

REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI MANTOVA



COMUNE DI MANTOVA

PIANO ATTUATIVO
“4.4. GHISIOLO - COMPARTO EST”

VARIANTE N° 1

B. 6 - RELAZIONE AMBIENTALE

Mantova, luglio 2014

SOGGETTO ATTUATORE:

GHISIOLO S.R.L. (p.iva 02274240205)

via Governolo n° 13 - Mantova

TECNICI INCARICATI:

Arch. Rosolino Pigozzi (c.f.: PGZRLN46S14B612V)

Via Gradaro, 18 – Mantova

Tel. 0376 220852 – fax: 0376 289392

Mail: studio@architetto pigozzirosolinomn.191.it

Geom. Franco Veneziani (c.f.: VNZFNC50T08H541N)

Via Arrivabene, 48 – Mantova

Tel. 0376 321657

Mail: franco.veneziani@libero.it

INDICE

B.6.0 - PREMESSE	5
B.6.0.1 – OBIETTIVE E FINALITA’	5
B.6.0.2 – DESCRIZIONE DELLA VARIANTE N. 1 AL P.A.	6
B.6.1 - INQUADRAMENTO DEL PIANO RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE LOCALE E SOVRAORDINATA	8
B.6.1.1 INDIVIDUAZIONE DEI VINCOLI ESISTENTI	11
B.6.1.2 VERIFICA PRESSO L’ENTE GESTORE DELLA NECESSITA’ DI ATTIVARE LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA RISPETTO AI SIC/ZPS - LAGHI DI MANTOVA	13
B.6.2 – DESCRIZIONE DI INQUADRAMENTO DELL’AMBIENTE ALLO STATO ATTUALE	14
B.6.3 – DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA VARIANTE N. 1 IN RELAZIONE AI CRITERI DI SOSTENIBILITA’ DI CUI ALL’ART. D6.5 DELLE NTA DEL PDR	27
B.6.4 – EFFETTI ATTESI SULL’AMBIENTE	29
B.6.5 – MISURE MITIGATIVE E/O COMPENSATIVE ADOTTATE	31
B.6.6 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	32

B.6.0.2 – DESCRIZIONE DELLA VARIANTE N. 1 AL P.A.

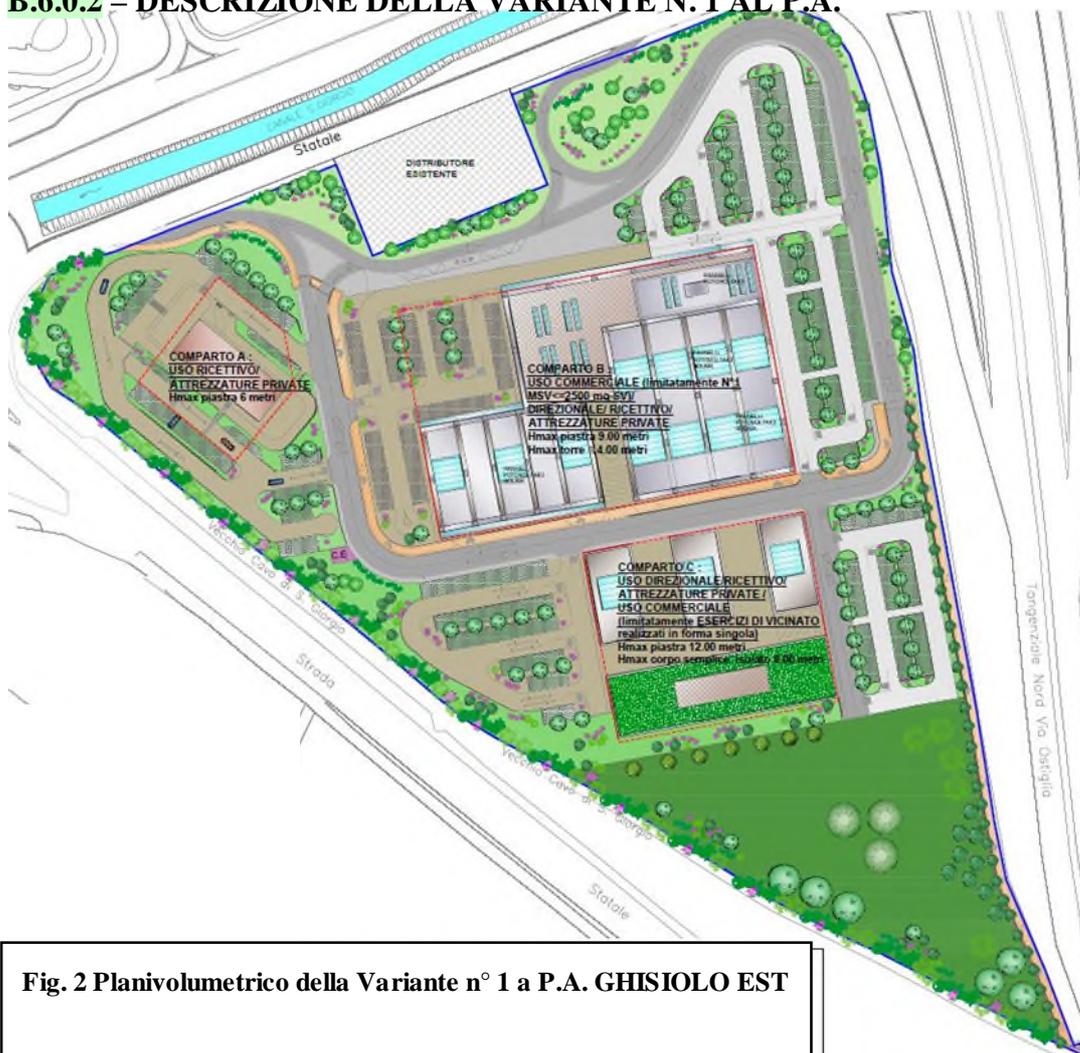


Fig. 2 Planivolumetrico della Variante n° 1 a P.A. GHISIOLO EST

L'ambito d'intervento (vedi Fig. 2) ha una superficie catastale di 50.198 mq interamente riconfermati dalla Variante n. 1.

La Variante n. 1 riconferma anche le originarie destinazioni d'uso di tipo commerciale e direzionale in quanto la posizione del comparto, intercluso tra infrastrutture a traffico elevato, non risulta idonea all'accoglimento di altre tipologie.

Per ragioni di sicurezza stradale viene confermato anche l'accesso all'ambito, a suo tempo convenuto con la Provincia, dalla sola SPexSS10; la separazione invalicabile delle corsie di marcia, prodotta dal Cavo San Giorgio, rende infatti impossibile la svolta a sinistra obbligando quanti hanno come destinazione la città ad invertire il senso di marcia per il solo tramite della rotonda posta in corrispondenza della Tangenziale nord.

L'accesso all'ambito conferma anche, per ragioni di sicurezza viabilistica, la separazione tra corsia in entrata (posta immediatamente prima del distributore) e corsia in uscita (posta immediatamente dopo il distributore).

La variante si rende necessaria per adeguare l'impianto urbanistico del P.A. approvato alle esigenze di ubicazione, visibilità, accessibilità e funzionalità espressamente avanzate dalla domanda insediativa potenzialmente interessata ad insediarsi nell'area nonché alle diverse tipologia ed ubicazione richieste dal comune per i servizi pubblici e per le opere prioritarie vincolanti da ubicare nell'ambito.

In ragione di quanto sopra, l'assetto planivolumetrico è stato modificato al fine di:

- ricavare un comparto edificabile (attuale comparto A) in fregio alla rotonda (senza accesso

- dalla stessa) posta all'incrocio fra la SPexSS10 e la SPexSS482;
- consentire una diversa distribuzione del comparto (attuale comparto B) destinato a ricevere la MSV con conseguente soppressione della rotatoria interna al p.a.;
- minimizzare l'infrastrutturazione viaria interna al p.a. riducendola al solo anello che racchiude il comparto B;
- adeguare i percorsi ciclabili al nuovo assetto;
- assegnare allo standard l'intera area triangolare posta a sud del p.a., in precedenza occupata dal comparto C;
- raggruppare i parcheggi pubblici nelle aree ad est degli attuali comparti B e C.

Lo studio della Variante n. 1, come già quella del piano originario, ha cercato il migliore inserimento nel contesto cercando di contribuire all'omogeneizzazione del paesaggio urbano sia attraverso scelte di qualità edilizia che attraverso la valorizzazione delle "evidenze" già presenti.

La scelta del linguaggio architettonico e le previsioni materiche riprendono, migliorandole, quelle dell'architettura contemporanea già mutate dal limitrofo centro commerciale – direzionale in quanto "dominanti" rispetto al linguaggio dei restanti insediamenti produttivi e residenziali contermini.

