



# Comune di ALTO MALCANTONE

Municipio di  
Alto Malcantone

Tel. 091/609 12 46  
email. utc@altomalcantone.ch

Scala: 1:25'000

Data: agosto 2024

Modifiche:

Progettista:

**Brugnoli e Gottardi**

Ingegneri consulenti SA

Via Praccio 5 - CP 8122  
6908 Massagno  
Tel. 091 922 04 33  
Fax 091 922 52 89  
e-mail: ufficio@beg-ingegneri.ch

Piano no: 1283-PD01 Area di intervento

Progettato	Disegnato	Controllato
DC/AC	AC	DC

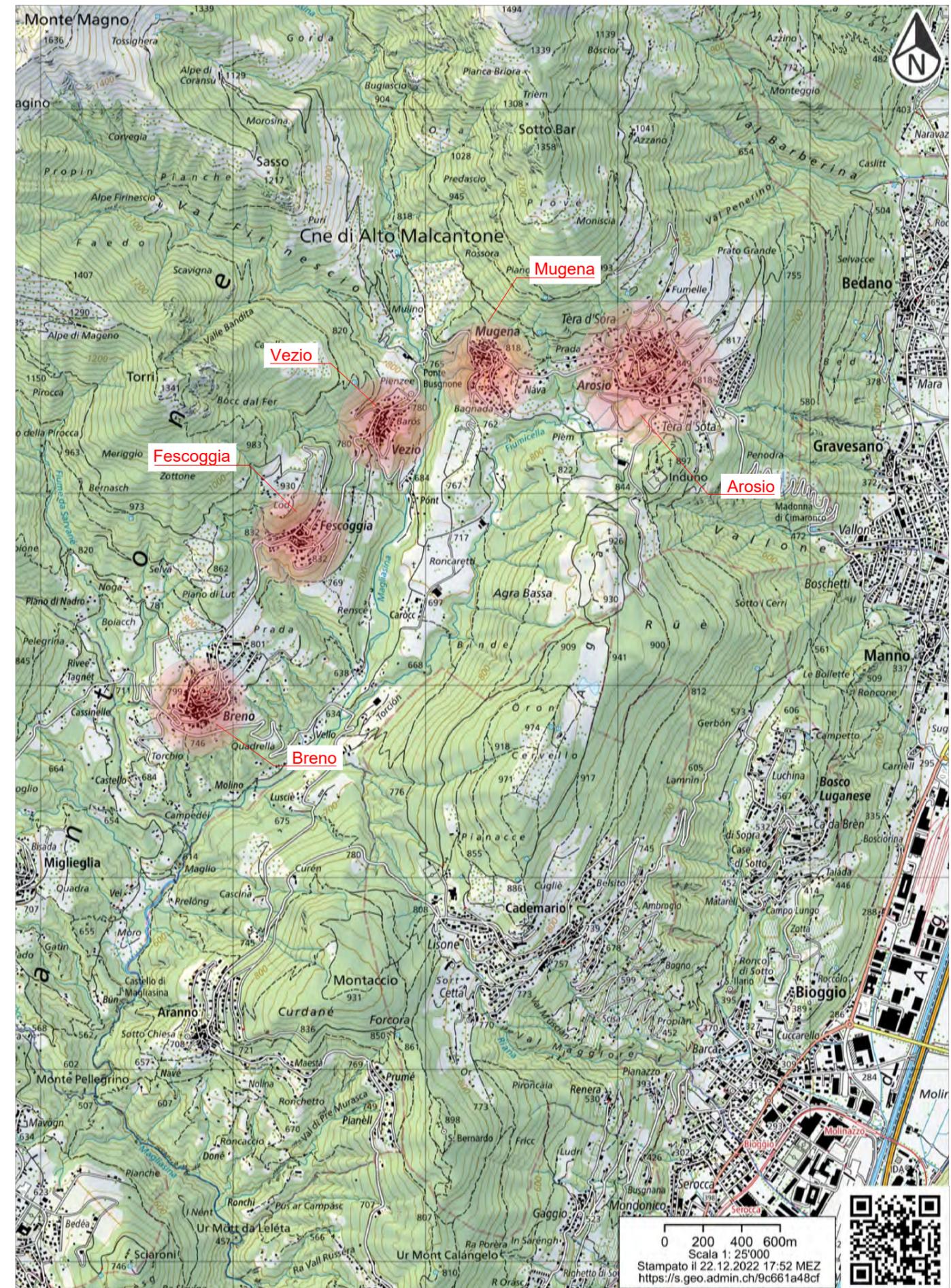
Dimensione: A3

## PROGETTO DEFINITIVO

## RISANAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA SEGNALETICA STRADALE

## INTRODUZIONE DEL REGIME DI ZONA 30

## Area di intervento



 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
In collaboration with the cantons

www.geo.admin.ch è una piattaforma pubblica accessibile per la ricerca di geo-informazioni, i dati e servizi.

Responsabilità: Nonostante si presti grande attenzione all'adesattezza delle informazioni pubblicate su questo sito, le autorità federali declinano ogni responsabilità per la fedeltà, l'adesattezza, l'attualità e la completezza di tali informazioni. Diritti d'autore: autorità della Confederazione Svizzera, anno. [http://www.disclaimer.admin.ch/basi\\_legali.html](http://www.disclaimer.admin.ch/basi_legali.html)  
© swisstopo

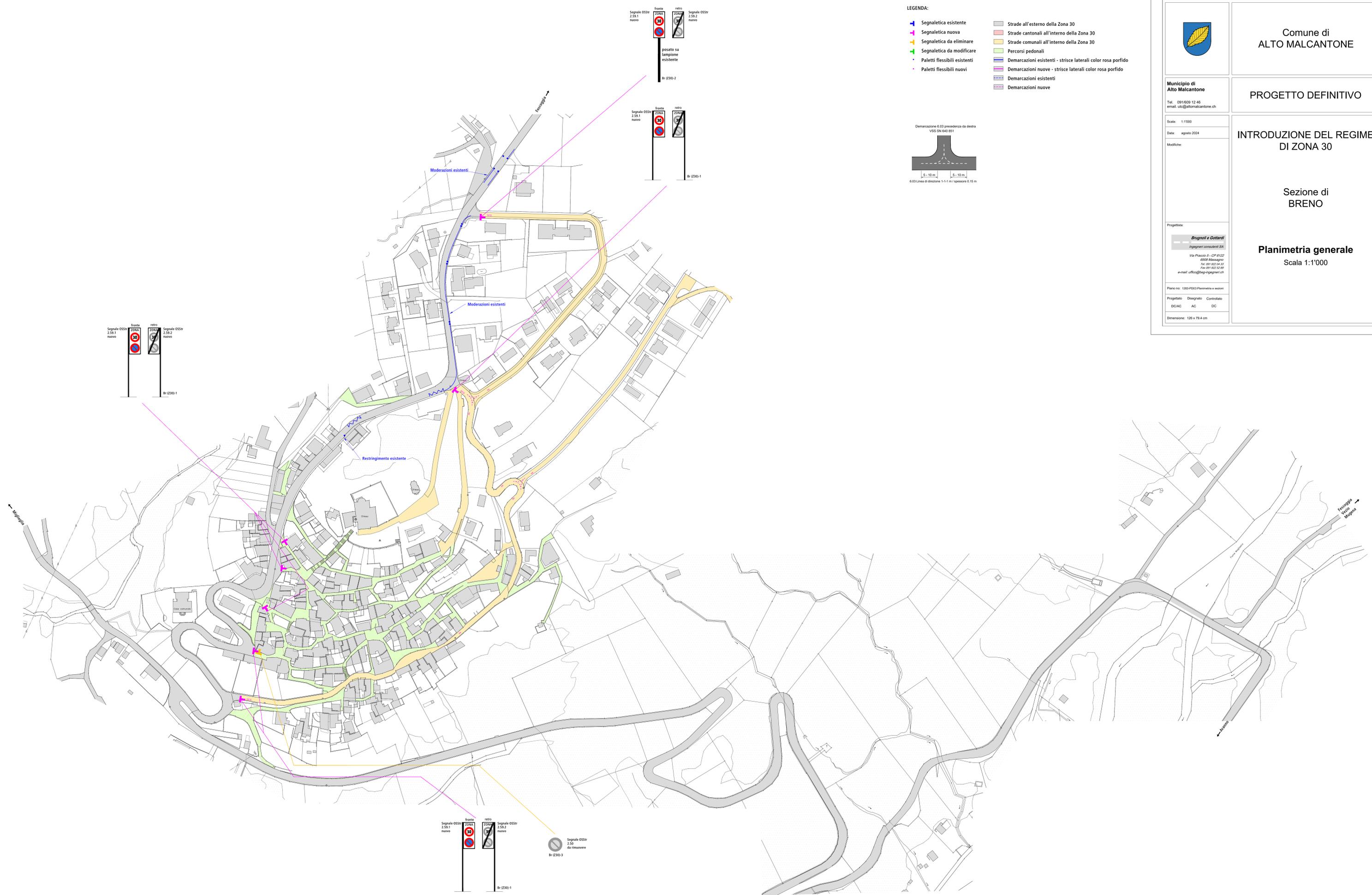
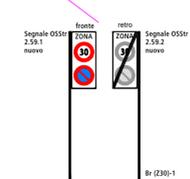
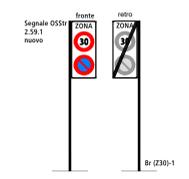
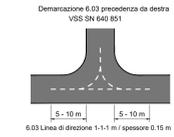




LEGENDA:

- Segnaletica esistente
- Segnaletica nuova
- Segnaletica da eliminare
- Segnaletica da modificare
- Paletti flessibili esistenti
- Paletti flessibili nuovi

- Strade all'esterno della Zona 30
- Strade cantonali all'interno della Zona 30
- Strade comunali all'interno della Zona 30
- Percorsi pedonali
- Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni esistenti
- Demarcazioni nuove





Comune di  
ALTO MALCANTONE

Municipio di  
Alto Malcantone

Tel. 091/609 12 46  
email. utc@altomalcantone.ch

PROGETTO DEFINITIVO

Scala: 1:1'000

Data: agosto 2024

Modifiche:

RISANAMENTO E  
COMPLETAMENTO DELLA  
SEGNALETICA STRADALE

Sezione di  
FESCOGGIA

Planimetria generale  
Scala 1:1'000

Progettista:

**Brugnoli e Gottardi**

Ingegneri consulenti SA

Via Praccio 5 - CP 8122

6908 Massagno

Tel. 091 922 04 33

Fax 091 922 52 89

e-mail: ufficio@beg-ingenieri.ch

Piano no: 1283-PD04 Planimetria

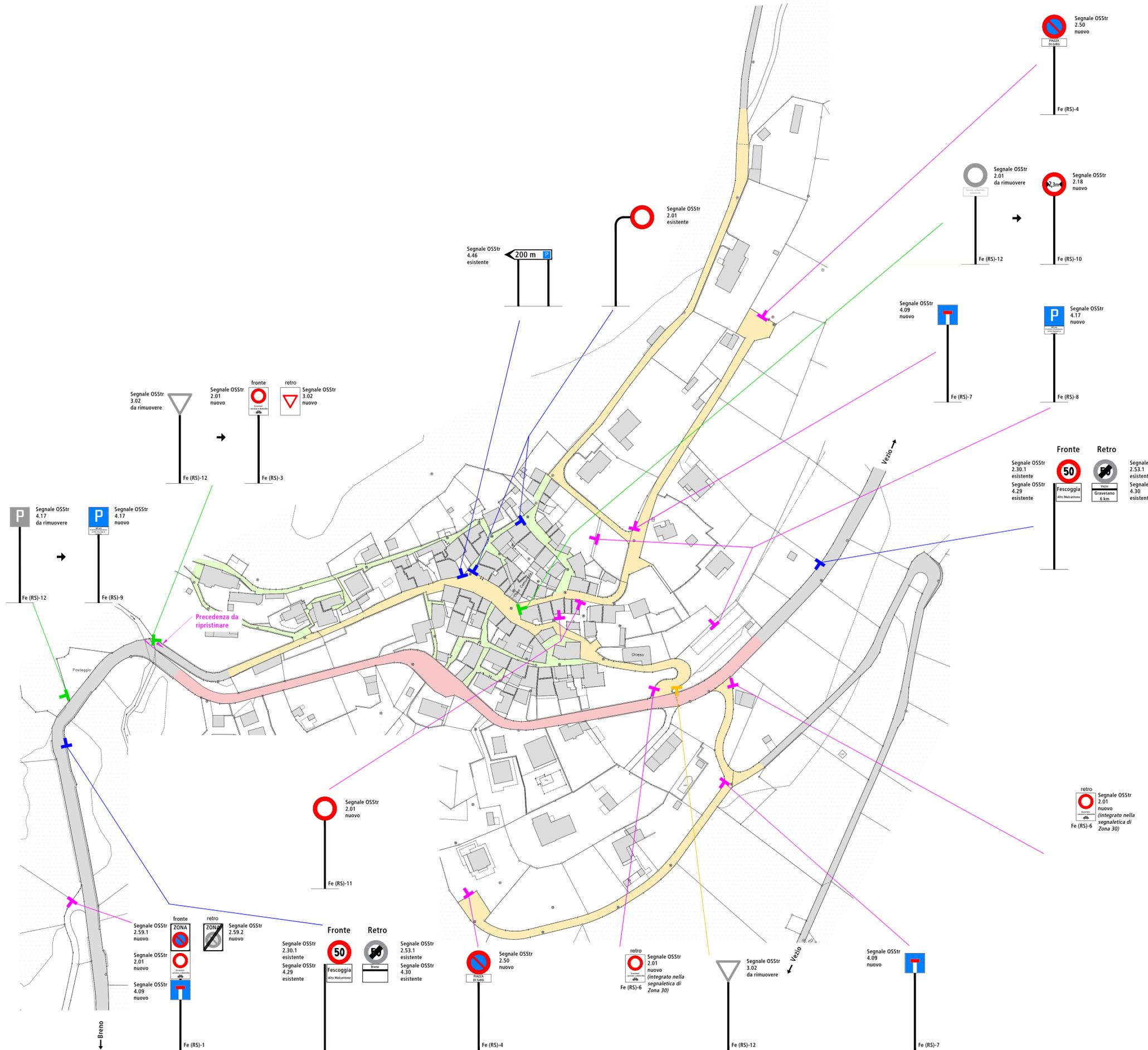
Progettato Disegnato Controllato

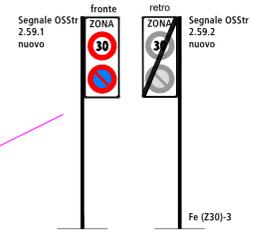
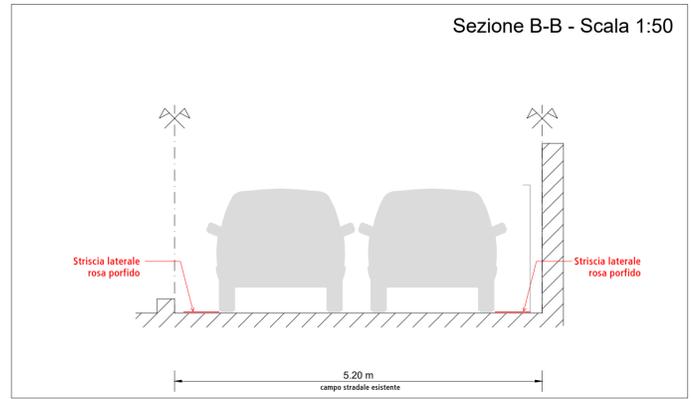
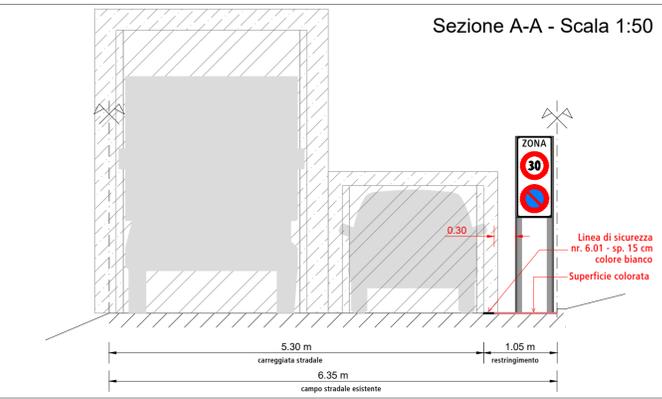
DC/AC AC DC

Dimensione: 84 x 59.4 cm

LEGENDA:

- Segnaletica esistente
- Segnaletica nuova
- Segnaletica da eliminare
- Segnaletica da modificare
- Paletti flessibili esistenti
- Paletti flessibili nuovi
- Strade all'esterno della Zona 30
- Strade cantonali all'interno della Zona 30
- Strade comunali all'interno della Zona 30
- Percorsi pedonali
- Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni esistenti
- Demarcazioni nuove







**Comune di  
ALTO MALCANTONE**

---

**Municipio di  
Alto Malcantone**  
Tel. 091/609 12 46  
email. utc@altomalcantone.ch

---

Scala: 1:1'000 - 1:50  
Data: agosto 2024  
Modifiche:

---

**INTRODUZIONE DEL REGIME  
DI ZONA 30**

**Sezione di  
FESCOGGIA**

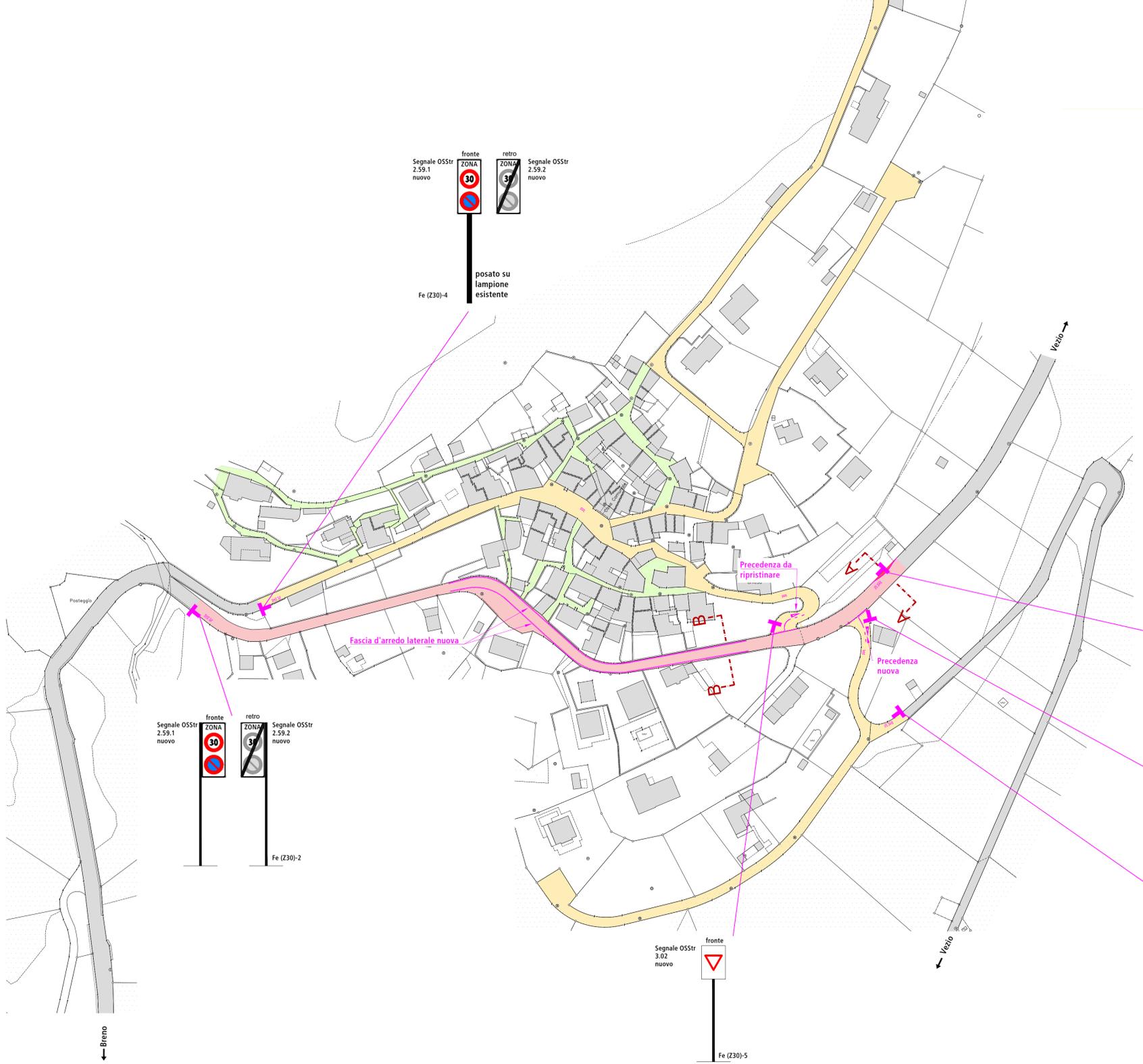
**Planimetria generale**  
Scala 1:1'000  
**Sezioni**  
Scala 1:50

---

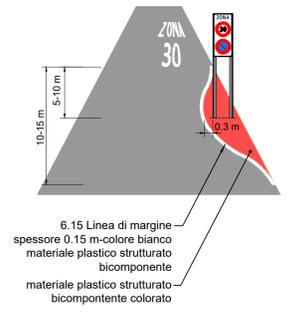
Progettista:  
**Brugnoli e Gottardi**  
Ingegneri consulenti SA  
Via Praccio 5 - CP 8122  
6908 Massagno  
Tel. 091 922 04 33  
Fax 091 922 52 89  
e-mail: ufficio@beg-ingenieri.ch

---

Piano no: 1283-PD05 Planimetria e sezioni  
Progettato Disegnato Controllato  
DC/AC AC DC  
Dimensione: 84 x 59.4 cm



- LEGENDA:**
- Segnaletica esistente
  - Segnaletica nuova
  - Segnaletica da eliminare
  - Segnaletica da modificare
  - Paletti flessibili esistenti
  - Paletti flessibili nuovi
  - Strade all'esterno della Zona 30
  - Strade cantonali all'interno della Zona 30
  - Strade comunali all'interno della Zona 30
  - Percorsi pedonali
  - Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
  - Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
  - Demarcazioni esistenti
  - Demarcazioni nuove





Comune di  
ALTO MALCANTONE

Municipio di  
Alto Malcantone

Tel. 091/609 12 46  
email: utc@altomalcantone.ch

PROGETTO DEFINITIVO

Scala: 1:1'000

Data: agosto 2024

Modifiche:

RISANAMENTO E  
COMPLETAMENTO DELLA  
SEGNALETICA STRADALE

Sezione di  
VEZIO

Planimetria generale  
Scala 1:1'000

Progettista:

**Brugnoli e Gottardi**  
Ingegneri consulenti SA  
Via Praccia 5 - CP 8122  
6908 Messaggio  
Tel. 091 822 04 33  
Fax 091 822 02 89  
e-mail: ufficio@beg-ingenieri.ch

Piano no: 1283-PD06 Planimetria

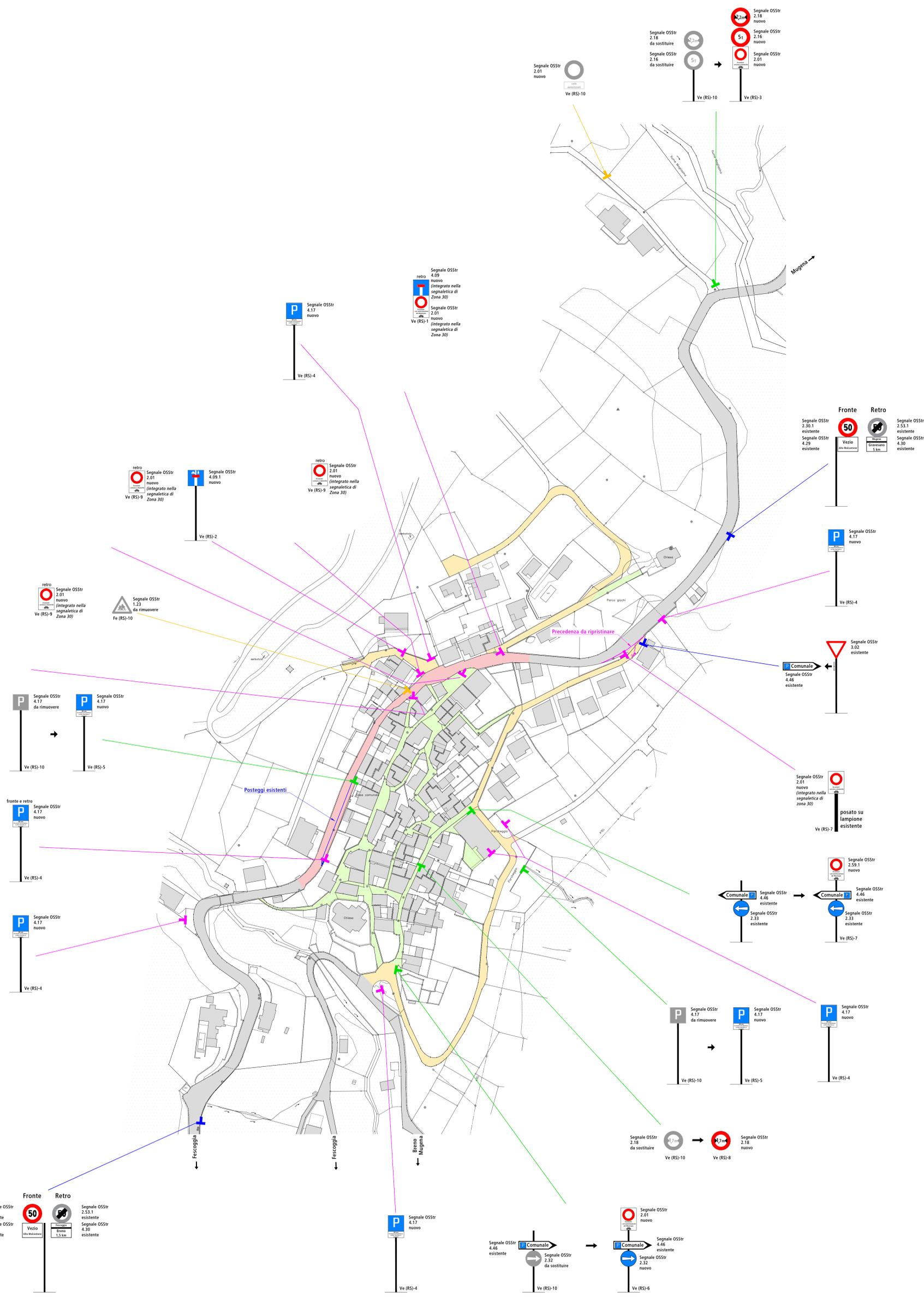
Progettato Disegnato Controllato

DCI/AC AC DC

Dimensione: 84 x 69.1 cm

LEGENDA:

