

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

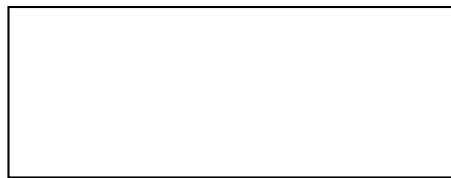
**LOTTO COSTRUTTIVO 1 /LOT DE CONSTRUCTION 1  
CANTIERE OPERATIVO 02C /CHANTIER DE CONSTRUCTION 02C  
RILOCALIZZAZIONE DELL'AUTOPORTO DI SUSÀ  
DEPLACEMENT DE L'AUTOPORTO DE SUSE  
PROGETTO ESECUTIVO - ETUDES D'EXECUTION  
CUP C11J05000030001**

**ABSTRACT**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabri par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da

<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>		
Lot Cos. Lot.Con.	Cantiere operativo/ chantier de construction		Contratto/Contrat				Opera/Oeuvre		Tratto Tronçon	Parte Partie					

<b>E</b>															
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Objet		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 .....	5
3. PROGETTO STRADALE .....	6
4. SISTEMAZIONE AREA AUTOPORTO E FABBRICATI DI SERVIZIO .....	7
5. SOVRAPPASSI .....	9
6. OPERE D'ARTE MINORI .....	10
7. IDROLOGIA E IDRAULICA .....	10
7.1 Descrizione delle opere idrauliche.....	10
8. OPERE IMPIANTISTICHE .....	12
8.1 Opere Elettriche .....	12
8.2 Opere Meccaniche .....	14
9. INTERFERENZE.....	15
10. SECURITY .....	16
11. INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE, DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E PER LA FRUIBILITÀ DELL'AREA .....	16
11.1 Criteri progettuali.....	16
11.2 Ambiti di intervento.....	17
11.2.1 Realizzazione di macchie boscate nelle aree intercluse tra le rampe di svincolo .....	18
11.2.2 Realizzazione di filare arboreo-arbustivo di specie autoctone con funzione di ricucitura e mascheramento .....	18
11.2.3 Realizzazione di filare di piccoli alberi .....	18
11.2.4 Realizzazione di filari arborei con funzione di ombreggiamento.....	18
11.2.5 Realizzazione di siepe medio-alta .....	19
11.2.6 Sistemazione delle rotatorie.....	19
11.2.7 Ripristino della viabilità di cantiere.....	19
11.2.8 Il Giardino d'Inverno.....	19
11.2.9 L'area gioco .....	20
12. CERTIFICAZIONE LEED® .....	21
13. BIM.....	21
14. IMPORTO DEI LAVORI E CATEGORIE .....	22
15. DURATA DEI LAVORI.....	25

## 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.

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.

