

**NUOVA LINEA TORINO LIONE - NOUVELLE LIGNE LYON TURIN  
PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE - PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE**

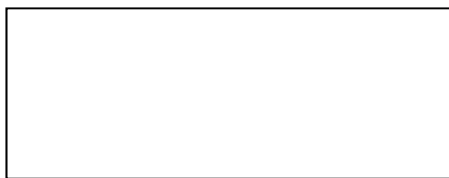
**LOTTO COSTRUTTIVO 1 / LOT DE CONSTRUCTION 1  
CANTIERE OPERATIVO 02C / CHANTIER DE CONSTRUCTION 02C  
RILOCALIZZAZIONE DELL'AUTOPORTO DI SUSÀ  
DEPLACEMENT DE L'AUTOPORTO DE SUSE  
PROGETTO ESECUTIVO - ETUDES D'EXECUTION  
CUP C11J05000030001 - CIG 682325367F**

**ELABORATI GENERALI  
RELAZIONE GENERALE**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/04/2017	Première diffusion / Prima emissione	A.BATTAGLIOTTI (MUSINET ENG.)	L.BARBERIS (MUSINET ENG.)	C.GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)
A	31/08/2017	Revisione a seguito commenti TELT Révision suite aux commentaires TELT	A.BATTAGLIOTTI (MUSINET ENG.)	L.BARBERIS (MUSINET ENG.)	C.GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)
B	30/04/2018	Recepimento istruttoria validazione RINA Check	L.BARBERIS (MUSINET ENG.)	C.GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)	C.GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)

<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>A</b>	<b>0</b>	<b>O</b>	<b>G</b>
Lot Cos. Lot.Con.	Cantiere operativo/ chantier de construction		Contratto/Contrat				Opera/Oeuvre			Tratto Tronçon	Parte Partie				

<b>E</b>	<b>G</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>E</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>B</b>
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Object	Numero documento Numéro de document			Indice Index		



**SCALA / ÉCHELLE**  
-

**IL PROGETTISTA/LE DESIGNER**



Dott. Arch. Corrado GIOVANNETTI  
Albo di Torino  
N° 2736

**L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR**

**IL DIRETTORE DEI LAVORI/LE MAÎTRE D'ŒUVRE**

**INDICE**

1. INTRODUZIONE .....	3
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	5
2.1 Stato di fatto.....	5
2.2 Descrizione del progetto .....	6
3. STUDIO GEOLOGICO E GEOTECNICO .....	7
4. PROGETTO STRADALE .....	9
5. SISTEMAZIONE AREA AUTOPORTO E FABBRICATI DI SERVIZIO .....	10
6. SOVRAPPASSI .....	14
7. OPERE D'ARTE MINORI .....	17
8. IDROLOGIA E IDRAULICA .....	17
8.1 Descrizione delle opere idrauliche.....	17
9. OPERE IMPIANTISTICHE .....	19
9.1 Opere Elettriche .....	19
9.2 Opere Meccaniche .....	22
10. SOVRASTRUTTURE E PAVIMENTAZIONI.....	23
11. INTERFERENZE .....	24
12. ESPROPRI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE .....	24
13. SECURITY .....	25
14. CANTIERIZZAZIONE .....	25
15. INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE, DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E PER LA FRUIBILITÀ DELL'AREA .....	25
16. CERTIFICAZIONE LEED® .....	26
17. ARCHEOLOGIA .....	27
18. CONFRONTO PD –PE .....	28
19. STIMA DEI COSTI.....	29

## 1. INTRODUZIONE

Nel quadro degli indirizzi scaturiti dall'attività dell'Osservatorio Torino-Lione (OT), è emersa l'indicazione di prefigurare il “nodo di Susa con Stazione Internazionale ..... e conseguente sbocco della tratta italiana del Tunnel di Base ..... (cfr. documento “Punti di accordo per la progettazione della nuova linea e per le nuove politiche di trasporto per il territorio – Pracatinat 28 giugno 2008”).

Su queste basi TELT (ex. LTF) ha iniziato lo sviluppo della progettazione definitiva della tratta St. Jean de Maurienne-Confine di Stato-Susa/Bussoleno che prevede lo sbocco est del Tunnel di Base in località S. Giuliano di Susa, in adiacenza alla casa di riposo “Villa Cora”, il successivo sottopasso della Linea Storica Torino-Susa, in corrispondenza del quale sarà realizzata la Stazione Internazionale di Susa, l'attraversamento della Dora con un ponte ad arco e il sottopasso della autostrada A32. Successivamente la linea prosegue nell'area dell'attuale Autoporto, in cui verrà realizzata l' “Area Tecnica e di Sicurezza”, e quindi torna in galleria alle pendici del massiccio dell'Orsiera sotto cui saranno realizzati i tunnel di interconnessione verso Bussoleno.

La realizzazione delle opere di cui sopra, ed in particolare della Stazione Internazionale, del sottopasso della A32 e dell' “Area Tecnica e di Sicurezza” viene ad interferire con le attuali opere autostradali, in ottemperanza agli artt. 170 e 171 del dlgs n. 163 del 12 aprile 2006 l'Autoporto ed i relativi svincoli dovranno quindi essere rilocalizzati.

La complessa problematica dell'inserimento delle nuove opere nella piana di Susa e dell'assetto risultante, è poi stata oggetto di analisi da parte di tutti gli Enti interessati (Città di Susa, Provincia di Torino, Regione Piemonte, RFI, ANAS, SITAF, ....), in ambito Osservatorio Torino-Lione ed in un Gruppo di Lavoro specifico “Susa”, che hanno portato, dopo numerosi incontri, a definire le linee di sviluppo del progetto. Le linee di sviluppo del progetto e l'assetto risultante sono stati consolidati nelle riunioni del GdL “Susa” del 22/06 e 14/11/2012.

A seguito al completamento della prima parte dello studio, con la redazione del “Dossier Guida”, relativo alla rilocalizzazione delle opere e servizi presenti nell'area Autoporto in differente sito sono state sviluppate le analisi del quadro di riferimento, l'individuazione e comparazione delle alternative possibili sotto i vari profili funzionali e paesaggistici, la documentazione di proposta funzionale, tecnica ed architettonica, di inserimento ambientale/paesaggistico e di valutazione economica preliminare.

Sulla scorta delle risultanze emerse da tale studio, è stato possibile valutare le varie soluzioni scegliendo quella giudicata confacente a soddisfare le esigenze e pertanto da sviluppare a livello di Progetto Definitivo/Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'attivazione dei necessari iter autorizzativi per la realizzazione del nuovo autoporto nei comuni di S.Didero e Bruzolo.

Il progetto definitivo è stato approvato dal CIPE con delibera n.19/2015 il 20 febbraio 2015.

In data 7 agosto 2017, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 1 del 5 gennaio 2017, il CIPE ha approvato, con Delibera 67/2017, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n.19 del 24 gennaio 2018, il finanziamento dei primi lotti costruttivi, nel quale è incluso l'Autoporto oggetto della presente relazione

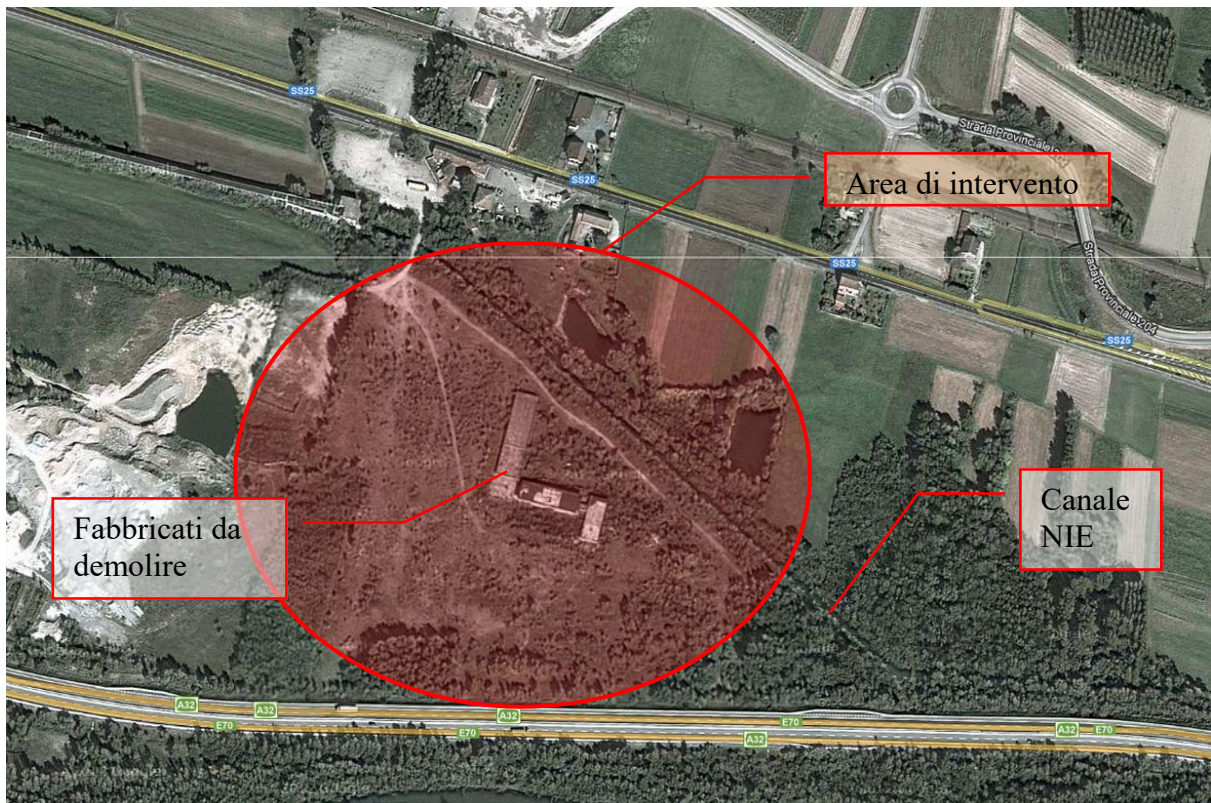
La soluzione localizzativa sviluppata nel Progetto Esecutivo di cui trattasi, tenendo conto delle osservazioni/prescrizioni presenti nella delibera CIPE, consentirà la rilocalizzazione in differente sito dei servizi attualmente presenti nell' Area con funzione Autoporto di Susa unitamente alle possibili connessioni all'autostrada A32 così da garantire l'attuale livello di servizio (totalità delle attività e strutture ad esse collegate, accessibilità nei due sensi di marcia). Il progetto esecutivo è stato sviluppato in continuità con il progetto definitivo approvato con delibera CIPE 19/2015 ottemperando alle prescrizioni previste per la ricollocazione dell'Autoporto, pertanto non si evidenziano varianti rispetto a quanto già deliberato.