- Segnaletica esistente
- Segnaletica nuova
- Segnaletica da eliminare
- Segnaletica da modificare
- Paletti flessibili esistenti
- Paletti flessibili nuovi
- Strade all'esterno della Zona 30
- Strade cantonali all'interno della Zona 30
- Strade comunali all'interno della Zona 30
- Percorsi pedonali
- Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni esistenti
- Demarcazioni nuove





Comune di  
ALTO MALCANTONE

Municipio di  
Alto Malcantone

Tel. 091/609 12 46  
email: utc@altomalcantone.ch

PROGETTO DEFINITIVO

Scala: 1:1'000 - 1:50

Data: agosto 2024

Modifiche:

INTRODUZIONE DEL REGIME  
DI ZONA 30

Sezione di  
VEZIO

Planimetria generale

Scala 1:1'000

Sezioni

Scala 1:50

Progettista:

**Brugnoli e Gattari**  
Ingegneri consulenti SA  
Via Praccia 5 - CP 6122  
6908 Messaggio  
Tel. 091 822 04 33  
Fax 091 822 02 99  
e-mail: ufficio@beg-ingenieri.ch

Piano no: 1283-P007 Planimetria e sezioni

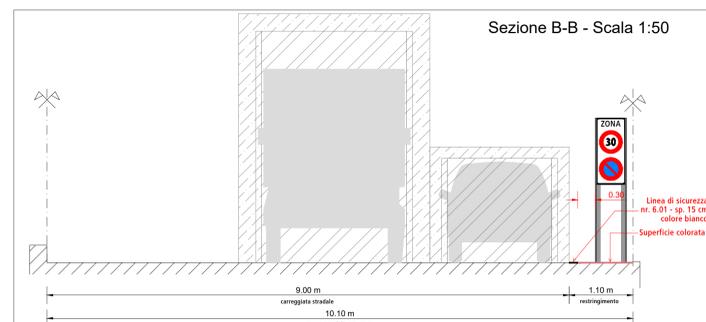
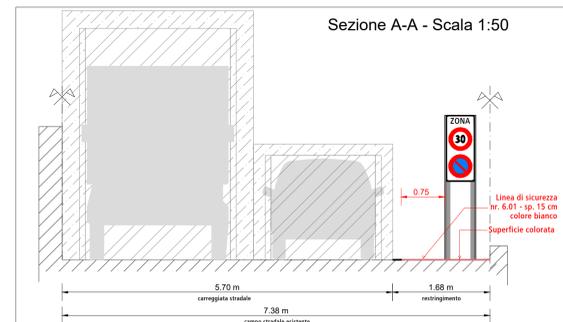
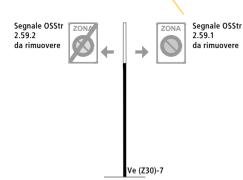
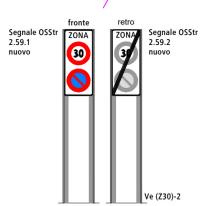
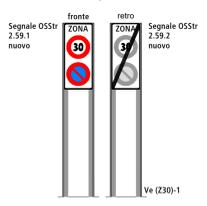
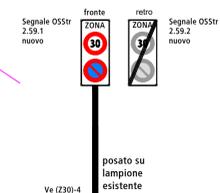
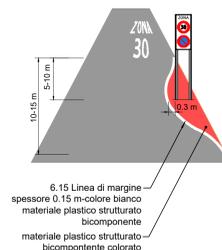
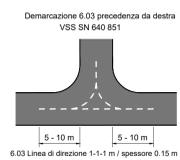
Progettato Disegnato Controllato

DC/AC AC DC

Dimensione: 84 x 69,1 cm

LEGENDA:

- Segnaletica esistente
- Segnaletica nuova
- Segnaletica da eliminare
- Segnaletica da modificare
- Paletti flessibili esistenti
- Paletti flessibili nuovi
- Strade all'esterno della Zona 30
- Strade cantonali all'interno della Zona 30
- Strade comunali all'interno della Zona 30
- Percorsi pedonali
- Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni esistenti
- Demarcazioni nuove





Comune di  
ALTO MALCANTONE

Municipio di  
Alto Malcantone  
Tel. 0911609 12 46  
email. utc@altomalcantone.ch

PROGETTO DEFINITIVO

Scala: 1:1'000  
Data: agosto 2024  
Modifiche:

RISANAMENTO E  
COMPLETAMENTO DELLA  
SEGNALETICA STRADALE

Sezione di  
MUGENA

Planimetria generale  
Scala 1:1'000

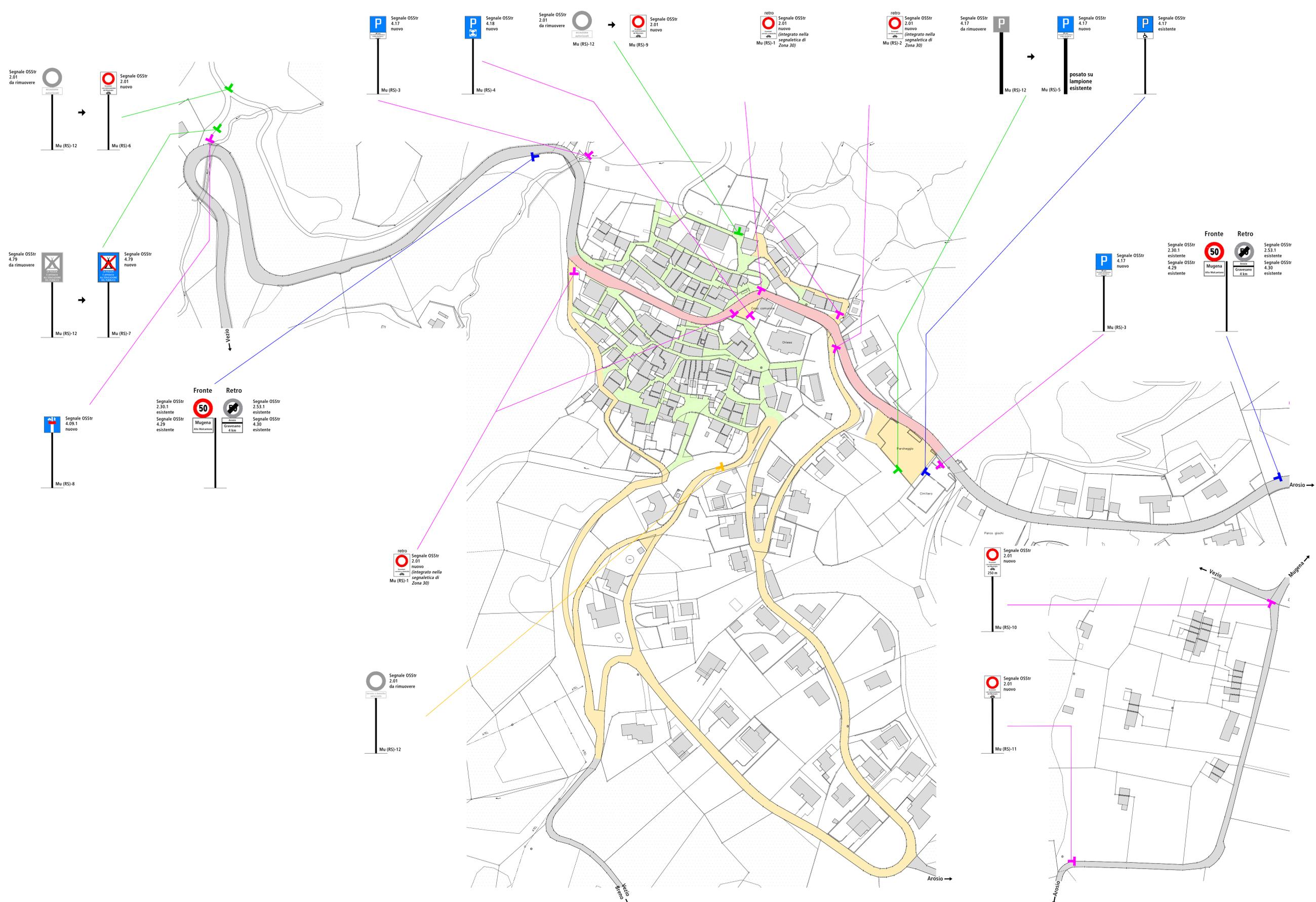
Progettista:

**Brugnoli e Gottardi**  
Ingegneri consulenti SIA  
Via Praccio 5 - CP 8122  
6900 Messaggio  
Tel. 091 822 04 15  
Fax 091 822 52 89  
e-mail: ufficio@beg-ingenneri.ch

Piano no. 1283-PD08 Planimetria  
Progettato Disegnato Controllato  
DC/AC AC DC  
Dimensione: 105 x 59,4 cm

LEGENDA:

- Segnaletica esistente
- Segnaletica nuova
- Segnaletica da eliminare
- Segnaletica da modificare
- Paletti flessibili esistenti
- Paletti flessibili nuovi
- Strade all'esterno della Zona 30
- Strade cantonali all'interno della Zona 30
- Strade comunali all'interno della Zona 30
- Percorsi pedonali
- Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni esistenti
- Demarcazioni nuove



**Fronte**   **Retro**

Segnale OSStr 2.26.1 esistente  
Segnale OSStr 4.29 esistente

**50**  
Mugena  
Alto Malcantone

Segnale OSStr 2.53.1 esistente  
Segnale OSStr 4.30 esistente

Gravesano  
4 km



Comune di  
ALTO MALCANTONE

Municipio di  
Alto Malcantone

Tel. 0911609 12 46  
email. utc@altomalcantone.ch

Scala: 1:1'000 - 1:50

Data: agosto 2024

Modifiche:

Progettista:

**Brugnoli e Gottardi**  
Ingegneri consulenti SA  
Via Praccio 5 - CP 8122  
6906 Massagno  
Tel. 091 822 94 83  
Fax 091 822 52 89  
e-mail: ufficio@beg-ingenneri.ch

Piano no. 1283-PD09 Planimetria e sezioni

Progettato Disegnato Controllato  
DC/AC AC DC

Dimensione: 105 x 59,4 cm

PROGETTO DEFINITIVO

INTRODUZIONE DEL REGIME  
DI ZONA 30

Sezione di  
MUGENA

Planimetria generale

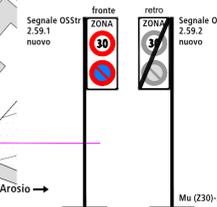
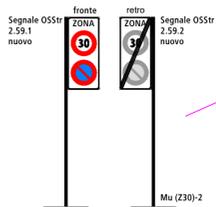
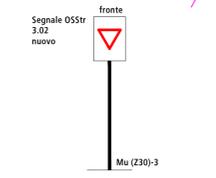
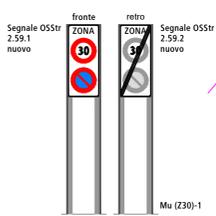
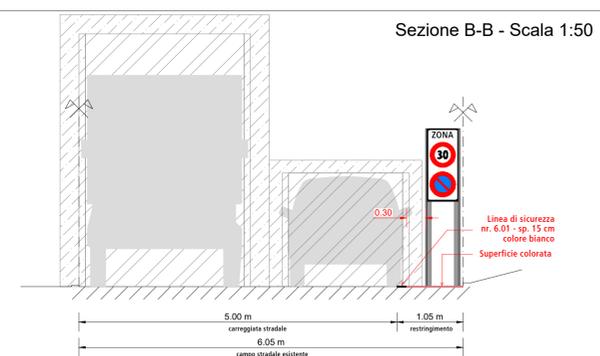
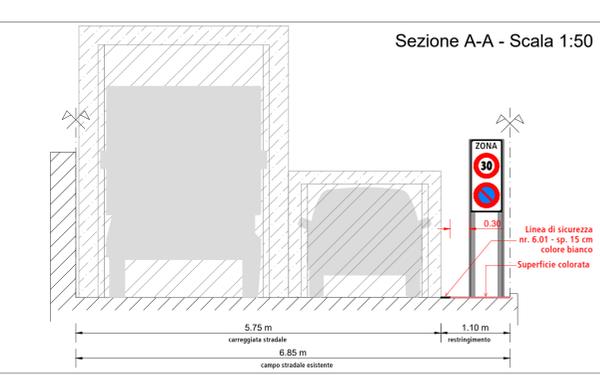
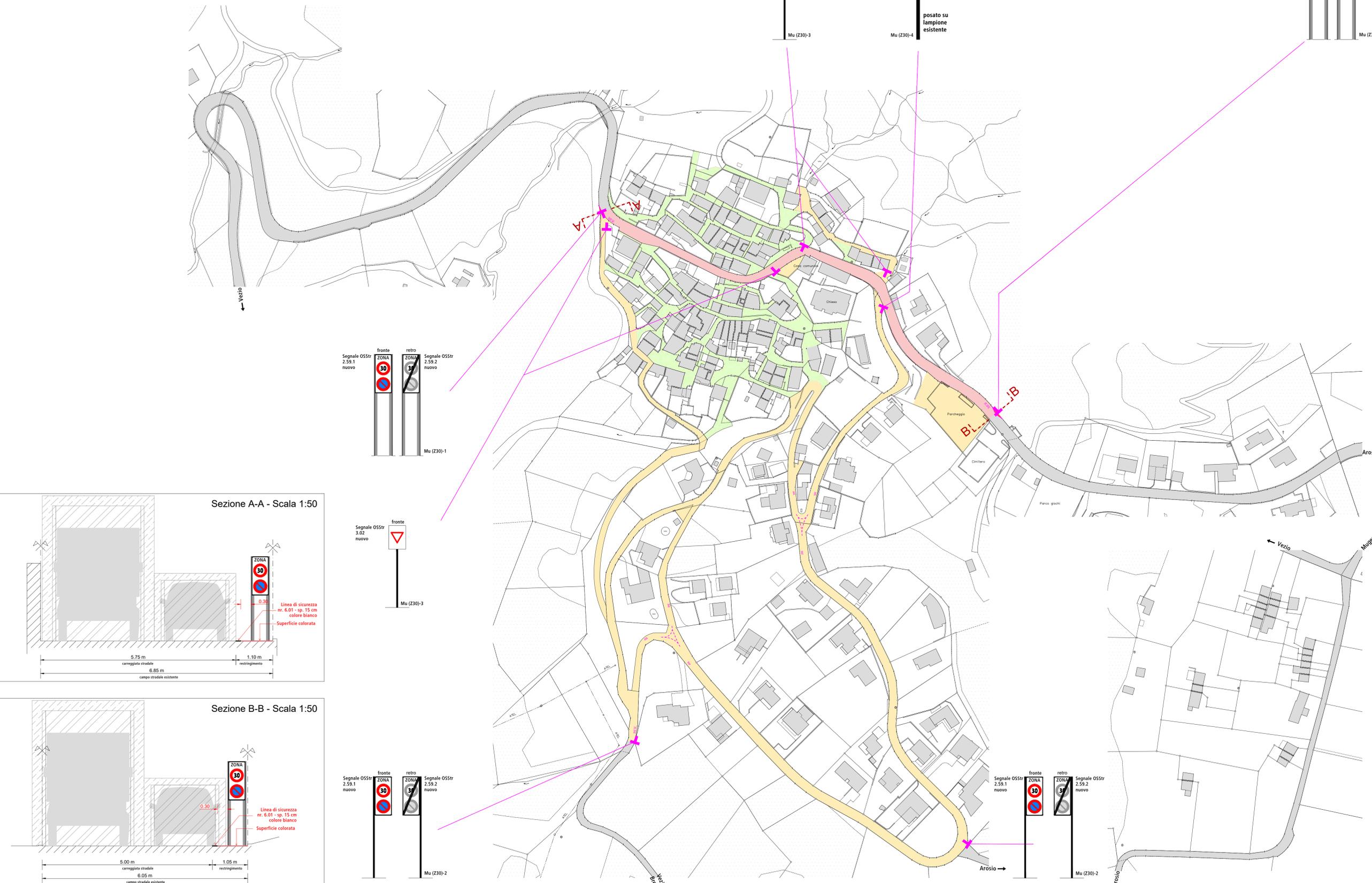
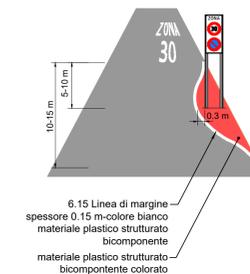
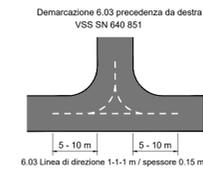
Scala 1:1'000

Sezioni

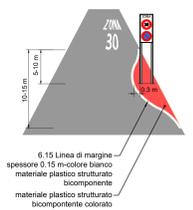
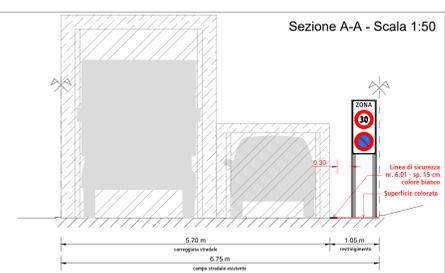
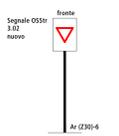
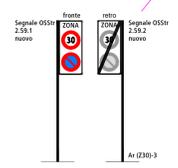
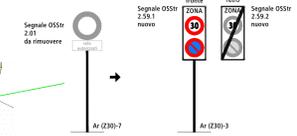
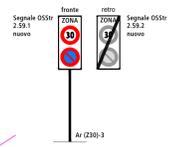
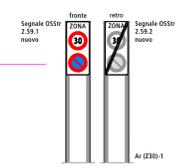
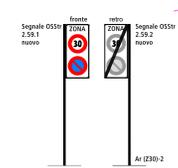
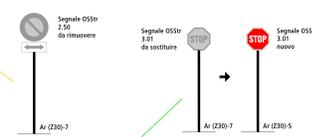
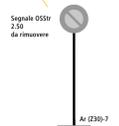
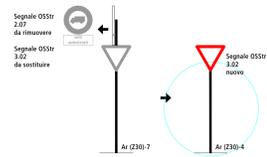
Scala 1:50

LEGGENDA:

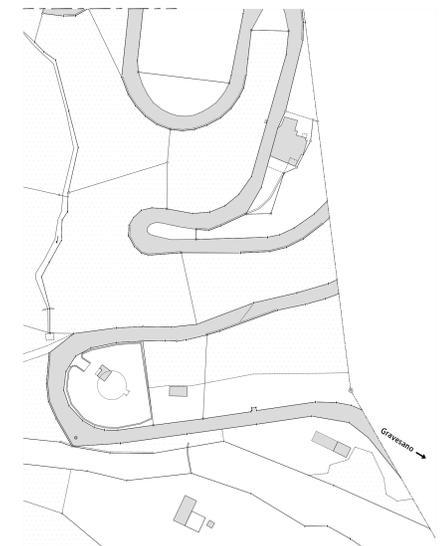
- Segnaletica esistente
- Segnaletica nuova
- Segnaletica da eliminare
- Segnaletica da modificare
- Paletti flessibili esistenti
- Paletti flessibili nuovi
- Strade all'esterno della Zona 30
- Strade cantonali all'interno della Zona 30
- Strade comunali all'interno della Zona 30
- Percorsi pedonali
- Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
- Demarcazioni esistenti
- Demarcazioni nuove







- LEGENDA:**
- Segnaletica esistente
  - Segnaletica nuova
  - Segnaletica da eliminare
  - Segnaletica da modificare
  - Paletti flessibili esistenti
  - Paletti flessibili nuovi
  - Strade all'esterno della Zona 30
  - Strade cantonali all'interno della Zona 30
  - Strade comunali all'interno della Zona 30
  - Percorsi pedonali
  - Demarcazioni esistenti - strisce laterali color rosa porfido
  - Demarcazioni nuove - strisce laterali color rosa porfido
  - Demarcazioni esistenti
  - Demarcazioni nuove



**Comune di  
ALTO MALCANTONE**

Municipio di  
Alto Malcantone  
 Tel. 091/609 12 46  
 email: uti@altomalcantone.ch

Scala: 1:1000 - 1:50  
 Data: agosto 2024  
 Modifiche:

Progettista:  
**Bragagni e Gotardi**  
 Ingegneri consulenti SA  
 Via Piacenza 5 - CP 8122  
 8808 Massagno  
 Tel. 091/821.91.91  
 Fax 091/821.52.89  
 e-mail: uffici@bragagni.ch

Piano No: 1283-PD11 Pianimetria e sezioni  
 Progettato: Disegnato: Controlato:  
 DCIAC AC DC

Dimensione: 147 x 88 1 cm

**PROGETTO DEFINITIVO**

**INTRODUZIONE DEL REGIME  
DI ZONA 30**

Sezione di  
**AROSIO**

**Planimetria generale**  
 Scala 1:1'000

**Sezioni**  
 Scala 1:50

## Comune di Alto Malcantone



# Risanamento / completamento della segnaletica stradale Introduzione del regime di Zona 30 Comparto di Breno

Agosto 2024

## Indice dei capitoli

	Pagina
1. Introduzione e scopo degli interventi.....	1
2. Contenuti.....	1
3. Basi legali.....	2
4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale.....	3
5. Introduzione del regime di zona 30.....	3
5.1 Descrizione intervento.....	3
5.2 Caratteristiche della zona in esame .....	4
5.3 Modalità di intervento .....	7
5.4 Configurazione delle porte.....	9
5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico .....	9
6. Preventivo .....	10
6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali .....	10
6.2 Zona 30 su strade comunali.....	11
7. Aspetti procedurali.....	11
8. Controllo di efficacia .....	11

**Allegati**     **Piano della segnaletica: interventi di risanamento/completamento**  
                  **Piano della segnaletica di zona 30**

## Indice delle figure

	Pagina
Figura 5-1 Zona 30 – perimetro di studio.....	3
Figura 5-2 Estratto dal piano regolatore.....	4
Figura 5-5 Delimitazione della zona.....	7

## Indice delle tabelle

	Pagina
Tabella 5-2 Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore).....	5
Tabella 6-1 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali.....	10
Tabella 6-2 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30.....	11

## Indice dei riferimenti

[1] RS 741.213.3	Ordinanza del DATEC concernente le zone con limite di velocità massimo di 30 km/h e le zone d'incontro, stato 1 gennaio 2023
[2] RS 741.21	Ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), 1 gennaio 2023
[3] Dipartimento del territorio Divisione delle costruzioni	Modifica dell'Ordinanza sulla segnaletica stradale: Procedura semplificata per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro (2 maggio 2023)
[4] Comune di Alto Malcantone	Piano regolatore
[5] USTRA	dashbord interattivo degli incidenti stradali
[6] VSS 40 273a	Knoten – Sichtverhältnisse in Konten in einer Ebene
[7] Repubblica e Cantone Ticino	Legge sulle strade del 23 marzo 1983

## 1. Introduzione e scopo degli interventi

Gli interventi in oggetto riguardano due ambiti particolari della regolazione della circolazione stradale nel comparto di Breno:

### **Il risanamento / completamento della segnaletica stradale verticale sulla rete comunale**

la segnaletica verticale in essere sul territorio comunale è in parte vetusta e necessita di interventi di manutenzione (risanamento). Nel contesto di questi interventi deve essere valutata la necessità di completare la segnaletica esistente, in particolare con segnali di prescrizione e di indicazione vertenti a evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei alle finalità delle zone (in particolare di quelle agricole e forestali).

### **L'introduzione del regime di zona 30 sulla rete comunale**

nell'ambito della regolamentazione delle condizioni di circolazione, considerando il carattere prevalentemente residenziale della zona, il lodevole Municipio di Alto Malcantone intende introdurre il regime di Zona 30 sulla rete stradale del comparto di Breno, composta da una tratta di strada cantonale (strada di collegamento) e dalle strade di servizio comunali.

Nell'ambito dell'allestimento del progetto e del coordinamento con l'Autorità di vigilanza è però stata scartata l'opzione di introdurre una limitazione della velocità a 30 km/h (zona 30) sulla strada cantonale. Ciò è dovuto al fatto che nell'attraversamento di Breno (strada cantonale a orientamento veicolare) i criteri cumulativi stabiliti per l'adozione di un simile provvedimento, ed in particolare il calibro stradale particolarmente ridotto e la mancanza di spazi laterali dedicati ai pedoni, non sono rispettati.

Date per acquisite l'opportunità e i benefici del provvedimento, motivi per il quale la revisione dell'ordinanza [1] del gennaio 2023 ne ha agevolato l'introduzione, il presente rapporto verifica la fattibilità della zona 30 sulla rete stradale comunale e definisce le condizioni per la sua introduzione ai sensi di quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza tramite lo scritto del 2 maggio 2023 della Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio [3].

## 2. Contenuti

Il progetto identifica e descrive gli interventi di segnaletica necessari e comprende:

- il piano di risanamento/completamento della segnaletica sulle strade comunali;
- il piano della segnaletica per l'introduzione del regime di zona 30;
- la relazione tecnica esplicativa;
- il preventivo.

La documentazione di progetto risponde a quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza [3].

### 3. Basi legali

#### Segnaletica stradale

La necessità e l'uso della segnaletica stradale è retta dalle seguenti leggi e ordinanze:

- LCStr Legge federale sulla circolazione stradale del 19 dicembre 1958 - articoli 2, 6, 32, 57, 103, 106
- LSN Legge federale sulle strade nazionali dell'8 marzo 1960 - articolo 53
- ONC Ordinanza sulle norme della circolazione stradale del 13 novembre 1962
- OSStr Ordinanza sulla segnaletica stradale del 5 settembre 1979 (stato 8 aprile 2024)

Le misure di segnaletica a carattere prescrittivo richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2].

