REGIONE LOMBARDIA

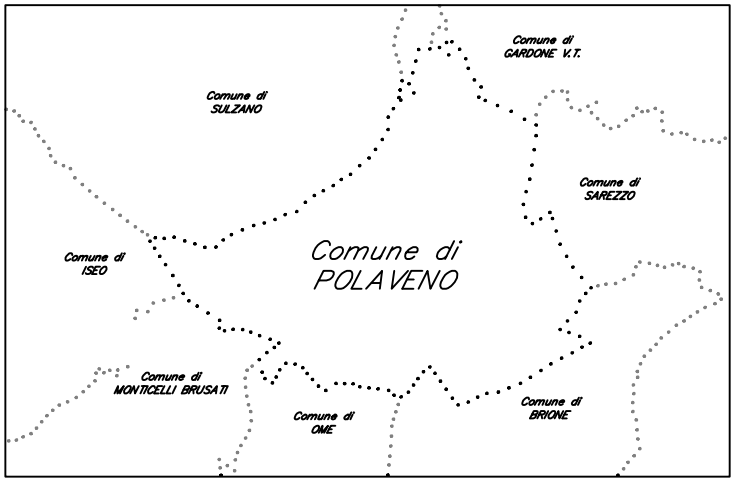
PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI POLAVENO

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

ai sensi della L.R. 11.03.2005, n.12 e s.m.i.

QUADRO D'UNIONE E INQUADRAMENTO COMUNALE



TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

TPL 5	RELAZIONE ILLUSTRATIVA	DATA: FEBBRAIO 2011 DATA AGGIORNAMENTO: OTTOBRE 2011

IL SINDACO

IL PROGETTISTA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

PIANI URBANISTICI

Progettista: Ing. Luca Campana
Collaboratori tecnici: Arch. Maria Borghetti
Ing. Cristina Cavaliere
Dott.ssa Lucia Mondini

PIANI DI SETTORE

Valutazione ambientale strategica: Dott.ssa Paola Antonelli
Studio geologico: Geol. Davide Martello

ADOZIONE C.C. CON DELIBERA		DEPOSITO DEGLI ATTI E PUBBLICAZIONE		CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI		APPROVAZIONE C.C. CON DELIBERA	
n.	18	dal	12/05/2011	dal	10/07/2011	n.	37
data	12/04/2011	al	10/07/2011	al	04/10/2011	data	04/10/2011

Studio tecnico ing. Luca Campana - Via dello Stadio, 45 - BRESCIA - tel. 030.2090369 fax 030.2096796

Indice dati generali:

1- PREMESSA

2 - IL PROGRAMMA TRIENNALE DEI SERVIZI DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

3 - PRINCIPALI INTERVENTI DI PREVISIONE URBANISTICA NEL COMUNE DI POLAVENO

4 - ANALISI DELLE FERMATE ESISTENTI

5 - ANALISI DELLE LINEE DI TRASPORTO PUBBLICO TRANSITANTI NEL COMUNE

6 - PERIODI DI PARTICOLARE AFFLUSSO

7 – DIRETTIVE TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE E L'ADEGUAMENTO DELLE FERMATE DEGLI AUTOBUS

8 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

1- PREMESSA

I servizi di trasporto pubblico su gomma rappresentano l'alternativa al trasporto individuale privato e dovrebbero essere opportunamente potenziati, affinchè si decongestionino le strade, si aumentino i livelli di sicurezza, migliorino le condizioni ambientali in termini qualitativi e di vivibilità del territorio e si faciliti l'accessibilità ai servizi.

Il settore "Trasporti e Aree Protette" della Provincia di Brescia ha redatto nel 2001 il Programma Triennale dei Servizi 2001 – 2003 del Trasporto Pubblico Locale, ai sensi della L.R. n°22 del 29/10/1998 e della delibera della Giunta Regionale n°48889 del 01/03/2000 ed è in fase di adozione il nuovo Piano.

Questo documento analizza lo stato attuale del sistema di trasporto pubblico locale di bacino, e propone interventi adeguativi, di ristrutturazione e di potenziamento delle linee che costituiscono la rete transitante nella provincia di Brescia. L'attuale servizio di trasporto pubblico su gomma, offerto nella provincia, soddisfa le esigenze di mobilità minime, rivolgendosi principalmente ad un'utenza pendolare (lavoratori e studenti) che si sposta in precise fasce orarie.

Dopo aver preso atto dei dati e delle considerazioni del Piano Triennale, si sono analizzati i tracciati delle linee transitanti nel comune e le relative fermate, esaminando la distanza dagli accessi alle nuove aree di espansione, la continuità e la sicurezza dei percorsi e l'eventuale necessità di adeguarli.

Inoltre, nel 2007 la Provincia di Brescia ha approvato con Delibera 27/2007 il Piano Traffico della Viabilità extraurbana della Provincia di Brescia, che contiene direttive tecniche per la progettazione e l'adeguamento delle fermate degli autobus.

Lo studio del trasporto pubblico locale si comporrà dei seguenti documenti ed elaborati grafici e rappresenterà un piano di settore parte integrante del nuovo P.G.T. di Polaveno:

TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	
TPL 1 Inquadramento generale	1:25.000
TPL 2 Interventi di previsione urbanistica	1:10.000
TPL 3 Rete esistente	1:10.000
TPL 4 Accessibilità pedonale	1:10.000
TPL 5 Relazione illustrativa	

2 - IL PROGRAMMA TRIENNALE DEI SERVIZI DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

La Legge Regionale 29 ottobre 1998, n.22: "Riforma del Trasporto Pubblico Locale" definisce gli indirizzi e gli obiettivi generali della Programmazione dei Servizi di Trasporto Pubblico Locale. Ai sensi dell'articolo 30 comma 1, tali obiettivi generali sono:

- il soddisfacimento della domanda di trasporto pendolare;
- l'accessibilità alle funzioni territoriali generatrici della domanda non pendolare;
-l'intermodalità, garantendo l'accessibilità alle aree di interscambio della rete dei trasporti regionali;
- l'accessibilità alle aree urbane;
- l'incentivazione all'uso di modi di trasporto non inquinanti;
- l'incentivazione dei servizi espletati con modalità particolari;
- il riequilibrio modale del sistema dei trasporti.

In particolare, per quanto concerne la redazione dei Piani Triennali dei Servizi di Trasporto Pubblico Locale è la Delibera Regionale 1/03/2000, n.48889, che ne individua contenuti e obiettivi specifici, sempre in base all'attuazione della L.R. 22/98 e s.m.i..

Per quanto riguarda i contenuti questi sono:

- lo stato attuale del sistema di Trasporto Pubblico Locale;
- gli obiettivi e i vincoli finanziari nella redazione dei Piani Triennali;
- i criteri per l'individuazione dei servizi di area urbana, per la definizione delle sotto-reti e della aree a domanda debole, per la progettazione della rete e del livello quantitativo e qualitativo dell'offerta, spazio etc.;
- le modalità di sviluppo dei sistemi di monitoraggio del TPL (Trasporto Pubblico Locale);
- i principi per la revisione del sistema tariffario;
- i criteri di investimento relativi ad infrastrutture e materiale rotabile

Per quanto riguarda gli obiettivi specifici da perseguire, questi sono:

- l'incremento dell'efficacia e dell'efficienza del TPL;
- la promozione dell'integrazione modale e tariffaria, in particolare tra ferrovia e autolinee;
- il miglioramento della qualità e dell'accessibilità, per quanto riguarda in particolare i mezzi di trasporto e il sistema informativo rivolto all'utenza;
- la riduzione dell'impatto ambientale, in particolare nelle aree metropolitane, introducendo modalità innovative di trasporto.

La L.R. 22/98 ha introdotto inoltre il concetto di "rete" nella definizione dei bacini di trasporto, delegando agli Enti Locali la suddivisione dell'offerta di trasporto pubblico di propria competenza

in “sotto-reti”. Ciascuna di queste sotto-reti è riferita ad uno specifico bacino di domanda ed è oggetto di un contratto di servizio.

Le finalità che sono perseguite attraverso l’individuazione delle sotto-reti sono:

- il soddisfacimento delle esigenze della domanda di trasporto nelle singole realtà territoriali;
- l’ottimizzazione dell’utilizzo dei fattori produttivi.

Si sono definite aree omogenee dal punto di vista della mobilità, con il massimo di mobilità interna, con chiari rapporti di interscambio fra di loro e si sono considerati i relativi servizi in termini di connessione funzionale. Dal punto di vista metodologico le sotto-reti sono ottenute assegnando a ciascuna le linee interne alla propria area omogenea di riferimento e parte delle linee che collegano questa con le altre macro-aree, in modo da omogeneizzare il rapporto ricavi/costi fra tutte le unità di rete. L’articolo 26 della Legge Regionale 22/98 sancisce l’obbligo di conseguire un rapporto ricavi/costi pari ad almeno 0.35 in ciascuna area, e di assicurare il miglioramento di tale rapporto, pur prevedendo possibilità di adattamento a ciascuna realtà territoriale.

Il Piano ha identificato quattro aree omogenee in termini di mobilità:

- l'area "nord-ovest", della Valle Camonica;
- l'area "nord-est", del Garda-Valle Sabbia;
- l'area "centro-sud", comprendente la bassa pianura bresciana e l’area Sebino-Franciacorta;
- l'area della Val Trompia.

Ciascuna di queste quattro aree è caratterizzata da significative quote di interscambio con Brescia e scarse quote di interscambio con le altre.

La sottorete che interessa il comune di Polaveno è l’area della Valle Trompia.

Le linee che transitano a Polaveno rientrano nel nuovo portale Trasporti Brescia voluto dalle società consortili esercenti servizi di trasporto pubblico interurbano nella provincia di Brescia. Tale progetto ha la finalità di mettere a disposizione dell’utente uno strumento per conoscere e utilizzare una rete di trasporto pubblico integrata.

La linea che interessa Polaveno fa parte della società Trasporti Brescia Nord, che raggruppa la SAIA Trasporti spa, SIA spa, APTV spa. Brescia Trasporti; in particolare la linea transitante è la LN 030 Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno – Iseo.

Lo studio riportato nel Programma Triennale dei Servizi ha realizzato un processo conoscitivo per la razionalizzazione dell’offerta del trasporto pubblico locale basandosi sui criteri di efficienza e di efficacia del servizio offerto, limitatamente alle linee gestite dalla provincia di Brescia. Ciascuna linea è stata esaminata nei suoi aspetti di articolazione territoriale, entità dei servizi, utenza, ed è stato indicato se e come intervenire, o nell'ambito del servizio "tradizionale" (ad orari fissi) o di

servizi "innovativi", più attenti alla dinamica e alla localizzazione puntuale della domanda e che consentono di ottenere servizi per passeggero trasportato più economici.

