COMUNE DI PREVALLE

Provincia di Brescia

OTK Kart Group

STUDIO DI ANALISI PAESISTICO AMBIENTALE

Arch. Katiuscia Sandrini
Architetto e Dottore di Ricerca in Urbanistica Tecnica
Ordine Architetti, Pianificatori e Paesaggisti
Provincia di Brescia - n. 1886
e-mail: katiuscia.sandrini@gmail.com



SEDE OPERATIVA
Via della Chiesa, 10 – 25088 Toscolano Maderno, fraz. Gaino

REVISIONE in recepimento alle osservazioni trascritte a verbale della seduta della commissione Urbanistica del 10.09.2019

INDICE

1 Premessa **1**

2 Livelli di tutela cogenti **2**

3 Previsioni del Piano Attuativo **4**

4 Sostenibilità paesistico ambientale **5**

4.1 Individuazione delle sensibilità all'intorno

4.2 Fascia mitigativa esistente

4.3 Mitigazioni e compensazioni di progetto

4.3.1 Potenziamento fascia verde

4.3.2 Parcheggio e area verde a cessione

4.3.3 Barriere fonoassorbenti

4.3.4 Monetizzazione

4.4 Realizzazione di nuovi volumi

4.5 Organizzazione plani-volumetrica

5 Variazione di permeabilità superficiale **18**

5.1 Invarianza idraulica e idrologica

5.2 Acque meteoriche

6 Pressione Ambientale **22**

6.1 Dotazione tecnologica e ambientale prevista

6.2 Elementi di rischio potenziale indotto

6.2.1 Inquinamento acustico

6.2.2 Traffico indotto

6.2.3 Produzione

7 Conclusioni **29**

Nota : Nel testo le parti revisionate, in recepimento alle osservazioni trascritte a verbale della seduta della commissione Urbanistica del 10.09.2019, sono di colore rosso.

1 Premessa

Il presente studio si propone, in ottemperanza all'art. 36 delle Norme Tecniche di Attuazione del Documento di Piano del PGT vigente, di verificare la sostenibilità paesistico ambientale degli interventi proposti dal PA dell'Ambito di Trasformazione AdT 13.

Nel dettaglio all'art. 36.3 vengono riportate le "Disposizioni particolari" a cui l'ambito deve adempiere in fase attuativa:

1. La trasformazione delle aree ricomprese nel presente ambito, finalizzata all'ampliamento di un'attività economica esistente, è subordinata all'attuazione di un piano attuativo – suap, che dimostri la sostenibilità paesistico-ambientale degli interventi proposti. A tal proposito, la progettazione unitaria dell'ambito di trasformazione dovrà prevedere:

a) la realizzazione dei nuovi volumi dovrà prevedere corpi di fabbrica il più possibile accorpati, al fine di mantenere libera la maggior superficie permeabile possibile; è pertanto consentita la realizzazione di strutture multipiano;

b) l'organizzazione planivolumetrica dovrà preferibilmente collocare i nuovi fabbricati verso la via Soprini e quindi gli ambiti produttivi esistenti a nord-ovest, riservando i margini verso la via Biemmi e le aree libere a sud-est per le opere di mitigazione e i servizi;

c) l'AdT dovrà inoltre prevedere un'area con funzione mitigativa e compensativa da destinare a verde e parcheggi piantumati, verso la via Biemmi e il centro abitato di Baderniga;

d) l'intervento dovrà altresì prevedere consistenti fasce di mitigazione ambientale, attraverso interventi di piantumazione, da attuarsi sui tre lati liberi (nord-est, sud-est e lungo la via Biemmi); inoltre, le alberature esistenti lungo la scarpata delimitante il limite sud-est dell'ambito, dovranno essere mantenute e potenziate, salvaguardando anche la lieve morfologia esistente, in quanto già costituenti di opere di mitigazione ambientale;

e) l'ampliamento a destinazione produttiva è infine subordinato alla realizzazione di barriere fonoassorbenti sul limite della proprietà a sud per contenimento delle emissioni acustiche e per riqualificare il margine periferico delle aree produttive verso gli ambiti residenziali.

2. La trasformazione delle aree e quindi dell'uso del suolo comporta variazioni di permeabilità superficiale e quindi l'intervento dovrà rispettare il principio dell'invarianza idraulica e idrologica, anche mediante l'applicazione dei principi e dei metodi del drenaggio urbano sostenibile (sistema di gestione delle acque meteoriche urbane, costituito da un insieme di strategie, tecnologie e buone pratiche volte a ridurre i fenomeni di allagamento urbano, a contenere gli apporti di acque meteoriche ai corpi idrici ricettori mediante il controllo alla sorgente delle acque meteoriche e a ridurre il degrado qualitativo delle acque). Inoltre, le acque meteoriche intercettate dalla copertura dovranno essere recapitate in appositi bacini di accumulo temporaneo evitando il convogliamento diretto in fognatura e/o la dispersione casuale nelle zone limitrofe.

3. L'ampliamento delle aree produttive esistenti deve essere accompagnato da alcune indicazioni

relative alla pressione ambientale stimata, alla dotazione tecnologica e ambientale prevista, agli elementi di rischio potenziale indotto, alle indicazioni delle misure di compensazione e mitigazione dell'impatto previsto. In base alla pressione ambientale presunta è necessario prevedere, oltre ai sistemi di abbattimento degli inquinanti, barriere verdi antiacustiche e del verde di compensazione.

L'approccio tecnico disciplinare adottato fa riferimento ai modi di valutazione e alle chiavi di lettura per l'esame paesistico dei progetti e ai contenuti di natura paesistico ambientale della pianificazione regionale, provinciale e comunale. Lo studio definisce la sensibilità paesistica dei luoghi e, attraverso l'analisi di dettaglio del sistema paesistico, si propone quale approfondimento del quadro conoscitivo indicato nel PGT.

Per gli approfondimenti tecnici specifici sono stati acquisiti i dati contenuti nei documenti a corredo del Piano Attuativo a cui si rimanda per maggior dettaglio:

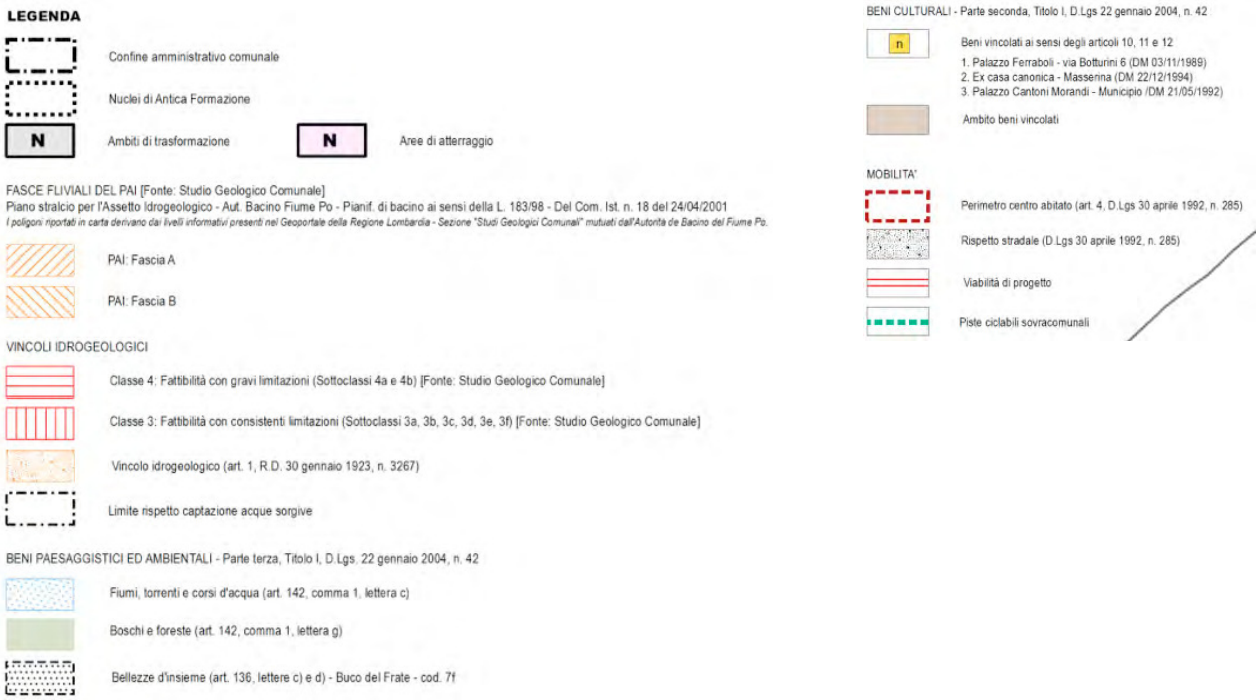
- Relazione Tecnico-illustrativa e Tavole di rilievo e di progetto (ing. P. Giustacchini);
- Studio Invarianza idraulica (ing. P. Giustacchini);
- Studio previsionale del clima acustico (ing. G. Pellerino);
- Relazione sullo studio del traffico (Planiter ingegneria, Brescia).

