

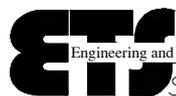
**NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO  
ALLO STABILIMENTO SANPELLEGRINO S.P.A.  
IN COMUNE DI ZOGNO**

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO SPORTELLO UNICO PER LE  
ATTIVITA' PRODUTTIVE (S.U.A.P.)  
ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 07/09/2010 N. 160**

Committente:

**SANPELLEGRINO S.P.A**  
Località Ruspino  
24016 - San Pellegrino Terme (BG)

Progettista:



Engineering and Technical Services

S.p.A.

Via A. Mazzi, 32 - 24018 Villa d'Almè - (BG)  
T. +39 035/ 63 13 111 F. +39 035/ 54 50 66  
info@etseng.it - www.etseng.it  
Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2008  
Certificato numero: SQ00461 CSICERT

Titolo elaborato:

**GENERALI  
RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE**

Numero elaborato

**001G**

Scala: -

Data: 24/05/2018

Commessa: 0142-2017

Redatto	Verificato	Approvato D.T.	Descrizione	Data	Rev.
Romano	Locatelli	Parietti	EMISSIONE	24/05/2018	00

**SOMMARIO**

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO .....	2
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	2
4	CARATTERISTICHE E CONSISTENZE.....	3
5	TRAFFICO E QUALITÀ DELL'ARIA.....	3
6	IDRAULICA .....	3
7	CONDOTTE DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE.....	6
8	GEOLOGIA.....	7
9	STRUTTURE .....	7
10	ACUSTICA.....	8
11	PERCORSI PEDONALI.....	9
12	FLUSSI VEICOLARI .....	10

## **1 PREMESSA**

---

La presente relazione ha per oggetto la descrizione delle opere necessarie per la realizzazione di una nuova rotatoria e di nuovo tratto di strada di collegamento fra l'attuale Strada Provinciale SP ex SS 470 e il nuovo ponte di attraversamento sul fiume Brembo per l'accesso allo stabilimento della Sanpellegrino S.p.a.

## **2 INQUADRAMENTO**

---

L'area interessata dall'intervento è ubicata a fianco della sponda orografica destra del fiume Brembo, in località area del lavello in comune di Zogno (BG).

Si tratta di un'area sub-pianeggiante, ad una quota media di circa 330 m s.l.m.

E' delimitata ad est dal fiume e, ad ovest, dalla strada provinciale ex SS 470.

L'area si presenta quasi completamente a verde.

## **3 DESCRIZIONE DELLE OPERE**

---

Il progetto prevede la realizzazione di una bretella di collegamento, comprensiva di rotatoria, che connette il nuovo attraversamento con la 470.

La nuova strada sarà di categoria F1 – Strade locali di ambito extraurbano- ad una corsia per senso di marcia di larghezza 3,50 m con banchine laterali di 1,00 m e larghezza totale della carreggiata di 9,00 m.

La strada raccorderà la viabilità attuale all'area di sosta in corrispondenza del livello 1 attraverso il nuovo ponte.

A tal fine nell'ambito AT08 saranno realizzate alcune opere necessarie a garantire la fruibilità dell'area oggetto del presente intervento, in particolare:

- Muri di sostegno del versante est.
- Pavimentazione bituminosa.
- Nuova rete di smaltimento acque meteoriche di piattaforma.
- Nuovo impianto di illuminazione.

La creazione della nuova bretella di collegamento con rotatoria risponde all'esigenza di garantire una migliore accessibilità al sito di Al Derò per i mezzi di Sanpellegrino e contestualmente decongestionare la viabilità principale favorendo e regolarizzando l'immissione dei mezzi pesanti sulla strada 470, migliorando la sicurezza del traffico.

---

## **4 CARATTERISTICHE E CONSISTENZE**

---

La nuova strada di connessione si svilupperà per 370 m dallo sbarco del ponte e sarà connessa alla viabilità principale con una rotatoria di raggio interno pari a 13,50 m, raggio esterno pari a 22,50 m e di superficie della corona circolare pari a 1020 mq con banchina adatta alle manovre in curva dei mezzi articolati.

La superficie complessiva della strada sarà pari a 6350 mq di cui 530 mq di area a verde interna alla nuova rotatoria.

Il muro di sostegno lato est avrà un'altezza variabile da un minimo di 0,50 m ad un massimo di 9,50 m.

---

## **5 TRAFFICO E QUALITÀ DELL'ARIA**

---

Ai fini della valutazione ambientale sono stati analizzati nel dettaglio i dati relativi al traffico a livello comunale e incrociati con i dati dei flussi interni allo stabilimento al fine di creare un modello d'analisi e verificare il rispetto delle prescrizioni e delle normative relative all'inquinamento dell'aria e all'inquinamento acustico connesso al traffico. Sulla base delle analisi, delle verifiche e delle considerazioni esposte, si è verificata la piena compatibilità dell'intervento in esame con l'assetto viabilistico generale del comune e con le specifiche esigenze ambientali.

---

## **6 IDRAULICA**

---

La strada di collegamento tra la ex strada statale 470 della Valle Brembana (SS 470), ora strada provinciale ex SS 470 della Valle Brembana (SP ex SS 470), ed il nuovo ponte sul fiume Brembo, devono essere oggetto di "verifica di compatibilità idraulica" in quanto le opere in progetto interferiscono con le fasce A e B del PAI.

In relazione alla morfologia del terreno e delle opere in fase di esecuzione per la realizzazione della variante alla S.P. ex S.S. 470 della Valle Brembana la nuova strada d'accesso che misura circa m. 370,00, va ad interferire per ml. 220,00 con la fascia "B" e per ml. 30,00 con la fascia "A" del PAI.

In modo particolare, dalla nuova rotatoria (rotatoria esclusa) alla progressiva 225, il nuovo sedime stradale è compreso all'interno della fascia B del PAI, e per un breve tratto, dalla progressiva 225 alla progressiva 290 le nuove opere interferiscono direttamente con la fascia A del PAI ove, per definizione, la fascia A è la fascia di deflusso della piena

corrispondente alla porzione di alveo sede della piena calcolata con tempo di ritorno di 200 anni, ove fluisce almeno l'80% di tale portata, ovvero costituita "dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante la piena", la fascia B è la fascia di esondazione (piena con tempo di ritorno di 200 anni) estesa al territorio con quota topografica corrispondente al livello idrico della piena di riferimento, "ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate, dimensionate per la stessa portata" mentre la fascia C comprende la "porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento" ovvero da piene storiche registrate (se superiore ai 200 anni), o, in assenza di dati, dalla piena con un tempo di ritorno di 500 anni.

La normativa di riferimento è la Direttiva n°4 dalla Autorità di Bacino del Fiume Po approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 e aggiornata con deliberazione n. 10 del Comitato Istituzionale del 5 aprile 2006 "Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B" come previsto dall'art.38 "Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico" delle Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Premesso quanto sopra, lo Studio di compatibilità idraulica della bretella di collegamento tra la SP470 ed il nuovo ponte sul fiume Brembo è stato pertanto articolato in:

- calcolo delle portate di piena da valutare per le verifiche idrauliche;
- determinazione delle portate al colmo nella sezione di interesse con tempo di ritorno di 200 e 500 anni;
- modellazione idraulica monodimensionale della tratta fluviale di fiume Brembo per la verifica di eventuali interferenze delle nuove opere
- previsione di eventuali interventi per la mitigazione del rischio idraulico

Ai fini di quanto sopra sono state considerate con attenzione le risultanze degli esistenti studi idraulici ed idrologici su bacino del fiume Brembo. In particolare con lo "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica del fiume Adda nel tratto da Olginate alla confluenza in Po, del fiume Brembo nel tratto da Lenna alla confluenza in Adda e del fiume Serio nel tratto da Parre alla confluenza in Adda" del 2004-2005, l'Autorità di Bacino del fiume Po ha tra l'altro aggiornato ed approfondito le stime delle portate di piena del fiume Brembo da Lenna fino alla confluenza in Adda. In tale studio l'ampia raccolta dati effettuata ha consentito di desumere le stime delle portate al colmo di assegnato tempo di ritorno sulla

base di un campione di osservazioni di dimensioni molto maggiori rispetto a quello ordinario.

Le risultanze dello Studio sopra citato e l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE è riassunta nel documento "Profili di piena dei corsi d'acqua del reticolo principale - MARZO 2016" redatto dall'Autorità di bacino del Fiume Po all'interno del "Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni" ai sensi dell'Art. 7 della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs. n. 49 del 23.02.2010, che contiene le tabelle dei valori di portata al colmo nelle sezioni più significative dei corsi d'acqua del reticolo principale del bacino del fiume Po e, ove disponibili, le tabelle dei profili longitudinali dei valori delle massime quote idriche e delle massime velocità medie nelle sezioni fluviali, relative agli scenari di evento assunti per la delimitazione delle mappe di pericolosità di alluvione e al quadro conoscitivo disponibile alla data della redazione delle stesse (22 dicembre 2013).

Questo studio, fornisce per il caso in esame, i valori di portata di piena associati a vari tempi di ritorno ed i livelli idrici corrispondenti a dette portate. Inoltre, lo studio citato è stato corredato da una dettagliata campagna di rilievi topografici in quote assolute appoggiate a caposaldi fisici dell'AIPO che saranno prese a riferimento nello studio di nostra competenza. Infatti le opere in progetto sono ubicate tra la sezione topografica n°75 e la n°74 della rete AIPO (Geoportale AIPO).

Sulla scorta di tutti gli elementi di cui sopra, la modellazione dell'onda di piena lungo l'alveo fluviale è stata eseguita mediante il codice di calcolo monodimensionale Hec-Ras (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System); si è proceduto così alla elaborazione dei livelli di piena associati alle stesse ed alla verifica della compatibilità idraulica delle opere ovvero alla dimostrazione della sicurezza e della funzionalità delle infrastrutture e comunque alla garanzia che non sia pregiudicata la sicurezza delle persone. Lo studio ha infatti previsto eventuali necessari interventi di difesa in grado di contenere la situazione di pericolo ed eventualmente dovrà proporre opere di mitigazione, perseguendo l'obiettivo di mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica senza pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità.

Sentito l'UTR di Bergamo della Regione Lombardia tali mitigazioni sono state ricondotte ad interventi di sistemazione idraulica della sponda destra del fiume Brembo nonché ad un intervento di manutenzione straordinaria delle opere di difesa spondale ammalorate sulla stessa sponda, in prossimità del tratto interessato dai lavori.

## **7 CONDOTTE DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE**

E' stato affrontato il problema del dimensionamento della rete di scarico delle acque meteoriche delle aree oggetto di intervento, destinate ad ospitare la nuova viabilità.

Al fine di valutare la sollecitazione idrologica che interessa i bacini idrografici oggetto di indagine si rende necessario lo studio del regime pluviometrico dell'area, ed in particolare, la definizione del regime delle piogge di breve durata e forte intensità.

A partire dai dati storici di precipitazione, è stata eseguita una analisi dettagliata, utilizzando le usuali tecniche di inferenza statistica, da cui si perviene alle piogge di progetto da assumersi alla base della progettazione. Successivamente, utilizzando un idoneo modello matematico del tipo afflussi-deflussi, si è proceduto al dimensionamento delle opere di collettamento delle acque superficiali delle pavimentazioni stradali, secondo le previsioni della "Guida alla progettazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane" redatta del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio" (2001)

Il progetto della rete di raccolta e smaltimento è stato redatto in conformità alla Normativa vigente, con particolare riferimento alle seguenti norme:

- D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii.;
- Regione Lombardia – Regolamento Regionale 24 Marzo 2006 n. 4;
- Regione Lombardia – Programma di Tutela e Uso delle Acque (P.T.U.A.) – Approvato con DGR 29 Marzo 2006 n. 8/2244.

La zona di riferimento copre una piccola porzione di territorio del Comune di Zogno, in fregio al fiume Brembo, ed è composta da una fascia con una superficie complessiva indicativa pari a 3.500 m<sup>2</sup>.

Le opere di drenaggio superficiale devono provvedere alla raccolta, all'incanalamento e all'allontanamento sia delle acque che vengono intercettate dal corpo stradale sia di quelle cadute direttamente sulla superficie di questo. Le caditoie stradali costituiscono i manufatti fondamentali di interconnessione tra le cunette e i canali di gronda e le sottostanti canalizzazioni, e devono essere progettate in modo da:

- immettere nei condotti di scarico le portate per cui questi sono dimensionati;
- permettere un'agevole manutenzione per il mantenimento delle loro caratteristiche funzionali;
- impedire la fuoriuscita in superficie di cattivi odori.

La progettazione comprende dettagliate indicazioni sulla tipologia dei manufatti scelti e sul loro calcolo idraulico. Nel progetto deve essere giustificata la tipologia adottata relativamente alla bocca d'ingresso (a bocca di lupo, a griglia, ecc.) in funzione del prevedibile trasporto solido superficiale e della frequenza con cui avviene la pulizia e la manutenzione delle pavimentazioni stradali.

La portata di progetto deve essere calcolata in funzione della superficie drenata dalla singola caditoia, documentando adeguatamente il metodo di calcolo del coefficiente udometrico.

Sono previste delle vasche di laminazione per il trattamento delle acque di piattaforma, poste in corrispondenza dei punti di minimo del tracciato.

## **8 GEOLOGIA**

---

Dallo studio effettuato sono stati evidenziati i seguenti punti:

1. In considerazione delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche nel complesso favorevoli dei terreni presenti, e della generale stabilità del sito, si ritiene che l'area in oggetto presenta nel complesso idonea ad ospitare l'intervento in oggetto. Si raccomanda tuttavia la realizzazione di efficaci opere di difesa idraulica, necessarie per prevenire fenomeni erosivi, senz'altro possibile data al vicinanza del fiume e il modesto dislivello fra questo e zona di appoggio delle fondazioni della nuova strada.
2. Si raccomanda infine un accurato approfondimento con gli Enti competenti delle condizioni di fattibilità dell'opera, alla luce della vigente condizione di vincolo di carattere idraulico insistente sull'area.