La linea che interessa Polaveno ha le seguenti caratteristiche:

Servizio e passeggeri (A + R) in un giorno feriale di scuola

Esercente	Linea		Lungh. di esercizio (Km)	Km/giorno medio feriale	Passeggeri
	Cod.	Nome			
SIA	90930	GARDONE VT – POLAVENO – ISEO	15,52	357	470

Indicatori di efficacia/efficienza delle linee

Le autolinee sono state ordinate in classi attraverso due indici sintetici: il coefficiente di esercizio Ce (introiti e ricavi annui dalla Regione Lombardia) e il coefficiente di occupazione Cu (giorno feriale invernale, dal sistema informativo messo a punto), avendo posto rispettivamente una soglia pari a 0,35 sull'indice economico (rapporto ricavi/costi richiesto dalla normativa) e pari a 0,20 sull'indice di frequentazione; tale operazione permette di individuare per ciascuna autolinea, l'appartenenza ad una delle seguenti classi:

classe 1: linee con elevata efficienza economica e efficacia trasportistica;

classe 2: linee con elevata efficienza economica e scarsa efficacia trasportistica o viceversa;

classe 3: linee con scarsa efficienza economica e efficacia trasportistica.

La suddivisione in classi permette di evidenziare che le aziende minori offrono servizi sostanzialmente “deboli” (autolinee appartenenti alla classe 3), cioè hanno valori medi bassi dei coefficienti di esercizio Ce e di occupazione Cu.

Si considerano:

- coefficienti di esercizio (ricavi/costi):

  per linea 0,35 → valore considerato dalla L.R. 22/98 come soglia accettabile di redditività di un servizio di trasporto

- coefficienti di utilizzazione (passeggeri x km/posti x km):

  per linea 0,20 → valore che, assumendo la capacità standard un autobus di 52 posti, corrisponde ad avere mediamente 10 passeggeri a bordo.

Per la linea interessata nel 2001 si avevano i seguenti dati:

- Cod. Autolinea: 90930;
- Azienda: SIA;
- Sottorete: 2 (linea non interessanti Brescia);

- Denominazione Autolinea: GARDONE VT – POLAVENO – ISEO;
- Percorrenza autorizzata 2001: 101.776 km;
- Costi/km: 4.439;
- Totale costi: € 451.783.664;
- Totale introiti: € 121.657.000;
- Posti/bus: 52;
- Cu: 0,18 (valore sotto la soglia accettabile);
- Ce: 0,27 (valore sotto la soglia accettabile);
- N° corse: 23;
- Interventi: si propone un servizio TAD sulla tratta terminale Polaveno-Iseo

Il Piano propone, su alcune direttrici trafficate in accesso a Brescia o ad altri poli territoriali, dove vi è una domanda significativa ancora non acquisita, un potenziamento del servizio o una sua riqualificazione mediante servizi di "immagine" migliori (più "diretti", cioè con meno fermate, con attrezzaggio di parcheggi di interscambio auto/bus, ecc.). Su alcune linee o tratte particolarmente gravose in termini di efficacia/efficienza propone di istituire forme innovative di trasporto, che fanno riferimento ai trasporti a domanda (TAD), nei termini seguenti:

- le corse sulle tratte terminali delle linee con utenza molto bassa (inferiore a 5 passeggeri/corsa in media al giorno) sono effettuate solo su richiesta (il bus si ferma di norma all'inizio della tratta debole e prosegue, o per terminare la corsa o per iniziare la corsa in senso contrario, solo se perviene all'Azienda la richiesta con adeguato anticipo; questa tipologia può applicarsi anche a "deviazioni di percorso", solo su chiamata, da quello base).
- le linee che in tutte le tratte hanno utenza al di sotto della soglia precedente e che assieme ad altre nella stessa situazione configurano un'area di limitata estensione, "area debole", sono riconvertite in servizi a chiamata, cioè su prenotazione, meglio se con minibus.

Questi servizi nella realtà tendono ad avere corse abbastanza fisse nei periodi di punta e flessibili nelle morbide, il tutto però perfettamente "tagliati" sulle origini/destinazioni dei movimenti locali. Le linee interessate sono linee locali, afferenti a poli secondari e corte.

3 – PRINCIPALI INTERVENTI DI PREVISIONE URBANISTICA NEL COMUNE DI POLAVENO

Polaveno è un comune montano della media Valle Trompia (sub-area di centro), ne occupa il bacino orografico sinistro investendo la Valle Gombia per tutta la parte che dall'origine arriva al confine con il Comune di Sarezzo posto immediatamente a sud-est dell'abitato di Gombio.

Il Comune di Polaveno appartiene alla Comunità Montana della Valle Trompia istituita a norma di Legge regionale n° 43 del 19/07/1982, DPGR 17/09/03 n° 150002, L.R. 6/02 e s.m.i..

In termini viari il Comune è raggiungibile tramite la S.P. n° 48 che dalla Valle Camonica si stacca dalla S.S. n° 510 in prossimità dell'abitato di Iseo e tramite la S.P. n°10 che da Gussago sale fino a Brione per poi raggiungere la frazione S.Giovanni di Polaveno.

I comuni limitrofi a confine, partendo da nord in senso orario, sono: Sale Marasino, Gardone Val Trompia (nord), Sarezzo (est), Brione, Ome, Monticelli Brusati (sud), Iseo, Sulzano (ovest).

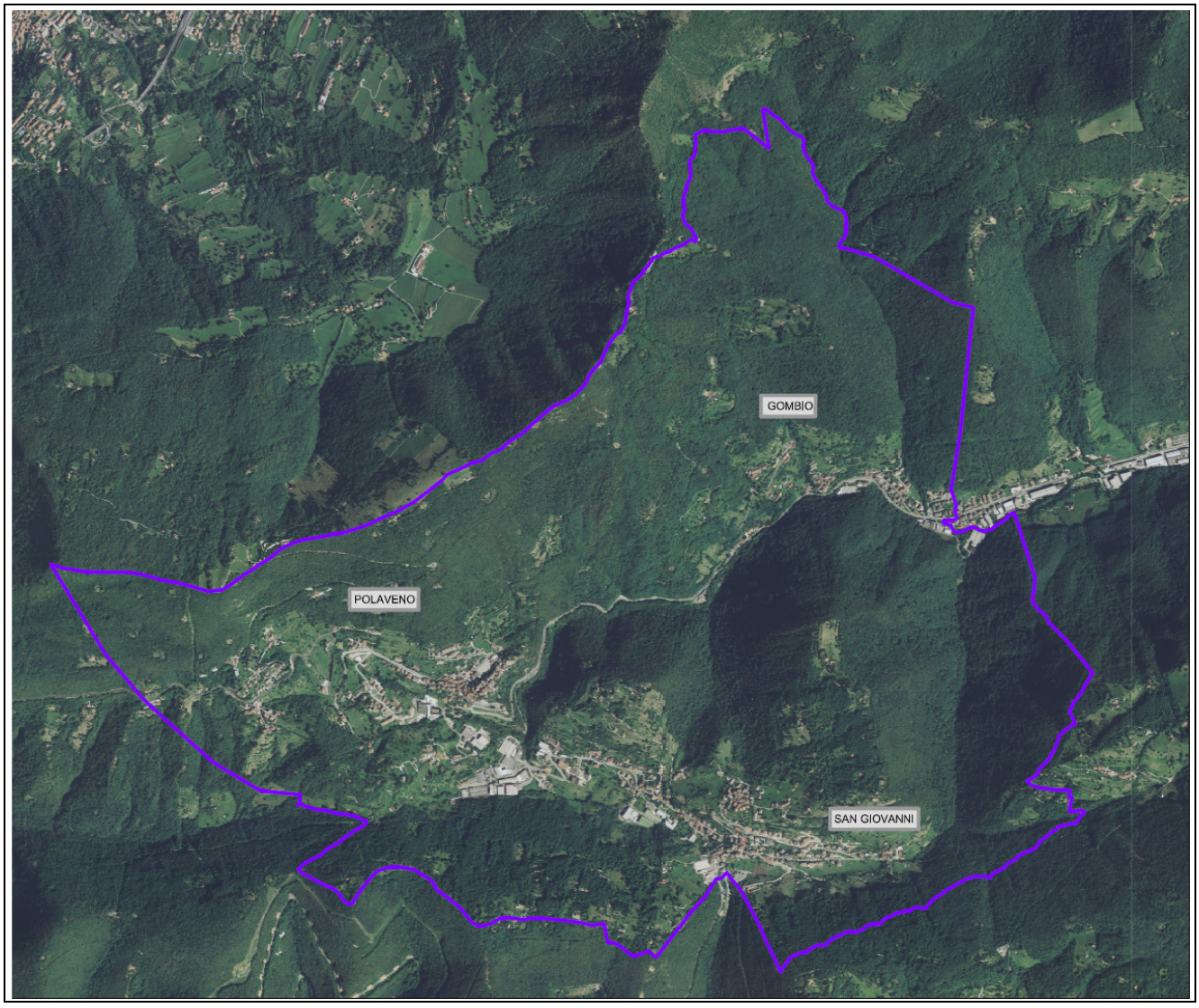
Il territorio si estende per una superficie di circa 9,18 kmq, ed è compreso tra i 360 e i 1011 metri sul livello del mare. Gli abitanti al 2009 risultano 2737 ab.

Il territorio comunale è suddiviso nei principali nuclei abitati o frazioni:

- Polaveno, il capoluogo, sede comunale, posto a circa 580 metri slm, vi si trovano il Municipio, il cimitero, la chiesa parrocchiale, il campo sportivo, la posta; attorno ad esso si riscontrano i seguenti insediamenti secondari:
  - Zoadello;
  - Castignidolo;
  - Gorgo.
- San Giovanni è la frazione più popolosa, si trova a sud est del capoluogo, collocata ad una altitudine di 450-598 metri, vi si trovano la chiesa parrocchiale, il cimitero, il campo sportivo e l'oratorio; attorno ad esso si riscontrano i seguenti insediamenti secondari:
  - Gremone;
  - Bardinelli;
  - Duche;
  - Codassi;
  - Martini;
  - Piezzone;
  - Fosso delle Crosette;
  - Fosso di San Giovanni.