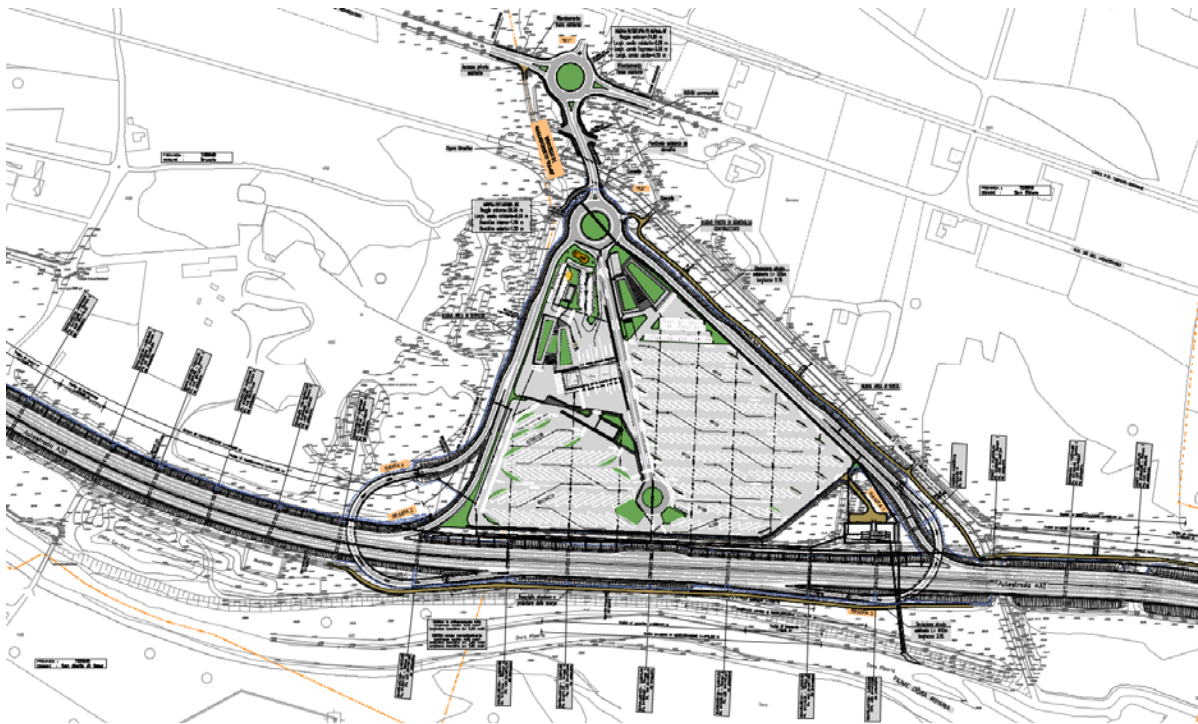
### **2.2 Descrizione del progetto**

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. 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.

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’autoporto (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 rotatorie 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 rotatoria 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 rotatoria “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 rotatoria R2 e la rotatoria di distribuzione interna ai parcheggi di diametro 35.60 m.

#### **4. SISTEMAZIONE AREA AUTOPORTO E FABBRICATI DI SERVIZIO**

L’area individuata per la sistemazione del nuovo Autoporto 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 rotonda 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 rotonda 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 dell'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.

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.

## 5. 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.

## 6. 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.

## 7. 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.

### 7.1 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 al piazzale di sosta:** Le opere afferenti al 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.

**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

## 8. OPERE IMPIANTISTICHE

### 8.1 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 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

## 8.2 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

## 9. 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

Si segnala che gli enti gestori degli impianti di adduzione gas, acquedotto e fognatura (SMAT e ITALGAS) e del collegamento internazionale di TERNNA, 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.

## 10.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.

Si segnala in ultimo che le attività di Security saranno suddivise in due momenti: una prima fase di lavori anticipatori avviata da TELT e una successiva riferita al presente appalto.

## 11.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.

### 11.1 Criteri progettuali

Il primo criterio applicato dal progetto è stato quello di minimizzare la sottrazione di vegetazione arborea ed arbustiva, e di recuperare, nella fase post operam, gli ambiti interferiti con piantumazioni coerenti con la vegetazione ante-operam e la vegetazione potenziale dell'area.

In generale i criteri progettuali si rifanno ai principi e ai metodi dell'ingegneria naturalistica, con l'uso di specie autoctone, per ottenere il massimo livello di biodiversità possibile e la coerenza fitosociologica con le aree circostanti.

Le specie vegetali utilizzate negli interventi di ripristino sono state scelte in base alle seguenti caratteristiche e principi:

- **Congruenza con la vegetazione delle aree di intervento:** le specie vegetali impiegate sono state scelte in base alla tipologia di vegetazione rilevata durante i sopralluoghi nelle aree di intervento ed in base alla vegetazione potenziale dell'area;



- **Autoctonia:** tutte le specie impiegate sono autoctone al fine di ricreare cenosi vegetali paranaturali e di evitare fenomeni di contaminazione genetica e di diffusione di specie alloctone;
- **Congruenza con la vegetazione potenziale di riferimento (Climax):** le specie vegetali utilizzate appartengono alle tipologie vegetali climax per l'area di studio;
- **Funzionalità ecologica e Fitopermeabilità:** l'utilizzo delle specie appartenenti alla vegetazione potenziale di riferimento consente la ricostruzione di importanti nicchie e corridoi ecologici per le specie animali (Reti ecologiche, *Stepping stones*) e vegetali, nel rispetto del concetto di fitopermeabilità, cioè considerando l'ordine gerarchico previsto dalla "progressione fitosociologica", che riflette oltre che le affinità di composizione floristica, anche la complessità crescente delle interrelazioni fra le forme biologiche e quindi dell'aumentata efficienza nell'utilizzo delle risorse stazionali.