La distribuzione delle aree verdi ha mirato, compatibilmente con le esigenze della destinazione commerciale, a mitigare la presenza del distributore di carburanti, a rinaturalizzare il vecchio Cavo San Giorgio e a ridurre, con l'inserimento di vero e proprio cuneo verde, l'impatto visivo sull'edificato di quanti provengono da sud percorrendo la SPexSS482. Anche l'edificazione, in corrispondenza della fascia posta a tutela del Canale Diversivo del Mincio (vincolo ex lettera c., Art. 142, d.lgs 42/2004 e s.m.i.) è stata ridotta ai minimi termini per contenere l'impatto edilizio sulla zona tutelata nonostante il canale risulti di fatto schermato dall'esistente cortina edilizia.

Altrettanta cura è stata posta nell'isolare con una pur modesta fascia a verde l'esistente impianto di distribuzione carburanti, sia per ragioni igieniche e di sicurezza che per renderne discreta la presenza.

Alle aree adibite a verde privato è stato attribuito anche il compito di offrire spazi per la sosta e lo svago a quanti fruiranno dei nuovi spazi commerciali – direzionali, offrendo agli stessi le necessarie attrezzature ed i complementi di arredo (panchine, cestini gettacarta, ecc.)

Anche le aree a parcheggio (suddivise in parcheggi di uso pubblico e parcheggi pertinenziali) sono state oggetto di mitigazione attraverso la previsione di stalli realizzati in prato armato e la messa a dimora di alberi d'alto fusto di essenze autoctone ogni quattro posti auto.

Il piano stralcio ha mirato a contenere significativamente anche l'edificabilità dell'area riducendo ulteriormente la stessa dai 16.240 mq di SI ammessa dal P.A. originario ai 12.900 mq della presente Variante n. 1, con una contrazione della SI di circa il 20,56%.

Nonostante la riduzione delle fasce di rispetto stradale, in linea con il codice della strada e la classificazione delle strade operata dal comune, la collocazione degli edifici è in larga misura obbligata in forza dell'esiguo spazio libero dalle stesse fasce di rispetto stradale e dal rispetto del Vecchio cavo San Giorgio. La distribuzione degli immobili risulta comunque equilibrata e non massiva.

Per quanto riguarda le altezze, le stesse sono state ridotte rispetto a quanto ammesso dal piano originario; le stesse si attestano: per le tipologie a piastra tra i 6 (comparto A) ed i 9 mt (comparti B e C) e per la tipologia a torre a 14,00 mt (comparto B).

Coerentemente con gli orientamenti della legislazione in materia di consumo energetico è stato, infine, previsto l'impiego di pannelli solari e fotovoltaici e l'eventuale inserimento, qual'ora fossero realizzate le torri, di tetti verdi sulle piastre al fine di rendere accattivante la visuale di quanti andranno a svolgere la propria attività in detti complessi terziari.

Come si può notare, l'ambito di intervento è posto completamente all'esterno della fascia C – “Area di inondazione per piena catastrofica” e quindi in area di assoluta sicurezza.

Piano di coordinamento del Parco Regionale del Mincio



Fig. 4 - Stralcio tavola azzonamento del Parco del Mincio con individuata l'area di intervento

Dalla Fig. 4 emerge in modo inequivoco che l'area del Piano è esterna al Parco del Mincio. Anche se prossima ad esso. L'intervento non influisce nemmeno con i SIC – ZPS Valli del Mincio e Vallazza non solo perché esterno ad essi ma anche perché le opere previste non hanno ricadute su detti siti. Lo scarico delle acque meteoriche viene infatti riversato nel Cavo San Giorgio Destro che, a sua volta, non sversa nei laghi di Mantova ma nel canale Diversivo del Mincio.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

La Variante al Piano Territoriale di Coordinamento provinciale di Mantova, approvata con delibera del Consiglio Provinciale n.3 del 08/02/2010, costituisce uno degli strumenti di programmazione territoriale rispetto ai quali si ritiene necessario verificare la coerenza delle previsioni di Piano.

Il PTCP è formato da diversi elaborati aventi valore normativo. Ai fini della presente relazione si è scelto di prendere in esame i soli elaborati a contenuto paesaggistico ambientale e al fine di valutarne le indicazioni relativamente all'ambito di intervento.

Di seguito si propone quindi la descrizione delle indicazioni contenute nelle tavole di PTCP relativamente alla porzione di territorio interessata dal Piano.

La Tav. 1 – *Indicazioni paesaggistiche e ambientali* evidenzia come l'area di Piano ricada, in un ambito caratterizzato da forti elementi detrattori costituito, per lo più, dalle attività produttive e dalla grande struttura di vendita esistenti.

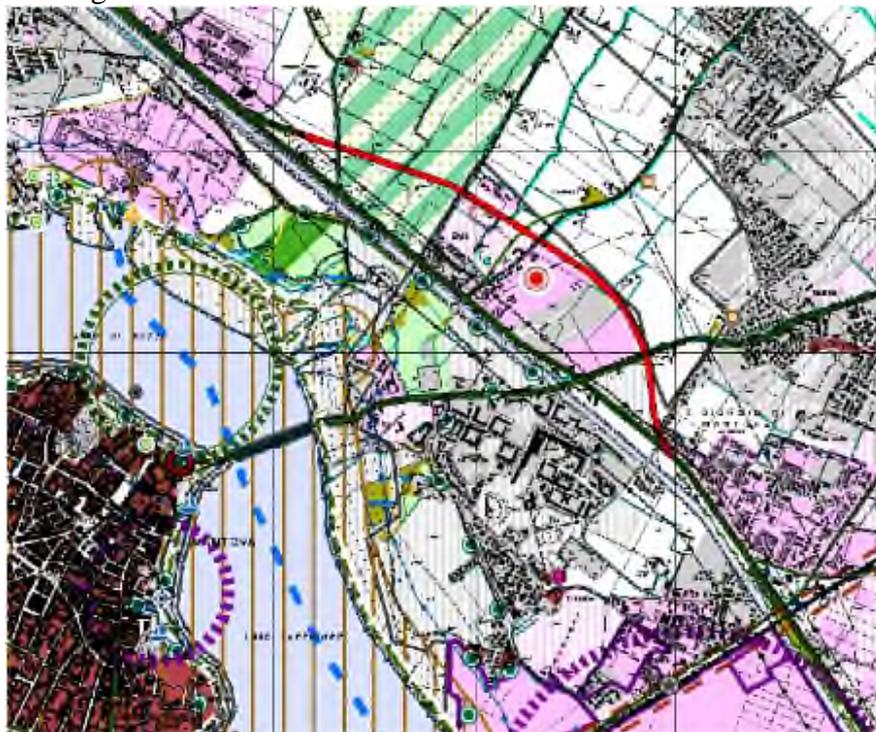


Fig. 4 Stralcio PTCP, Tav. 1- circ. D sud - Indicazioni Paesaggistiche e ambientali

La Tav. 2 – *Indicazioni insediative, infrastrutturali e agricole* non fa che riconfermare quanto evidenziato dalla Tav. 1 e cioè la forte infrastrutturazione della zona, la forte capacità attrattiva per la presenza di un polo fieristico, l'intensivo utilizzo per finalità economiche e commerciali nonché l'assenza di vincoli di margine e di processi di conurbazione arteriale.



Fig. 5 Stralcio PTCP, Tav. 2 – circ. D sud- Indicazioni insediative, infrastrutturali e agricole

Piano di Governo del Territorio del Comune di Mantova

Il Piano di Governo del Territorio del Comune di Mantova è stato approvato con DCC n°60 del 21/11/2012.

L'area interessata dal Piano attuativo "4.4. Ghisiolo - Comparto Est" è ubicata in località Bocca Busa.

E' azionata, come evidenziato nella Fig. 7, come "Comparto assoggettato a strumento attuativo approvato o a titolo edilizio convenzionato".

E' inserita in un involucro stradale (SPexSS 10, SPexSS 482, Tangenziale nord) ed è limitrofa a nord-ovest e a sud-est con aree esistenti interessate da attività economiche.



Fig. 9 Stralcio dal PGT - Tav. PR 1 Modalità di intervento per destinazioni d'uso

L'ambito denominato "4.4. Ghisiolo - Comparto Est" nelle N.T.A. del Piano delle Regole del PGT è normato dall'art. D23 che qui si riporta:

Art. D23 - Comparti assoggettati a strumenti attuativi approvati o a titoli edilizi convenzionati

23.1 Sono fatte salve le previsioni contenute nei piani attuativi approvati e/o vigenti, unitamente alle prescrizioni per le infrastrutture e per i servizi, nonché nei titoli edilizi convenzionati già rilasciati alla data di entrata in vigore del P.G.T.

B.6.1.1 INDIVIDUAZIONE DEI VINCOLI ESISTENTI

L'ambito interessato dal Piano Stralcio, come si può notare dalla seguente immagine estratta dal SIBA (Sistema Informativo Beni Ambientali della Regione Lombardia) è esterno al Parco del Mincio ma ricade in parte nell'area di rispetto del canale Diversivo del Mincio che risulta vincolato ai sensi della lettera c., Art. 142, d.lgs 42/2004 e s.m.i.