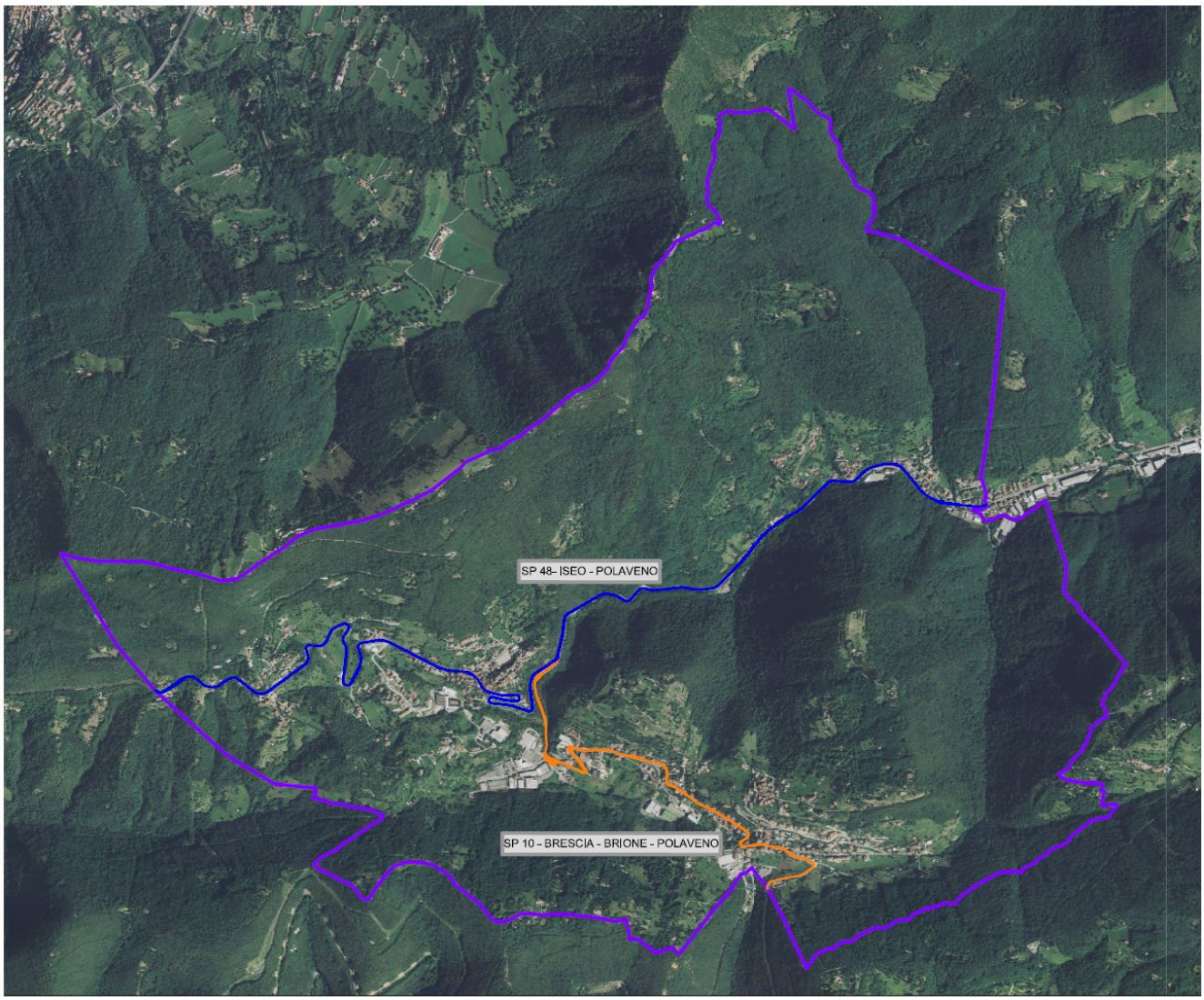
- Gombio, che si trova sulla sinistra orografica del torrente Gambiera, ad est di Polaveno, a 417 metri di quota, vi si trovano la chiesa parrocchiale, il cimitero e il campo sportivo; attorno ad esso si riscontrano i seguenti insediamenti secondari:
    - Beltramelli;
    - Tonetti;
    - Belleboni;
    - Cortivazzo;
    - Molino di Sotto;
    - Pina.

Si tratta di agglomerati che, pur appartenendo ad un unico Comune amministrativo, si sono insediati attorno a distinti centri religiosi dotandosi ciascuno nel tempo degli essenziali servizi sociali.



La viabilità principale è rappresentata da una rete secondaria (collegamenti di interesse provinciale/interlocale) costituita da:

1. SP 48 “Iseo – Polaveno”, che prosegue poi verso la valle Trompia fino a congiungersi con la ex S.S. n° 345 delle Tre Valli all’altezza di Ponte Zanano, nel Comune di Sarezzo; tale arteria stradale attraversa il territorio comunale in direzione ovest-est attraversando il capoluogo Polaveno e la frazione di Gombio; costituisce un importante collegamento tra la Valcamonica e la Val trompia.
2. SP 10 Brescia-Brione-Polaveno (D.L. 30/04/92 n° 285 e D.P.R.L. 07/08/96 n° 61764), che si innesta nella parte sud del territorio comunale attraversando la frazione di S. Giovanni in direzione sud-nord, confluendo successivamente nella SP 48 in corrispondenza del Ponte delle Valli.



Non si prevedono interventi a scala sovraccomunale, ma solo interventi a livello comunale per migliorare e razionalizzare il traffico veicolare all'interno del comune.

Il Piano di Governo del Territorio intende costituire direttive urbanistiche che rispondano alle effettive esigenze della popolazione locale, stimando i potenziamenti necessari per nuovi insediamenti residenziali, commerciali, terziari, artigianali, industriali, polifunzionali, multidirezionali. Il PGT intende analizzare contemporaneamente l'offerta esistente dei servizi, le carenze e i successivi miglioramenti conseguibili anche in termini di fruibilità. Nel redigere il nuovo PGT, si analizzano le previsioni di sviluppo demografico, fotografando la realtà attuale e il processo tendenziale di sviluppo in atto nel comune. In termini generali l'Amministrazione si appresta a perseguire il miglioramento della qualità del territorio, attraverso uno sviluppo equilibrato e sostenibile, compatibile con la conservazione ed un corretto uso dei beni territoriali, ambientali, paesistici e storici, elementi essenziali dello sviluppo sociale ed economico.

L'abitato si distribuisce in tre agglomerati principali costituiti dal capoluogo Polaveno e dalle frazioni S.Giovanni e Gombio; viste le caratteristiche morfologiche dei luoghi e i vincoli presenti sul territorio, le espansioni negli anni passati sono sempre state contenute, favorendo ai nuovi consumi di suolo il recupero dell'edificato esistente. Il P.R.G. previgente aveva favorito l'aggregazione attorno a nuclei già dotati di servizi, prevedendo le aree di espansione nell'immediato intorno dei nuclei esistenti. Il P.R.G. previgente è stato definitivamente approvato nel 2005, ma passati quattro anni molte aree in previsione non sono state portate a termine; per questo motivo, in accordo con l'Amministrazione Comunale e con i proprietari diretti interessati all'intervento opportunamente convocati, informati e coinvolti nella scelta nello spirito di totale partecipazione, alcune aree non sono state riconfermate come edificabili, alcuni piani attuativi in previsione invece sono stati riperimetrati ed ottimizzati per fare in modo che ci siano i presupposti affinché siano realizzati. Le nuove aree di espansione risultano limitate in quanto l'obiettivo è migliorare la qualità del territorio, tutelare e valorizzare il paesaggio. Le nuove aree sono compatibili alle prescrizioni geologiche derivanti dallo studio in atto. Nel dettaglio, per la frazione di Gombio non sono previste nuove espansioni, si riconfermano le aree destinate a servizi ed attrezzature previste nel P.R.G. previgente, ma non ancora realizzate, in particolare in località Beltramelli e in via Tonetti. Per quanto riguarda il capoluogo Polaveno, oltre a razionalizzare le aree destinate ad attrezzature e servizi già previsti dal P.R.G. non ancora realizzati, si mantiene un piano attuativo (P.A.1) lungo via Aldo Moro, leggermente modificato nel perimetro rispetto a come era indicato nel P.R.G.. In prossimità di via Gorgo, si inserisce un'area di 1.142,90 mq a destinazione residenziale non soggetta a Piano Attuativo. In località Castignidolo, si prevede un nuovo Piano Attuativo a destinazione residenziale e si riconferma un Piano Attuativo a destinazione

artigianale in via Industriale. In frazione San Giovanni si ottimizzano i servizi e le attrezzature previste nel P.R.G.; sono in previsione due Piani attuativi a destinazione artigianale, uno in via Duche, e l'altro in via Insegnante Plona, già previsto dal P.R.G.. Sempre nella frazione di San Giovanni, a nord, si trova un Piano attuativo a destinazione residenziale, già previsto dal P.R.G.. In via Gremone, si prevede un'area a destinazione residenziale soggetta a Piano Attuativo con prevista una rotatoria in incrocio tra via Verdi e via Gremone. Non si riconferma invece un Piano Attuativo in via Bacana. È in previsione anche un Piano Integrato di Intervento in via Ome per riqualificazione di un'area in ambito residenziale. Per quanto riguarda la viabilità, il territorio di Polaveno è attraversato dalla SP 48 "Iseo – Polaveno" e dalla SP 10 "Brescia – Brione – Polaveno"; purtroppo entrambe le sedi viarie insistono in gran parte nei centri abitati del comune con la conseguente possibilità di penalizzare nelle ore di maggior volume di traffico la scorrevolezza e la fluidità del traffico stesso; cambiare tracciato o realizzare circonvallazioni risulta comunque improponibile sia per motivi di salvaguardia ambientale (evitare polverizzazioni territoriali e fare uso più parsimonioso del suolo), sia per motivi legati a problemi di natura geologica ed idrogeologica dei siti interessati agli eventuali. Pertanto sono state abbandonate le ipotesi di nuovi tracciati e percorsi viari esterni ai centri abitati che avrebbero potuto compromettere l'equilibrio idrogeologico e la stabilità dei versanti in causa. Si prevedono interventi a livello comunale all'interno dei centri abitati per migliorare e razionalizzare il traffico veicolare all'interno del comune. Le risorse comunali saranno convogliate anche negli interventi di risanamento e ristrutturazione urbanistica, senza consumo speculativo di nuove aree, in nuovi servizi e nel miglioramento di quelli esistenti. Per quanto concerne i cimiteri, sono in fase di attuazione i lavori di razionalizzazione ed ottimizzazione degli spazi all'interno del cimitero di Polaveno, per creare più posti viste le esigenze della popolazione. Sono in programma opere di ristrutturazione per rendere maggiormente fruibili e funzionali i servizi già esistenti, tra cui gli edifici di culto, le attrezzature sportive, i servizi tecnologici. Obiettivo dell'Amministrazione è creare inoltre nuove aree a parcheggio ed ampliare l'illuminazione pubblica per rendere più gradito il soggiorno a Polaveno non solo ai residenti, ma anche ai turisti. La riqualificazione del tessuto edilizio, con il completamento dei servizi, il potenziamento dell'accessibilità al centro abitato sono obiettivi che la natura del territorio suggerisce e che le analisi dei dati oggettivi confermano.