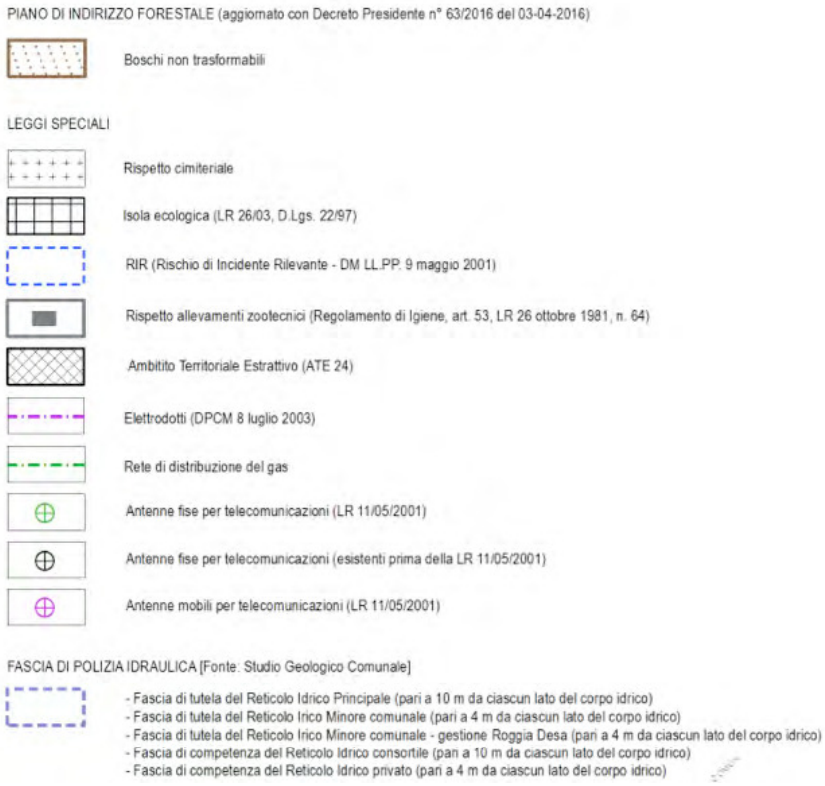
2 Livelli di tutela cogenti

Il PA rappresenta lo strumento di attuazione delle previsioni del PGT vigente e dunque, costituendo la realizzazione di una previsione già assentita all'interno del Documento di Piano ottempera di per se alle indicazioni pianificatorie alla scala sovraordinata, ovvero regionale e provinciale.
A conferma di ciò in questa sede risulta opportuno raffrontare come si pongono le previsioni del PA rispetto alla tavola dei vincoli del PGT, strumento che riassume il sistema dei vincoli amministrativi e sovraordinati presenti sul territorio comunale.
Come di osserva dall'analisi dell'estratto cartografico l'Ambito interessato dal PA non presenta alcuna interferenza con il sistema d ei vincoli.



Figura 2-1: Estratto della Tavola dei vincoli del PGT vigente





3 Previsioni del Piano Attuativo

Gli interventi di progetto prevedono la realizzazione di un nuovo capannone prefabbricato sviluppato su n. 2 piani fuori terra al servizio delle attività della ditta OTK. Tale capannone richiamerà lo stile costruttivo del capannone esistente posto di fronte ai terreni sui quali si vuole realizzare l'intervento sede della ditta OTK.

È prevista la realizzazione, sulla copertura, di un impianto fotovoltaico da 300 kw e l'installazione di serramenti in vetro solo in facciata (escludendo la presenza di abbaini, lucernari ecc.). Le scale esterne di emergenza verranno realizzate in acciaio.

Nel dettaglio, la struttura sarà adibita a diverse attività funzionali all'attività dell'azienda:

PIANO TERRA (diviso in 3 diverse aree lavorative)

- deposito gomme con una superficie di circa 1818 mq,

- racing team con una superficie di circa 2041 mq

- officina meccanica con una superficie di circa 2140 mq.

PIANO PRIMO

Locali al servizio delle attività presenti al piano terra.

Tabella 3-1: Indici (art.36 delle NTA del DDP del PGT del comune di Prevalle)

Superficie territoriale (St)	13.454,37	[mq]
Superficie fondiaria (Sf)	11.526,59	[mq]
Superficie coperta insediabile Rapporto di copertura Rc=60% Sf	6.915,95	[mq]
Sup. Cop. progetto	6.423,36	[mq]
Superficie lorda di pavimento insediabile Utilizzazione fondiaria Uf=120% Sf	13.831,91	[mq]
S.l.p. progetto	12.846,72	[mq]
Standard da cedere 20% della S.l.p. di progetto	2.569,34	[mq]
Standard Ceduti	1.927,78	[mq]
Standard da monetizzare <50% degli standard	641,56	[mq]
Rapporto di verde profondo = 15% St	2.018,16	[mq]
Verde profondo in progetto	2.029,25	[mq]

La cessione degli standard prevede la realizzazione di un parcheggio, esterno all'area di pertinenza produttiva, con una capienza di 28 posti auto.

4 Sostenibilità paesistico ambientale

4.1 Individuazione delle sensibilità all'intorno

L'AdT 13, oggetto di Piano Attuativo, si colloca tra l'area produttiva a nord-ovest e il centro abitato (Baderniga) posto a sud e nord-est ed est. Tra queste due importanti aree insediative sono presenti alcuni terreni agricoli e ampi giardini con frutteti ed orti.

Una fascia alberata, costituita da alberi a medio e alto fusto definisce il confine a sud-est e segna il limite dell'area produttiva.

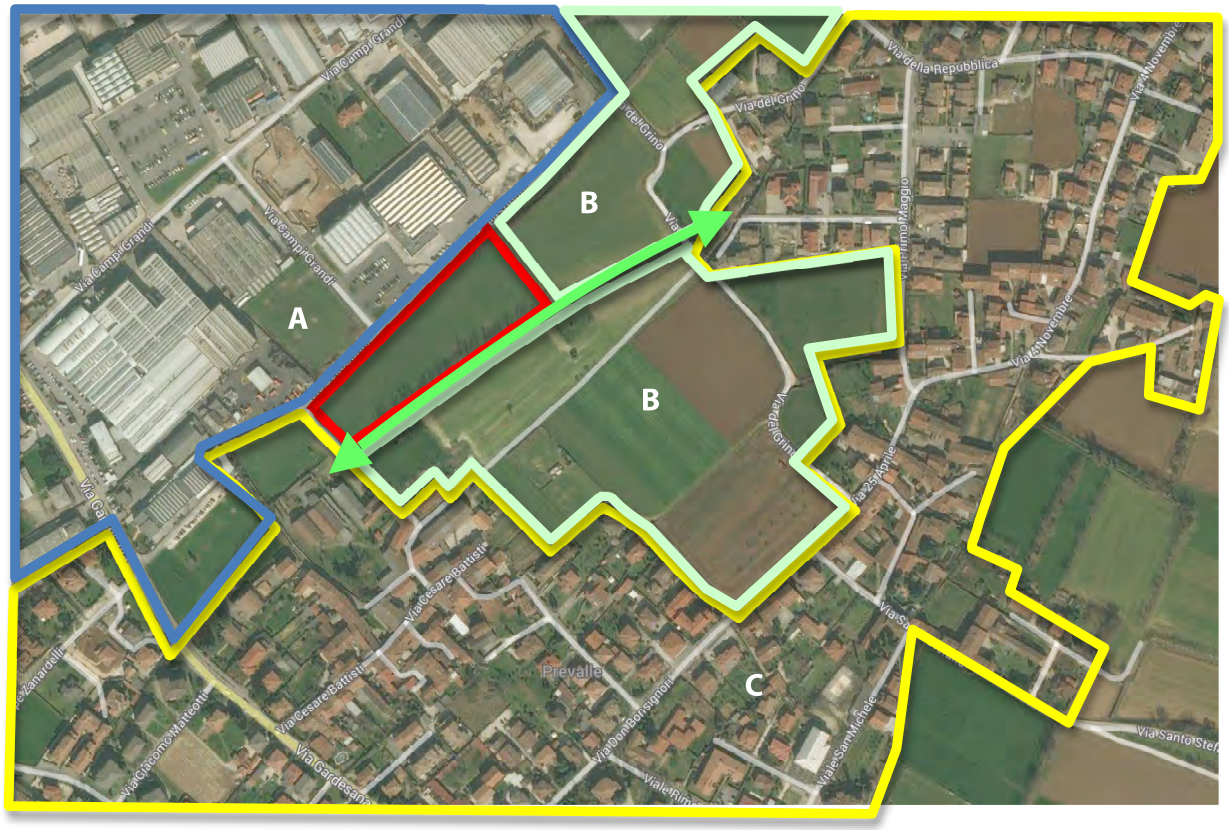


Figura 4-1: Analisi dell'intorno. L'area interessata dal PA (perimetro rosso): confina a NO con l'area produttiva esistente (A); a NE e E con aree agricole e/o giardini; a S e SE con lembi di residenziale appartenenti al centro abitato di Baderniga (C). La freccia verde rappresenta la fascia di verde filtro già esistente.

L'area produttiva esistente (A) si estende nella fascia a nord ovest, con il caratteristico paesaggio industriale che vede alternarsi grandi volumi compatti alternati a piazzali di sosta o per lo stoccaggio.





Figura 4-2: Produttivi esistenti (A) su via Campi Grandi (sopra) e via dei Soprini (sotto)



Figura 4-3: Aree agricole (B) all'intorno (via del Grino) - conservano alcune caratteristiche tipiche della tradizione quali i filari alberati a confine alternate a elementi riconducibili al residenziale come siepi potate e recinzioni

Alcune aree agricole all'intorno, conservano la loro vocazione alternando stagionalmente coltivazioni di erba per lo sfalcio a granoturco mentre altre sono divenute giardini di residenze introducendo la piantumazione di alberi decorativi o da frutto.

Il centro abitato di Baderniga è costituito da edifici rurali non sempre riconoscibili nel loro impianto originale e da edifici costruiti dal dopoguerra ad oggi.



Figura 4-4: edifici rurali su via XXV Aprile – sopra – e via don Bonsignori (oltre le coltivazioni poste a est del comparto



Figura 4-5: edifici rurali presenti in via Biemmi in prossimità dell'ambito.

4.2 Fascia mitigativa esistente

Il Piano Attuativo prevede la tutela della fascia di verde filtro, posta al limite sud-est dell'ambito, costituita da alberi di medio ed alto fusto collocati su una scarpata che già costituiscono una barriera verde verso il centro abitato di Baderniga.
Le alberature esistenti saranno mantenute e incrementate verso l'area di competenza dell'ambito.



Figura 4-6: Fascia verde esistente (immagini fotografiche). Gli alberi esistenti sono disposti, in generale, su più filari tra loro paralleli ma vedono anche a gruppi, lo stato manutentivo è curato perché costituiscono la piantumazione verso il confine di prati con una destinazione spesso a giardino privato.

VEGETAZIONE STATO DI FATTO

Costituisco la fascia verde esistente specie arboree e arbustive che crescono spontaneamente sul territorio, e oltre alle specie autoctone sono presenti anche specie esotiche coltivate e spontaneizzate:

- ALBERI: Acero Riccio (Acer Platanoides); Castagno Europeo (*Castanea Sativa*); Cedro Dell'atlante (*Cedrus Atlantica*); Cipresso Comune (*Cupressun Semprevirens*); Frassino Comune Europeo (*Fraxinus Excelsior*); Pino (*Pinus Ponderosa*); Pioppo Nero (*Populus Nigra*);
- ARBUSTI e CESPUGLI: *Cateagus pentagina*; Gelso bianco (*Morus alba*); Alloro (*Laurus nobilis*); Ligustro (*Ligustrum lucidum*); Storace (*Liquidambar Malus*); Nespolo (*Mespilus Germanica*); Nocciolo Comune (*Corylus Colurna*); Ciliegio Selvatico (*Prunus Avium*); Pero Comune (*Pyrus Communis*); Quercia Comune (Quercus Robur); Robinia (Robinia Pseudoacacia); Pruno selvatico (Prunus Spinosa).
- ALTRO: Bamboo (*Bambusa*).