#### Zone 30

Tramite la revisione dell'ordinanza concernente le zone 30 e le zone d'incontro [1] entrata in vigore il 1 gennaio 2023, il Consiglio Federale ha decretato che l'introduzione di zone 30 o zone di incontro su strade secondarie (non destinate prevalentemente al traffico veicolare) non richiede più l'obbligo di allestire una specifica perizia.

Tramite il proprio scritto del 2 maggio 2023 [3], la Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio ha informato i Comuni sulla procedura da seguire per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro. In questo ambito viene in particolare richiesto di analizzare gli aspetti di seguito elencati, affinché da un lato le Autorità coinvolte possano valutare la necessità e la proporzionalità dell'intervento e d'altro lato siano garantiti il miglioramento della sicurezza e delle condizioni di vita nei comparti interessati:

- definizione delle strade secondo piano regolatore [4];
- indicazione delle velocità esistenti nei punti caratteristici ed eventuali interventi di arredo o moderazione del traffico necessari per assicurare l'osservanza della velocità massima consentita;
- dettagli delle entrate e uscite dalla zona (porte);
- introduzione della precedenza da destra e verifica della visibilità agli incroci;
- verifica e adattamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale (esistente/da rimuovere/nuova).

Anche le misure di segnaletica inerenti alle zone 30 richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2]. Come misure di segnaletica si intendono sia la segnaletica di zona che eventuali altri segnali di prescrizione o di precedenza che sono previsti in via eccezionale (passaggi pedonali, precedenze o stop, ...).

Eventuali misure di arredo o di riconfigurazione del campo stradale ricadono invece nel campo di applicazione della legge cantonale sulle strade e richiedono la procedura di approvazione secondo tale legge, nel cui ambito espletare anche il coordinamento della procedura di approvazione della segnaletica.

## 4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale

Nell'ambito del progetto sono stati controllati lo stato e la completezza della segnaletica verticale in essere presente sul territorio di Breno e definiti i necessari interventi di manutenzione (risanamento) o di completamento.

Sono in particolare stati introdotti:

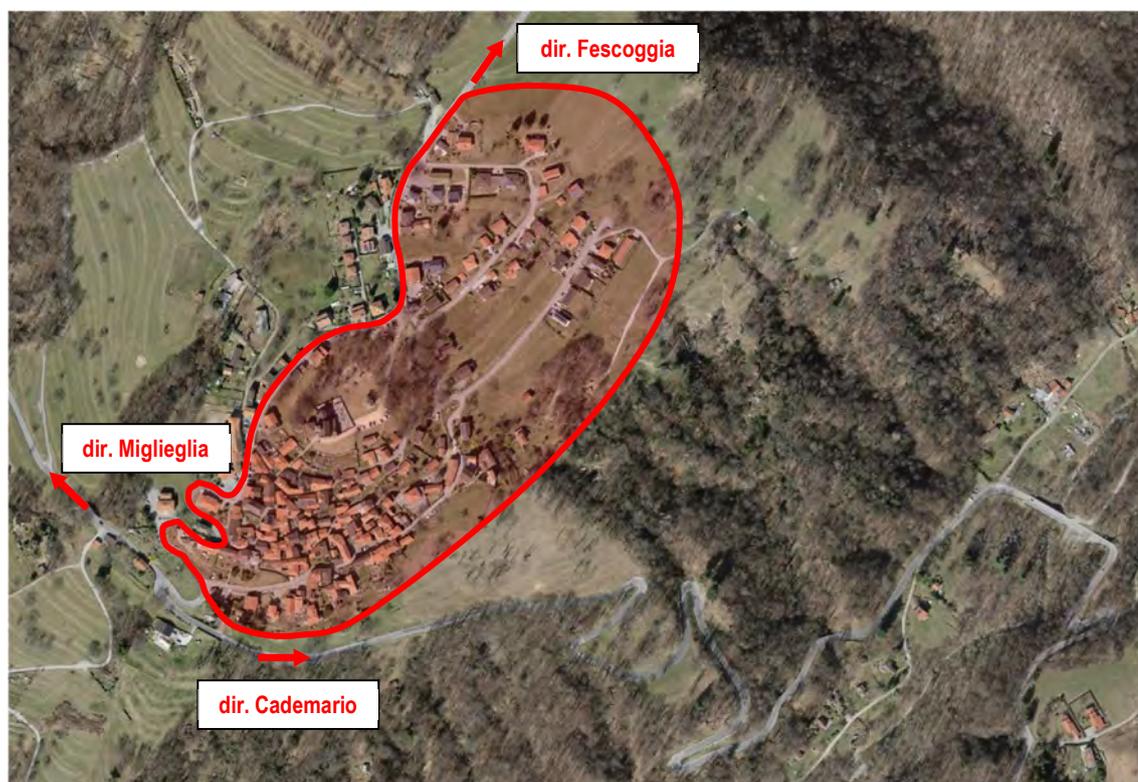
- a. segnali informativi di strada senza uscita (4.09 o 4.09.01 OSStr) su diverse strade secondarie a fondo cieco;
- b. segnali di parcheggio (4.17 OSStr) con sosta permessa per una durata massima di 48 ore o con permesso rilasciato dal municipio ai residenti;
- c. segnali di divieto di circolazione (2.01 OSStr) con eccezioni per il servizio a domicilio e per le biciclette lungo i relativi percorsi. Lo scopo di questa segnaletica, auspicata dall'autorità comunale, è quello di evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei ai comparti prevalentemente forestali e agricoli (attività del tempo libero).

## 5. Introduzione del regime di zona 30

### 5.1 Descrizione intervento

L'intervento è localizzato nel perimetro di studio illustrato nella figura seguente.

Figura 5-1 Zona 30 – perimetro di studio



## 5.2 Caratteristiche della zona in esame

### 5.2.1 Limiti della zona

La zona di studio è delimitata come illustrato nella Figura 5-1.

### 5.2.2 Insediamento

Le tratte stradali in oggetto attraversano un comparto edificato a scopo residenziale, composto da zone residenziali, di nucleo e per attrezzature e costruzioni di interesse pubblico.

Figura 5-2 Estratto dal piano regolatore



 <b>RN</b>	zona nucleo del villaggio		strada di PR
 <b>R2</b>	zona residenziale semi-estensiva		percorso pedonale interno
	territorio fuori dalle zone edificabili		sentiero
	area forestale (indicativa)	 <b>P</b>	posteggio pubblico
	zona di protezione del paesaggio	 <b>PZ</b>	piazza
	salvaguardia della panoramicità (limitazione dei colmi)	 <b>AP-CP</b>	zona per attrezzature e costruzioni di interesse pubblico
	area con esclusioni degli edifici principali computabile per il calcolo degli indici		

### 5.2.3 Rete stradale

La classificazione delle strade nel contesto della rete locale è basata sulla funzione che queste assolvono all'interno della rete stradale. In questo ambito si distinguono le strade con funzione di traffico (orientamento veicolare) e le strade con funzione insediativa. Le strade con funzione insediativa compongono di principio la rete stradale secondaria e sono accessibili a tutte le categorie di utenti. Oltre alle componenti dinamiche di un movimento veicolare, lungo queste strade occorre considerare anche le componenti sociali delle nostre attività quotidiane (ad esempio incontrarsi e intrattenersi).

La rete stradale del comparto è composta dalla strada cantonale che attraversa l'abitato (strada di collegamento a orientamento veicolare) e da una serie di strade comunali (strade di servizio a orientamento insediativo).

Al contrario della rete stradale comunale, che ne è priva, una parte della strada cantonale dispone di un marciapiede o di una fascia laterale fruibile pedonalmente.

### 5.2.4 Misurazioni della velocità

La velocità determinante per valutare la necessità di misure di moderazione del traffico a sostegno della segnaletica è la velocità caratteristica, che non deve superare i 38 km/h. In questo contesto si può generalmente ritenere che per effetto della segnaletica la velocità caratteristica cali di 3÷4 km/h.

Per le loro caratteristiche geometriche, le strade comunali non necessitano di rilievi, in quanto è inverosimile che la velocità caratteristica possa superare i 30÷35 km/h, come del resto constatato durante alcuni sopralluoghi. La necessità di interventi di arredo o di moderazione del traffico finalizzati all'osservanza del limite di 30 km/h può essere a priori scartata.

Essendo esclusa dal perimetro della zona 30, i rilievi della velocità svolti dal 10.10 al 18.10.2018 lungo la strada cantonale non sono rilevanti ai fini della valutazione. Si segnalano comunque velocità caratteristiche tra 45 e 47 km/h e punte massime fino a 80 km/h.

#### Sicurezza della circolazione

##### 5.2.4.1 Statistica incidenti

La valutazione in merito alla sicurezza della circolazione si basa sia sulla statistica degli incidenti registrati, che sui risultati di un'analisi tecnica della sicurezza del traffico e delle relative infrastrutture. Va ricordato che la statistica comprende solo gli incidenti segnalati alla polizia, per cui il numero effettivo di incidenti potrebbe essere più elevato. Gli incidenti non registrati dovrebbero però avere gravità marginali e non incidono quindi in modo marcato sulla valutazione della sicurezza.

*Tabella 5-1 Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore)*

Data	Località	Dinamica testo	Strada	Totale persone	Feriti leggeri	Feriti gravi	Auto	Moto
24.02.2017	Breno	Collisione con della selvaggina (S)	Strada Cantonale	1			1	
19.05.2014	Breno	Collisione con della selvaggina (S)	Strada Cantonale	1			1	
28.05.2014	Breno	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Nucleo Breno	1				
21.06.2014	Breno	Collisione con della selvaggina (S)	Via Nucleo	1				1

Nel periodo dal 01 gennaio 2011 al 31.12.2018, sulle strade oggetto della perizia sono stati registrati complessivamente 4 incidenti, di cui due lungo la strada cantonale esclusa dal perimetro della zona 30.

Nei due incidenti avvenuti sulla rete stradale comunale sono state coinvolte 2 persone che circolavano in automobile (verosimilmente) e in moto. Non si osservano danni alle persone. Le cause degli incidenti non sono imputabili a carenze dell'infrastruttura stradale.

Dall'analisi della statica degli incidenti registrati da USTRA (dashboard [5]) dal 2011 ad oggi risulta un ulteriore evento incidentale con il ferimento leggero di una persona, avvenuto a sua volta sulla strada cantonale.

#### 5.2.4.2 Analisi dell'infrastruttura

L'analisi del tracciato rivela una serie conflitti a livello di visibilità lungo la rete secondaria e in corrispondenza di incroci e accessi privati lungo l'insieme della rete stradale.

L'analisi dello stato dell'infrastruttura non rivela per contro situazioni di conflitto particolari, fatta eccezione per la mancanza di spazi pedonali.

#### 5.2.4.3 Valutazione complessiva

Le analisi inerenti la sicurezza della circolazione stradale non evidenziano particolari situazioni che possano entrare in conflitto con l'introduzione della zona 30. Al contrario, le situazioni con parziale mancanza di visibilità o con restringimenti della carreggiata, come pure la convivenza tra pedoni e veicoli, trarrebbero un tangibile, seppur leggero, beneficio dalla riduzione del limite di velocità.

#### 5.2.5 Precedenze

La strada cantonale (di collegamento) gode della precedenza rispetto all'immissione dalle strade comunali afferenti.

Sulla rete stradale comunale è in vigore il regime di precedenza da destra.

#### 5.2.6 Considerazioni inerenti al transito del trasporto pubblico

Avendo escluso dal perimetro della zona 30 la tratta di strada cantonale che attraversa l'abitato, non ci sono ripercussioni sull'esercizio del trasporto pubblico.

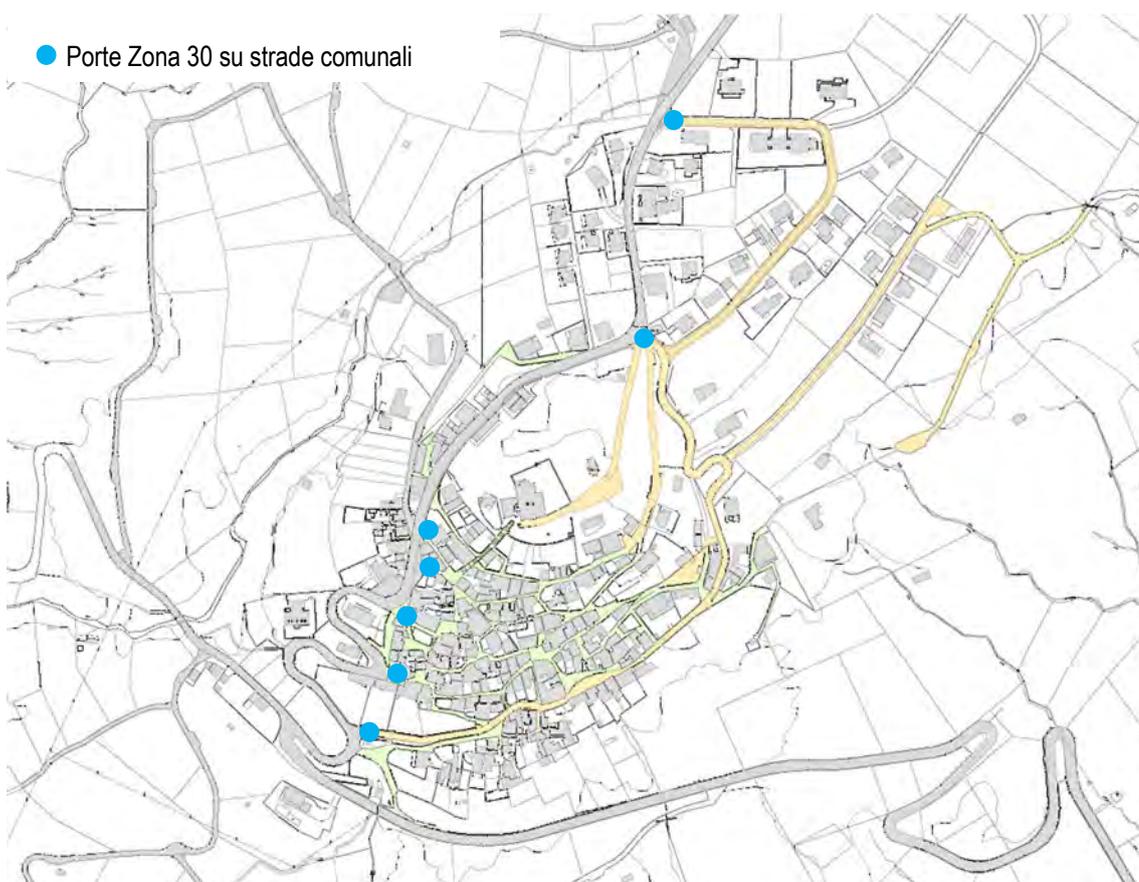
## 5.3 Modalità di intervento

### 5.3.1 Perimetro della zona

Il perimetro della zona 30, illustrato nella figura seguente, comprende le tratte stradali che servono il comparto residenziale (zone residenziali e di nucleo).

Il posizionamento delle porte lungo le strade di servizio è stato definito in modo coerente con la configurazione stradale.

Figura 5-3 Delimitazione della zona



### 5.3.2 Precedenze

Lungo le strade comunali è già in vigore il regime di precedenza da destra, che non viene modificato.

### 5.3.3 Segnaletica

Le misure di segnaletica previste sono illustrate nello specifico piano.

#### 5.3.3.1 Segnaletica verticale

##### Segnaletica nuova

Alle entrate/uscite dalla zona vengono introdotti i segnali di seguito illustrati:



##### Segnaletica da rimuovere o modificare

Nessuna.

#### 5.3.3.2 Segnaletica orizzontale (demarcazioni)

##### Nuova

Demarcazione di zona 30 alle porte

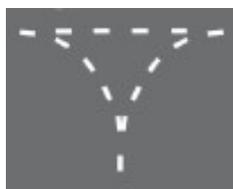


Ripetizione del limite di velocità: la demarcazione di ripetizione è prevista dopo gli incroci



fonte: VSS 40 851

#### Precedenza da destra



fonte: VSS 40 851

La demarcazione è prevista agli incroci con calibro stradale sufficiente, allo scopo di rafforzare la percettibilità degli incroci oltre a richiamare la regola in vigore

#### Demarcazioni da rimuovere o modificare

Nessuna necessità.

### 5.4 Configurazione delle porte

In considerazione delle larghezze ridotte del campo stradale, il progetto prevede di principio una configurazione semplice, composta dalla specifica demarcazione e dai segnali di zona montati su sostegni verticali (pali) situati al bordo del sedime stradale.

Laddove la larghezza disponibile lo consente, la segnaletica viene posizionata su una stele inserita al bordo del campo stradale, così da accentuare l'effetto di porta e conseguire un effetto di moderazione. In questo caso la stele è complanare alla strada e la sua presenza è evidenziata da una linea di margine ed eventualmente da una colorazione della pavimentazione.

Nel posizionamento di una stele devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- restringimento della carreggiata non oltre 3.50 m
- nessuna riduzione della visibilità disponibile
- nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi).

Nel caso specifico sono previste 7 porte, tutte con segnaletica posizionata su pali.

### 5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico

Nessuno.

## 6. Preventivo

Il costo d'opera per la realizzazione del progetto si suddivide negli interventi di risanamento/completamento della segnaletica verticale sulle strade comunali e negli interventi per l'introduzione del regime di zona 30.

### 6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 54'300.00 (IVA esclusa) e può essere riassunto come illustrato nella tabella seguente.

Tabella 6-1 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		1'800.00
113 - IMPIANTO CANTIERE	CHF		2'800.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE	CHF		34'400.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE	CHF		410.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 39'410.00</b>
Onorari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		8'900.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		5'000.00
Arrotondamento	CHF		-10.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 54'300.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 4'398.30
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 58'698.30</b>

Il finanziamento degli interventi sulle strade comunali è a carico del Comune.

## 6.2 Zona 30 su strade comunali

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 25'700.00 e può essere riassunto come illustrato nella Tabella 6-2.

Tabella 6-2 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		800.00
113 - IMPIANTO DI CANTIERE	CHF		1'300.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE	CHF		13'600.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE	CHF		2'000.00
OPERE DI ARREDO	CHF		0.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 17'700.00</b>
Onorari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		4'600.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		2'400.00
Arrotondamento	CHF		0.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 25'700.00</b>
	CHF	IVA (8.1 %)	2'081.70
	<b>CHF</b>	<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>27'781.70</b>

Il finanziamento degli interventi sulle strade comunali è a carico del Comune.

## 7. Aspetti procedurali

Sono previsti unicamente interventi di segnaletica, senza interventi di moderazione sul campo stradale. La pubblicazione deve essere effettuata secondo l'ordinanza concernente la segnaletica stradale OSStr [2].

## 8. Controllo di efficacia

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.4 in ossequio alle prescrizioni [1] e alle raccomandazioni del competente servizio cantonale (cfr. [3]), dopo l'introduzione della segnaletica è consigliabile un rilievo di controllo delle velocità di circolazione nei tratti più rappresentativi, onde verificare il grado di osservanza della prescrizione.

Nel caso in cui i livelli di velocità misurati risultassero troppo alti saranno da adottare adeguati provvedimenti. In caso di misure di arredo o configurazione del campo stradale, l'approvazione seguirà la procedura definita nella legge cantonale sulle strade. Alla luce dei livelli di velocità riscontrati, questa eventualità appare poco probabile.

## Comune di Alto Malcantone



# Risanamento / completamento della segnaletica stradale Introduzione del regime di Zona 30 Comparto di Fescoggia

Agosto 2024

## Indice dei capitoli

	Pagina
1. Introduzione e scopo degli interventi.....	1
2. Contenuti.....	1
3. Basi legali.....	2
4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale.....	3
5. Introduzione del regime di zona 30.....	3
5.1 Descrizione intervento.....	3
5.2 Caratteristiche della zona in esame .....	4
5.3 Modalità di intervento .....	8
5.4 Configurazione delle porte.....	11
5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico .....	11
6. Preventivo .....	12
6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali .....	12
6.2 Zona 30.....	12
7. Aspetti procedurali.....	14
8. Controllo di efficacia .....	14

**Allegati**     **Piano della segnaletica: interventi di risanamento/completamento**  
                  **Piano della segnaletica di zona 30**

## Indice delle figure

	Pagina
Figura 5-1	Zona 30 – perimetro di studio ..... 3
Figura 5-2	Estratto dal piano regolatore..... 4
Figura 5-3	Punto di rilevamento della velocità - Fescoggia..... 5
Figura 5-4	Andamento dei flussi veicolari ..... 6
Figura 5-5	Delimitazione della zona..... 8

## Indice delle tabelle

	Pagina
Tabella 5-1	Risultati del rilievo della velocità (13.09.2018 - 20.09.2018)..... 6
Tabella 5-2	Incidenti registrati dalla banca dati Mistra (dal 01.01.2011 al 31.12.2018)..... 7
Tabella 6-1	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali ..... 12
Tabella 6-2	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30..... 13
Tabella 6-3	Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima ..... 13

## Indice dei riferimenti

[1]	RS 741.213.3	Ordinanza del DATEC concernente le zone con limite di velocità massimo di 30 km/h e le zone d'incontro, stato 1 gennaio 2023
[2]	RS 741.21	Ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), 1 gennaio 2023
[3]	Dipartimento del territorio Divisione delle costruzioni	Modifica dell'Ordinanza sulla segnaletica stradale: Procedura semplificata per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro (2 maggio 2023)
[4]	Comune di Alto Malcantone	Piano regolatore
[5]	USTRA	dashbord interattivo degli incidenti stradali
[6]	VSS 40 273a	Knoten – Sichtverhältnisse in Konten in einer Ebene
[7]	Repubblica e Cantone Ticino	Legge sulle strade del 23 marzo 1983
[8]	Autopostale SA, Settore Sud	Dichiarazione per l'autorizzazione di zone 30 km/h (17.07.2023)

## 1. Introduzione e scopo degli interventi

Gli interventi in oggetto riguardano due ambiti particolari della regolazione della circolazione stradale nel comparto di Fescoggia:

### **Il risanamento / completamento della segnaletica stradale verticale sulla rete comunale**

la segnaletica verticale in essere sul territorio comunale è in parte vetusta e necessita di interventi di manutenzione (risanamento). Nel contesto di questi interventi deve essere valutata la necessità di completare la segnaletica esistente, in particolare con segnali di prescrizione e di indicazione vertenti a evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei alle finalità delle zone (in particolare di quelle agricole e forestali).

### **L'introduzione del regime di zona 30**

nell'ambito della regolamentazione delle condizioni di circolazione, considerando il carattere prevalentemente residenziale della zona, il lodevole Municipio di Alto Malcantone intende introdurre il regime di Zona 30 sulla rete stradale del comparto di Fescoggia, composta da una tratta di strada cantonale (strada di collegamento) e dalle strade di servizio comunali.

Date per acquisite l'opportunità e i benefici del provvedimento, motivi per i quali la revisione dell'ordinanza [1] del gennaio 2023 ne ha agevolato l'introduzione, il presente rapporto verifica la fattibilità della zona 30 e definisce le condizioni per la sua l'introduzione ai sensi di quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza tramite lo scritto del 2 maggio 2023 della Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio [3].

## 2. Contenuti

Il progetto identifica e descrive gli interventi di segnaletica necessari e comprende:

- il piano di risanamento/completamento della segnaletica sulle strade comunali;
- il piano della segnaletica per l'introduzione del regime di zona 30;
- la relazione tecnica esplicativa;
- il preventivo.

La documentazione di progetto risponde a quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza [3].

### 3. Basi legali

#### Segnaletica stradale

La necessità e l'uso della segnaletica stradale è retta dalle seguenti leggi e ordinanze:

- LCStr Legge federale sulla circolazione stradale del 19 dicembre 1958 - articoli 2, 6, 32, 57, 103, 106
- LSN Legge federale sulle strade nazionali dell'8 marzo 1960 - articolo 53
- ONC Ordinanza sulle norme della circolazione stradale del 13 novembre 1962
- OSStr Ordinanza sulla segnaletica stradale del 5 settembre 1979 (stato 8 aprile 2024)

Le misure di segnaletica a carattere prescrittivo richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2].

#### Zone 30

Tramite la revisione dell'ordinanza concernente le zone 30 e le zone d'incontro [1] entrata in vigore il 1 gennaio 2023, il Consiglio Federale ha decretato che l'introduzione di zone 30 o zone di incontro su strade secondarie (non destinate prevalentemente al traffico veicolare) non richiede più l'obbligo di allestire una specifica perizia.

Tramite il proprio scritto del 2 maggio 2023 [3], la Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio ha informato i Comuni sulla procedura da seguire per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro. In questo ambito viene in particolare richiesto di analizzare gli aspetti di seguito elencati, affinché da un lato le Autorità coinvolte possano valutare la necessità e la proporzionalità dell'intervento e d'altro lato siano garantiti il miglioramento della sicurezza e delle condizioni di vita nei comparti interessati:

- definizione delle strade secondo piano regolatore [4];
- indicazione delle velocità esistenti nei punti caratteristici ed eventuali interventi di arredo o moderazione del traffico necessari per assicurare l'osservanza della velocità massima consentita;
- dettagli delle entrate e uscite dalla zona (porte);
- introduzione della precedenza da destra e verifica della visibilità agli incroci;
- verifica e adattamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale (esistente/da rimuovere/nuova).

Anche le misure di segnaletica inerenti alle zone 30 richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2]. Come misure di segnaletica si intendono sia la segnaletica di zona che eventuali altri segnali di prescrizione o di precedenza che sono previsti in via eccezionale (passaggi pedonali, precedenze o stop, ...).

Eventuali misure di arredo o di riconfigurazione del campo stradale ricadono invece nel campo di applicazione della legge cantonale sulle strade e richiedono la procedura di approvazione secondo tale legge, nel cui ambito espletare anche il coordinamento della procedura di approvazione della segnaletica.

## 4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale

Nell'ambito del progetto sono stati controllati lo stato e la completezza della segnaletica verticale in essere presente sul territorio di Fescoggia e definiti i necessari interventi di manutenzione (risanamento) o di completamento.

