



Costituita con D.P.G.R. 18/02/2022 n.9  
Codice Fiscale/Partita IVA 12685160017

Via San Secondo, 29 bis – 10128 Torino

PEC: protocollo@pec.aziendazero.piemonte.it

1

## Progetto

**ELISUPERFICIE HEMS  
ORBASSANO  
OSPEDALE SAN LUIGI**

**R1**

Il progettista  
**Ing. Angelo Marinoni**

**RELAZIONE TECNICO  
ILLUSTRATIVA E  
CAPITOLATO TECNICO**

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## Indice

1. Generalità, pag. 3
2. Il progetto, pag. 7
3. Recinzione e cancello, pag. 19
4. Ripostiglio, pag. 23
5. Protezione aree a aperte al pubblico, pag. 24
6. Cavidotti, pag. 26
7. Segnaletica diurna, pag. 28
8. Segnaletica notturna, pag. 30
9. Capitolato tecnico, pag. 45

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## 1. Generalità

L'area in cui sorge l'elisuperficie è di proprietà dell'ospedale

**Figura 1** - stato di fatto



3

L'area è costituita da una radura sul limitare del bosco, confinante a nord con una strada interna all'ospedale ed a ovest con un parcheggio

Lo studio aeronautico ha evidenziato la necessità di allargare l'area operativa attualmente disponibile ed eliminare diversi ostacoli arborei che condizionano le operazioni.

L'allargamento dell'area dell'elisuperficie comporta la necessità di segregare l'area con una recinzione completa considerando che l'area è frequentata da animali selvatici, fra cui cinghiali

La collocazione della recinzione garantisce una sufficiente soglia di conforto dal vento del rotore per le aree esterne come riscontrato in situazioni analoghe per distanze simili. Tuttavia, si è ritenuto di proteggere ulteriormente il lato

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

prospiciente la strada con una siepe alta 2 metri dedicata ed idonea a mitigare il flusso del rotore.

Per contenere il pericolo rappresentato dagli ostacoli si prevede anche di eliminare la macchia di alberi all'interno dell'area recintata occupata dall'elisuperficie e ridurre l'altezza di quelle insistenti nel cono di decollo ed atterraggio in modo da sottostare per quanto possibile al piano del 4,5%.

La piazzola viene pavimentata con lastra di cls nell'area centrale compresa nel cerchio giallo e nella bretella di accesso dal parcheggio e ciò per facilitare e rendere confortevole la movimentazione della barella mentre l'area del FATO rimanente viene pavimentata con masselli autobloccanti, mantenendo comunque quindi il drenaggio delle acque.

Per disposizioni di ENAC e per ragioni di sicurezza operativa l'ambulanza deve rimanere esterna alla recinzione e pertanto in corrispondenza del cancello di accesso all'elisuperficie è predisposta e riservata un'area delimitata con due panettoni di cls collegati con la recinzione e fra loro da una catena chiusa con un lucchetto a combinazione numerica. l'accesso dell'ambulanza avviene quindi dal parcheggio in quest'area riservata ed opportunamente segnalata con cartello divieto di accesso e sosta

La piazzola viene dotata di impianto voli notte regolamentare.

Il taglio delle piante è essenziale per la realizzazione dell'elisuperficie.

**Figura 2** - Piante in ostacolo nord est



Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 3-** piante in ostacolo a sud



5

**Figura 4:** piante in ostacolo sud non interessate all'abbattimento



Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: [angelomarinoni@studioinitinere.com](mailto:angelomarinoni@studioinitinere.com)

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 5**– lato est – le piante a sinistra nella foto sono interessate all'abbattimento.



6

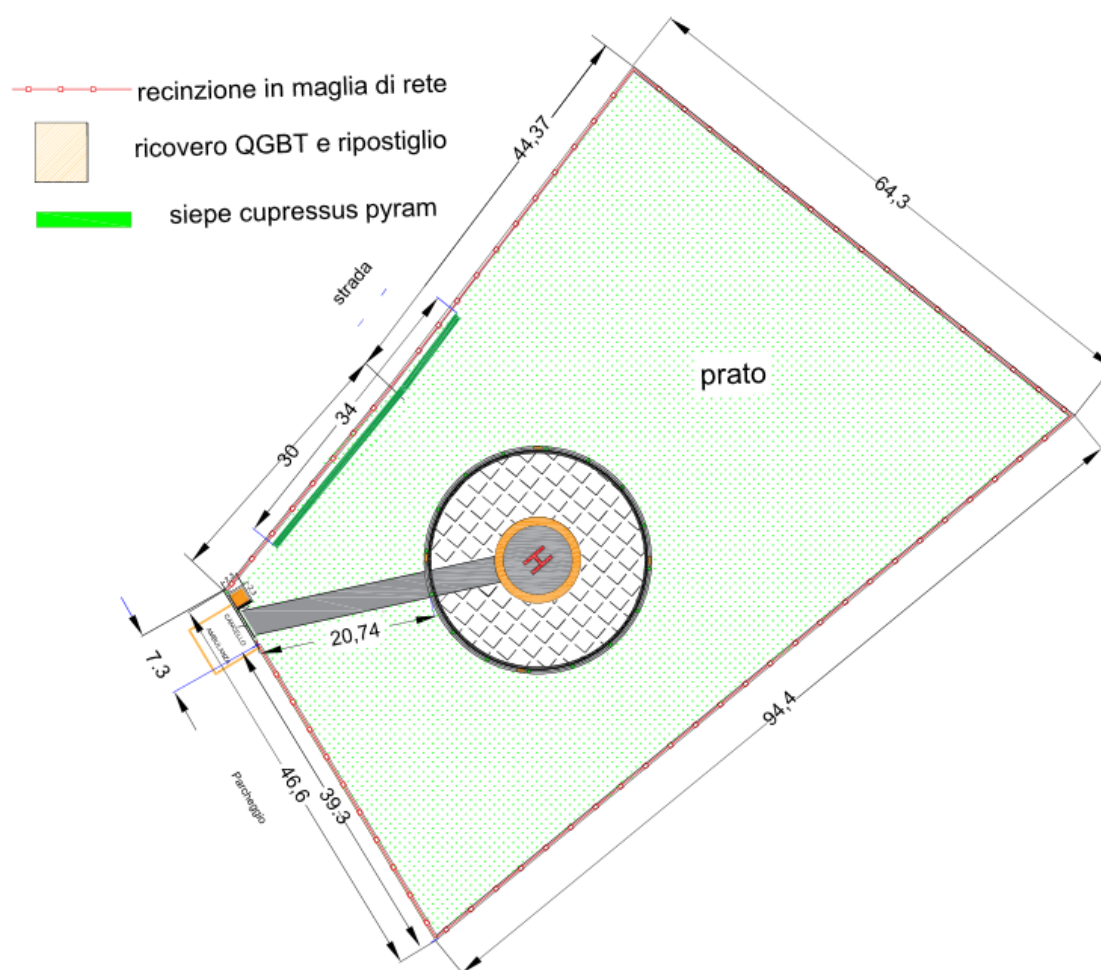
Le piante da abbattere sono state censite in numero di 47 di cui parecchie ormai secche e pericolose quasi tutte nella black list della regione ed in direzione Est una volta abbattute le piante nell'area recintata tramite tacheometro verranno indicate dalla DL quelle esterne che andranno abbattute o capitozzate

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## 2. Il progetto

Figura 6: il progetto

7



### Illustrazione dei lavori

Preliminarmente si procederà all'allestimento del cantiere ed alla delimitazione delle aree di intervento lato strada e parcheggio utilizzando le transenne zavorrate in parte esistenti ed altre noleggiate e lato bosco (scarsamente accessibile) ponendo una recinzione di delimitazione realizzata con nastri bicolori possibilmente legati alle piante e/o sostenuti da tondini di ferro. La

Ing. Angelo Marinoni

Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11

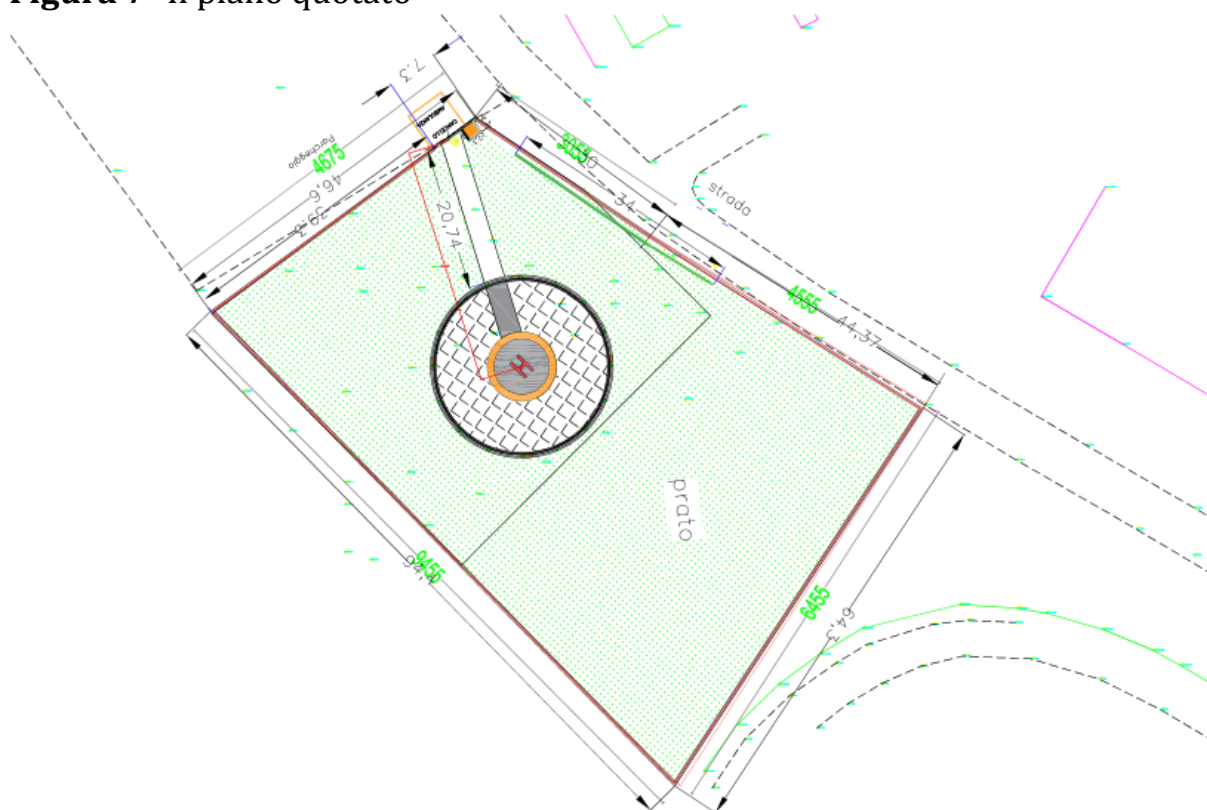
Tel. 01311718360 – 3315912659

e-mail: [angelomarinoni@studioinitinere.com](mailto:angelomarinoni@studioinitinere.com)

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

recinzione di cantiere in transenne si colloca a circa 5 metri dal confine dell'area concessa dall'ospedale per la realizzazione dell'elisuperficie e verrà rimossa non appena realizzata la recinzione definitiva e così quella in nastro bicolore; i nastri sono due, uno alla sommità dei tondini ed uno intermedio.