PORTANZA

Le immagini di rilievo evidenziano la portanza e lo sviluppo della chioma degli alberi esistenti sulla scarpata al limite sud-est dell'ambito. Gli alberi esistenti, disposti a gruppi su più file e costituenti una barriera continua presentano chiome con altezze variabili tra 7 e 17 metri.





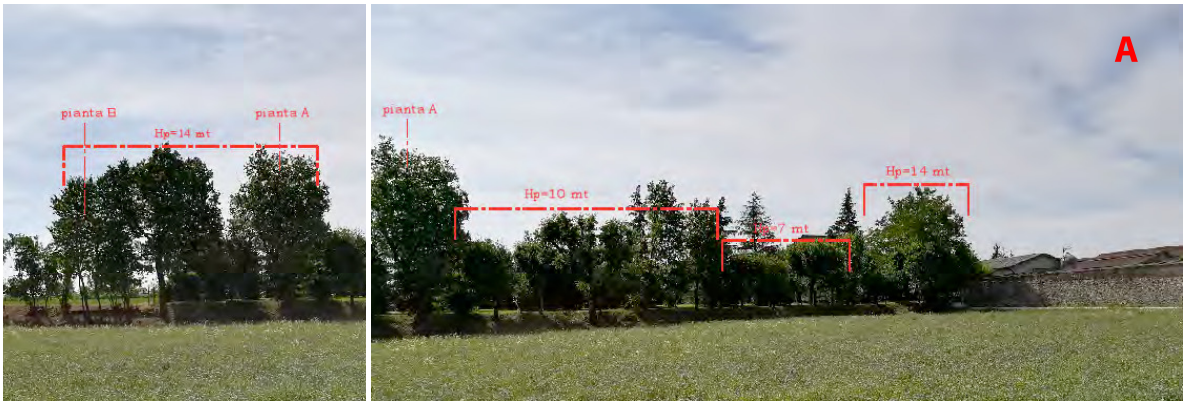


Figura 4-7: Rilievo altezze – il rilievo fotografico su cui sono state riportate le altezze delle chiome degli alberi (battute con lo strumento) permette di percepire l'efficacia della barriera verde ed evidenzia dove sia necessario rinforzarla



Figura 4-8: Fascia verde mitigativa esistente. L'efficacia della fascia di alberi esistente, presente su terreni di altre proprietà, dipende non solo dalle dimensioni importanti degli alberi presenti ma anche dalla loro disposizione su più filari, tra loro paralleli. È probabile che nel tempo i proprietari dei terreni abbiano piantumato accanto al filare originario e caratteristico dei confini tra appezzamenti agricoli, altri alberi a protezione del propria proprietà rispetto all'area produttiva esistente.

Inoltre tra l'area oggetto d'intervento e il centro abitato più vicino è presente un'importante area agricola a tampone che protegge e filtra ulteriormente, soprattutto dal punto di vista visivo ma anche acustico ed atmosferico, l'impatto dell'insediamento produttivo rispetto agli insediamenti residenziali.



Figura 4-9: Aree agricole coltivate (vista dal Baderniga, via Bonsignori, verso l'area di progetto). Si evidenzia la bassa percezione dell'area produttiva esistente grazie alle coltivazioni di granoturco ma anche per la presenza di filari d'alberi a margine degli appezzamenti agricoli, anche nelle fasce intermedie, caratteristici della campagna di Prevalle (come evidenziato nello Studio Agronomico Comunale (Pagliari, 2005).

4.3 Mitigazioni e compensazioni di progetto

Il progetto di PA prevede una serie di misure mitigative recependo le disposizioni particolare dell'art. 36.3 delle NTA del DdP del PGT. Nel dettaglio è previsto il potenziamento-realizzazione di barriere verdi lungo i confini nord-est, sud-est e su-ovest, nonché la posa di barriere fonoassorbenti e accorgimenti progettuali volti a ridurre l'impatto.

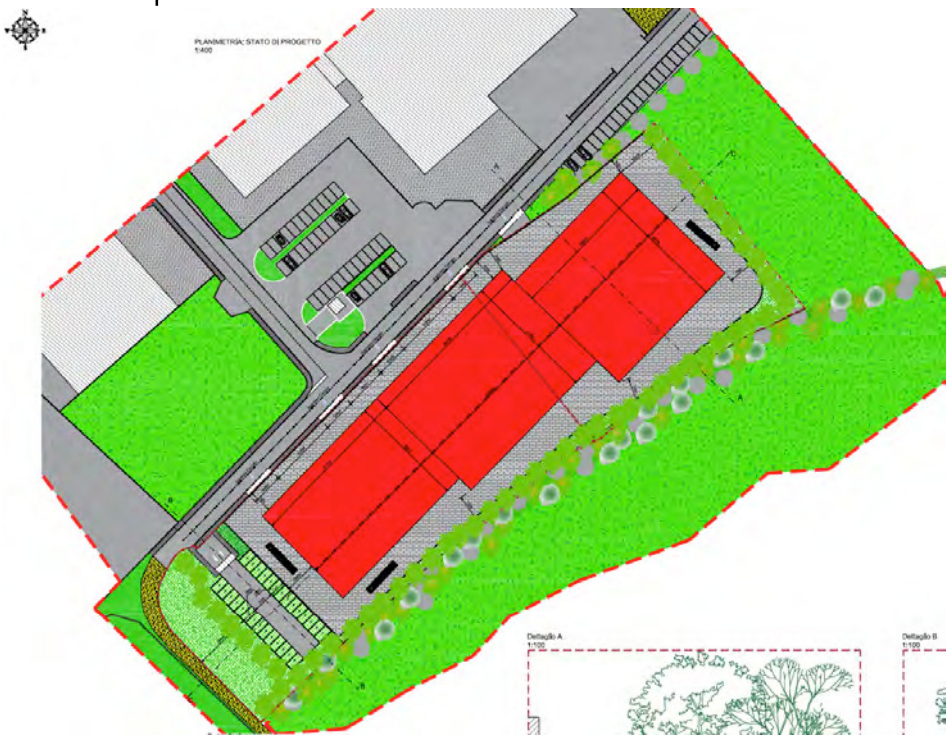
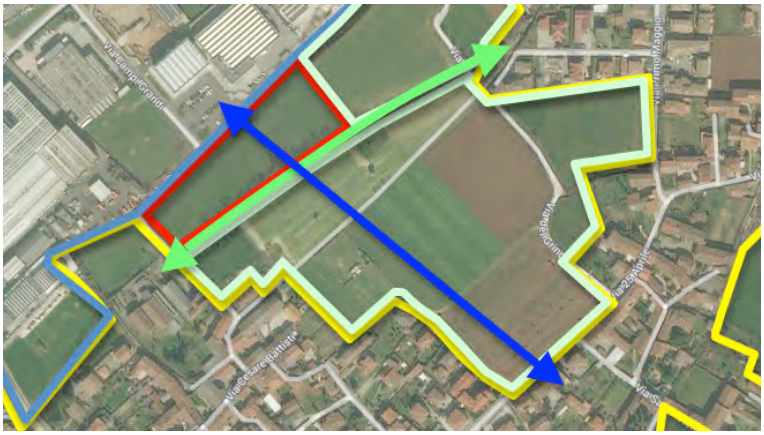


Figura 4-10: Planimetria – stato di progetto (estratto TAV4)

4.3.1 Potenziamento fascia verde

La scarpata esistente posta a sud est costituisce, grazie al dislivello che crea tra l'area d'ambito e le aree verdi verso il centro abitato di Baderniga, mitigazione naturale affossando l'area di progetto (mediamente di circa 2 metri).



Individuazione sezione ambientale (freccia blu)



Figura 4-11: sezione ambientale – la sezione evidenzia per l'area di progetto, sia il dislivello naturale con i terreni agricoli posti a sud—est, che la distanza dalle vie Don Bonsignori e 25 Aprile su cui affacciano edifici rurali appartenenti al vecchio centro abitato.

Il progetto di Piano Attuativo prevede di rinforzare la fascia mitigativa esistente, se pur all'esterno della proprietà, in continuità con la fascia esistente. Per garantire l'efficacia d'insieme del verde filtro le nuove essenze di progetto non saranno separate da recinzioni poste sul confine di proprietà, che sarà definito dalla costruzione di un semplice muretto, formando una fitta siepe campestre.

SIEPE CAMPESTRE

Nella campagna del comune di Prevalle era diffusa la presenza di siepi, alberature e boschetti, questi ambienti sono diminuiti drasticamente con l'avvento di un'agricoltura intensiva. Sono sparite, in alcuni casi, per prime le siepi e i filari che dividevano i campi, per fare spazio a superfici accorpate di dimensioni sempre maggiori, il paesaggio rurale si è molto semplificato. Il cambiamento ha compromesso la sopravvivenza di molti mammiferi, anfibi e uccelli e ha comportato una notevole diminuzione anche delle tradizionali piante arboree e arbustive. La vegetazione che tradizionalmente segnava i confini tra gli appezzamenti ha sempre rappresentato una vera e propria "foresta lineare", utile all'uomo (fornisce legna), alla Natura (ospita la fauna) e alla campagna (esercita un effetto frangivento e costituisce un serbatoio di biodiversità).

Per SIEPE s'intende una struttura vegetale generalmente «plurispecifica» (composta da due o più specie) ad andamento lineare, con distanze di impianto irregolari, preferibilmente disposta su più file, con uno sviluppo verticale pluristratificato (cioè con chiome a diverse altezze) legato alla compresenza di specie erbacee, arbustive e

arboree appartenenti al contesto floristico e vegetazionale della zona.
Riferendosi al concetto di siepe inteso come un insieme di specie vegetali con andamento e sviluppo lineare, di almeno 2-4 metri di larghezza, con al suo interno almeno tre strati differenti:

- strato **basale**, composto da cespugli spinosi (fino a 2-3 metri di altezza), generalmente di Prugnolo, Biancospino, Rosa canina, e da vegetazione erbacea;
- strato **intermedio**, caratterizzato da arbusti quali per esempio Nocciòlo, Corniolo, Sambuco, Viburno, Ligustro (dai 2 ai 5 metri di altezza);
- strato **apicale**, formato dalle chiome degli alberi eventualmente presenti, più comunemente Salici, Pioppi, Platani, Ontani e Aceri campestri.