Sono in particolare stati introdotti:

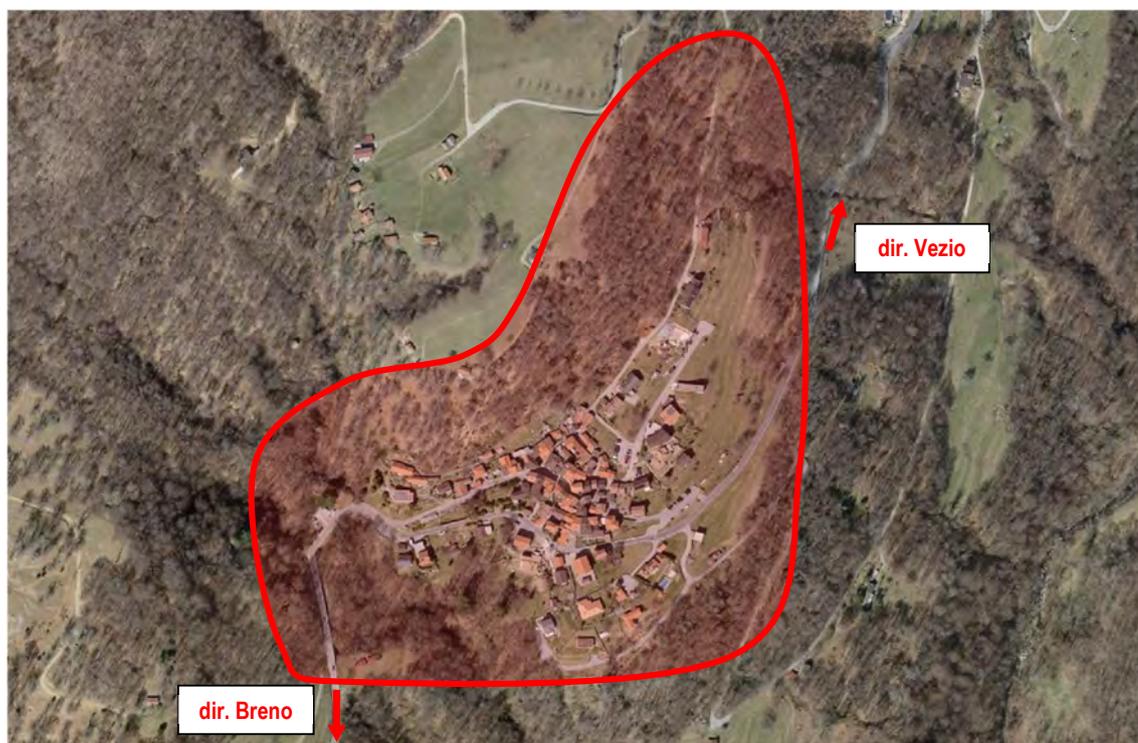
- a. segnali informativi di strada senza uscita (4.09 o 4.09.01 OSStr) su diverse strade secondarie a fondo cieco;
- b. segnali di parcheggio (4.17 OSStr) con sosta permessa per una durata massima di 48 ore o con permesso rilasciato dal municipio ai residenti;
- c. segnali di divieto di circolazione (2.01 OSStr) con eccezioni per il servizio a domicilio e per le biciclette lungo i relativi percorsi. Lo scopo di questa segnaletica, auspicata dall'autorità comunale, è quello di evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei ai comparti prevalentemente forestali e agricoli (attività del tempo libero).

## 5. Introduzione del regime di zona 30

### 5.1 Descrizione intervento

L'intervento è localizzato nel perimetro di studio illustrato nella figura seguente.

Figura 5-1 Zona 30 – perimetro di studio



## 5.2 Caratteristiche della zona in esame

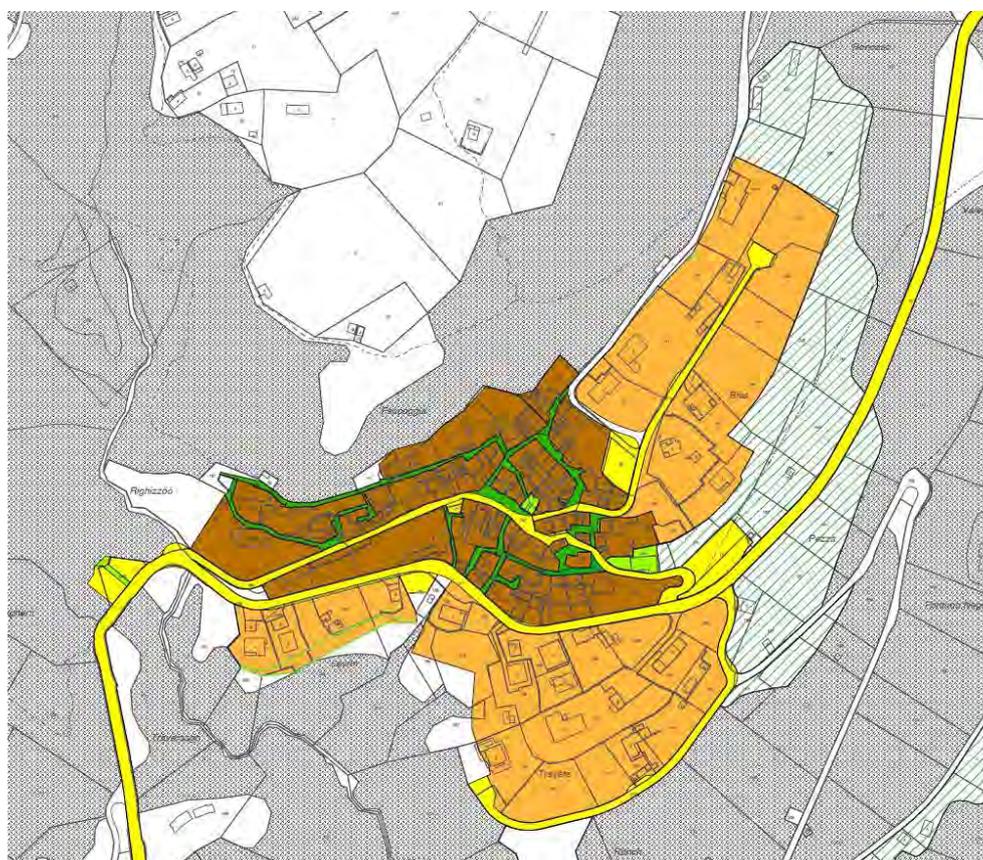
### 5.2.1 Limiti della zona

La zona di studio è delimitata come illustrato nella Figura 5-1.

### 5.2.2 Insediamento

Le tratte stradali in oggetto attraversano un comparto edificato a scopo residenziale, composto esclusivamente da zone residenziali e di nucleo.

Figura 5-2 Estratto dal piano regolatore



	nucleo del villaggio		strada di PR
	zona residenziale semi-estensiva		percorso pedonale
	esclusione delle costruzioni		sentiero
	territorio fuori dalle zone edificabili		posteggio pubblico
	area forestale (indicativa)		piazza
	zona di protezione del paesaggio		zona per attrezzature e costruzioni di interesse pubblico

### 5.2.3 Rete stradale

La classificazione delle strade nel contesto della rete locale è basata sulla funzione che queste assolvono all'interno della rete stradale. In questo ambito si distinguono le strade con funzione di traffico (orientamento veicolare) e le strade con funzione insediativa. Le strade con funzione insediativa compongono di principio la rete stradale secondaria e sono accessibili a tutte le categorie di utenti. Oltre alle componenti dinamiche di un movimento veicolare, lungo queste strade occorre considerare anche le componenti sociali delle nostre attività quotidiane (ad esempio incontrarsi e intrattenersi).

La rete stradale del comparto è composta dalla strada cantonale che attraversa l'abitato (strada di collegamento a orientamento veicolare) e da una serie di strade comunali (strade di servizio a orientamento insediativo).

Si osserva inoltre che tutte le strade, compresa la strada cantonale, dispongono di un calibro ridotto, al quale fanno sovente seguito difficoltà di incrocio anche a velocità ridotte, e sono prive di marciapiedi o altri impianti per la mobilità pedonale. Una riduzione del limite di velocità segnalato favorirebbe quindi la condivisione dello spazio stradale tra i diversi utenti.

### 5.2.4 Misurazioni della velocità

La velocità determinante per valutare la necessità di misure di moderazione del traffico a sostegno della segnaletica è la velocità caratteristica, che non deve superare i 38 km/h. In questo contesto si può generalmente ritenere che per effetto della segnaletica la velocità caratteristica cali di 3-4 km/h.

Le strade comunali che si introducono nel nucleo non hanno richiesto rilievi, in quanto la loro ristrettezza e il tracciato tortuoso impediscono in modo naturale di percorrerle a velocità superiori a 30-35 km/h, come del resto constatato durante alcuni sopralluoghi. La necessità di interventi di arredo o di moderazione del traffico finalizzati all'osservanza del limite di 30 km/h può essere a priori scartata.

Lungo la strada cantonale interessata dalla misura è per contro stato eseguito un rilievo delle velocità di transito tramite un rilevatore radar "Viacount" dal 13.09.2018 al 20.09.2018.

Figura 5-3 Punto di rilevamento della velocità - Fescoggia



La tabella seguente riassume i risultati del rilievo (il numero di veicoli registrati è ampiamente rappresentativo).

Tabella 5-1 Risultati del rilievo della velocità (13.09.2018 - 20.09.2018)

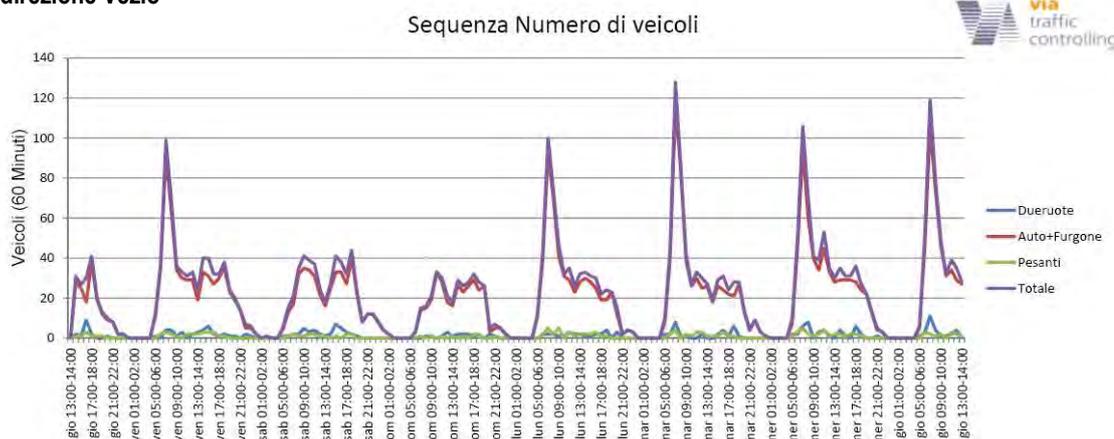
Direzione	Vmedia	V85	Vmax
Vezio	32 km/h	38 km/h	57 km/h
Breno	33 km/h	39 km/h	56 km/h

Dai dati rilevati si evince come, oltre alle strade comunali di servizio, anche la configurazione della tratta di strada cantonale che attraversa Fescoggia possa essere ritenuta idonea all'introduzione del regime di zona 30 senza provvedimenti aggiuntivi.

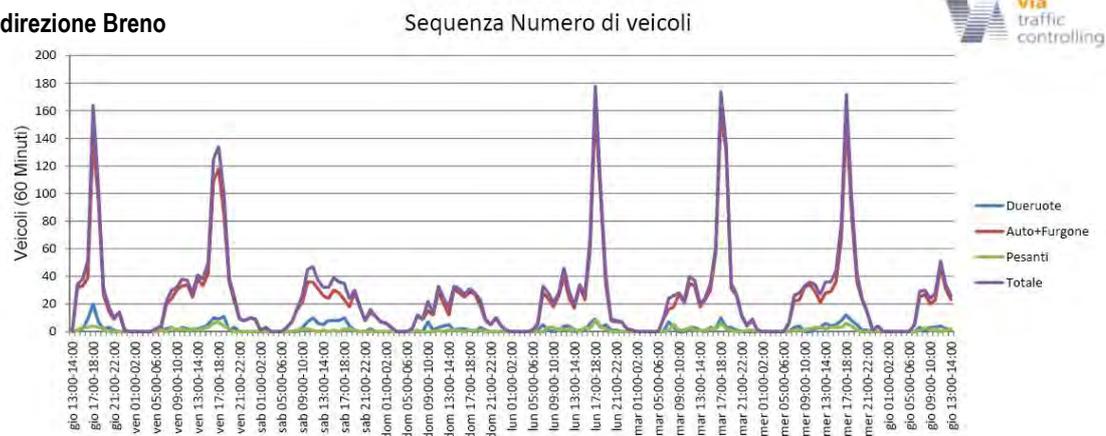
Si osserva un andamento caratteristico ben definito dei flussi orari feriali e festivi, con punte chiare e direzionate nelle ore di punta feriali.

Figura 5-4 Andamento dei flussi veicolari

direzione Vezio



direzione Breno



## 5.2.5 Sicurezza della circolazione

### 5.2.5.1 Statistica incidenti

La valutazione in merito alla sicurezza della circolazione si basa sia sulla statistica degli incidenti registrati, che sui risultati di un'analisi tecnica della sicurezza del traffico e delle relative infrastrutture. Va ricordato che la statistica comprende solo gli incidenti segnalati alla polizia, per cui il numero effettivo di incidenti potrebbe essere più elevato. Gli incidenti non registrati dovrebbero però avere gravità marginali e non incidono quindi in modo marcato sulla valutazione della sicurezza.

Tabella 5-2 Incidenti registrati dalla banca dati Mistra (dal 01.01.2011 al 31.12.2018)

Data	Località	Dinamica testo	Strada	Totale persone	Feriti leggeri	Feriti gravi	Auto	Moto
17.12.2015	Fescoggia	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Strada Cantonale	1			1	
12.01.2016	Fescoggia	Collisione con della selvaggina (S)		1			1	
03.05.2016	Fescoggia	Collisione di striscio con il traffico in senso inverso (senza sorpasso)	Via Cantonale	2			2	
08.07.2018	Fescoggia	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Nucleo	3			3	

Nel periodo dal 01 gennaio 2011 al 31.12.2018, sulle strade situate nel perimetro di studio sono stati registrati complessivamente 4 incidenti con soli danni materiali, nei quali sono complessivamente state coinvolte 7 persone. Un incidente avvenuto lungo la strada cantonale è riconducibile a motivi legati al calibro della medesima e alla velocità.

Dall'analisi della statica degli incidenti registrati da USTRA (dashboard [5]) dal 2011 ad oggi non emergono eventi incidentali con il ferimento di persone o con il coinvolgimento di pedoni o ciclisti.

### 5.2.5.2 Analisi dell'infrastruttura

L'analisi del tracciato rivela delle difficoltà di incrocio tra veicoli leggeri e pesanti nel tratto di strada cantonale compreso tra la porta di ingresso in zona 30 in arrivo da Breno e l'inizio della moderazione tramite fascia colorata, rispettivamente in corrispondenza della curva in prossimità del mappale 183 RFD, oltre che i conflitti a livello di visibilità lungo la rete secondaria e in corrispondenza di incroci e accessi privati.

L'analisi dello stato dell'infrastruttura non rivela per contro situazioni di conflitto particolari, fatta eccezione per la mancanza di spazi pedonali.

### 5.2.5.3 Valutazione complessiva

Le analisi inerenti la sicurezza della circolazione stradale non evidenziano particolari situazioni che possano entrare in conflitto con l'introduzione della zona 30. Al contrario, le situazioni con parziale mancanza di visibilità o con restringimenti della carreggiata, come pure la convivenza tra pedoni e veicoli, trarrebbero un tangibile, seppur leggero, beneficio dalla riduzione del limite di velocità.

## 5.2.6 Precedenze

La strada cantonale (di collegamento) gode della precedenza rispetto all'immissione dalle strade comunali afferenti.

Sulla rete stradale comunale è in vigore il regime di precedenza da destra.

### 5.2.7 Considerazioni inerenti al transito del trasporto pubblico

La tratta di strada cantonale è percorsa dal trasporto pubblico di linea.

Interpellata nell'ambito del progetto, l'azienda appaltatrice ha confermato di non essere penalizzata in termini di percorrenza dalla riduzione del limite di velocità a 30 km/h lungo il percorso .

Si osserva tuttavia come l'introduzione della precedenza da destra lungo la tratta di strada cantonale, che concederebbe la precedenza ai veicoli che si immettono sulla cantonale dalle strade laterali di servizio, potrebbe ripercuotersi negativamente sulla stabilità dell'esercizio.

## 5.3 Modalità di intervento

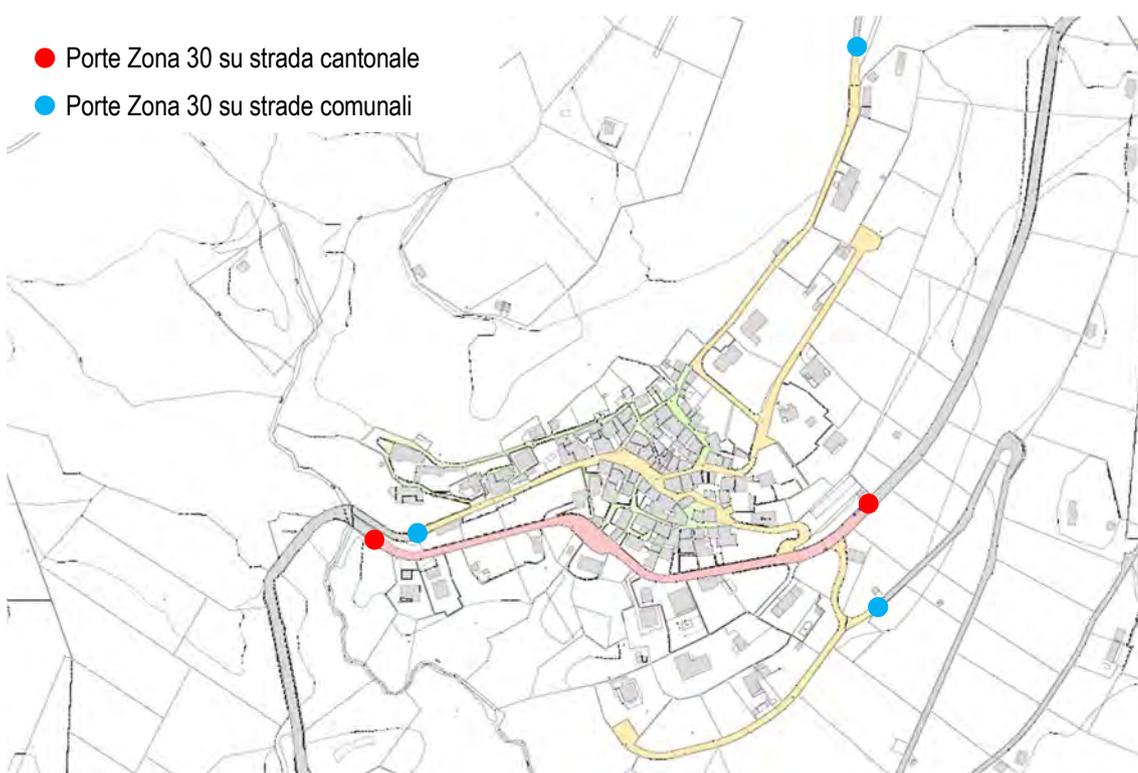
### 5.3.1 Perimetro della zona

Il perimetro della zona 30, illustrato nella figura seguente, comprende le tratte stradali che servono il comparto residenziale (zone residenziali e di nucleo), tra le quali ca. 320 m di strada cantonale.

Il posizionamento delle porte lungo le strade di servizio è stato definito in modo coerente con la configurazione stradale.

Il posizionamento delle porte lungo la strada cantonale è stato preventivamente concordato con i competenti servizi del Dipartimento cantonale del territorio, ritenuto che l'introduzione del regime di zona 30 può essere eccezionalmente concesso in virtù della mancanza di infrastrutture per la mobilità pedonale, necessarie ad esempio per accedere alle fermate del trasporto pubblico oltre che per espletare i bisogni primari.

Figura 5-5 Delimitazione della zona



### 5.3.2 Precedenze

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.6 e ritenuto come nel caso specifico i flussi sulla strada cantonale sono preponderanti rispetto a quelli sulle strade comunali afferenti e le condizioni di visibilità agli incroci non ideali, in deroga alle disposizioni della specifica ordinanza [1] è stato preliminarmente concordato con l'autorità di vigilanza il mantenimento della situazione in essere (precedenza al flusso sulla strada cantonale).

Lungo le strade comunali è già in vigore il regime di precedenza da destra, che non viene modificato.

### 5.3.3 Segnaletica

Le misure di segnaletica previste sono illustrate nello specifico piano.

#### 5.3.3.1 Segnaletica verticale

##### Segnaletica nuova

Alle entrate/uscite dalla zona vengono introdotti i segnali di seguito illustrati:



In uscita dalle strade comunali si prevede l'introduzione del segnale dare precedenza (3.02 OSStr) nei confronti dei veicoli circolanti sulla strada cantonale.



### 5.3.3.2 Segnaletica orizzontale (demarcazioni)

#### **Nuova**

Demarcazione di zona 30 alle porte



Ripetizione del limite di velocità: la demarcazione di ripetizione è prevista dopo gli incroci



fonte: VSS 40 851

In uscita dalle strade comunali si prevede la realizzazione delle demarcazioni di dare precedenza (6.12, 6.13 e 6.14 OSStr) nei confronti dei veicoli circolanti sulla strada cantonale.

#### **Demarcazioni da rimuovere o modificare**

Nessuna necessità.

## 5.4 Configurazione delle porte

In considerazione delle larghezze ridotte del campo stradale, il progetto prevede di principio una configurazione semplice, composta dalla specifica demarcazione e dai segnali di zona montati su sostegni verticali (pali) situati al bordo del sedime stradale.

Laddove la larghezza disponibile lo consente, la segnaletica viene posizionata su una stele inserita al bordo del campo stradale, così da accentuare l'effetto di porta e conseguire un effetto di moderazione. In questo caso la stele è complanare alla strada e la sua presenza è evidenziata da una linea di margine ed eventualmente da una colorazione della pavimentazione.

Nel posizionamento di una stele devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| su strada cantonale | laddove nella situazione attuale l'incrocio tra un veicolo pesante e un veicolo leggero è possibile, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 5.3 m<br>laddove nella situazione attuale è possibile unicamente l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 4.4 m<br>laddove nella situazione attuale non fosse possibile l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 3.5 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi) |
| su strada comunale  | restringimento della carreggiata non oltre 3.50 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi).   |

Nel caso specifico sono previste 4 porte, rispettivamente 1 con segnaletica posizionata su stele e 3 su pali.

## 5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico

È prevista la realizzazione di fasce d'arredo laterali in color rosa porfido lungo i bordi della strada cantonale interna alla zona 30 per un tratto di lunghezza pari a ca. 140 metri e la colorazione della superficie del restringimento della carreggiata in corrispondenza della stele di Zona 30.

## 6. Preventivo

Il costo d'opera per la realizzazione del progetto si suddivide negli interventi di risanamento/completamento della segnaletica verticale sulle strade comunali e negli interventi per l'introduzione del regime di zona 30.

### 6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 24'000.00 (IVA esclusa) e può essere riassunto come illustrato nella tabella seguente.

Tabella 6-1 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		800.00
113 - IMPIANTO CANTIERE	CHF		1'300.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE	CHF		14'200.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE	CHF		260.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 16'560.00</b>
Onerari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		4'400.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		2'000.00
Arrotondamento	CHF		40.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 24'000.00</b>
	CHF	IVA (8.1 %)	1'944.00
	CHF	<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>25'944.00</b>

Il finanziamento degli interventi sulle strade comunali è a carico del Comune.

### 6.2 Zona 30

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 37'800.00 e può essere riassunto come illustrato nella Tabella 6-2.

Le spese per gli interventi sulla strada cantonale vengono di principio ripartite nella misura del 50% tra Comune e Cantone (art. 29 cpv. 1 Legge sulle strade). La partecipazione ai costi da parte del Cantone può essere stimata a CHF 12'800.00, secondo il dettaglio illustrato nella Tabella 6-3. L'importo preciso verrà stabilito in fase di liquidazione dei lavori.

I costi di manutenzione di tutti gli interventi sono a carico del Comune (art. 29 cpv. 3 RLACS, 760.110).

Tabella 6-2 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		1'200.00
113 - IMPIANTO DI CANTIERE	CHF		1'700.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strada cantonale	CHF		8'000.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strade comunali	CHF		5'500.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strada cantonale	CHF		1'610.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strade comunali	CHF		1'560.00
OPERE DI ARREDO su strada cantonale	CHF		7'300.00
OPERE DI ARREDO su strade comunali	CHF		0.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 26'870.00</b>
Onerari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		6'400.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		3'500.00
Arrotondamento	CHF		30.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 37'800.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 3'061.80
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 40'861.80</b>

Tabella 6-3 Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima

PARTECIPAZIONE CANTONALE AI COSTI - RICAPITOLAZIONE			
QUOTA PARTE LAVORI A REGIA	31%	CHF	377.00
QUOTA PARTE IMPIANTO DI CANTIERE	31%	CHF	534.00
282 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	4'000.00
286 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	805.00
QUOTA PARTE DI OPERE DI ARREDO SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	3'650.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 9'366.00</b>
Quota parte onerari di progettazione	31%	CHF	1'995.00
Quota parte oneri di pubblicazione e catastali	31%	CHF	314.00
Quota parte imprevisti	31%	CHF	1'101.00
Arrotondamento		CHF	24.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 12'800.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 1'036.80
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 13'836.80</b>

## **7. Aspetti procedurali**

Sono previsti unicamente interventi di segnaletica, senza interventi di moderazione sul campo stradale. La realizzazione della porta di accesso alla zona con l'ausilio di stele posata sul campo stradale implica tuttavia la pubblicazione del progetto secondo le disposizioni stabilite dalla legge cantonale sulle strade [7], richiamato il coordinamento con la procedura. La pubblicazione deve essere effettuata secondo l'ordinanza concernente la segnaletica stradale OSStr [2].

