia con criteri di sostenibilità ambientale (quartiere giardino) e area agricola con finalità didattico-visitazionali. La capacità edificatoria viene riconosciuta dal Comune, in quanto vi è un interesse pubblico alla demolizione dei manufatti incongrui in considerazione del valore derivante alla comunità e al paesaggio dall'eliminazione dell'elemento detrattore.</p> <p>2) PRESENZA DI INVARIANTI AGRICOLO PRODUTTIVE</p> <p>Si valuta dall'analisi del PAT la presenza di invarianti Agricole produttive nell'ambito di interve. Nell'ambito del PAT si sono individuate le aree a specifica valenza produttiva, da destinare a tutela. In ambiti in generale va garantita la non trasformabilità per finalità che non siano inerenti conservazione, la valorizzazione e la tutela del territorio e dei prodotti locali dell'agroalimentare Invari di natura agricolo-produttiva.</p>

Mitigazioni e attenzioni progettuali**Realizzazione di edifici**

Le norme dell'Accordo n° 11 che ha inserito l'area all'interno del PI prevede che:

“In fase di progettazione edilizia dovranno essere impiegati tecnologie costruttive e materiali di bioedilizia e criteri di eco-sostenibilità a basso impatto ambientale, privilegiando materiali naturali (legno, etc.)”.

In fase esecutiva delle opere di urbanizzazione dovrà essere approfondito il progetto del verde di mitigazione e compensazione ambientale che preveda una analitica descrizione delle essenze arboree interessate, essenze che devono essere compatibili con la specifica area.

Dovrà essere realizzata un'efficace schermatura, costituita da elementi naturali, lungo il confine tra l'area polifunzionale e quella cimiteriale.

Il progetto del PUA prevede quindi un filare alberato lungo il lato est dell'area edificabile e lungo il lato est del parcheggio a ridosso del cimitero.

Inoltre nella viabilità interna saranno previste alberature minori.

Tutte le aree verdi presenti saranno piantumate, ad eccezione degli invasi di laminazione e delle fasce di manutenzione dei fossati.

Il progetto inoltre prevede il collegamento dell'area residenziale con la pista ciclabile del Parco del Pontoncello, costituendo un punto d'accesso al Parco tramite il parcheggio scambiatore previsto”.

SUPERFICI ESTERNE

Verrà previsto l'impiego, nelle sistemazioni delle superfici esterne, di pavimentazioni drenanti in corrispondenza dei parcheggi, al fine di garantire una sufficiente permeabilità del contesto che consenta un buon ritorno idrico in falda, e la mitigazione del possibile effetto di “isola di calore”.

Tutte le piante sono in grado di rimuovere gli inquinanti dall'aria, ma alcune possono essere più efficienti, in funzione delle loro caratteristiche morfo-funzionali e specie-specifiche quali: struttura delle foglie (spessore, forma, densità e morfologia degli stomi) e loro persistenza stagionale sulla pianta. In generale, a parità di condizioni ambientali, maggiore è la densità stomatica e lo spessore della cuticola e migliore è l'efficienza nell'assorbire gli inquinanti gassosi. Pertanto negli interventi di forestazione urbana mirati all'abbattimento degli inquinanti atmosferici è importante scegliere l'associazione migliore di specie in funzione delle loro caratteristiche eco fisiologiche e funzionali, tenendo in considerazione l'ambiente in cui si debbono inserire.

ALBERATURE E RISPARMIO ENERGETICO

La riduzione delle emissioni di CO2 derivante dal risparmio energetico indotto dalla presenza degli alberi. Infatti la presenza di alberi mitiga l'effetto isola di calore e ha un effetto coibente e frangivento con conseguente risparmio energetico derivante dal minor utilizzo dei condizionatori (in estate) e dei riscaldamenti (in inverno).

I fattori climatici sono tenuti in considerazione al fine di realizzare strutture adeguate al clima locale e sostenibili dal punto di vista ambientale. I valori di precipitazione meteorica sono stati tenuti in considerazione nella Valutazione di Compatibilità idraulica allegata al Piano, che indica misure di mitigazione necessarie al fine di garantire il corretto dimensionamento dei volumi di invaso e propone soluzioni adeguate soluzioni progettuali.

I dati relativi alla zona climatica di riferimento dovranno essere tenuti in considerazione per una corretta progettazione degli edifici al fine di garantire il risparmio energetico e limitare le dispersioni di calore.

Infine, i possibili effetti sul clima legati alla realizzazione del Piano sono legati alla impermeabilizzazione di suolo, che potrebbe contribuire all'effetto isola di calore.

Il progetto di PUA prevede comunque il mantenimento di ampie superfici a verde, la piantumazione di nuovi alberi e arbusti e il mantenimento di aree verdi seppure private. Si riporta estratto della **tavola n° 15 – Piantumazione a verde**

Valutazione finale

Per quanto riguarda le modificazioni delle connessioni ecologiche, gli interventi in progetto non costituiscono elemento di frammentazione ecologica e non contribuiscono a ostacolare il passaggio della fauna da una parte all'altra del territorio.

In relazione ai possibili impatti con l'ambiente naturale circostante, per la realizzazione delle opere non si prevedono interferenze con habitat (flora e fauna) presenti.

In relazione alla matrice “**PAESAGGIO**” si considerano pertanto gli effetti di piano **non significativi**, considerate le azioni mitigative legate al progetto.

5.9. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE RIFIUTI

Aspetti considerati	Produzione di rifiuti in fase di cantiere e in fase di esercizio
Capitolo di riferimento RA e riferimenti progettuali	<ul style="list-style-type: none"> • Cap.3, Paragrafo 3.10 (Matrice rifiuti) • Cap. 3, Paragrafo 3.5 (Matrice acqua) • Relazioni specialistiche: Relazione illustrative e Relazione Tecnica allegate al PUA • Tav. 10 PUA – Rete acque nere
Valutazione sulle possibili perturbazioni	<p>Raccolta differenziata</p> <p>I rifiuti derivanti dalla lottizzazione sono rifiuti solidi urbani e come tali vengono gestiti secondo il regolamento comunale di gestione dei rifiuti, prevedendo un aumento proporzionale rispetto ad un sistema di raccolta rifiuti comunque già avviato nelle aree limitrofe.</p> <p>Rifiuti in fase di cantiere</p> <p>Si faccia riferimento alla DGRV n. 1773 del 28 agosto 2012, che riporta:</p> <p><i>“Al fine di ottimizzare la gestione dei rifiuti generati da attività di costruzione e demolizione e di renderne più efficace il recupero è opportuno procedere, come avviene anche in altri settori produttivi, ad una corretta programmazione e gestione del cantiere di costruzione e demolizione in modo da differenziare i rifiuti prodotti, suddividendoli per categorie omogenee fin dalla loro produzione e compatibilmente con le dimensioni del cantiere. Nel corso delle attività di costruzione possono essere prodotti rifiuti, quali ad esempio gli imballaggi, a cui deve essere attribuito un codice CER diverso da quelli afferenti alla famiglia dei codici 17. Di norma il produttore del rifiuto e' l'impresa che svolge l'attività dalla quale derivano i rifiuti di costruzione e/o demolizione. Tali rifiuti dovranno essere gestiti secondo quanto previsto dalla disciplina sul deposito temporaneo presso il cantiere di produzione e avviati a recupero o smaltimento separatamente dagli altri rifiuti”.</i></p>
Criticità riscontrate	<p>1) PRESENZA DI ALLEVAMENTI</p> <p>Grazie allo studio agronomico del PAT sono stati censiti 39 allevamenti intensivi, di cui la maggior parte (28) avicoli. La numerosità dei siti di allevamento costituisce indubbiamente un fattore di notevole impatto ambientale, in funzione della produzione di reflui. L'intervento di riqualificazione previsto proprio dal PAT prevede la dismissione dell'allevamento esistente in località Mambrotta e pertanto si considera che possa dare effetti positive a livello ambientale.</p> <p>2) SISTEMA FOGNARIO</p> <p>Essendo la zona in esame non servita da fognatura reflua, in riferimento al Regolamento del servizio di fognatura e depurazione dell'A.T.O. Veronese che prevede l'esenzione dall'obbligo dell'allacciamento per gli edifici o insediamenti che distano dalla fognatura oltre 20 metri più 0.01 metri per metro cubo edificato (art. 5 comma 3), con le indicazioni dei metri cubi edificati della lottizzazione, con la sopra citata formula si ottiene:</p> <p>-Metri cubi edificati: 14400 m³; Distanza = 20m (14400*0.01) = 164m</p> <p>Distanza ben inferiore alla distanza minima della lottizzazione in progetto dall'esistente fognatura (circa 700 m).</p> <p>Si realizzeranno comunque tutte le reti, predisposizioni per futuri allacciamenti, impianto di sollevamento e tubazione di mandata fino al confine dell'attuale urbanizzazione.</p>
Mitigazioni e attenzioni progettuali	<p>In fase di cantiere verranno utilizzati tutti gli accorgimenti relativi a una corretta gestione anche dei rifiuti edili prodotti.</p> <p>I rifiuti in cantiere devono essere stoccati nell'area destinata appositamente, ma è bene richiamare alcuni punti importanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i rifiuti devono essere separati per codice CER;

	<ul style="list-style-type: none"> • eventuali ditte in subappalto dovranno essere formate sulle modalità di gestione dei rifiuti all'interno del cantiere. • I prodotti derivanti dal recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione devono riportare obbligatoriamente la marcatura CE (secondo le previsioni del D.M. 11/4/2007 “Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, relativa all'individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità degli aggregati”) , il livello di attestazione di conformità deve rispondere ai contenuti del “sistema 4” o del “sistema 2+” in funzione del tipo di uso previsto e delle specifiche norme di riferimento applicabili (UNI EN 12620, 13242, 13043). Relativamente agli aggregati per calcestruzzi, a quanto sopra vanno aggiunte le prescrizioni previste dal D.M. 14/1/2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”. <p>Vanno previsti spazi per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani (ecopiazzole) e per i veicoli attrezzati per l'asporto.</p>
<p>Normative di riferimento</p>	<p>Rifiuti urbani:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Gestione dei rifiuti deve fare riferimento al “REGOLAMENTO COMUNALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 21-04-2017”. • <i>Il Comune deve prevedere di raggiungere gli obiettivi minimi di raccolta differenziata indicati dalla normativa vigente (D. Lgs. 152/2006, articoli da 178 a 181 bis)</i> <p>Si faccia riferimento all'Art. 25 - PULIZIA DEI FABBRICATI E DELLE AREE SCOPERTE PRIVATE del regolamento comunale citato:</p> <p><i>1. Le aree e locali di uso comune dei fabbricati, le aree scoperte private non di uso pubblico, recintate o meno, i fossati prospicienti la proprietà ed adibiti allo scolo delle acque provenienti dalla stessa, ed in genere qualunque locale privato destinato ad uso di magazzino, deposito ecc. devono essere tenuti puliti a cura dei rispettivi conduttori o proprietari e devono inoltre essere conservati liberi da materiali inquinanti e comunque nel rispetto delle norme del presente regolamento.</i></p> <p><i>2. Conduttori e proprietari di fabbricati e di aree private dovranno provvedere a cooperare con l'autorità comunale alla tutela dell'ambiente evitando il degrado, l'inquinamento del territorio, provvedendo ad eseguire tutte quelle opere necessarie a salvaguardare l'ecologia ambientale.</i></p> <p><i>3. Nel caso di abbandono di rifiuti il Comune, a tutela della pubblica igiene, ingiunge al responsabile dell'abbandono o al conduttore e/o proprietario di provvedere agli interventi di ripristino, nonché di adottare opportuni provvedimenti atti a prevenire il ripetersi degli inconvenienti succitati. In caso di inottemperanza il comune può intervenire direttamente, addebitando le spese all'inadempiente</i></p> <p>Rifiuti di cantiere: DGRV n. 1773 del 28 agosto 2012 DGRV n. 1773 del 28 agosto 2012</p>
<p>Indicazioni progettuali</p>	<p>Nel nuovo comparto edificabili nell'ambito del progetto delle opere di urbanizzazione primaria, dovranno essere obbligatoriamente previste le dislocazioni delle piazzole per i contenitori dei rifiuti urbani e le aree per i contenitori della raccolta.</p> <p>Nell'allestimento delle piazzole si avrà cura di evitare la creazione di barriere architettoniche che costituiscono ostacolo alle persone disabili.</p>
<p>Valutazione finale</p>	<p>I “rifiuti” comunque prodotti saranno gestiti nel rispetto della normativa di settore vigente.</p> <p>In relazione alla matrice “RIFIUTI” si considerano gli effetti di piano non significativi, considerate le azioni mitigative in fase di cantiere e in fase di esercizio.</p>

5.10. VALUTAZIONE EFFETTI SULLA COMPONENTE VIABILITA'

<p>Aspetti considerati</p>	<p>1. Criticità viabilistiche – E' stato prodotto uno studio del traffico che viene allegato al Rapporto Ambientale</p> <p>2. Emissioni di CO2</p> <p>3. Emissioni di rumore riferibili al traffico veicolare</p>
<p>Capitolo di riferimento RA e riferimenti progettuali</p>	<p>Cap.3, Paragrafi 3.11</p> <p>Studio del traffico</p> <p>Accordo Pubblico/Privato n° 11 – Allegato al PI vigente</p>
<p>Valutazione sulle possibili perturbazioni</p>	<p>Il Progetto prevede ai sensi dell'accordo n° 11 parte del PI vigente, la predisposizione del progetto di riqualificazione della viabilità comunale e della “Porta” di accesso al Parco Naturale di Pontoncello a cura del soggetto privato.</p>
<p>Criticità riscontrate</p>	<p>Nessuna criticità riscontrata. Il PUA prevede il collegamento dell'area residenziale con la pista ciclabile del Parco del Pontoncello, costituendo un punto d'accesso al Parco tramite il parcheggio scambiatore previsto.</p>
<p>Mitigazioni e attenzioni progettuali</p>	<p>Per le emissioni di inquinanti nell'aria il PI prevede:</p> <p>Si ritiene che l'aumento del traffico comporterà un aumento di CO2, stimato pari a 27,39 tonnellate all'anno sulla strada di accesso al lotto.</p> <p>Per mitigare tale effetto la soluzione è quella di piantare un numero di alberi in grado di azzerare le emissioni, sottraendo CO2 e altri inquinanti dall'aria.</p> <p>Dal computo metrico estimativo della lottizzazione si deduce che saranno introdotti 100 alberi d'alto fusto (acero, betulla, platano) e 50 arbusti (ginestra, lauroceraso, lavanda), ai quali si dovranno aggiungere quelli privati che ciascun lotto potrà coltivare.</p> <p>Si ritiene che si possano adottare anche altre soluzioni per abbassare le emissioni da traffico, quali ad esempio l'uso di asfalto “mangia smog”, utilizzato già in alcuni comuni, che può attutire anche l'impatto del rumore da traffico.</p>
<p>Valutazione finale</p>	<p><i>In relazione alla matrice “VIABILITA” si considerano gli effetti di piano non significativi.</i></p>

6. CONDIZIONI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE, MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI, PRESCRIZIONI

6.1. PRECAUZIONI ASSUNTE DAL PROGETTO ATTE AD IMPEDIRE O ATTENUARE POSSIBILI EFFETTI NEGATIVI

6.1.1. Mitigazioni e precauzioni matrice “ARIA”

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale e delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, valutati gli impatti potenziali indotti, per la componente “Atmosfera”, si sono valutate le possibili perturbazioni relativamente a:

- Traffico (rumore ed emissioni)
- Cantiere (rumore ed emissioni)

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale e delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, valutati gli impatti potenziali indotti, per la componente “Atmosfera”, si sono valutate le possibili perturbazioni relativamente a:

- Traffico (rumore ed emissioni)
- Cantiere (rumore ed emissioni)

Relativamente a tali impatti sono stati previsti tutta una serie di accorgimenti ed interventi di mitigazione di seguito illustrati.

Fase di cantiere

In questo capitolo vengono definite modalità di esecuzione delle opere e scansioni temporali degli interventi quali misure precauzionali funzionali alla limitazione dei fattori perturbativi nei confronti degli habitat e delle specie di cui alle direttive comunitarie 92/43/Ce e 09/147/Ce e, più in generale, delle diverse componenti ambientali.

Si riportano di seguito alcuni esempi di applicazione delle azioni di mitigazione previste in fase di cantiere.

L'attività di lavorazione che verrà svolta nell'area oggetto di escavazione, comporterà inevitabilmente la produzione, la manipolazione, il trasporto, il carico e/o lo stoccaggio materiale, che verrà trattato ai sensi della normativa vigente, prevedendo azioni di controllo delle emissioni di polveri attraverso un'attenta gestione del cantiere e delle attività previste.

Per minimizzare l'impatto acustico saranno adottati, oltre a quanto previsto dalla normativa di settore, i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di macchinari conformi alla normativa vigente e di recente fabbricazione;
- impiego di macchine gommate per il movimento terra anziché macchine cingolate;
- costante manutenzione dei macchinari e dei mezzi utilizzati in cantiere (mediante controllo delle giunzioni, lubrificazione degli ingranaggi, sostituzione dei pezzi usurati).
- si limitino le attività di scavo e i movimenti di terra attraverso un attento studio della localizzazione dei singoli nuovi manufatti, al fine di ottimizzare il bilancio di sterri e riporti in tutte le nuove sistemazioni; il materiale movimentato in seguito alle attività di scavo, relativamente al terreno agrario, andrà riutilizzato prevalentemente in loco per le sistemazioni esterne, ovvero in interventi di miglioramento ambientale nel territorio comunale, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente.

durante le operazioni di scavo e sbancamento dovranno essere messi in atto accorgimenti tecnici tali da ridurre l'entità delle polveri sospese.

Attenzioni progettuali

- **Progettazione degli spazi verdi e piantumazioni**

Alberi e arbusti oltre a cedere ossigeno e assorbire CO₂ sono in grado di intercettare e trattenere diversi inquinanti sia gassosi che particellari dannosi alla salute.

Una sua stima quantitativa di questi processi è stata oggetto di approfonditi studi e oggi vi è consenso nel ritenere il verde urbano uno strumento importante da inserire nelle strategie per la protezione e il miglioramento della qualità dell'aria.

In linea generale le piante sono in grado di rimuovere gran parte degli inquinanti presenti nell'aria (Nowak, 1995).

Alcune piante tuttavia funzionano meglio di altre nel rimuovere polveri e inquinanti dall'aria. Si parla quindi di potenziale specie-specifico riferito alla capacità di rimozione.

Sarà necessario che la scelta delle alberature tenga conto della capacità di assorbimento degli inquinanti da parte delle diverse specie oltre a prediligere piante autoctone.

- **Progettazione dei fabbricati**

Norme dell'Accordo n° 11:

“In fase di progettazione esecutiva alla scala edilizia si dovranno adottare tecniche e sistemi derivanti da fonti rinnovabili (sole, vento, risorse geotermiche, risorse idriche...) al fine di ottenere un basso consumo energetico”.