**Figura 7-** Il piano quotato



Il collegamento idrico ed elettrico dell'area elisuperficie verrà realizzato in concomitanza con la recinzione di cantiere e l'allestimento del cantiere stesso proteggendo le aree di lavoro con transenne e New Jersey in plastica zavorrati con acqua. Il collegamento idrico ed elettrico avviene attraverso cavidotto che attraversa aree esterne all'area dell'elisuperficie non interessate da altri cantieri, la partenza avviene per la rete idrica da un pozzetto in adiacenza allo spigolo sud est dell'edificio 3 del padiglione F mentre il collegamento elettrico partirà dal quadretto di alimentazione dell'area ossigeno. Inizialmente i due cavidotti sono ben distinti ma si uniscono all'altezza della piastra rifornimento ossigeno e da quella proseguono in un unico cavidotto

Per raggiungere l'area del cantiere è necessario attraversare la strada interna esistente che conduce al parcheggio adiacente all'elisuperficie. Tale strada non può essere interrotta e pertanto l'attraversamento verrà realizzato in due fasi in

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

modo da garantire durante i lavori almeno una corsia di traffico. Lo scavo fino all'interramento verrà protetto da new jersey in plastica riempiti d'acqua e da idonea segnaletica secondo le indicazioni della D.L.

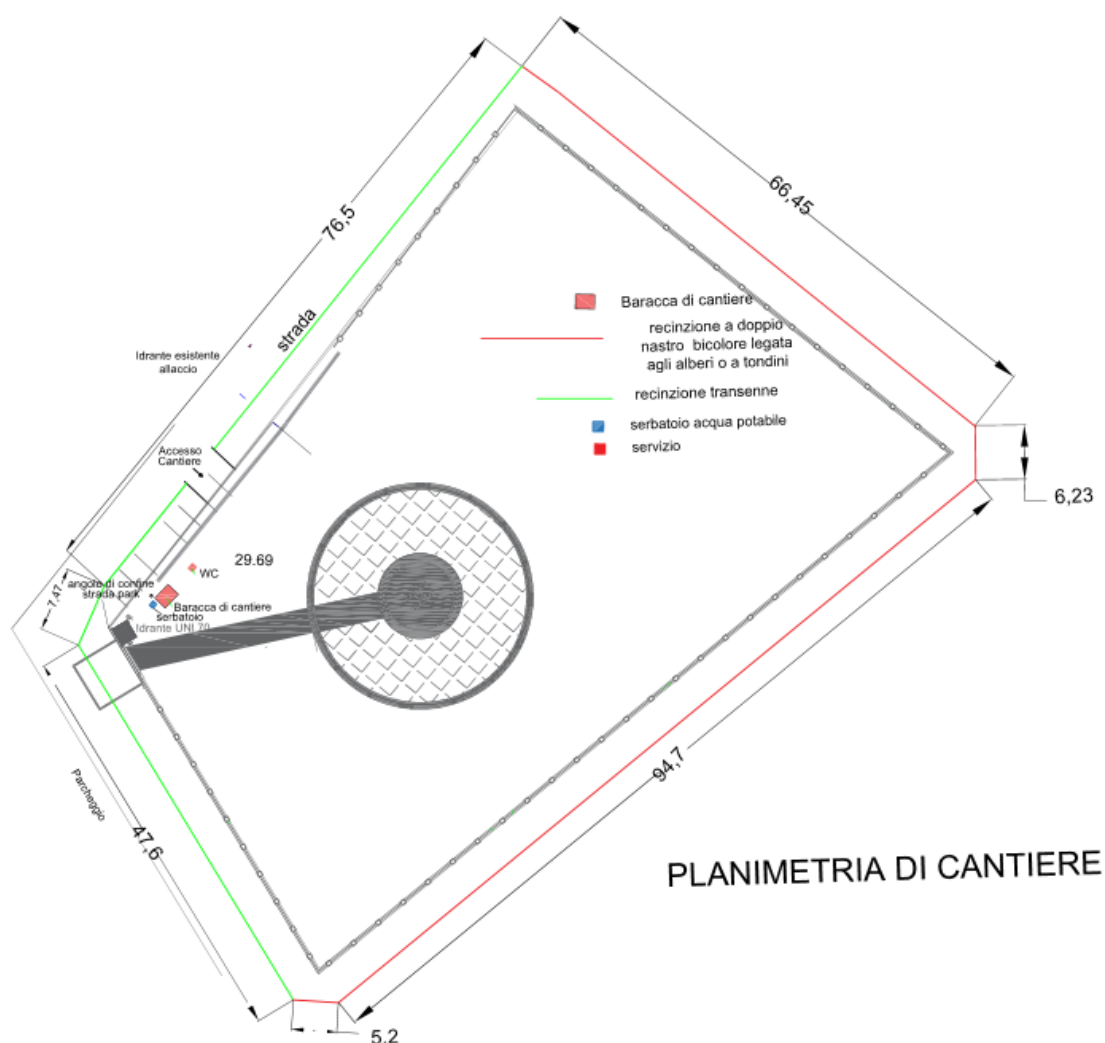
Nello scavo verrà posato un tubo PEAD d= 80 ed un corrugato a doppia parete in polietilene d=110 mm Nel punto di arrivo nell'area dell'elisuperficie verrà quindi installato l'idrante soprasuolo UNI 70 con l'attacco per la motopompa dei VV.F e da qui proseguirà con lo stesso tubo fino all'idrante che verrà posto in prossimità del futuro ripostiglio e da cui verrà anche prelevata l'acqua per l'uso del cantiere mentre in prossimità della baracca di cantiere il cavidotto elettrico viene interrotto con uno stacco per alimentare la baracca stessa

**Figura 8-** tracciato cavidotti di allaccio



Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 9** -l'area di cantiere



Nella posizione di figura viene collocata la baracca di cantiere per ospitare la direzione tecnica di cantiere ed un locale briefing di dimensioni 2,40x6,40x2,45 m.

Viene posizionato un bagno chimico portatile per cantieri edili, in materiale plastico.

Viene, altresì, installato un serbatoio da 1mc per acqua potabile

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

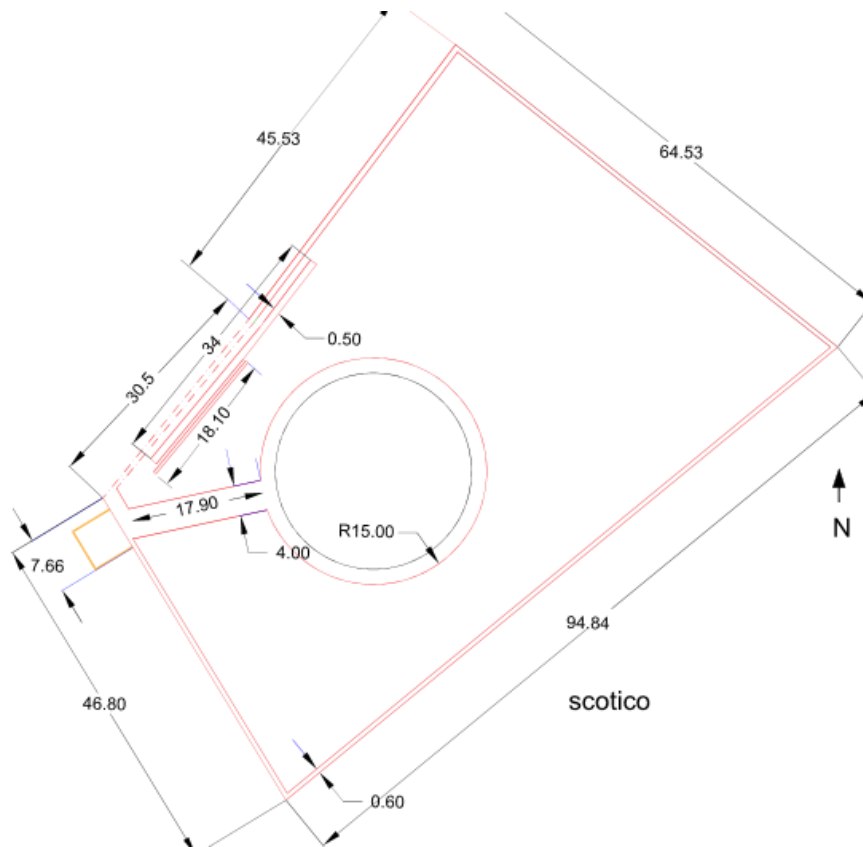
**Figura 8**–situazione attuale lato ovest



La prima fase è l'installazione del cantiere. Lo spigolo indicato in figura 7 si colloca in corrispondenza dell'albero a sinistra che verrà abbattuto

L'intervento prevede, quindi, la tracciatura con individuazione fisica del centro della piazzola, scoticatura, per una profondità di 20 cm dell'area interessata dalla piazzola e dalla bretella di collegamento con il parcheggio per una superficie di 769 mq come rappresentato in figura. Viene inoltre scoticata anche una fascia larga 50 cm, dove verrà installata la recinzione definitiva, i cavidotti, la siepe.