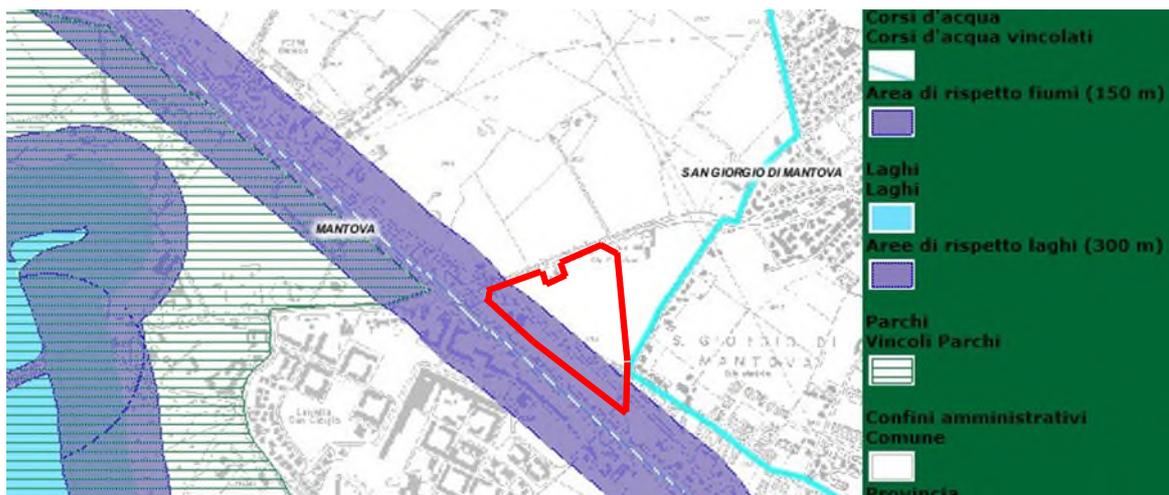


Fig. 10 Immagine estratta dal SIBA (Sistema Informativo Beni Ambientali della Regione Lombardia)

B.6.1.2 VERIFICA PRESSO L'ENTE GESTORE DELLA NECESSITA' DI ATTIVARE LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA RISPETTO AI SIC/ZPS - LAGHI DI MANTOVA

La normativa vigente prescrive che tutti i piani/progetti attuati nei comuni che ospitano SIC/ZPS o in comuni limitrofi debbono essere sottoposti a Valutazione di Incidenza (VIC) salvo diversa indicazione dell'Ente gestore.

Nel caso in esame, poiché il comune di Mantova è sede di numerosi Siti di interesse comunitario (SIC) nonché di Zone di protezione speciale (ZPS) sottoposti alla gestione del Parco del Mincio, deve essere valutata la necessità di assoggettare a VIC la Variante n. 1 al P.A. quantomeno per valutare l'incidenza dei nuovi elementi introdotti dalla variante.

In proposito va tuttavia rammentato che il Parco del Mincio con propria in data 16/09/2009, Prot. 4940 aveva già escluso la necessità di assoggettare a VIC l'originario piano attuativo "4.4. GHISIOLO – COMPARTO EST" (altresì detto STRALCIO GHISIOLO EST).

Nonostante le modifiche introdotte dalla Variante n. 1 siano conformi al PGT (strumento già assoggettato a VIC) in quanto:

- non modificano le destinazioni d'uso;
- non modificano l'altezza massima;
- riducono i pesi insediativi diminuendo la Superficie Lorda di pavimento da 16.240 a 12.500 mq;
- lasciano inalterate le prescrizioni in materia di sostenibilità previste nel piano approvato.

Nonostante ciò è stata richiesto al Parco del Mincio se fosse necessario sottoporre a VIC la Variante n. 1 al P.A. "4.4. GHISIOLO – COMPARTO EST".

B.6.2 – DESCRIZIONE DI INQUADRAMENTO DELL'AMBIENTE ALLO STATO ATTUALE

a. Inquadramento climatico

La provincia di Mantova è caratterizzata da un clima di tipo continentale, con inverni generalmente freddi e nebbiosi ed estati calde e afose.

La radiazione solare mostra il tipico andamento annuale a campana mentre l'andamento igrometrico mostra il tipico profilo stagionale, con massimi nei mesi autunnali ed invernali, e valori più bassi nei mesi primaverili ed estivi. I mesi più ventosi sono risultati quelli primaverili, seguiti da quelli autunnali, intervallati da numerosi fenomeni di calma di vento, tipici dell'area padana (figura seguente).

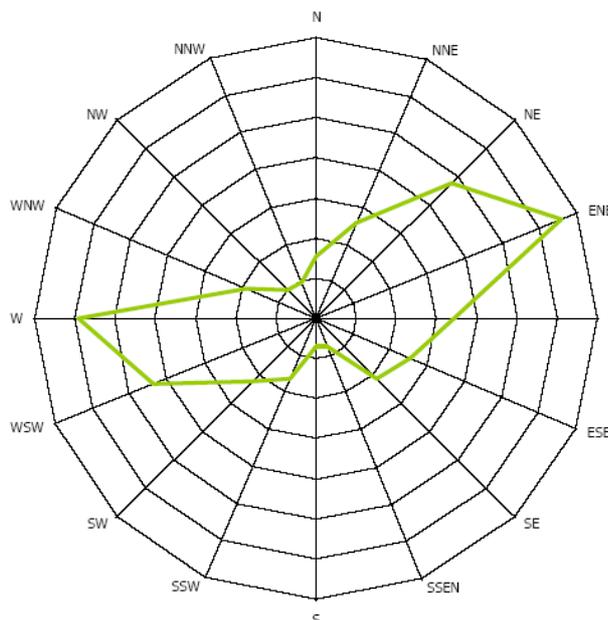


Fig. 11 – rosa dei venti prevalente
(Da Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria anno 2005, Provincia di Mantova – ARPA)

Il regime pluviometrico è caratterizzato da scarse precipitazioni nei mesi invernali e da un massimo nel corso dell'estate.

In sintesi si confermano critici i mesi estivi relativamente alle concentrazioni di Ozono, mentre quelli invernali lo sono per gli inquinanti primari, ed in particolare per il PM10, a causa sia dell'aumento delle emissioni che delle ridotte capacità dispersive dell'atmosfera.

a.1 **Andamenti temporali degli inquinanti atmosferici**

L'obiettivo dell'indagine è quello di ottenere un quadro generale della situazione complessiva dell'area urbana in questione, allo scopo di evidenziare le maggiori criticità e la tipologia dell'area interessata, nonché la valutazione dei risultati ottenuti a seguito dell'adozione di provvedimenti per la riduzione dei livelli di inquinamento.

L'indagine fa riferimento alla "Relazione Annuale sulla Qualità dell'Aria anno 2005-Provincia di Mantova redatta da ARPA".

Nella Fig. 11 e 12 sono sintetizzati, per gli ultimi 7 anni, i valori degli indicatori sintetici di lungo periodo scelti per ciascun inquinante e riferiti ai valori minimo e massimo calcolati per ogni parametro e per ogni tipologia di stazione.

Parametri	Stazioni di riferimento	valore minimo – valore massimo dell'indicatore						
		2005 2006	2004 2005	2003 2004	2002 2003	2001 2002	2000 2001	1999 2000
SO ₂ : Mediana anno ecologico (µg/m ³) [Valore limite: 80 µg/m ³]	URBANO	3 – 5	3 - 5	2 - 6	3 – 6	3 – 8	3 – 9	8 – 18
	SUBURBANO	3 – 4	4 - 6	3 – 6	8	10	11	17
	RURALE	-	-	-	-	-	-	-

Fig. 12 – Indicatori di qualità dell'aria negli anni dal 1998 al 2005

Parametri	Stazioni di riferimento	valore minimo – valore massimo dell'indicatore						
		2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999
NO ₂ : 98° percentile concentrazioni medie orarie nell'anno (µg/m ³) [Valore limite: 200 µg/m ³]	URBANO	46 – 85	71 – 108	68 – 142	82 – 115	59 – 135	65 – 115	76 – 133
	SUBURBANO	77 – 81	101 – 118	101 – 109	64	-	-	-
	RURALE	47 – 90	42	43	51	37	43	77
CO: massima concentrazione media di 8 ore nell'anno (mg/m ³) [Valore limite: 10 mg/m ³]	URBANO	1.6 – 4.9	4.1 – 4.3	3.2 – 3.6	2.9 – 5.8	4.1 – 5.2	4.6 – 10.5	6.9 – 8.6
	SUBURBANO	-	-	-	-	-	-	-
O ₃ : concentrazione media estiva (giugno - agosto) (µg/m ³)	URBANO	86	79	97	82 - 99	81 – 106	88 – 92	86
	SUBURBANO	76 – 93	46 - 88	108	84	92	86	-
O ₃ : numero di ore/anno concentrazioni medie orarie ≥ 180 µg/m ³	URBANO	26	43	161	73 - 101	70 - 86	29 – 51	3 – 17
	SUBURBANO	14 – 66	2 - 31	261	72	109	51	0
O ₃ : AOT40	RURALE	24288	27092	55677	30501	38931	39170	-
PM ₁₀ : concentrazione media annuale (µg/m ³) [Valore limite: 40 µg/m ³]	URBANO	39.5 – 50.5	47.4	56.7	50.5 – 53.6	48.9	-	-
	RURALE	45.1	-	-	-	-	-	-
C ₆ H ₆ : concentrazione media annuale (µg/m ³) [Valore limite: 10 µg/m ³]	URBANO	0.7 – 3.1	3.2	3.6	4.7 - 4.8	4.9	5.3	3.6 – 8.1

Tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- URBANA: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- SUBURBANA: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale)
- RURALE: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale

Fig. 13 – Indicatori di qualità dell'aria negli anni dal 1998 al 2005

Nella Fig. 13 si riportano le situazioni di inquinamento acuto riscontrate nella zona critica costituita dal Comune di Mantova, così come definita dalla Regione Lombardia per l'attuazione dei piani e dei programmi di contenimento delle emissioni (DGR 6501/01e successive modifiche ed integrazioni)

Inquinante	N. giorni con superamento del limite giornaliero.				
	Anno 2005	Anno 2004	Anno 2003	Anno 2002	Anno 2001
PM ₁₀ (n. giorni con media giornaliera > 50 µg/m ³):	122	133	200	143	119

NOTA: criterio di superamento: almeno il 50% delle stazioni supera il limite.

- PM₁₀: n. di giorni di supero del limite giornaliero di 50 µg/m³ (dati aggiornati con SM2005).

Fig. 14 – Situazioni di episodi acuti

In sintesi l'ozono, tipico inquinante fotochimico, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di forte insolazione e di elevate temperature, che favoriscono la formazione fotochimica dell'O₃; Benzene (C₆H₆), PM₁₀, CO ed NO₂, hanno invece dei picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento.

Per i principali parametri monitorati, l'andamento dell'inquinamento atmosferico, a partire dal 1998, in confronto ai valori limite europei mostra le seguenti tendenze:

1. per il monossido di carbonio (CO) i valori registrati nei vari anni sono tutti al di sotto dei limiti europei comprensivi del margine di tolleranza: l'obbiettivo al 2005 è stato infatti raggiunto;
2. per il biossido di azoto (NO₂) i valori registrati per il 2005 mostrano in alcune stazioni il superamento del limite per la protezione della salute umana in vigore dal 2010, mentre risulta rispettano il limite comprensivo del margine di tolleranza. Si renderà pertanto opportuno adottare interventi correttivi;
3. per il PM₁₀ i valori registrati mostrano un andamento al di sopra dei limiti europei, comprensivi del margine di tolleranza; particolarmente critica la situazione specialmente per quanto riguarda il numero dei superamenti giornalieri ammessi, che richiederà drastici interventi sulle emissioni di questo inquinante;
4. per il Benzene (C₆H₆), i valori misurati sono già al di sotto del valore limite previsto per il 2010.

b. Clima acustico

Il Comune di Mantova ha approvato il Piano di Zonizzazione acustica con DCC n 58 del 22/11/2010 e ad esso si fa riferimento al fine di valutare:

- la compatibilità del progetto della Variante n. 1 con il clima acustico attuale, indicando le caratteristiche degli elementi di mitigazione qualora risultino necessari per conseguire tale compatibilità;
- la disposizione spaziale dei futuri edifici, quella dei locali e degli spazi di utilizzo all'aperto, nonché i requisiti acustici passivi degli stessi;
- le eventuali variazioni acustiche significative indotte in aree residenziali o particolarmente protette eventualmente esistenti in prossimità dell'area.



Fig. 15 – Estratto dalla Tavola di zonizzazione generale approvata dal comune di Mantova

Dalla zonizzazione acustica adottata risulta che, tanto l'area del Piano quanto quelle contermini, sono azionate in "CLASSE IV: Aree di intensa attività umana - Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie" secondo quanto previsto dall'art.6, comma 1, lett.A della legge 447/95, con valori limite assoluti di immissioni pari a 65 dB(A) diurni e 55dB(A) notturni.

In prossimità dell'area non è indicata alcuna presenza di aree particolarmente protette.



LEGENDA

SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

FASCIA "A" = Mt.100 - Mt.30

FASCIA "B" = Mt.150 - Mt.50

FASCE DI RISPETTO	PERIODO DIURNO (dbA)	PERIODO NOTTURNO (dbA)
Fascia "A"	70	60
Fascia "B"	65	55

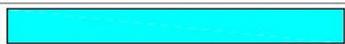
FASCE	RETINATURA	GRAFICA	
		COLORI	TRATTEGGIO
A		ROSSO	Pleno
B		BLU	Pleno

Fig. 16 – Estratto dalla Tav. infrastrutture stradali approvata dal comune di Mantova

Ad ulteriore chiarimento, viene riportata, in ragione della presenza di rilevanti assi infrastrutturali, la classificazione adottata delle strade che vedono la Tangenziale Nord, la SPexSS 482 poste in fascia A ai sensi del D.P.R. n. 142 del 30/03/2004.

c. Aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici

Il presente studio, si propone d'inquadrare gli aspetti di carattere geologico, illustrare i principali lineamenti geomorfologici ed idrogeologici consentire, quindi, una visualizzazione sufficientemente completa delle attuali condizioni di assetto del territorio e fornire, in particolare, tutte le informazioni utili per una corretta impostazione delle problematiche legate alla pianificazione urbana.

La fase di analisi ha permesso di caratterizzare gli elementi distintivi e strutturali del territorio, i tematismi considerati sono:

- aspetti pluviometrici e climatici;
- elementi pedologici;
- caratteri geolitologici, geomorfologici;
- idrografia principale e minore;
- caratteristiche idrogeologiche;
- analisi della vulnerabilità idrogeologica;
- sismicità del territorio comunale.

I fattori citati hanno permesso di caratterizzare il territorio e di individuare i fattori che necessitano di maggiori approfondimenti analitici o investigativi.

La fase di proposta, definita dalla carta di fattibilità geologica delle azioni di piano, permette sia una lettura del territorio sotto il profilo geologico-ambientale e delle vocazioni d'uso, al fine di non alterare gli equilibri ambientali, sia di fornire elementi per scelte di priorità precise nella direzione della sicurezza, prevenzione e pianificazione territoriale.

c.1 Litologia

I depositi intercettati nell'area di studio sono:

Depositi fluvio-glaciali rissiani: si caratterizzano per la presenza della frazione fine a causa del dilavamento. I depositi riscontrati sono: limi e sabbia localmente si rinvencono orizzonti granulometricamente più fini. In superficie presentano uno spessore 1 m di argilla di color rossastro.

c.2 Geomorfologia

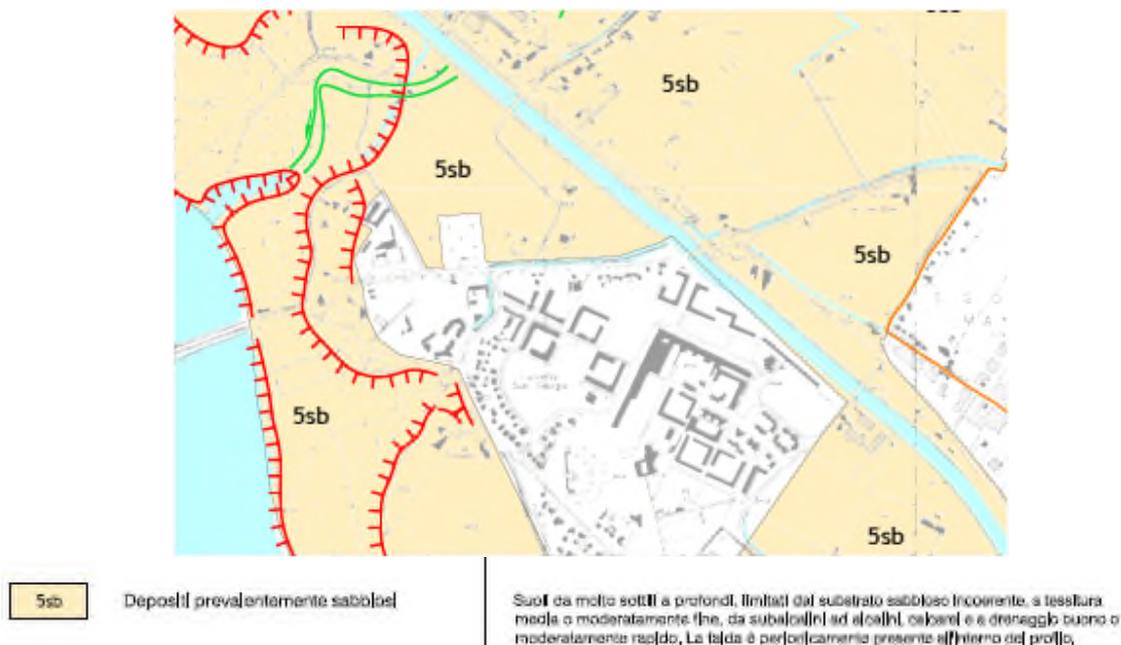


Fig. 17 – Estratto del Piano Geologico-Tecnico di Mantova

Tav. 1.1 - Carta litologica e geomorfologia con elementi geopedologici

L'evoluzione morfologica di questo tratto di pianura è legato essenzialmente all'attività degli scaricatori fluvio-glaciali che uscivano dalla cerchia morenica durante la glaciazione quaternarie.