6.1.2. Mitigazioni e precauzioni matrice “ACQUA”

Si dovrà necessariamente provvedere a:

- verificare l'entità di tali livelli sia in termini di portata sia in termini di estensione areale, visto che dall'analisi di alcuni pozzi presenti nei dintorni dell'area di intervento e consultabili sul sito ISPRA risulta che la falda estesa sia rinvenibile a profondità superiori a 25.00m di profondità.
- realizzare opere di drenaggio lungo tutto il perimetro dei manufatti in progetto, allo scopo di allontanare le acque meteoriche e di falda provenienti da monte, durante la fase realizzativa e di utilizzo;
- realizzare opere di impermeabilizzazione che comprendano sia le strutture di fondazione, sia i muri perimetrali che le pavimentazioni dei vani interrati.

6.1.3. Mitigazioni e precauzioni matrice “SUOLO SOTTOSUOLO”

PROTEZIONE DEGLI INTERRATI

In base ai dati bibliografici disponibili, presso il sito di progetto la falda si trova tra i 4 ed i 5 m p.c.. Essa potrebbe alzarsi per piene stagionali superiori alla media (rare ma sempre possibili) o localmente per il temporaneo e locale effetto della dispersione delle acque meteoriche nei pozzi perdenti o nei bacini di laminazione.

È quindi consigliabile prevedere una adeguata impermeabilizzazione degli interrati ed un'opportuna progettazione delle opere di dispersione degli stessi, (ricordando che in caso di innalzamento della falda potrebbero essere la via attraverso la quale l'acqua invade i locali interrati), pena la possibilità di allagamento dei locali o comunque di riscontrare chiazze d'umido ed altri deleteri effetti legati alla presenzadi acqua.

In generale:

- Lo scavo non dovrà rimanere aperto per un lungo periodo in quanto potrebbero crearsi punti di rilassamento del materiale con conseguenti fenomeni di instabilità. In caso di piogge dovrà essere prevista la copertura delle porzioni di scavo denudate attraverso l'utilizzo di materiale impermeabile (teli).
- Per minimizzare i possibili impatti saranno adottati, oltre a quanto previsto dalla normativa di settore, i seguenti accorgimenti:
 - ✓ Verranno adottate le precauzioni necessarie ad impedire l'inquinamento del suolo e delle acque superficiali, al fine di prevenire anche i versamenti accidentali di sostanze inquinanti.
 - ✓ Verranno tenute in considerazione le opportune misure di attenzione relativamente alla procedura di terre e rocce da scavo e alla corretta gestione del cantiere per evitare inquinamento del suolo da percolamento.
- Durante la fase esecutiva andranno evidenziate e segnalate anomalie litologiche ed idrogeologiche in modo tale da poter intervenire repentinamente sia modificando le operazioni di scavo sia eventualmente intervenendo sulle strutture di fondazione con ulteriori calcoli e verifiche.

- La previsione di aree da realizzare con materiali drenanti consentirà di limitare la perdita di suolo in termini di perdita di aree permeabili. Analogamente a quanto visto per la componente “clima e qualità dell’aria” l’utilizzo di una certa percentuale di pavimentazioni permeabili consente di mitigare tale criticità.

6.1.4. Mitigazioni e precauzioni matrice “FLORA E FAUNA, BIODIVERSITA”

La caratterizzazione dello stato attuale dell’area non ha evidenziato elementi di interesse o sensibilità significative. Non sono presenti in un intorno discreto dell’opera né Siti Natura 2000 né altre aree tutelate.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale e delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere e dei manufatti, la checklist delle interferenze potenzialmente indotte, per la componente “Vegetazione, Flora e Fauna”, risulta essere la seguente:

- sottrazione diretta di vegetazione;
- disturbo alla fauna;
- alterazione delle comunità vegetazionali. Per tali tipologie di impatto sono stati previsti interventi di mitigazione e ripristino come meglio di seguito specificato.

Si rileva la particolare necessità di progettare accuratamente l’intervento a seguito della progettazione esecutiva della rotatoria, ipotizzando le misure di attenzione da attuare soprattutto in fase di cantiere per quanto riguarda i possibili sversamenti al suolo.

Si prevederanno comunque in una successiva fase esecutiva progettuale i seguenti accorgimenti:

- Gli interventi in fase di cantiere determinano perturbazioni acustiche che comunque non si ripercuotono in maniera permanente sull’assetto faunistico limitrofo anche in considerazione del fatto che si tratta di un’area già interessata dalla presenza antropica e quindi da un livello di alterazione acustica già in essere. La fase di cantiere ha inoltre una durata limitata e le attività verranno svolte in periodi in cui non sono presenti le specie dell’avifauna.
- Verranno impiegati per l’illuminazione esterna sistemi di illuminazione in grado di attenuare la dispersione luminosa e la modulazione dell’intensità in funzione dell’orario e della fruizione degli spazi.
- L’attività di lavorazione che verrà svolta nell’area oggetto di escavazione, comporterà inevitabilmente la produzione, la manipolazione, il trasporto, il carico e/o lo stoccaggio materiale, che verrà trattato ai sensi della normativa vigente, prevedendo azioni di controllo delle emissioni di polveri attraverso un’attenta gestione del cantiere e delle attività previste, in modo da non arrecare disturbo alla potenziale avifauna migratrice attraversante eventualmente l’area.
- Le precauzioni, di cui si terrà conto in fase progettuale e in fase realizzativa, saranno finalizzate alla riduzione degli impatti generati dalle opere previste, e verranno stabilite in base alla consistenza ed entità delle opere di nuova realizzazione nelle diverse fasi di attuazione. Gli interventi in fase di cantiere determinano perturbazioni acustiche che comunque non si ripercuotono in maniera permanente sull’assetto faunistico limitrofo anche in considerazione del fatto che si tratta di un’area già interessata dalla presenza antropica e quindi da un livello di alterazione acustica già in essere.
- Le operazioni di cantiere rumorose, verranno attuate nei mesi che escludano la presenza di specie di interesse comunitario. In tal modo viene esclusa a priori qualsiasi possibile interferenza nei confronti delle specie eventualmente presenti nell’area di analisi, considerata nel massimo involuppo data dal fattore rumore legato alla fase di cantiere, compatibilmente con le autorizzazioni degli Enti interessati.
- In fase di cantiere verranno prese tutte le misure necessarie per mantenere un clima acustico rispondente alle specifiche richieste dal Piano di Classificazione Acustica comunale.
- Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, le interferenze sono riconducibili alla normale gestione del ciclo, pertanto si considerano di lieve entità. Particolare attenzione dovrà essere prestata agli accorgimenti atti a ridurre il rischio di dispersione di sostanze polverulente o liquide.

Sono previste mitigazioni:

- In particolare dovranno essere rispettate le indicazioni di cui alla LRV n° 17/2009:

Flusso luminoso modulabile, bassa dispersione e con lampade a ridotto effetto attrattivo (con una componente spettrale dell’UV ridotta o nulla) in particolar modo nei confronti di lepidotteri, coleotteri, ditteri, emitteri, tricotteri, imenotteri e ortotteri.

MISURE DI ATTENZIONE RISPETTO ALLA PRESENZA DI AVIFAUNA E CHIROTTERI

Per ridurre il rischio di collisione dell'avifauna contro gli edifici e le interferenze nei confronti dei chiropteri, nella progettazione e realizzazione degli interventi vanno adottate una serie di misure precauzionali:

- divieto di utilizzo di vetro trasparente (per pareti, finestre, parapetti,...), a meno che non sia schermato da frangisole o simili, ma utilizzo di materiale traslucido, vetri con un grado di riflessione al massimo del 15% o vetri con marcature testate su tutta la superficie.
- Il progetto della nuova viabilità di accesso all'ambito PUA dovrà prevedere misure specifiche atte a garantire la permeabilità faunistica delle infrastrutture stradali (tunnel e barriere anti-attraversamento lungo la nuova viabilità di progetto, elementi scatolari al fine di permettere gli spostamenti delle specie che utilizzano l'ambiente acquatico e mantenere la continuità, anche idraulica, tra le diverse porzioni di scoline).
- Nella progettazione definitiva delle opere, dovrà essere posta particolare attenzione affinché non vengano interrotte le connessioni idrauliche esistenti nell'ambito...

6.1.5. Mitigazioni e precauzioni matrice “AGENTI FISICI - ENERGIA”

Impatto luminoso

Per minimizzare i possibili impatti in riferimento all'impatto luminoso saranno adottati, oltre a quanto previsto dalla normativa di settore, in sede di progettazione verranno adottati gli accorgimenti previsti da normativa per il contenimento dell'inquinamento luminoso.

Sia gli impianti da cedere come opera di pubblica illuminazione che quelli privati dovranno rispondere alle seguenti prescrizioni:

- rispondenza alla LRV n. 17/2009;
- adeguata calibrazione nella scelta del tipo di sorgente luminosa e nella collocazione e tipologia dei corpi o apparecchi illuminati; gli apparecchi illuminanti devono assolvere la funzione di distribuire, diffondere e indirizzare il flusso emesso dalla sorgente luminosa verso la direzione utile, assicurando il miglior rendimento luminoso possibile;
- dotazione di regolatore di flusso luminoso o in grado di effettuare in automatico un'accensione/spegnimento alternato dei punti luminosi in relazione all'orario o necessità di utilizzo;
- adozione dei migliori standard di rendimento, affidabilità ed economia di esercizio, anche attraverso l'impiego di sorgenti di luce realizzate da diodi luminosi (LED) e/o alimentazione a pannelli fotovoltaici.

Al di là delle prescrizioni normative dettate dalla LR n. 17/2009, nella progettazione e realizzazione degli interventi vanno adottate una serie di misure precauzionali per contenere l'inquinamento luminoso e ridurre le interferenze con la fauna:

- riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'illuminazione esterna;
- utilizzo di rilevatori di movimento per l'accensione/spegnimento dell'illuminazione esterna;
- utilizzo di corpi illuminanti a bassa emissione di UV e onde corte (spettro luminoso);
- utilizzo di LED a luce bianca calda (CCT < 3300K).

Per l'illuminazione delle aree a parcheggio devono essere impiegati criteri e mezzi per evitare fenomeni di dispersione di luce verso l'alto e al di fuori dei suddetti impianti. I corpi illuminanti devono avere, rispetto al terreno, un'inclinazione tale, in relazione alle caratteristiche dell'impianto, da non inviare oltre 0 cd per 1.000 lumen a 90° ed oltre.

Non verranno installati all'aperto apparecchi illuminanti che disperdono la luce al di fuori degli spazi funzionalmente dedicati e in particolare, verso la volta celeste.

Illuminazione e fauna

In relazione alle misure di attenzione relative alla presenza nell'area di analisi di fauna rispetto alla quale considerare gli eventuali impatti si riporta la seguente misura da adottare:

- Flusso luminoso modulabile, bassa dispersione e con lampade a ridotto effetto attrattivo (con una componente spettrale dell'UV ridotta o nulla) in particolar modo nei confronti di lepidotteri, coleotteri, ditteri, emitteri, tricoteri, imenotteri e ortotteri.

Risparmio energetico

Le mitigazioni principali si riferiscono all'elevata qualità architettonico-energetica degli edifici che saranno curati particolarmente dal punto di vista dell'isolamento acustico, del risparmio energetico e dell'impatto visivo.

6.1.6. Mitigazioni e precauzioni matrice “RIFIUTI”

1. In fase di cantiere verranno utilizzati tutti gli accorgimenti relativi a una corretta gestione anche dei rifiuti edili prodotti.

I rifiuti in cantiere devono essere stoccati nell'area destinata appositamente, ma è bene richiamare alcuni punti importanti:

- i rifiuti devono essere separati per codice CER;
- eventuali ditte in subappalto dovranno essere formate sulle modalità di gestione dei rifiuti all'interno del cantiere.
- I prodotti derivanti dal recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione devono riportare obbligatoriamente la marcatura CE (secondo le previsioni del D.M. 11/4/2007 “Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, relativa all'individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità degli aggregati”) , il livello di attestazione di conformità deve rispondere ai contenuti del “sistema 4” o del “sistema 2+” in funzione del tipo di uso previsto e delle specifiche norme di riferimento applicabili (UNI EN 12620, 13242, 13043)”.

2. Vanno previsti spazi per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani (ecopiazze) e per i veicoli attrezzati per l'asporto.

6.1.7. Mitigazioni e precauzioni legati alla futura realizzazione degli edifici

La tabella seguente suggerisce gli spessori dei materiali isolanti necessari per intervenire adeguatamente per conseguire un effettivo risparmio energetico, in riferimento a un'abitazione uni/bifamiliare realizzata alla zona climatica del nord Italia.

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento dall'interno delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato o su piloti)
Spessore medio isolante da impiegare	8	6 +1	10	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	20-30	11-15	21-51	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	15-25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	15-20	15-20	40-45	3-5	10-15
Convenienza	00	00	0000	0	00

ZONA CLIMATICA E (NORD ITALIA)

	Isolamento a cappotto delle pareti perimetrali	Isolamento della copertura	Installazione di serramenti con maggiori proprietà isolanti	Isolamento primo solaio (su ambiente non riscaldato)
Spessore medio isolante da impiegare	8	10	/	8
COSTO Medio Materiale (euro/mq)	20-30	21-51	300	24
Costo Medio manodopera (euro/mq)	25	5-20	20-30	25
Risparmio energetico ottenibile (% rispetto a prima dell'intervento)	30-35	10-15	8-10	10-15
Convenienza	0000	00	0	00

Le prestazioni energetiche dell'involucro contribuiscono in modo preminente all'efficienza energetica complessiva dell'edificio, e costituiscono settore d'intervento privilegiato nella riduzione dei consumi per riscaldamento/raffrescamento. Nel rispetto delle disposizioni di legge nazionali di cui al D.Lgs 192/2005 e s.m.i., l'isolamento termico dell'involucro è ricercato minimizzando gli scambi termici non controllati con l'esterno, che causano dispersione di calore nella stagione invernale e surriscaldamento in quella estiva:

- impiegando le più idonee tecniche costruttive atte a realizzare un sistema termoisolante e traspirante;
- utilizzando materiali o singole strutture dotati dei migliori requisiti di trasmittanza;
- evitando la formazione di ponti termici tra ambienti riscaldati e non, in corrispondenza di elementi *strutturali dell'edificio, in corrispondenza dei serramenti esterni. controllando gli scambi termici mediante impianti di ricambio dell'aria con sistemi di recupero del calore.*

Il requisito è soddisfatto qualora:

- l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EP), come definito dal D.Lgs 192/2005 e D.Lgs. 311/2016, sia inferiore al valore limite applicabile per gli edifici di nuova costruzione e per le ristrutturazioni definiti dal DEC'ETO 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" e Allegati;
- la trasmittanza termica delle strutture (U) sia inferiore al valore limite applicabile dall'1 ottobre 2015, così come individuato all'Appendice A Tabella 1 del Decreto 26 giugno 2015;
- per gli edifici di nuova costruzione, per gli ampliamenti e per le ristrutturazioni importanti di I e II livello così come definite al paragrafo 6 dell'Allegato 1 al Decreto 26 giugno 2015 è opportuno tenere in considerazione l'orizzonte temporale del 2021 dopo il quale la normativa impone dei nuovi limiti di trasmittanza e rendimento degli impianti finalizzati alla realizzazione di edifici definiti NZEB (Near Zero Energy Building – Edifici ad energia quasi zero) per cui sono contemporaneamente rispettati:
 - a) tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del comma 2 del paragrafo 3.3, determinati con i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
 - b) gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'Allegato 3, paragrafo 1, lettera c) del D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28.

6.1.8. Mitigazioni e precauzioni legati alla futura realizzazione degli spazi aperti privati

AREE VERDI PERTINENZIALI

L'accordo n° 11 prevede che *“in fase esecutiva delle opere di urbanizzazione debba essere approfondito il progetto del verde di mitigazione e compensazione ambientale che preveda una analitica descrizione delle essenze arboree interessate, essenze che devono essere compatibili con la specifica area.*

Dovrà essere realizzata un'efficace schermatura, costituita da elementi naturali, lungo il fiume tra l'area polifunzionale e quella cimiteriale”.

Nella progettazione delle aree verdi pertinenziali vanno seguiti i seguenti principi:

- 1) le aree verdi vanno dotate di nuclei di vegetazione autoctona arboreo-arbustiva adatta alle caratteristiche climatiche e pedologiche del luogo, con funzione di arricchimento estetico ed ecologico del paesaggio urbano;
- 2) i nuclei arborei ed arbustivi di nuova formazione vanno raccordati il più possibile con le siepi ed i filari arborei o arbustivi esistenti, in modo da formare dei corridoi verdi che favoriscano gli spostamenti della fauna permettendo la conservazione di ambienti adatti alle diverse specie;
- 3) la progettazione del verde, nelle aree attigue agli edifici, va realizzata con lo scopo di controllare efficacemente gli agenti climatici e contribuire al benessere abitativo e al comfort termo-igrometrico, tramite la messa a dimora di elementi arborei ed arbustivi in grado di:
 - schermare l'edificio dai venti dominanti invernali;
 - proteggere l'edificio dalla radiazione solare estiva

Verde per il controllo climatico degli spazi urbani

La progettazione del verde nelle aree a spazi pubblici deve essere realizzata allo scopo di controllare efficacemente gli agenti climatici e contribuire al benessere abitativo e al comfort termo-igrometrico. Al fine di soddisfare il requisito di sostenibilità ambientale in relazione alla realizzazione del verde devono essere messe a dimora piantumazioni in grado di:

- *creare idonei coni d'ombra nelle aree a parcheggio, negli spazi pubblici di relazione, nei percorsi ciclopedonali e nelle strade;*

- verificare le zone degli spazi pubblici con maggiore insolazione in rapporto all'orientamento e a eventuali coni d'ombra determinati dagli edifici;
- prevedere il corretto posizionamento delle alberature anche in funzione di favorevoli coni d'ombra rispetto a edifici e spazi privati a protezione dalla radiazione solare estiva;
- schermare l'edificio dai venti dominanti invernali;

Devono essere impiegate prioritariamente essenze caducifolia, adatte per portamento, forma e dimensione della chioma, a protezione, anche, del fronte sud dell'organismo edilizio.

Per le barriere frangivento, a protezione dell'edificio dai venti invernali, è consigliata la realizzazione con alberi sempreverdi.

Quando è possibile, è opportuno perseguire l'uso di rampicanti a foglia caduca sulle facciate degli edifici esposte a est e a ovest, in quanto consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate, limitando le dispersioni delle pareti in inverno.

Inoltre l'uso di rampicanti sempreverdi sulle facciate degli edifici esposte a nord riduce le dispersioni per convezione e protegge dai venti freddi in inverno.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est e a ovest vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.

AREE A PARCHEGGIO

Nella progettazione e realizzazione delle aree per sosta e parcheggio vanno seguite le seguenti prescrizioni:

- le aree a parcheggio vanno realizzate utilizzando pavimentazioni permeabili (ad es. ghiaia inerbata) e con l'impiego di biofiltri puntuali alberati, aiuole concave, etc.;
- dev'essere realizzata un'adeguata dotazione di presenze arboree ed arbustive, atte ad ombreggiare i veicoli in sosta e schermare visivamente le aree a parcheggio dal contesto circostante;

PROPOSTE DI ATTENZIONE PROGETTUALE LEGATE ALLE PAVIMENTAZIONI ESTERNE

Verrà previsto l'impiego, nelle sistemazioni delle superfici esterne, di pavimentazioni drenanti in corrispondenza dei parcheggi, al fine di garantire una sufficiente permeabilità del contesto che consenta un buon ritorno idrico in falda, e la mitigazione del possibile effetto di “isola di calore”.