Di fondamentale importanza è l'attenzione posta alla ricostruzione di un profilo pedogenizzato adatto e alla individuazione degli interventi di manutenzione atti a garantire l'ordinario lussureggiamento delle piantumazioni e degli inerbimenti.

## 11.2 Ambiti di intervento

Gli interventi di ripristino ambientale ed inserimento paesaggistico progettati per la fase di esercizio riguarderanno i seguenti ambiti:

*Tabella 1 – Ambiti di intervento*

AMBITO DI INTERVENTO	TIPOLOGIA	FINALITA'
Aree intercluse nelle nuove rampe di svincolo autostradale	Macchie boscate	Inserimento paesaggistico
Superfici attualmente boscate acquisite o oggetto di occupazione temporanea dove non è possibile realizzare macchie boscate per mancanza di spazio	Filari arboreo-arbustivi	Ricucitura dei sistemi verdi esistenti e mascheramento
Area residuale interclusa tra l'autostrada e la nuova area di sosta	Filare arboreo-arbustivo	Mascheramento
Aiuole di piccole dimensioni interne all'area di sosta	Filare di piccoli alberi	Inserimento paesaggistico
Aiuole di maggiori dimensioni interne all'area di sosta	Filari arborei	Ombreggiamento dei parcheggi
Area residuale interclusa tra l'area di sosta e la rampa di ingresso all'autostrada	Siepe lineare medio alta	Mascheramento
Area residuale interclusa tra la carreggiata di uscita dall'autostrada e la deviazione della strada secondaria esistente	Siepe lineare medio alta	Mascheramento
Anelli centrali delle rotatorie	Piantumazioni arbustive di piccola taglia	Inserimento paesaggistico

AMBITO DI INTERVENTO	TIPOLOGIA	FINALITA'
Verde Pensile degli edifici PCC e ATC	Tetto verde estensivo	Inserimento paesaggistico
Pista di cantiere	Inerbimento	Inserimento paesaggistico
Scarpate dei rilevati	Inerbimento	Inserimento paesaggistico

In aggiunta agli interventi di sistemazione a verde, come precisato in premessa, nella presente relazione e relativi elaborati grafici, sono descritte le modalità di sistemazione del **giardino d'inverno**, localizzato nell'area di ingresso al Posto di Controllo Centralizzato, e dell'**area gioco bimbi**, ubicata in prossimità della rotatoria centrale dell'Autoporto.

#### ***11.2.1 Realizzazione di macchie boscate nelle aree intercluse tra le rampe di svincolo***

La realizzazione delle rampe di svincolo con i relativi ampi raggi di curvatura comporta la generazione di ampie superfici, racchiuse tra le opere in progetto, che saranno destinate a verde tramite la realizzazione di macchie boscate arboreo-arbustive di specie autoctone. La dimensione delle superfici a disposizione, nel rispetto delle fasce di rispetto delle piantumazioni dal confine stradale, garantirà la realizzazione di ampi spazi arborati utili sia ai fini paesaggistici sia ecosistemici.

#### ***11.2.2 Realizzazione di filare arboreo-arbustivo di specie autoctone con funzione di ricucitura e mascheramento***

Nelle aree residuali intercluse tra l'autostrada e la nuova area di sosta e nelle aree occupate solo temporaneamente (dove è presente allo stato attuale il bosco), a causa degli spazi limitati a disposizione, verranno realizzati dei filari plurispecifici con specie autoctone arboree ed arbustive, in modo da garantire la ricucitura con i sistemi verdi presenti e con funzione di mascheramento della zona dell'Autoporto.

#### ***11.2.3 Realizzazione di filare di piccoli alberi***

Nelle aiuole di piccole dimensioni interne all'area di sosta (zona est del piazzale), dati i limitati spazi a disposizione (aiuole di lunghezza circa 15 m e larghezza variabile da 0,70-1,5 m), è prevista la realizzazione di brevi filari di specie arboree di piccola taglia con funzione di inserimento paesaggistico.