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 9:** area interessata dallo scotico

12

## Scavi

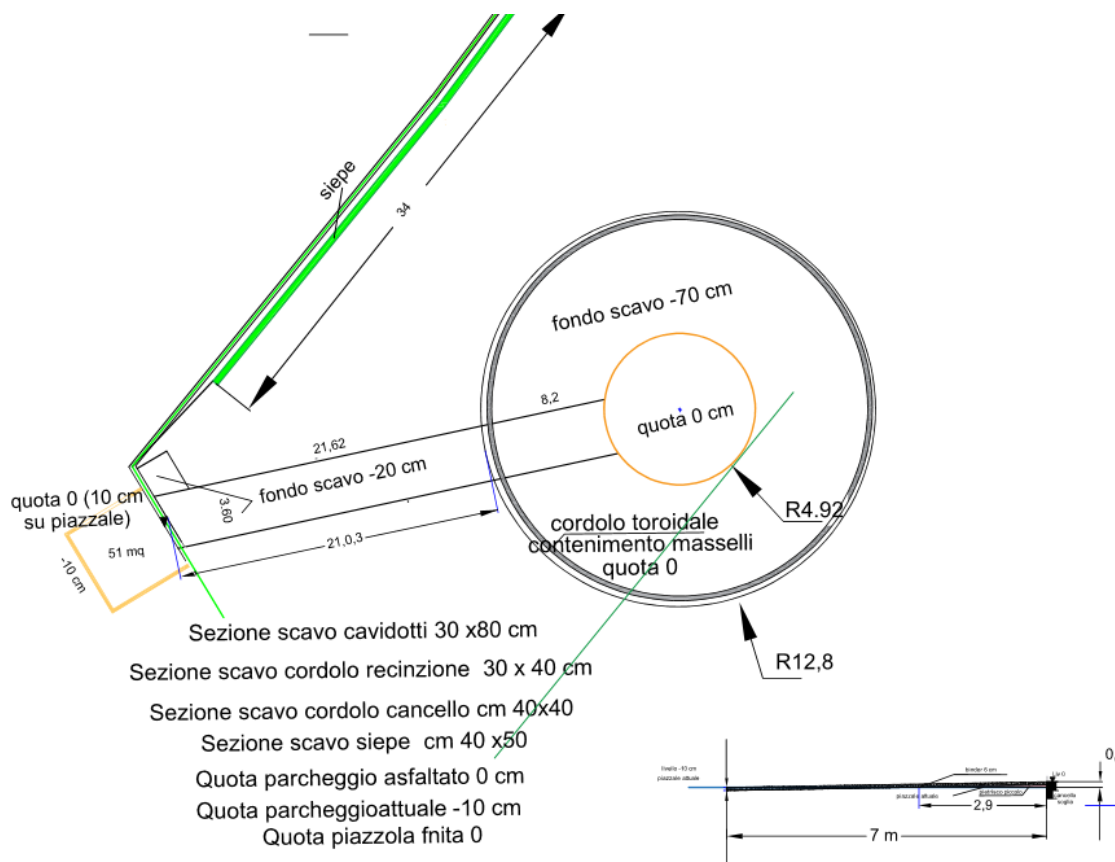
Una volta scoticata l'area indicata si prende come riferimento la quota della pavimentazione del piazzale definitiva dopo l'asfaltatura prevista e quindi 10 cm circa sulla attuale che corrisponderà alla quota finale della trave di fondazione del cancello definitivo (ove sbucherà anche la bretella di collegamento con la piazzola - soglia). Tale livello viene assunto a quota zero e si porta il fondo scoticato a quota -30 rispetto allo zero e quindi compattato con eventuale riporto di materiale ove necessario

Per la bretella il fondo viene preparato per una larghezza di 3,6 metri, per una lunghezza di 20,74 metri

L'area indicata nel tondo viene scavata per una profondità di 70 cm rispetto alla quota zero e per un'area circolare di diametro 26.6 m

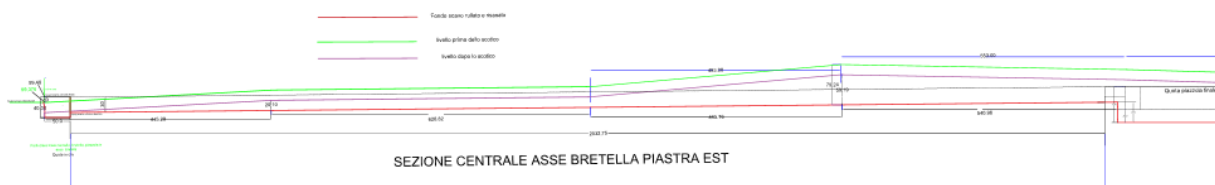
Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Figura 10: scavi planimetria



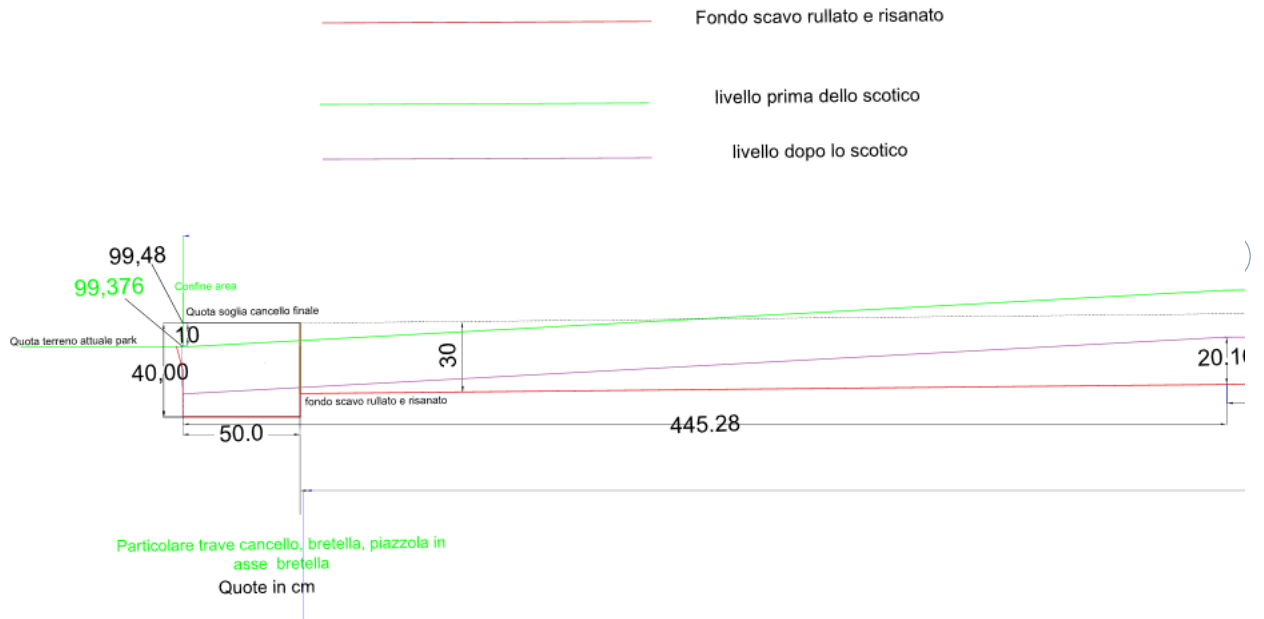
Il fondo di scavo viene bonificato da lenti di limo con aggiunta se necessario di materiale arido e compattato fino ad un grado ritenuto idoneo dalla DL.

Figura 11 sezione di scavo lungo l'asse bretella piastra

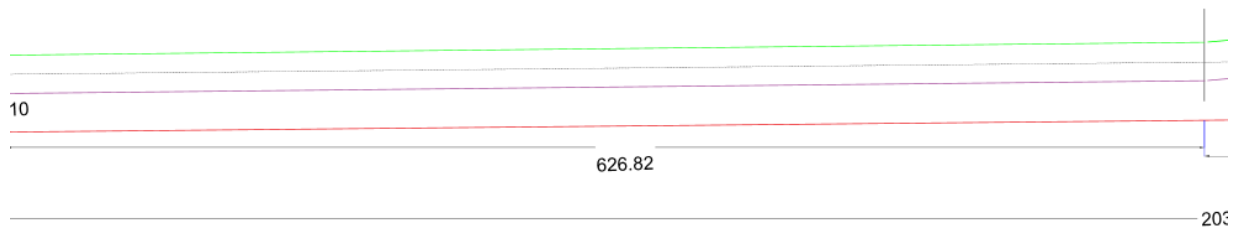


Ing. Angelo Marinoni  
 Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
 Tel. 01311718360 – 3315912659  
 e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

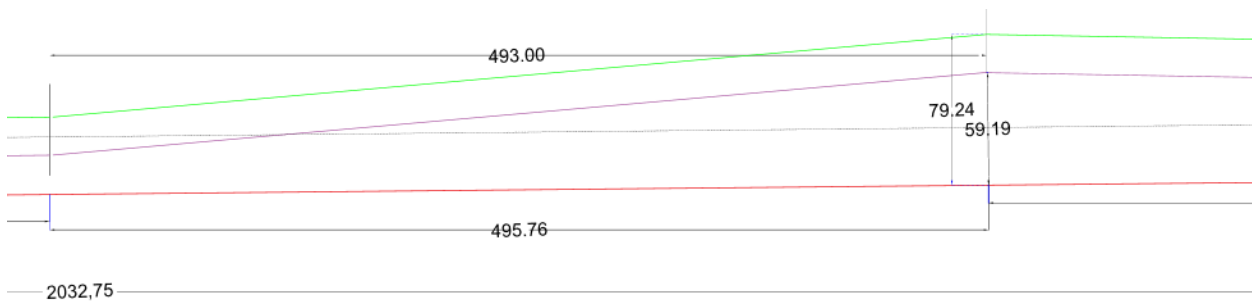
Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino



Secondo tratto



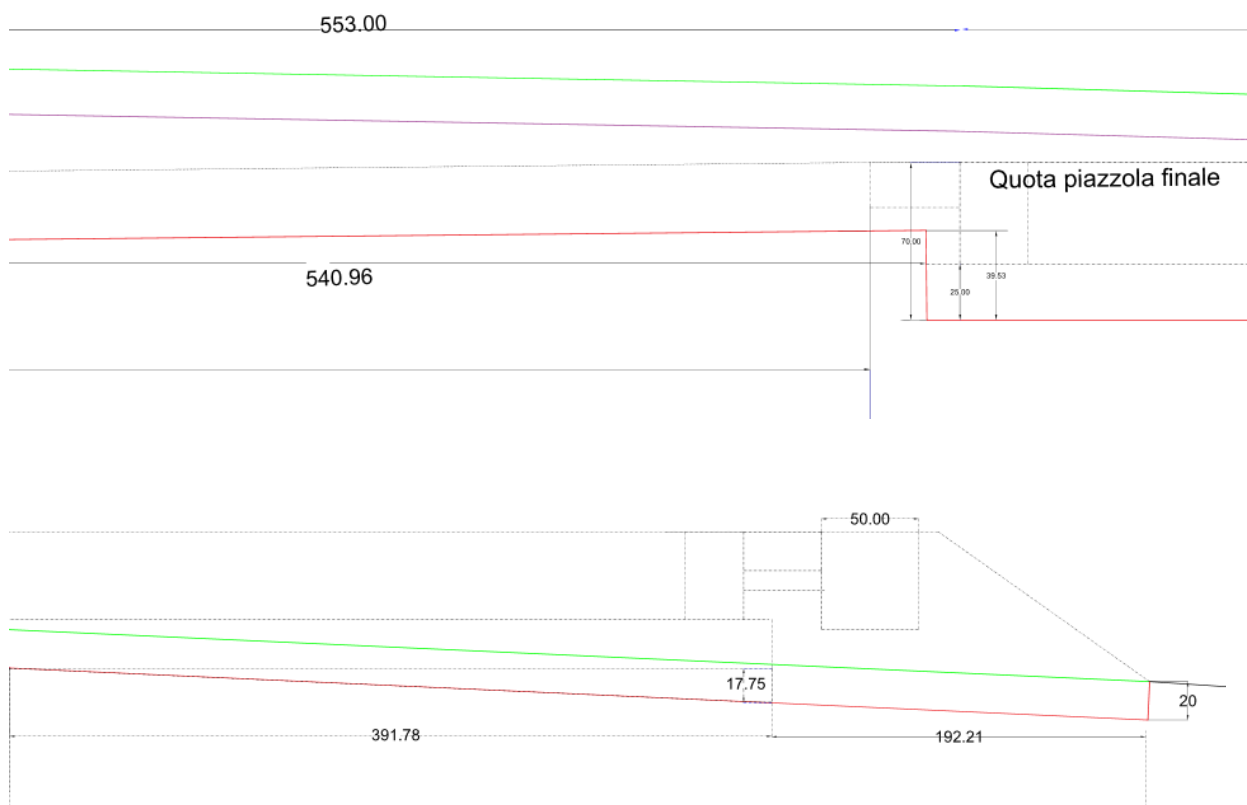
Terzo tratto



Ultimo Tratto

Ing. Angelo Marinoni  
 Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
 Tel. 01311718360 – 3315912659  
 e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino



Come si vede è necessario ristabilire la planarità del fondo di posa mediante lo spandimento del materiale di risulta di scavi stradali accantonati in cantiere e giudicati idonei dalla DL ed il rullaggio del fondo fino al raggiungimento della compattezza giudicata idonea dalla DL.

Il lato interessato verrà trattato dopo la realizzazione della piazzola con ricarica di materiale di scavo accantonato in cantiere come in figura .

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 12** - lato est piazzola

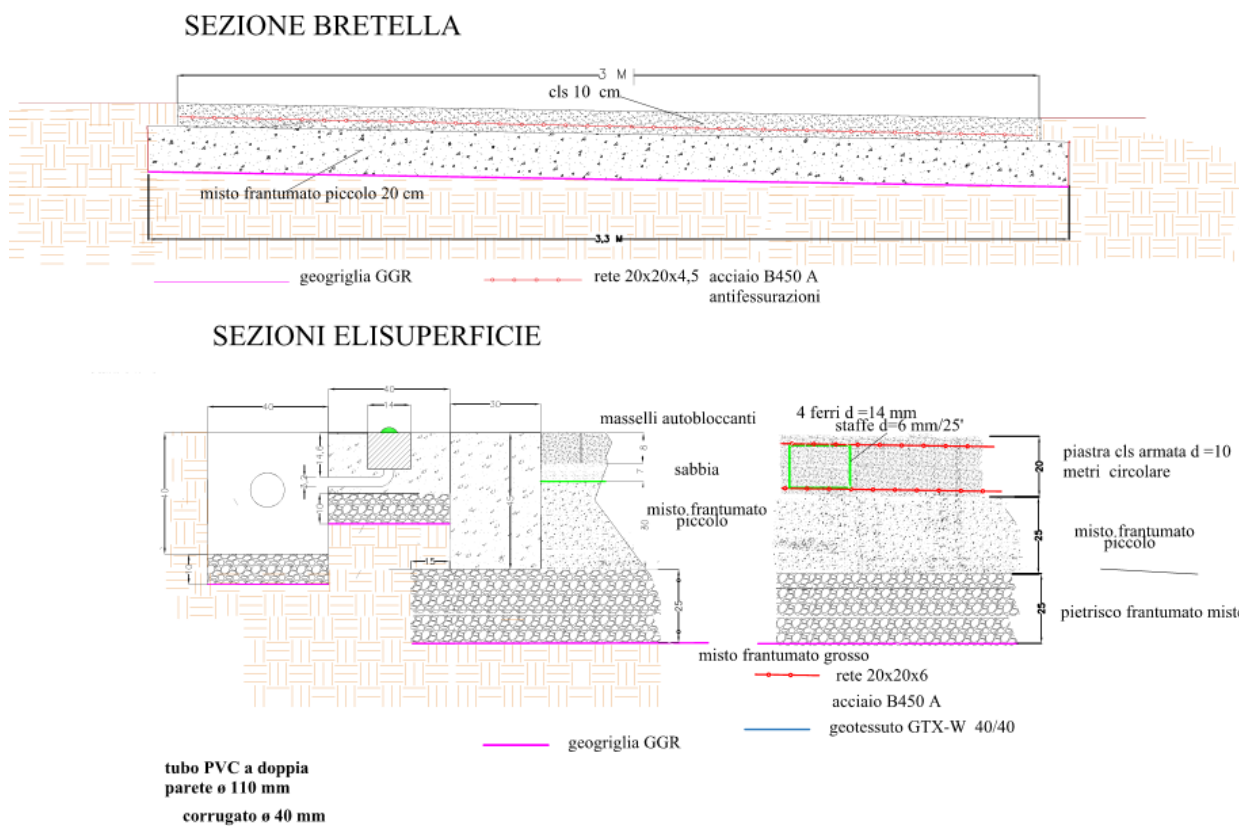


Sul fondo circolare di diametro 26,5 metri rullato e risanato, viene stesa una geogriglia (GGR) tessuta in poliestere ad alto modulo rivestita in PVC, della quale è documentato il comportamento al creep a kN/m 80/20 (EN ISO 10319).

Sulla geogriglia viene steso strato di fondazione costituito da pietrisco sfuso, di cave note ed accette o di torrente, ottenuto dalla frantumazione meccanica di roccia o di ciottoli serpentinosi non amiantiferi di buona qualità di pezzatura pezzatura mista (30/40-40/60-40/80) debitamente compattata fino alla compattezza ritenuta idonea dalla DL, per uno spessore compreso di 25 cm. A questo punto viene casserata sopra la fondazione un cordolo in cls di contenimento dei masselli della pavimentazione con diametro esterno di 25 metri ed interno 24,4 metri, alta 45 cm Viene quindi gettato e vibrato un calcestruzzo a prestazione garantita in accordo con la UNI EN 206 per strutture di fondazione in terreni mediamente aggressivi con tenore di solfati compreso fra 3000 e 12000 mg/kg. Classe di esposizione ambientale XC2-XA2 (UNI 11104), classi di consistenza al getto S4 E S5, Dmax aggregati 32 mm, Cl 0.4, cemento ARS E S5, ad alta resistenza ai solfati in accordo alla UNI 9156. Classe di resistenza a compressione minima C32/40

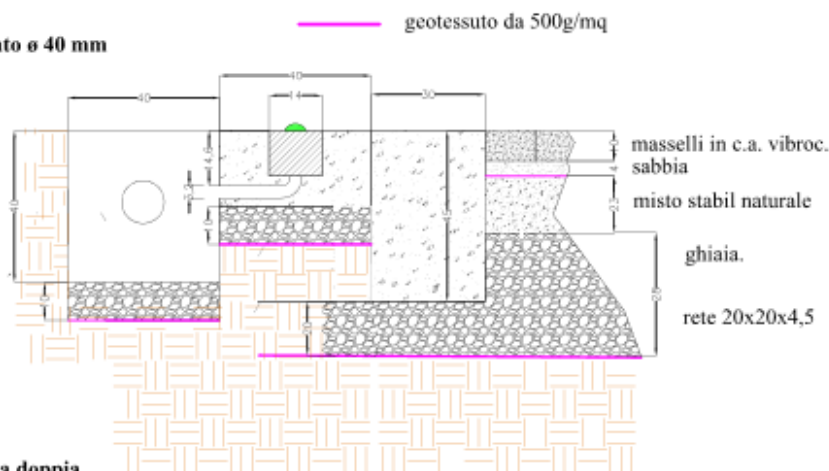
Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 13- sezione**



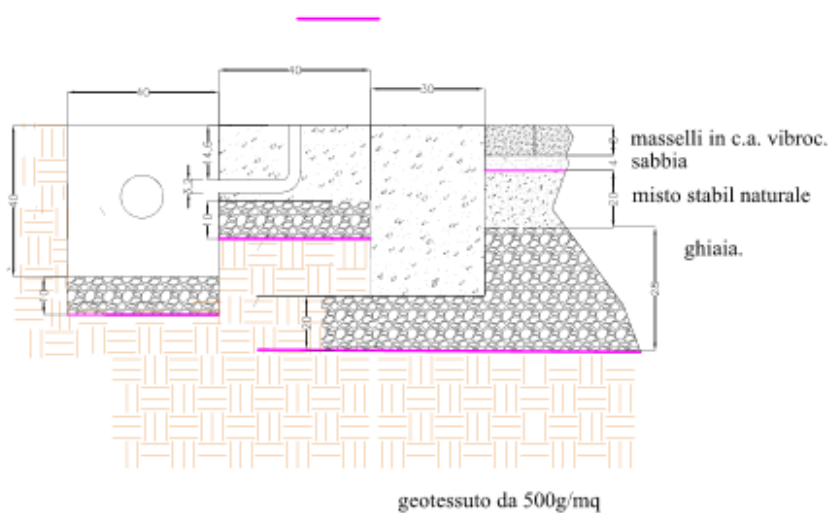
Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

tubo PVC pesante  
ø 110 mm  
corrugato ø 40 mm



18

tubo PVC a doppia  
parete ø 110 mm  
corrugato ø 40 mm



SEZIONE DI BORDO

Una volta disarmato il getto dopo maturazione, viene steso uno strato di base di pietrisco sfuso, di cave note ed accette o di torrente, ottenuto dalla frantumazione meccanica di roccia o di ciottoli serpentinosi non amiantiferi di buona qualità di pezzatura piccola (5/15-15/30) debitamente rullato fino alla compattezza ritenuta idonea dalla DL ed intasato superficialmente con materiale fino, per uno strato di 30 cm compressi per l'area occupata dai masselli autobloccanti di 25 cm per quella occupata dalla piastra centrale compresa nel cerchio giallo e 35 cm nell'area sottostante la bretella