Tutte le piante sono in grado di rimuovere gli inquinanti dall'aria, ma alcune possono essere più efficienti, in funzione delle loro caratteristiche morfo-funzionali e specie-specifiche quali: struttura delle foglie (spessore, forma, densità e morfologia degli stomi) e loro persistenza stagionale sulla pianta. In generale, a parità di condizioni ambientali, maggiore è la densità stomatica e lo spessore della cuticola e migliore è l'efficienza nell'assorbire gli inquinanti gassosi. Pertanto negli interventi di forestazione urbana mirati all'abbattimento degli inquinanti atmosferici è importante scegliere l'associazione migliore di specie in funzione delle loro caratteristiche eco fisiologiche e funzionali, tenendo in considerazione l'ambiente in cui si debbono inserire.

ALBERATURE E RISPARMIO ENERGETICO

La riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dal risparmio energetico indotto dalla presenza degli alberi. Infatti la presenza di alberi mitiga l'effetto isola di calore e ha un effetto coibentante e frangivento con conseguente risparmio energetico derivante dal minor utilizzo dei condizionatori (in estate) e dei riscaldamenti (in inverno).

I fattori climatici sono tenuti in considerazione al fine di realizzare strutture adeguate al clima locale e sostenibili dal punto di vista ambientale. I valori di precipitazione meteorica sono stati tenuti in considerazione nella Valutazione di Compatibilità idraulica allegata al Piano, che indica misure di mitigazione necessarie al fine di garantire il corretto dimensionamento dei volumi di invaso e propone soluzioni adeguate soluzioni progettuali.

I dati relativi alla zona climatica di riferimento dovranno essere tenuti in considerazione per una corretta progettazione degli edifici al fine di garantire il risparmio energetico e limitare le dispersioni di calore.

Infine, i possibili effetti sul clima legati alla realizzazione del Piano sono legati alla impermeabilizzazione di suolo, che potrebbe contribuire all'effetto isola di calore.

Il progetto di PUA prevede comunque il mantenimento di ampie superfici a verde, la piantumazione di nuovi alberi e arbusti e il mantenimento di aree verdi seppure private. Si riporta estratto della **tavola n° 15 – Piantumazione a verde**

7. PROPOSTA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Non vengono identificati specifici indicatori di contesto, in quanto si fa riferimento all'attuazione del PAT, in quanto l'area oggetto di intervento fa riferimento a obiettivi di riqualificazione di ambiti dismessi, per i quali l'attuazione è prevista a seguito di approvazione di PI (soggetto a d accordo pubblico/privato) e di PUA di attuazione dell'accordo stesso.

E' stata definita l'attuazione delle azioni del PUA che hanno effetti positivi o negativi sugli obiettivi di sostenibilità specifici del Piano e delle misure di mitigazione/compensazione, previste più in senso prudenziale che perché le analisi hanno evidenziato effetti significativi negativi.

Il piano valutato non determina aggravii significativi per lo stato ambientale in essere. Gli effetti sulle diverse componenti risultano limitati e poco significativi in ragione dei caratteri della proposta e del contesto all'interno del quale si opera.

In riferimento alle altre componenti ambientali si richiama il monitoraggio previsto dal PAT, come di seguito riportato:

Art.21 Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT, in rapporto alla VAS

Rif. Legislativo: Direttiva comunitaria 2001/42/CE

Tutte le azioni di piano sono subordinate alle misure di mitigazione e/o di compensazione previste dalla VAS.

In attuazione dell'art. 10 della DIRETTIVA 2001/42/CE, il PAT determina le modalità di controllo degli effetti ambientali significativi conseguenti all'attuazione del piano al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli impatti imprevisti ed essere in grado di adottare le opportune misure correttive.

Direttive

- L'attuazione delle previsioni del PAT, nonché l'evoluzione delle condizioni di equilibrio che ne assicurano la sostenibilità, è sottoposta a specifico monitoraggio.

- Ogni anno, contestualmente alla pubblicazione della proposta di piano triennale delle opere pubbliche, il Sindaco presenta alla Città una relazione sullo stato di attuazione del piano e sugli esiti del monitoraggio, dando continuità allo screening territoriale-ambientale effettuato con la VAS, con particolare riferimento alle azioni di mitigazione e compensazione, e prevedendo le forme opportune di pubblicità e di partecipazione.

- La relazione evidenzia, sulla base dell'aggiornamento dei dati del quadro conoscitivo ed in rapporto agli indicatori utilizzati per la VAS, anche sulla base dei dati rilevati dal rapporto annuale sullo stato dell'Ambiente, gli andamenti tendenziali dei parametri di sostenibilità utilizzati per la VAS in rapporto allo stato di attuazione delle previsioni del PAT.

- Prima della scadenza del termine di cui all'art. 20, comma 7, della LR 11/2004, ed in ogni caso prima di avviare il procedimento di revisione del PI, la Giunta presenta al Consiglio Comunale un rapporto che verifica puntualmente lo stato delle condizioni di sostenibilità individuate dalla VAS, con particolare riferimento:

a) al completamento delle reti di collettamento dei reflui urbani e all'adeguatezza dei sistemi di depurazione cui questi afferiscono;

b) alla riduzione delle perdite della rete di approvvigionamento idropotabile in relazione alla possibilità di sostenere maggiori carichi insediativi senza aumentare la pressione sulle risorse;

c) all'attuazione di programmi di risparmio energetico, con particolare riferimento al settore dei trasporti urbani e a quello dell'edilizia, che muovano nella direzione di assicurare il contributo di San Martino Buon Albergo agli impegni internazionali di riduzione delle emissioni climalteranti;

d) alla realizzazione del sistema di parchi e spazi verdi, percorsi pedonali e ciclabili;

e) all'equilibrio tra le previsioni, attuate e in attuazione, relative alla riqualificazione di parti della città costruita rispetto alle previsioni, attuate e in attuazione, relative alla occupazione di nuovi suoli.

- In relazione a tale verifica la Giunta può proporre l'adozione di eventuali misure cautelative/correttive nell'attuazione del PAT.

- Dovrà essere garantita la contestualità degli interventi previsti dal PAT in ambito urbano con gli interventi compensativi di perequazione ambientale in ambito rurale. **Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del Piano in rapporto alla Valutazione Ambientale Strategica**

Al fine di assicurare il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano nonché la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e, quindi, adottare le opportune misure correttive, è redatto il Piano di Monitoraggio.

Sulla base del Rapporto Ambientale elaborato per la VAS, le componenti ambientali indicate (con relativi indicatori) da sottoporre a monitoraggio sono le seguenti:

OBIETTIVI	INDICATORI DI PROCESSO	PERIODICITÀ DI MISURA	ENTE RILEVATORE
Contenimento del consumo di suolo	Indice di Pressione Antropica	Biennale	Comune
Potenziamento della Rete ecologica locale	Indici di naturalità e connettività	Biennale	Comune
Creazione di aree di tutela naturalistica	Estensione Parchi mq	Biennale	Comune
Realizzazione di una rete di percorsi e piste ciclopedonali	Km di piste ciclabili e/o ciclopedonali	Biennale	Comune

OBIETTIVI	INDICATORI DI CONTESTO AMBIENTALE	PERIODICITÀ DI MISURA	ENTE RILEVATORE
Qualità dell'aria	NO ₂ in µg/l	mensile	ARPAV
	SO ₂ in µg/l		
	CO in mg/l		
	O ₃ µg/l		
	PM ₁₀ µg/l		
	PM _{2,5} µg/l		
Qualità del clima acustico	% popolazione esposta	mensile	ARPAV
Fonti energetiche rinnovabili	% del totale del fabbisogno	Biennale	Comune
Qualità delle acque superficiali di Adige, Fibbio, Antanello, Rosella	IBE –IFF	semestrale	ARPAV
Contenimento della produzione di rifiuti e differenziazione	Kg procapite - % di differenziata	annuale	Comune
Contaminazione legata alle attività inerenti i rifiuti conferiti in discarica	Verifica della qualità della falda freatica	Annuale	Ente gestore
Riduzione delle perdite della rete di approvvigionamento idropotabile	% delle perdite	annuale	Comune/ Ente gestore
Verifica contaminazione dei pozzi ad uso potabile da terbutilazina	µg/l	annuale	Comune/ Ente gestore
Controllo esposizione a radiazioni elettromagnetiche	% di popolazione esposta a campi a basse ed alte frequenze a norma di legge	annuale	ARPAV

Il popolamento degli indicatori di monitoraggio dovrà essere effettuato a cura dell'Autorità Procedente, che potrà avvalersi delle risorse informative messe a disposizione dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Veneto.

Nella fase di attuazione del PAT tuttavia si potranno ridefinire il numero e la tipologia degli indicatori ora individuati per il monitoraggio.

L'amministrazione comunale, d'intesa con la Provincia di Verona, attiva il processo di verifica del monitoraggio delle varie azioni ed in considerazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale e socio-economica, provvede a redigere ogni tre anni specifico rapporto al fine di verificare come le azioni operino nei confronti del Piano.

Ai fini dell'assoggettamento alla procedura di VAS delle azioni della pianificazione sovraordinata (PAQE) "Polo Tecnologico Bios", "Porta della Musica", "Centro Olimpia" e "Tenuta Musella", prima della loro attuazione dovranno essere sottoposte, ai sensi dell'art.12 del Dlgs 152/2006, alla Verifica di assoggettabilità.

Ai fini dell'assoggettamento alla procedura di VAS gli interventi inerenti le aree di riqualificazione, riconversione, riordino e valorizzazione di cui all'art.43 dovranno essere sottoposti, ai sensi dell'art.12 del Dlgs 152/2006, alla Verifica di assoggettabilità.

Ai fini dell'assoggettamento alla procedura di VAS gli interventi inerenti l'accoglimento, in sede di PI, di osservazioni di cui sia stata valutata la rilevanza ambientale in sede di VAS del PAT dovranno essere sottoposti, ai sensi dell'art.12 del Dlgs 152/2006, alla Verifica di assoggettabilità.

In riferimento all'Art. 21 delle NT del PAT relative al monitoraggio, si ritiene che l'attuazione del PUA possa fare riferimento ai seguenti punti:

*d) alla realizzazione del sistema di parchi e spazi verdi, percorsi pedonali e ciclabili;
e) all'equilibrio tra le previsioni, attuate e in attuazione, relative alla riqualificazione di parti della città costruita rispetto alle previsioni, attuate e in attuazione, relative alla occupazione di nuovi suoli.*

L'area non ricade all'interno di spazi soggetti a vincolo o sottoposti a particolari tutele di carattere ambientale o paesaggistico indicati degli strumenti urbanistici di scala vasta o di settore. Non emergono pertanto necessità di prevedere soluzioni particolari. In riferimento al sistema di monitoraggio ambientale non emergono pertanto particolari necessità di prevedere un monitoraggio puntuale e cadenzato.

Trattandosi di intervento unicamente a destinazione residenziale non saranno presenti attività o elementi capaci di produrre rischi di particolare entità per l'ambiente o per la popolazione già insediata nell'intorno.

Le potenziali emissioni in atmosfera, considerando gli effetti diretti dovuti ai nuovi edifici così come quelli indiretti legati al traffico veicolare indotto, si stimano limitati e tali da non pregiudicare la qualità dell'aria, tenendo conto anche di come il contesto non sia soggetto a situazioni di particolare sensibilità.

Le analisi condotte hanno approfondito i temi relativi al sistema della mobilità.

Dallo studio è emerso come l'incremento di mezzi indotto dall'intervento non comporta variazioni significative della funzionalità della rete esistente.

Può ritenersi utile predisporre misurazioni del traffico stradale in prossimità dell'area d'intervento, anche nella prospettiva del futuro collegamento con il Parco del Pontoncello, nella prospettiva di verificare le previsioni definite nello studio del traffico allegato al Rapporto Ambientale.

8. IPOTESI ALTERNATIVE DI SVILUPPO

Tra le innovazioni introdotte dalla procedura VAS vi è la possibilità di valutare il P/P anche in relazione a soluzioni alternative. Vanno quindi ipotizzati scenari previsionali, da valutare sulla base dell'evoluzione dello stato dell'ambiente a seguito dell'attuazione di ciascuna di essi, per valutare le questioni da diversi punti di vista e sulla base di analisi previsionali legate a scelte insediative e procedurali alternative.

L'analisi delle vocazioni, delle fragilità e delle invarianti territoriali, che sono propedeutiche alla definizione delle strategie, conduce spesso a scelte inequivocabili e all'individuazione di linee di sviluppo difficilmente interpretabili.

Nel caso in esame, che attua scelte di PAT la cui sostenibilità ambientale è già stata valutata in sede di PAT, non si ritiene necessario dover riconoscere alternative significativamente diverse tra loro, in quanto la scelta di riqualificazione ambientale dell'area di progetto è strettamente legata alla necessità di dismettere l'allevamento esistente.

Si tratta di uno scenario che ipotizza una “non azione”, confermando quindi i trend e le dinamiche in atto e conseguentemente l'attuale gestione del territorio in base alla pianificazione vigente.

Si procede quindi attraverso la valutazione delle alternative di sviluppo prefigurate per il territorio di San Martino Buon Albergo, in modo da decretare il miglioramento o il peggioramento delle dinamiche ambientali a seguito dell'attuazione del PUA rispetto all'ipotesi di non intervento, nonché la permanenza di eventuali fattori di criticità.

Si valutano di seguito le azioni di Piano precedentemente richiamate in relazione ai singoli indicatori.

ARIA

Considerazioni

Alternativa 0

I livelli di inquinamento registrati non evidenziano la possibilità che si manifestino criticità nell'ipotesi di non intervento.

Scenario di piano

È da rilevare che l'andamento del trend degli indicatori analizzati non è imputabile alle singole strategie definite dalla pianificazione comunale, ma è correlato alle politiche e azione messe in campo da un ambito territoriale vasto.

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
Monossido di carbonio	buono	buono	buono
Biossido di azoto	buono	buono	buono
Polveri sottili	buono	buono	buono
Ammoniaca	Si rilevano emissioni date dall'allevamento esistente	Si rilevano emissioni date dall'allevamento esistente	Buono (l'allevamento viene dismesso)

CLIMA

Considerazioni

Alternativa 0

I livelli di inquinamento registrati non evidenziano la possibilità che si manifestino criticità nell'ipotesi di non intervento.

Scenario di piano

È da rilevare che l'andamento del trend degli indicatori analizzati non è imputabile alle singole strategie definite dalla pianificazione comunale, ma è correlato alle politiche e azione messe in campo da un ambito territoriale vasto.

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
Ozono	discreto	discreto	discreto

ACQUA

Considerazioni

Alternativa 0

Non si evidenziano la possibilità che si manifestino criticità nell'ipotesi di non intervento.

Scenario di piano

Lo scenario di piano non determina una variazione negativa egli indicatori: la popolazione teorica calcolata sulla base del volume edificatorio corrisponde a un aumento di 96 abitanti teorici, che in un comune densamente abitato come San Martino Buon Albergo (15.818 abitanti) corrisponde a un aumento percentuale dello 0,006%.

Dall'altro lato le azioni di piano dovrebbero comportare un miglioramento dell'attrattiva del territorio comunale e risolvere le richieste puntuali della popolazione, e il progetto comporta anche azioni di mitigazione e di realizzazione di opere pubbliche a servizio della collettività (rotonda e parcheggio di collegamento al Parco del Pontoncello).

Si ritiene pertanto che non vi sarà un potenziale aumento di consumo della risorsa idrica in relazione al carico insediativo aggiuntivo che il piano intende attuare, tale però da non inficiare lo stato della risorsa.

Si ribadisce inoltre che viene prevista la dismissione dell'allevamento esistente di circa 50.000 capi, che oggi comporta un consumo idrico elevato. Si può infatti ipotizzare il consumo di acqua come segue:

- *abbeveraggio: c.a. 4.500 mc/anno (derivato dal fattore di consumo circa 1,8 litri acqua / kg di mangime)*

Si aggiungano:

- *pulizia e disinfezione: 50 mc/anno (derivato dal calcolo di diluizione del prodotto usato)*
- *raffrescamento : circa 500 mc/anno (stimato)*

Il consumo medio di una famiglia media italiana è pari a circa 200 metri cubi all'anno. Ipotizzando le nuove famiglie in circa 40, i mc/anno ipotizzabili per la lottizzazione sono circa 8.000 mc/anno, ma il progetto comporterà un miglioramento della gestione idrica. Al momento l'allevamento è approvvigionato da pozzo, mentre la lottizzazione prevederà l'allaccio all'acquedotto e il completamento della rete idrica esistente.

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
Consumo di acqua pro capite	discreto	discreto	buono La progettazione dei fabbricati sarà volta al risparmio energetico.
Copertura rete acquedottistica	Non presente rete completa	Non presente rete completa	buono
Copertura rete fognaria	discreto	discreto	buono

SUOLO E SOTTOSUOLO

Considerazioni

Alternativa 0

Allo stato attuale le maggiori problematiche della matrice sono riferite ai rischi di natura idrogeologica che interessano il territorio comunale, ma che non sono però individuate nell'area oggetto di analisi.

Nell'ipotesi di non intervento non viene modificato l'assetto idraulico, e il PUA è corredato di specifica relazione di Compatibilità Idraulica.

Scenario di piano

Lo scenario di piano pone tra i suoi obiettivi la riqualificazione di ambiti dismessi problematici dal punto di vista delle attività insediate (come l'allevamento ad oggi presente oggetto di dismissione), definendo le diverse classi di compatibilità geologica a fini urbanistici.

Per quanto riguarda interventi di nuova edificazione non si prevedono impatti significativi in quanto le nuove aree di espansione previste sono poste a completamento del tessuto consolidato (residenziale e produttivo) e nel rispetto delle linee preferenziali di sviluppo individuate dal PAT.

Il PI, concordemente con quanto previsto dal PAT, ha identificato l'ambito di intervento attraverso l'individuazione di un accordo pubblico/privato in attuazione di un'indicazione di PAT, che prevedeva proprio la dismissione dell'allevamento e l'insediamento di un nuovo comparto residenziale a basso indice, completato da opere di urbanizzazione e di servizio alla collettività.

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
Rischio idrogeologico	buono	buono	buono
Capacità d'uso dei suoli	buono	buono	buono

FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
Siti della Rete Natura 2000	buono	buono	buono
Sistema della rete ecologica locale Sistema delle coltivazioni in atto	buono	buono	buono

Considerazioni

Alternativa 0

L'alternativa zero vede la conferma di quanto rilevato allo stato attuale.

Scenario di piano

L'ambito di intervento non contiene elementi della rete ecologica, e il progetto ha previsto una serie di attenzioni progettuali volte a non comportare effetti significativi negativi in relazione alla componente considerata.

PAESAGGIO

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
Grado di interferenza	discreto	discreto	buono

Considerazioni

Alternativa 0

Nell'ipotesi di non intervento si conferma lo stato attuale con la presenza dell'allevamento esistente.