L'assetto altimetrico del territorio appare abbastanza monotono, la quota media dei terreni è di circa 26 m s.l.m. e la pendenza, pressoché impercettibile a livello visivo, è di circa 0,3% in direzione sud, le discontinuità morfologiche più importanti sono rappresentate da leggere depressioni entro cui scorrono gli elementi del reticolo idrografico superficiale.

La zona, mediamente antropizzata, risulta priva di evidenze morfologiche significative o alcun fenomeno morfogenetico accelerato; nell'intorno del sito indagato non sono state localizzate cave.

c.3 Idrografia

All'interno del territorio comunale il reticolo idrografico superficiale è, quindi, costituito da una maglia di canali scolatori gestiti dal Consorzio di Bonifica Territori del Mincio, fittamente distribuiti ed interconnessi per assicurare un'efficiente funzione di sgrondo, drenare le aree più interne e, nello stesso tempo, favorire l'irrigazione delle aree meno ricche di corsi d'acqua naturali.

Attualmente l'idrografia naturale risulta completamente regimata con corsi d'acqua naturali in alvei obbligati che costituiscono il sistema di fossalazione in grado di drenare e/o provvedere all'irrigazione dei terreni agricoli.

c.4 Idrogeologia

A scala locale le falde possono essere considerate sostanzialmente confinate. La falda che ha sede nei depositi affioranti nell'area d'indagine è una falda libera, ovvero delimitata solo inferiormente da un substrato impermeabile, mentre il limite superiore (superficie piezometrica) è variabile in funzione dell'alimentazione.

I depositi semipermeabili o impermeabili di natura limoso-sabbiosa, limosa, limoso-argillosa o argillosa che ricoprono in modo omogeneo tutto il piano di divagazione medio-recente rendono semiconfinata o confinata la falda più superficiale inducendo fenomeni di risalienza una volta perforati da sondaggio, prove penetrometriche ed anche pozzi idrici superficiali.

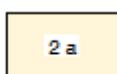
c.5 Caratteristiche geotecniche

Grazie a delle indagini in sito (prove penetrometriche statiche) è stato possibile caratterizzare i diversi orizzonti stratigrafici. I depositi intercettati, fino alla profondità di 10 m dal piano campagna, presentano parametri geotecnici buoni, per la presenza della matrice sabbiosa.

c.6 Fattibilità geologica

Lo studio Geologico – Tecnico del comune di Mantova colloca l'area dell'ambito di intervento nella CLASSE 2 a – Fattibilità con modeste limitazioni

CLASSE 2



FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI

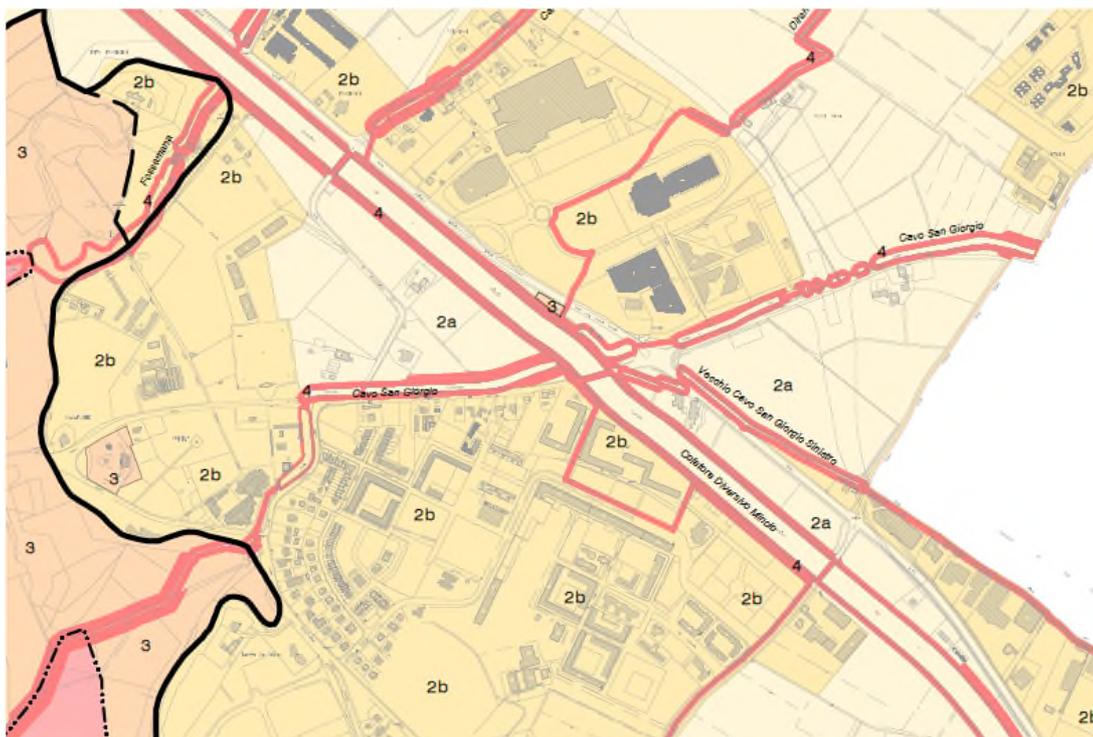


Fig. 18 – Estratto dalla del Piano Geologico-Tecnico di Mantova
Tav. 6.2 - Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano

c.7 Rischio sismico

Lo studio Geologico – Tecnico del comune di Mantova, individuando gli “Scenari di pericolosità sismica locale” colloca l’ambito nelle “Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi.

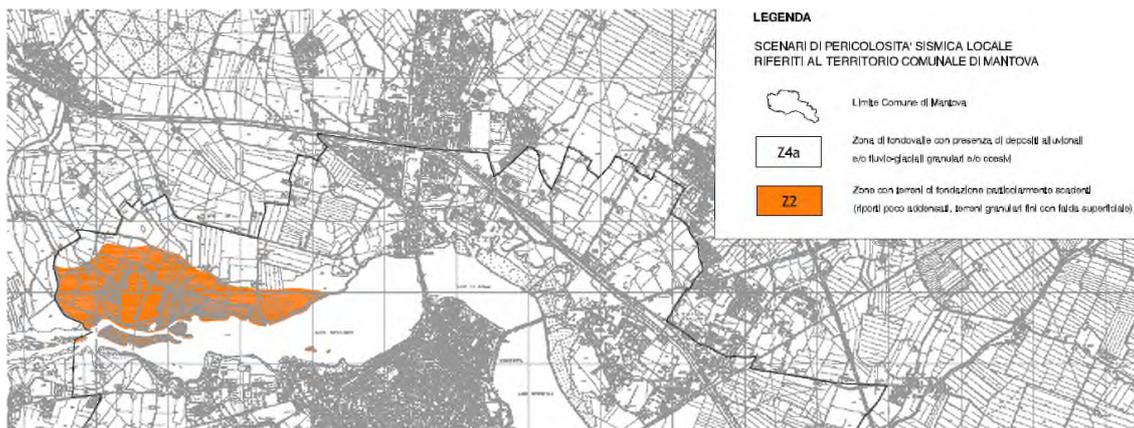


Fig. 19 – Estratto dallo Studio Geologico-Tecnico di Mantova
Relazione Geologica Generale, parte prima – Fig. 6 carta di pericolosità sismica locale