#### ***11.2.4 Realizzazione di filari arborei con funzione di ombreggiamento***

Internamente all'area di sosta, nelle aiuole di maggiori dimensioni, verranno piantumate specie arboree autoctone in filare con funzione di ombreggiamento dei parcheggi.

### **11.2.5 Realizzazione di siepe medio-alta**

Come mascheramento dell'area di sosta si è scelto di realizzare negli spazi residuali presenti una siepe lineare di media altezza grazie all'ausilio del carpino bianco piramidale che ha chioma allungata e compatta. La localizzazione delle siepi medio-alte è prevista:

- tra la deviazione della strada secondaria esistente e la carreggiata sul perimetro est;
- tra l'area di sosta e la carreggiata di ingresso all'autostrada (verso ovest).

### **11.2.6 Sistemazione delle rotatorie**

La sistemazione a verde delle rotatorie di regolazione dei flussi veicolari dell'autoporto "da e per l'autostrada "A32", provenienti dalla SS 25, verrà realizzata attraverso piantumazioni di piccoli arbusti disposti a formare corone concentriche: in particolare saranno previste 1-2 fasce concentriche. La scelta di utilizzare specie arbustive di altezza contenuta è dettata dal fatto di garantire la massima visibilità ai fruitori della rotatoria stessa.

### **11.2.7 Ripristino della viabilità di cantiere**

Data l'interferenza sul territorio legata alla viabilità di cantiere, il progetto dei ripristini prevede che le piste di cantiere presenti sul lato ovest e lungo il lato est e sud dell'Autoporto, siano oggetto di interventi di recupero ambientale che consisteranno principalmente nella ricostituzione dello strato pedologico e nell'inerbimento.

### **11.2.8 Il Giardino d'Inverno**

Nell'area di ingresso vetrata dell'edificio destinato al Posto di Controllo Centralizzato, di superficie complessiva 107.9 mq, è prevista la realizzazione del "giardino d'inverno".

L'ambiente è diviso in due spazi principali delineati da pavimentazioni differenti.

Parte della superficie è destinata al passaggio tra i due corpi dello stabile (49.9 mq). La pavimentazione per questi camminamenti è in microcemento.

Il primo ambiente è un'area relax di 21 mq, caratterizzata da una pavimentazione in legno per esterni, sulla quale è previsto il posizionamento di 4 tavoli con sedute.

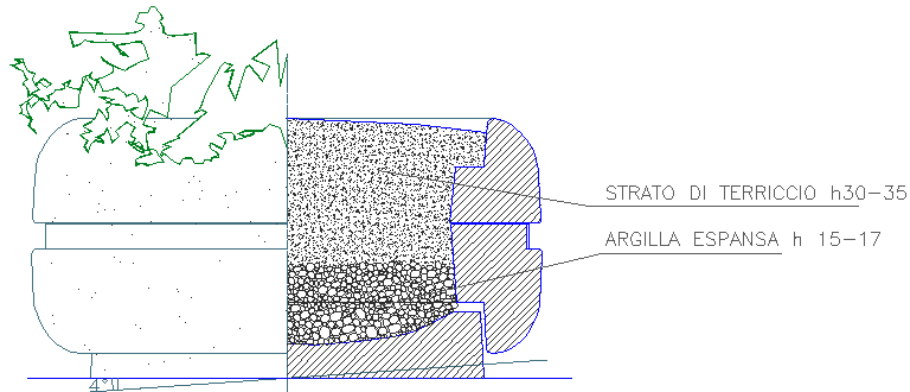
La rimanente superficie di 37 mq è destinata alla realizzazione di pavimentazione con ciottoli di fiume grigio misto e alla allocazione di n. 8 fioriere di dimensioni variabili. I ciottoli saranno posati semplicemente sul massetto di sottofondo in modo da ottenere un effetto naturale dell'area.

Le fioriere circolari in calcestruzzo chiaro con angoli arrotondati e fascia decorativa in rame, avranno due misure:

- diametro 160 h 60 per la piantumazioni di piccoli alberelli;
- diametro 120 h 60 per le piantumazioni di piccoli arbusti.

Le fioriere saranno dotate sul fondo di due fori di scarico per l'allontanamento dell'acqua in eccesso.