Scenario di piano

Il PI si pone in continuità con le indicazioni del PAT ponendo tra i suoi obiettivi la tutela e la valorizzazione degli elementi e degli ambiti che rendono riconoscibile il patrimonio paesaggistico, architettonico e culturale. Ai fini della tutela del paesaggio viene dato seguito alla dismissione di attività incongrue già identificate, nello specifico l'allevamento di polli da carne. Il PUA attua scelte già previste e valutate sia dal PAT che dal PI.

AGENTI FISICI - ENERGIA

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
L'incidenza della stazione Radio Base	buono	buono	buono
Grado di esposizione ai campi elettromagnetici	buono	buono	buono
Concentrazione livelli di Radon	buono	buono	buono

Considerazioni

Alternativa 0

L'alternativa zero vede la conferma di quanto rilevato allo stato attuale.

Scenario di piano

Il piano non introduce variazioni dello stato degli indicatori considerati.

RIFIUTI

Analisi degli indicatori

Indicatore	Stato Attuale	Alternativa 0	Scenario di Piano
Produzione di rifiuti	buono	buono	buono

Considerazioni

Alternativa 0

L'alternativa zero vede la conferma di quanto rilevato allo stato attuale.

Scenario di piano

Il piano non introduce variazioni dello stato degli indicatori considerati.

Si è considerata anche la fase di demolizione dell'allevamento e sono state condotte analisi relative alla caratterizzazione del terreno, che non hanno evidenziato criticità

9. PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO E DEI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE

PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO

Consultazione, partecipazione e informazione sono elementi imprescindibili della VAS.

Le modalità della partecipazione devono prevedere i momenti e le forme più opportune in grado di garantire un coinvolgimento attivo, efficace e continuo lungo tutto il percorso di elaborazione del Piano.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi persegue la finalità generale di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi, nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.

La VAS è un processo di valutazione integrata e partecipata, dei possibili impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale di piani o programmi. Essa persegue la finalità specifica di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

La partecipazione dei diversi attori istituzionali, sociali, ambientali ed economici presenti sul territorio è elemento centrale nel processo di valutazione di piani o programmi. La stessa Direttiva comunitaria 2001/42/CE, d'altra parte, stabilisce l'obbligo alla consultazione e all'individuazione dei soggetti istituzionali e non da contattare. In particolare, i soggetti devono essere individuati nell'ambito di quelle Autorità formali governative o pubbliche aventi specifiche competenze ambientali definite da disposizioni giuridiche o amministrative, mentre, i settori del pubblico da coinvolgere sono quelli potenzialmente interessati dall'iter decisionale e dagli effetti del piano o programma, includendo tra questi le organizzazioni non governative.

La proposta di piano ed il Rapporto ambientale deve essere messa a disposizione delle Autorità e del pubblico che devono disporre tempestivamente di una effettiva opportunità di esprimere il loro parere prima dell'adozione del piano o dell'avvio della relativa procedura di adozione⁸. Scopo del coinvolgimento e della partecipazione è quello di creare nuove occasioni di confronto tra i vari attori e decisori istituzionali, offrendo loro la possibilità di esprimere il proprio punto di vista.

La costruzione della cooperazione e della sua stabilità, oltre alla necessaria presenza e visibilità dei mutui vantaggi derivanti da tale cooperazione, è una condizione essenziale per accumulare consenso e autorevolezza alle istituzioni.

Il processo di consultazione ai sensi dell'art. 13, comma 2 del D.Lgs. n. 152/2006 (e s.m.i.) è stato espletato nella modalità di incontro pubblico/modalità sincrona tramite incontro online.

Si allega avviso pubblicato al fine di coinvolgere la cittadinanza e i portatori di interesse.



Prot. n. 12633 del 24.06.2021

OGGETTO: Valutazione Ambientale Strategica relativa al PUA DI INIZIATIVA PRIVATA DENOMINATO “BORGO DEL PARCO” sito in Loc. Mambrotta- Comune di San Martino Buon Albergro. Avvio della procedura di VAS – Incontro preliminare di presentazione del Rapporto Ambientale

Con il presente avviso il Comune di San Martino Buon Albergro indice per il **giorno 29/06/2021 h. 10,00** una presentazione pubblica alla cittadinanza del Rapporto Ambientale del PUA “Borgo del Parco”.

Al fine di ottemperare alle esigenze di contenimento della diffusione del "virus Covid -19", la riunione sarà tenuta integralmente in modalità telematica.

L'area sottoposta a valutazione è quella del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del Comune di San Martino Buon Albergro (VR), località Mambrotta, denominato “Borgo del Parco”, progettato sulla base dell'ACCORDO PUBBLICO - PRIVATO N.11 allegato alla seconda variante del Piano degli Interventi del Comune (DCC N.67/13 del 24 settembre 2013).

L'intervento proposto nell'accordo pubblico-privato prevede l'eliminazione di un allevamento zootecnico intensivo e la realizzazione di un lotto residenziale di volumetria massima pari a 14.400 mc. Inoltre l'intervento del PUA prevede la realizzazione di un parcheggio pubblico e di una rotonda stradale.

Sarà possibile collegarsi con attrezzature informatiche ordinarie come di seguito descritto, utilizzando Google Chrome e cliccando sui link che verrà inviato.

Non sarà necessario scaricare programmi da mantenere residenti sul proprio PC, è sufficiente far partire il programma via web. Per l'accesso alla "sala virtuale" è necessario un computer dotato di microfono, casse e possibilmente una webcam.

Per collegarsi utilizzare esclusivamente il browser Google Chrome.

Si chiede a tutti di inviare entro il 28.06.2021 alle ore 12:00 mail all' indirizzo:

dbosio@comunesanmartinobuonalbergo.it indicando:

- l'eventuale impossibilità di collegarsi da remoto;
- un indirizzo e-mail a cui inviare l'invito con il link a cui collegarsi per l'attivazione della videoconferenza con nome e cognome del/i partecipante/i ;
- un recapito telefonico (possibilmente un numero diretto cellulare) in modo che possiate essere avvisati di quando collegarvi.

Il mancato invio della mail comporta il mancato invito telematico alla video conferenza e quindi verrà interpretato come manifestazione di assenza.

Distinti saluti

Il Responsabile del Procedimento
Servizio Urbanistica

Geom. Davide Bosio



Comune di San Martino Buon Albergro
Piazza del Popolo 36 – 37036 (VR)
Tel 045 8874111 – Fax 045 8874222
P.iva 00333790236

www.comunesanmartinobuonalbergo.it
posta@comunesanmartinobuonalbergo.it

PROPOSTA DELLE AUTORITA' AMBIENTALI DA CONSULTARE

Soggetti/autorità competenti in materia ambientale (in base dell'allegato A2 della D.G.R. n. 2587 del 7 agosto 2007) l'elenco delle autorità ambientali di cui all'appendice: "elenco Autorità ambientali consultate/da consultare"	PEC
PROVINCIA DI VERONA VIA DELLE FRANCESCHINE 1037121 VERONA	<i>provincia.verona@cert.ip-veneto.net</i>
COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO	comune.sanmartinobuonalbergo.vr@pecveneto.it
CONSORZIO DI BONIFICA ALTA PIANURA VENETA	consorzio@pec.altapianuraveneta.eu
REGIONE DEL VENETO U. P. GENIO CIVILE DI VERONA PIAZZALE CADORNA, 2 37126 VERONA	<i>geniocivilevr@pec.regione.veneto.it</i>
AZIENDA ULSS N. 9 SCALIGERA VIA VALVERDE, 42 37122 VERONA (VR)	<i>protocollo.aulss9@pecveneto.it</i>
A.R.P.A.V. AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE AMBIENTALE DEL VENETO VIA A. DOMINUTTI, 8 37135 VERONA	<i>dapvr@pec.arpav.it</i>
SEGRETARIATO REGIONALE DEL MINISTERO DEI BENI E DELLE ATTIVITÀ CULTURALI E DEL TURISMO PER IL VENETO	MBAC-DR- VEN@MAILCERT.BENICULTURALI.IT
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA DEL VENETO	MBAC-SAR- VEN@MAILCERT.BENICULTURALI.IT
SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DEL VENETO - NUCLEO OPERATIVO DI VERONA PIAZZETTA SAN FERMO, 3 – 37121 VERONA	<i>sbap-ve@beniculturali.it - PEC mbac-sbap-ve@mailcert.beniculturali.it</i>
SOPRINTENDENZA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCE DI VERONA, ROVIGO E VICENZA PIAZZA S. FERMO, 3 - 37126 – VERONA;	mbac-sbap-vr@mailcert.beniculturali.it

10. CONCLUSIONI

Il presente “Rapporto Ambientale” riguarda il PUA DI INIZIATIVA PRIVATA ADOTTATO con DGC n° 190 del 05/11/2019 da realizzare nel comune di San Martino Buon Albergo - Verona.

Il PUA ha come oggetto l'attuazione dell'Accordo Pubblico/Privato n° 11 a norma dell'art. 6, LRV n° 11/2004, relativo alla riqualificazione urbanistica dell'area sita in Via Giarette, Loc. Mambrotta.

Il piano attuativo in oggetto da attuazione a quanto già previsto dallo strumento urbanistico generale comunale vigente, in quanto l'area di riqualificazione territoriale attuata dal PUA è già individuata sia dal PAT che dal PI.

DIMENSIONAMENTO PIANO URBANISTICO ATTUATIVO	
TABELLA DATI	PROGETTO
Comparto di intervento	mq. 71.110
Indice di edificabilità territoriale	mc./mq. 0.203
Volume massimo realizzabile	mc. 14.400
Numero di piani fuori terra	2
h. massima fabbricati	mt. 6
Abitanti insediabili teorici (volume/150)	96

CALCOLO STANDARD URBANISTICI RICHIESTI AI SENSI DELLA L.R. N. 11/04	
STANDARD RESIDENZA: n. ABITANTI = 14.400 /150 = 96 ABITANTI EQUIVALENTI	
STANDARD MINIMI : area servizi (mq 30 x ab.) =30x96= 2880mq	
STANDARD PRIMARI (min. mq 10 x ab.)=10x96	960 mq
STANDARD SECONDARI (min. mq 20 x ab.)=20x96	1.920 mq
Art. 32 comma 4 LR n. 11/2004 PUA con destinazione residenziale, turistico-ricettiva e direzionale > 3 ha STANDARD AGGIUNTIVI min. mq 10 x ab. = 10x96	960 mq
TOTALE	3.840 mq
PARCHEGGI (min . mq 10 x ab.): 10x96	960 mq
Art. 31 comma 2a LR n.11/2004 spazi riservati a parco, gioco e sport nella misura di almeno mq 3 per abitante da insediare = 3x96	288 mq

CALCOLO STANDARD URBANISTICI DI PROGETTO	
Parcheggi	1.789 mq
Verde	3.500 mq
TOTALE	5.289 mq
ULTERIORI AREE IN CESSIONE DI LOTTIZZAZIONE	
Area a strade	4070 mq
Accessi carrai	505 mq
Area a marciapiedi	1547 mq
Pista ciclabile	34 mq
Verde di arredo	877 mq
Invasi di laminazione	3.845 mq
TOTALE	10.878 mq
TOTALE COMPLESSIVO AREE DA CEDERE	15.628 mq

Il Rapporto ambientale è strettamente correlato ai contenuti del PUA e non rappresenta un esercizio di carattere formale, in quanto mette in evidenza le criticità a livello ambientale a partire dagli studi che hanno definito lo stato dell'ambiente.

INFORMAZIONI GENERALI SUL PUA - ART. 13 COMMI 1 E 2 DEL D.LGS 152/2006

- Normativa di riferimento:

Il Rapporto Ambientale ha definito la normativa di riferimento, sia in termini di inquadramento generale, sia in relazione alla strumentazione urbanistica che ha portato all'inserimento del PUA nel Piano comunale e all'approvazione dello stesso.

- Indicazione delle finalità del PUA

Sono stati descritti gli orientamenti ed i contenuti del PUA, a comprendere anche gli obiettivi di sostenibilità da perseguire nella predisposizione dello stesso.

- L'area di intervento considerata e Identificazione dell'orizzonte temporale considerato

E' stata inquadrata l' area di intervento, e sono state definite in modo specifico e approfondito le tematiche e problematiche affrontate, con particolare riferimento alla questione della dismissione dell'allevamento esistente e dell'inserimento paesaggistico dell'intervento.

L'indicazione dell'orizzonte temporale di vita del PUA richiama la LRV n° 11/2004 che prevede:

- per la definizione dei contenuti del PUA il riferimento all'art. 19 della LRV n° 11/2004;
- per la definizione degli standard il riferimento all'art. 31 della LRV n° 11/2004;
- per la validità del PUA il riferimento all'art. 48 della LRV n° 11/2004;

In termini generali:

- Direttiva 42/2001/CE - “Concernente la Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii – Parte Seconda

- Indicazione degli strumenti e delle modalità di attuazione del PUA

Il PUA come detto in premessa è stato inserito con specifico accordo Pubblico/Privato approvato con il Secondo PI, e l'adozione del PUA è avvenuta con DGC n° ° 190 del 05/11/2019.

CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO DI INFLUENZA TERRITORIALE

La caratterizzazione dell'ambito d'influenza territoriale con riferimento agli aspetti ambientali interessati dal PUA non ha evidenziato particolari criticità.

Il PUA va ad attuare gli obiettivi dei Piani Urbanistico Comunali, in quanto la previsione di un comparto residenziale era individuata dalla strumentazione urbanistica proprio come soluzione a una criticità evidenziata, data dalla presenza dell'allevamento ora previsto in dismissione.

La caratterizzazione ha individuato e descritto le condizioni di criticità e le particolari emergenze ambientali, le aree a carattere paesistico-ambientale del territorio interessato.

La caratterizzazione è stata caratterizzata funzionalmente alla valutazione del Piano, e ha preso in considerazione:

- Rete Natura 2000 e sistemi di tutela e/o vincoli ambientali, culturali e paesaggistici presenti nell'ambito d'influenza territoriale
- elementi ambientali connessi con situazioni di rischio antropogenico, naturale e per la salute umana
- aree sensibili e vulnerabili, in considerazione delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, dei livelli di qualità ambientale, dei valori limite, dell'utilizzo intensivo del suolo.
- aree di particolare valore paesistico-ambientale comprese le produzioni agricole di particolare qualità e tipicità e le reti ecologiche, comunque non localizzate in corrispondenza dell'area di intervento.
- le dotazioni infrastrutturali e lo stato dei servizi ambientali.

Il piano in oggetto non determina aggravii significativi per lo stato ambientale in essere. Gli effetti sulle diverse componenti risultano limitati e poco significativi in ragione dei caratteri della proposta e del contesto all'interno del quale si opera.

Il controllo della coerenza esterna risulta affidato sostanzialmente al confronto attivo con il PTRC – PTCP – PAQE - PAT – PI e con la strumentazione di settore. Dal confronto risulta una sostanziale coerenza tra PUA e gli strumenti sovraordinati.

SINTESI FINALE - CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ DI PIANI E PROGRAMMI

Lo studio effettuato ha considerato le caratteristiche del Piano proposto, tenendo conto, in particolare, dei seguenti elementi:

- il Piano non va ad influenzare altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati, nonché altre previsioni del PRC in quanto relativa a contenuti già previsti e normati;
- la pertinenza del Piano per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, è assicurata dalla natura stessa del Piano che prevede un modesto consumo di suolo attraverso l'attuazione di un progetto di riqualificazione ambientale già inserito nella strumentazione urbanistica comunale (dal PAT al PI);
- in fase valutativa gli impatti ambientali riferiti al Piano sono stati giudicati irrilevanti rispetto allo stato di fatto; pertanto non risultano presumibili significativi impatti negativi tali da impedirne l'approvazione o da suggerire particolari misure mitigative o compensative.
- Dall'analisi della documentazione relativa alle caratteristiche delle aree e dei possibili impatti, evidenziati attraverso l'articolazione delle matrici di valutazione, non emergono effetti significativi di alcuna natura che possano comportare rischi per la salute umana o per l'ambiente immediati, cumulativi, a breve o a lungo termine, permanenti o temporanei, negativi, derivanti dalla realizzazione delle previsioni di piano in quanto non vengono introdotte funzioni in contrasto con quelle esistenti o che possano alterare a breve o lungo termine gli equilibri attuali.

Circa le caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, si è rilevato che:

- **probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti:** non sono previsti e non sono presumibili impatti negativi e/o impatti irreversibili significativi. In fase di cantiere i potenziali impatti generati sono i medesimi potenzialmente generati secondo quanto già previsto dalle normative vigenti. Sotto il profilo ambientale, è importante evidenziare che la Relazione Tecnica che accompagna la Dichiarazione di non necessità di Valutazione di Incidenza Ambientale, ha acclarato la non necessità di VINCA.
- **carattere cumulativo degli impatti:** non sono stati riscontrati possibili impatti cumulativi a fronte dell'attuazione del Piano;
- **natura transfrontaliera degli impatti:** è da escludere la portata transfrontaliera degli impatti visto il carattere locale del Piano;
- **rischi per la salute umana o per l'ambiente:** non sono stati rilevati tali rischi;
- **entità ed estensione nello spazio degli impatti** (area geografica e popolazione potenzialmente interessate): l'entità e l'estensione nello spazio degli impatti è riferibile alle aree di intervento. La popolazione interessata è quella residente nelle aree interessate.
- **valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata:** i sedimi interessati dal Piano presentano un basso grado di vulnerabilità
- **impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale:** il Piano non interessa paesaggi riconosciuti come protetti. L'area non ricade all'interno di spazi soggetti a vincolo o sottoposti a particolari tutele di carattere ambientale o paesaggistico indicati dagli strumenti urbanistici di scala vasta o di settore. Non emergono pertanto necessità di prevedere soluzioni particolari.

L'intervento in oggetto è pienamente compatibile con il quadro pianificatori vigente.

Trattandosi di intervento a prevalente destinazione residenziale non saranno presenti attività o elementi capaci di produrre rischi di particolare entità per l'ambiente o per la popolazione già insediata nell'intorno.

In relazione alle possibili alterazioni delle componenti fisiche, le alterazioni prodotte saranno contenute.

Le potenziali emissioni in atmosfera, considerando gli effetti diretti dovuti ai nuovi edifici così come quelli indiretti legati al traffico veicolare indotto, si stimano limitati e tali da non pregiudicare la qualità dell'aria, tenendo conto anche di come il contesto non sia soggetto a situazioni di particolare sensibilità.

Non si rilevano rischi per la componente acqua, dal momento che la nuova realtà sarà collettata al sistema di adduzione idrica e alla rete delle acque bianche e nere.

L'intervento assicurerà l'invarianza idraulica, tramite appositi sistemi di raccolta e invaso. In relazione a questo aspetto il progetto ha sviluppato soluzioni in accordo con il competente consorzio di bonifica.

Non si rilevano effetti significativi in riferimento al clima acustico, dal momento che non si collocheranno attività che possano produrre o indurre sorgenti di particolare entità.

Similmente le ricadute riferibili all'inquinamento luminoso appaiono limitate, dovendo applicare soluzioni coerenti con la vigente normativa in materia.

Le analisi condotte hanno approfondito i temi relativi al sistema della mobilità.