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Nell'area occupata dalla bretella sul fondo di scavo risanato e rullato viene stesa la geogriglia sopra vista e quindi uno strato di 20 cm di spessore compresso di pietrisco sfuso, di cave note ed accette o di torrente, ottenuto dalla frantumazione meccanica di roccia o di ciottoli serpentinosi non amiantiferi di buona qualità pezzatura 10 15/15%30'

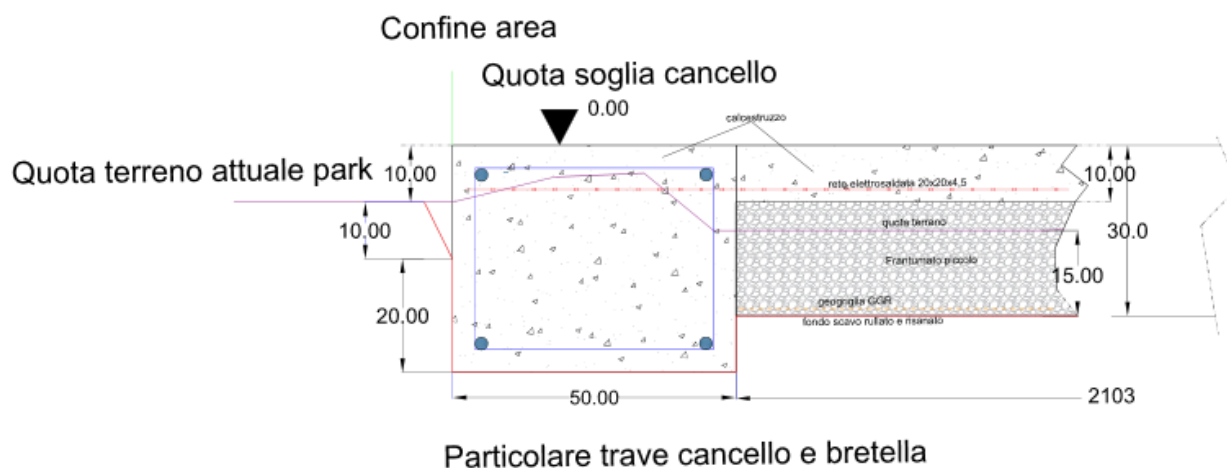
Viene quindi casserata una lastra di cls di spessore 10 cm armata con rete elettrosaldata semplice 15x15x2,5 di acciaio B430A per limitare le fessurazioni

19

Nell'area centrale di raggio 5 metri (compresa nel cerchio giallo, viene casserata una piastra di cls armato con doppia rete elettrosaldata 15x15x4,5 di acciaio B450 A di spessore 20 cm Il getto viene effettuati con calcestruzzo di caratteristiche identiche a quelle sopra viste per il cordolo toroidale e vibrato.

Nell'area compresa fra la piastra e il cordolo toroidale di cui sopra viene steso un geotessile GTX-W 40/40 e quindi uno strato di sabbia di 7 cm di spessore su cui vengono posate le marmette autobloccanti in calcestruzzo cementizio vibrato e pressato ad alta resistenza (resistenza caratteristica 500 kg/cm<sup>2</sup>) per pavimentazioni esterne

Figura 14 - raccordo bretella -trave cancello



I ferri annegati nel cordolo non hanno funzione strutturale ma servono per limitare le fessurazioni

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

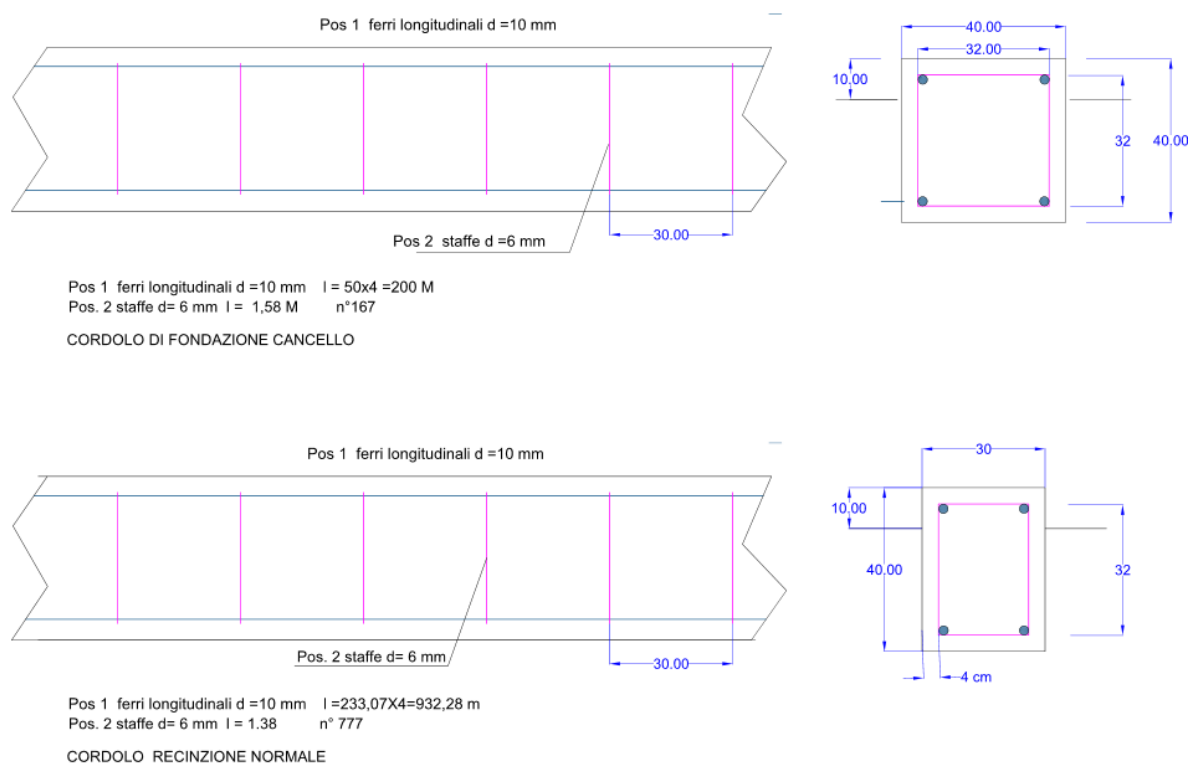
### 3. Recinzione e cancello

Sul confine verrà scavata una trincea di profondità 40 cm a sezione verticale rifinita a mano larga 30 cm per la recinzione in maglia di rete. Il terreno di risulta non riutilizzato per il rabbocco dei cassonetti finale, viene accantonato per le sistemazioni finali.

Il cassonetto sporge dal terreno in media di 10 cm per cui è necessario cassare il getto per la parte sporgente.

20

**Figura 15 - Cordoli di fondazione recinzioni**



Calcestruzzo di caratteristiche analoghe a quello sopra visto

I ferri annegati nel calcestruzzo non hanno funzione strutturale ma servono per limitare le fessurazioni nel cls

Recinzione metallica in maglia di rete sciolta zincata e plastificata standard, altezza sul cordolo 2 m, paletti in acciaio zincato e plastificato tesati su tre ordini di fili metallici zincati e plastificati. Il filo inferiore oltre che passare nell'occhiello

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

del paletto, è agganciato agli occhielli murati nel cordolo sporgente 10 - 15 cm dal terreno, maglia 30x30

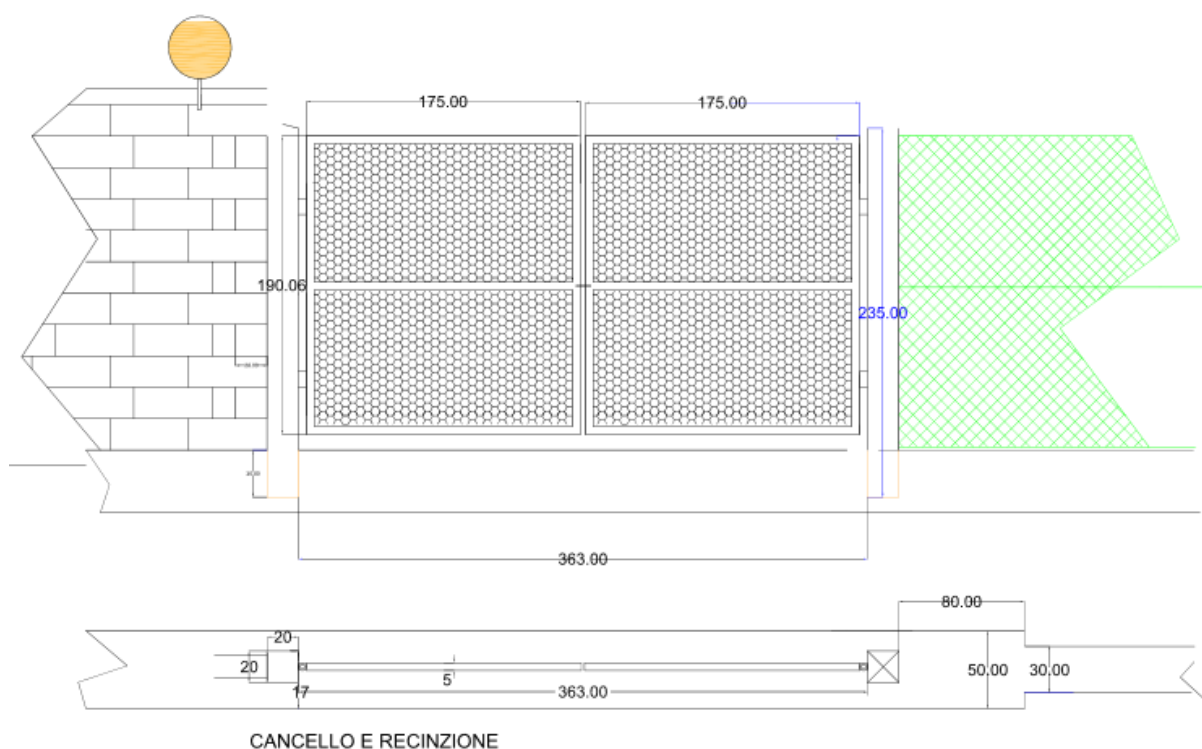
Il cancello in acciaio S275 JR è realizzato a due ante incernierate su due colonne in tubolare 20x20 spessore 4 mm. Le ante sono realizzate con telaio in tubolare 50\*3 mm costituito da due montanti e tre traverse ciascuna, i pannelli sono costituiti da rete intelaiata compresi gli accessori di chiusura.