Si evidenzia in infine che, con specifico riferimento alle indagini in sito, riferibili agli aspetti geotecnici, di qualità dei suoli e archeologiche saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori, tenuto conto della situazione di ordine pubblico

## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

### 2.1 Stato di fatto

Il sito individuato per la rilocalizzazione dell'autoporto attualmente presente a Susa risulta adiacente alla carreggiata autostradale intorno alla pc 24+800 circa direzione Nord, in prossimità di un canale idraulico denominato canale N.I.E. occupando un'area sulla quale insistono dei fabbricati privati in avanzato stato di degrado e fatiscenza, tra l'altro parzialmente completati nella sola struttura portante.



**Individuazione del sito di intervento**

L'area individuata si sviluppa per una superficie complessiva di 68.000 mq a cavallo dei Comuni di S. Didero e Bruzolo

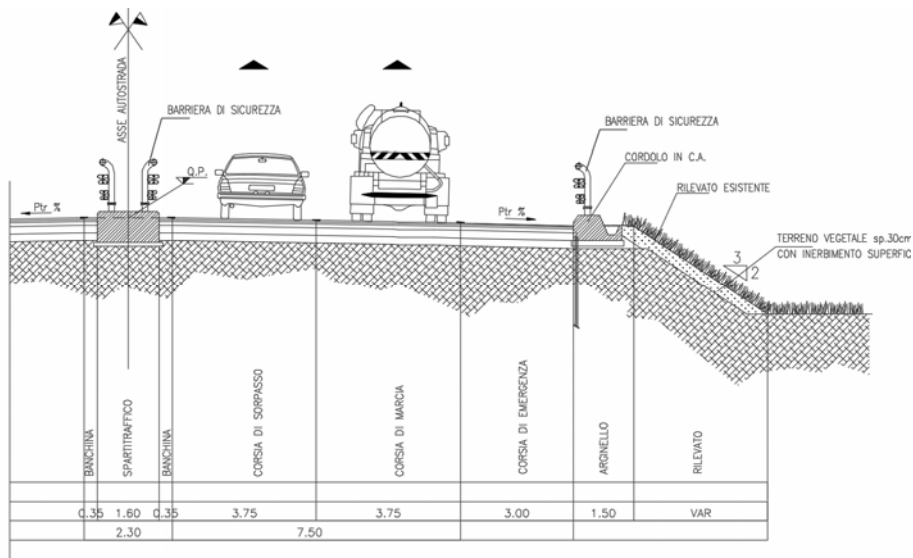
. Entro tale ambito trova sistemazione il nuovo Autoporto che comprende un'area destinata a Truck Station, un parcheggio per i mezzi pesanti, un'area di servizio ed un nuovo posto di controllo centralizzato (PCC). È evidente che la realizzazione di queste nuove opere sia propedeutica alla dismissione delle medesime attività presenti oggi nella Piana di

Susa e che sono interferenti con il nuovo tracciato della linea ferroviaria Torino-Lione di competenza TELT. Basti pensare al PCC la cui attività deve essere sempre garantita, anche durante le fasi realizzative delle opere.

Attualmente la nuova area è accessibile dalla S.S. 25 “del Moncenisio” attraverso un piazzale compreso tra la statale stessa ed il canale di restituzione NIE, quindi un ponte carrabile di m.8.00 oltrepassa il canale industriale e consente l’accesso all’area a piano campagna. Gli edifici esistenti, di cui si è detto, per le finalità del presente progetto sono comunque destinati alla demolizione

Dal punto di vista topografico l’area in questione è pianeggiante ed è separata dall’alveo della Dora Riparia dal rilevato autostradale che, grazie ad una serie di attraversamenti idraulici, è reso permeabile alle piene di esondazione dello stesso corso d’acqua.

La sezione autostradale attuale è caratterizzata da due carreggiate separate composte da due corsie da 3.75m, una banchina interna da 0.35m, una banchina esterna (corsia d’emergenza) da 3.00m ed arginelli da 1.50 entro i quali trovano sistemazione le barriere metalliche di sicurezza posate su cordolo in c.a.



Sezione autostradale esistente

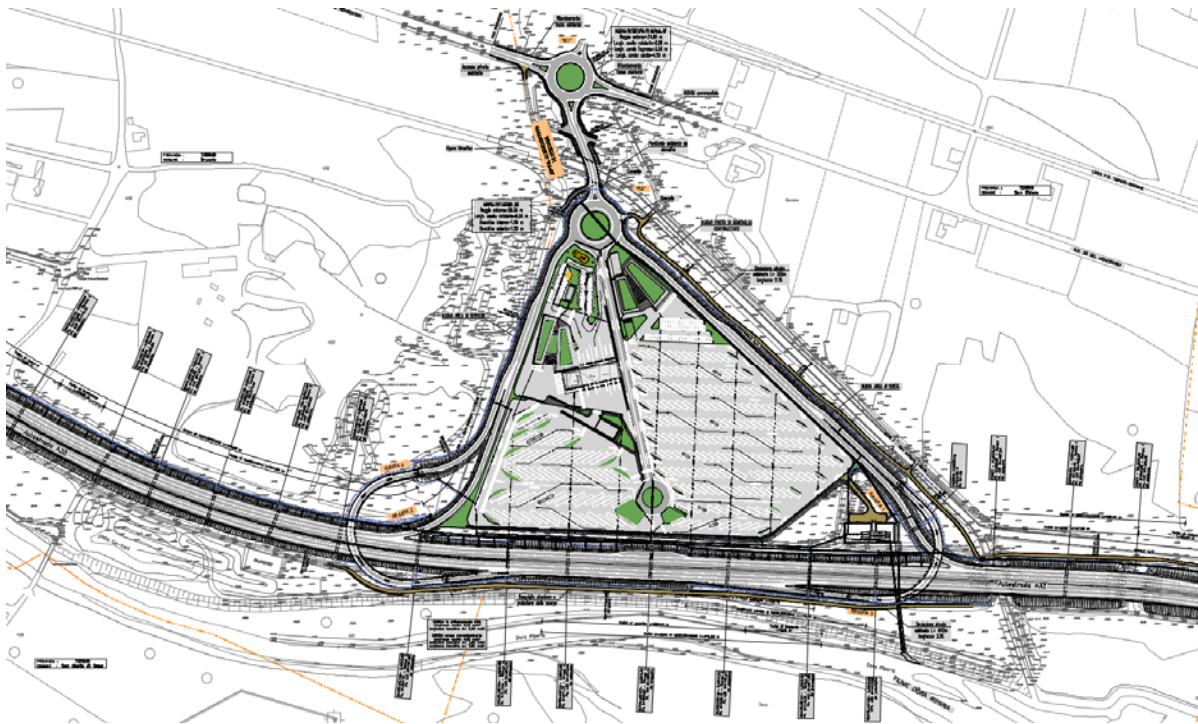
## 2.2 Descrizione del progetto

L’accessibilità, al nuovo piazzale Autoporto, dalla rete autostradale è garantita sia in direzione Torino sia Bardonecchia attraverso la realizzazione di rampe di svincolo con corsie specializzate di accelerazione/decelerazione. L’accesso per quanto concerne la carreggiata sud (direzione Torino) necessita, oltre le suddette rampe di svincolo anche di due scavalchi della sede autostradale. I due sovrappassi sono molto simili tra loro in termini strutturali, in quanto

entrambi presentano una forma a “cappio” di sviluppo complessivo 217m. L’impalcato è in struttura mista acciaio-calcestruzzo, con schema statico di trave continua su più appoggi.

Per contenere i rilevati delle rampe di svincolo è prevista la posa di muri di sostegno prefabbricati. Mentre per garantire la permeabilità del rilevato stradale all’esonazione della Dora Riparia è previsto il prolungamento dei tombini idraulici esistenti e dei due ponti posti in corrispondenza della corsia di decelerazione della carreggiata nord.

Relativamente all’accessibilità dell’autoporto dalla S.S. 25 del “Moncenisio” si garantisce mediante una rotatoria posta sull’asse viario citato. Da questa, con una bretella di collegamento, si raggiunge una rotatoria avente la funzione di smistamento del traffico veicolare “da e per” l’area autoporto. Lungo il tracciato della bretella è previsto l’attraversamento del canale NIE con un ponte realizzato con impalcato di travi in c.a.p. in semplice appoggio e soletta in c.a. armata e gettata in opera



### 3. STUDIO GEOLOGICO E GEOTECNICO

Il contesto geomorfologico, stratigrafico ed idrogeologico del settore di territorio interessato dal Progetto di Rilocalizzazione dell’area dell’Autoporto è stato ricostruito durante le seguenti fasi operative:

- ricerca bibliografica di tutti i dati disponibili sulle aree interessate dal progetto, mirata ad acquisire i dati più recenti sull’assetto geodinamico e tettonostratigrafico dell’area indagata;
- rilevamenti geologici e geomorfologici effettuati per la redazione del progetto definitivo;

- analisi fotogeologica;
- analisi dei risultati delle campagne di indagini geognostiche;
- caratterizzazione idrogeologica dei litotipi affioranti mediante definizione dei complessi idrogeologici;

Con riferimento all'inquadramento geologico generale dell'area, il settore di progetto è ubicato nella bassa Valle di Susa ed è impostata sui depositi alluvionali quaternari della Dora Riparia che scorre nelle sue immediate vicinanze. Si tratta di sedimenti prevalentemente medio-grossolani costituiti da ghiaie e ghiaie ciottolose in matrice sabbiosa o sabbioso-limosa, passanti localmente a sabbie limose con ghiaia e locali ciottoli.