Dallo studio è emerso come l'incremento di mezzi indotto dall'intervento non comporta variazioni significative della funzionalità della rete esistente.

È stato inoltre considerato come l'incremento di mezzi non comporti criticità rispetto al sistema viabilistico di futura realizzazione; l'intervento risulta pertanto compatibile anche con l'assetto locale programmato.

In riferimento alle componenti naturalistiche, il piano non interessa direttamente spazi di valore ambientale o connessi ad essi. Le aree trasformate non presentano elementi di pregio, pertanto non si prevede riduzione sistemi che possano concorrere allo sviluppo della naturalità e biodiversità su scala territoriale o locale.

Vengono previste particolari azioni di mitigazione ambientale e paesaggistica, come riportato negli elaborati di progetto.

Saranno realizzate opere di interesse collettivo, quali la pista ciclabile e la realizzazione del parcheggio scambiatore richiesto dall'Amministrazione Comunale e inserito nell'Accordo Pubblico/Privato.

Si da così avvio a opere di interesse collettivo a servizio dell'area urbana più ampia.

Sulla base delle analisi e valutazioni condotte non emergono situazioni di conflitto o criticità a seguito della realizzazione dell'intervento proposto.

ALLEGATI

- Parere Commissione Regionale VAS n. 39/2021
- DGC adozione PUA
- R02_Studio del Traffico
- PLANIVOLUMETRICO
- PARERE FAVOREVOLE CONSORZIO DI BONIFICA sul Piano degli Interventi che contiene anche l'accordo n° 11 oggetti di valutazione
- CDU
- Attestazione RUP Osservazioni



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

COMMISSIONE REGIONALE VAS

AUTORITÀ AMBIENTALE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

PARERE MOTIVATO

**n. 39 della Commissione VAS del 24 febbraio
nella parte rinviata al 4 marzo**

OGGETTO: Verifica di Assoggettabilità per il Piano di Lottizzazione Borgo del Parco in Località Mambrotta nel Comune di San Martino Buon Albergo (VR). Riesame a seguito del parere della Commissione Regionale per la VAS n.76 del 10 luglio 2020.

L'AUTORITÀ COMPETENTE PER LA VAS

PREMESSO CHE

- con la Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11 “Norme per il governo del territorio ed in materia di paesaggio”, la Regione Veneto ha dato attuazione alla direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente;
- l’art. 6 comma 3 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale”, concernente “procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e per l’autorizzazione ambientale integrata (IPPC) e s.m.i, prevede che in caso di modifiche minori di piani e programmi che determinino l’uso di piccole aree a livello locale, debba essere posta in essere la procedura di Verifica di Assoggettabilità di cui all’art. 12 del medesimo Decreto;
- l’art. 14 della Legge Regionale 4/2008, per quanto riguarda l’individuazione dell’Autorità Competente a cui spetta l’adozione del provvedimento di Verifica di Assoggettabilità, nonché l’elaborazione del parere motivato di cui agli artt. 12 e 15 del D.lgs 152/2006, stabilisce che sia, ai sensi e per gli effetti dell’art. 7 del medesimo Decreto, la Commissione Regionale per la VAS, nominata con DGR 1222 del 26.07.16;
- con Deliberazione n. 791 del 31 marzo 2009 la Giunta Regionale ha approvato le indicazioni metodologiche e le procedure di Valutazione Ambientale Strategica secondo gli schemi rappresentati negli allegati alla medesima deliberazione di cui formano parte integrante;
- con la citata delibera 791/2009 la Giunta Regionale ha individuato, quale supporto tecnico-amministrativo alla Commissione Regionale VAS, per la predisposizione delle relative istruttorie, la Direzione Valutazione Progetti ed Investimenti (ora Unità Organizzativa Commissioni VAS VInCA) nonché per le eventuali finalità di conservazione proprie della Valutazione di Incidenza, il Servizio Reti Ecologiche e Biodiversità della Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi funzione svolta ora dalla Unità Organizzativa Commissioni VAS VInCA);



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

**COMMISSIONE REGIONALE VAS
AUTORITÀ AMBIENTALE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

- con Deliberazione n. 1646 del 7 agosto 2012 la Giunta Regionale ha preso atto del parere della Commissione VAS n. 84/12 che fornisce le linee di indirizzo applicative a seguito del c.d. Decreto Sviluppo;
- con Deliberazione n. 1717 del 3 ottobre 2013 la Giunta Regionale ha preso atto del parere della Commissione VAS n. 73/13 che ha fornito alcune linee di indirizzo applicativo a seguito della Sentenza della Corte Costituzionale n. 58/2013;
- La Commissione VAS si è riunita in data 24 febbraio 2021, come da nota di convocazione in data 23 febbraio 2021 prot. n.84391, successivamente rinviata al 4 marzo 2021;

ESAMINATA la documentazione trasmessa dalla ditta proponente con nota pec acquisita al protocollo regionale al n. 518823 del 02.12.2019, relativa alla richiesta di Verifica di Assoggettabilità per il Piano di Lottizzazione Borgo del Parco in Località Mambrotta nel Comune di San Martino Buon Albergo, successivamente integrata con note n. 508952 e n. 508959 del 30.11.2020;

CONSIDERATO CHE la Commissione regionale per la VAS con parere n. 76 del 10 luglio 2020 aveva disposto che *“Il Rapporto Ambientale Preliminare relativo al Piano di Lottizzazione Borgo del Parco in Località Mambrotta nel Comune di San Martino Buon Albergo debba essere integrato con approfondimenti tesi a dimostrare la sostenibilità ambientale della proposta che, allo stato, non risulta essere stata sufficientemente dimostrata nel Rapporto ambientale preliminare esaminato.*

In particolare, le integrazioni dovranno approfondire, con analisi dettagliate:

- *la coerenza della proposta con la pianificazione comunale (PAT, PI) e sovraordinata, nonché di settore vigente; nello specifico si evidenzia la necessità di una dichiarazione esplicita di coerenza da parte del RUP;*
- *la sostenibilità ambientale, anche in termini di consumo del suolo, dando conto di come la soluzione individuata sia preferibile rispetto ad altre soluzioni pianificatorie;*
- *la fattibilità tecnica degli allacciamenti alle reti di servizi tenuto conto della distanza che caratterizza la lottizzazione dalla frazione più prossima;*
- *gli aspetti procedurali che si intende osservare ai fini dell’attivazione della richiamata “bonifica”, anche in considerazione della destinazione residenziale dell’ambito. La verifica del rispetto dei limiti di cui alla colonna 1, tabella A, Parte IV, Allegato V del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., dovrà essere svolta preliminarmente all’attuazione del Piano”,*

PRESO ATTO CHE è pervenuto il seguente parere da parte dei soggetti competenti in materia ambientale:

- Parere n. 112314 del 21.12.20 acquisito al prot. reg. al n.542154 del 21.12.20 di ARPAV,

pubblicato e scaricabile al seguente indirizzo internet <http://www.regione.veneto.it/web/vas-via-vinca-nuvv/pareri-motivati>;



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

COMMISSIONE REGIONALE VAS

AUTORITÀ AMBIENTALE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

ESAMINATI gli atti, comprensivi del RAP, della Valutazione di Incidenza Ambientale n. 21/2020 pubblicata al seguente indirizzo internet: <http://www.regione.veneto.it/web/vas-via-vincanuvv/pareri-motivati>;

CONSIDERATO CHE oggetto della verifica di assoggettabilità è il Piano di Lottizzazione denominato Borgo del Parco, che interessa un ambito sito in Località Mambrotta nel Comune di San Martino Buon Albergo (VR), adottato dall'Amministrazione comunale con DGC n. 190 del 05.11.2019. Il Piano di lottizzazione dà attuazione all'accordo pubblico – privato n. 11, ex art. 6 della L.R. 11/2004, presentato in occasione della seconda variante al Piano degli Interventi (DCC n. 67/13 del 24 settembre 2013).

PRESO ATTO CHE il piano di lottizzazione in questione prevede:

- l'eliminazione dell'allevamento zootecnico intensivo, ora insediato nell'ambito, e la conseguente ricomposizione ambientale dei luoghi con realizzazione di un nuovo insediamento residenziale per una volumetria di 14.400 mc e di una struttura legata al turismo visitazionale di 300 mq ubicata nell'area di proprietà comunale;
- la realizzazione di un parcheggio scambiatore ciclo-pedonale su di un'area di proprietà comunale per l'accesso al Parco del Pontoncello avente una superficie di 4.410 mq;
- la ridefinizione della curva stradale, in prossimità del cavalcavia sul canale SAVA, allo scopo di mettere in sicurezza la “porta di accesso” al Parco del Pontoncello.

PRESO ATTO CHE la ditta proponente, a seguito del parere motivato VAS n. 76 del 10 luglio 2020, ha provveduto a trasmettere opportuna documentazione costituita da una nuova versione del Rapporto Ambientale Preliminare e, da uno specifico fascicolo contenente le integrazioni e le delucidazioni chieste nel citato parere.

RILEVATO CHE nel merito degli approfondimenti resi con la documentazione richiamata al precedente punto, la Commissione Regionale VAS ha ritenuto che le informazioni e le valutazioni fornite non siano comunque sufficienti a consentire una compiuta caratterizzazione dei luoghi e una corretta e chiara individuazione delle criticità ambientali, anche in considerazione del fatto che, relativamente alla matrice suolo e sottosuolo, quanto approfondito non è supportato da specifiche analisi ma da valutazioni e stime.

RITENUTO CHE in assenza di una chiara e puntuale definizione delle criticità ambientali che caratterizzano l'ambito in esame non risulta possibile valutare la sostenibilità ambientale della trasformazione proposta.

VISTA la relazione istruttoria predisposta dall'Unità Organizzativa Commissioni VAS VincA, in data 24.02.2021 e le relative considerazioni e valutazioni in essa riportate.

VISTE

- La Direttiva 2001/42/CE
- La L.R. 11/2004 e s.m.i.
- L'art. 6 co. 3 del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.
- La DGR 791/2009



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

COMMISSIONE REGIONALE VAS

AUTORITÀ AMBIENTALE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

- La DGR 1646/2012
- La DGR 1717/2013

**TUTTO CIÒ CONSIDERATO
ESPRIME IL PARERE DI ASSOGGETTARE A V.A.S.**

il Piano di Lottizzazione Borgo del Parco in Località Mambrotta nel Comune di San Martino Buon Albergo evidenziando che il Rapporto Ambientale, redatto conformemente a quanto previsto dall'art. 13 e seg. del DLgs 152/2006 ss.mm.ii., dovrà fornire informazioni e valutazioni atte a consentire una più compiuta caratterizzazione dei luoghi e una corretta e chiara individuazione delle criticità ambientali che caratterizzano l'ambito, anche allo scopo di consentire una compiuta valutazione della sostenibilità ambientale della trasformazione proposta.

Da ultimo si sottolinea che, in conformità a quanto previsto dal D. Lgs 152/06 parte seconda e ss.mm.ii. e in particolare dagli artt. 4, 5 e 6, la valutazione effettuata ha la finalità di assicurare che l'attuazione del piano/programma, sia compatibile con le condizioni per lo sviluppo sostenibile, nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e del patrimonio culturale, nell'ottica di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.

La valutazione non attiene a questioni afferenti la procedura urbanistica espletata.

Il Presidente
della Commissione Regionale VAS
(Direttore della Direzione Supporto Giuridico Amministrativo e Contenzioso)
Dott. Luigi Masia

Il presente parere è controfirmato anche dal Direttore dell'Unità Organizzativa
Commissioni VAS VINCA quale responsabile del procedimento amministrativo

Il Direttore di UO
Commissioni VAS VinCA
PO VAS Responsabilità Gestione Istruttorie
Arch. Tarciso Sanavia

Il presente parere si compone di 4 pagine



Consegnata a mano
Prot. n. 19947 del 09.10.2020

Spett. Bonadiman Tiziano
via Giarette, 6
37036 San Martino B.A. (VR)

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

Vista la domanda con relativa planimetria allegata, formulata da Bonadiman Tiziano – prot. 19300 del 02.10.2020 - tendente ad ottenere il rilascio di certificato di destinazione urbanistica;

Visto il Piano di Assetto del Territorio approvato con Delibera della G.R.V. n. 1785 del 08.11.2011;

Visto il Piano degli Interventi n. 5 approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 65 del 13.12.2016;

Visto il Piano degli Interventi n. 7 approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 27 del 25.06.2020;

Visto l'art. 3 del D.P.R. 380/01;

SI CERTIFICA

Che l'area censita in catasto sezione unica N.C.T. foglio 26 ai sottoelencati mappali è classificata dal vigente strumento urbanistico come segue:

- mappali n. 79-398-399-400: Zona “Be_7 area urbana di completamento edilizio”
- mappali n. 381-495-496-498: zona “C2 di espansione edilizia”;
- mappali n. 492-494-493-500-372-125-81: zona “F1 – attrezzature ed impianti di interesse collettivo”;
- mappale n. 497: parte “Be_7 area urbana di completamento edilizio”, parte zona “C2 di espansione edilizia”, parte zona “Agricola con finalità didattico – visitazionale”;
- mappali n. 499-501: parte zona “C2 di espansione edilizia”, parte zona “Agricola con finalità didattico – visitazionale”;
- mappale n. 502: parte zona “Agricola con finalità didattico – visitazionale”, parte zona “F1 – attrezzature ed impianti di interesse collettivo”

Vincoli gravanti sull'area:

- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 29 NTO): vincolo parziale;
- Viabilità - Fascia di rispetto (art. 25 NTO): vincolo parziale;
- Idrografia: Zona di tutela (art 21 NTO): vincolo parziale.

Si rilascia in resa legale per gli usi consentiti dalla Legge.

Il Responsabile del Procedimento
Servizio Urbanistica

Geom. Davide Bosio

Il Responsabile del Settore
Urbanistica e Territorio

Geom. Michele Rossi

Comune di San Martino Buon Albergo
Piazza del Popolo 36 – 37036 (VR)
Tel 045 8874111 – Fax 045 8874222
P.iva 00333790236
www.comunesanmartinobuonalbergo.it
posta@comunesanmartinobuonalbergo.it



ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO n.11 - BONADIMAN TIZIANO	
Area polifunzionale mista servizi e residenza	
Zona F per attrezzature e impianti di interesse collettivo e sistema insediativo residenziale a bassa densità edilizia con criteri di sostenibilità ambientale (quartiere giardino) e area agricola con finalità didattico – visitazionali.	
Superficie territoriale	Corrispondente ambito d'intervento Accordo art.6 LR n.11/2004
Area residenziale	
Volume max ammesso per residenza	14.400 mc (corrispondente a It = 0,3 mc/mq su St = 47.500 mq)
Numero piani	2
H max dei fabbricati	6 m
Punto ristoro per turismo visitazionale su area privata (ristorante <i>off-grid</i>) Superficie coperta max ammessa	300 mq
Zona F a servizi pubblici per attrezzature e impianti di interesse collettivo	
<ul style="list-style-type: none"> - Parcheggio a servizio del cimitero della frazione di Mambrotta; - Parcheggio scambiatore a servizio dei percorsi ciclo-pedonali per il turismo visitazionale; - Area per manifestazioni all'aperto e relative strutture di supporto; - Strutture e attrezzature di supporto al turismo visitazionale e alla fruizione del tempo libero nel territorio aperto: punto informativo, punto ristoro, noleggio biciclette, etc. 	
Intero ambito d'intervento	
Aree a standard	Come da Accordo art.6 LR n.11/2004 nel rispetto dei minimi di legge (art. 31 LR n.11/2004)
Distanza minima dal confine stradale	DLgs 285/92, DPR 495/92, DM 1444/68
Distanza minima dai confini	H/2 con minimo m 5,00
Distanza minima tra fabbricati	minimo m 10,00
Beneficio pubblico	Come da Accordo art.6 LR n.11/2004
PRESCRIZIONI	
L'intervento del presente accordo è soggetto a VAS – VInCA.	
<ul style="list-style-type: none"> - Dovrà essere predisposto il progetto di riqualificazione della viabilità comunale e della “Porta” di accesso al Parco Naturale di Pontoncello a cura del soggetto privato come previsto nell'Accordo. - In fase esecutiva delle opere di urbanizzazione dovrà essere approfondito il progetto del verde di mitigazione e compensazione ambientale che preveda una analitica descrizione delle essenze arboree interessate, essenze che devono essere compatibili con la specifica area. - Dovrà essere realizzata un'efficace schermatura, costituita da elementi naturali, lungo il confine tra l'area polifunzionale e quella cimiteriale. - Le caratteristiche formali degli edifici dovranno ispirarsi a principi di semplicità e sobrietà adeguati al contesto ambientale. - In fase di progettazione edilizia dovranno essere impiegati tecnologie costruttive e materiali di bioedilizia e criteri di eco-sostenibilità a basso impatto ambientale, privilegiando materiali naturali (legno, etc.) - In fase di progettazione esecutiva alla scala edilizia si dovranno adottare tecniche e sistemi derivanti da fonti rinnovabili (sole, vento, risorse geotermiche, risorse idriche, etc.) al fine di ottenere un basso consumo energetico. - La trasformazione, inserita in un ambito di particolare sensibilità ambientale (in area di connessione naturalistica e parte in corridoio ecologico), è soggetta alle procedure di VAS e VInCA, come da prescrizione regionale in sede di Piano di Assetto del Territorio. Le successive fasi progettuali dovranno pertanto tenere in debito conto le risultanze delle suddette procedure valutative, in particolare per ciò che attiene agli interventi mitigativi e compensativi che dovranno essere realizzati con prioritari criteri naturalistici. 	

Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della pubblica Amministrazione o ai privati gestori di pubblici servizi ai sensi dell'art. 15 della Legge 12 novembre 2011, n. 183

Comune di San Martino Buon Albergo
Piazza del Popolo 36 – 37036 (VR)
Tel 045 8874111 – Fax 045 8874222
P.iva 00333790236

www.comunesanmartinobuonalbergo.it
posta@comunesanmartinobuonalbergo.it

Prot. n° 16583

San Bonifacio, li 27 NOV. 2013

Spett.le
UFFICIO REGIONALE
GENIO CIVILE DI VERONA
c/a Ing. Michele Pezzetta
Piazzale Cadorna, 2
37100 VERONA

Spedizione a mezzo Fax: 045/8676577

e, p.c.

Spett.le
COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO
Ufficio Tecnico
Piazza del Popolo, 36
37036 SAN MARTINO BUON ALBERGO (VR)

Spedizione a mezzo Fax: 045/8874222

Ing. Silvia Tizian
Sede San Bonifacio

**Oggetto: Comune di San Martino Buon Albergo (VR). Piano degli Interventi.
Parere di compatibilità idraulica.**

Si riscontra la nota trasmessa dal comune in oggetto in data 17/07/2013, prot. n. 15711 (prot. cons. n. 10515 del 18/07/2013) e le successive note integrative pervenute allo scrivente (citate nella tabella in allegato) circa la descrizione delle misure di mitigazione da adottare per ciascuno dei 14 accordi pubblico-privati come richiesto in nota prot. cons. n. 6051 del 16/04/2013 e in nota mail PEC inviata in data 06/08/2013.