## **8. Controllo di efficacia**

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.4 in ossequio alle prescrizioni [1] e alle raccomandazioni del competente servizio cantonale (cfr. [3]), dopo l'introduzione della segnaletica è consigliabile un rilievo di controllo delle velocità di circolazione nei tratti più rappresentativi, onde verificare il grado di osservanza della prescrizione.

Nel caso in cui i livelli di velocità misurati risultassero troppo alti saranno da adottare adeguati provvedimenti. In caso di misure di arredo o configurazione del campo stradale, l'approvazione seguirà la procedura definita nella legge cantonale sulle strade. Alla luce dei livelli di velocità riscontrati, questa eventualità appare poco probabile.

## Comune di Alto Malcantone



# Risanamento / completamento della segnaletica stradale Introduzione del regime di Zona 30 Comparto di Vezio

Agosto 2024

## Indice dei capitoli

	Pagina
1. Introduzione e scopo degli interventi.....	1
2. Contenuti.....	1
3. Basi legali.....	2
4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale.....	3
5. Introduzione del regime di zona 30.....	3
5.1 Descrizione intervento.....	3
5.2 Caratteristiche della zona in esame .....	4
5.3 Modalità di intervento .....	8
5.4 Configurazione delle porte.....	11
5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico .....	11
6. Preventivo .....	12
6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali .....	12
6.2 Zona 30.....	12
7. Aspetti procedurali.....	14
8. Controllo di efficacia .....	14

**Allegati**     **Piano della segnaletica: interventi di risanamento/completamento**  
                  **Piano della segnaletica di zona 30**

## Indice delle figure

	Pagina
Figura 5-1	Zona 30 – perimetro di studio ..... 3
Figura 5-2	Estratto dal piano regolatore..... 4
Figura 5-3	Punto di rilevamento della velocità - Vezio ..... 5
Figura 5-4	Andamento dei flussi veicolari ..... 6
Figura 5-5	Delimitazione della zona..... 8

## Indice delle tabelle

	Pagina
Tabella 5-1	Risultati del rilievo della velocità (13.09.2018 al 20.09.2018) ..... 6
Tabella 5-2	Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore)..... 7
Tabella 6-1	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali ..... 12
Tabella 6-2	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30..... 13
Tabella 6-3	Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima ..... 13

## Indice dei riferimenti

[1]	RS 741.213.3	Ordinanza del DATEC concernente le zone con limite di velocità massimo di 30 km/h e le zone d'incontro, stato 1 gennaio 2023
[2]	RS 741.21	Ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), 1 gennaio 2023
[3]	Dipartimento del territorio Divisione delle costruzioni	Modifica dell'Ordinanza sulla segnaletica stradale: Procedura semplificata per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro (2 maggio 2023)
[4]	Comune di Alto Malcantone	Piano regolatore
[5]	USTRA	dashbord interattivo degli incidenti stradali
[6]	VSS 40 273a	Knoten – Sichtverhältnisse in Konten in einer Ebene
[7]	Repubblica e Cantone Ticino	Legge sulle strade del 23 marzo 1983
[8]	Autopostale SA, Settore Sud	Dichiarazione per l'autorizzazione di zone 30 km/h (17.07.2023)

## 1. Introduzione e scopo degli interventi

Gli interventi in oggetto riguardano due ambiti particolari della regolazione della circolazione nel comparto di Vezio:

### **Il risanamento / completamento della segnaletica stradale verticale sulla rete comunale**

la segnaletica verticale in essere sul territorio comunale è in parte vetusta e necessita di interventi di manutenzione (risanamento). Nel contesto di questi interventi deve essere valutata la necessità di completare la segnaletica esistente, in particolare con segnali di prescrizione e di indicazione vertenti a evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei alle finalità delle zone (in particolare di quelle agricole e forestali).

### **L'introduzione del regime di zona 30**

nell'ambito della regolamentazione delle condizioni di circolazione, considerando il carattere prevalentemente residenziale della zona, il lodevole Municipio di Alto Malcantone intende introdurre il regime di Zona 30 sulla rete stradale del comparto di Vezio, composta da una tratta di strada cantonale (strada di collegamento) e dalle strade di servizio comunali.

Date per acquisite l'opportunità e i benefici del provvedimento, motivi per i quali la revisione dell'ordinanza [1] del gennaio 2023 ne ha agevolato l'introduzione, il presente rapporto verifica la fattibilità della zona 30 e definisce le condizioni per la sua l'introduzione ai sensi di quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza tramite lo scritto del 2 maggio 2023 della Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio [3].

## 2. Contenuti

Il progetto identifica e descrive gli interventi di segnaletica necessari e comprende:

- il piano di risanamento/completamento della segnaletica sulle strade comunali;
- il piano della segnaletica per l'introduzione del regime di zona 30;
- la relazione tecnica esplicativa;
- il preventivo.

La documentazione di progetto risponde a quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza [3].

### 3. Basi legali

#### Segnaletica stradale

La necessità e l'uso della segnaletica stradale è retta dalle seguenti leggi e ordinanze:

- LCStr Legge federale sulla circolazione stradale del 19 dicembre 1958 - articoli 2, 6, 32, 57, 103, 106
- LSN Legge federale sulle strade nazionali dell'8 marzo 1960 - articolo 53
- ONC Ordinanza sulle norme della circolazione stradale del 13 novembre 1962
- OSStr Ordinanza sulla segnaletica stradale del 5 settembre 1979 (stato 8 aprile 2024)

Le misure di segnaletica a carattere prescrittivo richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2].

#### Zone 30

Tramite la revisione dell'ordinanza concernente le zone 30 e le zone d'incontro [1] entrata in vigore il 1 gennaio 2023, il Consiglio Federale ha decretato che l'introduzione di zone 30 o zone di incontro su strade secondarie (non destinate prevalentemente al traffico veicolare) non richiede più l'obbligo di allestire una specifica perizia.

Tramite il proprio scritto del 2 maggio 2023 [3], la Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio ha informato i Comuni sulla procedura da seguire per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro. In questo ambito viene in particolare richiesto di analizzare gli aspetti di seguito elencati, affinché da un lato le Autorità coinvolte possano valutare la necessità e la proporzionalità dell'intervento e d'altro lato siano garantiti il miglioramento della sicurezza e delle condizioni di vita nei comparti interessati:

- definizione delle strade secondo piano regolatore [4];
- indicazione delle velocità esistenti nei punti caratteristici ed eventuali interventi di arredo o moderazione del traffico necessari per assicurare l'osservanza della velocità massima consentita;
- dettagli delle entrate e uscite dalla zona (porte);
- introduzione della precedenza da destra e verifica della visibilità agli incroci;
- verifica e adattamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale (esistente/da rimuovere/nuova).

Anche le misure di segnaletica inerenti alle zone 30 richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2]. Come misure di segnaletica si intendono sia la segnaletica di zona che eventuali altri segnali di prescrizione o di precedenza che sono previsti in via eccezionale (passaggi pedonali, precedenze o stop, ...).

Eventuali misure di arredo o di riconfigurazione del campo stradale ricadono invece nel campo di applicazione della legge cantonale sulle strade e richiedono la procedura di approvazione secondo tale legge, nel cui ambito espletare anche il coordinamento della procedura di approvazione della segnaletica.

## 4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale

Nell'ambito del progetto sono stati controllati lo stato e la completezza della segnaletica verticale in essere presente sul territorio di Vezio e definiti i necessari interventi di manutenzione (risanamento) o di completamento.

Oltre alla sostituzione di eventuali segnali degradati, sono in particolare stati introdotti:

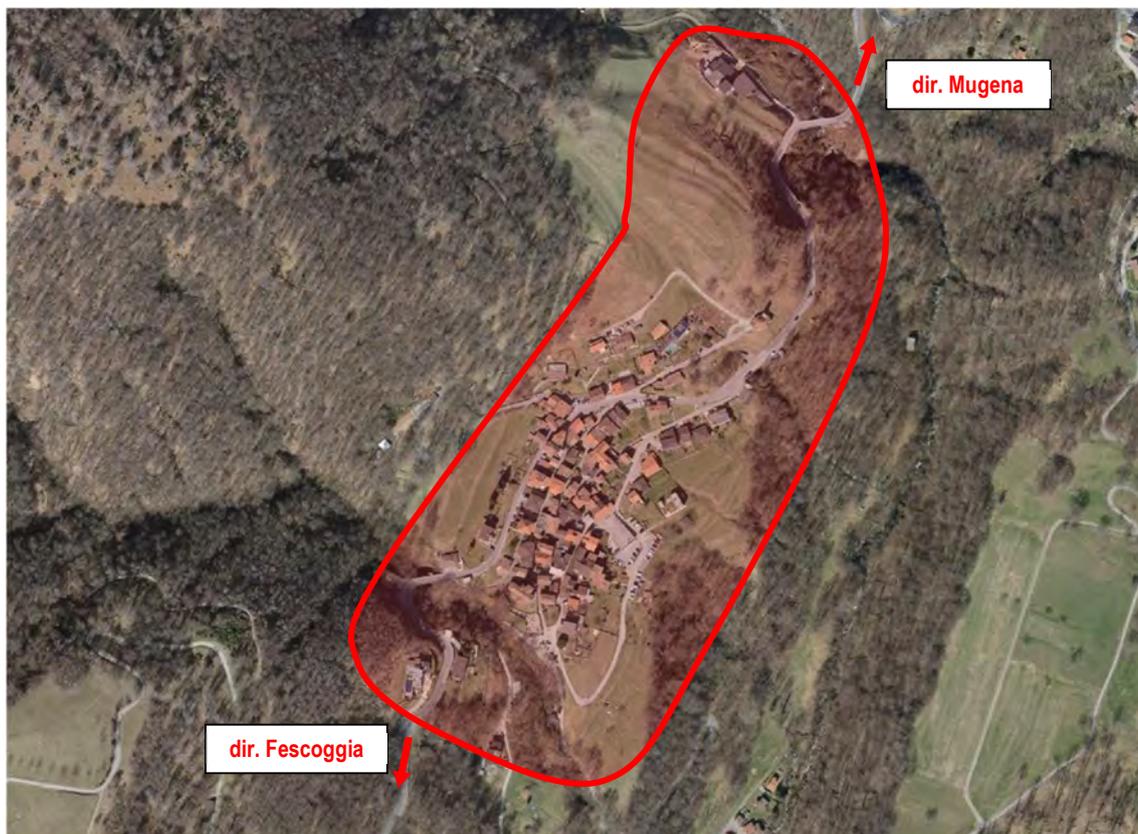
- a. segnali informativi di strada senza uscita (4.09 o 4.09.01 OSStr) su diverse strade secondarie a fondo cieco;
- b. segnali di parcheggio (4.17 OSStr) con sosta permessa per una durata massima di 48 ore o con permesso rilasciato dal municipio ai residenti;
- c. segnali di divieto di circolazione (2.01 OSStr) con eccezioni per il servizio a domicilio e per le biciclette lungo i relativi percorsi. Lo scopo di questa segnaletica, auspicata dall'autorità comunale, è quello di evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei ai comparti prevalentemente forestali e agricoli (attività del tempo libero).

## 5. Introduzione del regime di zona 30

### 5.1 Descrizione intervento

L'intervento è localizzato nel perimetro di studio illustrato nella figura seguente.

Figura 5-1 Zona 30 – perimetro di studio



## 5.2 Caratteristiche della zona in esame

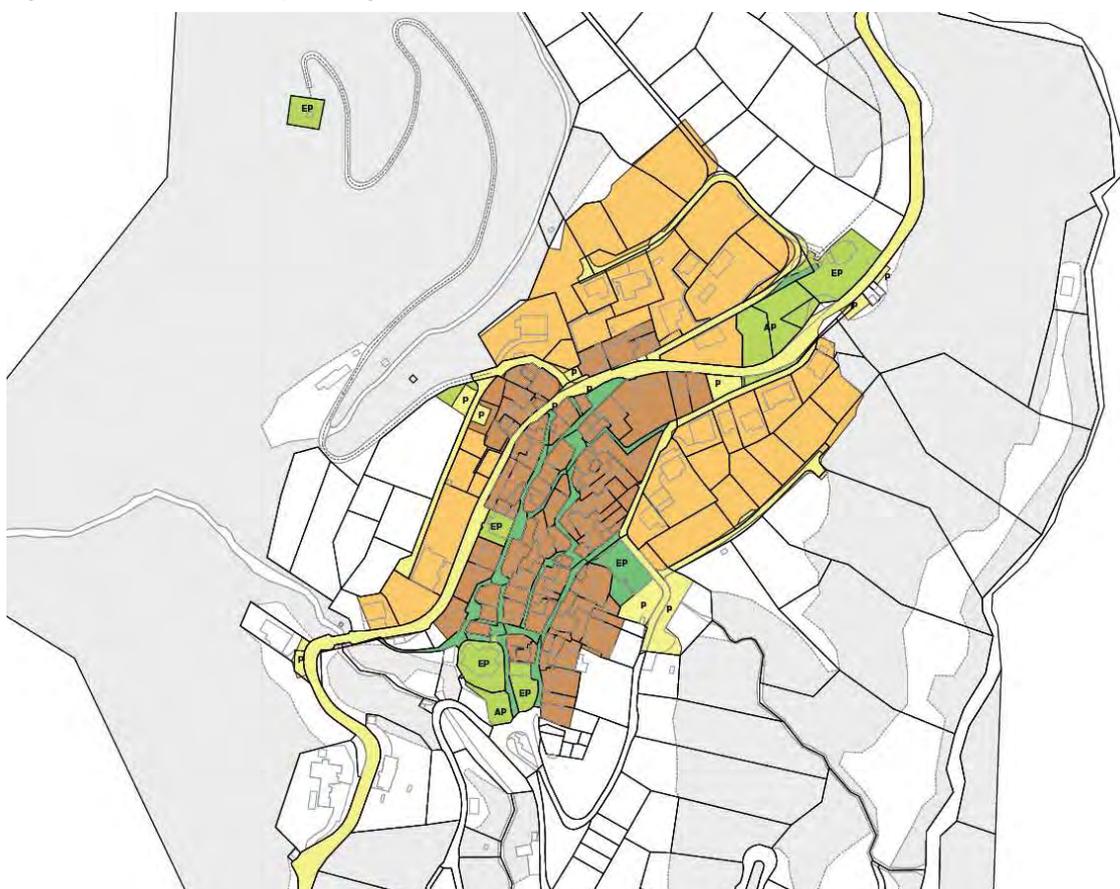
### 5.2.1 Limiti della zona

La zona di studio è delimitata come illustrato nella Figura 5-1.

### 5.2.2 Insediamento

Le tratte stradali in oggetto attraversano un comparto edificato a scopo residenziale, composto esclusivamente da zone residenziali e di nucleo.

Figura 5-2 Estratto dal piano regolatore



 NV	zona nucleo del villaggio	 strada di PR	
 R2	zona residenziale semi-estensiva	 percorso pedonale interno	
	territorio fuori dalle zone edificabili	 sentiero	
		 P	posteggio pubblico
		 PE	piazza
		 AP-CF	zona per attrezzature e costruzioni di interesse pubblico

### 5.2.3 Rete stradale

La classificazione delle strade nel contesto della rete locale è basata sulla funzione che queste assolvono all'interno della rete stradale. In questo ambito si distinguono le strade con funzione di traffico (orientamento veicolare) e le strade con funzione insediativa. Le strade con funzione insediativa compongono di principio la rete stradale secondaria e sono accessibili a tutte le categorie di utenti. Oltre alle componenti dinamiche di un movimento veicolare, lungo queste strade occorre considerare anche le componenti sociali delle nostre attività quotidiane (ad esempio incontrarsi e intrattenersi).

La rete stradale del comparto è composta dalla strada cantonale che attraversa l'abitato (strada di collegamento a orientamento veicolare) e da una serie di strade comunali (strade di servizio a orientamento insediativo).

Si osserva inoltre che tutte le strade, compresa buona parte della strada cantonale, dispongono di un calibro ridotto, al quale fanno sovente seguito difficoltà di incrocio anche a velocità basse. Tutte le strade sono prive di marciapiedi o altri impianti per la mobilità pedonale. Una riduzione del limite di velocità segnalato favorirebbe quindi la condivisione dello spazio stradale tra i diversi utenti.

### 5.2.4 Misurazioni della velocità

La velocità determinante per valutare la necessità di misure di moderazione del traffico a sostegno della segnaletica è la velocità caratteristica, che non deve superare i 38 km/h. In questo contesto si può generalmente ritenere che per effetto della segnaletica la velocità caratteristica cali di 3-4 km/h.

Le strade comunali che si introducono nel nucleo non hanno richiesto rilievi, in quanto la loro ristrettezza e il tracciato tortuoso impediscono in modo naturale di percorrerle a velocità superiori a 30-35 km/h, come del resto constatato durante alcuni sopralluoghi. La necessità di interventi di arredo o di moderazione del traffico finalizzati all'osservanza del limite di 30 km/h può essere a priori scartata.

Lungo la strada cantonale interessata dalla misura è per contro stato eseguito un rilievo delle velocità di transito tramite un rilevatore radar "Viacount" dal 13.09.2018 al 20.09.2018.

Figura 5-3 Punto di rilevamento della velocità - Vezio



La tabella seguente riassume i risultati del rilievo (il numero di veicoli registrati è ampiamente rappresentativo).

Tabella 5-1 Risultati del rilievo della velocità (13.09.2018 al 20.09.2018)

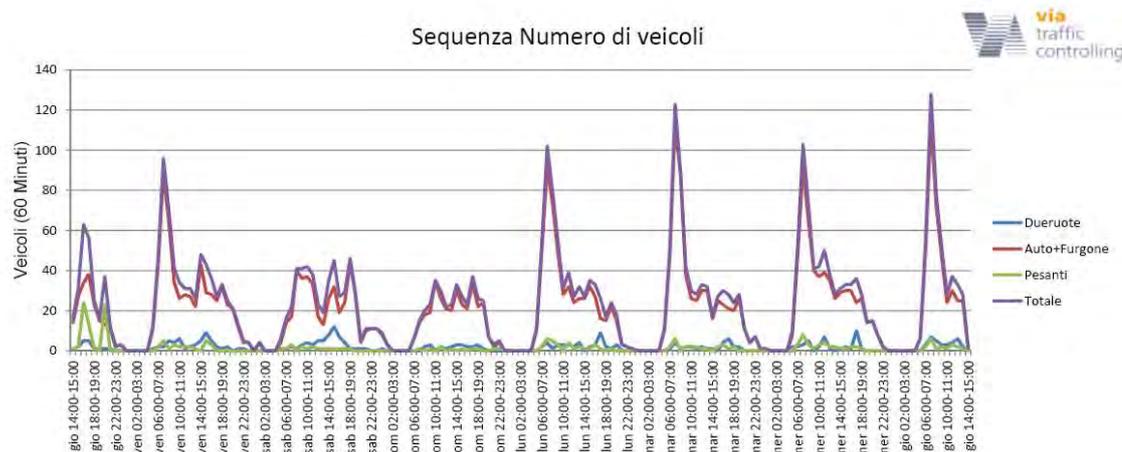
Direzione	V <sub>media</sub>	V <sub>85</sub>	V <sub>max</sub>
Mugena	27 km/h	32 km/h	45 km/h
Fescoggia	33 km/h	39 km/h	57 km/h

Dai dati rilevati si evince come, oltre alle strade comunali di servizio, anche la configurazione della tratta di strada cantonale che attraversa Vezio possa essere ritenuta idonea all'introduzione del regime di zona 30 senza provvedimenti aggiuntivi.

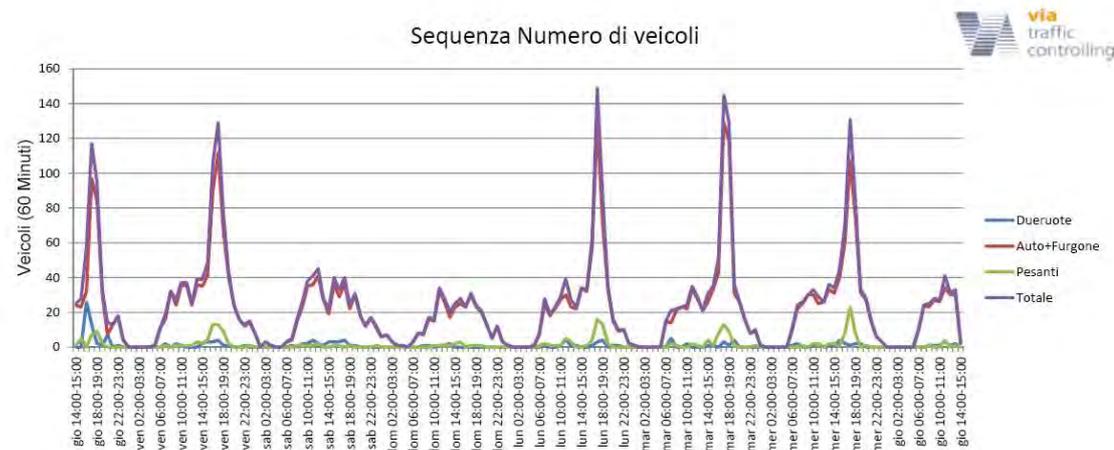
Si osserva un andamento caratteristico ben definito dei flussi orari feriali e festivi, con punte chiare e direzionate nelle ore di punta feriali.

Figura 5-4 Andamento dei flussi veicolari

**direzione Mugena**



**direzione Fescoggia**



## 5.2.5 Sicurezza della circolazione

### 5.2.5.1 Statistica incidenti

La valutazione in merito alla sicurezza della circolazione si basa sia sulla statistica degli incidenti registrati, che sui risultati di un'analisi tecnica della sicurezza del traffico e delle relative infrastrutture. Va ricordato che la statistica comprende solo gli incidenti segnalati alla polizia, per cui il numero effettivo di incidenti potrebbe essere più elevato. Gli incidenti non registrati dovrebbero però avere gravità marginali e non incidono quindi in modo marcato sulla valutazione della sicurezza.

*Tabella 5-2 Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore)*

Data	Località	Dinamica testo	Strada	Totale persone	Feriti leggeri	Feriti gravi	Auto	Moto
18.01.2017	Vezio	Collisione con un ostacolo al di fuori della carreggiata	Nucleo	1	1		1	
17.09.2017	Vezio	Collisione di striscio con il traffico in senso inverso (senza sorpasso)	Via Cantonale	5		1	3	1

Nel periodo dal 01 gennaio 2011 al 31.12.2018, sulle strade oggetto della perizia sono stati registrati complessivamente 2 incidenti, con il coinvolgimento di 4 automobili e una motocicletta. Sono complessivamente state coinvolte 6 persone, di cui una ferita in modo grave e una ferita in modo leggero. Il tasso di gravità degli incidenti appare particolarmente elevato.

Dall'analisi della statica degli incidenti registrati da USTRA (dashboard [5]) dal 2011 ad oggi risultano due ulteriori incidenti con feriti leggeri, entrambi causati da sbandamento o per colpa propria, con coinvolgimento di bici e motocicli.

### 5.2.5.2 Analisi dell'infrastruttura

L'analisi del tracciato rivela delle difficoltà di incrocio tra veicoli leggeri e pesanti lungo quasi tutto il tratto di strada cantonale compreso tra le porte di ingresso e uscita dalla zona 30, oltre che una serie di conflitti a livello di visibilità lungo la rete secondaria e in corrispondenza di incroci e accessi privati lungo l'insieme della rete stradale.

L'analisi dello stato dell'infrastruttura non rivela per contro situazioni di conflitto particolari, fatta eccezione per la mancanza di spazi pedonali.

### 5.2.5.3 Valutazione complessiva

Le analisi inerenti la sicurezza della circolazione stradale non evidenziano particolari conflitti che possano entrare in conflitto con l'introduzione della zona 30. Al contrario, le situazioni con parziale mancanza di visibilità o con restringimenti della carreggiata, come pure la convivenza tra pedoni e veicoli, trarrebbero un tangibile, seppur leggero, beneficio dalla riduzione del limite di velocità.

## 5.2.6 Precedenze

La strada cantonale (di collegamento) gode della precedenza rispetto all'immissione dalle strade comunali afferenti.

Sulla rete stradale comunale è in vigore il regime di precedenza da destra.

### 5.2.7 Considerazioni inerenti al transito del trasporto pubblico

La tratta di strada cantonale è percorsa dal trasporto pubblico di linea.

Interpellata nell'ambito del progetto, l'azienda appaltatrice ha confermato di non essere penalizzata in termini di percorrenza dalla riduzione del limite di velocità a 30 km/h lungo il percorso [8].

Si osserva tuttavia come l'introduzione della precedenza da destra lungo la tratta di strada cantonale, che concederebbe la precedenza ai veicoli che si immettono sulla cantonale dalle strade laterali di servizio, potrebbe ripercuotersi negativamente sulla stabilità dell'esercizio.