c.8 Vulnerabilità idrogeologica

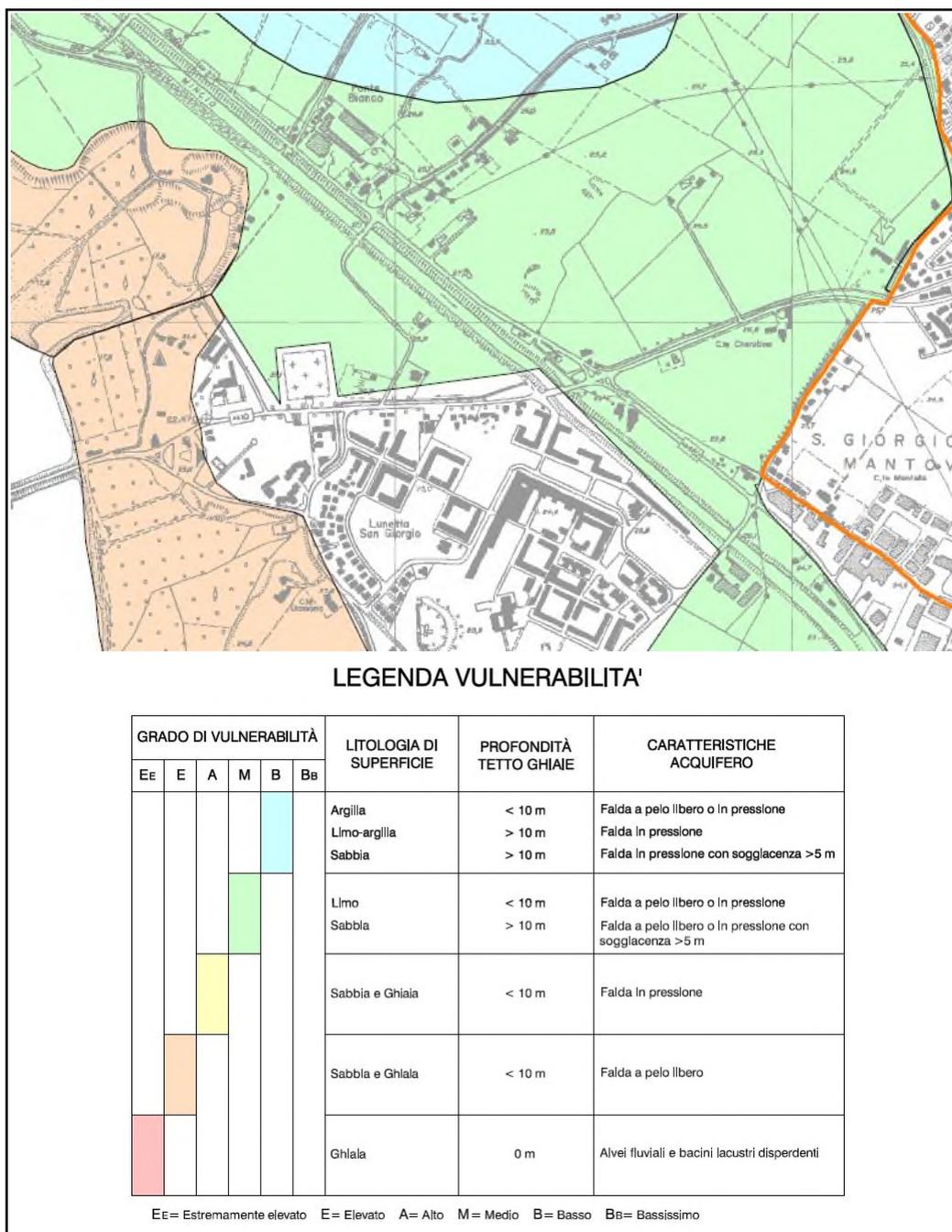


Fig. 20 – Estratto dalla carta della vulnerabilità del Piano Geologico di Mantova

La vulnerabilità idrogeologica dell'ambito è Medio-Bassa per la presenza di depositi con bassa permeabilità (argilla-limoso intercalata a sabbia fine).

c.9 Reticolo idrico

Il Reticolo Idrico del comune di Mantova, approvato con D.G.R. n° 7868 del 25/01/2002 evidenzia che l'ambito è interessato al canale N° 23 – Cavo San Giorgio sinistro (n° iscrizione AA.PP. – cod. Sibiter 1900172) consortile di competenza del Consorzio di Bonifica Territori del Mincio



Fig. 21 – Estratto dal Reticolo Idrico di Mantova – Tav. 1 Elaborato cartografico

d. Vegetazione, fauna ed ecosistemi presenti nell'area del Piano

d.1 Vegetazione

Per quanto riguarda gli aspetti floristico-vegetazionali dell'area in esame è da rilevare come la forte antropizzazione del contesto e l'intenso sfruttamento del suolo per le numerose e varie attività insediate abbiano conferito a queste aree uno scarso interesse floristico.

Allo stato l'area è ancora coltivata a seminativo, con assenza pressoché totale di copertura arborea a medio-alto fusto che in estrema sintesi è costituita da un unico platano. Lungo il fosso che costeggia il confine nord ed il Vecchio Cavo San Giorgio Sinistro che costeggia il confine ovest, sono tuttavia presenti, seppure in modo discontinuo ceppaie di platani, robinie e salici. Anche la copertura arbustiva è discontinua e marginale. Si tratta di aggruppamenti di vegetazione ruderale con presenza di elementi igrofilo autoctoni, localizzati in prevalenza lungo il corso del fosso posto sul confine sud-ovest, costituito prevalentemente da popolamenti vegetazionali sinantropici con presenza di specie nitrofile e ruderali, caratterizzate da un basso grado di naturalità e da nutrite colonie di *Rubus ulmifolius* e *Phragmites australis*.

Nello strato inferiore delle aree marginali incolte abbondano specie nitrofile quali *Ballota nigra*, *Urtica dioica* e *Chenopodium album*. Altre specie tipiche di zone quali cigli stradali, suoli aridi e disturbati ed aree periurbane sono: *Artemisia vulgaris*, *Senecio vulgaris*, *Barbarea vulgaris*, *Malva sylvestris*, *Verbena officinalis*, *Papaver rhoeas*, *Avena fatua* ed altre "malerbe" riconducibili soprattutto alle famiglie delle Compositae e delle Graminaceae.

La scarpata che affianca la fascia stradale della Tangenziale nord rappresenta un ambiente caratterizzato da un elevato numero di specie pioniere annue e bienni tipiche degli ambienti ruderali. Sono inoltre presenti specie bienni e perenni tipiche della vegetazione dei bordi stradali e boschivi, xeriche e di ambienti calpestati. Si tratta di vegetazione erbacea ruderale e sinantropica delle scarpate, con dominanza di *Artemisia vulgaris*, *Veronica persica*, *Potentilla reptans*, *Agropyron repens*, ecc., inquadrabili nella classe Artemisietea vulgaris e con grado di artificializzazione forte.



Fig. 22 Fotografie della vegetazione a margine del comparto di intervento

d.2 Fauna

La scarsa copertura vegetale presente nell'area del Piano non è in grado di offrire rifugio a particolari specie faunistiche la cui mobilità è in ogni caso ostacolata dal totale inviluppo dell'area nell'estesa rete stradale. Ciò vale soprattutto per le specie meno mobili, quali gli Anfibi e i Rettili, o per quelle di maggiori dimensioni.

Il contesto territoriale fortemente antropizzato e, la contemporanea presenza di coltivo, suggeriscono la presenza di unità ambientali faunistiche rientranti nella:

Fauna delle aree urbanizzate: che raggruppa specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche e quindi le specie antropofile o sinantropiche od almeno tolleranti la presenza umana, fra cui: la Passera d'Italia, il Ratto delle chiaviche, il Barbagianni, il Rondone, il Balestruccio, le diverse specie di Chiroteri, la lucertola muraiola e campestre, il Ramarro, il Biacco e il Saettone.

Fauna delle aree prevalentemente coltivate: specie in grado di sopravvivere in ambito di coltivazioni a seminativo e negli spazi marginali, rappresentati da siepi, filari, spallette interpoderali, incolti e fossi, fra cui: gli anfibi, il Rospo comune, i Tritoni, la Lucertola muraiola e campestre, il Ramarro, il Biacco e il Saettone. Tra gli Uccelli prevalgono le specie tipiche degli ambienti prativi aperti con cespugli, siepi, quali: il Fagiano, la Quaglia, la Starna, il Gheppio, il Barbagianni, la Civetta, l'Upupa, lo Zigolo nero. Tra i Mammiferi presenti sono annoverabili, infine, specie generaliste quali: il Riccio, il Topo selvatico e la Lepre per la quale però non si può parlare, per motivi venatori, di presenza di popolazioni naturali stabili.

d.3 Ecosistemi

L'analisi vegetazionale e faunistica rappresentano una buona anticipazione di quello che potremmo chiamare assetto ecosistemico della zona il cui ambito si inquadra nella tipica area periferica posta al limite del tessuto insediativo urbano. Il Piano è collocato, infatti, a ridosso del comparto terziario e commerciale di Boccabusa quasi al confine con il comune di San Giorgio di Mantova in un contesto estremamente antropizzato. Per questo motivo si ritiene, nonostante la presenza al suo interno di tipi ambientali agricoli ed aree a verde incolto, che l'unico sistema attribuibile all'ambito sia quello *urbano*, ed in parte quello *agricolo di margine*.