In riferimento alla documentazione inviata si descrivono le caratteristiche territoriali, idrogeologiche e progettuali di ogni trasformazione nella tabella allegata e le relative prescrizioni da adottare.

Tutto ciò premesso si esprime

PARERE FAVOREVOLE

allo Studio di Compatibilità Idraulica relativo Piano degli Interventi in comune di San Martino Buon Albergo, a firma dei Professionisti redattori degli studi idraulici degli accordi pubblico-privati.

Tuttavia, in aggiunta a quanto richiesto nella tabella allegata alla presente, vengono indicate le seguenti prescrizioni:

1. relativamente alla realizzazione di interventi che ricadono all'interno delle aree soggette a criticità idraulica, si riserva di effettuare ulteriori valutazioni in fase di approvazione degli elaborati esecutivi;
2. in assenza dei dati utili al fine di poter effettuare la valutazione tecnica più appropriata, il presente parere consta in una valutazione di massima delle trasformazioni territoriali proposte; pertanto relativamente alla realizzazione di interventi che ricadono sia all'interno delle aree soggette a criticità idraulica sia all'esterno delle medesime, si riserva di effettuare ulteriori valutazioni in approvazione della fase successiva al Piano, nonché l'analisi ed il riesame completo dello studio idraulico;
3. in fase di Piano di Interventi è necessario inoltre che le misure di mitigazione siano studiate, illustrate e ubicate in maniera definitiva e vincolante in tutti i suoi particolari costruttivi e dimensionate in relazione alla loro complessiva superficie di trasformazione;

Sede legale: Via G. Oberdan n° 2 - 37047 San Bonifacio (VR) c.f.: 92021070237

e-mail: apv@altapianuraveneta.eu - PEC: consorzio@pec.altapianuraveneta.eu - tel.: 045 7616111 - fax: 045 7614800

4. vista la condizione di estrema fragilità idrogeologica territoriale dovranno essere effettuati specifici studi idraulico-territoriali, anche in collaborazione con lo scrivente consorzio al fine di mantenere l'invarianza idraulica e ottimizzare le condizioni di scarico attraverso l'adeguamento e il risezionamento idraulico dei ricettori finali, al fine di non compromettere lo scolo delle acque dei terreni limitrofi, in particolare ove sono previste linee preferenziali di sviluppo per la localizzazione di servizi ed attrezzature di interesse comune di particolare significato sociale e rilevante interesse pubblico.
5. A fronte di una scelta progettuale caratterizzata dall'utilizzo di meccanismi di filtrazione facilitata, lo scrivente, nel rispetto delle direttive regionali¹, precisa che:
- per quanto riguarda il principio dell'invarianza idraulica, in linea generale le misure compensative sono da individuarsi nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene. Potrà essere preso in considerazione il reperimento di nuove superfici atte a favorire l'infiltrazione dell'acqua, solamente come misura complementare in zone non a rischio di inquinamento della falda e ovviamente dove tale ipotesi possa essere efficace;
 - il dimensionamento dell'opera dovrà essere fondato su uno specifico studio geologico con prove "in situ", soprattutto in relazione a:
 - permeabilità;
 - posizione della falda nella stagione umida;
 - acclività del terreno;
 - presenza di potenziali piani di slittamento;
 - qualora dovesse essere confermata anche dal punto di vista "sperimentale" la possibilità di effettuare sistemi di filtrazione lo scrivente consorzio si riserva ulteriori specifiche valutazioni tecniche.
- Al riguardo va precisato che l'azione di controllo viene esplicitata in maniera ottimale solo in situazioni di invasi superficiali; inoltre come da All.to A alla D.G.R. n. 2948 del 06/10/2009: ... "le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata" .. anche con l'utilizzo di sistemi di filtrazione facilitata;
6. nel computo dei volumi da destinare all'accumulo provvisorio delle acque meteoriche, non potranno essere considerate le eventuali "vasche di prima pioggia"; queste infatti svolgono la funzione di trattenere acqua nella fase iniziale dell'onda (anticipatamente al colmo di piena) e si troveranno quindi già invase nella fase di massima portata della piena;
7. tutte le aree a parcheggio dovranno essere realizzate con pavimentazione poggiate su vespaio in materiale arido permeabile, dello spessore minimo di 0,50 m e condotte drenanti Ø 200 alloggiato sul suo interno, collegate alla superficie pavimentata mediante un sistema di caditoie;
8. per le lottizzazioni che utilizzano vie d'acqua pubbliche o private per lo scarico differito nel tempo dei volumi invasati, dovrà essere predisposta specifica relazione ed elaborato grafico, ove siano riportati lo stato di fatto e gli interventi previsti nel caso di scarichi in corsi d'acqua demaniali; la relativa portata specifica non potrà superare il valore di 3÷5 l/s per ettaro in relazione: alla criticità idraulica propria dell'area, alla capacità di portata del reticolo idraulico, alla presenza di manufatti idraulici particolari, alla tipologia del terreno, al livello di falda in fase umida, alla morfologia dell'area (presenza di aree depresse o altro), ecc. Qualora il punto di scarico avvenga in corsi d'acqua pubblici (demaniali), dovrà necessariamente essere acquisita la relativa concessione idraulica congiuntamente all'approvazione definitiva del relativo piano di intervento;
9. ove si preveda lo scarico del sistema scolante in rete fognaria, qualora il recapito finale della rete medesima avvenga su canali di competenza dello scrivente consorzio, la portata, in relazione alla morfologia locale dovrà essere inferiore a 5 l/s per ettaro; l'immissione della rete fognaria è comunque subordinata all'approvazione da parte dell'ente gestore della rete;
10. stante l'esigenza di garantire l'operatività degli enti preposti per gli interventi manutentori con mezzi d'opera, in fregio ai corsi d'acqua pubblici non potranno essere eseguiti lavori, o collocate essenze arbustive per una distanza di 5 m dal ciglio del canale; allo scrivente dovrà pervenire domanda di "concessione idraulica", ove vi sia

¹ Si fa specifico riferimento alle seguenti indicazioni relative alla possibilità di infiltrazione in falda:

- Coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-2} m/s e frazione limosa al 5%;
- Falda freatica sufficientemente profonda;
- Piccole superfici impermeabilizzate;
- Parametri assunti alla base del dimensionamento desunti da prove sperimentali

occupazione demaniale (ponti, attraversamenti con sottoservizi, scarichi, ecc....) e/o provvedimenti di "autorizzazione idraulica", ove vi sia la richiesta di deroga alla distanza all'interno del vincolo idraulico ai sensi del R.D. 368/1904 e R.D. 523/1904

Il presente Parere, è rilasciato ai soli fini idraulici, fatti salvi ed impregiudicati i diritti di terzi pubblici e privati cittadini, rimanendo l'obbligo per il richiedente di acquisire ogni altra autorizzazione occorrente in materia urbanistica, ambientale (L. 490/99, L.R. 10/99 ecc.), di vincolo idrogeologico, forestale o quant'altro connesso con il tipo d'intervento da realizzare; al riguardo il Consorzio rimane sollevato da ogni responsabilità.

Si rimane a disposizione per eventuali chiarimenti e precisazioni in merito.

Distinti saluti.



IL DIRETTORE GENERALE
(dott. Ing. Garofano Battistello)

Per informazioni:
Il Responsabile del Procedimento
Tel: 045/7616184 mail: silvia.tizian@altapianuraveneta.eu

Allegati:
-Planimetrie degli accordi n.: 1-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13.
-ELENCO AREE DI TRASFORMAZIONE DEGLI ACCORDI PUBBLICO-PRIVATI (ESTRATTO DA RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA REDATTA DAI PROFESSIONISTI) E PRESCRIZIONI

TIPO DOCUMENTO: PARERE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	EDIZIONE 1	REVISIONE 0	IDENTIF. PCI PI ACCORDI PUBBLICI PRIVATI S.MARTINO 11.13_V01
TITOLO DOCUMENTO: Comune di San Martino Buon Albergo (VR). Piano degli Interventi.	ISTRUTTORIA TIZIAN	APPROVAZIONE BATTISTELLO	AUTORIZZAZIONE BATTISTELLO
SEDE COMPETENTE: SAN BONIFACIO (VR); SEDE ISTRUTTORIA PARERE: SAN BONIFACIO (VR)	N. ALLEGATI: PLANIMETRIE		PAGINA 2 DI 2
PERCORSO FILE: I:\DOCUMENTI\2013\TECNICO\2013\PARERI_COMP_IDR_2013\PCI_SANMARTINO_PL_V01_07_13\PCI_PI_ACCORDI_PUBBLICI_PRIVATI_S.MARTINO_11.13_V01.doc			

Area residenziale con parcheggio
 2,35 K=10⁰ non usate *4,8 m da p.c. 110,00 600,00
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 110,00 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 600 m³/ha.

Area residenziale con parcheggio
 2,2075 K=10⁰ non usate *6,7 m da p.c. -130 600
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 220,75 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 600 m³/ha.

Area residenziale commerciale
 0,5533 K=10⁰ non usate *4,8 m da p.c. 300 600
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 55,33 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 600 m³/ha.

Area residenziale commerciale
 0,2503 K=10⁰ non usate *4,8 m da p.c. 254 600
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 25,03 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 600 m³/ha.

Area residenziale commerciale
 1,584 K=1,78x10⁰ m/s non ricade *1,7 m da p.c. 510 435
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 1,584 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 435 m³/ha.

Area residenziale commerciale
 3,075 K=10⁰ non ricade *3,50 m da p.c. 2730 600
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 3,075 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 600 m³/ha.

Area residenziale commerciale
 1,584 K=1,78x10⁰ m/s non ricade *1,7 m da p.c. 510 435
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 1,584 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 435 m³/ha.

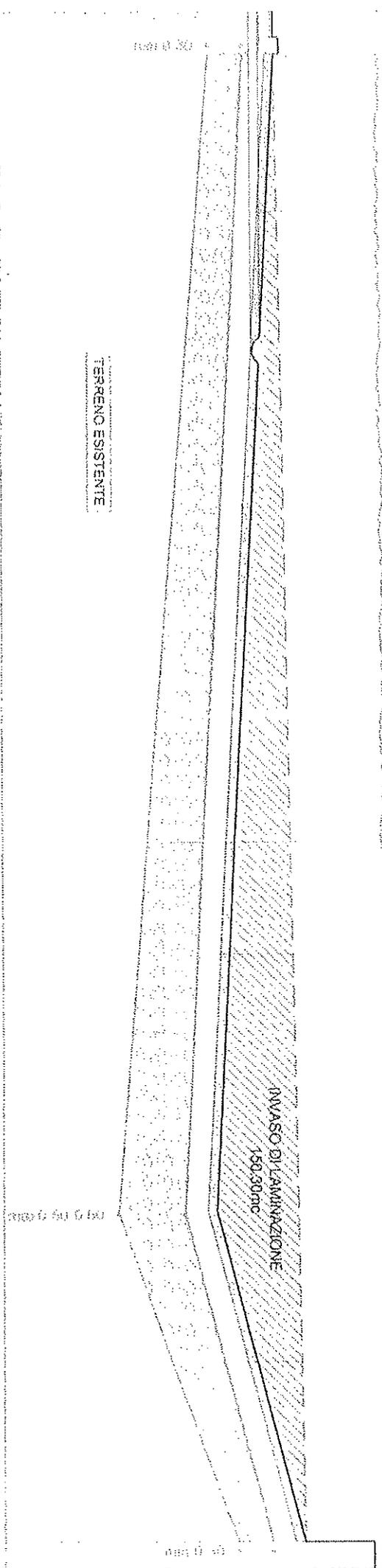
Area residenziale commerciale
 3,075 K=10⁰ non ricade *3,50 m da p.c. 2730 600
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 3,075 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 600 m³/ha.

Area residenziale commerciale
 1,584 K=1,78x10⁰ m/s non ricade *1,7 m da p.c. 510 435
 In fase P.A.T. l'area ricade in ATO B il valore di K di permeabilità non soddisfa i requisiti di cui al D.G.R. 2368/2008. In fase di attuazione del P.A.T. si deve procedere alla realizzazione di un'area di parcheggio per un volume pari a 1,584 m³ e un volume specifico per metro quadro pari a 435 m³/ha.

TUBO DI SCOLO DELLE ACQUE

TESSUTO-NON-TESSUTO STRUTTURATO
CON RETE IN CARBONIO
STRATO DI GHIAIA DRENANTE CALIBRATA
Ø cm. 15 - SP cm. 30, max cm. 50-60

TERRENO VEGETALE VAGLIATO PER INERBIMENTO
sp cm. 7-8
TERRENO DI RIPORTO
sp cm. 20



SEZIONE CC - SCALA 1:50

SCHEMA TIPO DEL SISTEMA DI DRENAGGIO

RACCOLTA ACQUE METEORICHE
A TETTO - PUVIALI

SISTEMA DI CALATE DAL SUOLO:
GRIGLIE/CADITOIE

LINEA DI RACCOLTA
PENDENZA 2%

POZZETTO DI ISPEZIONE
ISPEZIONE

PUA MEZZAVILLA SAN MARTINO BUON ALBERGO(VR) - Proposta di attivazione accordo pubblico-privato in applicazione dell'art. 6 LR n. 11/2004

Progettista: Arch. Marco Molon

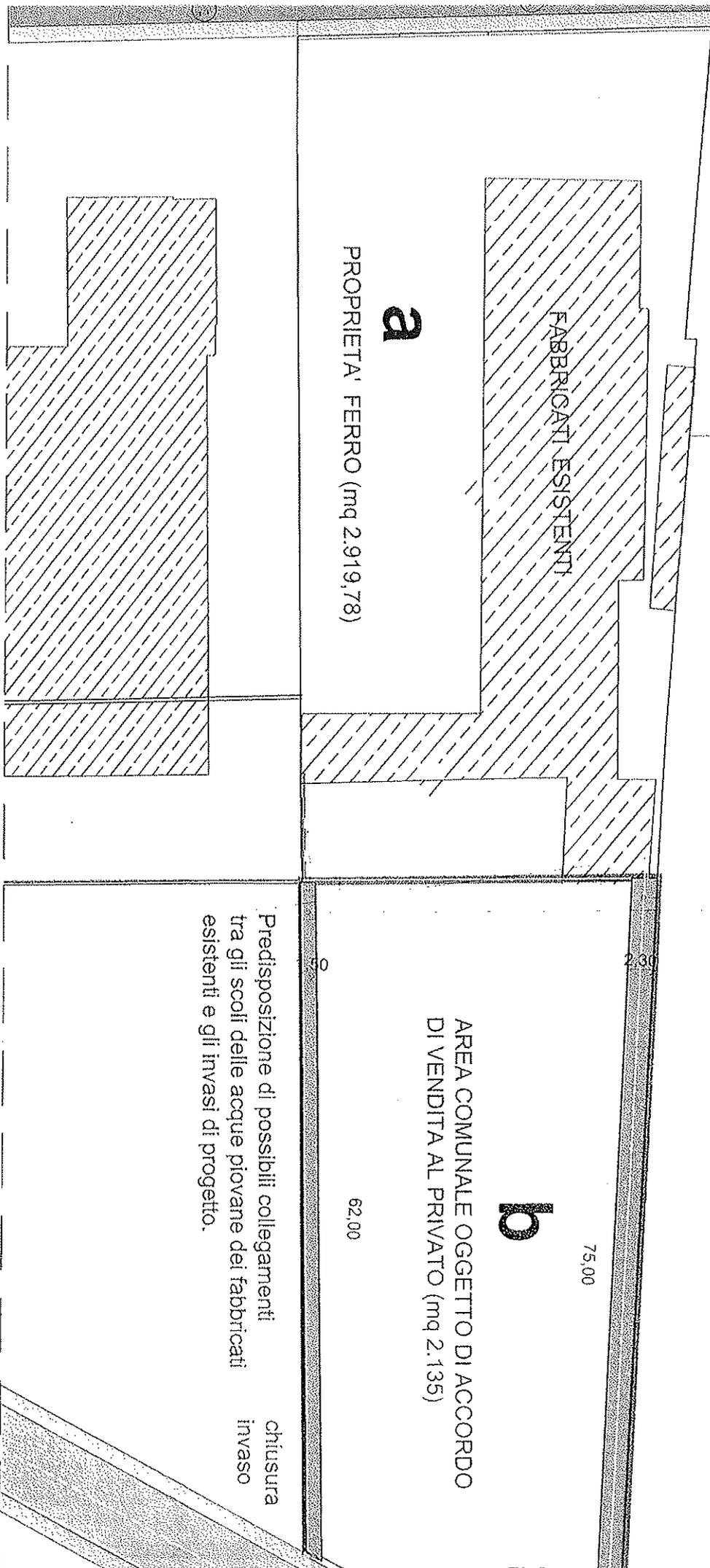
STUDIO DI ARCHITETTURA
ARCHITETTO MARCO MOLON

Collaboratori: Architetto Elisa Ziviani - Architetto Alessio Benni
- SEDE: Piazza Pradaval, 18 - 37122 VERONA - Tel: 045.8000670 - Fax 045.8040369 - Indirizzo e-mail: msudcom@iscali.it Tutti i diritti sono riservati.