## 5.3 Modalità di intervento

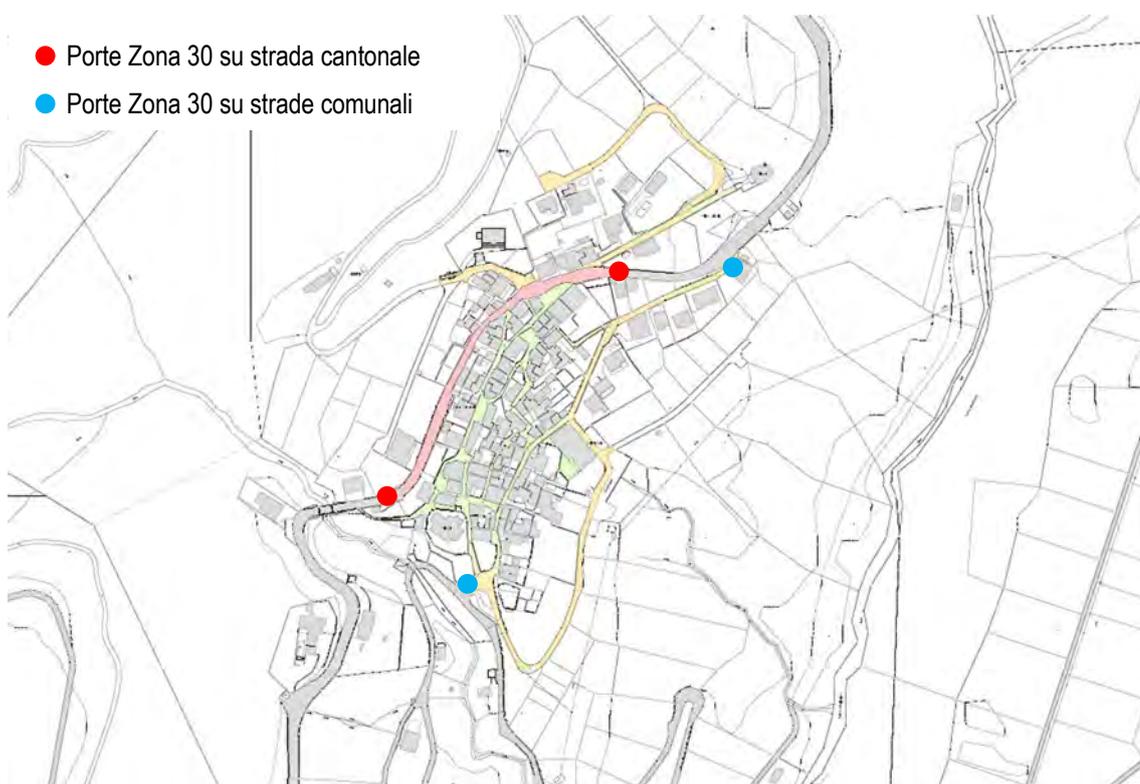
### 5.3.1 Perimetro della zona

Il perimetro della zona 30, illustrato nella figura seguente, comprende le tratte stradali che servono il comparto residenziale (zone residenziali e di nucleo), tra le quali ca. 220 m di strada cantonale.

Il posizionamento delle porte lungo le strade di servizio è stato definito in modo coerente con la configurazione stradale.

Il posizionamento delle porte lungo la strada cantonale è stato preventivamente concordato con i competenti servizi del Dipartimento cantonale del territorio, ritenuto che l'introduzione del regime di zona 30 può essere eccezionalmente concesso in virtù della mancanza di infrastrutture per la mobilità pedonale, necessarie ad esempio per accedere alle fermate del trasporto pubblico oltre che per espletare i bisogni primari.

Figura 5-5 Delimitazione della zona



### 5.3.2 Precedenze

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.6 e ritenuto come nel caso specifico i flussi sulla strada cantonale sono preponderanti rispetto a quelli sulle strade comunali afferenti e le condizioni di visibilità agli incroci non ideali, in deroga alle disposizioni della specifica ordinanza [1] è stato concordato con l'autorità di vigilanza il mantenimento della situazione in essere (precedenza al flusso sulla strada cantonale).

Lungo le strade comunali è già in vigore il regime di precedenza da destra, che non viene modificato.

### 5.3.3 Segnaletica

Le misure di segnaletica previste sono illustrate nello specifico piano.

#### 5.3.3.1 Segnaletica verticale

##### Segnaletica nuova

Alle entrate/uscite dalla zona vengono introdotti i segnali di seguito illustrati:



In uscita dalle strade comunali si prevede l'introduzione del segnale dare precedenza (3.02 OSStr) nei confronti dei veicoli circolanti sulla strada cantonale.



### Segnaletica da rimuovere o modificare

Rimozione segnaletica  
"zona di divieto di parcheggio"

Nucleo



2.50 Divieto di parcheggio  
(art. 30)

### 5.3.3.2 Segnaletica orizzontale (demarcazioni)

#### Nuova

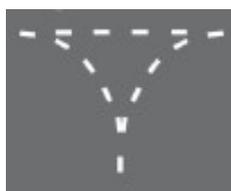
Demarcazione di zona 30 alle porte

Ripetizione del limite di velocità: la demarcazione di ripetizione è prevista dopo gli incroci



fonte: VSS 40 851

Precedenza da destra



La demarcazione è prevista agli incroci con calibro stradale sufficiente, allo scopo di rafforzare la percettibilità degli incroci oltre a richiamare la regola in vigore

fonte: VSS 40 851

### Demarcazioni da rimuovere o modificare

Nessuna necessità.

## 5.4 Configurazione delle porte

In considerazione delle larghezze ridotte del campo stradale, il progetto prevede di principio una configurazione semplice, composta dalla specifica demarcazione e dai segnali di zona montati su sostegni verticali (pali) situati al bordo del sedime stradale.

Laddove la larghezza disponibile lo consente, la segnaletica viene posizionata su una stele inserita al bordo del campo stradale, così da accentuare l'effetto di porta e conseguire un effetto di moderazione. In questo caso la stele è complanare alla strada e la sua presenza è evidenziata da una linea di margine ed eventualmente da una colorazione della pavimentazione.

Nel posizionamento di una stele devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| su strada cantonale | laddove nella situazione attuale l'incrocio tra un veicolo pesante e un veicolo leggero è possibile, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 5.3 m<br>laddove nella situazione attuale è possibile unicamente l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 4.4 m<br>laddove nella situazione attuale non fosse possibile l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 3.5 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi) |
| su strada comunale  | restringimento della carreggiata non oltre 3.50 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi).   |

Nel caso specifico sono previste 4 porte, rispettivamente 2 con segnaletica posizionata su stele e 2 su pali.

## 5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico

È prevista la colorazione della superficie del restringimento della carreggiata in corrispondenza delle steli di Zona 30.

## 6. Preventivo

Il costo d'opera per la realizzazione del progetto si suddivide negli interventi di risanamento/completamento della segnaletica verticale sulle strade comunali e negli interventi per l'introduzione del regime di zona 30.

### 6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 27'800.00 (IVA esclusa) e può essere riassunto come illustrato nella tabella seguente.

Tabella 6-1 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		1'000.00
113 - IMPIANTO CANTIERE	CHF		1'500.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE	CHF		16'300.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE	CHF		542.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 19'342.00</b>
Onerari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		4'900.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		2'600.00
Arrotondamento	CHF		-42.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 27'800.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 2'251.80
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 30'051.80</b>

Il finanziamento degli interventi sulle strade comunali è a carico del Comune.

### 6.2 Zona 30

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 35'800.00 e può essere riassunto come illustrato nella Tabella 6-2.

Le spese per gli interventi sulla strada cantonale vengono di principio ripartite nella misura del 50% tra Comune e Cantone (art. 29 cpv. 1 Legge sulle strade). La partecipazione ai costi da parte del Cantone può essere stimata a CHF 8'100.00, secondo il dettaglio illustrato nella Tabella 6-3. L'importo preciso verrà stabilito in fase di liquidazione dei lavori.

I costi di manutenzione di tutti gli interventi sono a carico del Comune (art. 29 cpv. 3 RLACS, 760.110).

Tabella 6-2 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		1'200.00
113 - IMPIANTO DI CANTIERE	CHF		1'700.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strada cantonale	CHF		9'500.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strade comunali	CHF		10'300.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strada cantonale	CHF		840.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strade comunali	CHF		1'224.00
OPERE DI ARREDO su strada cantonale	CHF		350.00
OPERE DI ARREDO su strade comunali	CHF		300.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 25'414.00</b>
Onerari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		6'100.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		3'300.00
Arrotondamento	CHF		-14.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 35'800.00</b>
		IVA (8.1 %)	2'899.80
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 38'699.80</b>

Tabella 6-3 Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima

PARTECIPAZIONE CANTONALE AI COSTI - RICAPITOLAZIONE			
QUOTA PARTE LAVORI A REGIA	21%	CHF	252.00
QUOTA PARTE IMPIANTO DI CANTIERE	21%	CHF	357.00
282 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	4'750.00
286 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	420.00
QUOTA PARTE DI OPERE DI ARREDO SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	175.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 5'954.00</b>
Quota parte onerari di progettazione	21%	CHF	1'282.00
Quota parte oneri di pubblicazione e catastali	21%	CHF	210.00
Quota parte imprevisti	21%	CHF	694.00
Arrotondamento		CHF	-40.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 8'100.00</b>
		IVA (8.1 %)	656.10
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 8'756.10</b>

## **7. Aspetti procedurali**

Sono previsti unicamente interventi di segnaletica, senza interventi di moderazione sul campo stradale. La realizzazione di alcune porte di accesso alla zona con l'ausilio di steli posate sul campo stradale implica tuttavia la pubblicazione del progetto secondo le disposizioni stabilite dalla legge cantonale sulle strade [7], richiamato il coordinamento con la procedura. La pubblicazione deve essere effettuata secondo l'ordinanza concernente la segnaletica stradale OSStr [2].

## **8. Controllo di efficacia**

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.4 in ossequio alle prescrizioni [1] e alle raccomandazioni del competente servizio cantonale (cfr. [3]), dopo l'introduzione della segnaletica è consigliabile un rilievo di controllo delle velocità di circolazione nei tratti più rappresentativi, onde verificare il grado di osservanza della prescrizione.

Nel caso in cui i livelli di velocità misurati risultassero troppo alti saranno da adottare adeguati provvedimenti. In caso di misure di arredo o configurazione del campo stradale, l'approvazione seguirà la procedura definita nella legge cantonale sulle strade. Alla luce dei livelli di velocità riscontrati, questa eventualità appare poco probabile.

## Comune di Alto Malcantone



# Risanamento / completamento della segnaletica stradale Introduzione del regime di Zona 30 Comparto di Mugena

Agosto 2024

## Indice dei capitoli

	Pagina
1. Introduzione e scopo degli interventi.....	1
2. Contenuti.....	1
3. Basi legali.....	2
4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale.....	3
5. Introduzione del regime di zona 30.....	3
5.1 Descrizione intervento.....	3
5.2 Caratteristiche della zona in esame .....	4
5.3 Modalità di intervento .....	8
5.4 Configurazione delle porte.....	11
5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico .....	11
6. Preventivo .....	12
6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali .....	12
6.2 Zona 30.....	12
7. Aspetti procedurali.....	14
8. Controllo di efficacia .....	14

**Allegati**     **Piano della segnaletica: interventi di risanamento/completamento**  
                  **Piano della segnaletica di zona 30**

## Indice delle figure

	Pagina
Figura 5-1	Zona 30 – perimetro di studio ..... 3
Figura 5-2	Estratto dal piano regolatore..... 4
Figura 5-3	Punto di rilevamento della velocità - Mugena ..... 5
Figura 5-4	Andamento dei flussi veicolari ..... 6
Figura 5-5	Delimitazione della zona..... 8

## Indice delle tabelle

	Pagina
Tabella 5-1	Risultati del rilievo della velocità (05.09.2018 - 13.09.2018)..... 6
Tabella 5-2	Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore)..... 7
Tabella 6-1	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali ..... 12
Tabella 6-2	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30..... 13
Tabella 6-3	Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima ..... 13

## Indice dei riferimenti

[1]	RS 741.213.3	Ordinanza del DATEC concernente le zone con limite di velocità massimo di 30 km/h e le zone d'incontro, stato 1 gennaio 2023
[2]	RS 741.21	Ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), 1 gennaio 2023
[3]	Dipartimento del territorio Divisione delle costruzioni	Modifica dell'Ordinanza sulla segnaletica stradale: Procedura semplificata per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro (2 maggio 2023)
[4]	Comune di Alto Malcantone	Piano regolatore
[5]	USTRA	dashbord interattivo degli incidenti stradali
[6]	VSS 40 273a	Knoten – Sichtverhältnisse in Konten in einer Ebene
[7]	Repubblica e Cantone Ticino	Legge sulle strade del 23 marzo 1983
[8]	Autopostale SA, Settore Sud	Dichiarazione per l'autorizzazione di zone 30 km/h (17.07.2023)

## 1. Introduzione e scopo degli interventi

Gli interventi in oggetto riguardano due ambiti particolari della regolazione della circolazione stradale nel comparto di Mugena:

### **Il risanamento / completamento della segnaletica stradale verticale sulla rete comunale**

la segnaletica verticale in essere sul territorio comunale è in parte vetusta e necessita di interventi di manutenzione (risanamento). Nel contesto di questi interventi deve essere valutata la necessità di completare la segnaletica esistente, in particolare con segnali di prescrizione e di indicazione vertenti a evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei alle finalità delle zone (in particolare di quelle agricole e forestali).

### **L'introduzione del regime di zona 30**

nell'ambito della regolamentazione delle condizioni di circolazione, considerando il carattere prevalentemente residenziale della zona, il lodevole Municipio di Alto Malcantone intende introdurre il regime di Zona 30 sulla rete stradale del comparto di Mugena, composta da una tratta di strada cantonale (strada di collegamento) e dalle strade di servizio comunali.

Date per acquisite l'opportunità e i benefici del provvedimento, motivi per i quali la revisione dell'ordinanza [1] del gennaio 2023 ne ha agevolato l'introduzione, il presente rapporto verifica la fattibilità della zona 30 e definisce le condizioni per la sua l'introduzione ai sensi di quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza tramite lo scritto del 2 maggio 2023 della Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio [3].

## 2. Contenuti

Il progetto identifica e descrive gli interventi di segnaletica necessari e comprende:

- il piano di risanamento/completamento della segnaletica sulle strade comunali;
- il piano della segnaletica per l'introduzione del regime di zona 30;
- la relazione tecnica esplicativa;
- il preventivo.

La documentazione di progetto risponde a quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza [3].

### 3. Basi legali

#### Segnaletica stradale

La necessità e l'uso della segnaletica stradale è retta dalle seguenti leggi e ordinanze:

- LCStr Legge federale sulla circolazione stradale del 19 dicembre 1958 - articoli 2, 6, 32, 57, 103, 106
- LSN Legge federale sulle strade nazionali dell'8 marzo 1960 - articolo 53
- ONC Ordinanza sulle norme della circolazione stradale del 13 novembre 1962
- OSStr Ordinanza sulla segnaletica stradale del 5 settembre 1979 (stato 8 aprile 2024)

Le misure di segnaletica a carattere prescrittivo richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2].

#### Zone 30

Tramite la revisione dell'ordinanza concernente le zone 30 e le zone d'incontro [1] entrata in vigore il 1 gennaio 2023, il Consiglio Federale ha decretato che l'introduzione di zone 30 o zone di incontro su strade secondarie (non destinate prevalentemente al traffico veicolare) non richiede più l'obbligo di allestire una specifica perizia.

Tramite il proprio scritto del 2 maggio 2023 [3], la Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio ha informato i Comuni sulla procedura da seguire per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro. In questo ambito viene in particolare richiesto di analizzare gli aspetti di seguito elencati, affinché da un lato le Autorità coinvolte possano valutare la necessità e la proporzionalità dell'intervento e d'altro lato siano garantiti il miglioramento della sicurezza e delle condizioni di vita nei comparti interessati:

- definizione delle strade secondo piano regolatore [4];
- indicazione delle velocità esistenti nei punti caratteristici ed eventuali interventi di arredo o moderazione del traffico necessari per assicurare l'osservanza della velocità massima consentita;
- dettagli delle entrate e uscite dalla zona (porte);
- introduzione della precedenza da destra e verifica della visibilità agli incroci;
- verifica e adattamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale (esistente/da rimuovere/nuova).

Anche le misure di segnaletica inerenti alle zone 30 richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2]. Come misure di segnaletica si intendono sia la segnaletica di zona che eventuali altri segnali di prescrizione o di precedenza che sono previsti in via eccezionale (passaggi pedonali, precedenze o stop, ...).

Eventuali misure di arredo o di riconfigurazione del campo stradale ricadono invece nel campo di applicazione della legge cantonale sulle strade e richiedono la procedura di approvazione secondo tale legge, nel cui ambito espletare anche il coordinamento della procedura di approvazione della segnaletica.

## 4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale

Nell'ambito del progetto sono stati controllati lo stato e la completezza della segnaletica verticale in essere presente sul territorio di Mugena e definiti i necessari interventi di manutenzione (risanamento) o di completamento.

Oltre alla sostituzione di eventuali segnali degradati, sono in particolare stati introdotti:

- a. segnali di parcheggio (4.17 OSStr) con sosta permessa per una durata massima di 48 ore o con permesso rilasciato dal municipio ai residenti;
- b. segnali di divieto di circolazione (2.01 OSStr) con eccezioni per il servizio a domicilio e per le biciclette lungo i relativi percorsi. Lo scopo di questa segnaletica, auspicata dall'autorità comunale, è quello di evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei ai comparti prevalentemente forestali e agricoli (attività del tempo libero).

## 5. Introduzione del regime di zona 30

### 5.1 Descrizione intervento

L'intervento è localizzato nel perimetro di studio illustrato nella figura seguente.

Figura 5-1 Zona 30 – perimetro di studio



## 5.2 Caratteristiche della zona in esame

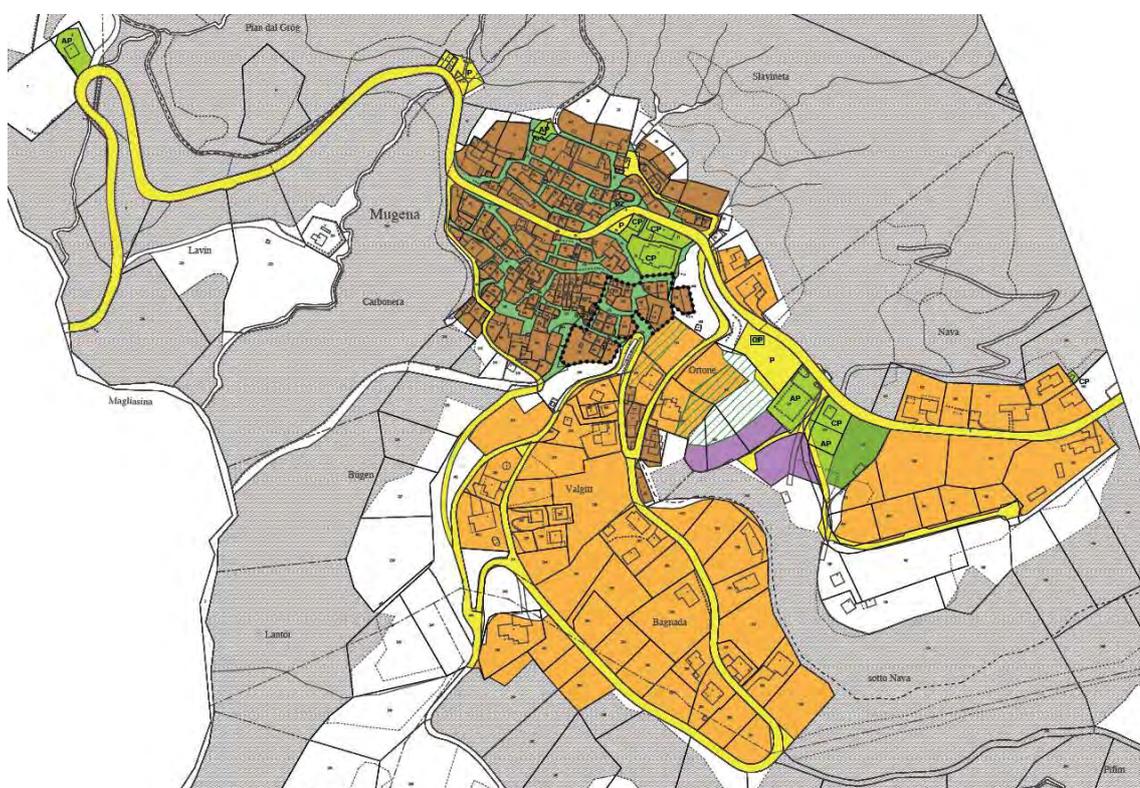
### 5.2.1 Limiti della zona

La zona di studio è delimitata come illustrato nella Figura 5-1.

### 5.2.2 Insediamento

Le tratte stradali in oggetto attraversano un comparto edificato a scopo residenziale, composto quasi esclusivamente da zone residenziali e di nucleo.

Figura 5-2 Estratto dal piano regolatore



 NV	zona nucleo del villaggio	 strada di PR	
 R2	zona residenziale semi-estensiva	 percorso pedonale interno	
 AR	zona artigianale	 sentiero	
	territorio fuori dalle zone edificabili	 P	posteggio pubblico
	area forestale (indicativa)	 PZ	piazza
	zona di protezione del paesaggio	 AP-CP	zona per attrezzature e costruzioni di interesse pubblico

### 5.2.3 Rete stradale

La classificazione delle strade nel contesto della rete locale è basata sulla funzione che queste assolvono all'interno della rete stradale. In questo ambito si distinguono le strade con funzione di traffico (orientamento veicolare) e le strade con funzione insediativa. Le strade con funzione insediativa compongono di principio la rete stradale secondaria e sono accessibili a tutte le categorie di utenti. Oltre alle componenti dinamiche di un movimento veicolare, lungo queste strade occorre considerare anche le componenti sociali delle nostre attività quotidiane (ad esempio incontrarsi e intrattenersi).

La rete stradale del comparto è composta dalla strada cantonale che attraversa l'abitato (strada di collegamento a orientamento veicolare) e da una serie di strade comunali (strade di servizio a orientamento insediativo).

Si osserva inoltre che tutte le strade, compresa buona parte della strada cantonale, dispongono di un calibro ridotto, al quale fanno sovente seguito difficoltà di incrocio anche a velocità basse. Tutte le strade sono prive di marciapiedi o altri impianti per la mobilità pedonale. Una riduzione del limite di velocità segnalato favorirebbe quindi la condivisione dello spazio stradale tra i diversi utenti.

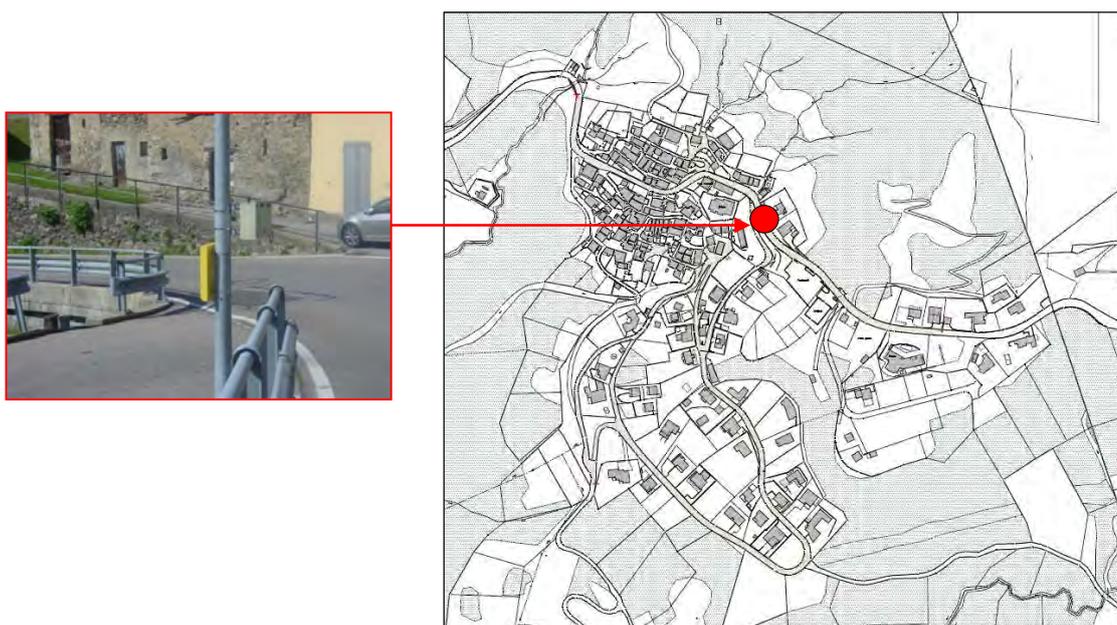
### 5.2.4 Misurazioni della velocità

La velocità determinante per valutare la necessità di misure di moderazione del traffico a sostegno della segnaletica è la velocità caratteristica, che non deve superare i 38 km/h. In questo contesto si può generalmente ritenere che per effetto della segnaletica la velocità caratteristica cali di 3-4 km/h.

Le strade comunali che si introducono nel nucleo non hanno richiesto rilievi, in quanto la loro ristrettezza e il tracciato tortuoso impediscono in modo naturale di percorrerle a velocità superiori a 30-35 km/h, come del resto constatato durante alcuni sopralluoghi. La necessità di interventi di arredo o di moderazione del traffico finalizzati all'osservanza del limite di 30 km/h può essere a priori scartata.

Lungo la strada cantonale interessata dalla misura è per contro stato eseguito un rilievo delle velocità di transito tramite un rilevatore radar "Viacount" dal 05.09.2018 al 13.09.2018.

Figura 5-3 Punto di rilevamento della velocità - Mugena



La tabella seguente riassume i risultati del rilievo (il numero di veicoli registrati è ampiamente rappresentativo).

Tabella 5-1 Risultati del rilievo della velocità (05.09.2018 - 13.09.2018)

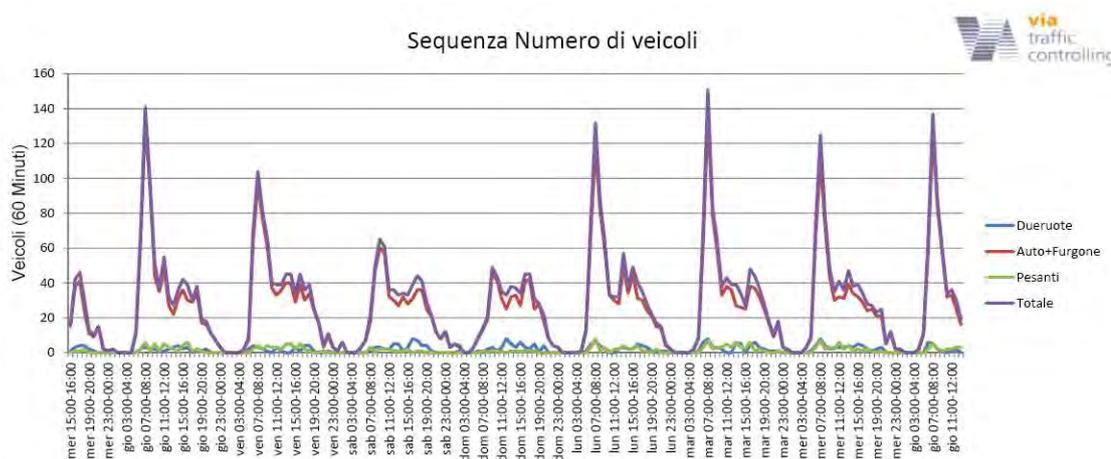
Direzione	Vmedia	V85	Vmax
Arosio	30 km/h	35 km/h	51 km/h
Vezio	29 km/h	32 km/h	61 km/h

Dai dati rilevati si evince come, oltre alle strade comunali di servizio, la configurazione della tratta di strada cantonale che attraversa Mugena possa essere ritenuta idonea all'introduzione del regime di zona 30 senza provvedimenti aggiuntivi.