Di seguito si riporta un riassunto dei principali ambiti di trasformazione, indicando quali erano già porevisti dal P.R.G. vigente e quali introdotti dal nuovo P.G.T.:

NUOVO CONSUMO DI SUOLO					
	CODICE	**NUOVO/GIA' PREVISTO**	**LOCALIZZAZIONE**	**DESTINAZIONE**	**mq**
Capoluogo	1	Nuovo	Via Campagnola	A.T.R. - Nuovi ambiti residenziali di trasformazione - Ambito NON soggetto a P.A.	1.142,90
	P.A. 1	Già previsto nel P.R.G.	Via Aldo Moro	A.T.R. - Nuovi ambiti residenziali di trasformazione - Ambito soggetto a P.A.	3.117,71
	P.A. 2	Nuovo	Via Castignidolo	A.T.R. - Nuovi ambiti residenziali di trasformazione- Ambito soggetto a P.A.	2.777,31
Frazione San Giovanni	P.A. 4	Nuovo	Via Duche	A.T.P. - Nuovi ambiti produttivi di trasformazione- Ambito soggetto a P.A.	982,20
	P.A. 5	Nuovo	Via Gremone	A.T.R. - Nuovi ambiti residenziali di trasformazione- Ambito soggetto a P.A.	3.316,97
	P.A. 6	Già previsto nel P.R.G.	Via Bacana – Via De Gasperi	A.T.R. - Nuovi ambiti residenziali di trasformazione- Ambito soggetto a P.A.	4.193,47
	P.A. 7	Già previsto nel P.R.G.	Via Insegnante Plona	A.T.P. - Nuovi ambiti produttivi di trasformazione- Ambito soggetto a P.A.	4.417,84
	P.A. 8	Nuovo	Via Bacana – Via De Gasperi	A.T.R. - Nuovi ambiti residenziali di trasformazione- Ambito soggetto a P.A.	1.071,91
Nuova viabilità		Viabilità a servizio zona artigianale in via Artigiani	Via Artigiani		353,62
		Viabilità di collegamento Tra via Insegnante Plona E via Artigiani in prossimità di P.A. 7	Via Insegnante Plona		311,64
Attrezzature e servizi in progetto (fuori dagli ambiti soggetti a P.A.)					69.392,01
TOTALE NUOVO CONSUMO DI SUOLO AI SENSI ART. 141 P.T.C.P.					**91.077,58**

Infine, si ritiene opportuno analizzare la rete di trasporto pubblico nel comune e le relative fermate, cercando di ottimizzare il servizio alla luce delle nuove aree di previsione urbanistica esposte precedentemente, analizzando la continuità e la sicurezza dei percorsi, sottolinendo nei diversi casi la presenza di piste ciclabili, di attraversamenti pedonali, marciapiedi, etc..

In particolare, si può stimare l'incremento di passeggeri che si avrà a seguito delle nuove aree di previsione. Dai dati desunti nel Piano Triennale dei Servizi del Trasporto Pubblico, si evince che

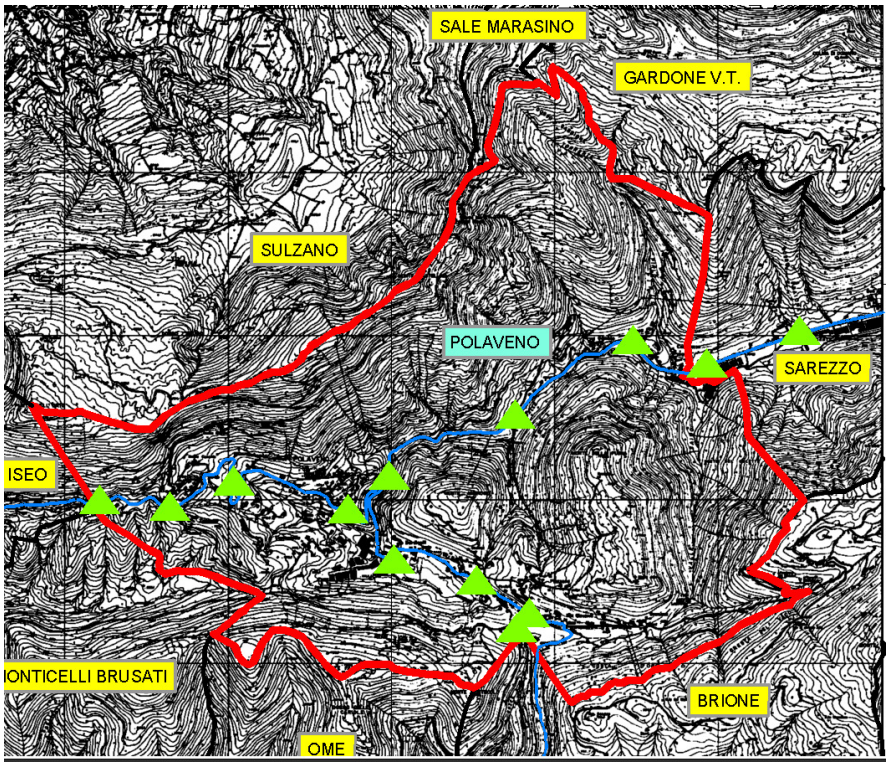
circa il 5% della popolazione utilizza l'autobus, quindi per Polaveno, che al 12 novembre 2009 contava 2.737 abitanti, si contano circa 137 passeggeri nel giorno feriale invernale scolastico.
Si devono sommare inoltre altri utenti non residenti che si recano a Polaveno per studio o lavoro in autobus, soprattutto per lavoro in quanto nel comune non sono presenti scuole superiori. In base ai dati ISTAT, si è valutato che tra le persone che si recano a Polaveno per lavoro circa il 5% utilizzi l'autobus.
In totale quindi, tra residenti che si spostano in altri comuni, studenti e pendolari, sono circa 200 persone che si muovono in autobus a Polaveno. Nel futuro quinquiennio, 2009 – 2014, sono in previsione 2.993 abitanti e si avrà, con un'utenza del 5%, un incremento di 13 passeggeri del trasporto pubblico. Per i lavoratori pendolari, è difficile fare una previsione in quanto non sono ancora conosciuti i dati riguardanti i nuovi posti di lavoro che si produrranno con le nuove aree, ma si può affermare che l'utenza non aumenterà in modo significativo in quanto le nuove aree artigianali – produttive sono molto limitate.
Si ritiene che, considerando il numero limitatato di utenti che si andranno ad aggiungere a seguito delle nuove espansioni, non sarà necessario intensificare il numero delle corse durante il giorno.

4 – ANALISI DELLE FERMATE ESISTENTI

A Polaveno transita una sola linea che garantisce il collegamento con il centro ordinatore Gardone Val Trompia, attraversando il comune di Sarezzo. Una volta raggiunto Gardone, cambiando linea sono garantiti i collegamenti con:

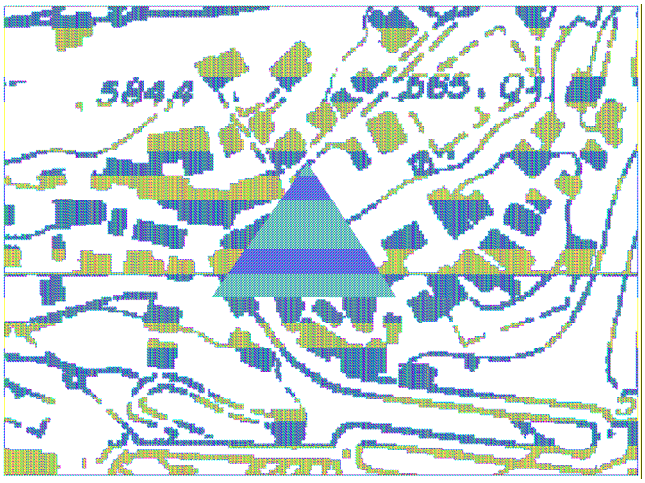
- Brescia tramite linea LS 01 – Brescia – Sarezzo – Gardone VT – Collio – Lumezzane;
- Gussago e Rodengo tramite linea LN 032a - Gardone VT – Gussago –Rodengo

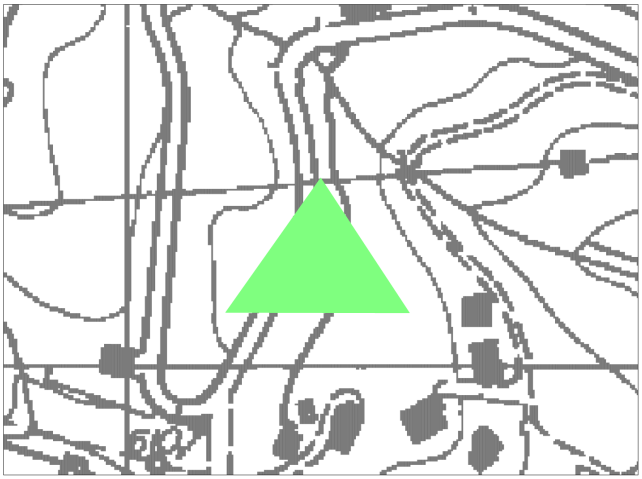
Attualmente le fermate esistenti sono così localizzate: 5 a Polaveno, 4 a San Giovanni, 2 a Gombio.

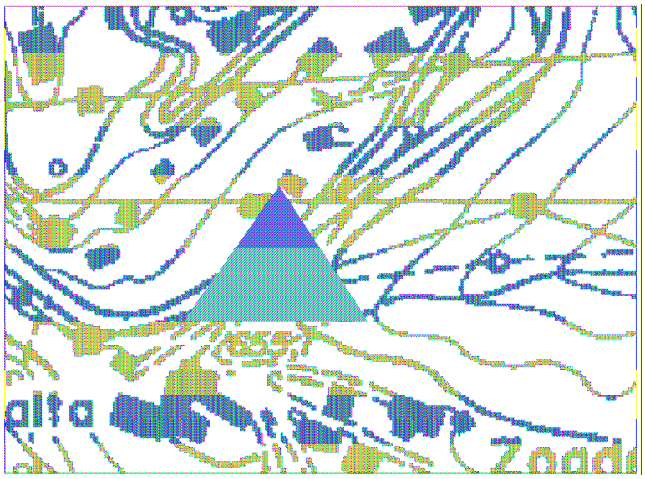


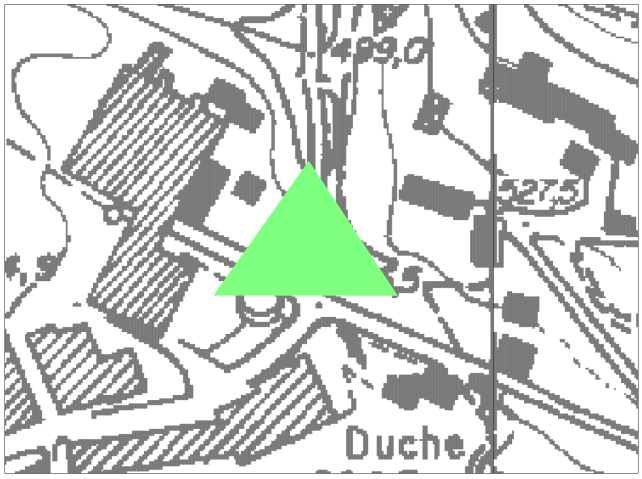
Come si può vedere meglio nelle cartografie allegate, tavole TPL – 1 e TPL – 3, la linea attraversa i centri abitati del capoluogo Polaveno e delle due frazioni, percorrendo le due strade provinciali.