Il settore interessato dal progetto è rappresentato da un'area pianeggiante, caratterizzata dalla presenza, pressoché ubiquitaria in superficie, di depositi ghiaiosi di riporto. Il sito è limitato a Sud dal rilevato della A32, ad Ovest dalle aree di cava attive ubicate nel comune di Bruzolo, a Nord e ad Est dal canale artificiale NIE.

Dal punto di vista geotecnico l'elaborazione del relativo Modello di riferimento dell'area in progetto oltre che per la caratterizzazione geotecnica dei terreni sono stati utilizzati principalmente i risultati della campagna di indagini realizzata a supporto della progettazione definitiva ed anche i dati disponibili (stratigrafie dei sondaggi geognostici con relative prove in foro) provenienti dagli studi realizzati per la progettazione di altre infrastrutture, in particolare dell'autostrada A32 e dalla campagna di indagini effettuata all'interno dell'area di progetto, per conto della DIERRE Holding SpA, nell'ambito del piano di caratterizzazione ex D.M. 471/99.

Particolare attenzione è stata posta allo studio della propensione dei terreni alla liquefazione in condizioni sismiche alle verifiche di stabilità dei rilevati, nuovi ed in allargamento di quelli esistenti, così come nella stima dei cedimenti derivanti dalla formazione di tali opere.

A livello geotecnico, sulla base delle risultanze delle indagini, è stato possibile riconoscere nell'area in studio quattro unità geotecniche omogenee:

- **unità geotecnica UG1:** comprende l'orizzonte di potenza variabile di terreno di riporto di tipo prevalentemente ghiaioso-ciottoloso con subordinata sabbia limosa.
- **unità geotecnica UG2:** corrispondente ai depositi prevalentemente costituiti da sabbia e sabbia limosa con ghiaia e rari ciottoli presenti localmente nei primi metri al di sotto dei terreni dell'UG1; orizzonti sabbiosi discontinui di potenza ridotta sono rinvenibili a differenti profondità intervallati alle ghiaie dominanti.
- **unità geotecnica UG3:** è l'unità dominante e comprende i depositi più grossolani rappresentati da ghiaie con ciottoli in matrice sabbiosa o sabbioso-limosa caratterizzati da un grado di addensamento da medio ad alto.
- **unità geotecnica UG4:** è costituita da depositi più fini limoso-sabbiosi con subordinata ghiaia. Tali terreni formano livelli discontinui di potenza ridotta (mediamente metrica) intercalati all'interno dei litotipi dell'unità sopradescritta a partire da circa 15 m di profondità.

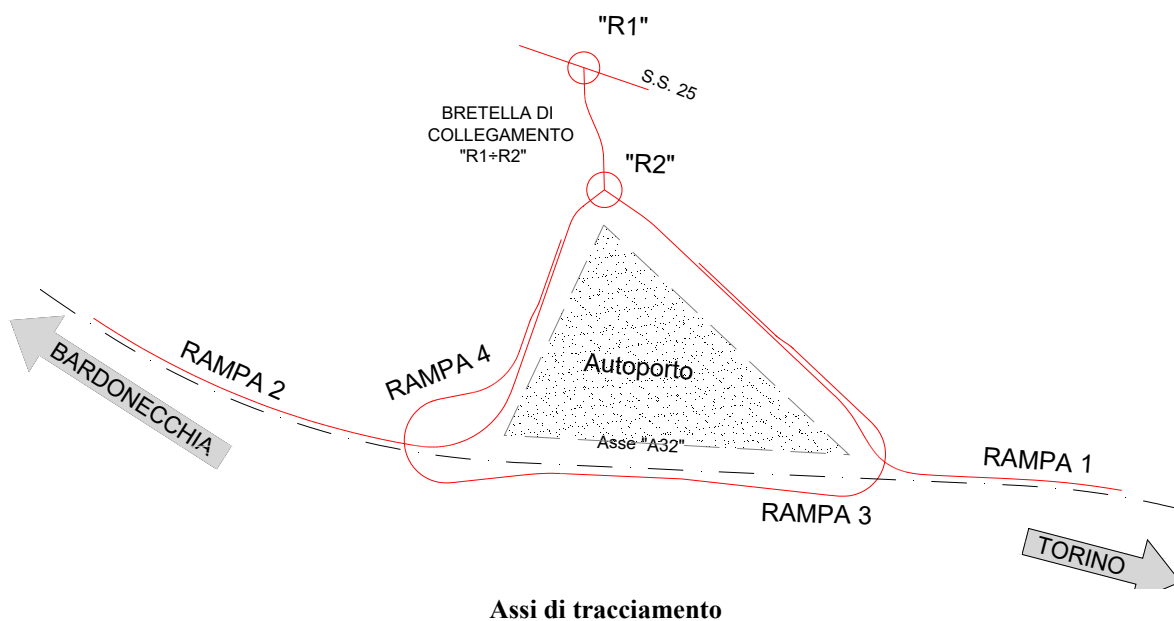


#### 4. PROGETTO STRADALE

Il nuovo Autoporto, come detto, si sviluppa per circa 67'400 mq su di uno spianamento che emerge dall'attuale piano campagna per circa 1.00÷1.70 m, a forma geometrica "triangolare", con un lato delimitato dall'autostrada A32, un altro lato limitato dal tracciato del canale NIE, ed il terzo confinante con le attività di cava/deposito.

L'accessibilità dall'autostrada A32 al nuovo sito è garantita tramite la realizzazione di rampe di immissione/diversione, mentre il collegamento con la SS. 25 del Moncenisio avviene tramite la realizzazione di una rotatoria sull'asse della stessa strada Statale.

Il nuovo sistema viario è costituito dai seguenti assi di tracciamento:



Tali tratte possono essere così individuate:

Rampa "1": è la diversione dall'autostrada in direzione Bardonecchia. L'intervento consiste nella realizzazione di una corsia specializzata di decelerazione in affiancamento all'autostrada da cui si diparte poi la rampa monodirezionale che raggiunge il piazzale dell'autoporto. Nel tratto in affiancamento la corsia specializzata è larga 3.75m con banchina laterale di 2.50m, mentre la seguente rampa monodirezionale è larga 4.00m con banchina in sx di 1.00m e in dx di 1.50m.

Rampa "2": è l'immissione all'autostrada in direzione Bardonecchia. L'intervento consiste nella realizzazione di una corsia specializzata di accelerazione in affiancamento all'autostrada successiva alla rampa monodirezionale che proviene dal piazzale dell'autoporto. Nel tratto in affiancamento la corsia specializzata è larga 3.75m con banchina laterale di 2.50m, mentre la precedente rampa monodirezionale è larga 4.00m con banchina in sx di 1.00m e in dx di 1.50m.

Rampa “3”: è la diversione dall’autostrada in direzione Torino. L’intervento consiste nella realizzazione di una corsia specializzata di decelerazione in configurazione “ad ago”. La sezione trasversale della rampa monodirezionale è di 4.00m con banchina in sx di 1.00m e in dx di 1.50m. La rampa per una lunghezza di 216 m si sviluppa su viadotto.

Rampa “4”: è l’immissione all’autostrada in direzione Torino. L’intervento consiste nella realizzazione di una corsia specializzata di accelerazione cui segue una zona di scambio compresa tra essa e la successiva diversione verso l’aeroporto (rampa 3). La rampa monodirezionale è larga 4.00m con banchina in sx di 1.00m e in dx di 1.50m, mentre la zona di scambio, parallela all’asse autostradale, è larga 3.75m e banchina di 2.50m. La rampa per una lunghezza di 217 m si sviluppa su viadotto.

“Bretella di collegamento tra R1 ed R2”: è un breve asse che unisce le due rotonde ed è bidirezionale con corsie larghe 3.50m e banchine da 1.00m.

Rotatorie “R1” ed “R2”: La prima ha diametro esterno di 48m, con anello giratorio di 8.00m e due banchine laterali da 1.00m, la seconda rotonda ha diametro esterno di 53m ed anello giratorio di 8.00m con banchine da 1.50m. In considerazione dell’elevata componente di mezzi pesanti, si è adottata la scelta progettuale di una corsia nell’anello giratorio di larghezza maggiore per agevolare i flussi di traffico.

La larghezza della corsia d’uscita dalla rotonda “R2” della “bretella di collegamento R1-R2” è pari a 3.50 m poiché il suddetto tratto di strada è accessibile solamente agli addetti ai lavori.

Asse di penetrazione: una strada a doppio senso di circolazione di larghezza totale 10 m unisce la rotonda R2 e la rotonda di distribuzione interna ai parcheggi di diametro 35.60 m.

## 5. SISTEMAZIONE AREA AEROPORTO E FABBRICATI DI SERVIZIO

L’area individuata per la sistemazione del nuovo Aeroporto si sviluppa su una superficie complessiva di circa 68.000 mq a cavallo dei Comuni di S. Didero e Bruzolo e comprende, oltre a un’area destinata a Truck Station e parcheggio per i mezzi pesanti, anche una serie di fabbricati e manufatti come meglio descritti nei paragrafi seguenti:

- ATC - area terziario - commerciale
- PCC - posto di controllo centralizzato
- PPF - Parcheggi con pensilina fotovoltaica
- VRA - Vasca raccolta acque
- CEC - Carburanti e casse
- CE1 - Cabina elettrica 1
- CE2 - Cabina elettrica 2

La forte caratterizzazione del lotto di forma triangolare collegato alla viabilità di tipo autostradale A32, mediante due rampe di uscita dedicate in direzione Bardonecchia ed in direzione Torino, ha condizionato una serie di scelte progettuali, soprattutto in termini di disposizione planimetrica.

Il lotto è stato ottimizzato, planimetricamente, attraverso l'introduzione di un asse di penetrazione, a doppio senso di circolazione, posto in posizione baricentrica e con termine in una rotatoria posta all'interno del lotto stesso. Da tale asse si diramano, a destra e sinistra, le corsie di servizio agli stalli, sia di tipo tradizionale che attrezzate. La circolazione è garantita da una serie di corsie minori che consentono uno sfruttamento ottimale della superficie a disposizione consentendo di posizionare gli stalli per automezzi pesanti.