La struttura della siepe è paragonabile quindi a quella di un bosco, dove però il ruolo dello strato basale è spesso di fondamentale importanza per molti piccoli animali che qui trovano rifugio e sostentamento.



Figura 4-12: Cespugli di Prugnolo spinoso, Biancospino e Rosa canina



Figura 4-13: Arbusti di Nocciolo e Sambuco

Il progetto prevede di completare la SIEPE CAMPESTRE esistente creando lo **strato basale** con cespugli spinosi quali Prugnolo, Biancospino e Rosa canina, ma soprattutto, ove necessario rinforzando lo **strato intermedio** con arbusti di Nocciolo o Sambuco e introducendo ove assente o rinforzando ove presente lo **strato apicale** con Platani, Bagolaro e Gelso .[1]

[1] In recepimento alle osservazioni trascritte a verbale della seduta della commissione Urbanistica del 10.09.2019

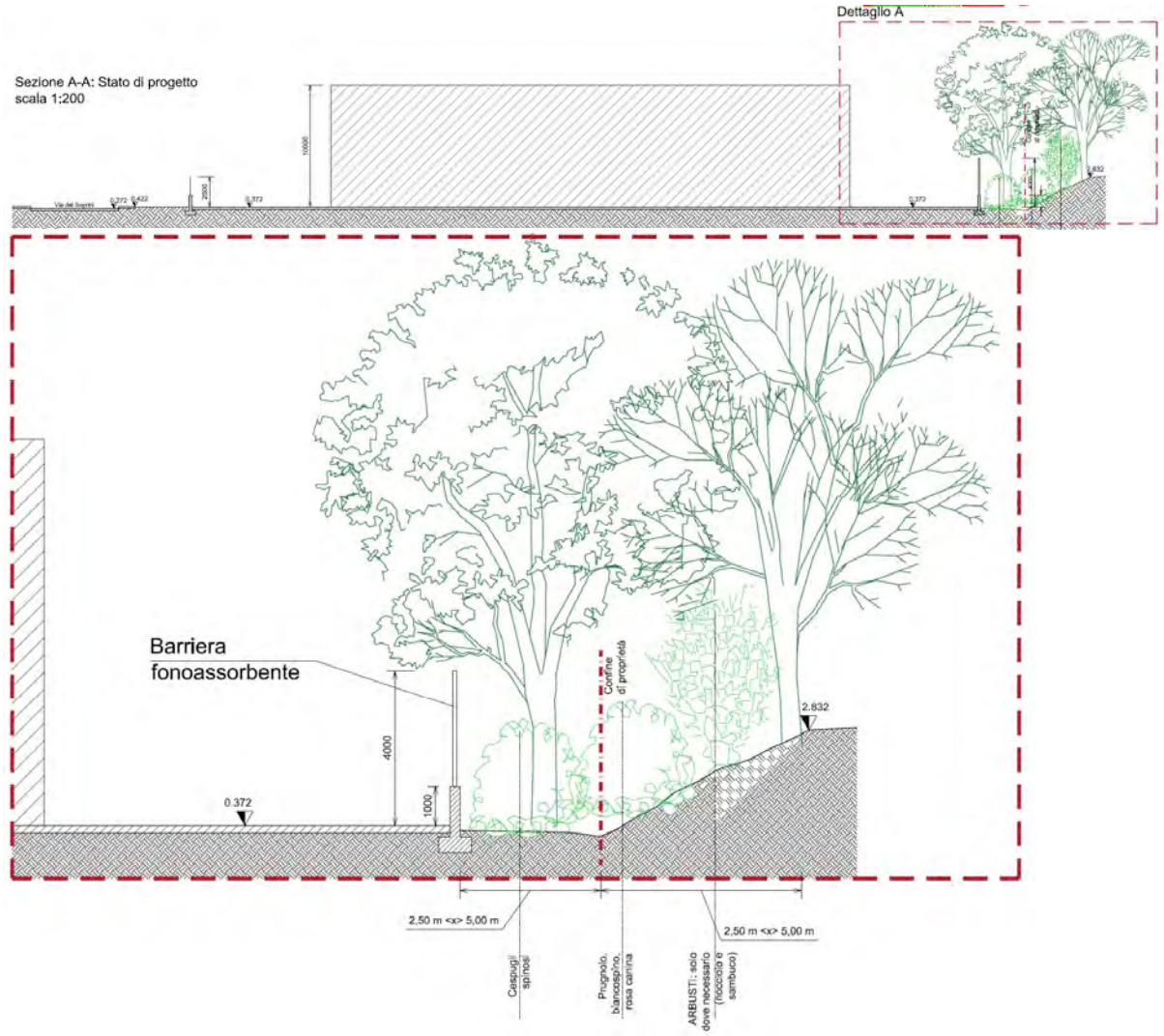


Figura 4-14: Sezione di progetto – dettaglio A (TAV 4)



Figura 4-15: Alberi – Platano, Bagolaro e Gelso

4.3.2 Parcheggio e area verde a cessione

Nella parte a sud-ovest dell'ambito è individuata un'area destinata al parcheggio pubblico e al verde. Il progetto prevede la piantumazione, con **alberi ad alto fusto** come

Platano, Bagolaro o Gelso bianco, e la creazione di una Siepe campestre, con **arbusti** di Nocciolo e Sambuco e **cespugli** spinosi di Prugnolo, Biancospino e Rosa canina, verso la via Biemmi quale filtro paesistico e ambientale.

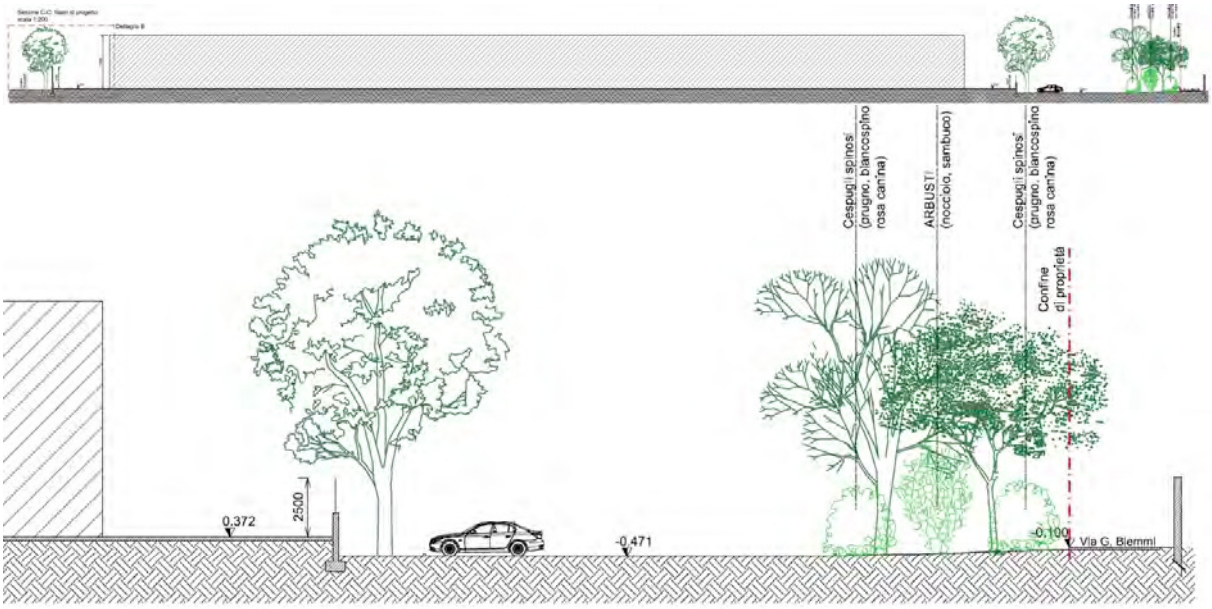


Figura 4-16: Sezione e dettagli (TAV4)

4.3.3 Barriere fonoassorbenti

In ottemperanza alle Disposizioni particolari di cui all'art. 36 comma 3 delle NTA del DdP del PGT è prevista la posa di una barriera fonoassorbente sul confine sud-ovest e sud-est realizzata con pannelli sandwich in lamiera e materiale fonoassorbente di spessore pari a 10 cm. L'altezza totale della barriera sarà di 4 mt.

Lungo il confine sud-est la barriera sarà posata all'interno dell'area di proprietà, al limite della pavimentazione antistante l'edificio, e non sul confine. Tale scelta progettuale è motivata dal fatto di dare continuità alla siepe campestre precedentemente descritta massimizzando l'efficacia della mitigazione verde di progetto; infatti la presenza dello strato basale, intermedio e apicale consente di ottenere positivi risultati nella funzione di frangivento, filtro acustico e per le polveri, nonché per la funzione ecologica come riparo e approvvigionamento per la fauna locale. Analoga scelta progettuale sarà adottata sul lato sud-ovest posizionando sempre la barriera all'interno della proprietà, al limite della pavimentazione.

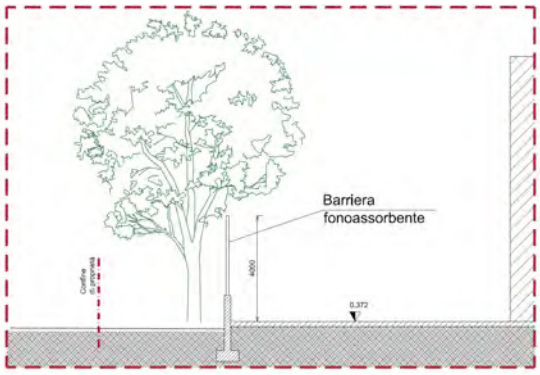


Figura 4-17: Dettaglio pannelli (TAV4)

4.3.4 Monetizzazione

Gli standard da monetizzare, previsti dal PA, sono pari a 641,56 mq

4.4 Realizzazione di nuovi volumi

I nuovi volumi di progetto, come previsto dal DdP per l'ambito AdT 13, e compatibilmente con il tipo di lavorazione svolta dalla ditta OTK Kart Group S.r.l. , saranno compatti occupando la parte centrale del lotto.