In particolare, nel contesto dell'area in cui è inserito l'intervento, sono riscontrabili i tipi ambientali *antropizzati*, all'interno dei quali è possibile discriminare le unità ecosistemiche *aree urbanizzate* (residenziali e non), *strutture* viabilistiche (SPexSS 10, SPexSS 482, Tangenziale Nord) e residui di tipi ambientali *agricoli*. L'unico elemento all'interno dell'area riconducibile ad un tipo ambientale naturale è rappresentato dal fosso che corre lungo il confine sud-ovest, ad oggi in stato di degrado e con nessuna funzionalità di corridoio ecologico.

Nel complesso si tratta quindi di un'area di frangia, interclusa tra tre assi stradali, il comparto di Boccabusa e, sia pure al di là del Canale Diversivo del Mincio dall'abitato di Lunetta, in cui si osserva quindi un sistema frammentato fra realtà differenti originate sia da sviluppi recenti sia da vecchie attività non più riconvertite o riqualficate.

e. Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Dagli anni Sessanta in poi il territorio è andato riempiendosi di nuove attività, industriali, artigianali e commerciali, che si sono distribuite lungo la minuta infrastrutturazione esistente, appoggiandosi, senza soffocarle, alle piccole città e ai paesi. Oggi il passaggio dallo spazio urbano a quello rurale è un processo molto graduale, e c'è una ancor maggiore continuità (spaziale e figurativa) tra città e campagna. La città si stempera nella campagna,

proseguendo con un tessuto lungo strada, fatto di case e negozi, centri commerciali e saloni del mobile, concessionari d'auto, supermercati, bar e ristoranti e lottizzazioni.

L'ambito in cui ricade il Piano, è riconducibile proprio al contesto periurbano testé descritto in cui, a fianco di aree antropizzate, sono presenti residui di aree naturali/agricole.

L'area in esame è di fatto un'area residuale formata a causa della realizzazione della Tangenziale nord. Una porzione di territorio, quindi, completamente circondata da sedimi stradali che si inserisce in un contesto fortemente antropizzato contraddistinto dalla presenza di interventi terziari, commerciali e produttivi in cui è proprio il sistema della mobilità a costituire uno degli elementi maggiormente significativi dell'area.

La presenza del canale Diversivo del Mincio, la cui fascia di rispetto ricade parzialmente nell'ambito di intervento, non sembra rappresentare un elemento con cui l'attuazione del Piano possa significativamente interferire in quanto separato dallo stesso dalla viabilità provinciale (ex S.S. 482) e da un'ulteriore fascia in parte edificata ed in parte a coltivo. Maggiore attenzione in termini di salvaguardia deve essere, per contro prestata, in ragione dell'aderenza al Vecchio Cavo San Giorgio Sinistro che conserva ancora qualche elemento di naturalità.



Fig. 23 Fotografie del comparto e dell'area che si frappono fra lo stesso e il Canale Diversivo del Mincio

B.6.3 – DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA VARIANTE N. 1 IN RELAZIONE AI CRITERI DI SOSTENIBILITA' DI CUI ALL'ART. D6.5 DELLE NTA DEL PDR

Poiché in materia di sostenibilità la Variante n.1 non fa che confermare quanto già convenuto nell'originario P.A. si riportano di seguito le caratteristiche a suo tempo individuate:

- Controllo del consumo di suolo e tutela del patrimonio storico, ambientale e paesaggistico

Per l'approfondimento di questi argomenti si rinvia alle analisi ed alle considerazioni condotte nei paragrafi che precedono precisando che si procederà alla rinaturalizzazione delle sponde del Vecchio Cavo San Giorgio Sinistro.

- Uso razionale delle materie prime

I sottofondi stradali saranno realizzati integralmente con materiali riciclati.

- Contenimento dei consumi di acqua potabile

L'acqua piovana proveniente dai tetti dei fabbricati verrà raccolta in cisterne di accumulo e utilizzata per reintegrare il fabbisogno degli sciacquoni degli apparecchi igienici e delle lavatrici, per l'irrigazione dei giardini e per il lavaggio delle auto.

L'acqua piovana proveniente da superfici con elevato traffico verrà preventivamente purificate tramite separatori lamellari per oli o particelle dopodiché verrà convogliata, se possibile, verso bacini di raccolta inseriti a livello paesaggistico nelle aree verdi.

La localizzazione dei bacini di raccolta delle acque piovane ed il calcolo del volume di acqua presumibilmente riciclabile nel corso di un anno verrà prodotto in sede di richiesta del titolo abilitativo per la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria.

- Riduzione delle superfici impermeabilizzate e del volume delle acque da depurare

Al fine di garantire il ravvenamento delle falde acquifere e contemporaneamente ridurre la velocità di deflusso delle precipitazioni atmosferiche verso i corsi d'acqua superficiali, o verso i sistemi di raccolta artificiali, è previsto, oltre alla predisposizione delle aree verdi individuate, che gli stalli dei parcheggi di uso pubblico siano realizzati in prato armato.

La dimostrazione grafica che individua le zone non impermeabilizzate, completa dei calcoli relativi alla percentuale raggiunta, e della documentazione dei sistemi migliorativi introdotti verrà prodotto in sede di richiesta del titolo abilitativo per la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria

- Contenimento dei consumi energetici

L'orientamento degli edifici è stato individuato al fine di garantire la protezione della radiazione estiva mentre la copertura piana degli edifici a piastra consente sempre il migliore orientamento per utilizzare al meglio l'apporto termico del soleggiamento invernale favorevole all'inserimento di sistemi solari attivi e passivi per la captazione, accumulo e trasferimento dell'energia termica.

E' previsto in particolare l'installazione su parte delle coperture piane degli edifici a piastra, l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria e l'inserimento di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

E' previsto inoltre che il comparto venga allacciato al teleriscaldamento.

Al fine di contenere i consumi di energia elettrica, i nuovi impianti di illuminazione pubblica verranno progettati nell'ottica del contenimento dei consumi energetici; per tale scopo prevedranno, nei progetti esecutivi delle opere di urbanizzazione primaria: l'uso di

lampade ad alta efficienza; dispositivi automatici per la regolazione e lo spegnimento dei corpi illuminanti in relazione all'orario di utilizzo degli spazi aperti, con particolare attenzione per l'illuminazione degli spazi destinati ad usi saltuari.

- Protezione dall'inquinamento atmosferico e controllo delle emissioni di gas climalteranti

Al fine di assicurare agli utilizzatori delle attività presenti nel Piano è previsto che gli stessi siano dotati di impianti per il trattamento ed il filtraggio dell'aria.

Considerando la capacità della vegetazione arborea di mitigare gli sbalzi termici e aumentare l'assorbimento di gas nocivi, oltre che contribuire all'abbattimento delle micropolveri, è previsto che le aree a verde ed i parcheggi di uso pubblico vengano opportunamente attrezzati con alberi ad alto e medio fusto.

- Controllo dell'inquinamento acustico

Anche se l'intervento prevede l'esclusivo insediamento di attività commerciali e terziarie, poiché la maggiore fonte di inquinamento acustico esterna al piano è data dalla rete viaria, tutte le aree perimetrali sono state destinate al verde, alla viabilità interna ed ai parcheggi di uso pubblico debitamente piantumati in modo da interporre adeguata difesa e congruo abbattimento della rumorosità.

- Controllo dell'inquinamento luminoso

In sede di progettazione esecutiva degli impianti di illuminazione pubblica e delle arre ad uso pubblico verrà previsto l'impiego di apparecchi illuminanti che non consentano la dispersione dei flussi luminosi verso l'alto e verrà controllato che l'illuminazione non risulti orientata al di sopra della linea dell'orizzonte.

L'impianto luminoso verrà limitato ai soli spazi in cui risulti necessaria l'irradiazione luminosa (strade e parcheggi) avendo cura di prevedere la riduzione dell'intensità luminosa del 30% nelle ore notturne.

Viene infine imposto che gli interventi edificatori debbano privilegiare per l'illuminazione delle insegne e degli edifici, sistemi di illuminazione dall'alto verso il basso verificando che i fasci di luce restino compresi entro il perimetro delle facciate degli edifici illuminanti.

- Protezione dall'inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza

Al fine di ridurre al minimo l'esposizione degli esseri viventi alla presenza di campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50Hz) le reti a media tensione presenti nel comparto verranno interrato ad una distanza non inferiore a 10 mt dai fabbricati e le nuove cabine verranno separate dagli edifici in cui sia prevista la permanenza di persone per una durata superiore a 4 ore consecutive.

- Protezione dall'inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza

Il Piano non è interessato da impianti che possano generare campi elettromagnetici ad alta frequenza (100 KHz – 300 Ghz), e non è prevista installazione di nuovi impianti emittenti all'interno del sito

- Gestione dei rifiuti

Poiché il Piano prevede l'insediamento di attività commerciali e direzionali, la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti verrà concordato direttamente con TEA s.p.a. in funzione delle specifiche tipologie di rifiuti prodotti dalle attività insediate.