SPECIFICAZIONI DI MITIGAZIONE IDRAULICA - 04.09.2013

Handwritten signature of Marco Molon.

sup.: 62,00 m x 1,50 m = mq 93,61
volume = mq 266,10 x prof. 1,25 m



a

PROPRIETA' FERRO (mq 2.919,78)

FABBRICATI ESISTENTI

b

AREA COMUNALE OGGETTO DI ACCORDO
DI VENDITA AL PRIVATO (mq 2.135)

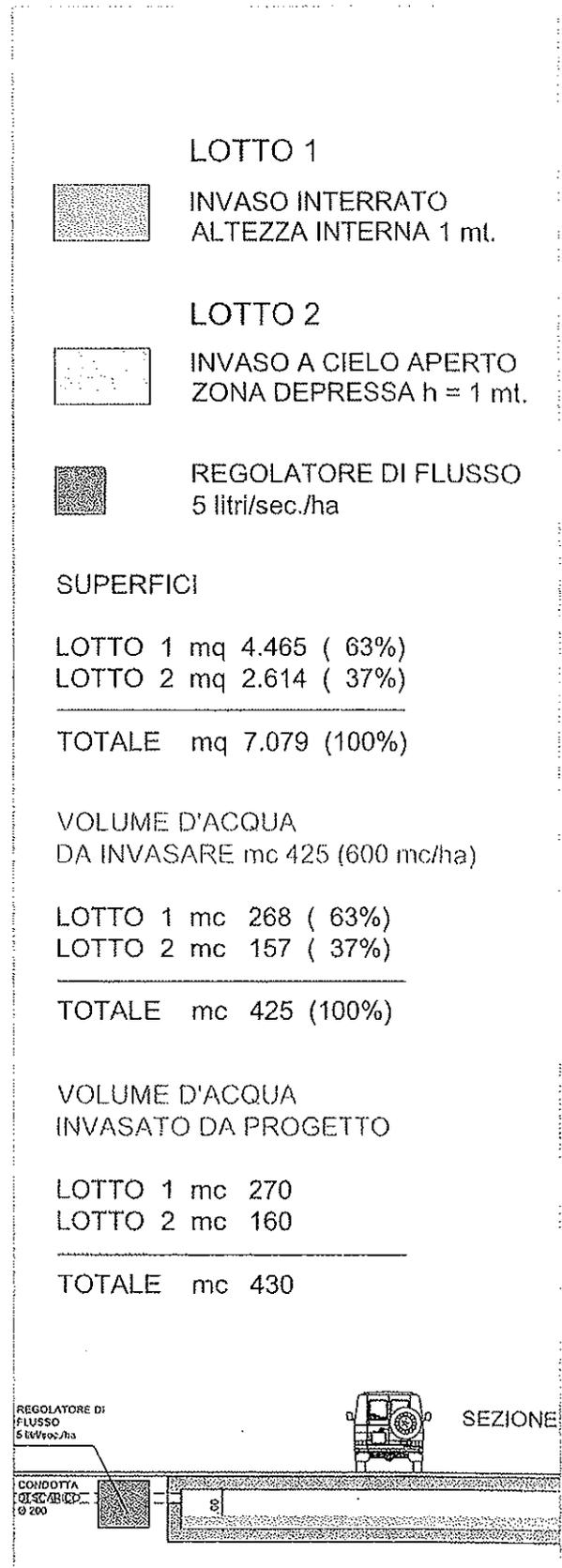
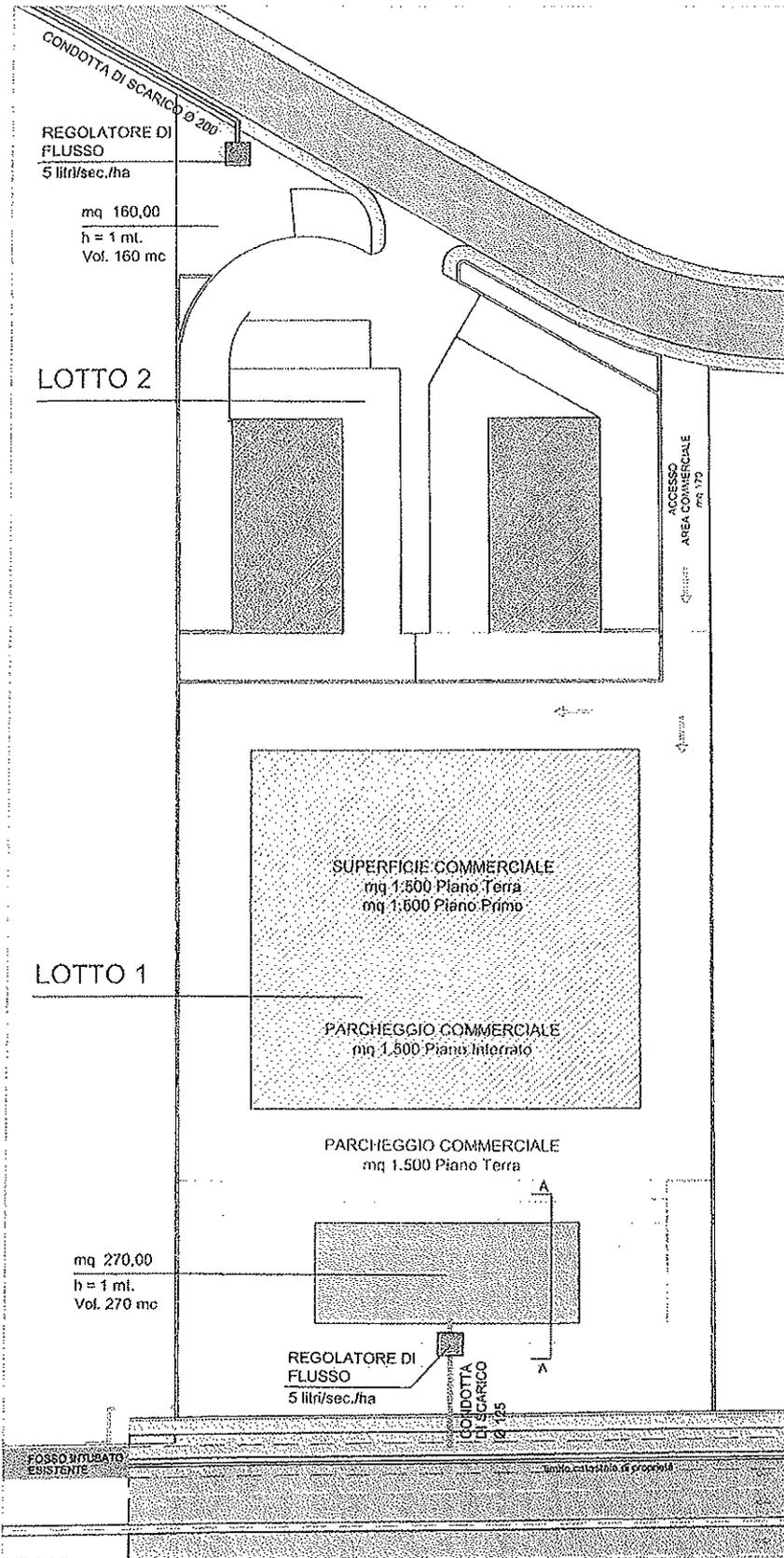
62,00

75,00

Predisposizione di possibili collegamenti
tra gli scoli delle acque piovane dei fabbricati
esistenti e gli invasi di progetto.

chiusura
invaso

Planimetria scali



LOTTO 1
 INVASO INTERRATO
 ALTEZZA INTERNA 1 mt.

LOTTO 2
 INVASO A CIELO APERTO
 ZONA DEPRESSA h = 1 mt.

REGOLATORE DI FLUSSO
 5 litri/sec./ha

SUPERFICI
 LOTTO 1 mq 4.465 (63%)
 LOTTO 2 mq 2.614 (37%)

 TOTALE mq 7.079 (100%)

**VOLUME D'ACQUA
 DA INVASARE mc 425 (600 mc/ha)**
 LOTTO 1 mc 268 (63%)
 LOTTO 2 mc 157 (37%)

 TOTALE mc 425 (100%)

**VOLUME D'ACQUA
 INVASATO DA PROGETTO**
 LOTTO 1 mc 270
 LOTTO 2 mc 160

 TOTALE mc 430

COMUNE DI
 SAN MARTINO
 BUON ALBERGO

MUNARO ANTONIA

PROVINCIA DI
 VERONA

DATA

23.10.2013

VIALE URBANO ORIENTALE-SAN MARTINO BUON ALBERGO (VR)
 Proposta di accordo pubblico-privato ai sensi dell'Art. 6 L.R. 11/2004
 Sub Comparto C2 all'interno della Z.T.O. C2A_8,b

Progettazione **Progeim Engineering S.r.l.**
 Dott. Paolo Crestani Direzione e Coordinamento

PROVVEDIMENTO
 P. P.

Progetto Compatibilità Idraulica

Ditta: Muraro Antonia

Progeim Engineering S.r.l.

ORDINE
 degli
 ARCHITETTI
 del
 VERONESE
 Arch. Sauro Chiodini
 21090
 Progettista

COMUNE DI SAN MARTINO S.A.
Provincia di Verona

ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO
Piano Urbanistico Attuativo (Art.19/L. R.23.4.2004, n.11)
Ambito Circonvenio CZA/63.

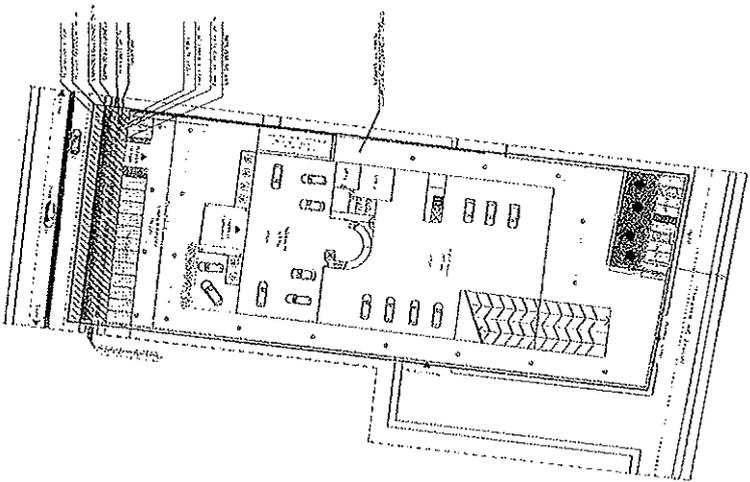
Contenuto:
SCHEMI DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE E
DELLE INFRASTRUTTURE A RETE:
GAS, MISTANO, ACQUEDOTTO, FOGNATURA,
TELEFONICA, ENERGIA ELETTRICA E
ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Proprietà: Sig. Flavio Andrian
Sig.ra Annalisa Sartori
Progettazione: Arch. Renzo Andrioli
Arch. Elena Corzani (collaboratore)

Data: 12.08.2013
Tirapino Bis

PROPOSTA PROGETTUALE
Accordo pubblico/privato Comune-Sig. Andrian e Sig.ra Sartori

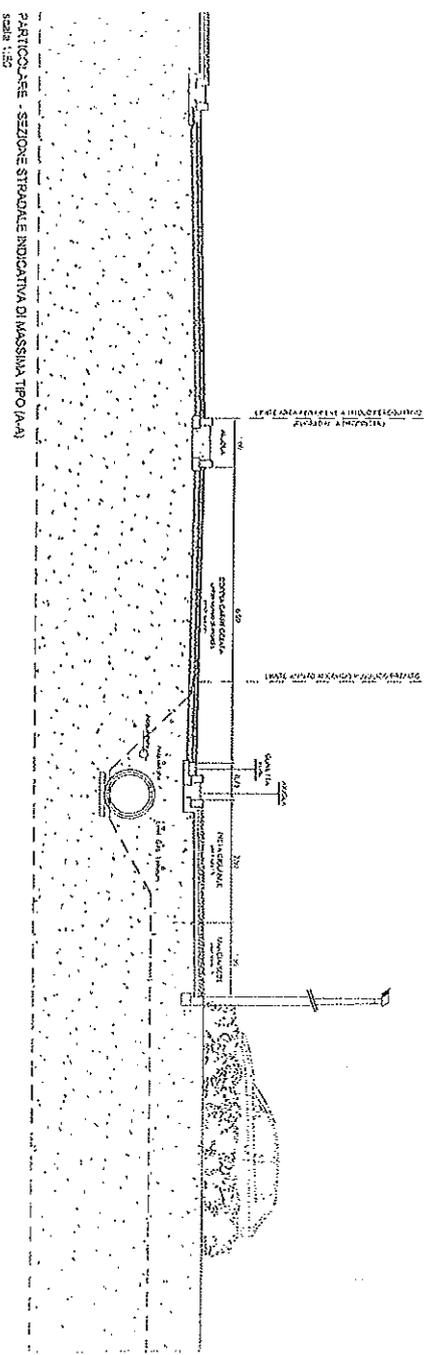
scale 1:500
PIANO TERRA



LEGENDA OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

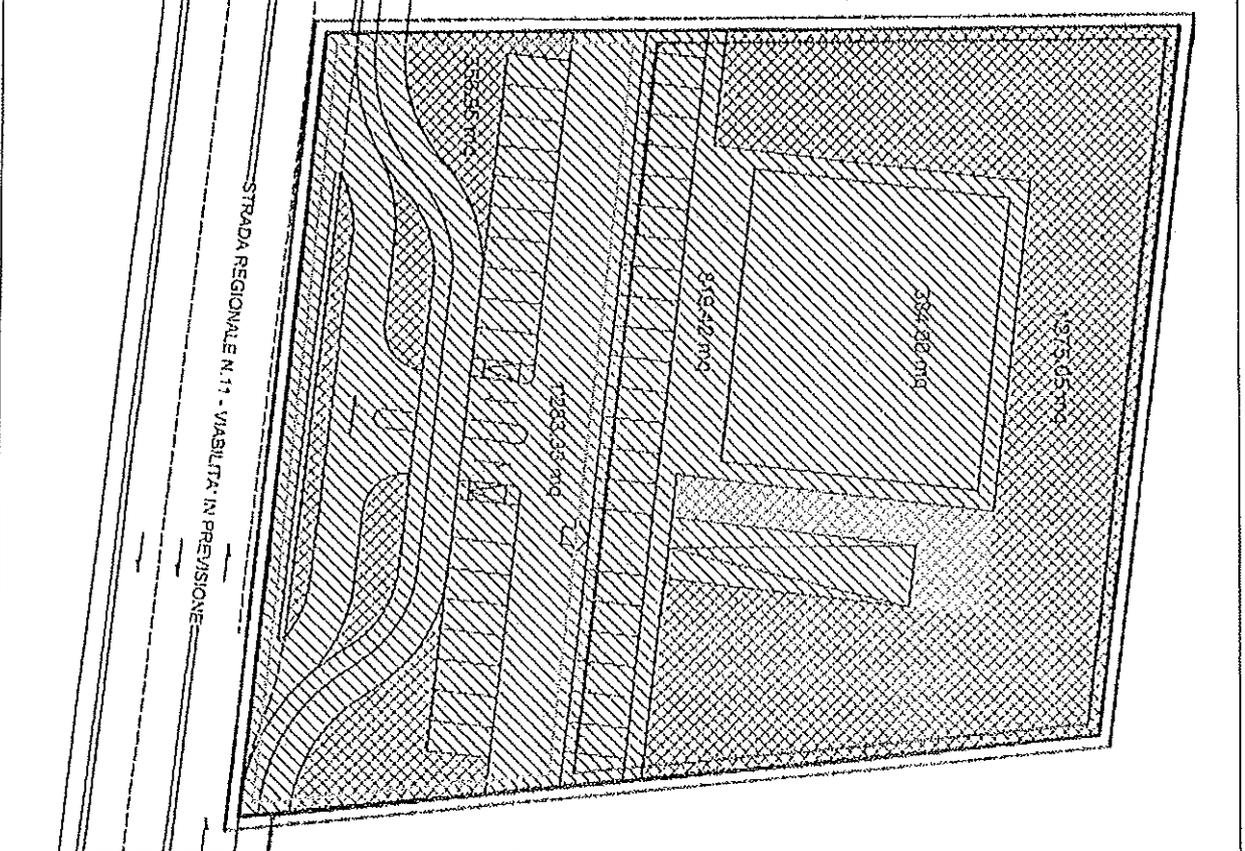
- PRESERVATO AMBITO ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO N. 5/63/39
- LINEA ACQUEDOTTO
- LINEA ADIUTIVAZIONE GAS METANO
- LINEA FOGNATURA ACQUE NERE
- CONDOTTO DI SCAMBIO ACQUE METEORICHE
- VIGNA RACCOLTA ACQUE METEORICHE
- LINEA TELECOM
- LINEA ENEL
- 1 PAILO DI ILLUMINAZIONE STRADALE
- 2 PAILO DI ILLUMINAZIONE AREE VERDI E RISERVA CICLABILE
- AREA SAN. 11 - CONS. DESER. - URB. ELET. AN. 177
- AREA NOSTA CIVILI E AN. 188/95
- AREA MANICAPEDIA 02/05
- AREA OPERE OPERE A TITOLO PRESERVATIVO (AN. 52/5 - 5/63/39) n. 204/02/32 - AN. 18/000 - 149/30/03/07

STRADA REGIONALE N.11

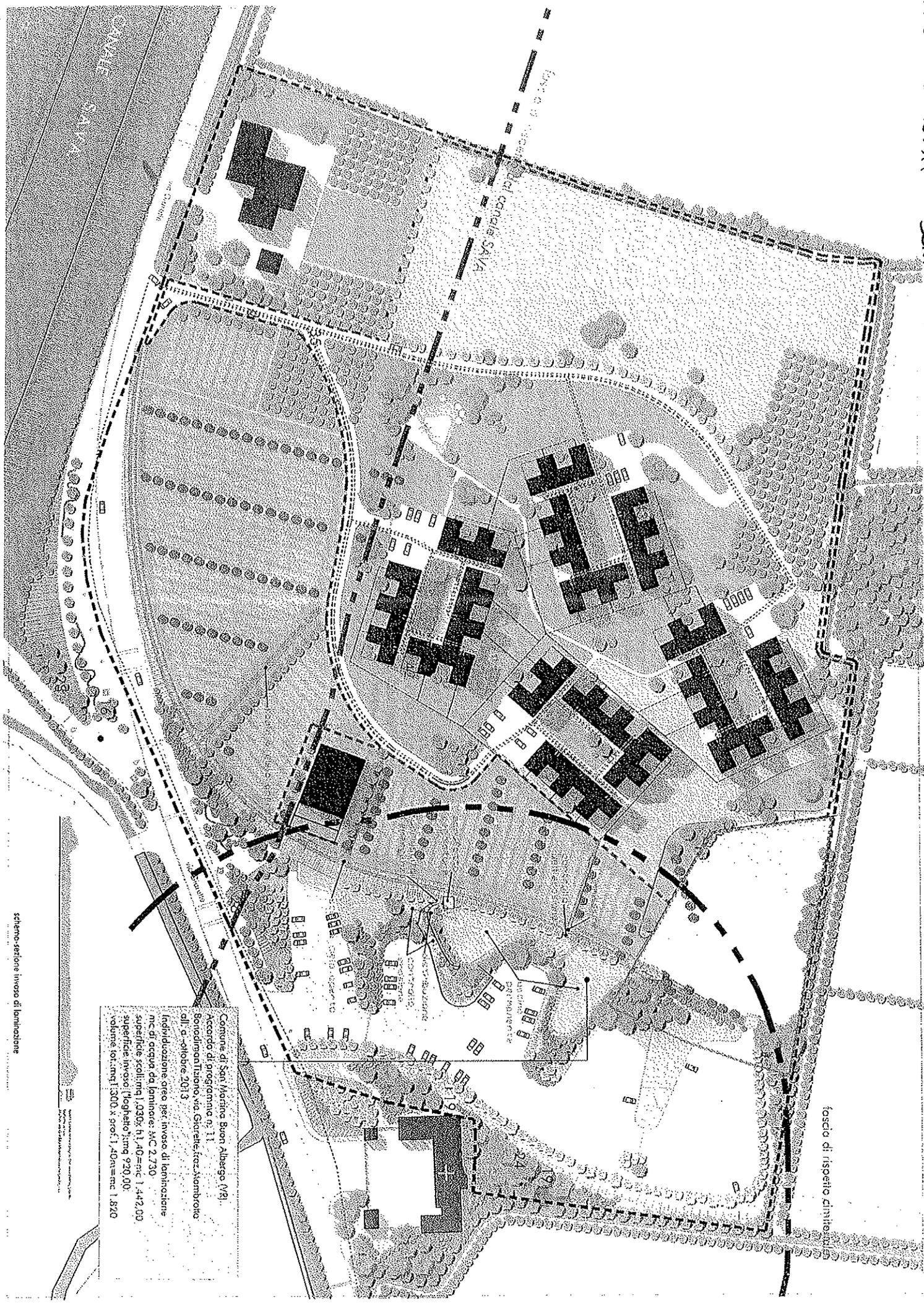


PARTICOLARE - SEZIONE STRADALE INDICATIVA DI MASSIMA TIPO (AAI)
SCALE 1:50

DATI STEROMETRICI DI CALCOLO:	
SUPERFICIE TOTALE DEL COMPARTO:	4239,76MQ
AREA A VERDE PERCOLANTE:	1632,01MQ
AREA A VERDE NON PERCOLANTE:	121,00MQ
SUPERFICI COPRITE DEI FABBRICATI E DELLE VIE D'ACCESSO:	2486,75MQ