4.5 Organizzazione plani-volumetrica

L'organizzazione plani-volumetrica di progetto, seguendo le indicazioni delle NTA del DdP del PGT, sarà compatta, individuata prevalentemente verso la via Soprini, mentre nella zona verso via Biemmi sono previsti un'area verde piantumata con essenze arboree, tra quelle indicate nello Studio Agronomico Comunale, e un parcheggio ad uso pubblico.

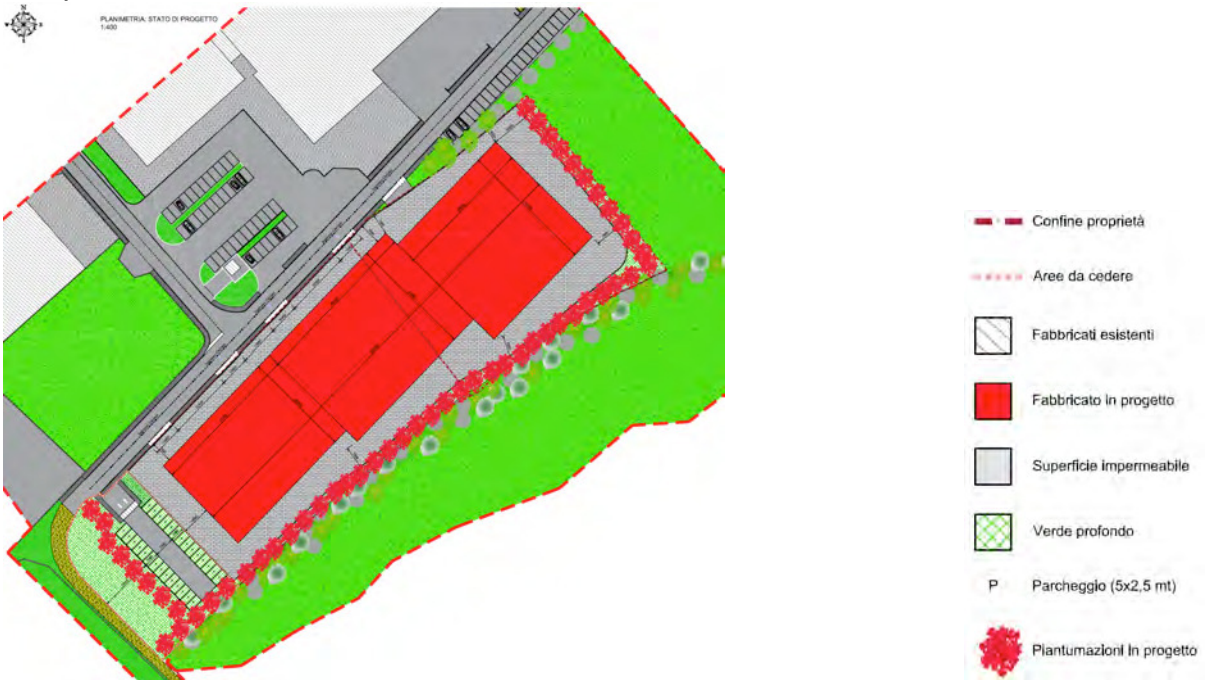


Figura 4-18: Planivolumetrico di progetto (TAV3)

5 Variazione di permeabilità superficiale

5.1 Invarianza idraulica e idrologica

Ai sensi dell'art. 7 del R.R. il territorio regionale è suddiviso in 3 tipologie di aree, in funzione del livello di criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua ricettori, con riferimento all'Allegato C il Comune di Prevalle è inserito in area B, ovvero a media criticità idraulica:

PRATA CAMPORTACCIO	SO	C
PREDORE	BG	C
PREGNANA MILANESE	MI	A
PREMANA	LC	C
PREMOLO	BG	C
PRESEGLIE	BS	C
PRESEZZO	BG	A
PREVALLE	BS	B
PRIMALUNA	LC	C
PROSERPIO	CO	C
PROVAGLIO D'ISEO	BS	A
PROVAGLIO VAL SABBIA	BS	C
PUEGNAGO SUL GARDA	BS	B
PUMENENGO	BG	B
PUSIANO	CO	C

Figura 5-1: estratto allegato C

Ai fini della verifica dell'Invarianza idraulica è necessario distinguere le varie superfici in funzione dei propri coefficienti di deflusso.
Per il progetto del PA nel dettaglio vengono considerate le superfici:

	Sup. scolante [mq]	Coeff. Deflusso [-]	Sup. scolante impermeabile [mq]	%	%	Proprietà
Piazzali	6380,0	0,7	4466	44,7		
Capannone	4419,0	1	4419	44,2	91,80	Privato
Aree verdi	982,0	0,3	294,6	2,9		
Strada privata	433,0	0,7	303,1	3,0		
Parcheggio	362,0	0,7	253,4	2,5	8,20	Da cedere
Aiuola verde	878,0	0,3	263,4	2,6		
			12043,4			
			1,20434	[ha]		

Da cui è possibile calcolare il coefficiente di **deflusso medio ponderale pari a 0,723.**

Il progetto di invarianza idraulica ed idrologica prevede di sfruttare i volumi dei pozzi perdenti come vasche di laminazione e verificarne lo svuotamento entro 48 ore come richiesto dal Regolamento Regionale.
I pozzi perdenti al pari della rete delle acque bianche sono divisi in 2 gruppi: 4 pozzi di diametro 200 cm e altezza 350 cm serviranno allo smaltimento delle acque bianche della porzione pubblica mentre per la parte privata saranno installati 32 pozzi di diametro 230 cm e altezza 400 cm.
Lo schema idraulico prevede che le **acque meteoriche** confluiscano nei pozzi perdenti prima di essere transitate attraverso pozzetti dissabbiatori realizzati all'interno degli

stessi pozzetti di raccolta (griglie e caditoie). Prima dell'ingresso nei pozzi perdenti è poi presente un pozzetto d'ispezione.

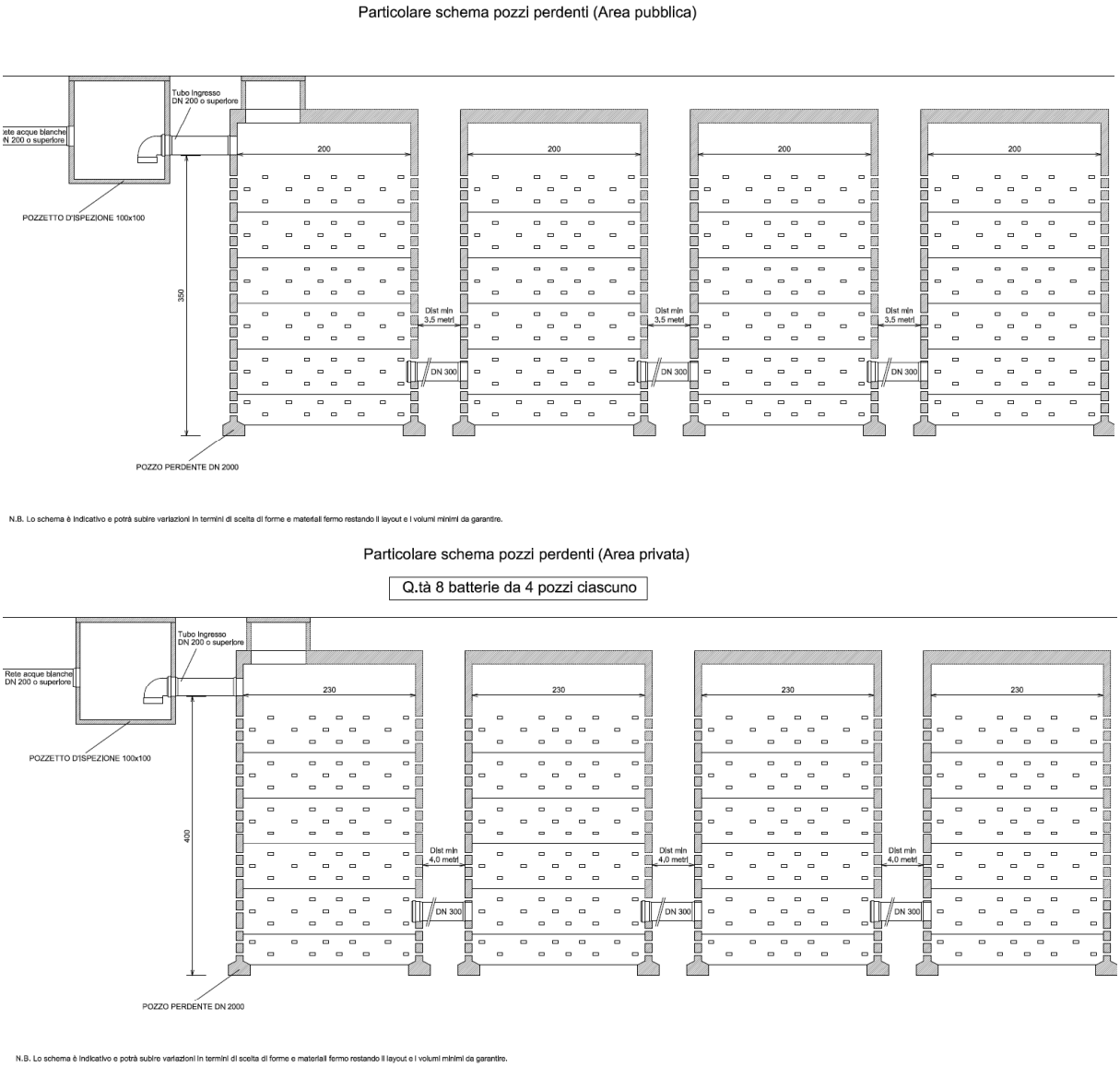


Figura 5-2: Schemi progetto pozzi perdenti area pubblica e area privata

Per la **porzione pubblica** la realizzazione di 4 pozzi perdenti di diametro netto 2 metri e altezza 3,5 metri soddisfa la richiesta normativa di avere un invaso di laminazione di almeno 42,66mc:

$$W = n_{pozzi} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = 4 \cdot \pi \cdot 1^2 \cdot 3{,}5 = 43{,}96\ m^3$$

Si verifica quindi per la porzione privata che la realizzazione di 32 pozzi perdenti di diametro netto 2,3 metri e altezza 4 metri soddisfi la richiesta normativa di avere un invaso di laminazione di almeno 489,78 mc:

$$W = n_{pozzi} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = 32 \cdot \pi \cdot 1.15^2 \cdot 4 = 531{,}54\ m^3$$

Il dimensionamento del pozzo perdente è stato eseguito considerando la capacità dispersiva del terreno desunto dalla relazione geologica a firma dei Dott. Geologi Bembo e Zecchini con il volume d'acqua da disperdere calcolato al capito precedente e pari a 42,66 e 489,78 mc (wf).