Per la messa a dimora delle piante nei vasi occorrerà collocare sul fondo uno strato argilla espansa, per favorire il drenaggio dell'acqua, e riempire parzialmente la fioriera con terriccio in modo che il pane di terra della pianta arrivi al livello del bordo del vaso. Successivamente si procederà al riempimento del vaso con il terriccio fino al colletto della pianta. Infine sulla superficie sarà cosparso del materiale pacciamante in corteccia di resinose spess. 6-8 cm.



**Figura 1** – Stratificazione interna delle fioriere circolari

E' prevista l'irrigazione manuale delle fioriere al bisogno (interventi minimi 10-12 concentrati soprattutto da aprile ad ottobre).

### 11.2.9 L'area gioco

Il progetto prevede l'inserimento di un'area ludica per i più piccoli nella zona verde a nord-est del piazzale autoporto, caratterizzata da soluzioni gioco originali e di alto valore ludico.

L'area gioco sarà realizzata con materiali innovativi, idonei allo scopo, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza vigenti (UNI EN 1176 e UNI EN 1177). Anche i colori verranno scelti in modo mirato ed offriranno l'occasione di caratterizzare le aree ludiche: i bambini ne sono molto attratti, soprattutto quando contrastano con l'ambiente circostante. Una corretta percezione spaziale conferisce al bambino una maggiore sicurezza nei movimenti ed essa si può ottenere, oltre che con una opportuna valutazione dello spazio necessario alle attrezzature ludiche, con l'uso sapiente delle tonalità cromatiche: colori luminosi e brillanti come il blu, il rosso, il giallo e l'arancione, trasmettono una serie di stimoli che incoraggiano i piccoli utenti al gioco e all'apprendimento.

Una adeguata **pavimentazione antitrauma** si stenderà sull'area giochi per una superficie di 100 mq. Per la realizzazione della pavimentazione antitrauma si procederà nel seguente modo:

- scotico del manto erboso per formazione del cassonetto;
- sottofondo composto da uno strato di materiale inerte granulare di 10 cm, da un massetto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldata e tagli di dilatazione ogni 5 ml e

realizzazione di scanalatura perimetrale in modo da delimitare l'area e creare una rampa eliminando in tal modo gli eventuali smussi;

- pavimentazione drenante antitrauma in gomma colata in opera dello spessore variabile in funzione dell'altezza di caduta dei giochi, conforme alla norma UNI EN 1177, ricavata da un mix di granuli di gomma in forma e natura diversa;
- bordatura perimetrale esterna con elementi in gomma a contenimento della pavimentazione.

Nell'area con pavimentazione antitrauma verranno installate nuove **attrezzature ludiche** così organizzate:

- un gioco a molla adatto ai bambini di età compresa fra 2 a 6 anni, a forma di cigno, collocato nella porzione ovest dell'area gioco. Questa struttura occupa una superficie di 8 mq;
- uno scivolo con struttura a castelletto adatto ai bambini di età superiore a 4 anni, posizionato ad est dell'area gioco. Questa struttura occupa una superficie di 35 mq

Infine l'area sarà attrezzata con zone di sosta di contorno costituite da tre **tavoli con panchine** integrate in legno insieme a due **cestini portarifiuti**. I tavoli saranno posizionati sotto il filare di alberi posto a contorno dell'area gioco verso nord.

## 12. 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.

Ad oggi è in fase di conclusione la Design Review presso la GBCI e i fabbricati hanno raggiunto il livello Silver per quanto concerne il fabbricato denominato ATC e il livello Gold per quanto concerne il fabbricato PCC.

Le attività di certificazione proseguiranno nella fase di Construction per l'ottenimento finale dell'accreditamento da parte dell'Appaltatore con la gestione della pratica da parte del LEED AP della Committenza.

## 13. BIM

Il progetto esecutivo è stato sviluppato mediante la metodologia BIM da prendere come riferimento da parte dell'Impresa per lo sviluppo della progettazione "costruttiva" e per la successiva redazione dell'as-built. Le normative di riferimento per lo sviluppo della progettazione risultano le seguenti:

- BS 1192;
- BS 8541
- PAS 1192
- UNI 11337

Verrà consegnato a base di gara il capitolato informativo per lo sviluppo delle successive attività.