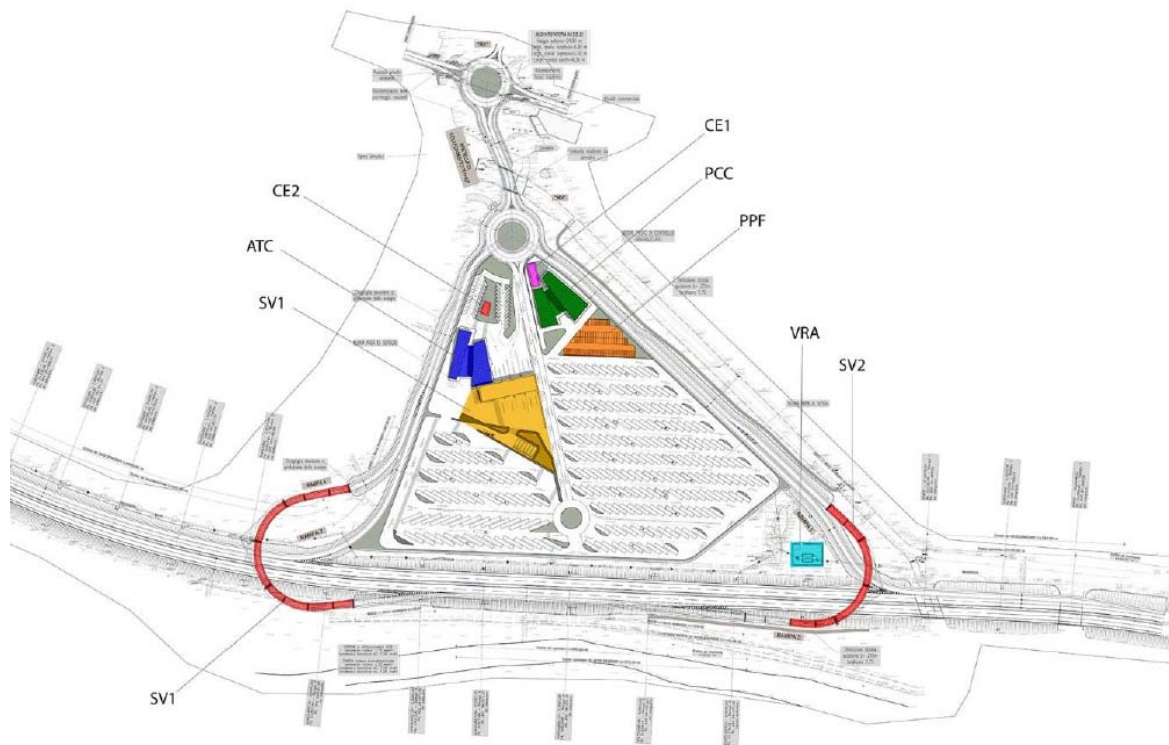
La forma triangolare dell'area, ulteriormente suddivisa dall'asse di penetrazione, ha generato dei lotti, in prossimità della rotatoria posta a Nord del lotto, di difficile utilizzazione per gli stalli. Si è operata una prima scelta progettuale, al fine della massimizzazione dell'utilizzo dell'area, scegliendo di posizionare gli edifici nelle aree difficilmente sfruttabili per gli stalli.

I limiti imposti dalla forma dall'area disponibile hanno suggerito, assieme alle normative che condizionano l'edificio a servizio della Zona Carburanti, la forma planimetrica degli edifici stessi. In altre parole i condizionamenti dell'area sono confluiti nella scelta della tipologia progettuale.

Sul versante ovest, rispetto all'asse interno di penetrazione del lotto, è stata prevista la collocazione del nuovo Posto di Controllo Centralizzato, mentre nella parte superiore, versante est, è stata collocata l'area carburanti e la zona ristoro.

La parte residua dell'intero lotto è occupata dagli stalli per mezzi pesanti e dalla truck station destinata al parcheggio di mezzi frigo o che comunque necessitano di collegamenti elettrici.

Nella figura seguente sono indicati i blocchi funzionali di progetto.



I fabbricati e i manufatti presenti saranno in larga parte realizzati mediante l'uso di strutture prefabbricate, le quali dovranno essere costruiti sotto la direzione di un tecnico a ciò abilitato; a cura di detto tecnico dovranno essere eseguiti i prelievi di materiali, le prove ed i controlli di produzione sui manufatti finiti con le modalità e la periodicità previste dalle presenti Norme.

I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall' Appaltatore dovranno appartenere ad una delle 3 categorie di produzione previste dal citato Decreto (D.M. dei LL.PP. del 03/12/1987):

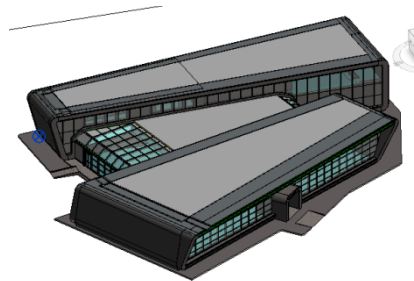
- manufatti di serie «dichiarata»;
- manufatti di serie «controllata»;
- manufatti prodotti in stabilimento o a piè d'opera per le specifiche esigenze dell'opera in corso di realizzazione.

Le pavimentazioni del piazzale adibito a Truck Station saranno ad effetto fotocatalitico ai fini della riduzione dell'inquinamento. La presenza di titanio all'interno del microcalcestruzzo utilizzato per trattare le pavimentazioni stradali (tipo open graded), consentirà un effetto ossidativo nei confronti degli inquinanti atmosferici.

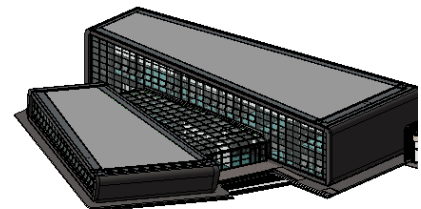
Nello specifico, i fabbricati e i manufatti presenti nell'area sono i seguenti:

***ATC - area terziario-commerciale:*** si tratta di un complesso di fabbricati destinati alle seguenti attività:

ristorazione  
market  
servizi



***PCC - posto di controllo centralizzato:*** si tratta di un complesso di fabbricati destinati all'alloggiamento di uffici di pertinenza di OK GOL, DIREZIONE DELL'ESERCIZIO, PUNTO BLU e PCC; nello specifico al piano terra verranno localizzati gli spazi destinati ai primi tre, al secondo piano il PCC.



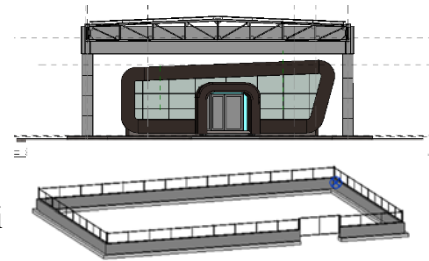
**PPF - Parcheggi con pensilina fotovoltaico:** sul piazzale prospiciente sia il PCC che l'ATC sono stati previsti dei posti auto coperti mediante pensiline in acciaio sovrastate da pannelli fotovoltaici.



**VRA - Vasca raccolta acque:**

per il trattamento delle acque di piattaforma è previsto un impianto di trattamento per il quale si è dovuto predisporre un muretto perimetrale in c.a.

**CEC - Carburanti e casse:** in prossimità dell'edificio terziario - commerciale è prevista la realizzazione di una zona dedicata al rifornimento di carburante, costituita da una pensilina in acciaio, un piccolo edificio adibito ad uso del gestore (casse) e una vasca di contenimento delle cisterne del carburante.

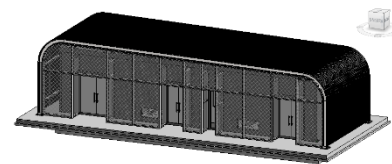


**CE1 - Cabina elettrica 1:** a corredo degli edifici sono presenti nell'area dell'autoporto due cabine elettriche di distribuzione MT/BT. La struttura della Cabina elettrica 1 (CE1) è realizzata in elementi prefabbricati in c.a.v. di larghezza 5.30 m x lunghezza 19.55 m e altezza fuori terra di circa 3.40 m; è prevista inoltre una vasca di fondazione di altezza 0.70 m.



**CE2 - Cabina elettrica 2:** Come per la cabina CE1 viene applicata la stessa tipologia costruttiva anche per la cabina CE2, più piccola, a servizio dell'ATC.

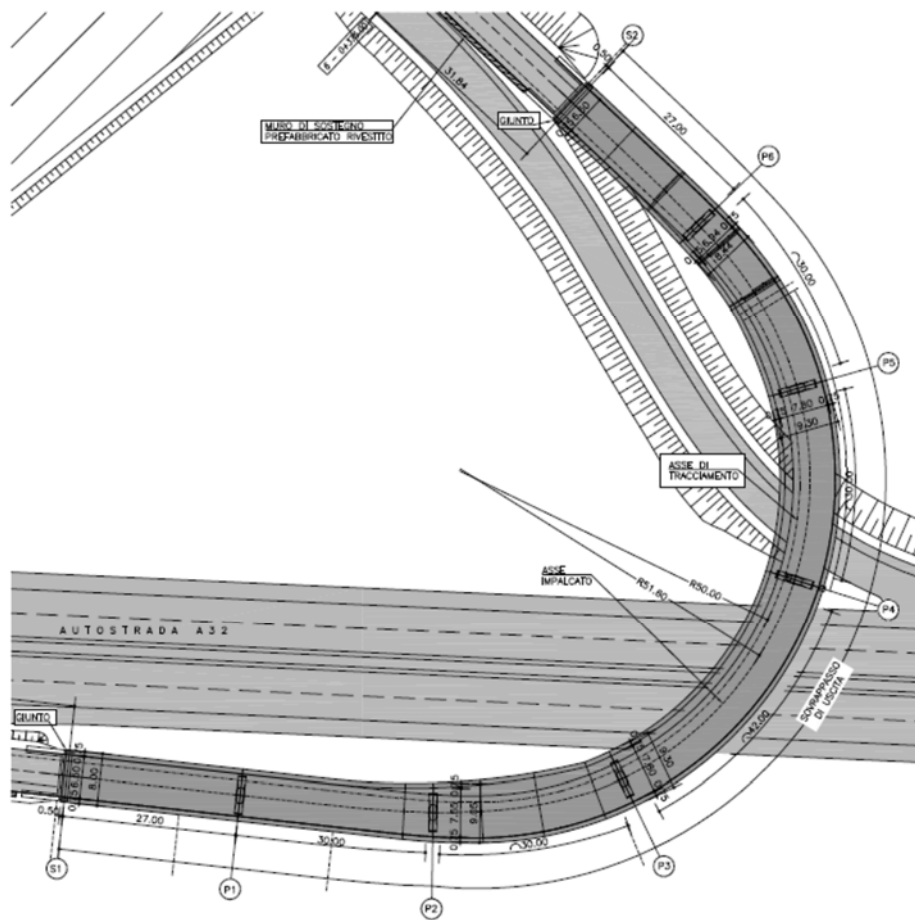
Le dimensioni sono di larghezza 3.80 m x lunghezza 14.80 m e altezza fuori terra di circa 3.40 m