## **9 STRUTTURE**

---

Per il sostegno delle terre sono previste strutture a parete in calcestruzzo prefabbricato con platee alla base gettate in opera sotto al rilevato per tutta la loro larghezza. Le pareti sono munite di costolature di irrigidimento. L'ancoraggio tra parete e platea è realizzata mediante un tirante di collegamento in calcestruzzo armato inclinato di 40° gradi rispetto alla facciata. La tipologia impiegata è in grado di minimizzare il volume di terreno da scavare garantendo maggiore stabilità del profilo di scavo durante i lavori, riduce i tempi di costruzione e offre margini di sicurezza statica superiori rispetto ad un'opera tradizionale.

## **10 ACUSTICA**

Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e s.m.i. secondo le seguenti tipologie:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

La ex SS470 è una strada di tipo C, così come lo sarà la "Variante di Zogno" l'intervento di progetto si innesta sul tracciato della ex SS. 470, mentre la nuova viabilità in progetto si colloca in categoria stradale di tipo F (Strade locali – Ambito extraurbano) e più precisamente in classe F1.

Le infrastrutture stradali sono soggette a limiti specifici che sono identificati ai sensi del D.P.R. 142/04 e non seguono i limiti definiti per le zone acusticamente omogenee.

Di seguito si riportano la "Tabella F - Limiti acustici per strade esistenti" e la tabella "Tabella G - Limiti acustici per strade di nuova realizzazione" estratte dal Regolamento attuativo della Classificazione acustica comunale.

All'art. 7 comma 6 del Regolamento Attuativo si precisa che: Nel caso dell'esistente sede stradale della SP 470 viene definito un doppio limite che deriva dalla necessità di considerare sia la situazione esistente che considera tale tratto di strada come strada esistente di tipo Cb, con due fasce di pertinenza acustica di 100 e 50 m, e sia la situazione prevista dopo la realizzazione della variante di Zogno per la quale si ritiene adeguato considerare il tratto tra Via Grotte delle meraviglie e via Piave come strada di tipo E.

Il tratto interessato dalla nuova viabilità di collegamento con la ex SS 470 non ricade nel tratto indicato dall'art. 7 c. 6.

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali non applica il criterio differenziale.

La nuova viabilità di collegamento con la ex SS470, indicata in rosso, nell'estratto della tavola 5 della Classificazione acustica comunale, ricade completamente all'interno della fascia di pertinenza di 100 m prevista per le strade di tipo C esistenti.

L'intervento previsto dal progetto non determina un aumento del traffico veicolare che già interessa il tracciato della ex SS470, pertanto non sono previsti aumenti della rumorosità e di conseguenza non sussiste la necessità di opere di mitigazione acustica (barriere fonoassorbenti).

## **11 PERCORSI PEDONALI**

---

Il tracciato esistente della ex SS 470, nel tratto interessato dall'intervento per la nuova viabilità di collegamento, non è dotato di marciapiede in virtù del fatto che per la tipologia di strada tipo categoria C, la regolazione del traffico pedonale è previsto in banchina.

Va evidenziato che, sull'altra sponda del fiume Brembo, è presente un percorso ciclopedonale che permette il collegamento tra i comuni di Zogno e S. Pellegrino in tutta sicurezza.

La nuova viabilità in progetto si colloca in categoria stradale di tipo F (Strade locali – Ambito extraurbano) e più precisamente in classe F1 ove la regolazione del traffico pedonale avviene in banchina.

Alla luce di quanto sopra riportato, non sono stati previsti particolari interventi legati strettamente alla percorrenza dei pedoni se non la formazione della banchina per la regolazione del traffico pedonale, come previsto dalla normativa stradale vigente.

---

## **12 FLUSSI VEICOLARI**

---

In generale attraverso l'intervento si attendono consistenti benefici indotti dal progetto, che si possono così riassumere:

- Il trasferimento alla nuova infrastruttura del traffico di attraversamento che oggi interessa parte del centro abitato di S. Pellegrino, migliorando la circolazione e la qualità urbana del Comune di S. Pellegrino;
- La messa in sicurezza del tratto urbano dell'attuale SS470 non più attraversato dai veicoli pesanti a servizio del complesso industriale della S. Pellegrino S.p.A., consentendo all'Amministrazione possibili interventi futuri di riqualificazione urbana dell'asse viario urbano;
- Il miglioramento della componente rumore in prossimità della parte abitata del Comune di S. Pellegrino dovuta dal traffico dei veicoli pesanti;
- Riduzione della percentuale di incidentalità, dovuta dal trasferimento del traffico.