	Area interessata allo studio di Compatibilità Idraulica (comparto urbanistico): mq 4239,76
	Area a Verde Percolante mq 1632,01
	Area a Verde non Percolante: mq 121,00
	Superficie interessata dai fabbricati comprese aree pavimentate e rampe di accesso: (1203,42 + 1293,33) = mq 2486,75
	Area UMI 1: mq 2599,47
	Area a Verde Percolante: mq 1275,05
	Area a Verde non Percolante: mq 121,00
	Superficie interessata dai fabbricati comprese aree pavimentate e rampe di accesso: mq (819,42 + 394,00) = mq 1203,42
	Comparto relativo a strada, parcheggi e verde: mq 4239,76 - 2599,47 = mq 1640,29
	Area a Verde Percolante: mq 356,96
	Superficie coperta e aree pavimentate: mq 1263,33



schizzo sezione inverso di lamiestione

Comune di San Marino Buon Albergo (PR)
Accordo di programma n. 11
Sondirigina Taliano, via Giacinto Rocca Lomboceto
dell' 8 - ottobre 2013

Individuazione aree per inverso di lamiestione
mc di acqua da lamiestione: 80C 2.730
superficie scollimati: 0,230; h: 1,40 = mc 1.472,00
superficie inverso: (loophole) mc 920,00
volume: mc: 1.300 x prof: 1,40 = mc 1.820

fascio di rispetto cittadino

ACCORDO PUBBLICO PRIVATO

BANDO PUBBLICO
 PER LA PRESENTAZIONE DI PROPOSTA DI ACCORDO PUBBLICO-PRIVATI
 ai sensi dell'art.6 LR n.11/2004
 proprietà: BUSSINELLO sri

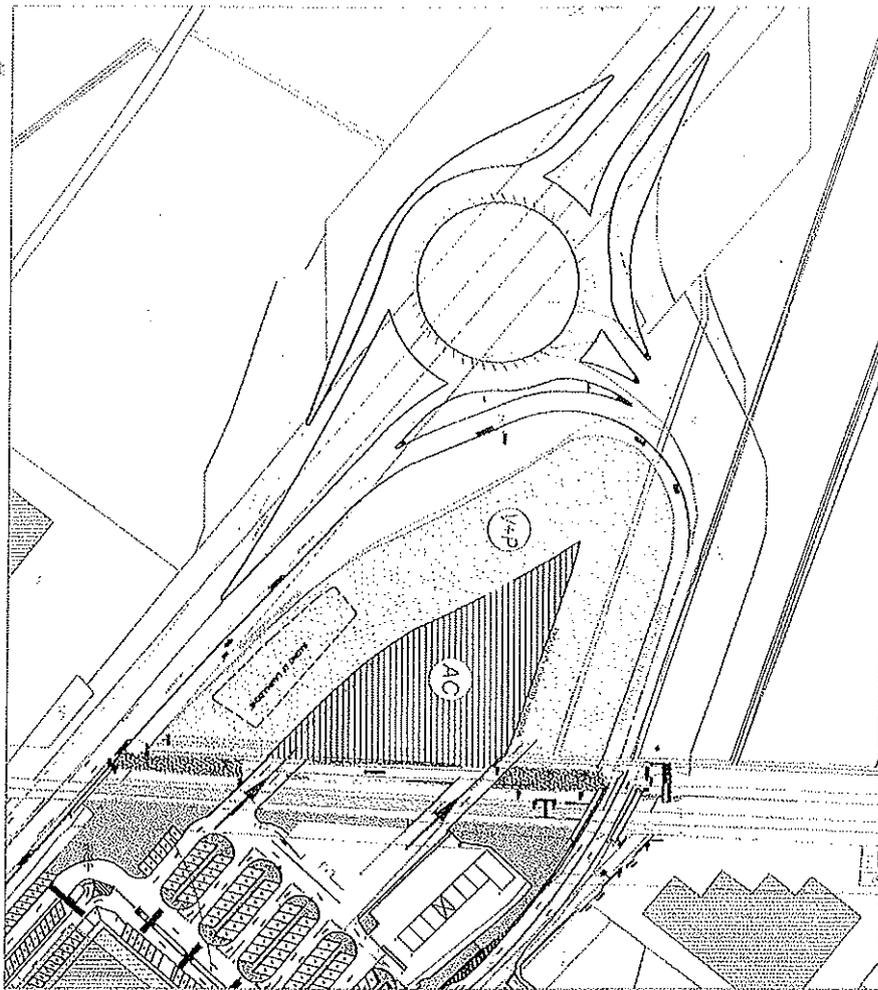
TAV. A1 | SCHEDA NORMA PER IL P.I.

OTT.13

PROGETTISTA: **STUDIO ARCHITETTURA**
 Via S. Vito 13 - 37028 Verona - Tel/Fax 045 591519
 email: studiociviltar@tin.it - <http://www.civiltar.it>

PROGETTO: **AREA COMMERCIALE**
 Via S. Vito 13 - 37028 Verona - Tel/Fax 045 591519
 email: studiociviltar@tin.it - <http://www.civiltar.it>

PRODOTTORE: **BUSSINELLO SRI**
 Via S. Vito 13 - 37028 Verona - Tel/Fax 045 591519
 email: studiociviltar@tin.it - <http://www.civiltar.it>



Architettura: **ARCHITETTURA TARTAGLIONE**
 Via S. Vito 13 - 37028 Verona - Tel/Fax 045 591519
 email: studiociviltar@tin.it - <http://www.civiltar.it>

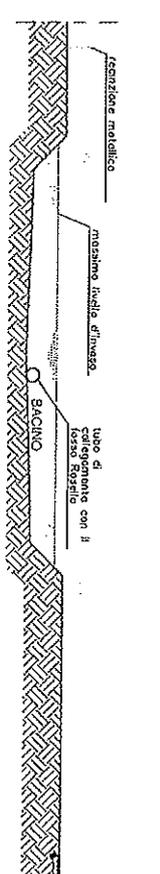
Collaboratori: **ARCHITETTURA TARTAGLIONE**
 Via S. Vito 13 - 37028 Verona - Tel/Fax 045 591519
 email: studiociviltar@tin.it - <http://www.civiltar.it>

PARAMETRI URBANISTICI DI INTERVENTO
 Destinazione d'uso dell'area: Impianto per la distribuzione
 del carburante con attività commerciale di vendita

- = Ambito di intervento (ST= 11.228 mq)
- AC = Area di concentrazione dei volumi fuori terra = 3.392 mq
- V+P = Area dedicata agli standards urbanistici = 7.836 mq
- = Futuri accessi viabilistici all'area

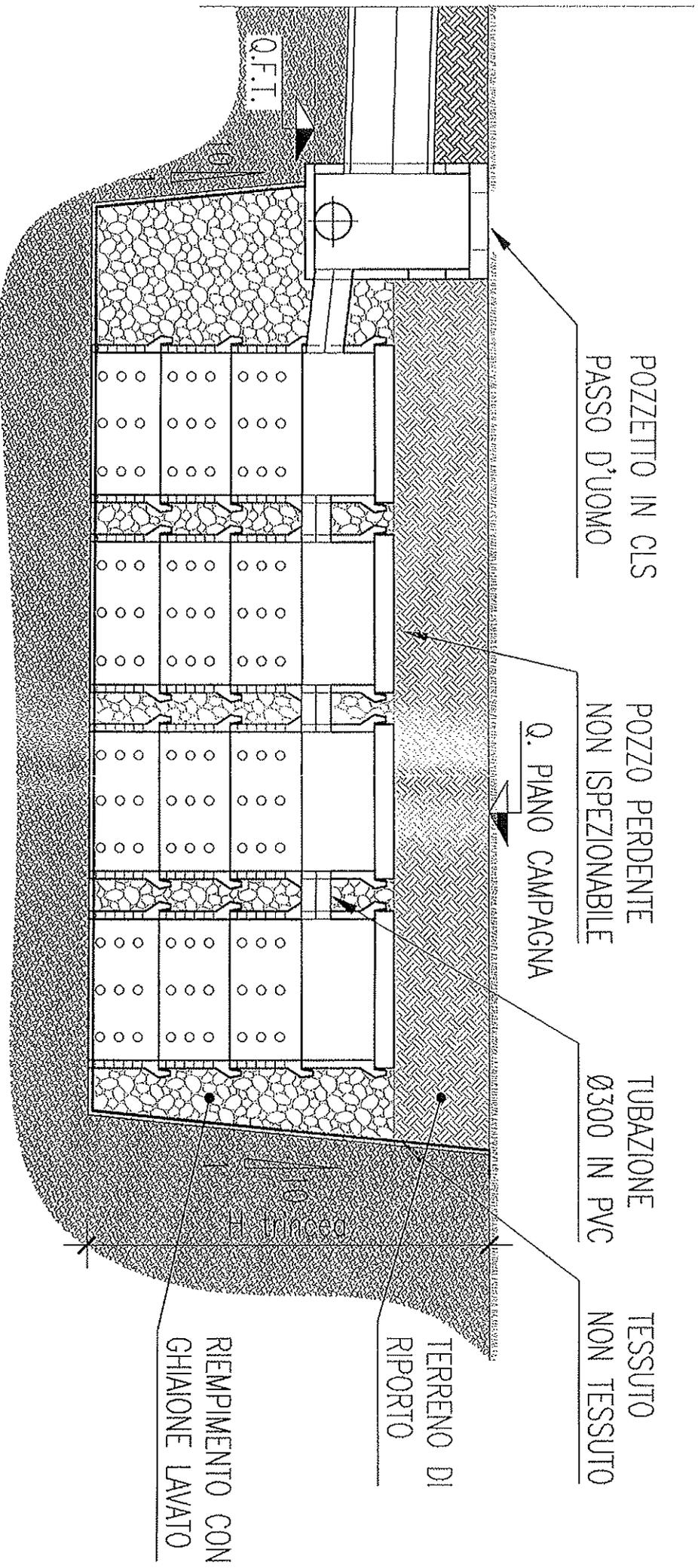
AREE PER SERVIZI		SUPERFICI COMMERCIALI	
Edifici (max 3 piani)	608 mq		
Pensiline zona erogazione	293 mq		
TOTALE SUPERFICIE COMMERCIALE (de calcolare dentro AC)	901 mq		901 mq
VERDE DI MITIGAZIONE	1.967 mq	100mq/100mq	3741,600 m (100%)
SUPERFICIE A PARCHEGGIO	901 mq	100mq/100mq	3741,600 m (100%)
TOTALE AREE PER SERVIZI	2.865 mq	> 901 mq	2.865 mq
Verde Aiuto	1.140 mq		
Bacino di Laminazione profondità 0,80m	800 mq		
TOTALE SUPERFICIE A VERDE	1.923 mq		1.923 mq
SUPERFICIE DESTINATA A VASISTIA E SPAZI DI MANDATA	4.966 mq		
SUPERFICIE DESTINATA A PERCORSI COLLEGAMENTALI	625 mq		
TOTALE AREE DESTINATE A VIABILITA E PERCORSI	5.591 mq		5.591 mq

- NORME:**
- SUPERFICIE COPERTA: massima ammassa (prevalentemente 90): mq.
 - ALTEZZA MASSIMA: 11 metri
 - NUMERO PIANI FUORI TERRA: massimo 3 piani
 - DISTANZA DA EDIFICI: H max. minimo di 10 m
 - DISTANZA DAI CONFINI: 1/2 di H max. minimo 5 m
 - DISTANZA DALLA STRADA: come da codice della strada



SEZIONE BACINO DI LAMINAZIONE SCALA 1:200

SCHEMA TIPO SCALA 1:100





Comune di
San Martino
Buon Albergo

Servizio Segreteria

San Martino B. A., 12.12.2019

**AL RESPONSABILE DEL SETTORE
URBANISTICA E TERRITORIO
GEOMETRA MICHELE ROSSI
SEDE**

Oggetto: Adozione del Piano Urbanistico Attuativo denominato "Borgo del Parco" in attuazione dell'accordo Pubblico/Privato n. 11 a norma dell'art. 6 L.R. 11/04, relativo alla riqualificazione urbanistica dell'area sita in Via Giarette - frazione Mambrotta.

In relazione all'oggetto, si dichiara che il relativo avviso di deposito è stato pubblicato all'Albo Pretorio on-line del Comune dal 07.11.2019 al 18.11.2019 e che nel periodo dal 19.11.2019 al 09.12.2019 presso l'Ufficio Protocollo del Comune:

- non sono pervenute osservazioni.

per Il Responsabile del
Settore Affari Generali
Dott.ssa Daniela Alessi

11. – BIBLIOGRAFIA E WEB-GRAFIA

- Rapporto “*Brundtland Our Common Future*”, pubblicato in italiano con il titolo “*Il Futuro di Noi Tutti*”, Milano, 1988;
- <https://anteritalia.org/cose-lo-sviluppo-sostenibile-definizione-storia-obiettivi/>
- Il principio dello sviluppo sostenibile: tra politiche mondiali, diritto internazionale e Costituzioni nazionali di Marco Mancarella - <http://www.giuristiambientali.it/>
- http://focus.formez.it/sites/all/files/04_Sviluppo_Sostenibile.pdf
- <https://www.unistrapg.it/sites/default/files/docs/university-press/gentes/gentes-2015-2-215.pdf>
- www.gosur.com – Mappe interattive;
- <http://geomap.arpa.veneto.it/>
- Pubblicazione ARPAV: Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria Comune di San martino Buon Albergo
- www.isprambiente.it
- <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali>
- <https://www.comune.sanmartinobuonalbergo.vr.it/c023055/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/164>
- Per maggiori informazioni sul calcolo dell'indice di qualità dell'aria: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/iqa>
- <https://www.minambiente.it/pagina/delibera-cipe-2002>
- ISPRA. 2012. Proposta di Norme tecniche per la redazione dei documenti previsti nella procedura di Valutazione Ambientale Strategica. Documento reperibile in formato elettronico al seguente indirizzo: [http://www.isprambiente.gov.it/files/via-vas/corso-via-vas/ISPRA-Documents-tecnici-VAS-Norme-Tecniche-](http://www.isprambiente.gov.it/files/via-vas/corso-via-vas/ISPRA-Documents-tecnici-VAS-Norme-Tecniche-VIA-VAS.pdf)
- [VIA-VAS.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files/via-vas/corso-via-vas/ISPRA-Documents-tecnici-VAS-Norme-Tecniche-VIA-VAS.pdf).VAS - MANUALI e LINEE GUIDA ISPRA 124/2015

Componente ambientale aria e clima

<https://www.tuttitalia.it/veneto/84-sanmartinobuonalbergo/classificazione-climatica/>

<https://www.tuttitalia.it/veneto/provincia-di-verona/classificazione-climatica/>

ARPAV, 2017. Relazione regionale della qualità dell'aria – anno 2016

“EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2013” al capitolo “2.A.7.b Construction and Demolition” – emissioni in fase di cantiere

Stima delle Emissioni di Polveri da Cantiere - ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT RG SPA – ALL. 4B - INTEGRAZIONI SERBATOI GELA (0041489) <https://webcache.googleusercontent.com>

Rosenfeld, A.H., Akbarib, H., Romma, J.J., Pomerantz, M., 1998. Cool communities: strategies for heat island mitigation and smog reduction. Energy and Building, 28: 51-62.

<http://lifegaia.eu/>

“Cortili verdi per combattere afa e gelo”. A cura dell'Ufficio stampa del CNR. http://www.stampa.cnr.it/docUfficioStampa/cnrWeb/2006/Nov/06_nov_06_nov_06_06.pdf

Componente ambientale acqua

Valutazione Compatibilità Idraulica del PAT

Valutazione Compatibilità idraulica del PUA

<https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne/acque-superficiali/corsi-dacqua/dati>

Normativa di riferimento acqua

DGR 3637 del 13/12/2002 e DGR 1322 del 10/05/2006 e DGR n. 1841 del 19 Giugno 2007

Componente ambientale suolo sottosuolo

Normativa di riferimento per suolo e protezione del suolo

- DGR Veneto n. 819 del 4 giugno 2013, Nuovi valori della concentrazione soglia di contaminazione dei suoli;
- Commissione Europea COM(2006) 232, Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la Direttiva 2004/35/CE;
- Commissione Europea COM(2006) 231, Strategia tematica per la protezione del suolo.
- Dichiarazione in merito al rispetto dei criteri previsti in tema di riutilizzo di terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti dalla Normativa vigente e con riferimento al regime previsto dall'art. 184-bis del D. Lgs. 152/06 nell'ambito delle condizioni previste dall'art. medesimo. D.P.R. 13.06.2017 n. 120 – Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12.09.2014, n. 133 convertito con modificazioni dalla legge 11.11.2014 n. 164. Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo – Del. Consiglio SNPA del 09.05.19 doc. n. 54/19

Riferimenti

- ARPAV, 2009. Stato delle acque sotterranee del Veneto. Anno 2008. Rapporto tecnico.
- Regione del Veneto. Carta delle Unità geomorfologiche alla scala 1:250.000.
- Regione del Veneto, 2009. Carta della Copertura del Suolo del Veneto.
- Carta dei suolo Regione Veneto – Arpav
- PAT CARTA GEOLOGICA DEL VENETO
- PAT CARTA GEOLITOLOGICA -
- PAT CARTA GEOMORFOLOGICA – scala 1:10.000
- PAT CARTA IDROGEOLOGICA - (scala 1:10.000)

Mitigazione impatti – Risparmio CO2

- AA.VV., 2010. Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari. ISPRA Manuali e linee guida 65.3/2010.

Rifiuti

- <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/>

Biodiversità

- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo;
- Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura;
- Istituto di Ecologia Applicata. 2 Annex 2 to BioScore report: a tool to assess the impacts of European Community policies on Europe's biodiversity” (Ben Delbaere, Ana Nieto Serradilla, Mark Snethlage, 2009)

- Del Favero Roberto, 2006. Biodiversità e Indicatori nei tipi forestali del Veneto.
- Dinetti M. (2000) Infrastrutture ecologiche. Il verde editoriale, Milano.
- Dinetti M. (2009) Biodiversità urbana. Conoscere e gestire habitat, piante ed animali nelle città. Bandecchi & Vivaldi, Pontedera
- Finch D., 1989. Habitat use and habitat overlap of riparian birds in tree elevation zones. Ecology 70(4): 866-879.
- Carta della distribuzione delle specie trattate su reticolo 10 x 10 km (all. B1 alla D. G. R. 1728 del 07/08/2012)
- AA.VV. Atlante degli uccelli nidificanti nel Veronese e in Trentino. Anni 1983-1986
- AA.VV., 1994. Lista Rossa delle specie minacciate in Alto Adige. Provincia Autonoma di Bolzano/Alto Adige. Ripartizione Tutela del paesaggio e della natura, Bolzano, 409 pp.

Agenti fisici

- <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/autorizzazioni-e-valutazioni-ambientali/valutazione-ambientale-strategica-vas/il-catalogo-obiettivi-indicatori-2011>