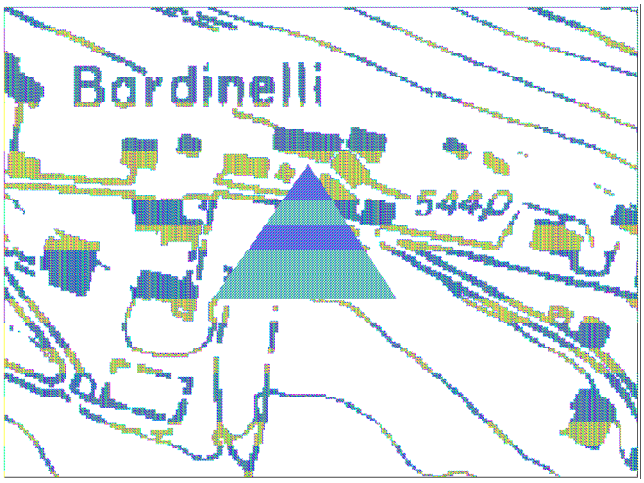
Di seguito si riporta l'analisi effettuata per le fermate, evidenziando le problematiche emerse per ognuna.

TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	1
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata via Roma, nei pressi del municipio	
Caratteristiche	- Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede e pista ciclabile	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata è posta lungo una strada piuttosto stretta e trafficata. La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale etc.) né lo spazio sufficiente per la sosta dei bus, ma è in un luogo dove sono posizionati molto servizi quindi una fermata in questa posizione risulta utile.	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

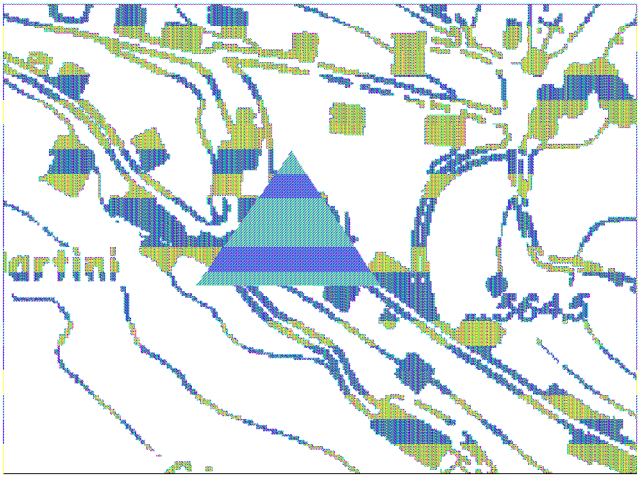
TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	2
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata via Roma, direzione Iseo	
Caratteristiche	- Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Presenza di spazio per la sosta dei bus solo da un lato - Assenza di marciapiede e pista ciclabile	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede etc.), ma si rileva la presenza in direzione Iseo dello spazio sufficiente per la sosta in sicurezza dei bus.	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

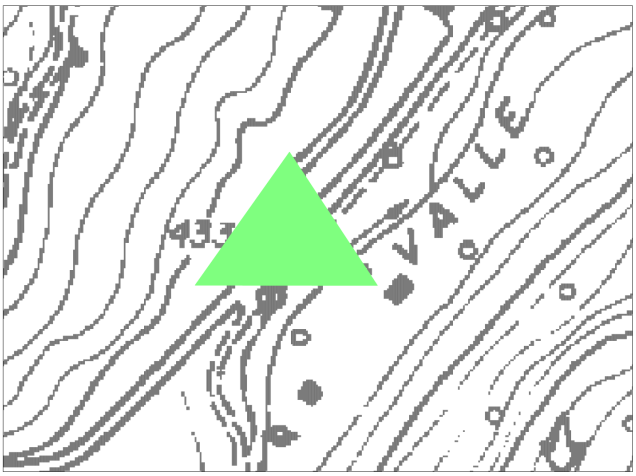
TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	3
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata località Zoadello	
Caratteristiche	- Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede e pista ciclabile	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede etc.), né dello spazio sufficiente per la sosta dei bus.	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

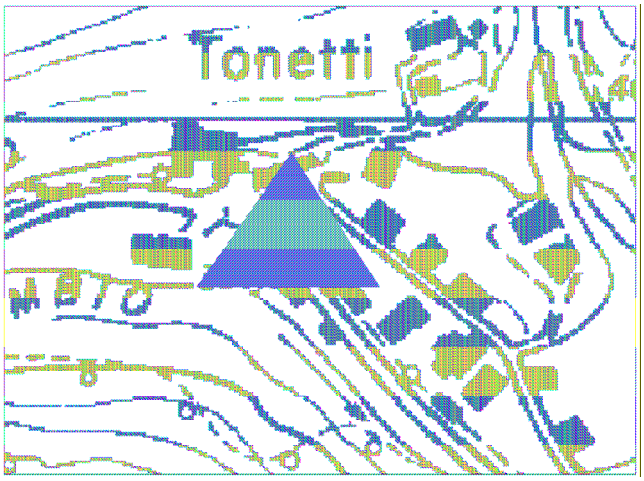
TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	4
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via industriale	
Caratteristiche	-Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede e pista ciclabile	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede etc.), ne dello spazio sufficiente per la sosta dei bus	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

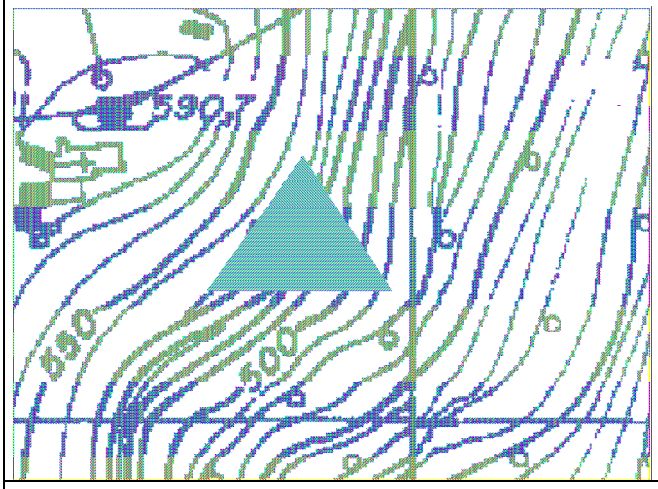
TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	5
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via Martiri	
Caratteristiche	-Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Presenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede e pista ciclabile	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede etc.), ma è presente lo spazio per la sosta dei bus	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

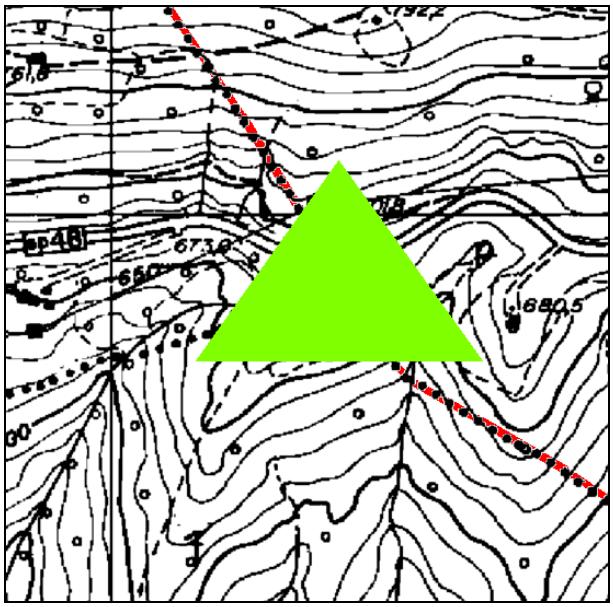
TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	6
	LINEE TRANSITANTI **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via San Giovanni	
Caratteristiche	-Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Presenza di marciapiede	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale) ne è presente lo spazio per la sosta dei bus. Il marciapiede è presente solo da un lato.	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	7
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via Palini	
Caratteristiche	-Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Presenza di marciapiede da un lato	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale) ne è presente lo spazio per la sosta dei bus. Il marciapiede è presente solo da un lato.	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	8
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via Petrarca	
Caratteristiche	-Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede da un lato - Presenza di una panchina	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede).	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	9
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via Tonetti	
Caratteristiche	-Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede da un lato	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede etc.), né dello spazio sufficiente per la sosta dei bus	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	10
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via Europa	
Caratteristiche	-Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede da un lato	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede etc.), né dello spazio sufficiente per la sosta dei bus	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

TRASPORTO PUBBLICO **FERMATE BUS**	Scheda	11
	**LINEE TRANSITANTI** **Trasporti Brescia Nord** Linea LN 030 Gardone VT – Polaveno - Iseo	
Identificativi	Fermata in via Roma	
Caratteristiche	- Assenza di pensilina per la sosta degli utenti - Assenza di spazio per la sosta dei bus - Assenza di marciapiede - Presenza di segnaletica orizzontale	
Necessità di adeguamento delle caratteristiche di sicurezza della fermata bus esistente	La fermata non possiede le attrezzature per la sosta in sicurezza dei pedoni (pensilina, segnaletica orizzontale, marciapiede etc.), inoltre si trova in prossimità di una curva. I pedoni non hanno lo spazio per scendere dall'autobus, ma la collocazione della fermata è dettata dalla presenza di ristoranti e bed and breackfast.	
Progetti in previsione in prossimità della fermata	Non sono previsti nuovi ambiti di espansione nei pressi della fermata.	

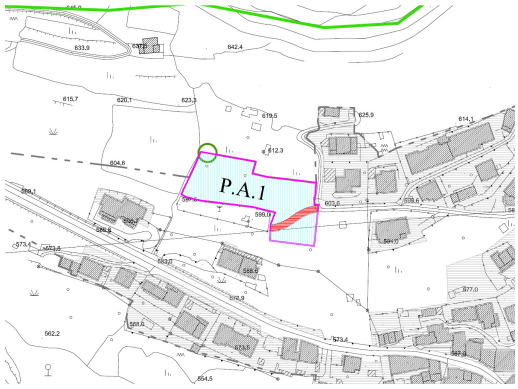
Da quanto emerso dall'analisi, si può affermare che le fermate esistenti sono in generale posizionate in luoghi sicuri e funzionali, ma necessitano di alcuni accorgimenti per aumentare la sicurezza dell'utenza, anche per persone diversamente abili (abbattimento barriere architettoniche), soprattutto nei momenti di attesa degli autobus.