- Contenuti di qualità

Per l'individuazione dei contenuti di qualità del Piano si rinvia alla Relazione ed alle tavole grafiche dello stesso.

B.6.4 – EFFETTI ATTESI SULL'AMBIENTE

a. Atmosfera e ambiente acustico

Quando, come nel caso in esame la principale sorgente di disturbo è riconducibile al traffico veicolare è opportuno esaminare in modo congiunto la componente atmosferica e quella acustica nella previsione degli effetti attesi.

L'impatto atteso sulle componenti in esame (aria e rumore) conseguente all'attuazione del piano è, per le contenute dimensioni dell'intervento, modesto. L'elevata infrastrutturazione del comparto è infatti tale da smaltire agevolmente i maggiori volumi di traffico attesi evitando il formarsi di fenomeni di congestionamento tali da influire negativamente sulle emissioni di inquinanti. La presenza poi di due rotatorie a distanza ravvicinata è tale da impedire il raggiungimento delle alte velocità che generano inquinamento acustico per il rotolamento degli pneumatici.

Non va inoltre sottaciuto che la classificazione acustica del Comune già pone la zona in classe IV proprio per i volumi di traffico che transitano sulle attuali arterie viarie.

b. Suolo, sottosuolo ed acque sotterranee

L'analisi delle condizioni di rischio geologico della zona effettuate sulla base del Piano Geologico del Comune di Mantova evidenzia come l'area di Piano risulti collocata nell'Ambito del "Livello fondamentale della pianura" con attribuzione della Classe 2a (fattibilità con modeste limitazioni).

Le caratteristiche di tale ambito evidenziano una soggiacenza > 2,00 m dal p.c.; valori di portanza da medio a buoni; vulnerabilità idrogeologica in genere medio-bassa.

Le prescrizioni indicano come necessaria l'esecuzione di specifiche indagini geognostiche di dettaglio quali prove penetrometriche o sondaggi per strutture non assimilabili a costruzioni di modesto rilievo (D.M. LL.PP. 11 marzo 1988).

Dalla carta di Fattibilità delle azioni di piano e dalla relazione prescrittivi che la accompagna si desumono inoltre i vincoli di polizia idraulica imposti al Vecchio Cavo San Giorgio Sinistro che impongono, negli ambiti sottoposti a pianificazione attuativa una fascia minima di rispetto di mt 4 cui viene attribuita la Classe 4 (gravi limitazioni) che impone l'inedificabilità assoluta, mentre l'ulteriore fascia che va dai 4 ai 10 mt dal Vecchio Cavo, viene posta in Classe 3 (consistenti limitazioni).

c. Ambiente idrico

Rispetto a tale componente l'aspetto più significativo è rappresentato dall'interferenza con il Canale Diversivo del Mincio Destro in quando si rende necessario convogliare nello stesso, per il tramite del Cavo San Giorgio, le acque meteoriche provenienti dal Piano. Poiché è noto che il Cavo ha problemi di portata si prevede la necessità di favorire la massima dispersione delle acque meteoriche nel terreno e l'impegno di realizzare vasche di raccolta dell'acqua piovana da riutilizzare a fini irrigui al fine di favorire il ravvenamento della falda e ridurre al minimo il deflusso delle acque meteoriche verso il Cavo San Giorgio.

d. Vegetazione, fauna ed ecosistemi

L'analisi della componente ecologica locale ha evidenziato che l'area in esame non presenta elementi di pregio naturalistico. Si tratta di un reliquato di ampie dimensioni interamente inviluppato da infrastrutture di interesse sovracomunale, ancora utilizzato a fini agricoli in attesa della differente evoluzione urbanistica prevista dal Piano Regolatore in cui il valore naturalistico appare trascurabile così come appare trascurabile l'impatto sulla componente floristica e vegetazionale che caratterizza il terreno. Ne consegue che anche il popolamento faunistico dell'area, in quanto strettamente legato alla presenza di vegetazione pluristratificata, finisce con l'essere caratterizzato da una bassa presenza di specie per lo più di carattere ubiquitario. Per tale motivo anche l'impatto sulla componente faunistica è da ritenersi trascurabile e/o non significativo.

Il principale impatto delle azioni di Piano è da ricercarsi nei confronti della matrice ecosistemica dell'area; le previsioni di Piano comportano infatti una variazione del tipo ambientale da agricolo e/o paranaturale a tipi ambientali artificiali, segnatamente caratterizzati da aree urbanizzate ed infrastrutture a servizio. Ma in realtà è stata la realizzazione della Tangenziale Nord che ha da tempo sottratto l'area alla sua funzione agricola di frangia rendendola marginale anche dal punto di vista agricolo. L'azione di Piano, pur comportando un aumento della componente artificiale del paesaggio rispetto a quella naturale, consentirà di integrare con il sistema insediativo esistente, un'area ad oggi interclusa e destinata, nel tempo, a diventare, come molte aree periferiche, "terra di nessuno" e quindi potenzialmente soggetta a degrado ambientale. Per tale ragione si ritiene che l'impatto sulla componente ecosistemica sia da considerarsi di lieve entità.

e. Paesaggio e patrimonio storico-culturale

L'analisi del contesto paesaggistico locale porta ad affermare che l'area in esame consente di affermare che l'area interferisce, sia pure in modo marginale, con il bene tutelato rappresentato dal Canale Diversivo del Mincio e, quale elemento testimoniale con il Vecchio Cavo San Giorgio Sinistro.

Va tuttavia evidenziato che il Canale Diversivo del Mincio (vedi foto di Fig. 20) è praticamente invisibile, vuoi per la distanza che lo separa dal comparto occupata dalla ex S.S. 482 e da un'ampia fascia in parte coltivata ed in parte edificata. Vuoi perché l'assoluta mancanza di interventi di naturalizzazione del canale, che ha sponde cementate, non aiutano nella sua individuazione al punto da renderlo mimetico.

Diversa considerazione merita la tutela del Vecchio Cavo San Giorgio Sinistro che con un adeguato intervento di rinaturalizzazione può utilmente essere recuperato nel paesaggio urbano.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene che l'impatto del Piano sulla componente paesaggistica in esame risulti modesto e, sotto un certo profilo, riqualificativo rispetto alla cesura introdotta dall'asse della Tangenziale Nord.

B.6.5 – MISURE MITIGATIVE E/O COMPENSATIVE ADOTTATE

Anche in materia di mitigazione delle ricadute negative, la Variante n. 1 al P.A. non fa che riconfermare le proposte del Piano originario potenziandole ulteriormente.

In particolare sono proposti o riproposti i seguenti interventi mitigativi:

- Ulteriore della Superficie Lorda di pavimento realizzabile (- 20,5%) rispetto a quanto assentito dall'originario P.A. acquisito dal PGT;
- Rinaturalizzazione di una sponda del Vecchio Cavo San Giorgio (una deve rimanere libera da piantumazioni per le manutenzioni del canale);
- Pavimentazione degli stalli dei parcheggi con prato armato (costituito da grigliato in autobloccanti costipato con pietrischetto lavato) al fine di favorire la mimesi degli stessi e il ravvenamento della falda;
- Ombreggiatura e mimesi dei parcheggi mediante messa a dimora di n 1 albero di alto fusto di essenza autoctona ogni quattro stalli;
- Raccolta delle acque meteoriche provenienti dai tetti e loro reimpiego per l'irrigazione delle aree verdi;
- Sistemazione delle coperture delle piastre a "tetto verde" quando sormontate da torri;
- Impiego di pannelli solari e fotovoltaici per la produzione di acqua calda ed energia elettrica al fine di massimizzare il risparmio energetico;
- Allestimento di impianti di illuminazione esterna temporizzati al fine di ridurre l'inquinamento luminoso nelle ore di ridotta presenza umana.

B.6.6 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il raffronto fra la Variante n. 1 al Piano attuativo denominato “4.4. GHISIOLO - COMPARTO EST” e gli strumenti di Programmazione sovracomunale e di Pianificazione territoriale comunale vigenti evidenzia l’assoluta conformità del Piano alle specifiche previsioni relative all’area di intervento ed il rispetto di tutte le indicazioni impartite dai piani sovraordinati.

Gli aspetti di maggiore criticità sono quelli legati alla presenza del Canale Diversivo del Mincio (bene soggetto a tutela) e del Vecchio Cavo San Giorgio Sinistro (elemento di qualche interesse testimoniale).

L’analisi condotta evidenzia in ogni caso che la realizzazione delle azioni previste dalla Variante n. 1 al Piano attuativo denominato “4.4. GHISIOLO - COMPARTO EST” risultano sostanzialmente compatibili dal punto di vista ambientale con le caratteristiche del territorio in cui si inseriscono.