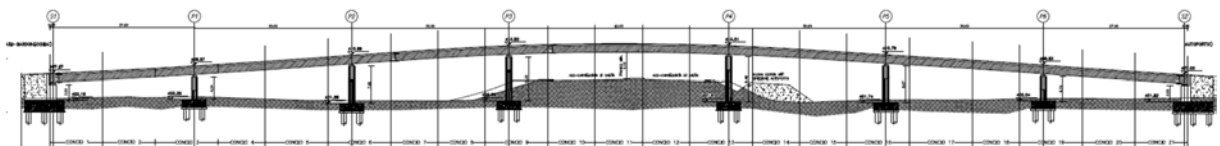
## 6. SOVRAPPASSI

Per la realizzazione del nuovo svincolo sull'autostrada A32 Torino-Bardonecchia sono stati progettati due Sovrappassi: il "Sovrappasso di Uscita" o "Sovrappasso BA-SV" ovvero il sovrappasso che consente l'uscita dall'A32 per i veicoli provenienti lato Bardonecchia e conduce all'Autoporto ed il "Sovrappasso di Ingresso" o "Sovrappasso SV-TO" ovvero il sovrappasso che consente ai veicoli provenienti dall'Autoporto di immettersi sull'A32 in direzione Torino.

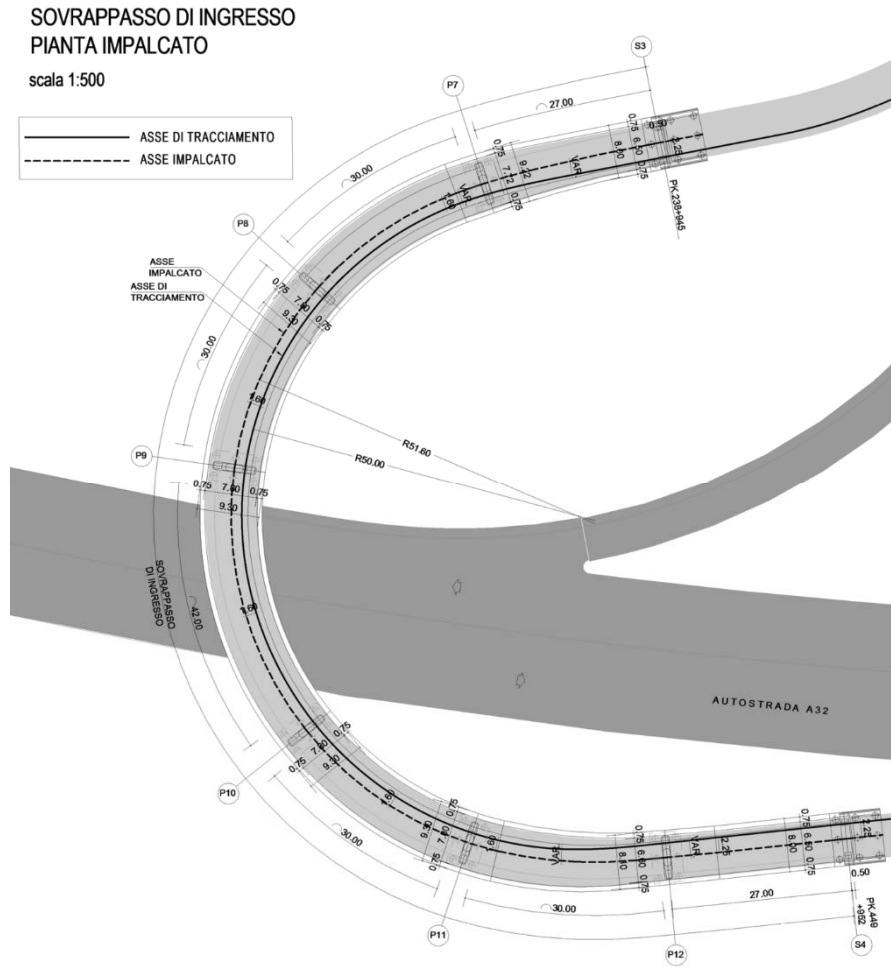
I due sovrappassi sono molto simili tra loro in termini strutturali, in quanto entrambi presentano una forma a "cappio" di sviluppo complessivo 217m. L'impalcato è in struttura mista acciaio-calcestruzzo, con schema statico di trave continua su più appoggi. Più in dettaglio, l'impalcato è suddiviso in sette campate e poggia alle due estremità sulle due spalle (S1 ed S2 uscita, S3 ed S4 ingresso) e al centro su appoggi intermedi costituiti dalle pile (P1, P2, P3, P4, P5 e P6 in uscita e P7, P8, P9, P10, P11, P12 in ingresso). La lunghezza delle campate in asse impalcato è così distribuita: 27+30+30+42+30+30+27m, oltre ai due retro trave da 0.50m. Planimetricamente i due sovrappassi presentano andamento curvilineo, con tratto centrale a curvatura costante pari a 51.60m (in asse impalcato), e curvatura decrescente avvicinandosi verso le due spalle. La carreggiata presenta larghezza minima di 6.50 m (in corrispondenza delle spalle) ed allargamenti in curva a 7.80, nella zona a curvatura costante, con un massimo di 8.40m per il sovrappasso di uscita in una zona compresa tra le pile P2 e P3. Esternamente alla carreggiata sono previsti cordoli da 0.75m che ospitano le barriere H4 bordo ponte, integrate con parasassi in rete lungo tutto lo sviluppo dell'opera, ad eccezione delle 3 campate centrali, che presentano una protezione in rete e lamiera nella parte inferiore alta circa 1.0m.



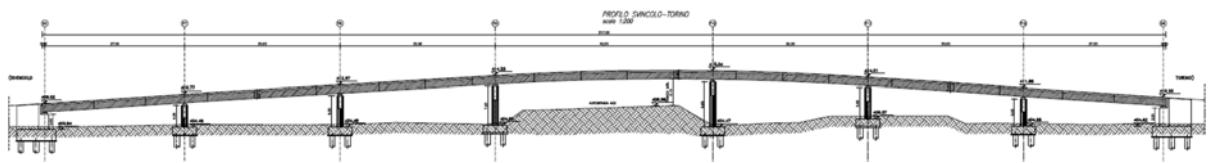
*Figura 1 – Sovrappasso di uscita-planimetria*



*Figura 2 – Sovrappasso di uscita- profilo longitudinale*



**Figura 3 – Sovrappasso di ingresso-planimetria**



**Figura 4 – Sovrappasso di ingresso- profilo longitudinale**



## 7. OPERE D'ARTE MINORI

Nell'ambito del progetto in esame, è prevista la realizzazione di un complesso di opere d'arte minori, funzionali agli obiettivi generali del progetto. Le suddette opere sono di seguito elencate:

- Ponte sul canale NIE
- Allargamento ponticello PK24+358
- Allargamento ponticello PK24+497
- Muri di sostegno, prefabbricati ed in opera;
- Adeguamento tombini esistenti;
- Nuovo tombino faunistico;
- Vasca antincendio;
- Cordoli porta barriera e canalette.

## 8. IDROLOGIA E IDRAULICA

Il sito del nuovo autoporto è ubicato in adiacenza al tracciato autostradale in un'area golenale in sinistra della Dora Riparia interessata dall'esonazione delle piene di maggiore intensità.

L'inserimento dell'opera nell'assetto idraulico della Dora Riparia relativo al tratto di interesse richiede pertanto l'adozione di opportune soluzioni di intervento per garantire la sicurezza dell'infrastruttura e la compatibilità idraulica della stessa rispetto ai fenomeni alluvionali che coinvolgono il settore golenale interessato, ai sensi delle vigenti normative.

### 8.1 Descrizione delle opere idrauliche

Le opere riguardanti le reti idrauliche e le opere di presidio idraulico sono suddivisibili per tipologia e localizzazione e precisamente.

**Opere afferenti il piazzale di sosta:** Le opere afferenti il piazzale di sosta sono costituite da una rete di tubazioni che collegano i punti di raccolta delle acque di piattaforma siano di tipo puntuale (caditoie) che di tipo lineare (canalette grigliate),

Le opere afferenti al piazzale di sosta consentono di raccogliere le acque di pioggia e di ruscellamento sul piazzale.

Le acque di pioggia raccolte dalla rete drenante predisposta convogliano le acque ad un pozzetto sfioratore che separa le acque di prima pioggia secondo normativa e le recapita all'impianto di trattamento capace di trattare una portata di 450 l/sec suddivisi su tre linee da 150 l/sec. Le acque provenienti dal trattamento si riuniscono con le acque provenienti dallo sfioratore in un pozzetto delle dimensioni interne di mt 2,50 x 2,50 per poi essere scaricate, attraverso il rilevato autostradale mediante la realizzazione di una perforazione con microtunneling, e vengono scaricate al fiume Dora Riparia attraverso il manufatto di sbocco in C.A

**Opere afferenti alla piattaforma autostradale A32:** Sulle scarpate laterali lato autoporto lo smaltimento delle acque di piattaforma avviene attraverso embrici, aventi dimensioni di 50x40x20 cm, che scaricano le proprie acque in una canaletta rivestita in cls che a sua volta recapita le acque nella condotta di raccolta delle acque di ruscellamento esistente.