21

Il cancello è zincato per evidenziarlo rispetto alla recinzione e per lasciare libera l'area di sosta ambulanze. Le ante hanno dimensioni 175x190 cm.

L'interasse dei pilastri inghisati nel cordolo di fondazione è di 363 cm.

**Figura 16-** recinzione e cancello



Rampa di accesso al cancello dal parcheggio auto esistente.

Siccome è prevista l'asfaltatura del piazzale di parcheggio auto, la soglia di accesso è stata prevista a progetto di 6 cm più alta dell'attuale data dal piazzale. Nelle

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

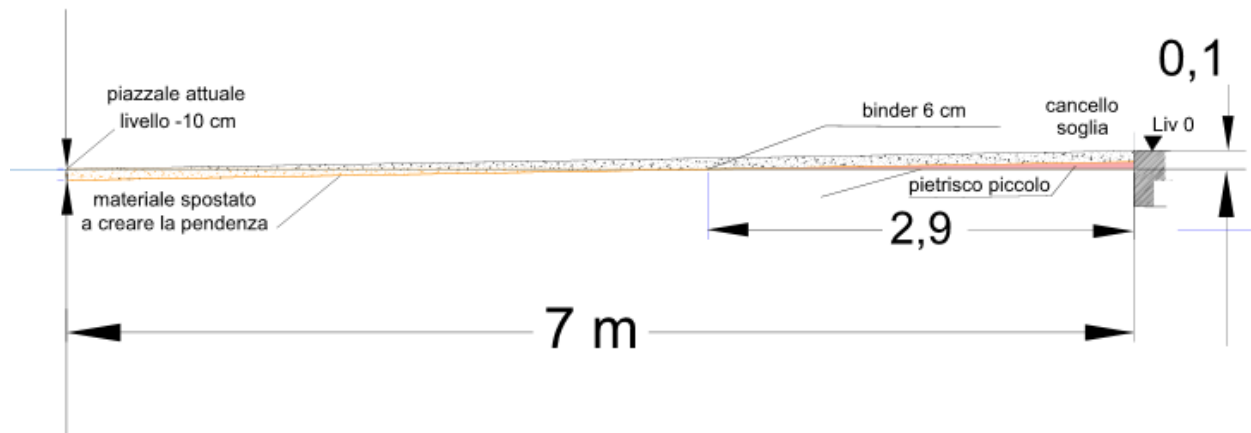
more è quindi necessario provvedere ad una rampa di accesso con pendenza inferiore all'8%

Tale rampa utilizzata anche per la sosta dell'ambulanza ed a essa dedicato viene realizzata in binder con uno spessore di 6 cm compressi.

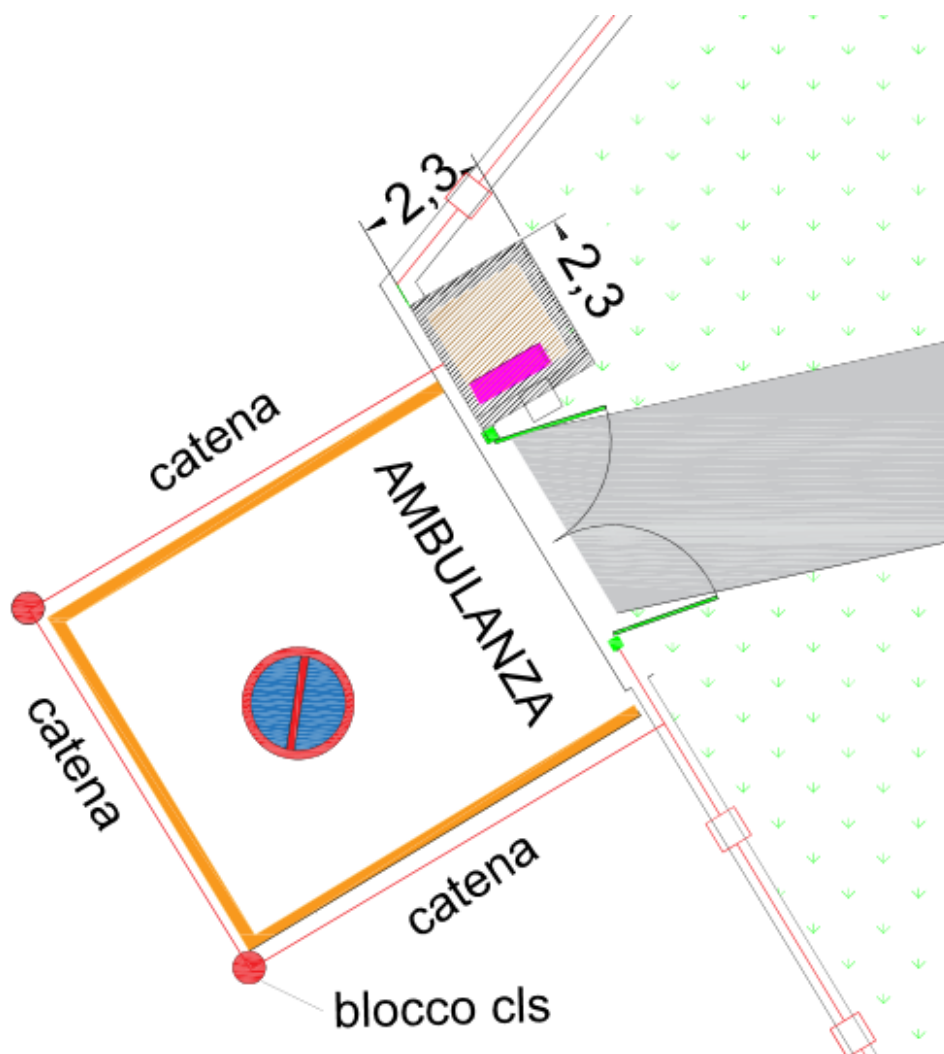
Si procederà quindi allo scavo parziale dell'area interessata ed a una limitata ricarica di pietrisco piccolo per formare il fondo di posa opportunamente costipato dello strato di binder di spessore 6 cm compressi secondo quanto mostrato in figura, su questo fondo viene spruzzato a mano lo strato di emulsione bituminosa aggrappante e quindi steso a mano lo strato di binder da 6 cm che finisce a livello del piazzale attuale.

22

**Figura 17-** sezione area di sosta ambulanze



Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino



Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

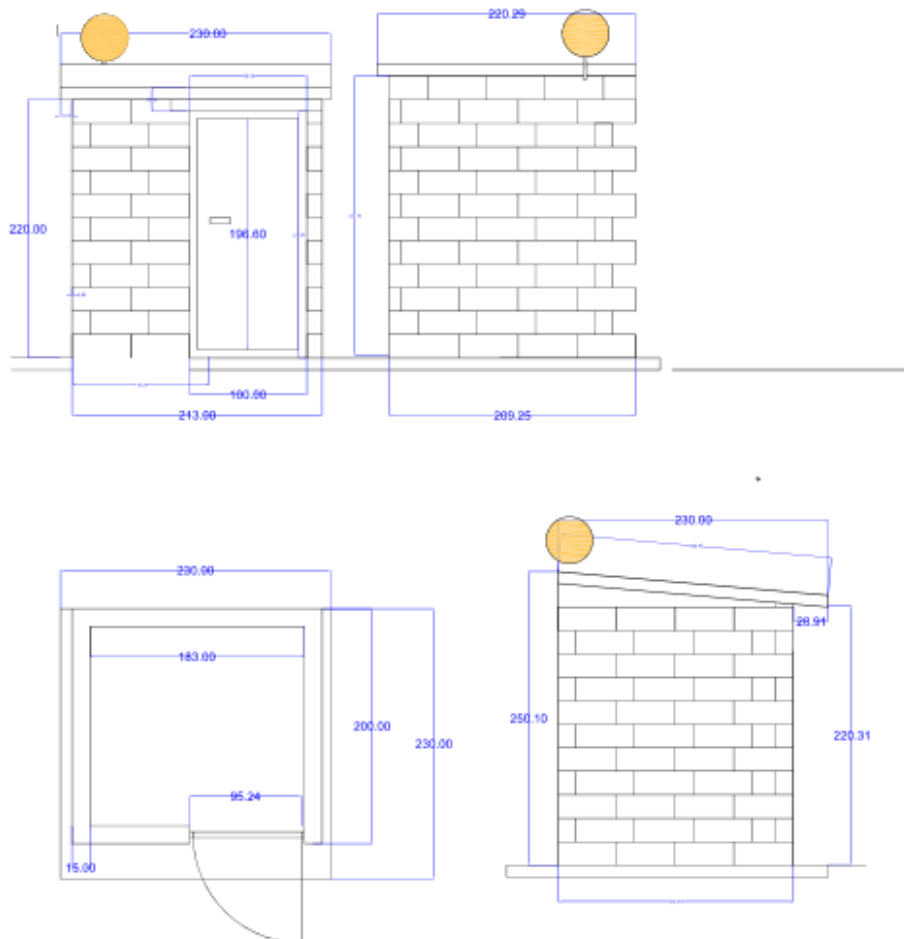
#### 4. Ripostiglio

Il ripostiglio è posizionato in adiacenza al cancello di accesso: è realizzato in muratura faccia a vista eseguita con blocchi forati in calcestruzzo, idrorepellenti e resistenza al fuoco classe REI 180, e malta da muratura del tipo M2, piastra di cls spessore 15 cm su misto frantumato

La copertura è con solaio in lamiera zincata HI BOND di 5,5 cm di altezza e 0,8 mm di spessore integrata con una cappa di cls C250 di 4,5 cm di spessore e rete elettrosaldata 150X150\*5 mm

Porta in lamiera apertura verso l'esterno

**Figura 18:** ripostiglio



Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## 5. Protezione aree aperte al pubblico

Considerata la necessità di garantire la soglia di conforto per passanti e ciclisti all'esterno della recinzione nei punti più vicini alla piazzola durante le fasi di decollo, atterraggio e di stazionamento dell'elicottero con il motore in moto, visti i risultati riscontrati in casi analoghi si è prevista la collocazione di una siepe alta 2 metri nella zona più vicina alla piazzola in cupressus semperv

25

Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, il trasporto delle piantine dal vivaio

**Figura 19:** siepe



Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, il trasporto delle piantine dal vivaio.