## **14.IMPORTO DEI LAVORI E CATEGORIE**

L'ammontare complessivo lordo dei lavori a base di gara risulta pari a € 47.435.829,34 (escluso IVA al 22%) così suddiviso:

- € 2.019.457,07 per lavori a misura;
- € 44.760.937,46 per lavori a corpo;
- € 655.434,81 per oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta).

Categorie (art. 84 D. Lgs n. 50/2016 e s.m.i.)		Importo				Classifica	SIOS
		totale	di cui a corpo	di cui a misura	di cui oneri per la sicurezza		
<b>Categoria prevalente</b>							
OG3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari	€ 23 905 600,17	€ 22 405 707,83	€ 1 169 581,63	€ 330 310,71	VIII	
<b>Categorie generali &gt; 150.000€</b>							
OG10	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione	€ 2 807 017,89	€ 2 768 232,50	€ -	€ 38 785,39	IV	
OG1	Edifici civili e industriali	€ 2 293 198,57	€ 2 261 512,77	€ -	€ 31 685,80	IV	
OG11	Impianti tecnologici	€ 1 353 977,38	€ 1 335 269,08	€ -	€ 18 708,30	III bis	X
OG8	Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica	€ 1 238 509,28	€ 1 221 396,43	€ -	€ 17 112,85	III	
OG9	Impianti per la produzione di energia elettrica	€ 1 009 334,22	€ 995 387,95	€ -	€ 13 946,27	III	
OG13	Opere di ingegneria naturalistica	€ 328 949,76	€ 324 404,56	€ -	€ 4 545,20	II	
OG4	Opere d'arte nel sottosuolo	€ 314 359,52	€ 310 015,92	€ -	€ 4 343,60	II	
OG6	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione	€ 193 099,92	€ 190 431,80	€ -	€ 2 668,12	I	
<b>Categorie specializzate a qualificazione obbligatoria &gt; 150.000€</b>							
OS30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi	€ 1 898 641,48	€ 1 872 407,39	€ -	€ 26 234,09	IV	
OS21	Opere strutturali speciali	€ 1 638 370,94	€ 765 857,65	€ 849 875,44	€ 22 637,85	III bis	X
OS3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	€ 1 200 915,40	€ 1 184 322,00	€ -	€ 16 593,40	III	
OS12-A	Barriere stradali di sicurezza	€ 1 077 219,31	€ 1 062 335,05	€ -	€ 14 884,26	III	X
OS18-B	Componenti per facciate continue	€ 978 963,52	€ 965 436,89	€ -	€ 13 526,63	III	X
OS18-A	Componenti strutturali in acciaio	€ 921 395,88	€ 908 664,68	€ -	€ 12 731,20	III	X
OS28	Impianti termici e di condizionamento	€ 740 617,29	€ 730 383,96	€ -	€ 10 233,33	III	
OS13	Strutture prefabbricate in cemento armato	€ 661 170,67	€ 652 035,08	€ -	€ 9 135,59	III	X
OS11	Apparecchiature strutturali speciali	€ 290 569,86	€ 286 554,97	€ -	€ 4 014,89	I	X
<b>Categorie specializzate a qualificazione non obbligatoria e non SIOS &gt; 150.000€</b>							
OS7	Finiture di opere generali di natura edile e tecnica	€ 1 759 142,16	€ 1 734 835,58	€ -	€ 24 306,58	III bis	
OS6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	€ 1 566 272,65	€ 1 544 631,00	€ -	€ 21 641,65	III bis	

---

OS23	Demolizione di opere	€ 744 264,86	€ 733 981,13	€ -	€ 10 283,73	III	
<b>Categorie specializzate a qualificazione obbligatoria e non SIOS &gt; 150.000€</b>							
OS8	Opere di impermeabilizzazione	€ 329 243,05	€ 324 693,80	€ -	€ 4 549,25	II	
OS10	Segnaletica stradale non luminosa	€ 184 995,58	€ 182 439,44	€ -	€ 2 556,14	I	
<b>TOTALE</b>		<b>€ 47 435 829,34</b>	<b>€ 44 760 937,46</b>	<b>€ 2 019 457,07</b>	<b>€ 655 434,81</b>		



## **15. DURATA DEI LAVORI**

La durata dei lavori di che trattasi è stata stimata in 755 (settecentocinquantacinque) giorni naturali e consecuti.