Sullo spartitraffico centrale verrà invece eseguita sulla parte interna della curva una canaletta ad asola che recapita le proprie acque in una condotta di smaltimento

**Opere afferenti ai fabbricati:** Per i fabbricati trattasi di realizzare pluviali con tubazioni in geberit DN125 termosaldato e sagomato secondo le esigenze estetiche e funzionali.

Al piede dei rivestimenti dei fabbricati verrà inoltre realizzata una gronda in acciaio inox inserita nel marciapiede per raccogliere le acque che scenderanno sui paramenti esterni dei fabbricati.

**Opere di regimazione idraulica del fiume Dora Riparia:** Le opere di regimazione idraulica del fiume Dora Riparia sono essenzialmente costituite da una difesa profonda realizzata con colonne di terreno consolidate del diametro di cm 80 disposte a quinconce e con lunghezze diverse. La lunghezza complessiva della difesa è di ml 658,58.

Tale difesa verrà realizzata con colonne di terreno consolidato non armato realizzato con inclinazione sulla verticale di circa 30° e lunghezza del trattamento scalare al fine di mantenere il più possibile inalterato il sistema di comunicazione tra le acque di falda e le acque superficiali.

**Opere di scarico a fiume delle acque di ruscellamento:** Le opere di scarico a fiume sono costituite da un manufatto in calcestruzzo armato opportunamente sagomato ove sfociano i due condotti principali delle acque di ruscellamento, lo scaricatore in c.a. realizzato con un turbo centrifugato Ø 1500 e la condotta Ø 1000 in PP di raccolta delle acque del piazzale.

**Opere speciali di attraversamento in microtunneling:** Tale sistema consiste nello spingere attraverso il rilevato autostradale una tubazione in cls o in acciaio mediante un sistema di spinta oleodinamica associato ad una fresa a testa rotante con smarino del materiale scavato. La lunghezza degli attraversamenti sono rispettivamente di ml 49,05 per la tubazione di scarico diametro 1500 mm in calcestruzzo e di ml 48,57 per lo scarico delle acque provenienti dal piazzale.

Questo tratto verrà realizzato con un tubo camicia in acciaio diametro 1200 mm spessore mm 15,90 all'interno del quale verrà posata una tubazione in p.p. del diametro di mm 1000

**Scaricatore delle acque di esondazione:** Lo scaricatore delle acque di eventuale esondazione connesse a fenomeni alluvionali particolarmente intensi è costituito da un'opera d'imbocco realizzata con un manufatto in c.a. e una tubazione in calcestruzzo armato con incastro a mezzo spessore e anello di tenuta in neoprene del diametro di mm 1500 .

Essa ha una lunghezza complessiva di ml 573,40 compresi ml 49 di attraversamento della A32 realizzati con la tecnica del Microtunneling.

Tale tubazione scarica le acque nel fiume Dora Riparia tramite lo scaricatore in precedenza descritto.

Essa verrà posata a lato piazzale tra il ramo di ingresso alla A32.

**Impianto trattamento acque di prima pioggia:** L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia è costituito da una batteria di tre vasche in polietilene realizzate con tecnologia dello stampaggio rotazionale e alle caratteristiche chimico-fisico-meccaniche del polietilene lineare ad alta densità (LLDPE).

Tali vasche della capacità cadauna di mc 46,5 garantiscono il trattamento di una portata massima di 450 l/sec ovvero un trattamento per ogni linea di 150 l/sec

**Opere varie allacciamento fognature nere:** La fognatura nera raccoglierà le acque nere di scarico dei fabbricati essa ha una lunghezza complessiva di ml 522,86e verrà realizzata con una tubazione in pvc diametro mm 250 .

Per raggiungere la fognatura pubblica posta a ridosso della SS 25 è necessario attraversare il canale di scarico della centrale idroelettrica di proprietà della NIE.

Tale attraversamento avverrà con la tecnica della perforazione teleguidata della lunghezza di ml 51,00

## 9. OPERE IMPIANTISTICHE

### 9.1 Opere Elettriche

Il presente appalto comprende la realizzazione degli impianti elettrici e speciali a servizio del fabbricato uffici direzione esercizio DE, uffici posto di controllo centralizzato PCC , uffici OK GOL, casse carburanti, fabbricato ristorazione ATC e parcheggio piazzale esterno per il nuovo autoporto di San Didero.

In particolare sono previste le seguenti opere di seguito sinteticamente elencate

- Fornitura e posa in opera di cabina distribuzione primaria a 5kV per area esterna e fabbricati uffici;
- Fornitura e posa in opera di cabina distribuzione primaria a 15kV per fabbricato ristorazione ATC e casse carburanti;
- Fornitura e posa in opera di cavidotti esterni per energia e impianti speciali;
- Fornitura e posa in opera di illuminazione esterna piazzale con torri faro altezza 20m e apparecchi illuminanti a LED 230W;

- Fornitura e posa in opera di illuminazione degli svincoli e delle strade di accesso con pali altezza 12m del punto luce fuori terra e apparecchi illuminanti a LED 128W;
- Fornitura e posa in opera di quadri prese per truck station nel piazzale di parcheggio esterno;
- Fornitura e posa in opera di linee primarie FG16OR16 da posare all'esterno;
- Fornitura e posa in opera di linee primarie e secondarie FG16OM16 da installare nei fabbricati per energia normale;
- Fornitura e posa in opera di linee primarie e secondarie FTG10OM1 da installare nei fabbricati per illuminazione sicura;
- Fornitura e posa in opera di linee di sicurezza FG4OHM1 per rivelazione incendio e allarme evacuazione da installare nei fabbricati;
- Fornitura e posa in opera di linee FTP categoria 6C4 per cablaggio strutturato e video sorveglianza da installare nei fabbricati;
- Fornitura e posa in opera di cavo in fibra ottica armato a 4 F.O.
- Fornitura e posa in opera di UPS 20kVA per illuminazione sicura DE+ PCC;
- Fornitura e posa in opera di UPS 20kVA per illuminazione sicura area esterna;
- Fornitura e posa in opera di UPS 60kVA per servizi privilegiati fabbricato DE + PCC;
- Fornitura e posa in opera di quadri elettrici 400V per distribuzione primaria e secondaria;
- Fornitura e posa in opera di quadri e ausiliari a servizio degli impianti meccanici;
- Fornitura e posa in opera di impianti elettrici per UTA e gruppi frigo direzione esercizio e posto di controllo centralizzato;
- Fornitura e posa in opera di impianti elettrici per UTA e gruppi frigo OK GOL;
- Fornitura e posa in opera di impianti elettrici per UTA e gruppi frigo fabbricato ATC;
- Fornitura e posa in opera di impianti per centrale termica;
- Fornitura e posa in opera di impianti di illuminazione e regolazione intensità luminosa per fabbricato direzione esercizio piano terra;
- Fornitura e posa in opera di impianti di illuminazione e regolazione intensità luminosa per fabbricato posto di controllo centralizzato piano primo;
- Fornitura e posa in opera di impianti di illuminazione e regolazione intensità luminosa per fabbricato OK GOL piano terra;
- Fornitura e posa in opera di impianti di illuminazione e regolazione intensità luminosa per fabbricato ATC;
- Fornitura e posa in opera di apparecchi illuminanti per tutti i fabbricati e per tutte le aree;
- Fornitura e posa in opera di impianti prese e forza motrice per tutti i fabbricati e tutte le aree;

- Solo predisposizione per impianti specifici di cucina, forni, cappe, lavastoviglie, ecc. per fabbricato ATC;
- Fornitura e posa in opera di impianto di rivelazione incendio e allarme evacuazione per tutti i fabbricati, DE + PCC + OK GOL + ATC;
- Fornitura e posa in opera di impianto di video sorveglianza per tutti i fabbricati, DE+ PCC+OK GOL + ATC;
- Fornitura e posa in opera di impianto video sorveglianza area esterna;
- Fornitura e posa in opera di impianto allarme evacuazione area esterna;
- Fornitura di fibra ottica 48 F.O. SITAF tra la rete autostradale A32 e il fabbricato PCC;
- Fornitura di fibra ottica 108 F.O. internazionale PIRELLI tra la rete autostradale A32 e il fabbricato PCC;
- Fornitura di fibra ottica 108 F.O. internazionale INDIANO tra la rete autostradale A32 e il fabbricato PCC;
- Fornitura di apparecchiature e impianti nel PCC per rete tecnologica, rete office, rete telefonica, videowall, gestione audio, postazione operatore, sistema scada, sistema smoke, sistema emergenza SOS, sistema GSM, sistema meteo, sistema radio telefono, video conferenza e video proiezione, sistema di FIREWALL e relativa infrastruttura;
- Fornitura e posa in opera di n.6 armadi di cablaggio strutturato per gli impianti speciali del PCC;
- Fornitura e posa in opera di palo per antenne pubblica sicurezza, vigili del fuoco e impianti Sitaf;
- Fornitura e posa in opera di n.3 impianti fotovoltaici su pensiline parcheggio AUTO 1 + AUTO 2 + AUTO 3, rispettivamente di potenza 63,6kWp – 47.7kWp – 42.4kWp;
- Fornitura e posa in opera di n.1 impianto fotovoltaico su pensilina cassa carburante di potenza 95,4kWp;
- Fornitura e posa in opera di quattro colonnine per ricarica macchine elettriche 400VCA + 500VDC da 22kW;
- Fornitura e posa in opera di sistema di gestione dell'energia per impianto di ricarica macchine elettriche;
- Fornitura e posa in opera di impianto di illuminazione e video sorveglianza della vasca di raccolta acque di prima pioggia;
- Fornitura e posa in opera di automazione cancello elettrico prima del viadotto canale Nie;
- Fornitura e posa in opera di sistemi di sicurezza per attivare le procedure relative alle attività di prevenzione incendio VVFF;
- Fornitura e posa in opera sistema di scaricatori per correnti e sovra tensioni indotte di tipo indiretto di origine atmosferica o di altra natura

## 9.2 Opere Meccaniche

Il presente appalto comprende la realizzazione degli impianti di climatizzazione, ventilazione idricosanitari ed antincendio a servizio del fabbricato uffici direzione esercizio DE, uffici posto di controllo centralizzato PCC, uffici OK GOL, casse carburanti, fabbricato ristorazione ATC per il nuovo aeroporto di San Didero.