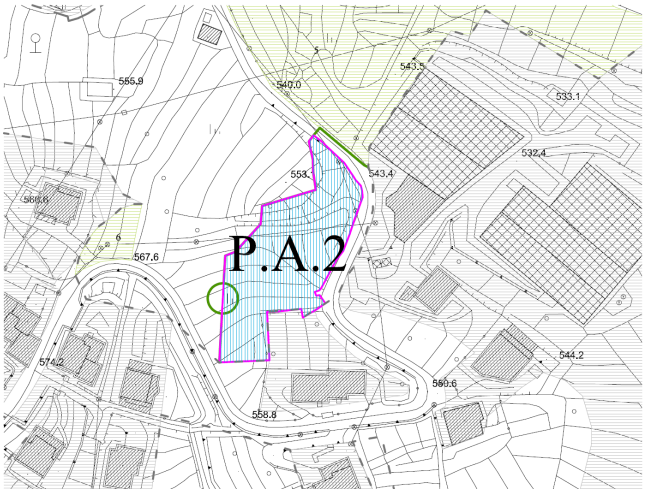
Per valutare l'accessibilità delle fermate si fa riferimento all'art. 96 del P.T.C.P. che definisce l'accessibilità alle stesse per l'utenza pedonale come segue:

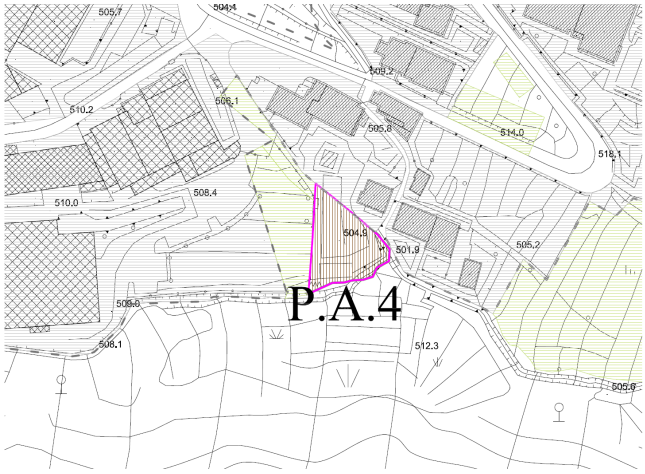
- ottima: 1 – 2 minuti m. 150
- buona: 3 – 5 minuti m. 300
- sufficiente: 10 – 15 minuti m. 1.000

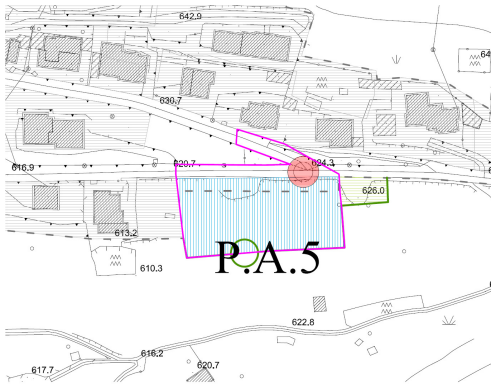
Come si piò osservare dalla cartografia allegata (tav.TPL – 4: Accessibilità alle reti di trasporto pubblico), l'accessibilità alle fermate è sufficiente per la totalità del territorio urbanizzato di Polaveno, non si ritiene quindi necessario introdurre nuove fermate. Nei centri urbani dei tre agglomerati è possibile raggiungere le fermate in meno di 5 minuti.

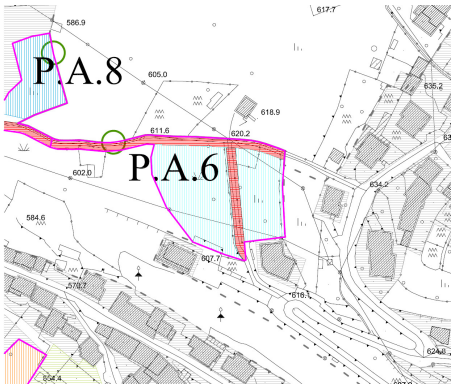
Nel dettaglio saranno analizzate le distanze dagli accessi alle aree oggetto di previsione, facendo riferimento alla tavola di degli ambiti del nuovo P.G.T.:

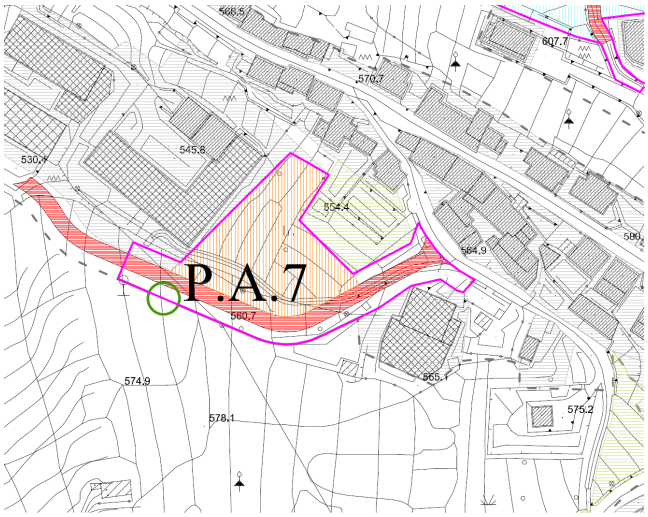
P.A.1		
	**Ubicazione**	Polaveno – Via Aldo Moro
	Destinazione prevista	Residenziale
	Fermata più vicina esistente	440 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Sufficiente

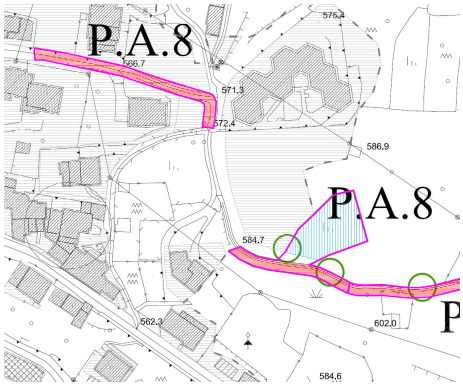
P.A.2		
	**Ubicazione**	Polaveno – Via Castignidolo
	Destinazione prevista	Residenziale
	Fermata più vicina	802 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Sufficiente

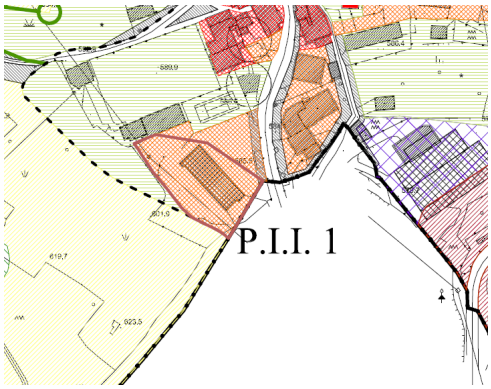
P.A.4		
	**Ubicazione**	San Giovanni – Via Duche
	Destinazione prevista	Produttivo
	Fermata più vicina	157 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Buona

P.A.5		
	**Ubicazione**	San Giovanni – Via Gremone
	Destinazione prevista	Residenziale
	Fermata più vicina	630 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Sufficiente

P.A.6		
	**Ubicazione**	Polaveno – Via Bacana – Via De Gasperi
	Destinazione prevista	Residenziale
	Fermata più vicina	490 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Sufficiente

P.A.7		
	**Ubicazione**	San Giovanni -
	Destinazione prevista	Residenziale
	Fermata più vicina	172 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Buona

P.A.8		
	**Ubicazione**	San Giovanni – Via Bacana – Via De Gasperi
	Destinazione prevista	Residenziale
	Fermata più vicina	393 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Sufficiente

P.I.I. 1		
	**Ubicazione**	San Giovanni
	Destinazione prevista	Residenziale
	Fermata più vicina esistente	115 mt
	Accessibilità per l'utenza pedonale	Buona

L'accessibilità pedonale alle fermate risulta sempre accettabile.

Nell'art.96 si definisce l'accessibilità alle fermate anche per l'utenza automobilistica:

- ottima: 2 – 3 minuti km. 2 - 3
- buona: 10 – 15 minuti km. 8 – 15
- sufficiente: 30minuti km. 15 – 30

Per Polaveno, l'accessibilità alle fermate per l'utenza automobilistica è buona su tutto il territorio, in quanto il tempo di percorrenza per raggiungerle è inferiore ai 15 minuti per qualsiasi zona del territorio urbanizzato di partenza. Nei centri urbanizzati, dove sono presenti la maggior parte delle abitazioni, il tempo di percorrenza per raggiungere le fermate si riduce ai 2 – 3 minuti garantendo un accessibilità automobilistica ottima; per le abitazioni sparse i tempi di percorrenza aumentano essendo un territorio montano.

Una gestione ottimizzata dei sistemi di trasporto prevede inoltre l'integrazione del sistema ferroviario con gli altri mezzi di trasporto. Il complesso ferroviario è caratterizzato da elevata portata, velocità e da buona regolarità, ad esso è riservato il compito di struttura portante di tutto il

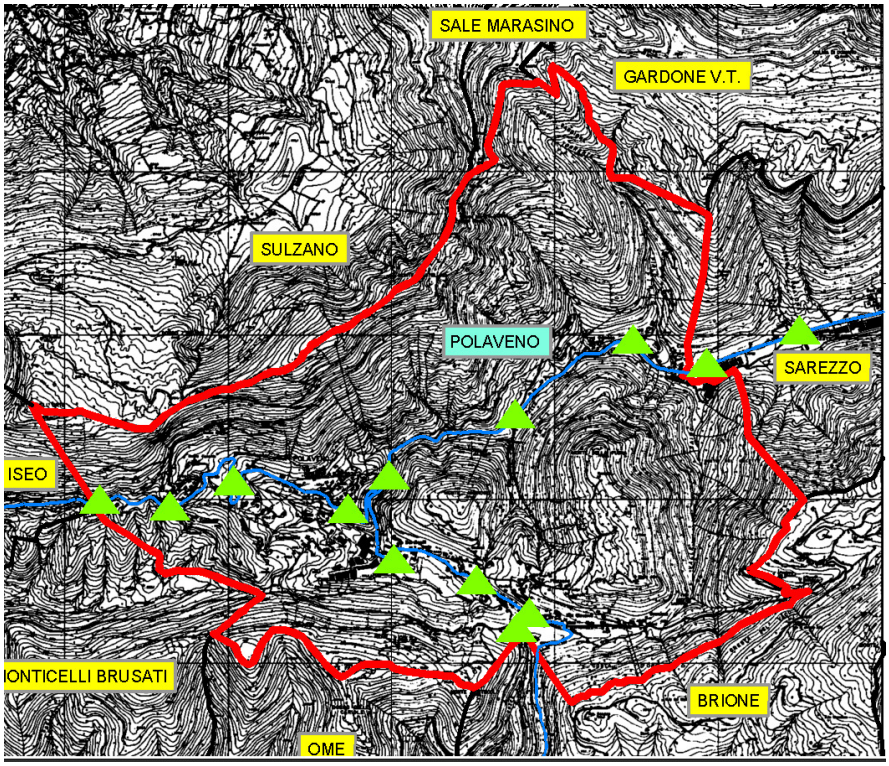
sistema, mentre la caratteristica principale dei trasporti su gomma è la maggior capillarità, per cui ad esso è riservato il ruolo di distribuzione sul territorio.

Per rendere appetibile il trasporto integrato è necessario realizzare nodi d'interscambio serviti da attrezzature adeguate, quali aree di parcheggio per l'interscambio auto – treno, impianti fissi per l'interscambio T.P.L. – treno e anche servizi per l'utenza (informazioni, attività commerciali, ecc.) tali da rendere l'area di interscambio attrattiva anche indipendentemente dalla necessità di effettuare lo scambio modale. E' necessario inoltre che lo studio degli orari sia particolarmente accurato per assicurare le coincidenze tra i diversi mezzi di trasporto e che il sistema tariffario permetta all'utente di spostarsi utilizzando più mezzi con lo stesso titolo di viaggio.