Per lo scavo della trincea è necessario il taglio, rottura, rimozione o svellimento di pavimentazione stradale e/o marciapiedi e dei relativi sottofondi per la larghezza di scavo commissionata, con l'uso del tagliafalco, in conglomerato bituminoso

Inoltre per garantire l'agibilità dell'elisupeficie è necessario abbattere almeno 47 piante comprendente lo scavo della buca, il carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta, la provvista di terra vegetale, il carico e trasporto delle piante dal vivaio, il piantamento, la collocazione di tre pali tutori in legno di conifera trattato in autoclave del diametro di cm 8, lunghezza di m 2 e altezza fuori terra di m 1.50 collegati con le relative smezzoie, tre legature al fusto con apposita fettuccia o legaccio in canapa, kg 50 di letame bovino maturo, kg. 0.200 di concime a lenta cessione, la formazione del tornello e sei bagnamenti di cui il primo al momento del piantamento

Dieci piante sono secche, due da abbattere perché fortemente lesionate e parte delle rimanenti sono nella lista nera della Regione Piemonte. .

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## 6. I Cavidotti

Il cavidotto più impegnativo è quello che collega il punto di prelievo idrico ed elettrico con i punti di utilizzo della piazzola in quanto attraversa la strada interna

### Figura 20 cavidotto di allaccio



27

Le dimensioni della trincea sono 40\*90 cm e nella trincea sono adagiati un corrugato d=110 a doppia parete ed un tubo PEAD DN 80 su letto di sabbia con rinfianco e copertura sempre in sabbia. Il Rinterro è realizzato con misto cementato, provvista sul luogo d'impiego per la chiusura della trincea stradale confezionato con inerti provenienti dalla frantumazione di idonee rocce e grossi ciottoli e la cui curva granulometrica sia collocata all'interno del fuso anas 1981, premiscelato con idoneo impasto con aggiunta di kg 50 al m<sup>3</sup> di cemento tipo 325, di kg 75 al m<sup>3</sup> di filler e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 25 e 45 kg/cm<sup>2</sup>, la miscela degli inerti dovrà avere una perdita percentuale in

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

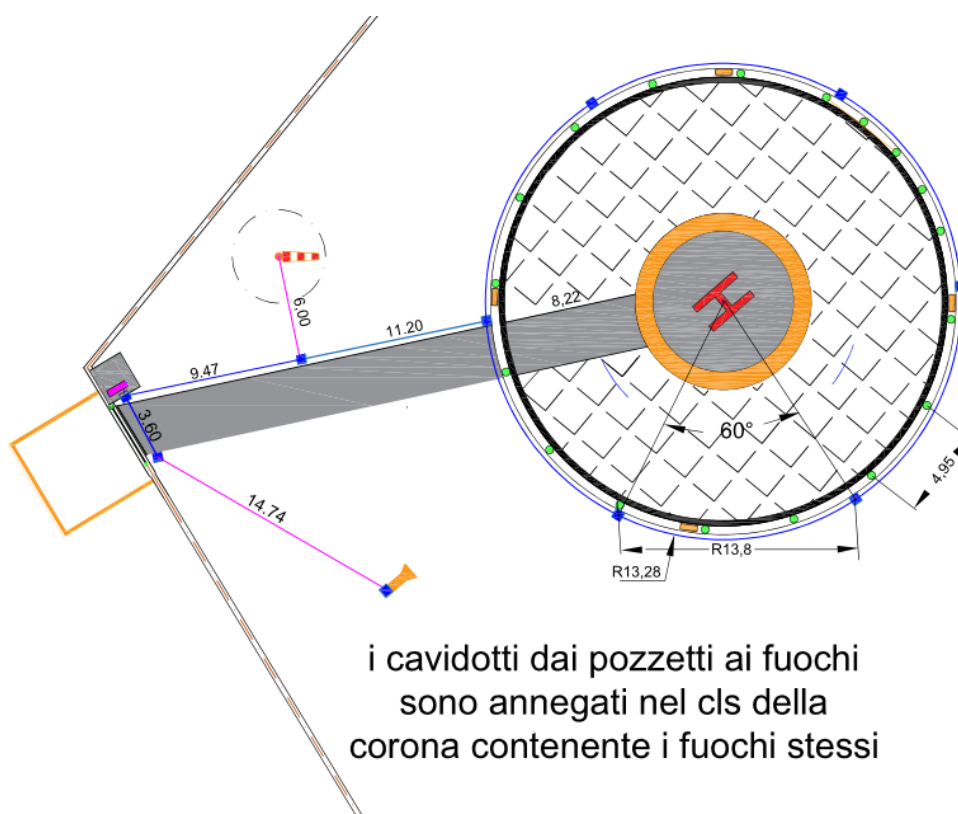
Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

peso alla prova Los Angeles inferiore od uguale a 30, successiva stesa per la formazione di strato regolare secondo le indicazioni della D.L., compresi gli eventuali ricarichi durante la cilindratura ed ogni altro intervento per regolarizzare la sagoma dello strato - la densita' in sito dovra' essere uguale o maggiore al 97% di quella ottima determinata in laboratorio (a. as.h.o modificata).

La parte di cavidotto interno al perimetro della piazzola viene rinterrato con lo stesso materiale di scavo sulla copertura in sabbia del tubo e del cavidotto.

28

**Figura 21:** cavidotti AVL



Il cavidotto di collegamento del QGBT con il GPI è realizzato in tubazione in polietilene a doppia parete d= 90 mm collega il pozzetto del GPI con uno laterale della piazzola. I cavidotti d=110 e d=90 mm sono interrati in una trincea larga 30 e profonda 80 cm. Il tubo è rinfiato sopra, sotto e di lato con materiale fine e riempito con lo stesso materiale di scavo.

Il cavidotto di collegamento con la manica a vento si stacca dal pozzetto intermedio del cavidotto principale ed è realizzato in tubazione in polietilene a doppia parete d= 90 mm.

Ing. Angelo Marinoni  
 Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
 Tel. 01311718360 – 3315912659  
 e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Sulla manica a vento è posizionata una videocamera che trasmette immagini visibili in Centrale Operativa e sul tablet dei piloti con link dedicato, e consentono di visualizzare la zona di toccata e lo spazio circostante per avere idea delle condizioni di visibilità.

La connessione è garantita con un dispositivo ADSL

29

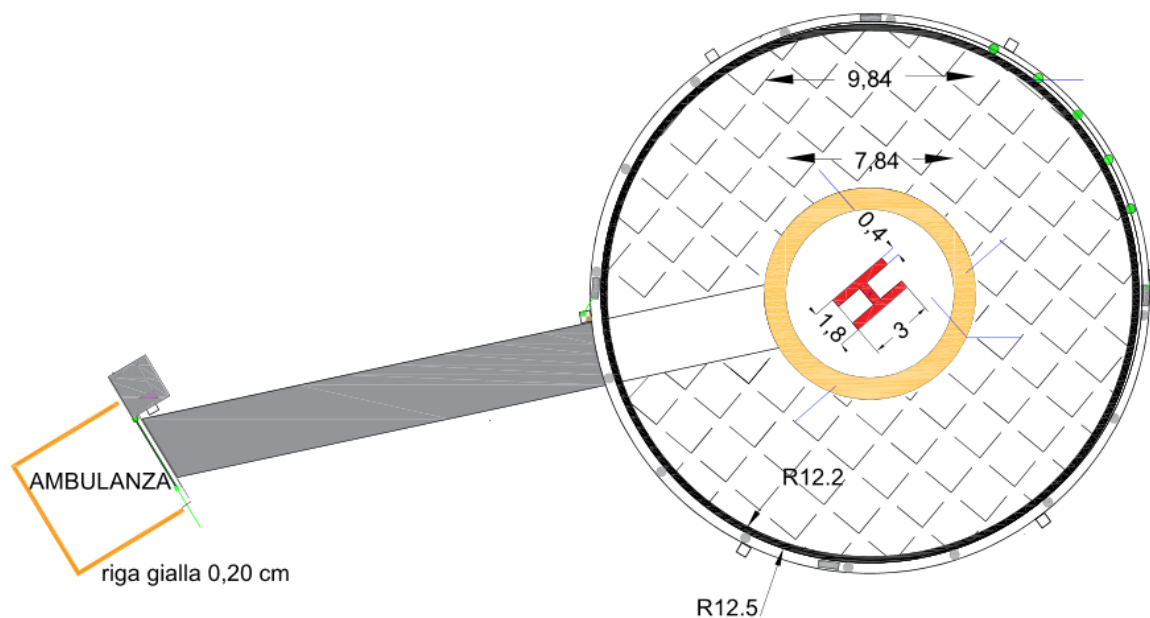
## 7. Segnaletica diurna

La segnaletica diurna è conforme alla normativa sopra citata e comprende:

- linea di bordo bianca circolare spessore 30 cm
- H rossa regolamentare alta 3 metri larga 1,8 metri e spessore del tratto 40 cm
- Croce bianca contenente la H di lato 3 metri
- Corona circolare gialla larga 1 m e con diametro interno pari a 4,2 m

La pitturazione viene aspersa di perline secondo la normativa vigente rifrangenti

**Figura 22:** segnaletica diurna



## SEGNALETICA DIURNA

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## 8. Segnaletica notturna

La segnaletica notturna è conforme alla normativa sopra citata e comprende:

- luci perimetrali distribuite circoscritto ad un cerchio di diametro 24,6 m alla distanza fra le luci di 4,78 metri; nello spicchio di 45° nella direzione notturna di avvicinamento privilegiata le luci sono raddoppiate. Le luci sono a semilivello di colore verde, omnidirezionali
- luci radenti per l'illuminazione della piazzola che dovrà essere di almeno 30 lux
- una manica a vento luminosa
- un indicatore di pendenza GPI sulla direzione di atterraggio prescelte
- un beacon lampeggiante di individuazione che lampeggia la H in codice Morse
  - un sistema di accensione radiocomandato, con possibilità di comando manuale.
- un gruppo soccorritore che interviene automaticamente in caso di interruzione di energia dalla linea principale od in caso di abbassamento della tensione sotto il 20% e che copre tutte le luci con potenza pari a 2 volte il carico utilizzato.
- Un lampioncino di illuminazione dell'accesso ed uno di illuminazione della bretella

30

### Descrizione dell'impianto AVL

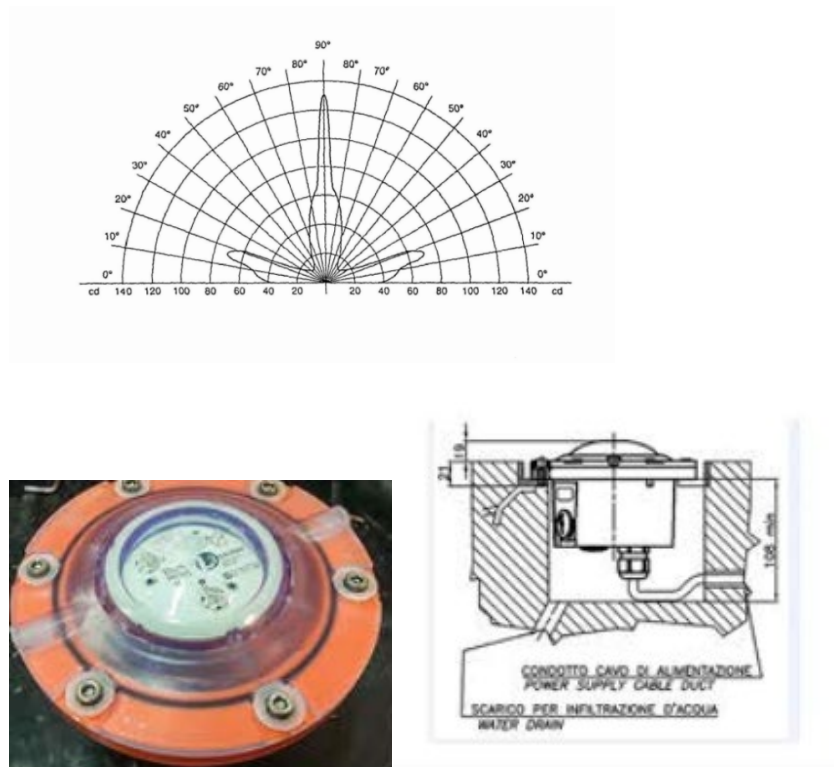
Premesso che il materiale deve essere accettato dalla D.L. si illustrano di seguito le caratteristiche dei materiali costituenti l'impianto

La segnaletica notturna comprende.

- 18 luci perimetrali distribuite su di una circonferenza di raggio 12,7 metri a 4,94 metri di distanza fra loro; nella direzione notturna di avvicinamento, per un angolo di 45° le luci sono raddoppiate. Le luci sono a semilivello di colore verde, omnidirezionali

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Figura 23- luci perimetrali



31

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Sorgente luminosa: Led ad alta intensità
- Ingombro massimo: Ø150 x h25 mm (nelle versioni a basso profilo); Ø150 x h150 mm (nelle versioni con scatola di alimentazione)
- Peso: circa 0,5 kg (nelle versioni a basso profilo); 1,5 kg (nelle versioni con scatola di alimentazione)
- Alimentazione: 12/24 Vdc oppure 120/230 Vac (50/60 Hz)
- Consumo: 3W
- Temperature operative: -30°C/+70°C
- Grado di protezione: IP67 (secondo EN60529)
- Costruzione: Corpo in materiale termoplastico ad alta resistenza adatto all'uso in ambienti difficili. Colore arancio RAL2004.
- Compatible con l'utilizzo dei visori notturni (NVG)

- una manica a vento luminosa.

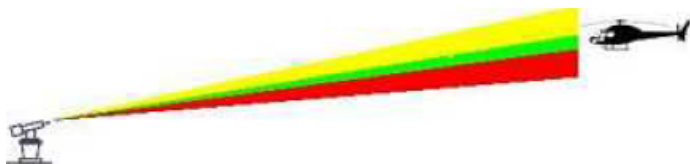
Il cestello della manica a vento ruota su una ralla. L'illuminazione della manica avviene con farette esterne

- un indicatore di pendenza GPI regolato su 10° nella direzione di atterraggio prescelta con lo spettro luminoso seguente

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: [angelomarinoni@studioinitinere.com](mailto:angelomarinoni@studioinitinere.com)

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## Figura 22 – Spettro luminoso GPI



- Fascio orizzontale: 28°
- Fascio Verticale : 5° Yellow, 2° Green, 5° Red
- Intensità: 500cd giallo, 300cd verde, 200cd rosso
- Visibilità: più di 10km (VMC)
- Angolo di elevazione: 0 a 30°

32



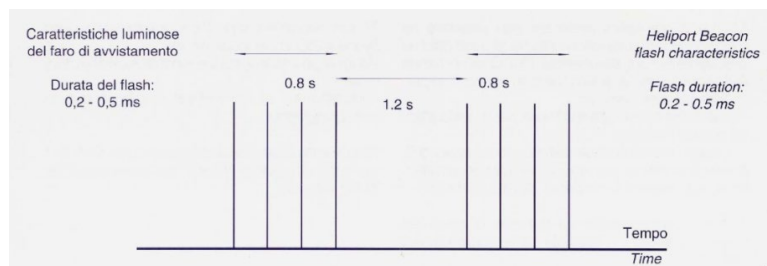
- Protezione: IP66
- Temperatura op.: -55° ÷ 55° C
- Alimentazione: 90-230VAC - 50/60Hz
- Sorgente: LED
- Materiale: Alluminio+Poliuretano (RAL 2004)
- Angolo di elevazione: 0 ÷ 30° (scala graduata)

Ing. Angelo Marinoni  
 Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
 Tel. 01311718360 – 3315912659  
 e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

- Un beacon lampeggiante di individuazione dell'elisuperficie che lampeggia la H in codice Morse secondo le seguenti caratteristiche

**Figura 23-** spettro beacon



33

Il beacon è ubicato viene ubicato sul tetto del padiglione in adiacenza alla piazzola ed alimentato dalla rete ospedaliera e comandato da un crepuscolare



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

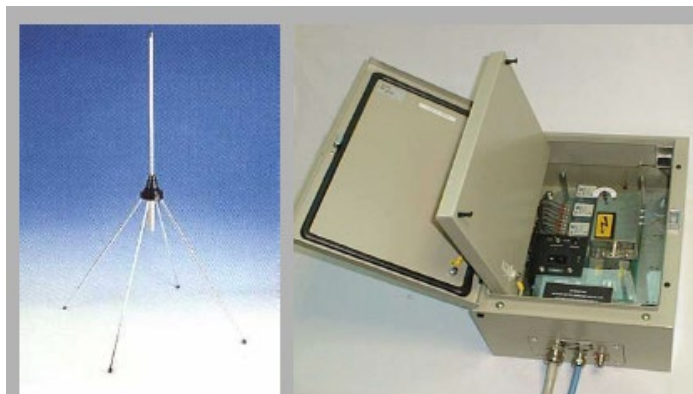
- Sorgente luminosa: LED bianchi ad alta intensità
- Regolazione dell'intensità luminosa (100%, 10%, 3%)
- Ingombro: L245 x W253 x H413 mm
- Massa: circa 16 kg
- Alimentazione: 115/230Vac (50/60Hz)
- Consumo: 150W (max 170VA per ogni flash)
- Temperature operative: -30°C/+55°C
- Grado di protezione: IP66 (secondo EN60529)
- Adatto per uso in ambiente marino
- Corpo: lega leggera in alluminio, trattato con un processo di ossidazione anodica per ambienti marini prima della verniciatura. Staffa di supporto in acciaio inox AISI316
- Finitura: Trattamento protettivo di base e verniciatura a base poliuretanica di colore arancio RAL2004
- Compatibile all'uso in ambienti marini
- Opzioni: telecomando per controllo intensità luminosa

Ing. Angelo Marinoni  
 Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
 Tel. 01311718360 – 3315912659  
 e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

- un sistema di accensione radiocomandato, con possibilità di comando manuale.

**Figura 24** - telecomando



34

### **Caratteristiche tecniche**

- frequenze di ricezione da 118 a 136 Mhz in modulazione di ampiezza;
  - oscillatore locale quarzato;
  - canalizzazione 25 KHz;
  - uscite di controllo 2 serie di contatti in scambio (10A-250Vac);
  - tempo di attivazione 15 minuti;
  - alimentazione 230 o 120V 50/60Hz;
  - potenza elettrica 10 W in stand-by, 20W in ricezione;
  - grado di protezione: IP55 (secondo EN 60529);
  - peso: ~ 12 kg
  - involucro in acciaio pitturato colore grigio RAL 7032);
  - temperatura di funzionamento da -28 °C a + 65 °C.
  - antenna tipo "ground plane" in banda aeronautica;
  - impedenza 50 Ohm.
- 
- un gruppo UPS alloggiato nel ripostiglio che alimenta l'impianto potenza 3 kw, ha le seguenti caratteristiche:
  - unità stand-alone, monfase
  - tecnologia a doppia conversione

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

- tecnologia a doppia conversione e on line
  - forma d'onda sinusoidale
  - fattore di potenza > 0.95
  - efficienza di 92%
  - tensione nominale di ingresso 220/240 Vac
  - frequenza nominale 50/60 Hz
  - sovraccaricabilità elevata
  - Autorestart automatico al ritorno rete
  - