

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. DI VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DELLA SICUREZZA POZZI DI VENTILAZIONE Relazione di inquadramento

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.
 Data: 31/07/2012	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	R G	G N 0 0 0 X	0 0 7	F

Progettazione :								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
E00	Adeguamento sicurezza in galleria	Prometeoengineering.it 	16/03/2012	Ing. I. Barilli 	20/03/2012	Ing. E. Pagani 	23/03/2012	Data: 31/07/2012
F00	Istruttoria n. A30100DSCIS0000001A del 18/05/2012	Prometeoengineering.it 	27/07/2012	Ing. I. Barilli 	27/07/2012	Ing. E. Pagani 	31/07/2012	

n. Elab.:	File: A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
-----------	---

CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC</p> <p>Foglio 2 di 41</p>

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	IL QUADRO NORMATIVO	5
3	PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA	6
4	ANALISI DEI REQUISITI RICHIESTI DAL DM 28.10.2005 E DALLE SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ	7
4.1	Requisiti minimi	8
4.2	Requisiti Integrativi	8
4.3	Identificazione dei requisiti di sicurezza	8
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO	11
5.1	Principali caratteristiche tecniche	11
5.2	Descrizione del tracciato	15
5.2.1	Caratteristiche generali	15
5.3	limiti di tratta	18
5.3.1	Limiti di tratta per le opere civili	18
5.3.2	Limiti di tratta per l'armamento	18
5.4	Aspetti trasportistici	19
5.4.1	Velocità della linea.....	19
5.4.2	Dati di traffico	19
5.5	Gallerie	22
5.5.1	Galleria Di Valico	22
5.5.2	Galleria Serravalle	22
5.5.3	Galleria del Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure	22
5.5.4	Gallerie dell'Interconnessione di Voltri binario pari e dispari	22
6	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO	24
6.1	Sommario interventi di adeguamento tratta del Terzo Valico	24
6.2	Criteri geometrici	24
6.3	Adeguamento pozzi di ventilazione	24
7	MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE	26
7.1	Pozzi di ventilazione della tratta del Terzo Valico.....	26
7.2	Pozzo n.1.....	29
7.3	Pozzo n.2.....	32
7.4	Pozzo n.3.....	34
7.5	Pozzo n.4.....	36

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Codifica Documento
A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC

Foglio
3 di 41

7.6	Pozzo n.5.....	38
7.7	Pozzo n.6.....	40

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 4 di 41

1 INTRODUZIONE

La sicurezza dei viaggiatori è un tema di primaria importanza disciplinato, in Italia, da specifiche normative che affrontano il tema della sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

L'Italia, all'avanguardia per quanto riguarda la sicurezza delle infrastrutture, ha emanato normative "parallele" che contengono un metodo analitico e ben definito per la progettazione della sicurezza nelle ferroviarie. La progettazione della sicurezza nelle gallerie italiane avviene con l'ausilio dell'Analisi di Rischio quantitativa che consente di verificare il soddisfacimento di specifici obiettivi di sicurezza.

Nell'ambito della progettazione definitiva del Terzo Valico, realizzata nel 2004 - 2005, la sicurezza delle gallerie ricadenti nella tratta era stata affrontata in linea con quanto allora previsto dalla normativa vigente nonché secondo gli standard RFI.

Negli ultimi anni il tema della sicurezza in galleria è stato oggetto di specifiche disposizioni normative sia a livello nazionale, DM 28.10.2005 sulla *Sicurezza delle gallerie ferroviarie* e successive Specifiche Tecniche di RFI, sia a livello europeo attraverso la Decisione 2008/163/CE *relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità* nel seguito indicata come Specifiche Tecniche di Interoperabilità o STI.

Alla luce di tale variazione del quadro normativo di riferimento, che sebbene non stravolge i principi di sicurezza già utilizzati nella progettazione definitiva, ma piuttosto ne affina ed integra alcuni dei concetti verificando le scelte progettuali mediante una metodologia di progettazione della sicurezza basata sull'analisi di rischio, è risultato necessario rivalutare le scelte progettuali inerenti la sicurezza delle gallerie del III Valico.

I risultati della progettazione della sicurezza nelle ferroviarie sono raccolti nella Documentazione di Sicurezza di cui il presente documento ha come scopo la descrizione funzionale delle misure di sicurezza attive e passive adottate nelle gallerie ferroviarie del III Valico e delle integrazioni al progetto definitivo del 2005 per l'adeguamento alla nuova normativa sulla sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 5 di 41

2 IL QUADRO NORMATIVO

La sicurezza nelle gallerie ferroviarie in Italia ha come riferimento il DM 28/10/2005 *Sicurezza nelle gallerie ferroviarie*.

La metodologia italiana per la progettazione della sicurezza prevede si adotti un'adeguata analisi di rischio quantitativa per valutare, sulla base delle caratteristiche specifiche delle singole gallerie, le scelte progettuali in termini di requisiti di sicurezza e da cui derivare la pianificazione dell'emergenza.

La normativa per le gallerie ferroviarie precede la decisione della commissione 163/2008/CE concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale ad alta velocità (specifica tecnica di interoperabilità-STI) promulgata dalla comunità europea.

Quest'ultima rappresenta il riferimento comunitario per le tratte che devono essere rese interoperabili; la STI in alcune parti differisce rispetto alla normativa nazionale ma la possibilità di deroga può portare ad un'equivalenza in termini di sicurezza, mentre in altre parti rimanda alle normative nazionali risultando in generale compatibile con la norma nazionale.

La normativa italiana per la sicurezza in galleria istituisce figure giuridiche di riferimento per la gestione, la progettazione, l'amministrazione della sicurezza in galleria ed in particolare individua il gestore dell'infrastruttura, la commissione sicurezza per le gallerie.

Il gestore delle gallerie ha l'obbligo predisporre la documentazione di sicurezza che deve essere sottoposta alla Commissione di sicurezza per le gallerie ferroviarie.

L'Art. 8 del DM 28/10/2005 istituisce la Commissione Sicurezza per le gallerie ferroviarie che "esprime parere sulla conformità" sulla base delle procedure definite dal Decreto all'allegato IV.

La principale caratteristica dei metodi di progettazione della sicurezza introdotti dalla normativa italiana è l'adozione dell'analisi di rischio come strumento di progetto e verifica della sicurezza delle gallerie.

La metodologia adottata dalla scrivente per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali e ferroviarie, è la metodologia Italian Risk Analysis Method (IRAM) sviluppata in accordo alla normativa vigente e basata sulle più recenti tecniche di analisi di rischio probabilistica.

La redazione della documentazione di sicurezza delle opere procede di pari passo con le diverse fasi progettuali; nella fase di progetto definitivo essa riporta la verifica che siano stati previsti, e che siano caratterizzati da prestazioni sufficienti, tutti gli apprestamenti, le opere, i sistemi di sicurezza che consentano una corretta gestione dell'emergenza al fine di soddisfare gli obiettivi di sicurezza fissati per legge in termini di accettabilità del rischio.

La definizione dei piani di emergenza sotto forma di schema consente di individuare eventuali criticità per cui è necessario prevedere ulteriori misure di sicurezza strutturali impiantistiche e gestionali, mentre la definizione dettagliata dei piani di emergenza deve essere effettuata nella fase immediatamente antecedente la messa in esercizio, e concordata tra il gestore dell'infrastruttura e gli enti coinvolti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 6 di 41

La complessità ha reso necessarie sia l'analisi delle singole strutture, come richiesto per la documentazione di sicurezza, sia l'interazione tra esse e l'ambiente circostante.

Le metodologie di gestione del progetto della sicurezza possibili sono molteplici, nel caso specifico il progettista dell'opera ha definito i layout progettuali ed ha sottoposto il progetto a verifica secondo i metodi previsti dalla normativa valutando la possibilità di raggiungere gli obiettivi di sicurezza mediante la gestione ottimale di quanto progettato, essendosi premurato di rispettare le prescrizioni in termini di requisiti minimi di sicurezza.

La documentazione di sicurezza, pertanto, contiene la verifica di quanto già previsto dal gestore sotto forma di requisiti di sicurezza dalla quale sono state derivate alcune prescrizioni circa la gestione dell'opera in caso di emergenza.

3 PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA

La metodologia di progettazione della sicurezza delle gallerie ferroviarie adottata è la metodologia IRAM-RT già adottata per la redazione del progetto della sicurezza delle gallerie localizzate sulla linea AV-AC Firenze Bologna di recente apertura al traffico.

La progettazione della sicurezza di una galleria ferroviaria prevede le seguenti fasi operative:

- l'analisi di vulnerabilità dell'infrastruttura partendo dall'acquisizione delle caratteristiche geometriche, strutturali e impiantistiche dell'opera, i dati di traffico e sull'incidentalità.
- individuazione e progettazione dei requisiti di sicurezza in termini strutturali ed impiantistici che dovessero risultare necessari dall'analisi di vulnerabilità (in riferimento al D.M. 28.10.05);
- Analisi di rischio per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza (D.M. 28.10.05);
- procedure operative ed in particolare predisposizione dei Piani per la gestione dell'emergenza (D.M. 28.10.05)

I dati di base dell'Analisi di Vulnerabilità sono costituiti dalle caratteristiche geometriche e strutturali della galleria con riferimento alla lunghezza alla tipologia ed area della sezione trasversale (numero, larghezza e direzionalità delle corsie, altezza o gabarit, marciapiedi, ecc), l'accessibilità alla galleria, la localizzazione delle squadre di soccorso, le caratteristiche del traffico intermini di volumi, di composizione e livelli di servizio attesi, dotazioni impiantistiche.

Acquisiti i dati di base l'Analisi di Vulnerabilità consente una prima fase di elaborazione, nella quale vengono identificati i potenziali pericoli connessi al sistema galleria, i possibili scenari di pericolo, consente inoltre di identificare attraverso un'analisi di conformità, possibili problematiche connesse ai requisiti minimi richiesti dalla normativa italiana (D.M. 28.10.05 "Sicurezza nelle gallerie Ferroviarie").

Essa costituisce la fase propedeutica all'applicazione della procedura di analisi di rischio da utilizzare nella fase successiva di verifica e permette di tracciare un quadro qualitativo dei pericoli associato alle gallerie per poter definire le misure progettuali finalizzate ad aumentare il livello di sicurezza per gli utenti in galleria.

A seguito dell'analisi di vulnerabilità il progettista della sicurezza può comprendere quali tra le misure e gli strumenti di prevenzione, protezione o mitigazione è necessario

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 7 di 41

adottare per il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza definiti in termini di rischio sociale atteso.

A tale proposito il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, di concerto con il Ministero degli Interni del 28.10.05 (G.U. n. 83 del 08.04.06), definisce le predisposizioni di sicurezza (requisiti minimi ed integrativi) da adottare nelle gallerie italiane esistenti in fase di progettazione ed in costruzione. Le predisposizioni oggetto della norma sono riferite rispettivamente ai sottosistemi: Infrastruttura, Materiale Rotabile e Procedure Operative.

4 Analisi dei requisiti richiesti dal DM 28.10.2005 e dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità

Per procedere all'analisi di Vulnerabilità è necessario riassumere le caratteristiche della galleria per evidenziare i deficit rispetto a quanto prescritto dalla norma.

Nelle gallerie dei sistemi ferroviari il conseguimento degli obiettivi di sicurezza è il risultato di una combinazione ottimale dei requisiti di sicurezza applicati all'infrastruttura, al materiale rotabile, alle misure organizzative ed operative che possono essere adottate.

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28.10.2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" introduce il concetto che tutti gli enti, aventi responsabilità ben definite (operatori ferroviari, gestori dell'infrastruttura, enti deputati alle azioni di soccorso e contro gli incendi etc.), siano coinvolti nell'analisi degli aspetti riguardanti la sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

I requisiti e le misure di sicurezza da adottare in una galleria ferroviaria devono basarsi sulla considerazione sistematica di tutti gli aspetti del sistema comprendenti l'infrastruttura, l'esercizio, gli utenti ed il materiale rotabile.

I parametri che caratterizzano il "sistema galleria" sono:

- lunghezza della galleria;
- volume di traffico;
- tipologia di traffico;
- presenza o assenza di deviatori in galleria;
- interconnessioni in galleria;
- stazioni o fermate in galleria lungo la linea;
- possibilità di incrocio in galleria tra treni in transito;
- andamento altimetrico;
- localizzazione nel territorio
- presenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi

Nell' allegato II del Decreto sopra menzionato sono riportati i requisiti di sicurezza per le gallerie ferroviarie, che permettono il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- previsione e prevenzione degli eventi incidentali;
- protezione dei soggetti esposti e mitigazione delle;
- facilitazione dell'esodo delle persone e dell'intervento delle squadre di soccorso;
- Tali obiettivi possono essere raggiunti mediante l'adozione di:
 - requisiti (e misure) minimi;
 - requisiti (e misure) integrative.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 8 di 41

4.1 Requisiti minimi

I requisiti minimi rappresentano le predisposizioni di sicurezza che devono essere messe in atto in tutte le gallerie.

Per le gallerie caratterizzate dall'insieme dei seguenti parametri:

- lunghezza non superiore a 2 Km;
- volume di traffico non superiore a 220 treni/giorno
- tipologia di traffico senza la contemporanea presenza in galleria di treni passeggeri e treni merci pericolose;
- andamento altimetrico senza inversioni di tendenza;
- assenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi;

il rispetto dei requisiti minimi costituisce condizione sufficiente a garantire un adeguato livello di sicurezza. Per tali gallerie non è richiesta una specifica analisi di rischio.

Nel caso delle gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, i requisiti minimi costituiscono una condizione necessaria ma non sufficiente. E' necessario quindi individuare misure integrative a seguito di apposita analisi di rischio, per raggiungere livelli di sicurezza adeguati.

4.2 Requisiti Integrativi

I requisiti integrativi da adottare sono quelli individuati a seguito dell'analisi di rischio di cui all'art. 13 del Decreto. Sono da considerare requisiti integrativi anche i requisiti minimi qualora questi ultimi vengano resi più cautelativi o adottati per gallerie di lunghezza inferiore alla soglia indicata.

4.3 Identificazione dei requisiti di sicurezza

La successiva tabella sintetizza i requisiti integrativi necessari al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza.

Deficit normativi	Note	Integrazioni
Resistenza al fuoco delle strutture	By-Pass R60	Realizzare REI120 per i by-pass, mantenimento dell'integrità della superficie, resistenza allo spalling
Reazione al fuoco dei materiali	Da verificare puntualmente	Revisione specifiche dispositivi
Impianto idrico antincendio	4 idranti 120 l/min per 60 min	800 l/min per 120 min, Vasca 100 mc
Affidabilità installazione elettriche	Da verificare puntualmente	Integrare durata UPS dove necessario
Marciapiedi	Corrimano assente	Prevedere corrimano eventualmente integrato con illuminazione di sicurezza
Segnaletica di emergenza	Prevista ogni 100 m	Da integrare ogni 50 m
Illuminazione di emergenza nella galleria	Previsto 5 lux a 1 m da terra	Deve essere previsto un impianto di illuminazione che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza. Posizione delle luci: al di sopra del

		<p>marciapiede, più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone o inserite nel corrimano.</p> <p>Autonomia e affidabilità: deve essere garantita alimentazione elettrica per l'emergenza o per altre necessità assicurando una disponibilità di almeno 90 minuti. Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m. — da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.
Uscite di emergenza	Nelle gallerie di interconnessione e Pozzolo sono presenti uscite ad interdistanza superiore a 1000 m	Realizzazione nuovi by-pass in interconnessione ed uscite verso l'esterno nella gallerie Pozzolo
Dotazioni uscite di emergenza	Le uscite devono essere dotate di illuminazione e segnaletica.	I collegamenti trasversali fra gallerie indipendenti adiacenti permettono di utilizzare la galleria adiacente come area di sicurezza. Essi devono essere dotati di illuminazione e segnaletica. Le dimensioni minime delle porte devono essere di 2,00 m. di altezza e 1,40 m. di larghezza. Collegamenti trasversali conformi ai suddetti requisiti devono essere previsti almeno ogni 500 m.
Indicazione delle porte		Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali (vedi 4.2.2.6) devono essere singolarmente indicate o contrassegnate da entrambi i lati.
Cavi elettrici	Caratteristiche cavi	Adeguamento alla norma
Misure integrative e Disposizioni aggiuntive		
Impianti di estrazione fumi	Il progetto prevede quattro pozzi di ventilazione di cui tre a servizio della galleria di valico ed uno a servizio della galleria Serravalle	Al fine di prevenire la propagazione dei fumi tra le interconnessioni della galleria di valico, la galleria stessa ed il raccordo di Voltri è necessario rivedere la posizione dei pozzi previsti, realizzare cunicoli di ventilazione e realizzare un nuovo pozzo.
Stazione di esodo	La galleria di valico ha una lunghezza superiore a 20 km.	Si prevede la realizzazione di un'area di sicurezza in corrispondenza della finestra Val Lemme presente all'interno della galleria di Valico al fine di suddividere la galleria in due tratti di lunghezza inferiore a 20 km. La stazione sarà dotata di: luogo sicuro e sistema di vie di esodo protette,

		<p>sistemi di illuminazione e segnaletica per l'esodo, sistemi di comunicazione audio-video, impianto di spegnimento automatico in grado di mitigare eventi critici per treni passeggeri e treni merci trasportanti merci pericolose; sistema di estrazione fumi lungo tutta la lunghezza del treno.</p>
Sistema gallerie	La galleria di valico, le interconnessioni, il raccordo di Voltri costituiscono un unico sistema galleria di lunghezza superiore a 30 km	Gli impianti di estrazione fumi previsti consentono un incremento della sicurezza per l'intero sistema, essi sono caratterizzati da un determinato livello prestazionale ed un determinato livello di affidabilità. Sono necessarie ulteriori misure integrative per incrementare il livello di sicurezza della galleria. Tali misure sono individuate in: sistemi di comunicazione audio all'interno dei by-pass, sistemi di segnaletica attiva in galleria ed all'interno dei by-pass (Giuda visuale), incremento prestazioni dei sistemi di illuminazione, integrazione dei sistemi di gestione della galleria come un unico sistema dal punto di vista della sicurezza, incremento delle prestazioni dei sistemi di ventilazione attualmente previsti.
Procedure di emergenza	Le procedure di emergenza attuali prevedono che gli utenti attendano i soccorsi all'interno della canna non interessata dall'evento incidentale	Ulteriori misure di sicurezza sono richieste considerato il tempo di attesa elevato all'interno delle gallerie lunghe. Ulteriori misure di sicurezza devono essere previste al fine di migliorare il livello di sicurezza per gli utenti che attendono in galleria in termini di illuminazione, comunicazione e segnaletica di emergenza. Le procedure di emergenza devono essere riviste i funzione delle nuove dotazioni

La successiva tabella sintetizza i deficit prestazionali degli impianti previsti dal progetto definitivo.

Deficit prestazionali	
<i>Impianto di ventilazione</i>	L'impianto di ventilazione previsto dal progetto deve essere integrato al fine di incrementare la portata di estrazione.
<i>Impianto Luce-FM</i>	L'impianto luce FM deve essere integrato al fine di consentire l'alimentazione degli impianti integrati, in particolare illuminazione e

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC

Foglio
11 di 41

	ventilazione.
<i>Sistema di telegestione</i>	Il sistema di telegestione deve essere integrato al fine di consentire una gestione affidabile dei sistemi di sicurezza nella nuova configurazione.
<i>Centro di controllo</i>	Il centro di controllo deve essere integrato al fine di consentire la gestione dei nuovi impianti previsti.

Gli interventi di adeguamento previsti consentono il soddisfacimento di tutti i requisiti minimi e di gran parte dei requisiti integrativi previsti dalla norma. Inoltre l'adeguamento consente la conformità con le STI sicurezza in galleria in particolare mediante la realizzazione delle due aree di sicurezza in Val Lemme e Libarna.

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Il tracciato proposto prevede l'inizio della linea del Terzo Valico circa 800 m prima del Bivio Fegino sulla linea proveniente da Genova Piazza Principe.

Dopo aver sottopassato l'Appennino Ligure con una galleria di circa 27 km, il tracciato fuoriesce all'aperto nel comune di Arquata Scrivia dove è previsto il Posto di Comunicazione con binario di precedenza di Libarna, per poi proseguire verso la piana di Novi sottopassando con una galleria di circa 7 km il territorio di Serravalle Scrivia.

Nella tratta di pianura il tracciato passa ad est l'abitato di Novi Ligure per poi proseguire verso Tortona attraverso il potenziamento dell'attuale linea Novi Ligure – Pozzolo Formigaro – Tortona, della quale è previsto il raddoppio del tratto Pozzolo Formigaro – Tortona attualmente ancora a semplice binario. Il tracciato di progetto si conclude a Tortona dove è previsto l'allaccio a raso con la linea per Piacenza/Milano. Il collegamento con la linea per Torino avviene attraverso il raccordo tecnico di Novi Ligure, nella zona compresa tra Serravalle e Novi Ligure all'altezza circa della pk 34+000.

5.1 Principali caratteristiche tecniche

La linea del Di Valico si sviluppa su un tracciato di circa km 53 e costituisce un'opera particolarmente impegnativa per la presenza di lunghe gallerie. La tipologia delle gallerie prevista è in linea con i più recenti standard di sicurezza comprendendo la realizzazione di due gallerie a semplice binario affiancate con collegamenti trasversali che consentono a ciascuna galleria di essere luogo sicuro per l'altra.

Linea ferroviaria	Sviluppi opere civili B.P. (m)	Sviluppi binari B.P. + B.D. (m)
III Valico dei Giovi (binario pari) di cui: in galleria all'aperto	53.087 36.910	106.532

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 12 di 41

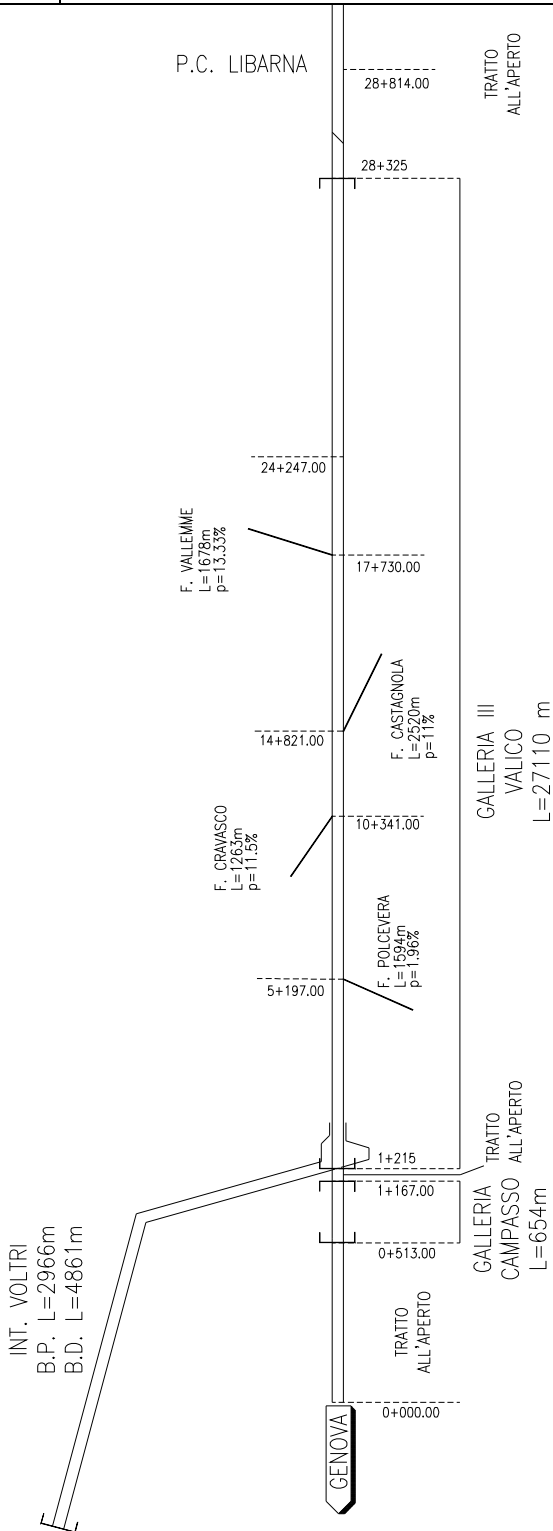
	16.177	
Linea ferroviaria	Sviluppi opere civili B.P. + B.D. (m)	Sviluppi binari B.P. + B.D. (m)
Interconnessioni ed altri collegamenti di cui:	25.308	27.824
all'aperto	8.808	
in galleria	16.500	

Gli standard di progetto, già adottati nel progetto preliminare, prevedono:

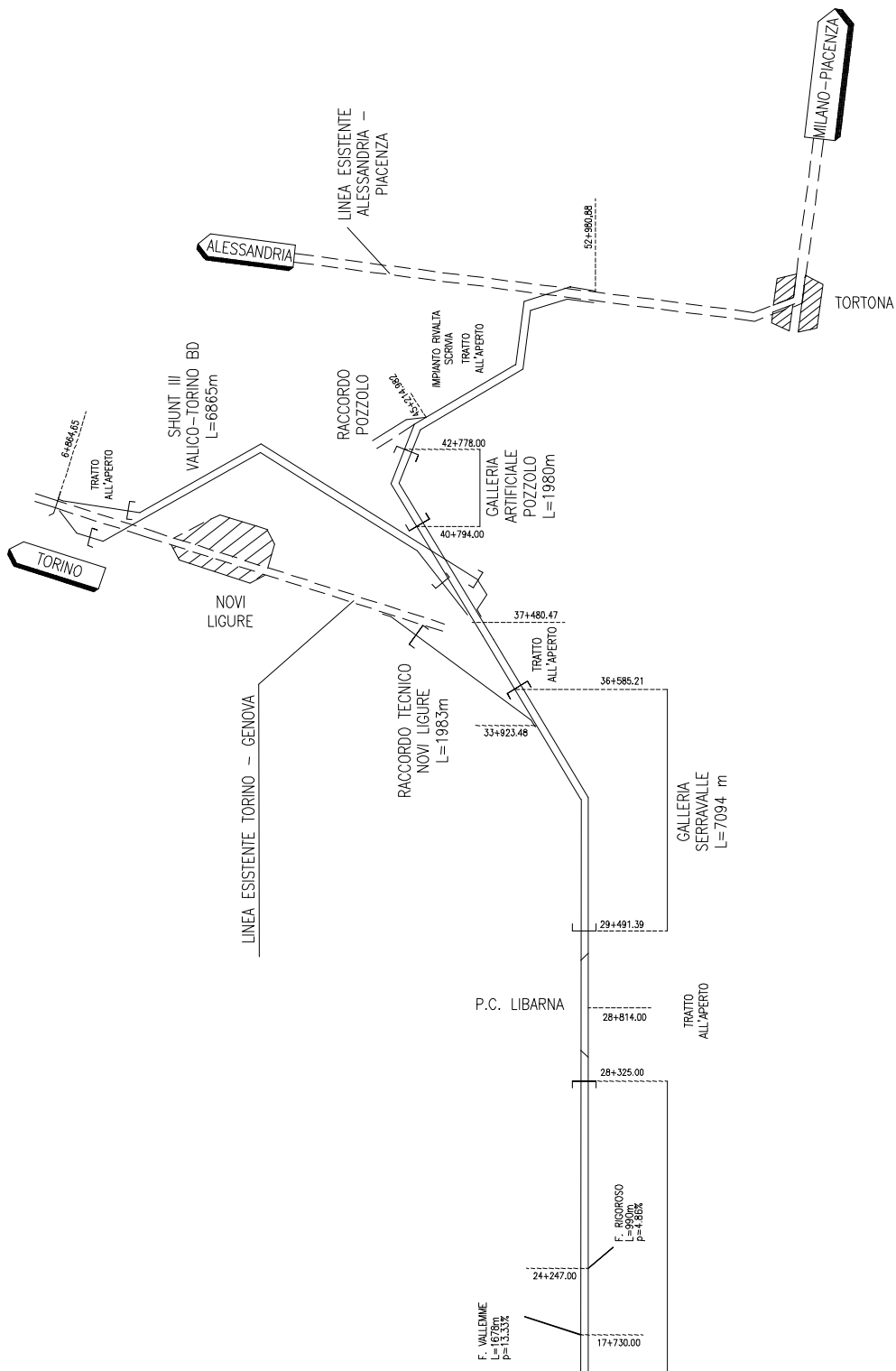
- velocità massime di tracciato della linea AC
- pari a 100 km/h da inizio intervento fino al km 0+250
- pari a 150 km/h dal km 0+250 al km 2+080
- pari a 250 km/h dal km 2+080 al km 32+300
- pari a 200 km/h dal km 32+300 al km 47+623
- pari a 160 km/h dal km 47+623 al km 51+850
- pari a 100 km/h dal km 51+850 a fine intervento;
- velocità massime di tracciato delle interconnessioni pari a 160 km;
- pendenza contenuta entro il 12,5‰ sulla linea di III Valico tranne nel tratto iniziale di Fegino ove si riscontrano pendenze maggiori, ma comunque compatibili con il modello di esercizio previsto; mentre la pendenza prevalente è l'11,4‰ nella galleria Di Valico;
- elettrificazione a 3kV cc ma con predisposizione delle infrastrutture per 25kV c.a.,

Il progetto prevede quattro finestre, inclusi i due cunicoli esplorativi parzialmente realizzati nel periodo 1996-98 per approfondimento progettuale, che costituiranno, al loro completamento, la finestra Castagnola (Comune di Fraconalto) e la finestra Val Lemme (Comune di Voltaggio).

Per una miglior comprensione delle informazioni che seguono si rimanda al piano schematico della linea, qui allegato, ove sono riportate tutte le opere che costituiscono il nuovo collegamento ferroviario.



Piano schematico della linea, parte 1 (fuori scala).



Piano schematico della nuova linea, parte 2 (fuori scala).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 15 di 41

5.2 Descrizione del tracciato

5.2.1 Caratteristiche generali

Lo sviluppo complessivo del binario pari del III Valico è di m. 53.087, mentre quello dispari è di m. 53.314.

I rami di interconnessione determinano uno sviluppo totale di m. 25.308, con le seguenti lunghezze:

- Interconnessione III Valico – Voltri binario dispari: m 3915
- Interconnessione III Valico – Voltri binario pari: m 1997
- Binario tecnico di collegamento con Novi Ligure: m 1983
- Shunt Torino – Binario dispari: m 6960
- Shunt Torino – Binario pari: m 6864
- Binario di collegamento con linea Pozzolo-Novati: m 669
- Deviazione linea AI-PC a Tortona binario pari: m 1460
- Deviazione linea AI-PC a Tortona binario dispari: m 1460

gli altri collegamenti, presentano le seguenti lunghezze:

- Bivio III Valico – Succursale dei Giovi binario dispari: m 405
- Bivio III Valico – Succursale dei Giovi binario pari: m 371
- Bivio III Valico - Campasso/Sampierdarena bin dispari: m 262
- Bivio III Valico - Campasso/Sampierdarena bin pari: m 262

Le caratteristiche salienti dei tracciati sono evidenziate nelle tabelle che seguono.

LINEA DI VALICO (binario pari)				
Tratto	Da progr. Km	A progr. Km	L (m)	Opere significative
All'aperto	-0+333	0+ 437	770	
In sotterraneo	0+437	1+153	716	Galleria Campasso (prev. naturale)
All'aperto	1+153	1+215	62	
In sotterraneo	1+215	28+325	27110	Galleria Di Valico (prev. naturale)
All'aperto	28+325	29+491	1166	Posto Comunicazione con binario di precedenza Libarna
In sotterraneo	29+491	36+585	7094	Galleria Serravalle (prev. naturale)
All'aperto	36+585	40+794	4209	
In sotterraneo	40+794	42+778	1984	Galleria Pozzolo (artif.)
All'aperto	42+778	52+754 (1)	9976	
Nota: (1): La pk relativa al binario dispari è :52+981				
INTERCONNESSIONE DI VALICO – VOLTRI				
Tratto	Da progr.	A progr.	L (m)	Opere significative
In sotterraneo Binario dispari	0+401 (fine camerone sfiocco)	4+316 (inizio camerone innesto)	3915	Galleria a semplice binario
In sotterraneo Binario pari	0+384 (fine camerone sfiocco)	2+381 (inizio camerone innesto)	1997	Galleria a semplice binario
RACCORDO TECNICO III VALICO – NOVI LIGURE				
In sotterraneo	0+000	1+378	1378	Galleria a semplice binario
All'aperto	1+378	1+983	605	Semplice binario
INTERCONNESSIONE (SHUNT) PER TORINO				
All'aperto	0+000	1+650	1650	Binario pari
In sotterraneo	1+650	6+130	4480	Galleria artificiale pari
All'aperto	6+130	6+864	734	Binario pari
All'aperto	0+000	1+310	1310	Binario dispari

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
		Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 17 di 41

In sotterraneo	1+310	6+040	4730	Galleria artificiale dispari
All'aperto	6+040	6+960	920	Binario dispari

RACCORDO TECNICO III VALICO-POZZOLO FORMIGARO				
--	--	--	--	--

All'aperto	0+000	0+669	669	Semplice binario
------------	-------	-------	-----	------------------

RACCORDO IMPIANTO INTERMODALE DI RIVALTA SCRIVIA				
---	--	--	--	--

All'aperto	-	-	1486	Binari ingresso parco
------------	---	---	------	-----------------------

SPOSTAMENTO LINEA STORICA ALESSANDRIA-PIACENZA A TORTONA				
---	--	--	--	--

All'aperto	0+000	1+460	1460	Doppio binario
------------	-------	-------	------	----------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 18 di 41

5.3 limiti di tratta

5.3.1 Limiti di tratta per le opere civili

- Linea Di Valico:
 - lato Genova km -0+333,00 (binario pari) corrispondente al km 1+287,68 della linea Succursale dei Giovi
 - lato Tortona: km 52+754 (binario pari) corrispondente al km 20+026 della linea Alessandria Piacenza
- Interconnessione Voltri-Di Valico:
 - Binario pari: km 0+383,67
 - Binario dispari km 0+401,41
- Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure:
 - Binario unico km 1+983,29 corrispondente al km 114+789 del binario pari della linea storica
- Shunt III Valico - Torino
 - Binario dispari km 6+960,38 corrispondente al km 106+637,00 della linea Torino-Genova (B.D.)
 - Binario pari km 6+862,83 corrispondente al km 106+637,00 della linea Torino-Genova (B.P.)
- Raccordo per Pozzolo Formigaro:
 - Binario unico: km 0+668,71
- Linea Torino-Piacenza:
 - deviazione definitiva a Tortona per permettere l'innesto della linea del III Valico, tratto interessato dal km 18+801 al km 20+462 della linea Alessandria-Piacenza

5.3.2 Limiti di tratta per l'armamento

I limiti di tratta per l'armamento coincidono con quelli delle opere civili ad eccezione di:

- Linea Di Valico:
 - Binario pari km 0-399,66
 - Binario dispari km 0-399,03
- Interconnessione Voltri-Di Valico:
 - Binario pari: km 0-404,68 corrispondente al km 8+732,32 della bretella Voltri
 - Binario dispari km 0-027,92 corrispondente al km 8+732,94 della bretella Voltri.

5.4 Aspetti trasportistici

5.4.1 Velocità della linea

Gli standard di progetto, già adottati nel progetto preliminare, prevedono:

- velocità massime di tracciato della linea AC
 - pari a 100 km/h da inizio intervento fino al km 0+250
 - pari a 150 km/h dal km 0+250 al km 2+080
 - pari a 250 km/h dal km 2+080 al km 32+300
 - pari a 200 km/h dal km 32+300 al km 47+623
 - pari a 160 km/h dal km 47+623 al km 51+850
 - pari a 100 km/h dal km 51+850 a fine intervento;
- velocità massime di tracciato delle interconnessioni pari a 160 km.

5.4.2 Dati di traffico

La sintesi dei dati di traffico in termini di treni/giorno previsti per la tratta ferroviaria del Di Valico fornita dalla committenza e riportata in allegato, viene mostrata nella seguente tabella:

STUDIO TRASPORTISTICO DI VALICO		
FLUSSI PASSEGGERI		
ANNO 2002		
(VALORI IN MIGLIAIA DI PASSEGERI)		
	STRAD A	FERROVIA
Genova-Savona	31841	6500
Genova-Sestri Lev.	31201	8900
Genova-Ovada	-	600
Voltri-Alessandria	18735	-
Genova-Arquata S.	-	11700
Genova-Serravalle	19298	-

STUDIO TRASPORTISTICO		
FLUSSI MERCI STRADE E FERROVIE		
ANNO 2002		
(MIGLIAIA DI TONNELLATE/ANNO)		
	STRADA	FERROVIA
Genova-Milano	26089	10000

STUDIO TRASPORTISTICO	
TRENI PASSEGGERI DIRETTRICE GENOVA-NORD	
PREVISIONI ANNO 2020	
Regionali	182
IC+ES	81
IR	63

STUDIO TRASPORTISTICO III VALICO: NUMERO TRENI/GG PROGRAMMATI

Galleria	VALICO	CAMPASSO	INTERC. VOLTRI	SERRAVALLE	SHUNT TORINO	POZZOLO
anno	2020	2020	2020	2020	2020	2020
Pax LP	81	70	11	81	35	46
Regionali	11	0	11	11	6	5
Merci convenzionali	102	33	69	102	65	37
Intermodali	27	19	8	27	18	9
Totale	221	122	99	221	124	97

Tipo treno	cap.max	udm	2020	
			cr.	cap,med
Pax LP	pax/tr	600	0,45	270
Regionali	pax/tr	515	0,19	100
Merci convenzionali	ton/tr	600	0,73	440
Intermodali	TEU/tr	50	0,84	42

L'intervento assume le caratteristiche di un nuovo "corridoio" che integra e potenzia il sistema delle linee attuali di comunicazione tra il bacino portuale ligure e la pianura Padana. Il progetto sinteticamente comprende:

- Linea principale, denominata del 3° Valico dei Giovi da Genova a Tortona.
- Interconnessioni Lato Liguria:
 - Interconnessione di Voltri a servizio del Ponente Ligure e del porto di Voltri;
 - Collegamento con Genova Piazza Principe, Genova Brignole ed il Levante Ligure, nonché con gli scali merci della zona di Genova, attraverso il Bivio Fegino opportunamente ristrutturato.
- Interconnessioni Lato Piemonte:
 - Interconnessione tecnica a semplice binario fra il binario pari della linea principale 3° Valico e il binario pari della linea storica Alessandria-Genova a

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 21 di 41

- ovest di Novi Ligure (denominata “Raccordo Tecnico III Valico-Novì Ligure”)
- o Interconnessione da e per Alessandria-Torino-Novara a est di Novi Ligure, realizzando uno “shunt” della stazione di Novi (denominata per questo “Shunt III Valico-Torino”)
 - o Interconnessione tecnica a semplice binario a nord di Pozzolo Formigaro con funzione di collegamento alla linea esistente per Pozzolo Formigaro-Novì Ligure.
 - o Collegamento con lo scalo intermodale di Rivalta Scrivia.
 - o Innesto a raso della linea principale 3ª Valico sulla linea storica Alessandria-Voghera-Piacenza a sud di Tortona per le destinazioni Milano e Piacenza.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 22 di 41

5.5 Gallerie

5.5.1 Galleria Di Valico

La galleria Di Valico è scavata in naturale, con sezione prevalente bitubo, lunga 27.110 m (da progressiva 1+215 a 28+325).

Il primo tratto, lungo 211,30 m, è un camerone per il passaggio dall'interbinario di 4,00 m (imbocco sud) all'interbinario di 35 m (galleria bitubo).

L'ultimo tratto, lungo 666,30 m, è anch'esso un camerone per il passaggio dell'interbinario da 35 m (della galleria bitubo) a 9,00 m, all'imbocco nord che consente la realizzazione del P.C. di Libarna a tre binari.

All'interno della galleria sono presenti due camerone, uno per l'interconnessione pari di Voltri e l'altro per l'interconnessione dispari di Voltri, per un totale di m 421,50.

In corrispondenza del binario dispari, tra le progr. 27+327,50 e 27+579,51, è presente un ulteriore camerone realizzato per il montaggio ed il lancio della fresa.

In corrispondenza della finestra Val Lemme è presente un camerone realizzato per l'allestimento di un'area di sicurezza per i treni viaggiatori e per i treni merci.

5.5.2 Galleria Serravalle

È una galleria scavata in naturale con sezione prevalente bitubo lunga 7.094 metri (da progressiva 29+491 a progressiva 36+585).

Il primo tratto, lungo 467,10 m, è un camerone per il passaggio dell'interbinario da 9,00 m (imbocco sud vincolato dal piano binari del P.C. di Libarna a 3 binari) a 35 m (galleria bitubo).

L'ultimo tratto, lungo 304,57 m, è un camerone per il passaggio dall'interbinario di 35 m a quello di 4,50 m (imbocco nord), presente nel tratto di pianura della linea del III Valico.

All'interno della galleria, sul binario pari, è presente un camerone, lungo m 230,20, per lo sfioro del binario tecnico di Novi Ligure.

Il tratto più significativo della galleria è a sezione bitubo, con interasse 35 m, illustrato al punto 4.3.1.

La galleria è previsto che venga realizzata con scavo meccanizzato, per cui la sezione del singolo tubo è circolare con raggio interno metri 4,30.

5.5.3 Galleria del Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure

La galleria in oggetto è a binario unico e sviluppa 1.147 metri, 916 m in galleria naturale e 231 m in galleria artificiale a paratie.

La galleria a semplice binario si innesta in un camerone lungo il binario pari della galleria di Serravalle.

5.5.4 Gallerie dell'Interconnessione di Voltri binario pari e dispari

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 23 di 41

Le gallerie dell'interconnessione di Voltri sono prevalentemente a binario unico, costruite con scavo tradizionale. Solo il primo tratto (da km – 0+027,91 a km 0+401,41 del binario dispari) è a doppio binario in camerone per circa m 430,00 per collegare l'interconnessione all'esistente "Caverna Borzoli" e per permettere in futuro lo stacco della galleria per la Bretella di Voltri verso Genova-Sampierdarena. L'esecuzione di detti cameroni nonché della bretella non sono di competenza del G.C. in quanto afferiscono al Nodo di Genova.

Lo sviluppo della galleria a semplice binario dispari è di m 3.915 (da progressiva 0+401 a progressiva 4+316), mentre lo sviluppo della galleria a semplice binario pari è di m 1.997 (da progressiva 0+384 a progressiva 2+381).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 24 di 41

6 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO

6.1 Sommario interventi di adeguamento tratta del Terzo Valico

Rispetto alla progettazione approvata dal CIPE, alla luce della nuova normativa, si è reso necessario prevedere le seguenti misure di sicurezza aggiuntive:

- area di sicurezza in galleria localizzata presso la finestra Val Lemme,
- area di sicurezza all'aperto localizzata in prossimità del PM di Arquata Libarna,
- uscita intermedia per la galleria Pozzolo (sia BP che BD),
- infittimento dei by pass nella zona dell'interconnessione di Voltri,
- adeguamento/incremento dei pozzi di ventilazione necessari per la disconnessione dei vari rami di galleria,
- adeguamenti per le uscite di sicurezza delle gallerie dello Shunt di Torino,
- adeguamenti dell'attrezzaggio tecnologico di linea e dei Fabbricati tecnologici.

6.2 Criteri geometrici

Nella successiva tabella sono sintetizzati i criteri geometrici adottati per la definizione dei layout degli accessi e delle uscite.

	Franco	Note
Accesso Vigili del Fuoco	2,25 m x 2,25 m	1 Percorso per accesso
Modulo uscite di emergenza	1,5 m x 2,25 m	Porta 1,4 m x 2 m
Accessi carrabili doppio senso di marcia	7 m x 5 m	Limite di velocità 40 km/h
Accessi carrabili a senso unico alternato	Min 3,5 m x 4 m-Rif. 4 m x 4 m	Limite di velocità 20 km/h

6.3 Adeguamento pozzi di ventilazione

In linea con le strategie di ventilazione adottate per le gallerie ferroviarie italiane e con quanto previsto nell'Allegato II del DM 28/10/2005 – Requisito Integrativo 1.2.7 "Sistemi di estrazione fumi/sistema di ventilazione" (Idonei accorgimenti tecnici intesi in caso di incendio a limitare i possibili danni causati dallo sviluppo di fumi e agevolare l'esodo e l'intervento delle squadre di soccorso. Sono ricomprese in tali accorgimenti tecnici le predisposizioni realizzate nella costruzione delle gallerie (camini, pozzi, ecc.)), nei punti di passaggio da una galleria a doppia canna ad una a singola canna (di norma gli imbocchi) saranno previsti degli accorgimenti al fine di evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata alla canna sana, realizzando pozzi di ventilazione.

L'intervento di adeguamento, in termini di sicurezza, del Progetto Definitivo del III Valico dei Giovi prevede l'inserimento di nuovi pozzi di ventilazione e l'adeguamento della portata di estrazione per quelli già previsti in progetto a seguito delle specifiche progettuali definite sulla base dell'analisi di scenario e di rischio in caso di incendio di un treno passeggeri, di un

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 25 di 41

treno merci caratterizzati da una potenza termica generata rispettivamente pari a 10 MW, 50 MW.

I pozzi di ventilazione sono stati dimensionati sulla base dei risultati di simulazioni termo fluidodinamiche per consentire l'estrazione di portate comprese tra 200 m³/s e 250 m³/s.

L'adeguamento previsto per gli impianti di estrazione fumi comporta la revisione delle potenze elettriche installate ed assorbite.

Si riportano in tabella i dati dei pozzi di disconnessione previsti nella tratta del III Valico:

ELENCO POZZI E CENTRALI DI VENTILAZIONE			
Galleria	Posizione	Altezza (m)	Intervento
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 0+550	387	Adeguamento
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 1+841	67	Adeguamento
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario pari pk 2+176	34	NUOVO
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 4+195 (3+235 BP valico)	60	NUOVO
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 27+500	7	Adeguamento
GALLERIA DI VALICO	Centrale di Ventilazione Finestra Val Lemme	231,6	NUOVO
GALLERIA SERRAVALLE	Binario pari pk 30+565	65	Adeguamento

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC	Foglio 26 di 41

7 MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE

7.1 Pozzi di ventilazione della tratta del Terzo Valico

I pozzi di ventilazione collegano i cameroni ferroviari, in cui la linea a doppio binario si sdoppia in due gallerie monobinario, con l'esterno attraverso un foro verticale a sezione circolare di adeguato diametro.

In presenza di fumo proveniente da uno dei tre rami che si innestano nel camerone, vengono messi in funzione i ventilatori che aspirano aria dalla galleria incidentata esterna per impedire che i prodotti della combustione (aria calda e inquinata) si propaghino nei rami sani della linea.

Pertanto, al fine di evitare il passaggio dei fumi dalla galleria Bretella di Voltri alle interconnessioni con la Galleria Di Valico e viceversa, è opportuno prevedere dei pozzi di ventilazione in corrispondenza dei punti di innesto delle suddette interconnessioni.

In particolare, rispetto alla configurazione del progetto definitivo di base si ipotizza saranno realizzati 2 nuovi pozzi di ventilazione e sarà adeguato il pozzo già esistente alla pk 0+550 del binario dispari dell'interconnessione, nel camerone della finestra Borzoli, per collegarlo al binario pari dell'interconnessione ed essere attrezzati con opportuni impianti meccanici di ventilazione.

Con questa configurazione, il sistema di pozzi di ventilazione consente di "compartimentare" dal punto di vista aeraulico le due gallerie d'interconnessione, pari e dispari, prevenendo la diffusione di eventuali fumi provenienti dalle gallerie di piena linea che collegano la Bretella di Voltri e la Galleria Di Valico e di evitare che i fumi generati da un eventuale incendio nelle stesse gallerie d'interconnessione invadano le citate gallerie di piena linea.

Analogamente è previsto un pozzo di ventilazione (presente nel progetto definitivo di base) alla progressiva pk 27+500, in prossimità dell'inizio del camerone all'imbocco lato Milano, per evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata all'altra.

Sarà previsto un pozzo di ventilazione alla progressiva pk 1+841, in prossimità dell'inizio del camerone all'imbocco lato Genova, per evitare il ricircolo dei fumi nella canna non incidentata.

Data la presenza di un'area di sicurezza interna in galleria, prevista in corrispondenza della finestra Val Lemme, al fine di evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata, rispetto al progetto definitivo sarà aggiunto un pozzo di ventilazione.

L'aspirazione dei fumi potrà realizzarsi per mezzo di griglie di aspirazione posizionate sulla parte superiore della galleria localizzate in corrispondenza della finestra ed in corrispondenza di un by-pass centrale.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 27 di 41

I fumi, una volta aspirati e canalizzati, sono convogliati in una opportuna canalizzazione da prevedersi nell'intradosso della discenderia prossima all'area di sicurezza.

L'intervento di adeguamento, in termini di sicurezza, del Progetto Definitivo del III Valico dei Giovi prevede l'inserimento di nuovi pozzi di ventilazione e l'adeguamento della portata di estrazione per quelli già previsti in progetto a seguito delle specifiche progettuali definite sulla base dell'analisi di scenario e di rischio in caso di incendio di un treno passeggeri, di un treno merci caratterizzati da una potenza termica generata rispettivamente pari a 10 MW e 50 MW.

L'adeguamento previsto per gli impianti di estrazione fumi comporta la revisione delle potenze elettriche installate ed assorbite.

NUMERAZIONE POZZI DI VENTILAZIONE			
Galleria	Posizione	Altezza (m)	Numerazione
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 0+550	387	Pozzo n.1
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 1+841	67	Pozzo n.2
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario pari pk 2+176	43	Pozzo n.3
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 4+195 (3+235 BP valico)	60	Pozzo n.4
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 27+500	7	Pozzo n.5
GALLERIA SERRAVALLE	Binario pari pk 30+565	65	Pozzo n.6

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 28 di 41

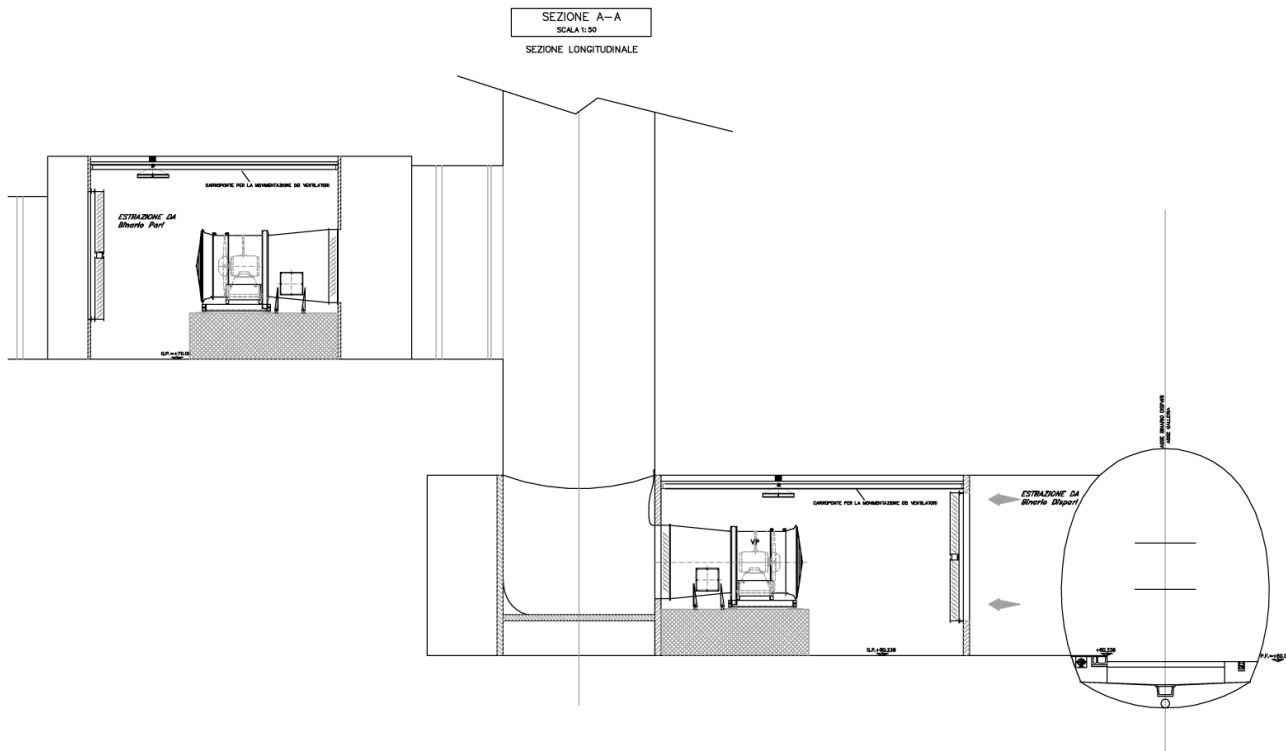
I pozzi di ventilazione si dividono in due tipologie:

- pozzo di tipo “A” (pozzi di ventilazione 1,2,3,4 e 6) che comprende 4 ventilatori assiali monostadio, 12 serrande di intercettazione motorizzate e camino in scavo naturale;
- pozzo di tipo “B” (pozzo di ventilazione) che comprende 2 ventilatori assiali monostadio, 10 serrande di intercettazione motorizzate e camino in artificiale;

Le successive figure riportano le caratteristiche salienti dei pozzi oggetto di adeguamento.

7.2 Pozzo n.1

Il pozzo si trova su due livelli: uno a quota P.F. +60.238 e uno a quota P.F. +70



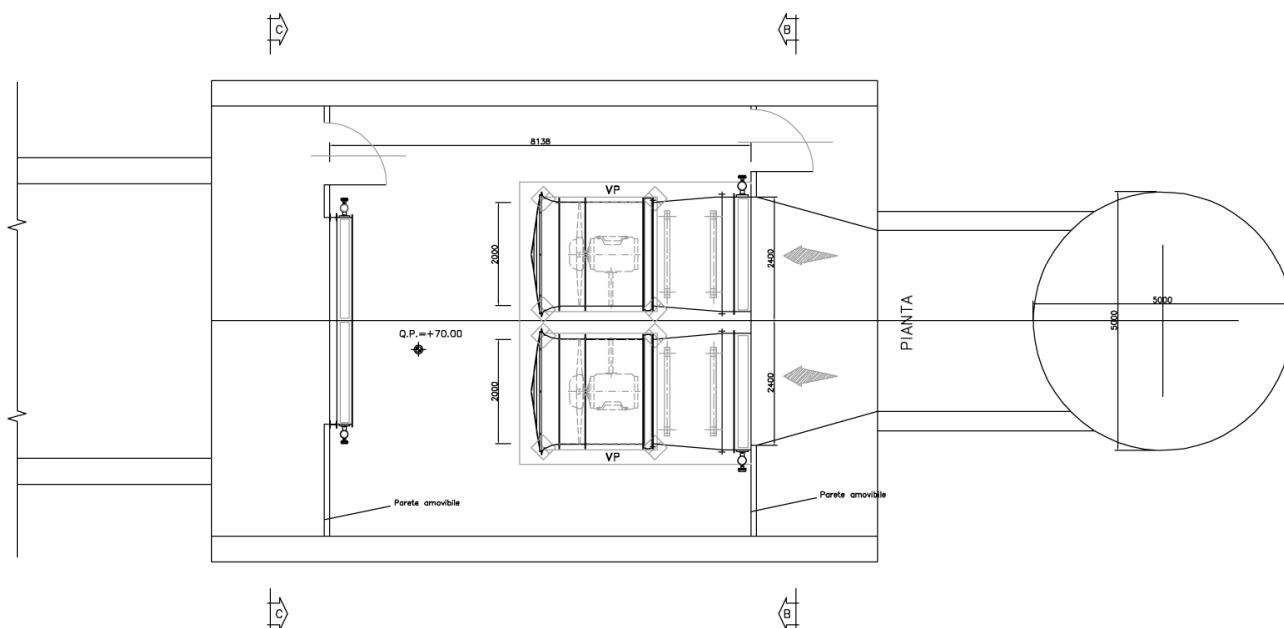
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-GN00-0X-007-F00.DOC
	Foglio 30 di 41

Il parte del pozzo a P.F. +70 ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza 9,3 m,
- lunghezza 12,8 m
- area centrale di ventilazione 119 mq
- altezza centrale di ventilazione 6,7 m
- raggio pozzo 5 m

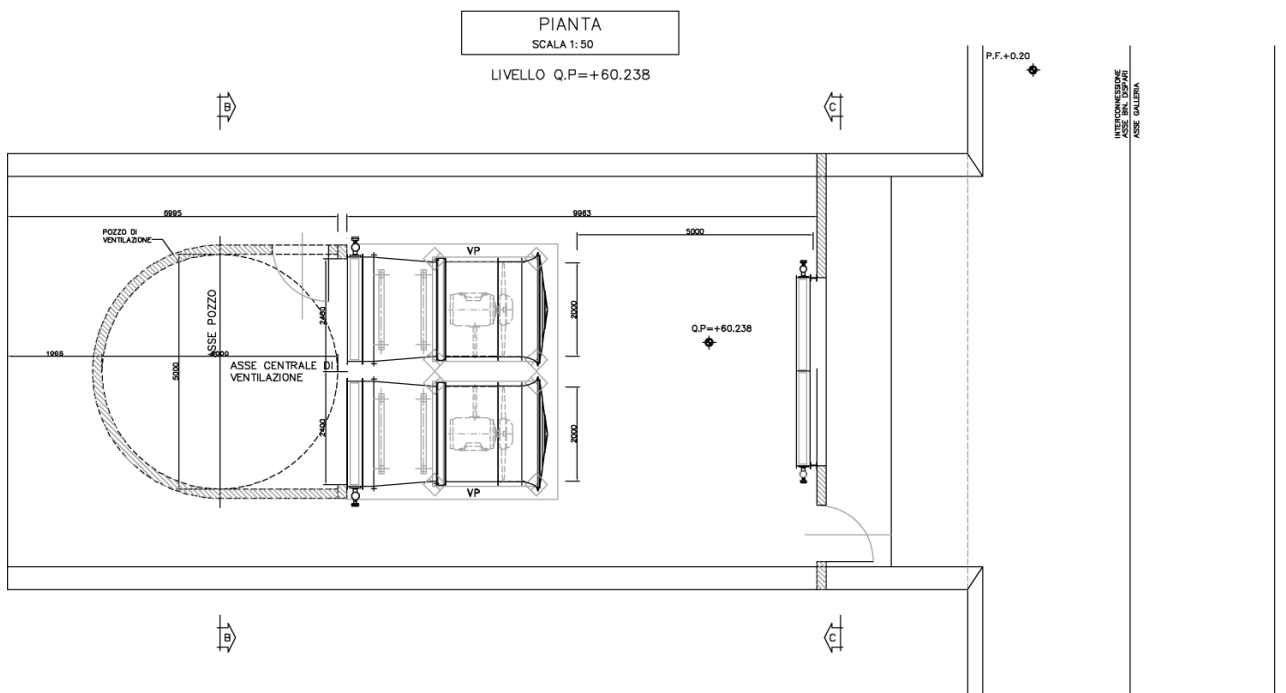
PIANTA
 SCALA 1:50

LIVELLO Q.P.=+70.00



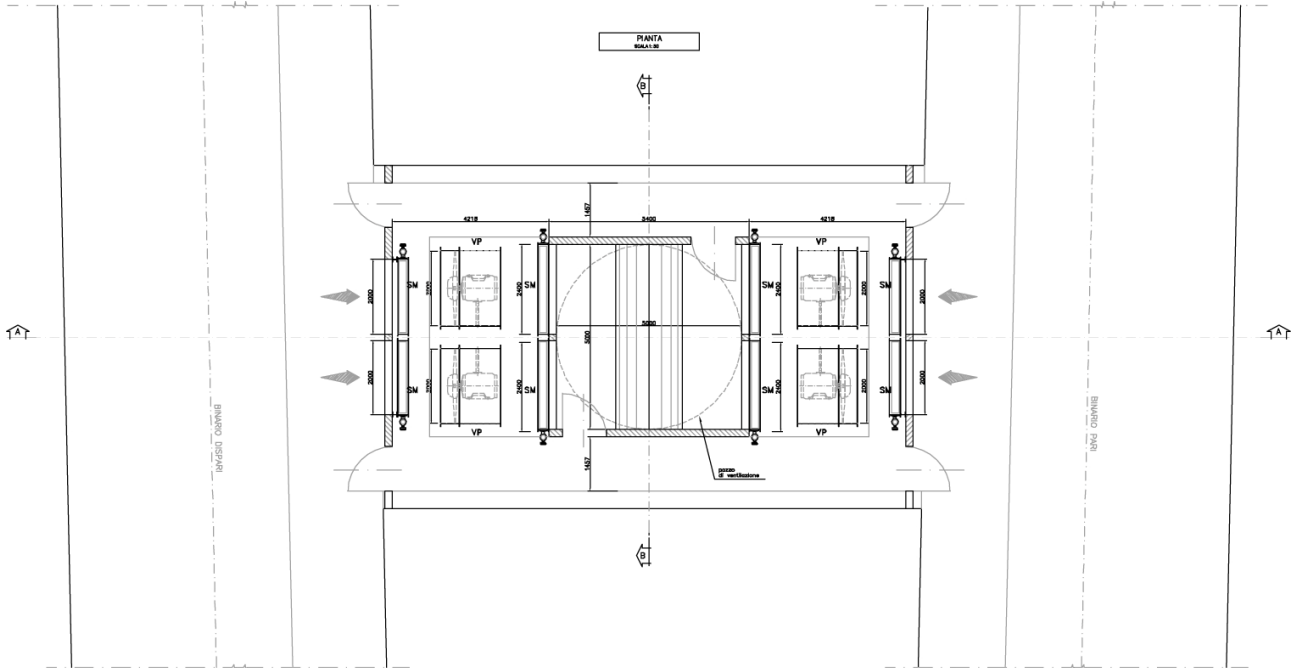
Il parte del pozzo a P.F. +60 ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza 9,3 m,
- lunghezza 17,4 m
- area centrale di ventilazione 161 mq
- altezza centrale di ventilazione 5,9 m
- raggio pozzo 5 m



La sezione del pozzo ha area 47,3 mq e perimetro 36 m.

7.3 Pozzo n.2

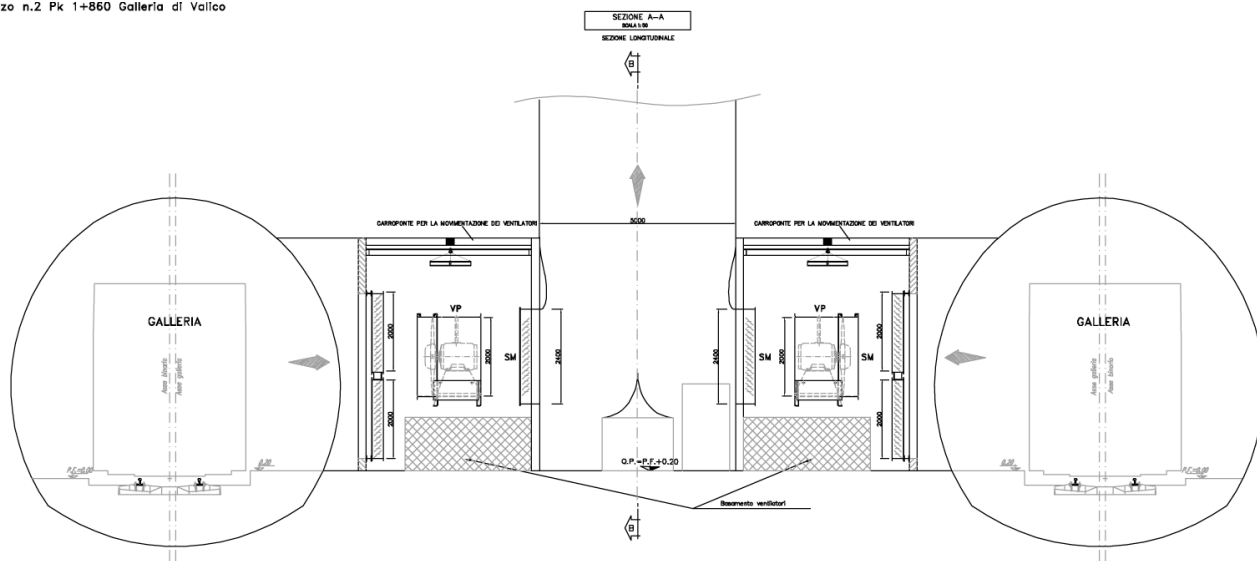


Planimetria Pozzo n.2

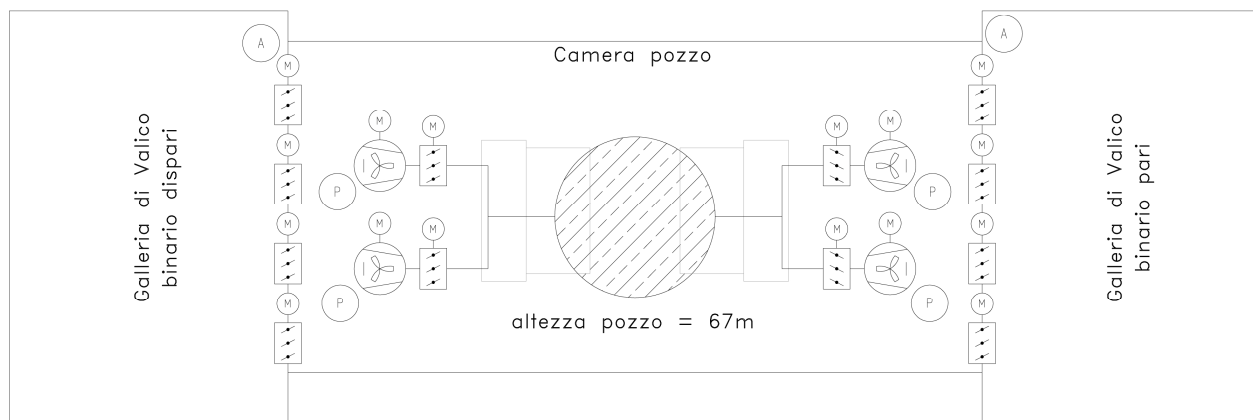
Il pozzo n.2 ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza 9,3 m,
- lunghezza 14,8 – 14,5 m
- area centrale di ventilazione 132 mq
- altezza centrale di ventilazione 5,9 m
- raggio pozzo 5 m

Pozzo n.2 Pk 1+860 Galleria di Valico



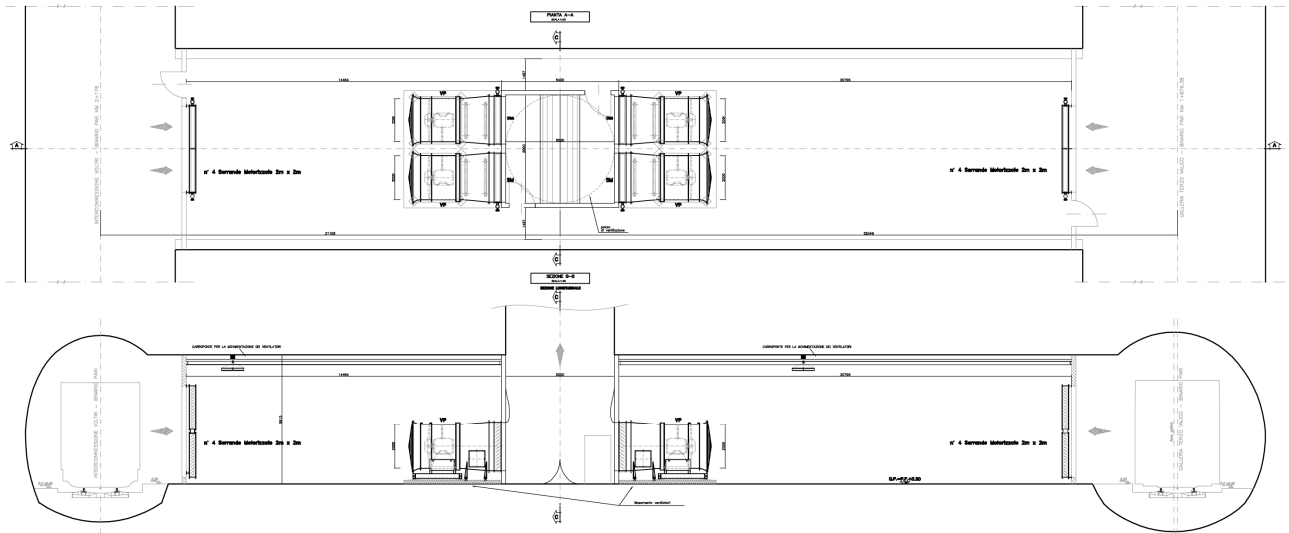
SCHEMA DI PRINCIPIO
 SCALA -
 POZZO DI VENTILAZIONE N.2
 galleria di Valico progr. 1+841 BP



Schema di principio ventilazione pozzo n.2

La sezione del pozzo ha area 47,3 mq e perimetro 36 m.

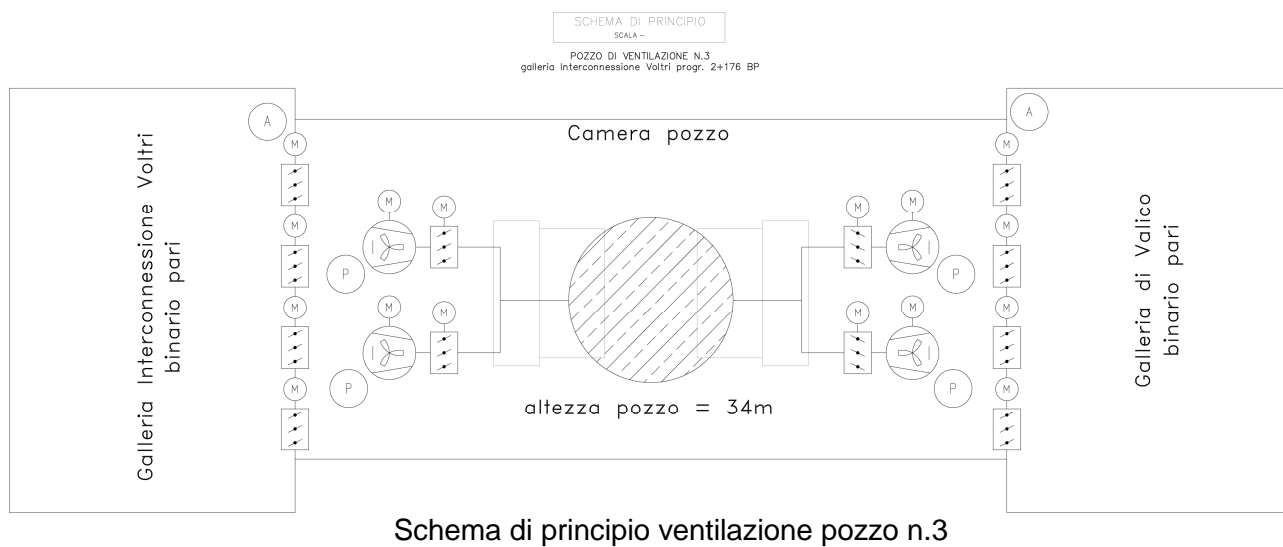
7.4 Pozzo n.3



Planimetria e sezione Pozzo n.3

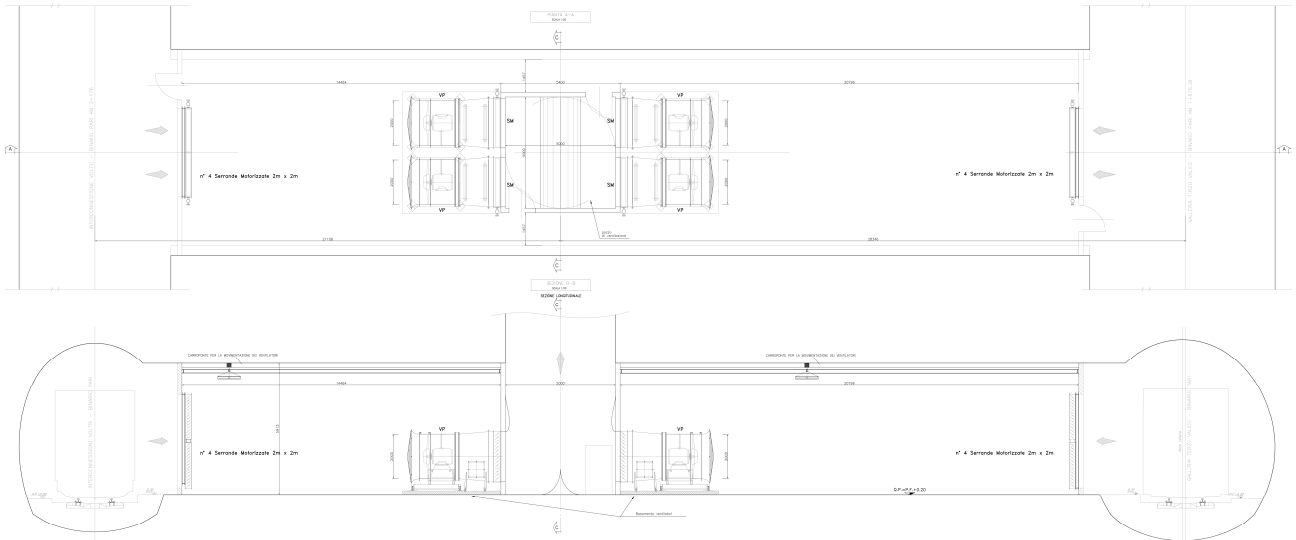
Il pozzo n.3 ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza 9,3 m,
- lunghezza 40,6 m
- area centrale di ventilazione 380 mq
- altezza centrale di ventilazione 5,9 m
- raggio pozzo 5 m



La sezione del pozzo ha area 47,3 mq e perimetro 36 m.

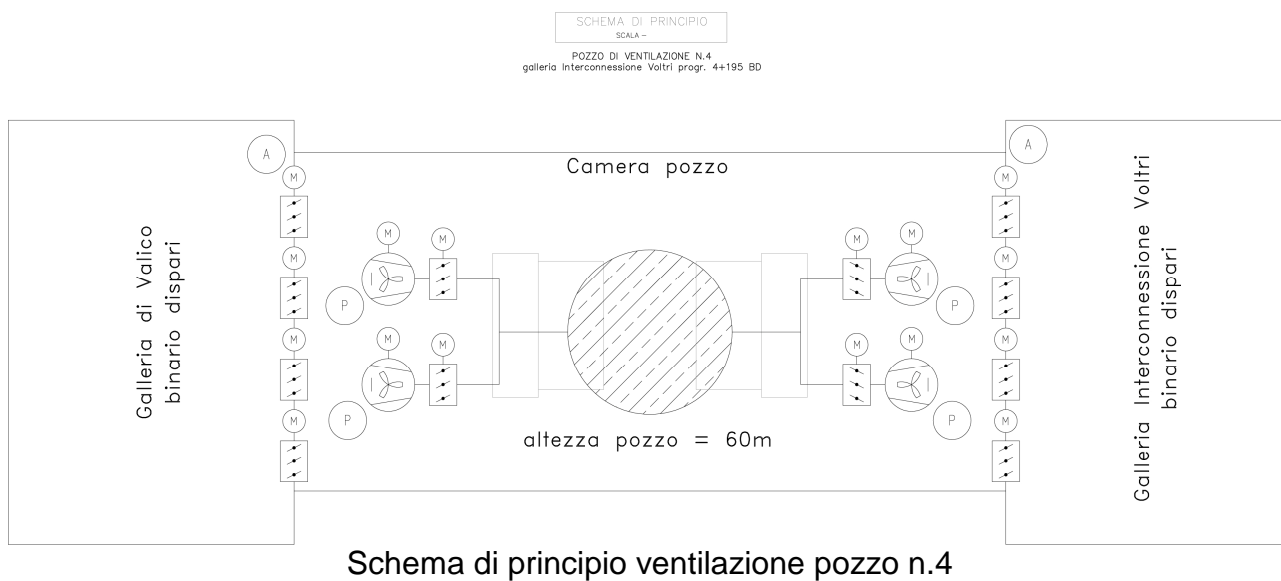
7.5 Pozzo n.4



Planimetria e sezione Pozzo n.4

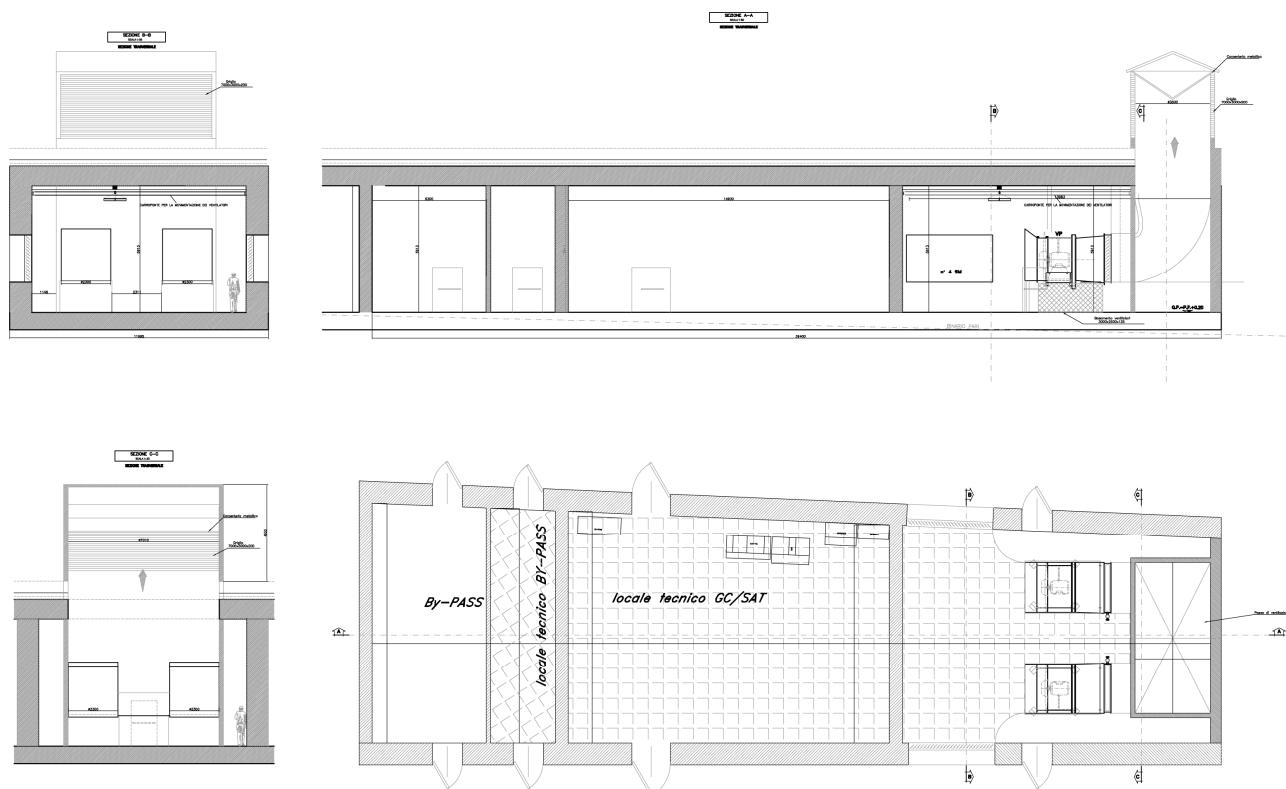
Il pozzo n.4 ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza 9,3 m,
- lunghezza 19,9 – 21,3 m
- area centrale di ventilazione 191 mq
- altezza centrale di ventilazione 5,9 m
- raggio pozzo 5 m



La sezione del pozzo ha area 47,3 mq e perimetro 36 m.

7.6 Pozzo n.5

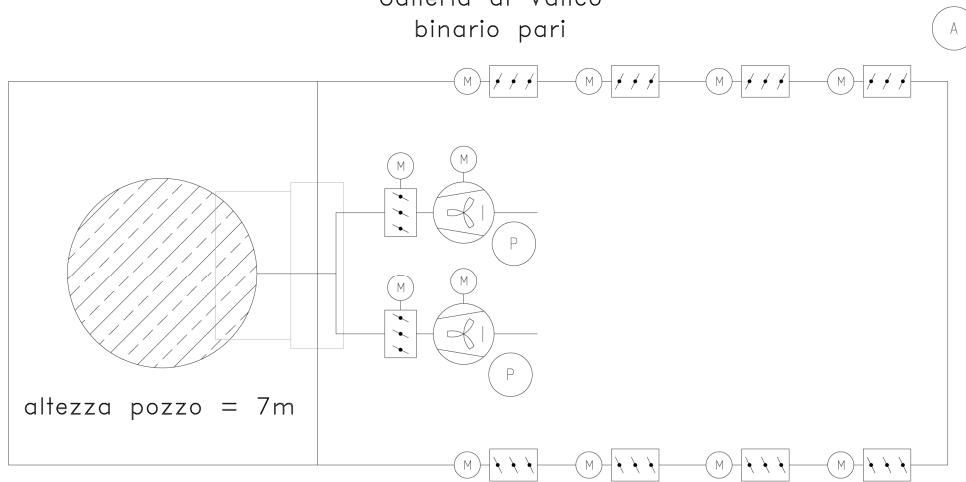


Planimetria e sezioni Pozzo n.5

Il pozzo n.5 ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza 11,5 – 9,5 m,
- lunghezza 39 m
- area centrale di ventilazione 400 mq
- altezza centrale di ventilazione 5,9 m
- dimensioni pozzo 7,1 x3,5 m

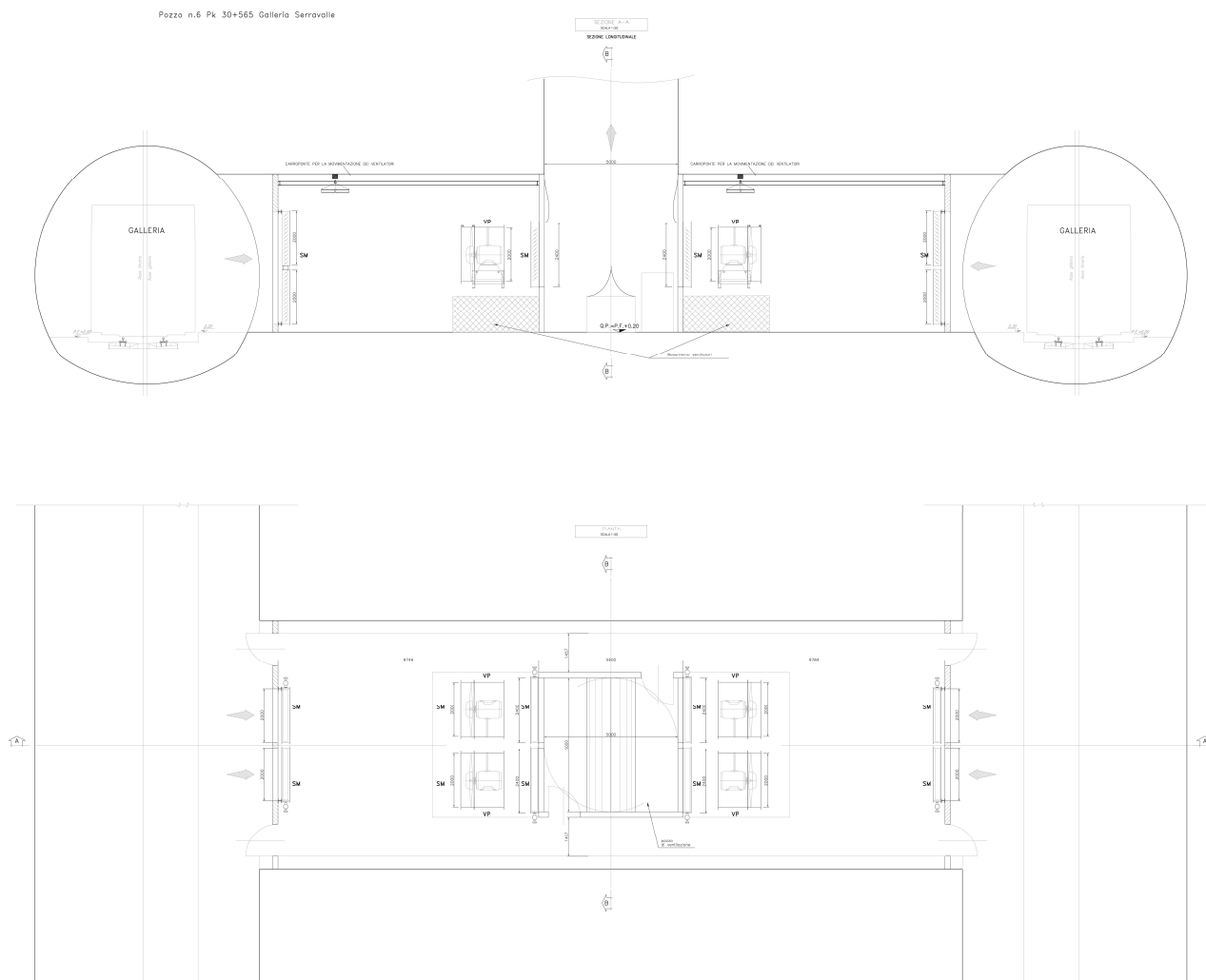
Galleria di Valico
binario pari



Galleria di Valico
binario dispari

Schema di principio ventilazione pozzo n.5

7.7 Pozzo n.6



Planimetria e sezione Pozzo n.6

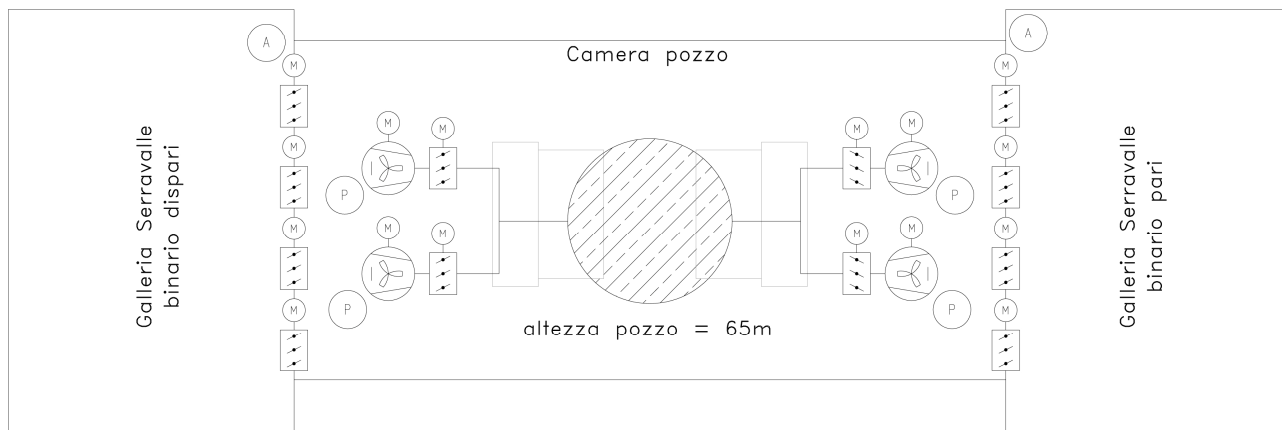
Il pozzo n.6 ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- larghezza 9,3 m,
- lunghezza 25,6 m
- area centrale di ventilazione 238 mq
- altezza centrale di ventilazione 5,9 m
- raggio pozzo 5 m

SCHEMA DI PRINCIPIO

SCALA -

POZZO DI VENTILAZIONE N.6
galleria Serravalle progr. 30+565



Schema di principio ventilazione pozzo n.6

La sezione del pozzo ha area 47,3 mq e perimetro 36 m.