La stazionie ferroviaria più vicina a Polaveno risulta a Iseo, dove è possibile usufruire della linea ferroviaria Brescia – Iseo – Edolo. Per usufruire di altre linee ferroviarie è necessario recarsi a Brescia che dista da Polaveno circa 34 km.

5 - ANALISI DELLE LINEE DI TRASPORTO PUBBLICO TRANSITANTI NEL COMUNE

Dopo aver analizzato le singole fermate, di seguito saranno analizzate le caratteristiche della linea transitante per Polaveno.

Linea In 030 – Gardona VT – Polaveno – Iseo	
	
Fermate effettuate	5 a Polaveno 4 a San Giovanni 3 a Gombio
Frequenza fermate	Nei giorni feriali: in direzione Iseo: fermate dalle 6.30 alle 22.35 in media ogni ora; in direzione Gardone VT: 5.21, 6.46, 13.29, 16.51, 18.00, 21.22
Servizio festivo	Non si effettua nei giorni festivi
Passeggeri giorno medio feriale (Piano Triennale dei Servizi 2001 - 2003)	470 passeggeri
Necessità di adeguamento del percorso della linea	Non necessita di adeguamento
Necessità di adeguamento delle frequenze della linea	Non necessita di adeguamento

6 – PERIODI DI PARTICOLARE AFFLUSSO

Polaveno, essendo uno dei luoghi più caratteristici della Val Trompia, è meta di turisti e visitatori. Risulta particolarmente affollato nei periodi estivi e anche attraversato da parecchi motociclisti.

Tra gli eventi organizzati a Polaveno si ricordano:

- la festa di Sant'Anna con il Palio dell'Oca: la festa si svolge da più di vent'anni nel periodo di Luglio;

- mercatini di Natale con circa 60 bancarelle lungo il centro storico del paese, da via Ombrone a via Castello.

Sul territorio di Polaveno non si svolge il mercato settimanale.

Il trasporto pubblico transitante a Polaveno si rivolge principalmente ad un'utenza pendolare (lavoratori e studenti) dei giorni feriali, il servizio non si svolge nei giorni festivi. Le manifestazioni che però si svolgono a Polaveno non giustificano un potenziamento del servizio nei giorni festivi.

7 – DIRETTIVE TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE E L'ADEGUAMENTO DELLE FERMATE DEGLI AUTOBUS

Nel 2007 la Provincia di Brescia ha approvato con Delibera n.27/2007 il Piano Traffico della Viabilità extraurbana della Provincia di Brescia, che contiene direttive tecniche per la progettazione e l'adeguamento delle fermate degli autobus. Il P.G.T. recepisce tali direttive. Il Piano raccomanda l'applicazione di tali direttive per gli interventi di riqualificazione delle fermate esistenti e per la progettazione di nuove fermate. La deroga alle raccomandazioni contenute nel Piano è consentita solo per specifiche situazioni, allorquando particolari e documentate condizioni locali, ambientali, paesaggistiche, archeologiche ed economiche non ne consentano il rispetto, sempre che sia assicurata la sicurezza stradale e siano comunque evitati inquinamenti.

Ogni richiesta per la modifica o l'istituzione di fermate del trasporto pubblico locale deve essere preventivamente autorizzata dal Settore Trasporti Pubblici oltre che, nel caso interessi la viabilità di competenza provinciale, dal Settore Gestione e manutenzione strade che provvedono a rilasciare il proprio parere a fronte di adeguata documentazione progettuale, corredata di corografia in scala 1:10.000, del rilievo allo stato di fatto e degli elaborati di progetto in scala 1:500 - 1:200.

Di seguito si riportano alcuni punti significativi di tali direttive tecniche:

"2 Fermate in ambito extraurbano

La normativa di riferimento per la realizzazione e la localizzazione delle fermate degli autobus in ambito extraurbano è costituita dal Nuovo Codice della Strada (D.lgvo 30/04/92n.285) e dal relativo Regolamento di esecuzione ed attuazione (DPR 16/12/90 n.495), di seguito abbreviati rispettivamente come Ncds e Reg.

2.1 Piazzole di sosta

Dove le fermate degli autobus "possono costituire intralcio o pericolo per la circolazione, per la ristrettezza della carreggiata, si devono prevedere, di massima, apposite piazzole di fermata fuori dalla carreggiata" (Reg. art. 352 comma 6).

Riguardo alle caratteristiche geometriche delle piazzole di fermata il Reg. richiede che debbano avere "una larghezza minima di 3 m in corrispondenza della fermata e una lunghezza minima di 12 m. Inoltre dovranno essere provviste di raccordi di entrata ed uscita di lunghezza minima di 30m. Le piazzole di fermata devono essere completate da un marciapiede o apposita isola rialzata, opportunamente attrezzati, per la sosta dei passeggeri in attesa" (Reg. art. 352 comma 6).

2.2 Localizzazione delle fermate (distanze)

"Nelle strade extraurbane ad unica carreggiata e a doppio senso di marcia, le aree di fermata devono essere ubicate in posizione tale che distino tra loro almeno di 50m, in posizione posticipata l'una rispetto all'altra, secondo il rispettivo senso di marcia" (Reg. art. 352 comma2).

Il comma 3 del citato articolo precisa che "le fermate situate in corrispondenza delle aree di intersezione sono poste, di massima, dopo l'area di intersezione, ad una distanza non minore di 20m. Se il numero delle linee e la frequenza delle corse causa accumulo dei mezzi in modo da costituire intralcio per l'area di intersezione, la fermata deve essere anticipata ad almeno 10 m dalla soglia dell'intersezione."

"Quando è necessario predisporre una fermata nel tratto immediatamente seguente o precedente una curva, salvo il caso di ubicazione dell'area di fermata in apposita piazzola di sosta esterna alla carreggiata, l'ente proprietario della

strada dovrà determinare, caso per caso e con molta cura, la distanza più opportuna della fermata dalla curva stessa, così da evitare che il sorpasso di un autobus fermo risulti pericoloso" (Reg. art.352 comma 4).

2.3 Tutela dell'utenza e dei pedoni

Si sottolinea in particolare la necessità di garantire in corrispondenza delle fermate le migliori condizioni di sicurezza stradale, con particolare attenzione agli attraversamenti e ai percorsi pedonali di accesso alle fermate, che devono risultare,oltre che adeguatamente protetti, connessi con la restante rete pedonale delcomune.

Di norma gli attraversamenti pedonali sono da collocarsi in coda alle fermate. Tale posizione è tesa ad evitare che l'utenza che si appresta ad attraversare non sia d'intralcio alla ripartenza del mezzo e sia visibile (in quanto non mascherata dall'autobus) dai veicoli che percorrono la strada nel senso di marcia in cui è posta la fermata. A questo proposito va ricordato che il Ncds all'art. 190 comma 6 vieta ai pedoni l'attraversamento davanti ai mezzi di trasporto pubblico in fermata.

2.4 Fermate poste lungo le strade extraurbane principali (tipo B)

La configurazione delle fermate previste lungo le strade extraurbane principali dovrà essere concertata congiuntamente dal Settore Trasporti pubblici e dall'Area tecnica della Provincia di Brescia per quanto concerne localizzazione, accessibilità e caratteristiche geometriche e costruttive delle stesse.

2.5 Fermate poste lungo le strade extraurbane secondarie (tipo C)

Per le strade extraurbane secondarie sono raccomandate le tipologie di fermata mostrate negli allegati EXTR-1 e EXTR-2. Dovranno pertanto essere previste al di fuori della carreggiata stradale, prevedendo, oltre allo spazio di fermata, anche degli adeguati raccordi di ingresso ed uscita. Inoltre dovrà essere opportunamente attrezzato un adeguato marciapiede (o isola rialzata) di almeno 1,50 m di larghezza, illuminato, posto esternamente alla carreggiata stradale e riservato agli utenti del mezzo pubblico. In coda alla fermata dell'autobus è da prevedersi l'attraversamento pedonale, che, in presenza di fermate poste su entrambi i lati della carreggiata, viene posizionato in coda alle due fermate,tra loro sfalsate come indicato dal Ncds.La prima tipologia di fermata (allegato EXTR-1) è caratterizzata da una larghezza minima della piazzola di fermata di 3,00 m, da una lunghezza minima di 20,00 m e da raccordi in ingresso ed in uscita di 30,00 m di lunghezza. In coda alle fermate, posticipate l'una rispetto all'altra, viene posto l'attraversamento pedonale e deve essere realizzato il percorso pedonale di accesso alla zona di fermata. Lo schema illustrato nell'allegato EXTR-2 fornisce le caratteristiche geometriche delle fermate poste lungo le strade extraurbane secondarie nel caso si ricada nelle particolari condizioni di deroga citate in premessa: larghezza della piazzola di fermata pari a 3,00 ÷ 3,50 m; lunghezza minima di 20,00 m, raccordi di lunghezza pari a 15,00 m. La segnaletica che individua lo spazio di fermata del mezzo pubblico dovrà essereconforme a quanto previsto dall'art 151 del Reg.

Al fine di segnalare con adeguato anticipo la presenza dell'attraversamento pedonale
a raso si raccomanda l'utilizzo dei seguenti segnali verticali:

segnale di pericolo "attraversamento pedonale" (figura II 13 del Reg.) con luci gialle lampeggianti, poste ad una distanza di 150 m dall'attraversamento pedonale o comunque ad una distanza da stabilirsi in base alla distanza di arresto, da calcolarsi in funzione delle velocità operative dei veicoli;

segnale di "attraversamento pedonale" (figura II 303 del Reg.) posto in corrispondenza dell'attraversamento, con luci gialle lampeggianti,(eventualmente installato su di un pastorale, attrezzato per l'illuminazione dell'attraversamento).

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale da adottare per evidenziare la presenza dell'attraversamento pedonale, si raccomanda l'utilizzo di:

segnaletica di rallentamento ad effetto ottico, acustico o vibratorio,costituita da bande trasversali ovvero ottenibili con opportuni mezzi disegnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione stradale (art. 179 del Reg.);

una striscia di separazione dei sensi di marcia continua in prossimità dell'attraversamento pedonale che vieti il sorpasso (art. 139 del Reg.);

un segnale di pericolo "attraversamento pedonale" realizzato in colato plastico sulla pavimentazione stradale ad adeguata distanza dall'attraversamento pedonale.

2.6 Fermate poste lungo le strade extraurbane locali (tipo F)

Per le strade extraurbane locali le caratteristiche del traffico consentono di massima l'adozione delle tipologie di fermate rappresentate negli allegati EXTR-3 ed EXTR-4, che prevedono la fermata dell'autobus di linea in carreggiata. In caso contrario la fermata dovrà essere prevista esternamente alla carreggiata e valgono le raccomandazioni di cui al punto 2.5. La tipologia EXTR-3 prevede la realizzazione di due fermate posticipate (una per senso di marcia), poste nella carreggiata ed individuate con la consueta segnaletica prevista dall'art 151 del Reg. É necessario inoltre un marciapiede di larghezza pari ad almeno 1,50 m, adeguatamente illuminato e raccordato con la rete pedonale esistente.