Per quanto riguarda la batteria di pozzi su **porzione privata** la superficie d'infiltrazione di ogni singolo pozzo perdente è pari a 20,60 mq.; e la capacità d'infiltrazione (Qf) è pari a 0,0004121 m3/s (0,4121 l/s); mentre il volume massimo infiltrabile in 48 ore è, per ogni singolo pozzo è di 71,21 mc.
Disponendo di 4 pozzi totali la verifica risulta pertanto ampiamente soddisfatta.
Disponendo delle stesse caratteristiche anche la verifica dei pozzi perdenti su suolo pubblico risulta pertanto ampiamente verificata.

Il **programma di manutenzione** prevede un sistema di controlli e interventi che devono essere eseguiti a cadenze prefissate per garantire una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.
Lo studio di invarianza idraulica, attraverso le tabelle, suddivise per operazioni di verifica e controllo oltre che per operazioni di manutenzione, analizza le attività individuandone: Cadenza; Soggetto esecutore; Attrezzature utilizzate.
La manutenzione programmata deve intendersi come un minimo obbligatorio. Dovranno essere eseguiti interventi aggiuntivi sia per norme dettate dalle Case costruttrici, sia per condizioni particolari di lavoro.

Tubazioni in PEAD di entrata ed uscita (Verifica e controllo)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Verifica di eventuali ostruzioni	Ogni 6 mesi	Proprietario	Attrezzi manuali	
Verifica dell'integrita delle condizioni strutturali	Ogni 5 anni	Personale specializzato	Autospurghi con videoispezione	
Verifica della tenuta idraulica	Ogni 5 anni	Personale specializzato	Autospurghi con video ispezione o collaudo	

Tubazioni in PEAD di entrata ed uscita (Manutenzione)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Pulizia scorrimento	Su segnalazione	Personale specializzato	Attrezzi manuali	
Sostituzione piccoli tratti di tubazione	Su segnalazione	Personale specializzato	Attrezzi manuali ed edili	

Pozzetto d'ispezione (Verifica e controllo)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Verifica del corretto deflusso	Ogni 6 mesi	Proprietario	Attrezzi manuali	Verifica visiva
Verifica dell'integrita delle condizioni strutturali	Ogni 5 anni	Personale specializzato	Autospurghi con videoispezione	

Pozzetto d'ispezione (Manutenzione)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Pulizia scorrimento	Su segnalazione	Personale specializzato	Attrezzi manuali	
Sostituzione piccoli tratti ammalorati	Su segnalazione	Personale specializzato	Attrezzi manuali ed edili	

Pozzetti disabbiatori (Verifica e controllo)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Verifica del corretto deflusso	Ogni 6 mesi	Proprietario	Attrezzi manuali	Verifica visiva
Verifica dell'integrita delle condizioni strutturali	Ogni 5 anni	Personale specializzato	Autospurghi con videoispezione	
Verifica del corretto funzionamento dell'impianto	Ogni 6 mesi	Proprietario	Attrezzi manuali	Verifica visiva

Pozzetti disabbiatori (Manutenzione)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Pulizia camera di sedimentazione	Su segnalazione	Proprietario/Personale specializzato	Attrezzi manuali, Autospurghi	
Sostituzione piccoli tratti ammalorati	Su segnalazione	Personale specializzato	Attrezzi manuali ed edili	

Pozzo perdente (Verifica e controllo)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Verifica del corretto deflusso	Ogni 6 mesi	Proprietario	Attrezzi manuali	Verifica visiva
Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali	Ogni 5 anni	Personale specializzato	Autospurghi con videoispezione	
Verifica del corretto funzionamento dell'impianto	Ogni 6 mesi	Proprietario	Attrezzi manuali	Verifica visiva

Pozzo perdente (Manutenzione)

Attività	Cadenza	Soggetto esecutore	Attrezzature	Osservazioni
Pulizia scorrimento	Su	Personale specializzato	Attrezzi manuali,	
	segnalazione		Autospurghi	
Sostituzione piccoli tratti ammalorati	Su segnalazione	Personale specializzato	Attrezzi manuali ed edili	

Figura 5-3: Programma di manutenzione di tubazioni e pozzetti

5.2 Acque meteoriche

La planimetria evidenzia la predisposizione di un sistema di raccolta delle acque meteoriche che potranno essere utilizzate per l'irrigazione delle specie arboree e arbustive di nuovo impianto. Il dettaglio sarà oggetto di studio e di progettazione in fase esecutiva.

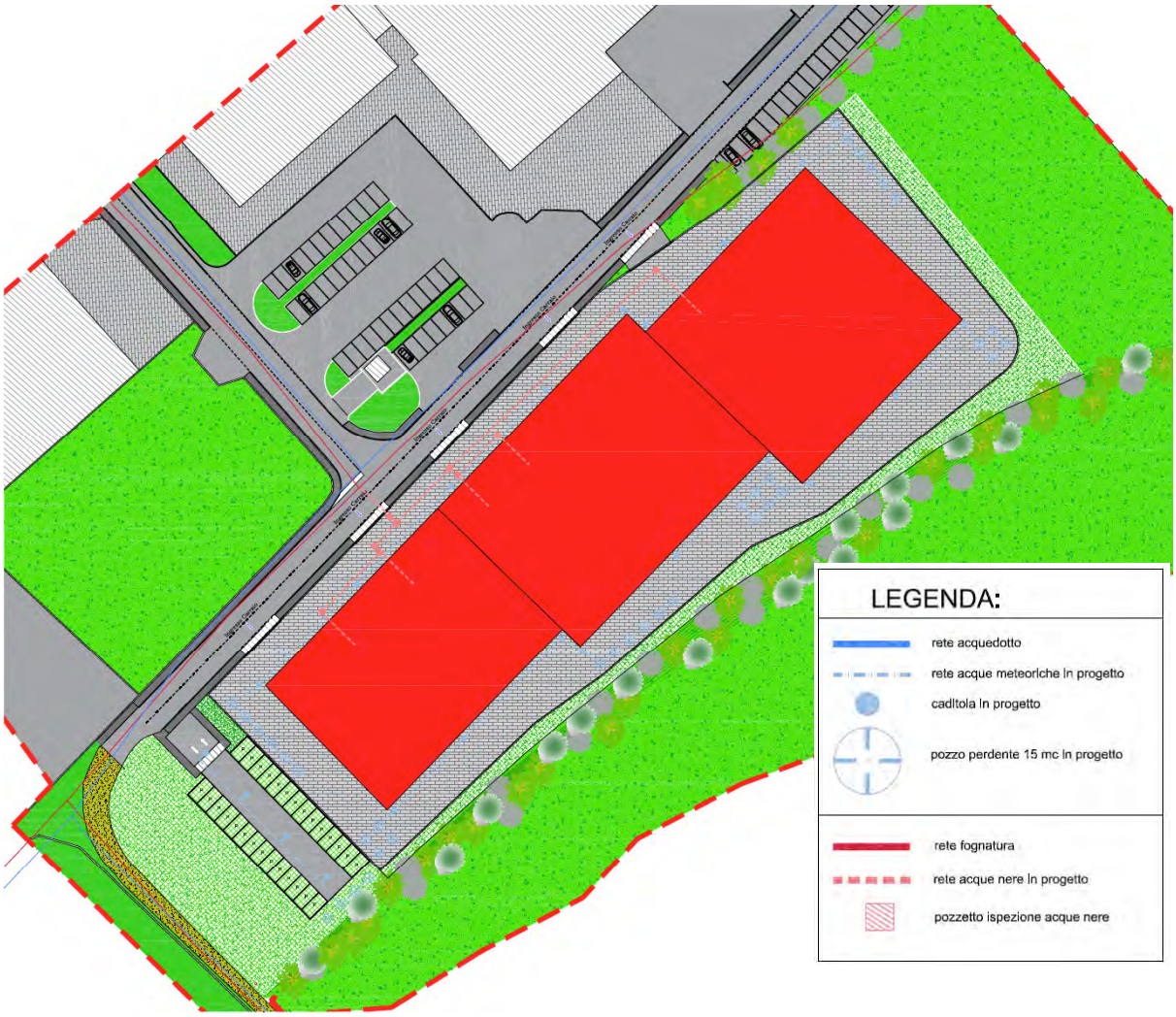


Figura 5-4: Planimetria acque bianche – acque nere (TAV5)

6 Pressione Ambientale

6.1 Dotazione tecnologica e ambientale prevista

È prevista la realizzazione, sulla copertura, di un impianto fotovoltaico da 300 kw e l'installazione di serramenti in vetro solo in facciata (escludendo la presenza di abbaini, lucernari ecc.).
Gli impianti di riscaldamento e raffrescamento sono previsti solamente nell'area adibita a officina meccanica mediante l'uso di termo strisce alimentate da una centrale termica; diversamente le aree adibite per il deposito gomme e il racing team non necessitano di alcun impianto.

6.2 Elementi di rischio potenziale indotto

6.2.1 Inquinamento acustico

È stato redatta una specifica Valutazione previsionale di clima acustico (ing. G. Pellerino, luglio 2019) per verificare la compatibilità dell'intervento rispetto al contesto circostante.

CLIMA ACUSTICO ANTE – OPERAM

In prossimità dell'area vi è la presenza di numerose sorgenti sonore significative, costituite dal rumore generato da alcune attività produttive. Le sorgenti sopracitate, se pur non vicinissime all'insediamento, contribuiscono ad un rumore residuo che presenta sempre dei livelli significativi.