In particolare sono previste le seguenti opere di seguito sinteticamente elencate

- impianto riscaldamento e raffrescamento con ventilconvettori a quattro tubi fabbricato uffici
- impianto di riscaldamento a radiatori a servizi igienici e spogliatoi fabbricato uffici
- impianto di immissione ed estrazione aria di ventilazione fabbricato uffici
- impianto di estrazione aria servizi igienici, spogliatoi e locali tecnici fabbricato uffici;
- centrale di ventilazione fabbricato uffici zona PCC e direzione esercizio;
- centrale di ventilazione fabbricato uffici zona OK GOL;
- impianto idrico sanitario di adduzione e scarico acque reflue fabbricato uffici;
- centrale termica a gas a servizio del fabbricato uffici
- centrale frigorifera con gruppi a pompa di calore a servizio del fabbricato uffici
- impianto antincendio ad idranti a servizio del fabbricato uffici
- impianto di climatizzazione a tutt'aria zona mar/market fabbricato stazione di servizio
- impianto di climatizzazione a tutt'aria zona ristorante/self-service fabbricato stazione di servizio
- impianto di termoventilazione cucina fabbricato stazione di servizio;
- impianti di estrazione aria servizi igienici e spogliatoi fabbricato stazione di servizio;
- impianto di riscaldamento a radiatori a servizi igienici e spogliatoi fabbricato stazione di servizio;
- impianto riscaldamento e raffrescamento con ventilconvettori per uffici cucina ed edificio distribuzione carburanti
- impianto idrico sanitario di adduzione e scarico acque reflue fabbricato stazione di servizio ed edificio distribuzione carburanti;
- centrale termica a gas a servizio del fabbricato stazione di servizio ed edificio distribuzione carburanti;
- centrale frigorifera con gruppi a pompa di calore a servizio del fabbricato stazione di servizio ed edificio distribuzione carburanti;
- centrale di ventilazione a servizio del fabbricato stazione di servizio
- centrale di ventilazione a servizio del fabbricato stazione di servizio
- impianto antincendio ad idranti a servizio del fabbricato stazione di servizio
- impianto antincendio ad idranti a servizio del piazzale

- centrale antincendio generale a servizio del comprensorio
- sistemi di regolazione automatica, di contabilizzazione e di supervisione degli impianti meccanici

## 10. SOVRASTRUTTURE E PAVIMENTAZIONI

Il cassonetto stradale adottato per le corsie di accelerazione e decelerazione, le rampe di svincolo, il piazzale Autoporto, la rotatoria 2, ha una profondità costante di 59cm. Tale pacchetto è lo standard adottato sull'intero tratto autostradale, nell'ottica di mantenere uniforme la pavimentazione e la relativa manutenzione

Il pacchetto che costituisce la sovrastruttura stradale risulta così definito:

### **TIPO A**

MANTO DI USURA	4 cm
STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)	5cm
BASE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO	10 cm
FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO (fondazione legata)	20 cm
SOTTOFONDAZIONE IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO	20 cm

Il collegamento tra la nuova e l'esistente sovrastruttura sarà realizzato previa demolizione, di una fascia di 50 cm di larghezza, dell'attuale pavimentazione e la scarifica dello strato di usura per l'intera carreggiata.

La rotatoria 1 sulla statale 25 e la strada di collegamento tra le due rotatorie avrà una pavimentazione di spessore 50 cm così composta:

### **TIPO B**

MANTO DI USURA	3 cm
STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)	7cm
BASE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO	10 cm
SOTTOFONDAZIONE IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO	30 cm

La pavimentazione dei cavalcavia di svincolo sarà così composta:

### **TIPO C**

MANTO DI USURA	4 cm
STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)	5 cm

con l'interposizione di uno strato impermeabile, di spessore 1 cm, steso direttamente sull'estradosso della soletta dell'opera.

## 11.INTERFERENZE

Le interferenze con gli impianti esistenti identificate e risolte sono le seguenti:

- Impianti telefonici Telecom
- Impianti media tensione ENEL
- Impianti di media tensione a 5,5kV lato Torino
- Impianti di media tensione a 5,5kV lato Bardonecchia
- Impianto di fibra ottica Sitaf a 48FO lato salita
- Impianto di fibra ottica Sitaf a 48FO lato discesa
- Impianto di fibra ottica internazionale 108FO “Pirelli” A-B lato discesa verso PCC
- Impianto di fibra ottica internazionale 108FO “Indiano” A-B lato discesa verso PCC
- Impianto di fibra ottica internazionale 108FO “Pirelli” A-B lato discesa verso TO-BA
- Impianto di fibra ottica internazionale 108FO “Indiano” A-B lato discesa verso TO-BA

Si segnala che gli enti gestori degli impianti di adduzione gas, acquedotto e fognatura (SMAT e ITALGAS) e del collegamento internazionale di TERNA, non hanno risposto alla richiesta della Committenza in fase di progettazione esecutiva; pertanto allo stato attuale il progetto di risoluzione dell’interferenza risulta essere quello del Progetto Definitivo.

## 12.ESPROPRI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE

Ai fini espropriativi si evidenzia che la maggior parte delle occupazioni determinate dalla realizzazione delle opere ed installazioni di cantiere sono state già rappresentate sul progetto definitivo approvato con la predetta delibera CIPE n.19/2015. Gli elaborati espropriativi del presente progetto esecutivo contengono solamente le differenze derivanti dal passaggio tra la progettazione definitiva e quella esecutiva. Le aree già previste nel progetto definitivo e non modificate dal presente progetto esecutivo sono rappresentate con campiture dedicate nei piani particellari ma non sono presenti negli elenchi ditte.

Allo stesso modo, per quanto attiene alle indennità di esproprio, fermo restando l’importo complessivo previsto nel progetto definitivo approvato dal CIPE, nel presente progetto esecutivo si riportano esclusivamente i costi aggiuntivi che dovranno essere quindi sommati al quadro economico originario approvato dal CIPE.

È importante segnalare che, con riferimento ai disposti del comma 2 dell’art. 12 del DPR 8 giugno 2001 n. 327 e s.m.i. Testo Unico sulle Espropriazioni, tutte le modifiche apportate con il presente Progetto Esecutivo rispetto alle occupazioni previste negli elaborati del Progetto Definitivo approvato dal CIPE con delibera n. 19/2015, non comportano variazioni al di fuori delle zone di rispetto stradali previste dal DM 1 aprile 1968.



## **13.SECURITY**

In ottemperanza alla prescrizione presente nella delibera CIPE 19/2015 n. 235, si è provveduto alla progettazione di tutte le opere/infrastrutture civili ed impiantistiche per garantire la sicurezza e delle aree di cantiere e l'eventuale gestione delle stesse da parte delle FF.OO.

In particolare sia nella fase di installazione cantiere, sia in fase di conduzione dei lavori, sarà necessario porre in essere tutte quelle misure atte a tutelare la sicurezza delle maestranze che dovrà essere eventualmente garantita dall'ausilio delle Forze dell'Ordine (FFO), in collaborazione con la Questura di Torino.

Preliminarmente alla messa in sicurezza del sito, con le dovute delimitazioni di cantiere, accorgimenti impiantistici, ecc., l'impresa esecutrice dovrà tenere in considerazione che l'area in esame dovrà essere soggetta dalla Bonifica da Ordigni Bellici inesplosi (BOB). Pertanto il personale dovrà prevedere quando possibile una recinzione provvisoria su pali per consentire le attività di bonifica da ordigni bellici inesplosi.

## **14.CANTIERIZZAZIONE**

Gli Schemi di Cantiere individuati all'interno del documento denominato 102CC16167NV0500ESH30040, sono stati pensati per poter far fronte alle esigenze di cantiere durante le lavorazioni previste all'interno del Cronoprogramma Generale dell'Opera.

## **15.INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE, DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E PER LA FRUIBILITÀ DELL'AREA**

Il progetto di "Rilocalizzazione dell'Autoporto di Susa" è corredato da interventi di ripristino ed inserimento paesaggistico e ambientale che hanno come obiettivo principale quello di inserire la nuova opera nel territorio con il minimo impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

Altro obiettivo è quello di garantire le funzioni anti erosive e di tutela del suolo mediante inerbimento, oltre che di realizzare, nel medio periodo, apparati verdi di specie autoctone con funzione ecologica e di mascheramento.

L'inerbimento riguarderà tutte le superfici oggetto di recupero ambientale (in particolare le scarpate dei rilevati, la pista di cantiere ad ovest) e le aree verdi previste dal progetto internamente all'Autoporto.

Il progetto ha anche individuato alcuni spazi allo scopo di migliorare la fruibilità prevedendo un'area gioco bimbi a nord-ovest del piazzale, nei pressi della rotatorio centrale, ed un giardino al coperto ("Giardino d'Inverno") interno al fabbricato Sitaf/Posto di Controllo Centralizzato.

La prescrizione n. 129 della Delibera CIPE n. 19/2015 del 20/02/2015 specifica che: "In fase esecutiva dovrà essere garantita la continuità e la naturalità delle sponde della Dora al fine

di conservare la funzione di corridoio ecologico di tale contesto, la cui tutela e valorizzazione naturalistica, ecologica e paesaggistica rientra tra gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica indicati nel Piano Paesaggistico Regionale”. A tal riguardo è stato redatto il progetto di riqualificazione ambientale del corridoio fluviale in sponda sinistra della Dora Riparia, che ha come obiettivo primario quello di salvaguardare la sua funzione di corridoio ecologico.

In una visione ommnicomprensiva di quello che sarà il contesto territoriale corrispondente all’ambito dell’Autoporto in fase di esercizio, occorre considerare la soluzione di riqualificazione, insieme al progetto dei ripristini che prevede una fascia arboreo-arbustiva a sud del tratto autostradale oggetto di intervento. Infatti la piantumazione di alberi e arbusti autoctoni, nelle aree manomesse durante la fase di cantiere, rafforza la funzione di corridoio ecologico longitudinale della Dora Riparia.

## 16. CERTIFICAZIONE LEED®

LEED® - Leadership in Energy and Environmental Design - è un sistema di certificazione degli edifici che nasce su base volontaria. La certificazione costituisce una verifica di parte terza, indipendente, delle performance di un intero edificio (o parte di esso) e/o di aree urbane. La certificazione LEED, riconosciuta a livello internazionale, afferma che un edificio è rispettoso dell'ambiente e che costituisce un luogo salubre in cui vivere e lavorare.