In presenza di una pista ciclabile (allegato EXTR-4), si raccomanda la prosecuzione della stessa, con la sopraelevazione del piano ciclabile a quota marciapiede mediante degli scivoli di raccordo e la predisposizione di accorgimenti utili al miglioramento della percepibilità da parte dei ciclisti e dei pedoni della zona di promiscuità.

La segnaletica orizzontale e verticale da adottare per evidenziare la presenza dell'attraversamento pedonale è analoga a quella indicata per le strade extraurbane secondarie.

3 Fermate in ambito urbano

La normativa di riferimento per la realizzazione e la localizzazione delle fermate degli autobus in ambito urbano è anche in questo caso costituita dal Ncds e dal Reg.

3.1 Piazzole di sosta

Nei centri abitati le "aree di fermata, ove possible, devono essere collocate in spazi esterni alla carreggiata, dotati di agevoli raccordi di entrata ed uscita" (Reg, art. 352 comma 5). Qualora siano localizzate in carreggiata, dovranno essere individuate con la segnaletica indicata all'art. 151 del Reg. Lo stesso articolo precisa che nella zona di fermata del mezzo di trasporto pubblico è vietata la sosta veicolare.

3.2 Localizzazione delle fermate (distanze)

Si richiama il punto 2.2 relativamente ai citati commi 3 e 4 del Reg., validi anche all'interno dei centri abitati. Si precisa che in ambito urbano le fermate degli autobus possono essere localizzate solo lungo le strade classificate "urbane di quartiere" o "urbane interzonali", ovvero non possono essere individuate lungo le strade di tipo "locale", così come definite dall'art. 2 del Ncds.

3.3 Fermate in piazzola

La tipologia di fermata mostrata nell'allegato URB-1 è caratterizzata da raccordi in ingresso ed in uscita di lunghezza pari a 15,00 m ciascuno e da una piazzola di sosta di lunghezza minima pari a 20,00 m e larghezza pari ad almeno 3,00 m. L'attraversamento pedonale è da collocarsi in coda ad entrambe le fermate. La presenza delle fermate può essere evidenziata differenziando i materiali di pavimentazione (porfido, autobloccanti, ecc.).

3.4 Fermata in carreggiata

Qualora la fermata si situi in carreggiata (allegato URB-2), essa viene individuata mediante la consueta segnaletica orizzontale indicata all'art. 151 del Reg. Come in tutti gli altri casi, deve essere presente il marciapiede, adeguatamente collegato alla rete pedonale esistente, e l'attraversamento pedonale, posto in coda ad entrambe le fermate.

3.5 organizzazione della fermata in presenza di percorsi ciclabili

In presenza di una corsia ciclabile (allegato URB-3) si raccomanda la prosecuzione della stessa, con sopraelevazione del piano ciclabile a quota marciapiede in corrispondenza della fermata. Il marciapiede dovrà essere attrezzato per la circolazione dei ciclisti e l'attesa dei pedoni, avendo cura di evidenziare con opportuni accorgimenti il carattere promiscuo dell'area. Per raccordare la corsia ciclabile al marciapiede è necessario realizzare degli scivoli che permettano ai ciclisti il cambiamento di quota.

3.6 – Attraversamenti pedonali rialzati

Lungo le strade che non costituiscono itinerario preferenziale dei veicoli normalmente impiegati per i servizi di soccorso o di pronto intervento e per il trasporto eccezionale, gli attraversamenti pedonali possono essere realizzati a quota marciapiede e raccordati al piano stradale mediante scivoli di pendenza non superiore al 4% (allegato ATTR-7).
Le caratteristiche geometriche raccomandate per consentire il transito in sicurezzadegli autobus e dei mezzi pesanti in corrispondenza di tali elementi infrastrutturali di arredo funzionale sono le seguenti:

- *dislivello massimo di 15 cm;*
- *lunghezza minima della piattaforma rialzata di 800 cm;*
- *lunghezza delle rampe (massimo dislivello) minimo di 375 cm.*

La tipologia rappresentata nell'allegato URB-4 illustra un esempio di fermata attrezzata con un attraversamento pedonale in coda di tipo rialzato. In presenza di una corsia ciclabile (URB-6) è consigliabile inoltre ampliare il marciapiede d'attesa occupando l'intera larghezza della corsia ciclabile e mantenendo l'attraversamento alla medesima quota.

3.7 Organizzazione della fermata in presenza di fasce laterali di sosta

In presenza di stalli per la sosta veicolare (allegato URB-5) si raccomanda l'ampliamento del marciapiede con l'eliminazione di alcuni stalli di sosta. Questa soluzione progettuale permette di migliorare la visibilità dei pedoni in attraversamento da parte dei conducenti dei veicoli in transito, oltre che impedire casi di sosta illegale in corrispondenza della fermata.

4 Fermate in prossimità di intersezioni con circolazione rotatoria

Nel caso di fermate in prossimità di intersezioni con circolazione rotatoria, la tipologia di fermata da adottare si differenzia in relazione al contesto ambientale (urbano o extraurbano) e al volume di traffico che interessa le strade convergenti nella rotatoria. Le linee guida regionali per la progettazione delle "zone di intersezione"contengono delle indicazioni sulla localizzazione e sulle caratteristiche delle fermate degli autobus in prossimità delle rotatorie.
Per le rotatorie extraurbane la fermata dovrà essere realizzata opzionalmente:

- *nella corsia d'entrata, 20 m a monte dell'attraversamento pedonale previsto in corrispondenza dell'isola separatrice, con apposita piazzola riservata (Allegato ROT-1);_*
- *nella corsia d'uscita, subito dopo l'attraversamento pedonale, con apposita piazzola riservata (Allegato ROT-1)._*

In ambito urbano, se il traffico non è particolarmente elevato e il mezzo pubblico non effettua fermate eccessivamente lunghe, la fermata potrà essere realizzata in carreggiata, nel ramo in ingresso alla rotatoria, ad una distanza di 1 m dall'attraversamento pedonale (allegato ROT-2), situato in corrispondenza dell'isola separatrice.

Tale soluzione è però da escludere in presenza di strade in ingresso alla rotatoria a due corsie (comunque sconsigliate nelle rotatorie urbane), in quanto è necessario evitare che i veicoli sorpassino il mezzo pubblico fermo mentre i pedoni attraversano la strada. Inoltre in ambito urbano è consentito realizzare piazzole di fermata lungo le corsie di ingresso alla rotatoria con accesso diretto all'anello giratorio (Allegato ROT- 3). In questo caso è necessario realizzare la piazzola ad una quota di circa 3 cm al di sopra del piano stradale ed utilizzare materiali differenti rispetto a quelli della piattaforma stradale (autobloccanti, pavè,..) ovvero un rivestimento che presenti contrasto sia di giorno che di notte rispetto alla pavimentazione della corsia veicolare di ingresso e dell''anello. Questa soluzione presenta il vantaggio di favorire l'ingresso in rotatoria dell'autobus, riducendo i tempi di attesa per il reinserimento nel flusso veicolare e di accesso nell'anello giratorio (code). Tuttavia la non corretta realizzazione della piazzola può comportarne l'uso improprio da parte dei veicoli privati, che possono percepirla come supplementare corsia di ingresso in rotatoria."

8 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dallo studio esposto, è emerso che nei giorni feriali il servizio di trasporto pubblico risulta essere una valida alternativa al mezzo privato, in quanto sono garantiti i collegamenti con Gardone VT, Iseo e da qui a Brescia.

L'analisi ha evidenziato che in tutto il territorio urbanizzato di Polaveno, anche considerando le nuove aree di espansione residenziale e produttive – artigianali, l'utenza pedonale può raggiungere le fermate dei pullman con un tempo inferiore ai 15 minuti. Non si sono proposte nuove fermate, ma solo accorgimenti per aumentare il livello di sicurezza di quelle esistenti.

In media sia il capoluogo sia le frazioni sono ben serviti nei giorni feriali, compatibilmente con gli orari scolastici, soprattutto per quanto riguarda i congiungimenti con Iseo.

Gli obiettivi da perseguire sono dunque:

- un servizio efficace in grado di richiamare un numero elevato di utenti;
- un servizio efficiente che impieghi le risorse disponibili per l'organizzazione dell'offerta;
- integrazione tra i modi di trasporto e i sistemi tariffari;
- qualità del servizio in termini di rete di informazioni agli utenti;
- una maggiore sostenibilità ambientale.

È importante introdurre il monitoraggio come strumento di supporto all'attività di pianificazione e controllo dell'ente, soprattutto nel caso si vogliano sperimentare forme innovative come il servizio su prenotazione.

Nella Carta Mobilità – edizione 2009 redatta da Trasporti Brescia propone servizi innovativi che si sposano bene con quanto affermato:

- linee dirette con specificità del servizio offerto (cadenzamento delle corse, contenimento delle fermate di carico, instradamento su percorsi preferenziali), con caratteristiche di qualità ed allestimenti particolari (condizionamento, apparati di comunicazione, trasmissione dati etc) per rendere l'autobus una valida alternativa al mezzo privato;

- linee cadenzate che si differenziano per la quantità di collegamenti previsti nell'arco giornaliero e proprio in relazione all'offerta assumono la classificazione propria delle linee aventi indici di elevata redditività ed efficienza trasportistica;
- servizi a chiamata ad integrare il servizio tradizionale in determinate fasce orarie con la finalità di ottimizzare costi e servizi;
- servizi di massima accessibilità per le esigenze di mobilità degli utenti disagiati e delle categorie più deboli, con possibilità di prenotare un servizio occasionale o sistematico nel caso siano richiesti veicoli con pedana e posto attrezzato e con possibilità di ovviare a particolari esigenze individuali, per esempio l'avviso dell'approssimarsi della fermata per il non vedente.

È obiettivo dell'Amministrazione Comunale prevedere, nel bilancio comunale, le risorse necessarie al miglioramento delle condizioni di sicurezza e comfort delle stesse. Nell'ottica del perseguimento degli indirizzi strategici del P.T.C.P. di "integrazione fra espansioni insediative residenziali e terziarie col trasporto pubblico" (art. 94), al fine del miglioramento qualitativo e quantitativo del servizio offerto, a beneficio del nuovo peso fruitivo previsto dall'attuazione delle nuove trasformazioni urbanistiche, l'Amministrazione comunale considererà la possibile attuazione degli ambiti di trasformazione come l'occasione per un intervento migliorativo sulle infrastrutture della rete TPL.

Il traffico veicolare e le peculiari condizioni meteorologiche, tipiche di un comune della fascia montana, possono compromettere la visibilità della segnaletica orizzontale degli spazi di fermata degli autobus e degli attraversamenti pedonali, è quindi necessario controllare periodicamente lo stato, provvedendo, se necessario, alla corretta manutenzione. È opportuno, inoltre, valutare l'utilizzo di dispositivi innovativi (ad esempio i segnalatori ottici lampeggianti muniti di sensori di prossimità) in corrispondenza degli attraversamenti giudicati più pericolosi, in particolare laddove la conformazione del territorio non permette altre modalità che possano incrementare la sicurezza della fruizione del TPL.