Nella zonizzazione acustica comunale l'area ricade in classe IV (aree di intensa attività umana). Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico intenso veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

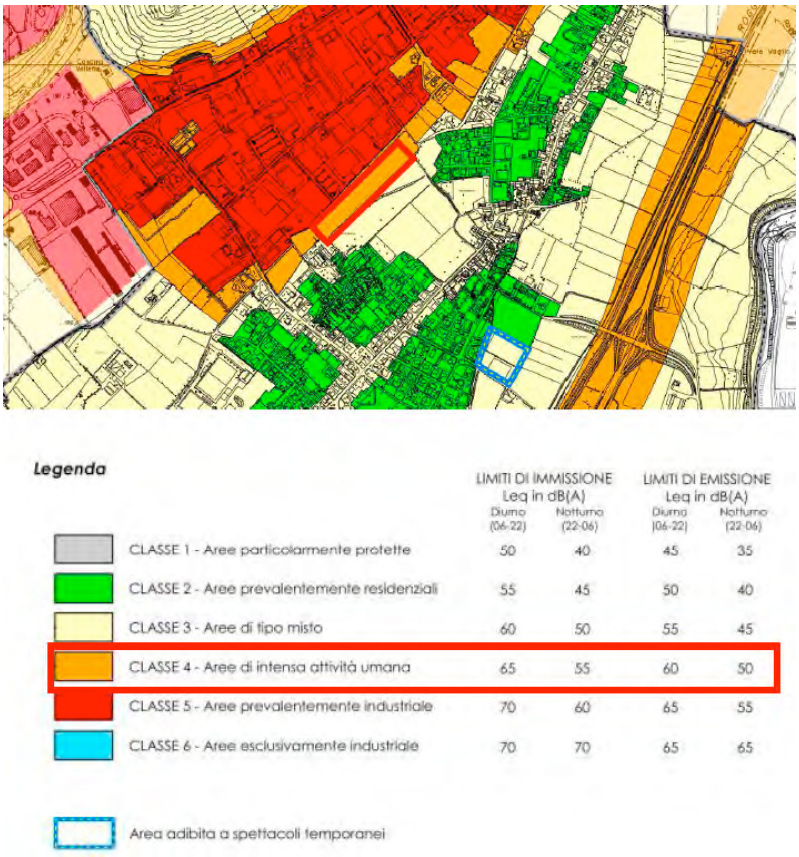


Figura 6-1: zonizzazione acustica comunale (estratto)



Figura 6-2: Individuazione postazione (A) per i rilievi fonometrici e ricettori più vicini (in giallo)

Il clima acustico dell'area allo stato attuale, come da rilievo, ha evidenziato come la pressione sia ad oggi spesso superiore ai 55dB (alla postazione "A")

POSTAZIONE DI MISURA	Inizio misura	Tempo di misura	L_{Aeq} dB(A)	L_{95} dB(A)	L_5 dB(A)
1-Postazione A, fonometro posto a 1,5 metri dal livello del suolo. Misurato il rumore residuo, periodo diurno. Data 12.07.2019	Ore 15.27.01	60'02"	56,5	53,5	58,4

Nel corso del rilievo fonometrico non sono stati rilevati "eventi sonori di natura eccezionale rispetto alla situazione acustica dell'area" e non è stato necessario "mascherarli" con il software di elaborazione per esularli dalle analisi dei dati.

Le misure del clima acustico presentano dei valori caratteristici di una zona di attività industriali ed artigianali con saltuario transito di piccoli veicoli a motori (motocicli).

CLIMA ACUSTICO POST OPERAM

L'attivita` lavorativa del nuovo insediamento si occuperà dell'allestimento e della produzione di elementi a servizio dei kart destinati alle competizioni. I servizi nello specifico saranno: prestazioni da gommista, officina per la produzione pezzi e successivamente allestimento dei kart.

La tipologia edilizia e` quella classica dei capannoni prefabbricati con altezza fuori terra pari a 10,00 metri che consentirà la realizzazione di due piani.

Gli accessi, pedonale e carraio, all'immobile saranno da via G. Biemmi. I ricettorl presentl, acusticamente parlando, non risentiranno dell'intervento in quanto le lavorazioni saranno realizzate all'interno del fabbricato nel solo periodo diurno. L'area è già influenzata dalla zona artigianale limitrofa al lotto.

Il traffico indotto sarà compatibile con la situazione attuale in quanto l'attività non comporterà significative variazioni rispetto allo stato attuale.

Le sorgenti sonore più significative previste, sono costituite dalle attrezzature e macchinari utilizzati durante la produzione dei pezzi e l'allestimento dei kart, quali attrezzature pneumatiche, macchine per lavorazioni meccaniche dei metalli (centri di lavoro) e isole robotizzate. Tali attrezzature non comporteranno variazioni significative in quanto le attività saranno svolte all'interno del fabbricato e saranno mantenuti portoni e finestrature chiuse. Eventuali impianti installati all'esterno dovrebbero essere posizionati verso il lato nord, in posizione opposta rispetto ai ricettori in modo che la struttura stessa del capannone agisca da schermatura. In alternativa si procederà a proteggere acusticamente mediante apposita struttura.

L'edificio più vicino (identificabile come ricettore), abitazione privata a sud del lotto, si trova alla distanza di circa 60 m.

CONCLUSIONI

La situazione odierna conferma la presenza di pressione sonora propria e caratteristica di un'area già acusticamente caratterizzata da sorgenti sonore significative (livelli di rumore residuo sempre superiori a 70 dB).

In particolare la somma delle pressioni sonore che si prevede saranno generate dai nuovi insediamenti con quelle ad oggi esistenti, nelle ipotesi considerate, porterà ad incrementi non significativi per l'ambiente e per i ricettori circostanti.

Per quanto riguarda le prescrizioni del PGT per l'insediamento nell'ambito di trasformazione subordinato alla realizzazione di barriere acustiche a protezione degli insediamenti abitativi situati a sud dell'insediamento di progetto (art. 36.3 di cui alle Norme del P.G.T. del comune di Prevalle), lo studio ritiene che le stesse, ai fini della cautela nei confronti degli abitanti, non siano necessarie in quanto, le emissioni sonore generate dall'insediamento saranno del tutto trascurabili rispetto alla situazione attuale. Per quanto riguarda il confort acustico dei fruitori dei locali nei confronti del rumore proveniente dall'esterno, dall'analisi delle caratteristiche fonoisolanti delle facciate lo studio evidenzia che non vi sia la necessità di intervenire sulle partizioni esistenti, in quanto i livelli di rumore interni saranno compatibili con le attività da svolgersi.

6.2.2 Traffico indotto

Contestualmente al progetto della nuova struttura produttiva proposta dal Piano Attuativo è stata redatto uno specifico studio del traffico indotto dalla nuova struttura comparandolo con lo stato attuale ed evidenziandone i potenziali effetti attesi per la rete stradale all'intorno.

INQUADRAMENTO

L'area interessata dall'ampliamento dell'attività produttiva è situata nel comune di Prevalle, nella zona industriale racchiusa a nord dalla SP116 (via Industriale), a ovest dalla SP27 (via Gardesana) e a sud dal centro abitato di Prevalle.

L'accesso all'area in studio avviene attraverso via Campi Grandi, che serve tutta la zona industriale. Via Campi Grandi a sud-ovest si innesta sulla SP27, mentre in direzione

nord-est, dopo aver attraversato l'area industriale si innesta sulla SP116 e sulla via IV Novembre che conduce al centro abitato di Prevalle.

Il sistema viario limitrofo è pertanto costituito da:

- via Campi Grandi (strada locale urbana);
- via Gardesana, SP27 (strada urbana interzonale);
- via Industriale, SP116 (strada urbana interzonale).

Il collegamento con la viabilità principale della SS45 bis, per i mezzi pesanti e per i veicoli diretti e/o provenienti dalla zona industriale, avviene attraverso la SP116, nel Comune di Gavardo, attraverso uno svincolo a livelli sfalsati.

FLUSSI DI TRAFFICO

Lo studio del traffico indotto, in fase d'indagine, ha rilevato con apparecchiature radar il numero dei veicoli transitati sulle strade studiate in una giornata feriale tipo.



Figura 6-3: Individuazione punti di rilievo

Senso di marcia	Veicoli leggeri [Numero di veicoli]	Mezzi pesanti [Numero di veicoli]	Traffico omogeneizzato [Veicoli equivalenti]
Verso nord ovest (SP116)	2.913	177	3.343
Verso sud est	3.159	76	3.341
Sezione stradale	6.072	253	6.684

Figura 6-4: via Gardesana SP27 – rilievo flussi veicolari giornalieri giorno feriale

Senso di marcia	Veicoli leggeri [Numero di veicoli]	Mezzi pesanti [Numero di veicoli]	Traffico omogeneizzato [Veicoli equivalenti]
Verso sud ovest (SP27)	5.735	198	6.271
Verso nord est	5.184	156	5.609
Sezione stradale	10.705	408	11.746

Figura 6-5: via Industriale SP116 – rilievo flussi veicolari giornalieri giorno feriale

ora di punta	traffico indotto [veicoli/h]	traffico indotto in entrata all'area [veicoli/h]	traffico indotto in uscita dall'area [veicoli/h]
mattina 7.30-8.30	43	43	0
sera 17.30-18.30	43	0	43

	traffico indotto [veicoli/giorno]	traffico indotto in entrata all'area [veicoli/giorno]	traffico indotto in uscita dall'area [veicoli/giorno]
traffico giornaliero	86	43	43

Figura 6-6: stima traffico indotto giornaliero

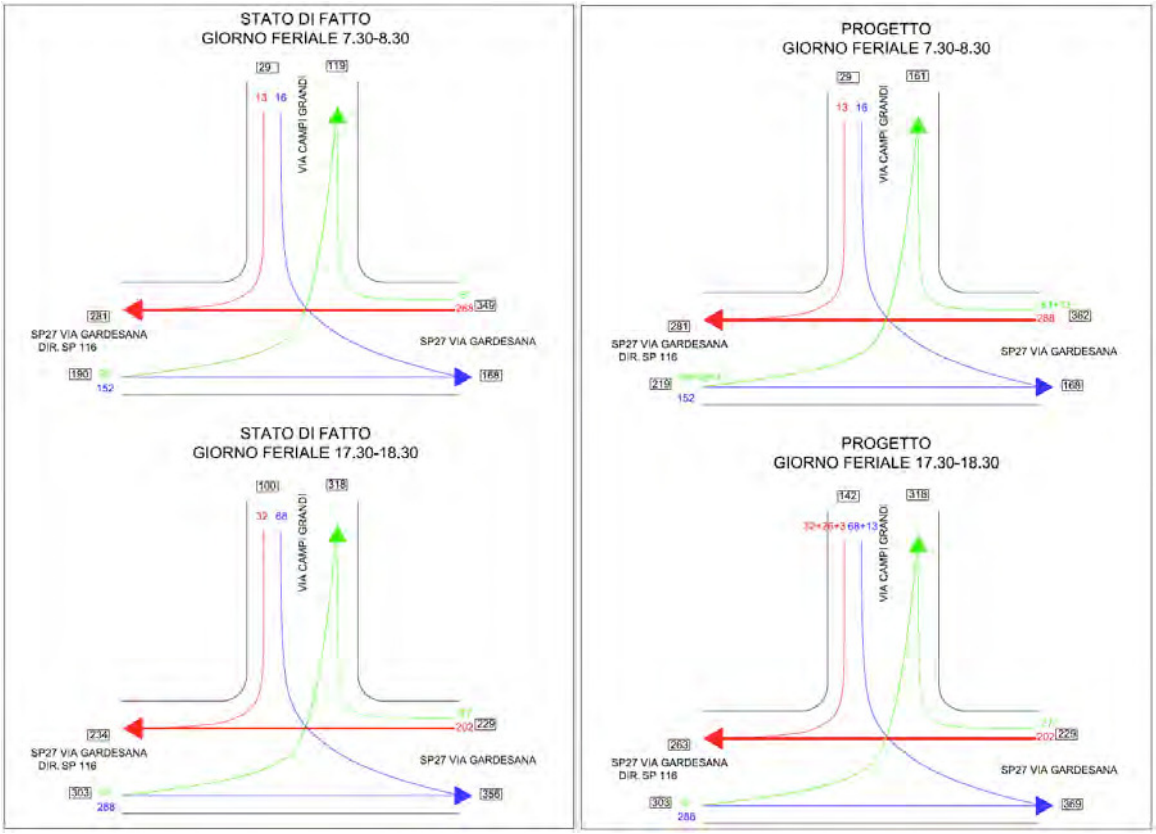


Figura 6-7: Traffico indotto e di rilievo a confronto – incrocio via Campi Grandi – via Gardesana

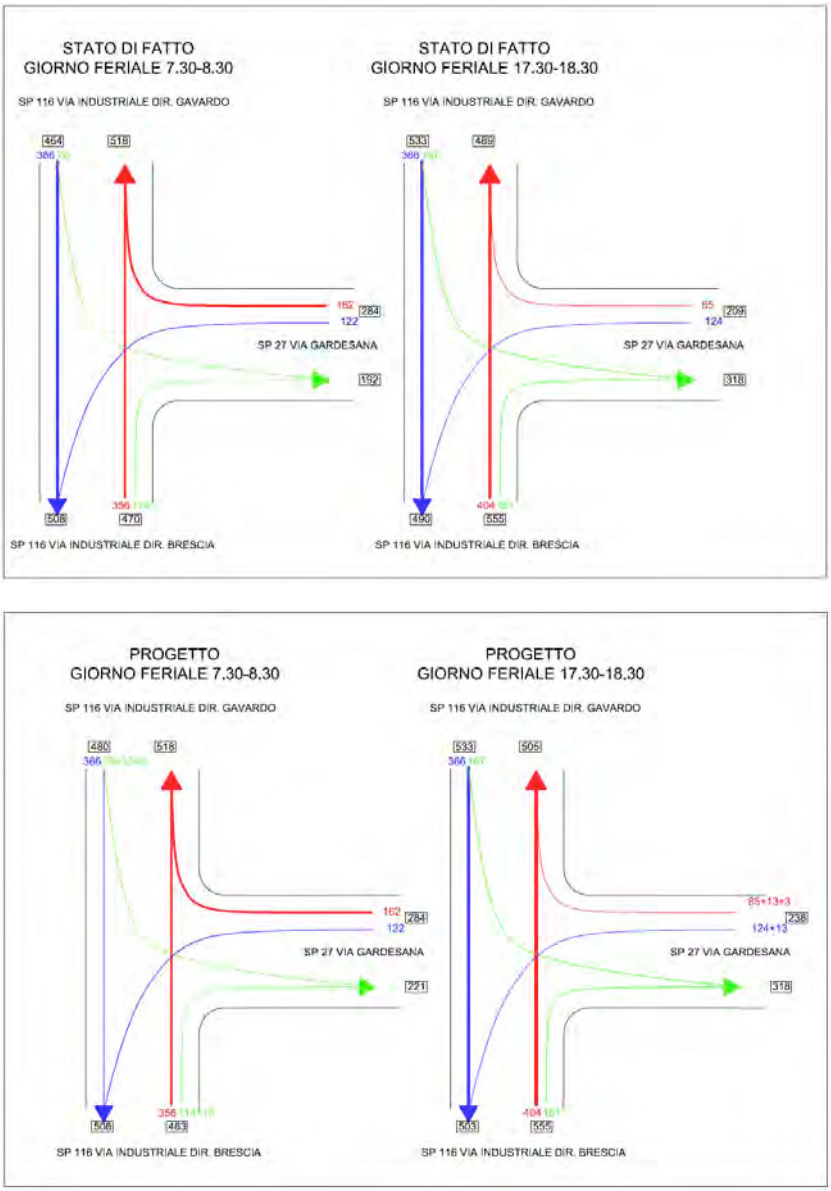


Figura 6-8: Traffico indotto e di rilievo a confronto – incrocio via Industriale – via Gardesana

Come si evince dal confronto tra lo stato di fatto e la simulazione del traffico indotto, il nuovo insediamento non introduce particolari problematiche sulla viabilità di riferimento, in quanto, data la sua collocazione, interessa principalmente la viabilità provinciale, senza attraversare il centro di Prevalle. Tale considerazione vale soprattutto per il traffico pesante, che mediante l'utilizzo della SP27 e della SP116 potrà raggiungere la viabilità principale (SS45bis). Il livello di servizio in ambito extraurbano della SP116 non varia nella situazione attuale e in quella di progetto.

Pertanto, per quanto sopra esposto, si ritiene che la viabilità a servizio del nuovo produttivo sia adeguata a consentire il transito del traffico indotto dall'ampliamento, in quanto non si evidenziano peggioramenti significativi dell'attuale livello di servizio.

TRASPORTO PUBBLICO

Per quanto riguarda il Trasporto Pubblico Locale la zona risulta, allo stato attuale, scarsamente servita come tutta la zona produttiva nella quale si colloca il nuovo intervento. L'eccessiva distanza delle più vicine fermate e la quasi totale assenza di marciapiede potrebbe scoraggiare l'utilizzo del servizio pubblico. Si evidenzia, però che i potenziali fruitori dei mezzi pubblici sono esclusivamente gli addetti, il cui numero è limitato e che non giustificherebbe una modifica delle linee o delle fermate della TPL.

6.2.3 Produzione

OTK Kart Group, è un'azienda italiana leader nel settore del karting. È un marchio che nasce negli anni 60 e si sviluppa in parallelo alla stessa disciplina del karting, in Italia prima, nel mondo poi. Dagli anni 80, con la nuova proprietà, c'è il passaggio da realtà artigianale a vera e propria azienda tecnologia del mondo del karting.

Nelle strutture già esistenti della ditta si svolgono la progettazione e la realizzazione di tutti i componenti dei kart Tony Kart della OTK Kart Group, concentrando quindi nella stessa sede tutta la filiera progettuale e produttiva con l'obiettivo di controllarne e garantirne la qualità.

Nella nuova struttura si svolgeranno alcune attività funzionali all'azienda per completare o ampliare quelle già esistenti, in particolare:
- deposito gomme (1818 mq);
- racing team (2041 mq);
- officina meccanica (2140 mq).

Nel nuovo edificio in progetto non sono previste attività produttive che generino incrementi significativi delle emissioni nelle matrici ambientali aria, acqua e suolo.

7 Conclusioni

Lo studio di analisi Paesistico-ambientale ha verificato, partendo dall'analisi del progetto di Piano Attuativo e degli studi relativi a invarianza idraulica, analisi del traffico indotto e inquinamento acustico la sostenibilità e la pressione ambientale prevista. Ha inoltre verificato e valutato che le previsioni progettuali rispondessero alle prescrizioni contenute nelle NTA del DdP del PGT vigente previste per l'AdT13.
La verifica della sostenibilità paesistico ambientale è stata condotta individuando e analizzando le sensibilità all'intorno e gli elementi mitigativi allo stato di fatto.
È stata verificata la coerenza delle scelte progettuali nel rispetto della permeabilità superficiale. È stata inoltre verificata la pressione ambientale generata dall'intervento.

Alla luce degli aspetti indagati dal presente studio è possibile affermare che l'intervento proposto dal Piano Attuativo, ottempera alle prescrizioni individuate dalle NTA del DdP del PGT vigente. La pressione ambientale è contenuta e compatibile con gli elementi presenti all'intorno; gli elementi di rischio sono contenuti; l'inquinamento acustico è ridotto e mitigato dalle scelte progettuali (barriere fonoassorbenti e siepe campestre); il

traffico indotto è trascurabile; le attività che si andranno a insediare nel nuovo edificio in progetto non comportano significativi emissioni nelle matrici ambientali aria, acqua e suolo.

Il progetto risulta sostenibile rispetto alle sensibilità all'intorno attraverso l'adozione di un approccio progettuale attento a incrementare gli elementi mitigativi esistenti, quali la fascia verde-filtro, anche attraverso il ripristino di elementi appartenenti al paesaggio rurale locale come la siepe campestre.
La posa degli apparati tecnico-funzionali, come i pannelli fono isolanti a tutela del benessere acustico del centro abitato, è pensata anche nel contenimento dell'impatto paesaggistico e naturalistico; la barriera è infatti prevista nella parte più interna della proprietà, consentendo così agli alberi e arbusti di nuovo impianto di fondersi con il verde esistente, ricreando una vera e propria unica siepe campestre.
La siepe campestre non ottempera solamente a quanto previsto dalla norma di ambito (AdT13) ma rappresenta anche l'occasione per il potenziamento e la valorizzazione di un elemento naturali forme esistente che presenta un valore multifunzionale: a supporto della continuità ecologica della rete locale (REC); potenziale area di sosta e protezione temporanea dell'avifauna; barriera di filtro per rumore e polveri.

In conclusione è possibile affermare che le previsioni del Piano Attuativo risultano essere compatibili con il contesto paesistico ambientale.