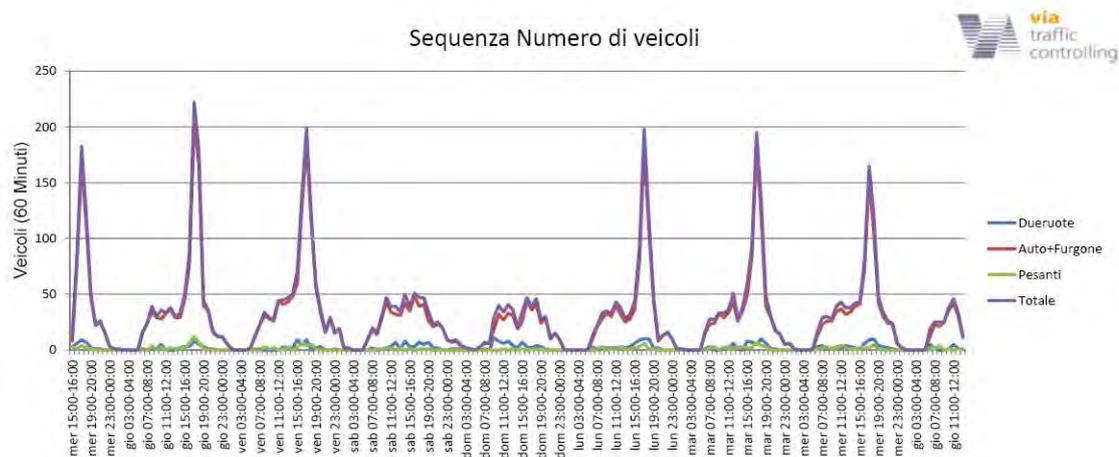
Si osserva un andamento caratteristico ben definito dei flussi orari feriali e festivi, con punte chiare e direzionate nelle ore di punta feriali.

Figura 5-4 Andamento dei flussi veicolari

**direzione Arosio**



**direzione Vezio**



## 5.2.5 Sicurezza della circolazione

### 5.2.5.1 Statistica incidenti

La valutazione in merito alla sicurezza della circolazione si basa sia sulla statistica degli incidenti registrati, che sui risultati di un'analisi tecnica della sicurezza del traffico e delle relative infrastrutture. Va ricordato che la statistica comprende solo gli incidenti segnalati alla polizia, per cui il numero effettivo di incidenti potrebbe essere più elevato. Gli incidenti non registrati dovrebbero però avere gravità marginali e non incidono quindi in modo marcato sulla valutazione della sicurezza.

*Tabella 5-2 Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore)*

Data	Località	Dinamica testo	Strada	Totale persone	Feriti leggeri	Feriti gravi	Auto	Moto
20.08.2016	Mugena	Collisione con un ostacolo al di fuori della carreggiata	Via Nucleo	1	1			1
22.03.2014	Mugena	Con dichiarazione obbligatoria insufficiente		1				
14.06.2014	Mugena	Collisione con un ostacolo al di fuori della carreggiata	Strada Cantonale	2	1	1		2

Nel periodo dal 01 gennaio 2011 al 31.12.2018, sulle strade oggetto della perizia sono stati registrati complessivamente 3 incidenti, tutti con esclusivo coinvolgimento di motociclisti. Sono complessivamente state coinvolte 4 persone, di cui una ferita in modo grave e due ferite in modo leggero. Un solo pedone è stato coinvolto negli incidenti.

Dall'analisi della statica degli incidenti registrati da USTRA (dashboard [5]) dal 2011 ad oggi risulta un ulteriore evento incidentale con il coinvolgimento e il ferimento di pedoni, avvenuto però al di fuori del campo stradale.

### 5.2.5.2 Analisi dell'infrastruttura

L'analisi del tracciato rivela delle difficoltà di incrocio tra veicoli leggeri e pesanti nel tratto di strada cantonale compreso tra i mappali 86 e 75 RFD, rispettivamente in corrispondenza della curva in prossimità del mappale 70 RFD, oltre che una serie di conflitti a livello di visibilità lungo la rete secondaria e in corrispondenza di incroci e accessi privati lungo l'insieme della rete stradale.

L'analisi dello stato dell'infrastruttura non rivela per contro situazioni di conflitto particolari, fatta eccezione per la mancanza di spazi pedonali.

### 5.2.5.3 Valutazione complessiva

Le analisi inerenti la sicurezza della circolazione stradale non evidenziano particolari situazioni che possano entrare in conflitto con l'introduzione della zona 30. Al contrario, le situazioni con parziale mancanza di visibilità o con restringimenti della carreggiata, come pure la convivenza tra pedoni e veicoli, trarrebbero un tangibile, seppur leggero, beneficio dalla riduzione del limite di velocità.

## 5.2.6 Precedenze

La strada cantonale (di collegamento) gode della precedenza rispetto all'immissione dalle strade comunali afferenti.

Sulla rete stradale comunale è in vigore il regime di precedenza da destra.

### 5.2.7 Considerazioni inerenti al transito del trasporto pubblico

La tratta di strada cantonale è percorsa dal trasporto pubblico di linea.

Interpellata nell'ambito del progetto, l'azienda appaltatrice ha confermato di non essere penalizzata in termini di percorrenza dalla riduzione del limite di velocità a 30 km/h lungo il percorso [8].

Si osserva tuttavia come l'introduzione della precedenza da destra lungo la tratta di strada cantonale, che concederebbe la precedenza ai veicoli che si immettono sulla cantonale dalle strade laterali di servizio, potrebbe ripercuotersi negativamente sulla stabilità dell'esercizio.

## 5.3 Modalità di intervento

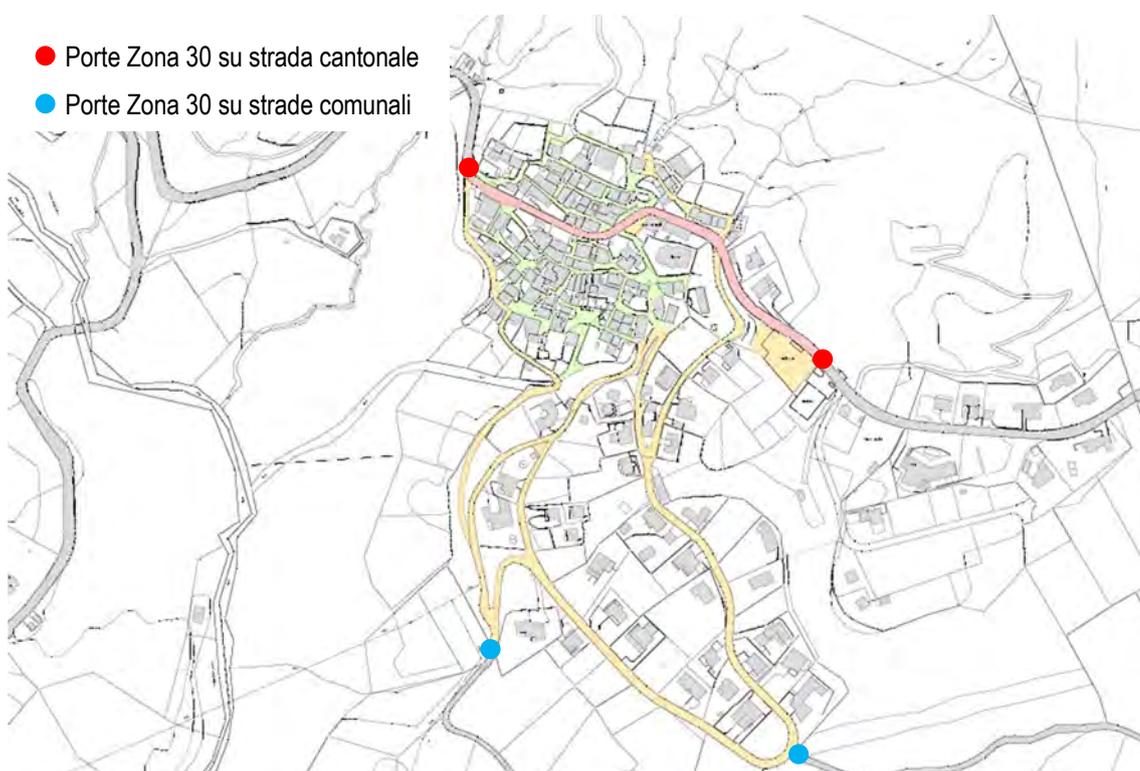
### 5.3.1 Perimetro della zona

Il perimetro della zona 30, illustrato nella figura seguente, comprende le tratte stradali che servono il comparto residenziale (zone residenziali e di nucleo), tra le quali ca. 290 m di strada cantonale.

Il posizionamento delle porte lungo le strade di servizio è stato definito in modo coerente con la configurazione stradale.

Il posizionamento delle porte lungo la strada cantonale è stato preventivamente concordato con i competenti servizi del Dipartimento cantonale del territorio, ritenuto che l'introduzione del regime di zona 30 può essere eccezionalmente concesso in virtù della mancanza di infrastrutture per la mobilità pedonale, necessarie ad esempio per accedere alle fermate del trasporto pubblico oltre che per espletare i bisogni primari.

Figura 5-5 Delimitazione della zona



### 5.3.2 Precedenze

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.6 e ritenuto come nel caso specifico i flussi sulla strada cantonale sono preponderanti rispetto a quelli sulle strade comunali afferenti e le condizioni di visibilità agli incroci non ideali, in deroga alle disposizioni della specifica ordinanza [1] è stato preliminarmente concordato con l'autorità di vigilanza il mantenimento della situazione in essere (precedenza al flusso sulla strada cantonale).

Lungo le strade comunali è già in vigore il regime di precedenza da destra, che non viene modificato.

### 5.3.3 Segnaletica

Le misure di segnaletica previste sono illustrate nello specifico piano.

#### 5.3.3.1 Segnaletica verticale

##### Segnaletica nuova

Alle entrate/uscite dalla zona vengono introdotti i segnali di seguito illustrati:



In uscita dalle strade comunali si prevede l'introduzione del segnale dare precedenza (3.02 OSStr) nei confronti dei veicoli circolanti sulla strada cantonale.



##### Segnaletica da rimuovere o modificare

Nessuna necessità.

### 5.3.3.2 Segnaletica orizzontale (demarcazioni)

#### **Nuova**

Demarcazione di zona 30 alle porte

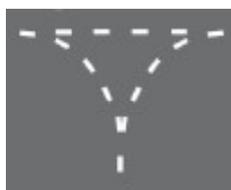


Ripetizione del limite di velocità: la demarcazione di ripetizione è prevista dopo gli incroci



fonte: VSS 40 851

Precedenza da destra



La demarcazione è prevista agli incroci con calibro stradale sufficiente, allo scopo di rafforzare la percettibilità degli incroci oltre a richiamare la regola in vigore

fonte: VSS 40 851

#### **Demarcazioni da rimuovere o modificare**

Nessuna necessità.

## 5.4 Configurazione delle porte

In considerazione delle larghezze ridotte del campo stradale, il progetto prevede di principio una configurazione semplice, composta dalla specifica demarcazione e dai segnali di zona montati su sostegni verticali (pali) situati al bordo del sedime stradale.

Laddove la larghezza disponibile lo consente, la segnaletica viene posizionata su una stele inserita al bordo del campo stradale, così da accentuare l'effetto di porta e conseguire un effetto di moderazione. In questo caso la stele è complanare alla strada e la sua presenza è evidenziata da una linea di margine ed eventualmente da una colorazione della pavimentazione.

Nel posizionamento di una stele devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| su strada cantonale | laddove nella situazione attuale l'incrocio tra un veicolo pesante e un veicolo leggero è possibile, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 5.3 m<br>laddove nella situazione attuale è possibile unicamente l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 4.4 m<br>laddove nella situazione attuale non fosse possibile l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 3.5 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi) |
| su strada comunale  | restringimento della carreggiata non oltre 3.50 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi).   |

Nel caso specifico sono previste 4 porte, rispettivamente 2 con segnaletica posizionata su stele e 2 su pali.

## 5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico

È prevista la colorazione della superficie del restringimento della carreggiata in corrispondenza delle steli di Zona 30.

## 6. Preventivo

Il costo d'opera per la realizzazione del progetto si suddivide negli interventi di risanamento/completamento della segnaletica verticale sulle strade comunali e negli interventi per l'introduzione del regime di zona 30.

### 6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 20'000.00 (IVA esclusa) e può essere riassunto come illustrato nella tabella seguente.

Tabella 6-1 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		600.00
113 - IMPIANTO CANTIERE	CHF		1'100.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE	CHF		11'700.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE	CHF		0.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 13'400.00</b>
Onerari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		3'700.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		1'900.00
Arrotondamento	CHF		0.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 20'000.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 1'620.00
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 21'620.00</b>

Il finanziamento degli interventi sulle strade comunali è a carico del Comune.

### 6.2 Zona 30

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 30'900.00 e può essere riassunto come illustrato nella Tabella 6-2.

Le spese per gli interventi sulla strada cantonale vengono di principio ripartite nella misura del 50% tra Comune e Cantone (art. 29 cpv. 1 Legge sulle strade). La partecipazione ai costi da parte del Cantone può essere stimata a CHF 10'700.00, secondo il dettaglio illustrato nella Tabella 6-3. L'importo preciso verrà stabilito in fase di liquidazione dei lavori.

I costi di manutenzione di tutti gli interventi sono a carico del Comune (art. 29 cpv. 3 RLACS, 760.110).

Tabella 6-2 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		1'000.00
113 - IMPIANTO DI CANTIERE	CHF		1'500.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strada cantonale	CHF		12'500.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strade comunali	CHF		4'000.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strada cantonale	CHF		860.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strade comunali	CHF		1'330.00
OPERE DI ARREDO su strada cantonale	CHF		450.00
OPERE DI ARREDO su strade comunali	CHF		0.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 21'640.00</b>
Onerari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		5'400.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		2'900.00
Arrotondamento	CHF		-40.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 30'900.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 2'502.90
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 33'402.90</b>

Tabella 6-3 Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima

PARTECIPAZIONE CANTONALE AI COSTI - RICAPITOLAZIONE			
QUOTA PARTE LAVORI A REGIA	32%	CHF	319.00
QUOTA PARTE IMPIANTO DI CANTIERE	32%	CHF	478.00
282 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	6'250.00
286 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	430.00
QUOTA PARTE DI OPERE DI ARREDO SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	225.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 7'702.00</b>
Quota parte onerari di progettazione	32%	CHF	1'723.00
Quota parte oneri di pubblicazione e catastali	32%	CHF	319.00
Quota parte imprevisti	32%	CHF	925.00
Arrotondamento		CHF	31.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 10'700.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 866.70
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 11'566.70</b>

## **7. Aspetti procedurali**

Sono previsti unicamente interventi di segnaletica, senza interventi di moderazione sul campo stradale. La realizzazione di alcune porte di accesso alla zona con l'ausilio di steli posate sul campo stradale implica tuttavia la pubblicazione del progetto secondo le disposizioni stabilite dalla legge cantonale sulle strade [7], richiamato il coordinamento con la procedura. La pubblicazione deve essere effettuata secondo l'ordinanza concernente la segnaletica stradale OSStr [2].

## **8. Controllo di efficacia**

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.4 in ossequio alle prescrizioni [1] e alle raccomandazioni del competente servizio cantonale (cfr. [3]), dopo l'introduzione della segnaletica è consigliabile un rilievo di controllo delle velocità di circolazione nei tratti più rappresentativi, onde verificare il grado di osservanza della prescrizione.

Nel caso in cui i livelli di velocità misurati risultassero troppo alti saranno da adottare adeguati provvedimenti. In caso di misure di arredo o configurazione del campo stradale, l'approvazione seguirà la procedura definita nella legge cantonale sulle strade. Alla luce dei livelli di velocità riscontrati, questa eventualità appare poco probabile.

## Comune di Alto Malcantone



# Risanamento / completamento della segnaletica stradale Introduzione del regime di Zona 30 Comparto di Arosio

Agosto 2024

## Indice dei capitoli

	Pagina
1. Introduzione e scopo degli interventi.....	1
2. Contenuti.....	1
3. Basi legali.....	2
4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale.....	3
5. Introduzione del regime di zona 30.....	3
5.1 Descrizione intervento.....	3
5.2 Caratteristiche della zona in esame .....	4
5.3 Modalità di intervento .....	8
5.4 Configurazione delle porte.....	12
5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico .....	12
6. Preventivo .....	13
6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali .....	13
6.2 Zona 30.....	13
7. Aspetti procedurali.....	15
8. Controllo di efficacia .....	15

**Allegati**     **Piano della segnaletica: interventi di risanamento/completamento**  
                  **Piano della segnaletica di zona 30**

## Indice delle figure

	Pagina
Figura 5-1	Zona 30 – perimetro di studio ..... 3
Figura 5-2	Estratto dal piano regolatore..... 4
Figura 5-3	Punto di rilevamento della velocità - Arosio ..... 5
Figura 5-4	Andamento dei flussi veicolari ..... 6
Figura 5-5	Delimitazione della zona..... 9

## Indice delle tabelle

	Pagina
Tabella 5-1	Risultati del rilievo della velocità (05.09.2018 - 13.09.2018)..... 6
Tabella 5-2	Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore)..... 7
Tabella 6-1	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali ..... 13
Tabella 6-2	Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30..... 14
Tabella 6-3	Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima ..... 14

## Indice dei riferimenti

[1]	RS 741.213.3	Ordinanza del DATEC concernente le zone con limite di velocità massimo di 30 km/h e le zone d'incontro, stato 1 gennaio 2023
[2]	RS 741.21	Ordinanza sulla segnaletica stradale (OSStr), 1 gennaio 2023
[3]	Dipartimento del territorio Divisione delle costruzioni	Modifica dell'Ordinanza sulla segnaletica stradale: Procedura semplificata per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro (2 maggio 2023)
[4]	Comune di Alto Malcantone	Piano regolatore
[5]	USTRA	dashbord interattivo degli incidenti stradali
[6]	VSS 40 273a	Knoten – Sichtverhältnisse in Konten in einer Ebene
[7]	Repubblica e Cantone Ticino	Legge sulle strade del 23 marzo 1983
[8]	Autopostale SA, Settore Sud	Dichiarazione per l'autorizzazione di zone 30 km/h (17.07.2023)

## 1. Introduzione e scopo degli interventi

Gli interventi in oggetto riguardano due ambiti particolari della regolazione della circolazione stradale nel comparto di Arosio:

### **Il risanamento / completamento della segnaletica stradale verticale sulla rete comunale**

la segnaletica verticale in essere sul territorio comunale è in parte vetusta e necessita di interventi di manutenzione (risanamento). Nel contesto di questi interventi deve essere valutata la necessità di completare la segnaletica esistente, in particolare con segnali di prescrizione e di indicazione vertenti a evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei alle finalità delle zone (in particolare di quelle agricole e forestali).

### **L'introduzione del regime di zona 30**

nell'ambito della regolamentazione delle condizioni di circolazione, considerando il carattere prevalentemente residenziale della zona, il lodevole Municipio di Alto Malcantone intende introdurre il regime di Zona 30 sulla rete stradale del comparto di Arosio, composta da una tratta di strada cantonale (strada di collegamento) e dalle strade di servizio comunali.

Date per acquisite l'opportunità e i benefici del provvedimento, motivi per i quali la revisione dell'ordinanza [1] del gennaio 2023 ne ha agevolato l'introduzione, il presente rapporto verifica la fattibilità della zona 30 e definisce le condizioni per la sua l'introduzione ai sensi di quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza tramite lo scritto del 2 maggio 2023 della Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio [3].

## 2. Contenuti

Il progetto identifica e descrive gli interventi di segnaletica necessari e comprende:

- il piano di risanamento/completamento della segnaletica sulle strade comunali;
- il piano della segnaletica per l'introduzione del regime di zona 30;
- la relazione tecnica esplicativa;
- il preventivo.

La documentazione di progetto risponde a quanto richiesto dall'Autorità di vigilanza [3].

### 3. Basi legali

#### Segnaletica stradale

La necessità e l'uso della segnaletica stradale è retta dalle seguenti leggi e ordinanze:

- LCStr Legge federale sulla circolazione stradale del 19 dicembre 1958 - articoli 2, 6, 32, 57, 103, 106
- LSN Legge federale sulle strade nazionali dell'8 marzo 1960 - articolo 53
- ONC Ordinanza sulle norme della circolazione stradale del 13 novembre 1962
- OSStr Ordinanza sulla segnaletica stradale del 5 settembre 1979 (stato 8 aprile 2024)

Le misure di segnaletica a carattere prescrittivo richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2].

#### Zone 30

Tramite la revisione dell'ordinanza concernente le zone 30 e le zone d'incontro [1] entrata in vigore il 1 gennaio 2023, il Consiglio Federale ha decretato che l'introduzione di zone 30 o zone di incontro su strade secondarie (non destinate prevalentemente al traffico veicolare) non richiede più l'obbligo di allestire una specifica perizia.

Tramite il proprio scritto del 2 maggio 2023 [3], la Divisione delle Costruzioni del Dipartimento del territorio ha informato i Comuni sulla procedura da seguire per l'introduzione di zone 30 e zone d'incontro. In questo ambito viene in particolare richiesto di analizzare gli aspetti di seguito elencati, affinché da un lato le Autorità coinvolte possano valutare la necessità e la proporzionalità dell'intervento e d'altro lato siano garantiti il miglioramento della sicurezza e delle condizioni di vita nei comparti interessati:

- definizione delle strade secondo piano regolatore [4];
- indicazione delle velocità esistenti nei punti caratteristici ed eventuali interventi di arredo o moderazione del traffico necessari per assicurare l'osservanza della velocità massima consentita;
- dettagli delle entrate e uscite dalla zona (porte);
- introduzione della precedenza da destra e verifica della visibilità agli incroci;
- verifica e adattamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale (esistente/da rimuovere/nuova).

Anche le misure di segnaletica inerenti alle zone 30 richiedono una pubblicazione formale secondo gli articoli 107 e 108 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale [2]. Come misure di segnaletica si intendono sia la segnaletica di zona che eventuali altri segnali di prescrizione o di precedenza che sono previsti in via eccezionale (passaggi pedonali, precedenze o stop, ...).

Eventuali misure di arredo o di riconfigurazione del campo stradale ricadono invece nel campo di applicazione della legge cantonale sulle strade e richiedono la procedura di approvazione secondo tale legge, nel cui ambito espletare anche il coordinamento della procedura di approvazione della segnaletica.

## 4. Risanamento / completamento della segnaletica stradale comunale

Nell'ambito del progetto sono stati controllati lo stato e la completezza della segnaletica verticale in essere presente sul territorio di Arosio e definiti i necessari interventi di manutenzione (risanamento) o di completamento.

Sono in particolare stati introdotti:

- a. segnali informativi di strada senza uscita (4.09 o 4.09.01 OSStr) su diverse strade secondarie a fondo cieco;
- b. segnali di parcheggio (4.17 OSStr) con sosta permessa per una durata massima di 48 ore o con permesso rilasciato dal municipio ai residenti;
- c. segnali di divieto di circolazione (2.01 OSStr) con eccezioni per il servizio a domicilio e per le biciclette lungo i relativi percorsi. Lo scopo di questa segnaletica, auspicata dall'autorità comunale, è quello di evitare il transito e la sosta incontrollata di veicoli estranei ai comparti prevalentemente forestali e agricoli (attività del tempo libero);

## 5. Introduzione del regime di zona 30

### 5.1 Descrizione intervento

L'intervento è localizzato nel perimetro di studio illustrato nella figura seguente.

Figura 5-1 Zona 30 – perimetro di studio



## 5.2 Caratteristiche della zona in esame

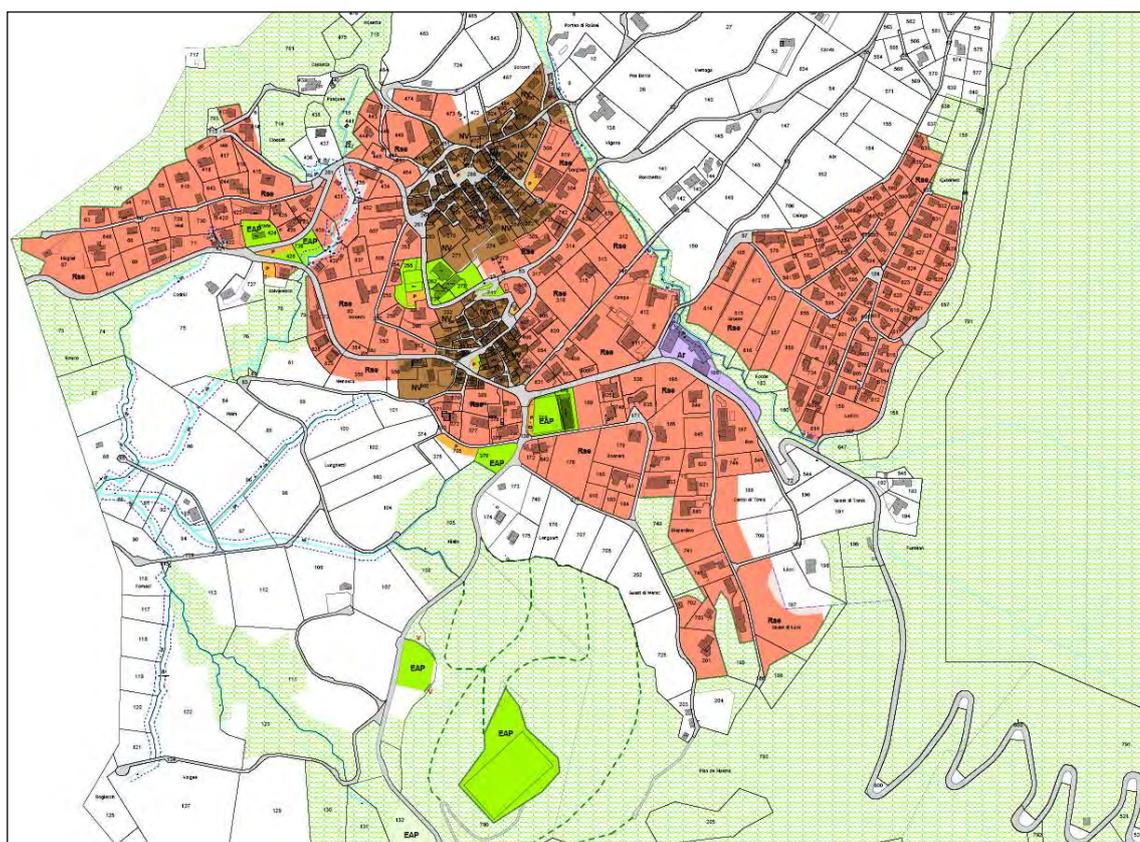
### 5.2.1 Limiti della zona

La zona di studio è delimitata come illustrato nella Figura 5-1.

### 5.2.2 Insediamento

Le tratte stradali in oggetto attraversano un comparto edificato a scopo residenziale, composto prevalentemente da zone residenziali e di nucleo.

Figura 5-2 Estratto dal piano regolatore



LEGENDA		variante	
	Nuclei di villaggio soggetti a regolamentazione particolare	<b>NV</b>	
	Zone residenziali semi-estensive	<b>Rse</b>	
	Zona destinata a costruzioni per attività artigianali	<b>Ar</b>	
	Aree destinate ad edifici e attrezzature d'interesse pubblico	<b>EAP</b>	
	Aree di posteggio	<b>P</b>	
	Superfici di circolazione pubblica		
	Zone forestali		

### 5.2.3 Rete stradale

La classificazione delle strade nel contesto della rete locale è basata sulla funzione che queste assolvono all'interno della rete stradale. In questo ambito si distinguono le strade con funzione di traffico (orientamento veicolare) e le strade con funzione insediativa. Le strade con funzione insediativa compongono di principio la rete stradale secondaria e sono accessibili a tutte le categorie di utenti. Oltre alle componenti dinamiche di un movimento veicolare, lungo queste strade occorre considerare anche le componenti sociali delle nostre attività quotidiane (ad esempio incontrarsi e intrattenersi).

La rete stradale del comparto è composta dalla strada cantonale che attraversa l'abitato (strada di collegamento a orientamento veicolare) e da una serie di strade comunali (strade di servizio a orientamento insediativo).

Si osserva inoltre che tutte le strade, compresa buona parte della strada cantonale, dispongono di un calibro ridotto, al quale fanno sovente seguito difficoltà di incrocio anche a velocità basse. Tutte le strade, ad eccezione di un tratto di strada cantonale nelle vicinanze dell'insediamento scolastico, sono prive di marciapiedi o altri impianti per la mobilità pedonale. Una riduzione del limite di velocità segnalato favorirebbe quindi la condivisione dello spazio stradale tra i diversi utenti.

### 5.2.4 Misurazioni della velocità

La velocità determinante per valutare la necessità di misure di moderazione del traffico a sostegno della segnaletica è la velocità caratteristica, che non deve superare i 38 km/h. In questo contesto si può generalmente ritenere che per effetto della segnaletica la velocità caratteristica cali di 3-4 km/h.

Le strade comunali che si introducono nel nucleo non hanno richiesto rilievi, in quanto la loro ristrettezza e il tracciato tortuoso impediscono in modo naturale di percorrerle a velocità superiori a 30-35 km/h, come constatato durante alcuni sopralluoghi. La necessità di interventi di arredo o di moderazione del traffico finalizzati all'osservanza del limite di 30 km/h può essere a priori scartata.

Lungo la strada cantonale interessata dalla misura è per contro stato eseguito un rilievo delle velocità di transito tramite un rilevatore radar "Viacount" dal 05.09.2018 al 13.09.2018.

Figura 5-3 Punto di rilevamento della velocità - Arosio



La tabella seguente riassume i risultati del rilievo (il numero di veicoli registrati è ampiamente rappresentativo).

Tabella 5-1 Risultati del rilievo della velocità (05.09.2018 - 13.09.2018)

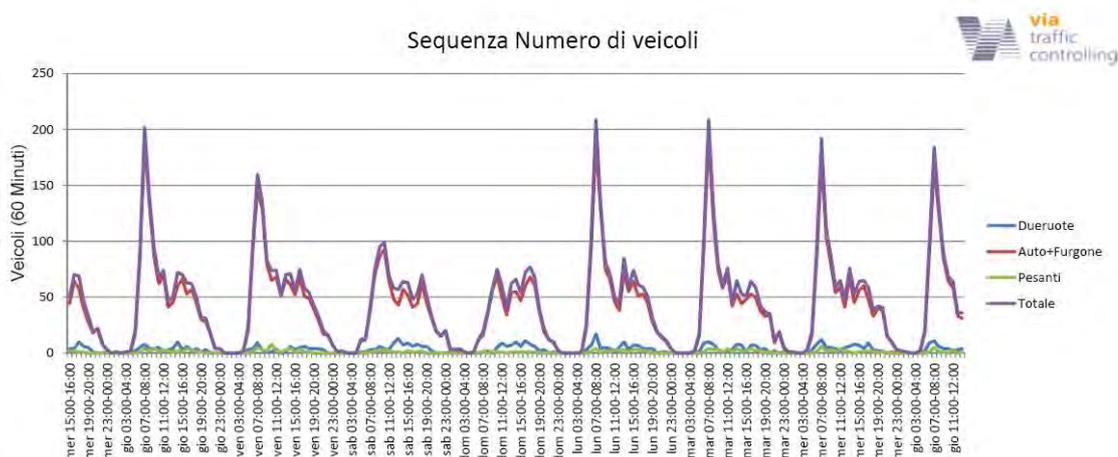
Direzione	V <sub>media</sub>	V <sub>85</sub>	V <sub>max</sub>
Gravesano	36 km/h	43 km/h	68 km/h
Nucleo	32 km/h	39 km/h	62 km/h

Dai dati rilevati si evince come, oltre alle strade comunali di servizio, la configurazione della tratta di strada cantonale che attraversa Arosio possa di principio essere ritenuta idonea all'introduzione del regime di zona 30 senza provvedimenti aggiuntivi.

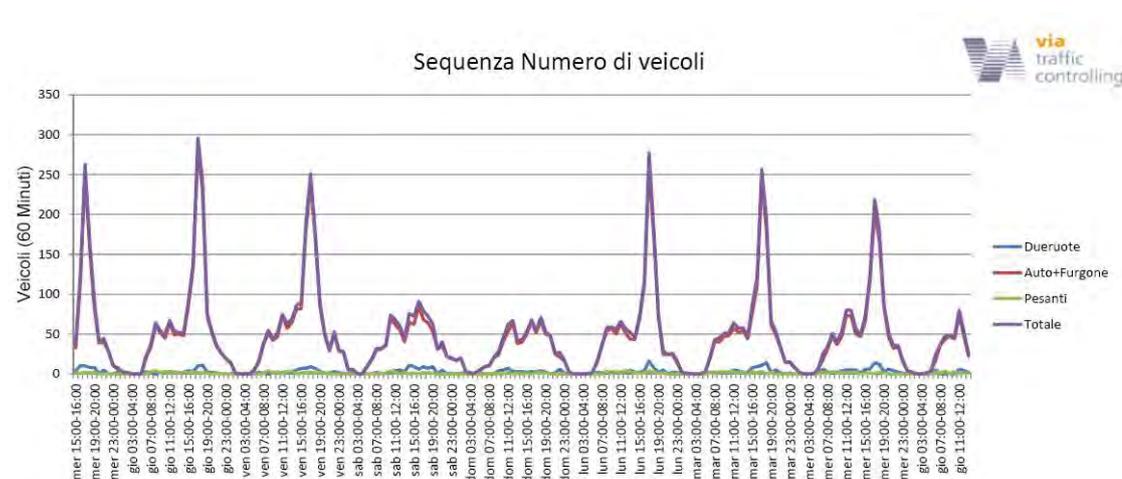
Il numero di veicoli registrati è ampiamente rappresentativo. Si osserva un andamento caratteristico ben definito dei flussi orari feriali e festivi.

Figura 5-4 Andamento dei flussi veicolari

**direzione Gravesano**



**direzione Nucleo**



## 5.2.5 Sicurezza della circolazione

## 5.2.5.1 Statistica incidenti

La valutazione in merito alla sicurezza della circolazione si basa sia sulla statistica degli incidenti registrati, che sui risultati di un'analisi tecnica della sicurezza del traffico e delle relative infrastrutture. Va ricordato che la statistica comprende solo gli incidenti segnalati alla polizia, per cui il numero effettivo di incidenti potrebbe essere più elevato. Gli incidenti non registrati dovrebbero però avere gravità marginali e non incidono quindi in modo marcato sulla valutazione della sicurezza.

Tabella 5-2 Statistica degli incidenti / principali cause (Fonte: Ufficio statistica e controlling della Polizia cantonale, Stato maggiore)

Data	Località	Dinamica testo	Strada	Totale persone	Feriti leggeri	Feriti gravi	Auto	Moto
13.01.2015	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)	Penudria	1			1	
28.01.2015	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)		1			1	
04.12.2015	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)	Via Penudria	1			1	
11.12.2015	Arosio	Collisione di striscio con il traffico in senso inverso (senza sorpasso)	Via Penudria	2	1		2	
18.01.2016	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)	Via Penudria	1			1	
22.02.2016	Arosio	Collisione svoltando a sinistra con un veicolo che procede nello stesso senso	Penudria	2			2	
11.01.2014	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)		1			1	
27.09.2016	Arosio	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Via Penudria	1		1	1	
17.10.2016	Arosio	Collisione di striscio con il traffico in senso inverso (senza sorpasso)	Via Cantonale	2			1	1
10.12.2016	Arosio	Collisione con un ostacolo al di fuori della carreggiata	Via Penudria	2		1	2	
29.04.2017	Arosio	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Via Cappella	1	1		1	
23.05.2017	Arosio	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Via Penudria	1	1		1	
01.07.2017	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)	Via Penudria	1			1	
01.12.2017	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)	Penudria	1			1	
14.12.2017	Arosio	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Via Capella	1		1		1
05.02.2018	Arosio	Collisione con un ostacolo al di fuori della carreggiata	Via Penudria	1			1	
25.02.2014	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)	Via Penudria	1			1	
04.03.2014	Arosio	Collisione con della selvaggina (5)		1			1	
09.06.2014	Arosio	Altro incidente di sbandamento o per colpa propria	Strada Cantonale	1	1			1
20.12.2014	Arosio	Collisione frontale con il traffico in senso inverso (senza sorpasso)	Via Capella	2			2	

Nel periodo dal 01 gennaio 2011 al 31.12.2018, sulle strade situate nel perimetro di studio sono stati registrati complessivamente 20 incidenti con soli danni materiali, nei quali sono complessivamente state coinvolte 25 persone, di cui 3 hanno riportato ferite gravi e 4 ferite leggere. Questi incidenti hanno coinvolto nella totalità dei casi veicoli a motore (22 auto e 3 moto). La maggior parte degli incidenti, rispettivamente gli incidenti con ferimento di persone, si sono verificati lungo la strada cantonale e prevalentemente fuori dall'abitato (Penudria, via Penudria, Penudria, via Penudria, via Cappella -). Nove incidenti sono da ricondurre a collisioni con selvaggina che hanno comportato unicamente danni materiali. Quattro incidenti possono per contro essere ricondotti al calibro stradale troppo stretto.

Dall'analisi della statica degli incidenti registrati da USTRA (dashboard [5]) dal 2011 ad oggi risulta un ulteriore evento incidentale con il coinvolgimento e il ferimento di pedoni, avvenuto in via Barca (nucleo di Arosio).

## 5.2.5.2 Analisi dell'infrastruttura

L'analisi del tracciato rivela delle difficoltà di incrocio tra veicoli leggeri e pesanti nel tratto di strada cantonale compreso tra i mappali 365 e 380 RFD, oltre che una serie di conflitti a livello di visibilità lungo la rete secondaria e in corrispondenza di incroci e accessi privati lungo l'insieme della rete stradale.

L'analisi dello stato dell'infrastruttura non rivela per contro situazioni di conflitto particolari, fatta eccezione per la mancanza di spazi pedonali.

#### 5.2.5.3 Valutazione complessiva

Le analisi inerenti la sicurezza della circolazione stradale non evidenziano particolari situazioni che possano entrare in conflitto con l'introduzione della zona 30. Al contrario, le situazioni con parziale mancanza di visibilità o con restringimenti della carreggiata, come pure la convivenza tra pedoni e veicoli, trarrebbero un tangibile, seppur leggero, beneficio dalla riduzione del limite di velocità.

#### 5.2.6 Precedenze

La strada cantonale (di collegamento) gode della precedenza rispetto all'immissione dalle strade comunali afferenti.

Sulla rete stradale comunale è in vigore il regime di precedenza da destra in quasi tutto il comparto, fanno eccezioni due incroci in cui è presente un segnale di stop (3.01 OSStr) e un segnale di dare precedenza (3.02 OSStr), rispettivamente in prossimità dei mappali 303 e 454 RFD.

#### 5.2.7 Considerazioni inerenti al transito del trasporto pubblico

La tratta di strada cantonale è percorsa dal trasporto pubblico di linea.

Interpellata nell'ambito del progetto, l'azienda appaltatrice ha confermato di non essere penalizzata in termini di percorrenza dalla riduzione del limite di velocità a 30 km/h lungo il percorso.

Si osserva tuttavia come l'introduzione della precedenza da destra lungo la tratta di strada cantonale, che concederebbe la precedenza ai veicoli che si immettono sulla cantonale dalle strade laterali di servizio, potrebbe ripercuotersi negativamente sulla stabilità dell'esercizio.

### 5.3 Modalità di intervento

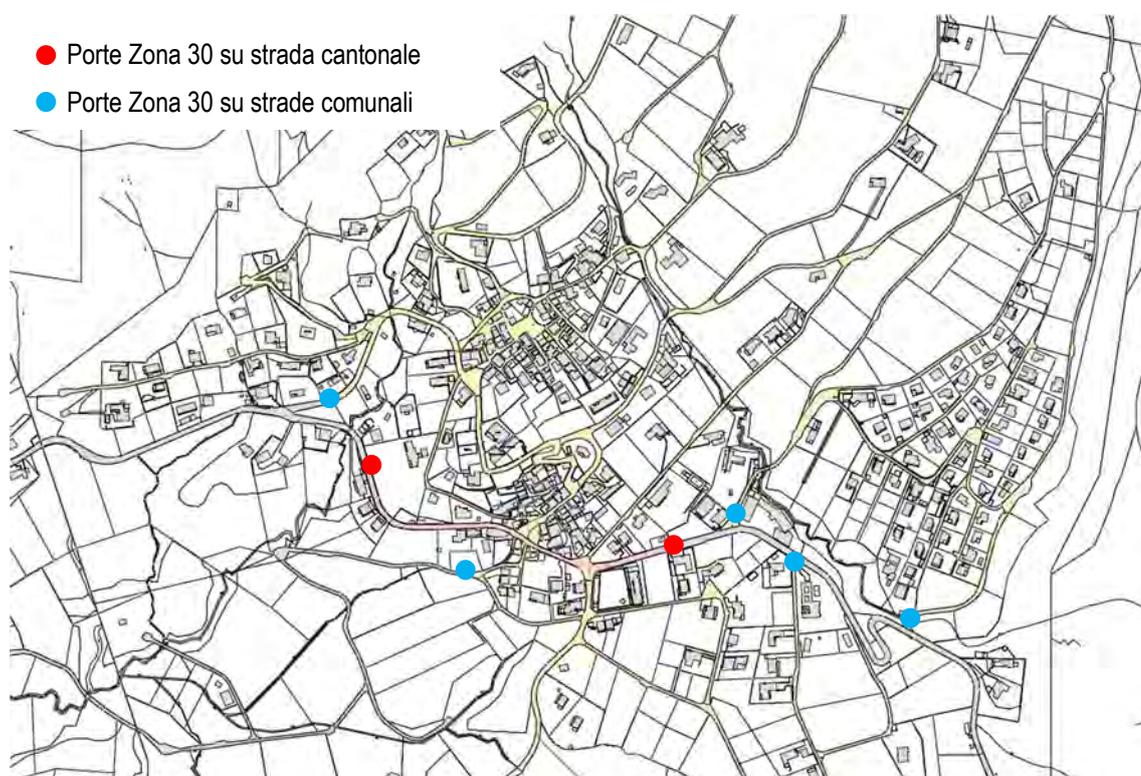
#### 5.3.1 Perimetro della zona

Il perimetro della zona 30, illustrato nella figura seguente, comprende le tratte stradali che servono il comparto residenziale (zone residenziali e di nucleo), tra le quali ca. 370 m di strada cantonale.

Il posizionamento delle porte lungo le strade di servizio è stato definito in modo coerente con la configurazione stradale.

Il posizionamento delle porte lungo la strada cantonale è stato preventivamente concordato con i competenti servizi del Dipartimento cantonale del territorio, ritenuto che l'introduzione del regime di zona 30 può essere eccezionalmente concesso in virtù della mancanza di infrastrutture per la mobilità pedonale, necessarie ad esempio per accedere alle fermate del trasporto pubblico oltre che per espletare i bisogni primari.

Figura 5-5 Delimitazione della zona



### 5.3.2 Precedenze

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.6 e ritenuto come nel caso specifico i flussi sulla strada cantonale sono preponderanti rispetto a quelli sulle strade comunali afferenti e le condizioni di visibilità agli incroci non ideali, in deroga alle disposizioni della specifica ordinanza [1] è stato preliminarmente concordato con l'autorità di vigilanza il mantenimento della situazione in essere (precedenza al flusso sulla strada cantonale).

Lungo le strade comunali è già in vigore il regime di precedenza da destra, che non viene modificato. Fanno eccezioni i due incroci citati al capitolo 5.3.2 (rispettivamente in prossimità dei mappali 303 e 454 RFD), nei quali le condizioni di visibilità non risultano idonee all'introduzione della precedenza da destra.

### 5.3.3 Segnaletica

Le misure di segnaletica previste sono illustrate nello specifico piano.

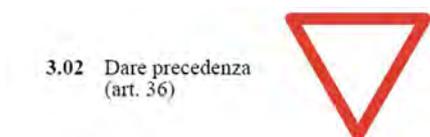
#### 5.3.3.1 Segnaletica verticale

##### Segnaletica nuova

Alle entrate/uscite dalla zona vengono introdotti i segnali di seguito illustrati:



In uscita dalle strade comunali si prevede l'introduzione del segnale dare precedenza (3.02 OSStr) nei confronti dei veicoli circolanti sulla strada cantonale.



##### Segnaletica da rimuovere o modificare

Rimozione segnaletica

“zona di divieto di parcheggio”

Nucleo



2.50 Divieto di parcheggio  
(art. 30)

### 5.3.3.2 Segnaletica orizzontale (demarcazioni)

#### **Nuova**

Demarcazione di zona 30 alle porte

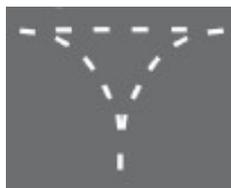


Ripetizione del limite di velocità: la demarcazione di ripetizione è prevista dopo gli incroci



fonte: VSS 40 851

Precedenza da destra



fonte: VSS 40 851

La demarcazione è prevista agli incroci con calibro stradale sufficiente, allo scopo di rafforzare la percettibilità degli incroci oltre a richiamare la regola in vigore

#### **Demarcazioni da rimuovere o modificare**

Nessuna necessità.

## 5.4 Configurazione delle porte

In considerazione delle larghezze ridotte del campo stradale, il progetto prevede di principio una configurazione semplice, composta dalla specifica demarcazione e dai segnali di zona montati su sostegni verticali (pali) situati al bordo del sedime stradale.

Laddove la larghezza disponibile lo consente, la segnaletica viene posizionata su una stele inserita al bordo del campo stradale, così da accentuare l'effetto di porta e conseguire un effetto di moderazione. In questo caso la stele è complanare alla strada e la sua presenza è evidenziata da una linea di margine ed eventualmente da una colorazione della pavimentazione.

Nel posizionamento di una stele devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| su strada cantonale | laddove nella situazione attuale l'incrocio tra un veicolo pesante e un veicolo leggero è possibile, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 5.3 m<br>laddove nella situazione attuale è possibile unicamente l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 4.4 m<br>laddove nella situazione attuale non fosse possibile l'incrocio tra due veicoli leggeri, la carreggiata può essere ristretta fino ad un minimo di 3.5 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi) |
| su strada comunale  | restringimento della carreggiata non oltre 3.50 m<br>nessuna riduzione della visibilità disponibile<br>nessuna ripercussione sulla percorribilità di eventuali manovre (svolte, accessi).   |

Nel caso specifico sono previste 7 porte, rispettivamente 1 con segnaletica posizionata su stele e 6 su pali.

## 5.5 Elementi di arredo o di moderazione del traffico

È prevista la colorazione della superficie del restringimento della carreggiata in corrispondenza delle steli di Zona 30.

## 6. Preventivo

Il costo d'opera per la realizzazione del progetto si suddivide negli interventi di risanamento/completamento della segnaletica verticale sulle strade comunali e negli interventi per l'introduzione del regime di zona 30.

### 6.1 Rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 52'800.00 (IVA esclusa) e può essere riassunto come illustrato nella tabella seguente.

Tabella 6-1 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per rinnovo/completamento segnaletica su strade comunali

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		1'800.00
113 - IMPIANTO CANTIERE	CHF		2'800.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE	CHF		32'900.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE	CHF		750.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 38'250.00</b>
Onorari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		8'700.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		4'800.00
Arrotondamento	CHF		50.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 52'800.00</b>
	CHF	IVA (8.1 %)	4'276.80
	<b>CHF</b>	<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>57'076.80</b>

Il finanziamento degli interventi sulle strade comunali è a carico del Comune.

### 6.2 Zona 30

Il preventivo è stato stimato in base a prezzi unitari a CHF 43'500.00 e può essere riassunto come illustrato nella Tabella 6-2.

Le spese per gli interventi sulla strada cantonale vengono di principio ripartite nella misura del 50% tra Comune e Cantone (art. 29 cpv. 1 Legge sulle strade). La partecipazione ai costi da parte del Cantone può essere stimata a CHF 8'400.00, secondo il dettaglio illustrato nella Tabella 6-3. L'importo preciso verrà stabilito in fase di liquidazione dei lavori.

I costi di manutenzione di tutti gli interventi sono a carico del Comune (art. 29 cpv. 3 RLACS, 760.110).

Tabella 6-2 Preventivo ( $\pm 10\%$ ) per introduzione della zona 30

RICAPITOLAZIONE			
111 - LAVORI A REGIA	CHF		1'400.00
113 - IMPIANTO DI CANTIERE	CHF		1'900.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strada cantonale	CHF		10'000.00
282 - SEGNALETICA VERTICALE su strade comunali	CHF		11'700.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strada cantonale	CHF		860.00
286 - SEGNALETICA ORIZZONTALE su strade comunali	CHF		4'925.00
OPERE DI ARREDO su strada cantonale	CHF		400.00
OPERE DI ARREDO su strade comunali	CHF		0.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 31'185.00</b>
Onerari di progettazione (progetto definitivo, appalti, progetto esecutivo, DL, liquidazione)	CHF		7'300.00
Oneri di pubblicazione e catastali	CHF		1'000.00
Imprevisti (ca. 10%)	CHF		4'000.00
Arrotondamento	CHF		15.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 43'500.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 3'523.50
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 47'023.50</b>

Tabella 6-3 Partecipazione del Cantone ai costi degli interventi su strada cantonale - stima

PARTECIPAZIONE CANTONALE AI COSTI - RICAPITOLAZIONE			
QUOTA PARTE LAVORI A REGIA	18%	CHF	252.00
QUOTA PARTE IMPIANTO DI CANTIERE	18%	CHF	343.00
282 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	5'000.00
286 - QUOTA PARTE SEGNALETICA VERTICALE SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	430.00
QUOTA PARTE DI OPERE DI ARREDO SU STRADA CANTONALE	50%	CHF	200.00
		<b>COSTO DELL'INTERVENTO</b>	<b>CHF 6'225.00</b>
Quota parte onerari di progettazione	18%	CHF	1'317.00
Quota parte oneri di pubblicazione e catastali	18%	CHF	180.00
Quota parte imprevisti	18%	CHF	722.00
Arrotondamento		CHF	-44.00
		<b>COSTO D'OPERA</b>	<b>CHF 8'400.00</b>
		IVA (8.1 %)	CHF 680.40
		<b>COSTO D'OPERA TOTALE</b>	<b>CHF 9'080.40</b>

## **7. Aspetti procedurali**

Sono previsti unicamente interventi di segnaletica, senza interventi di moderazione sul campo stradale. La realizzazione della porta di accesso alla zona con l'ausilio di stele posata sul campo stradale implica tuttavia la pubblicazione del progetto secondo le disposizioni stabilite dalla legge cantonale sulle strade [7], richiamato il coordinamento con la procedura. La pubblicazione deve essere effettuata secondo l'ordinanza concernente la segnaletica stradale OSStr [2].

## **8. Controllo di efficacia**

Per i motivi esposti nel capitolo 5.2.4 in ossequio alle prescrizioni [1] e alle raccomandazioni del competente servizio cantonale (cfr. [3]), dopo l'introduzione della segnaletica è consigliabile un rilievo di controllo delle velocità di circolazione nei tratti più rappresentativi, onde verificare il grado di osservanza della prescrizione.

Nel caso in cui i livelli di velocità misurati risultassero troppo alti saranno da adottare adeguati provvedimenti. In caso di misure di arredo o configurazione del campo stradale, l'approvazione seguirà la procedura definita nella legge cantonale sulle strade. Alla luce dei livelli di velocità riscontrati, questa eventualità appare poco probabile.