Sul progetto in oggetto è stata effettuata una gap analysis del progetto finalizzata a valutare il potenziale punteggio raggiungibile con l'attuale progetto, identificandone punti di forza e di debolezza in ottica di ottenimento, in seguito alla fine dei lavori, della certificazione di sostenibilità secondo il protocollo di certificazione LEED® v4 for BD+C\_ New Construction and Major Renovation.

Allo stato attuale il progetto garantisce l'ottenimento con certezza di 41 punti. 24 ulteriori punti sono potenzialmente ottenibili, ma per averne la certezza sono necessari ulteriori approfondimenti progettuali e/o alcune piccole modifiche e/o integrazioni. In questo modo si potrebbe quindi arrivare a 65 punti, cioè a un livello Gold, obiettivo di grande pregio. Si ritiene che sia difficilmente raggiungibile un livello Platinum (livello massimo di certificazione per cui sono necessari almeno 80 punti) a meno di interventi sostanziali sul progetto.

Di seguito si riporta la lista di verifica.



**LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation**  
 Checklist di progetto

Progetto:  
 Data:

Si	?	No
1		

2	3	11	Localizzazione e Trasporti (LT)	16
			Credito Localizzazione in aree certificate LEED ND	16
1			Credito Salvaguardia delle aree sensibili	1
	2		Credito Siti ad alta priorità	2
		5	Credito Densità circostante e diversificazione dei servizi	5
1		4	Credito Accessibilità a servizi di trasporto efficienti	5
		1	Credito Infrastrutture ciclabili	1
		1	Credito Riduzione dell'estensione dei parcheggi	1
		1	Credito Veicoli green	1

5	0	8	Materiali e Risorse (MR)	13
Si			Prereq Stoccaggio e raccolta dei materiali riciclabili	Obbligatorio
Si			Prereq Pianificazione della gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione	Obbligatorio
		5	Credito Riduzione dell'impatto del ciclo di vita dell'edificio	5
1		1	Credito Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Dichiarazione EPD	2
1		1	Credito Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Provenienza delle materie prime	2
1		1	Credito Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Componenti	2
2			Credito Gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione	2

4	5	1	Sostenibilità del Sito (SS)	10
Si			Prereq Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbligatorio
1			Credito Valutazione del sito	1
1	1		Credito Sviluppo del sito - Protezione e ripristino degli habitat	2
		1	Credito Spazi aperti	1
3			Credito Gestione delle acque meteoriche	3
2			Credito Riduzione dell'effetto isola di calore	2
1			Credito Riduzione dell'inquinamento luminoso	1

9	6	1	Qualità ambientale interna (EQ)	16
Si			Prereq Requisiti minimi per la qualità dell'aria interna	Obbligatorio
Si			Prereq Gestione ambientale del fumo di tabacco	Obbligatorio
1	1		Credito Strategie avanzate per la qualità dell'aria interna	2
	3		Credito Materiali basso emissivi	3
1			Credito Piano di gestione della qualità dell'aria interna in fase di costruzione	1
1		1	Credito Verifica della qualità dell'aria interna	2
1			Credito Comfort termico	1
2			Credito Illuminazione interna	2
2	1		Credito Luce naturale	3
1			Credito Viste di qualità	1
1			Credito Prestazioni acustiche	1

3	2	6	Gestione efficiente delle acque (WE)	11
Si			Prereq Riduzione dei consumi di acqua per usi esterni	Obbligatorio
Si			Prereq Riduzione dei consumi di acqua per usi interni	Obbligatorio
Si			Prereq Contabilizzazione dei consumi idrici a livello di edificio	Obbligatorio
2			Credito Riduzione dei consumi di acqua per usi esterni	2
1	1	4	Credito Riduzione dei consumi di acqua per usi interni	6
		2	Credito Utilizzo dell'acqua delle torri di raffreddamento	2
1			Credito Contabilizzazione dei consumi idrici	1

6	0	0	Innovazione (IN)	6
5			Credito Innovazione	5
1			Credito Professionista accreditato LEED	1

8	7	18	Energia e Atmosfera (EA)	33
Si			Prereq Commissioning e verifiche di base	Obbligatorio
Si			Prereq Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio
Si			Prereq Contabilizzazione dei consumi energetici a livello di edifi	Obbligatorio
Si			Prereq Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbligatorio
4	2		Credito Commissioning avanzato	6
	2	16	Credito Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	18
1			Credito Sistemi avanzati di contabilizzazione dei consumi energ	1
1	1		Credito Programmi di gestione energetica Demand Response	2
3			Credito Produzione energetica da fonti rinnovabili	3
1			Credito Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1
1	1		Credito Energia verde e compensazione delle emissioni	2

3	1	0	Priorità regionali (RP)	4
1			Credito Priorità regionale - Specificare credito	1
1			Credito Priorità regionale - Specificare credito	1
1			Credito Priorità regionale - Specificare credito	1
1			Credito Priorità regionale - Specificare credito	1

<b>41</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>TOTALE</b>	<b>Punti possibili: 110</b>
-----------	-----------	-----------	---------------	-----------------------------

Certified: 40-49 punti, Silver: 50-59 punti, Gold: 60-79 punti, Platinum: 80-110 punti

## 17.ARCEOLOGIA

Durante la fase di progettazione definitiva è stata condotta una valutazione preventiva dell'interesse archeologico per l'area interessata dal Progetto di Delocalizzazione dell'Autoporto al fine di fornire indicazioni affidabili nel ridurre il grado di incertezza e a definire il livello di rischio (in una scala da basso ad elevato) circa la possibilità di effettuare ritrovamenti archeologici nel corso dei lavori in oggetto.

Si sono pertanto individuate delle istruzioni operative circa le modalità di tutela di eventuali evidenze archeologiche ancora interrato relativamente alle aree interessate dai lavori, adeguate agli indici di rischio riscontrati e conformi alle procedure usualmente richieste dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte.

Le indagini archeologiche preliminari, così come da art. 25 del nuovo Codice Appalti (n. 50/19/4/2016) saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori, tenuto conto della situazione di ordine pubblico

Per questo motivo sono previste n.118 trincee archeologiche distribuite nei settori ritenuti di maggiore potenziale archeologico, in modo tale da assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata dai lavori.

In fase di preventiva di ricerca di ordigni bellici ove si potrebbe potenzialmente intercettare anche giacimenti archeologici, sarà prevista in cantiere la presenza di personale archeologico. Allo stesso modo, la presenza di un operatore qualificato, sarà necessaria in tutte le operazioni di scavo, anche in scotici minimi, in aree definite a rischio archeologico

## 18.CONFRONTO PD –PE

Qui di seguito riepilogare tutte le scelte progettuali operate, con particolare riferimento alle scelte derivanti dalle precedenti fasi di progettazione e alle modifiche introdotte in sede di progettazione esecutiva. In linea generale gli obiettivi del progetto che si erano individuati nella precedente fase progettuale non hanno subito sostanziali modifiche. Il sito per la rilocalizzazione dell'autoporto attualmente presente a Susa è individuato su una area, ubicata a cavallo dei Comuni di S. Didero e Bruzolo in adiacenza alla carreggiata autostradale, la cui superficie complessiva di circa 68.000 mq è rimasta sostanzialmente invariata. A seguito dell'introduzione della nuova soluzione adottata per la realizzazione dei sovrappassi (rif. Delibera CIPE n.19/2015 del 20 febbraio 2015) ovvero l'utilizzo impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo al posto dell'impalcato strallato sostenuto dalle due pile e da un'antenna centrale a sostegno degli stralli, è risultata necessaria, ai fini di preservare il franco altimetrico sul filo asfalto della piattaforma autostradale esistente, la modifica dei profili altimetrici delle Rampe 3 e Rampa 4 (rampe rispettivamente di diversione e di immissione dall'autostrada in direzione Torino). Tale modifica ha comportato l'aggiornamento delle verifiche di visibilità e il conseguente inserimento di allargamenti in curva per garantire le verifiche di norma.

La stessa modifica al Progetto Definitivo che ha previsto l'introduzione di una nuova tipologia di impalcato ha comportato inoltre un'ulteriore modifica al progetto stradale: essa riguarda l'inserimento di una nuova piazzola di sosta in carreggiata nord, tra le Rampe 1 e 2 di diversione e immissione in direzione Bardonecchia. Tale variazione si è resa necessaria in quanto la Pila n.9 dell'impalcato di progetto della Rampa 4 ha reso inutilizzabile l'esistente piazzola di sosta. Dall'emissione del Progetto Definitivo all'avvio della progettazione esecutiva si è avviata un'attività di trattamento inerti nell'area situata ad ovest del sito destinato al nuovo Autoportosi è reso pertanto necessario nella presente fase progettuale rendere accessibile l'area mediante l'inserimento di nuova viabilità che si innesta sulla bretella di collegamento R1-R2, a sud del ponte sul canale NIE, rispetto a quanto previsto nel

Progetto Definitivo. L'ultima variazione infine riguarda, così come concordato tra progettista, TELT, SITAF e NIE s.r.l, l'inserimento di una immissione regolamentata mediante apposita convenzione sulla rotonda R2, per consentire l'accesso alla viabilità podereale che costeggia sulla sponda destra il canale NIE.

Per quanto concerne la sistemazione dell'area e gli edifici Il progetto Esecutivo dei fabbricati presenti sull'area dell'autoporto di San Didero è stato sostanzialmente redatto in conformità a quanto previsto dal progetto Definitivo, mantenendo la disposizione originaria dell'area destinata a Truck Station e parcheggio per i mezzi pesanti, oltre che della serie di fabbricati e manufatti.

## **19.STIMA DEI COSTI**

L'ammontare complessivo dei lavori è stato determinato sulla base dei prezziari:

- ANAS 2018
- REGIONE PIEMONTE 2018
- ASSOVERDE 2015-2017
- COMUNE DI MILANO 2018

oltre alla determinazione di nuovi prezzi aggiunti per quelle lavorazioni non riconducibili o non assimilabili a quelle presenti nei prezziari di riferimento.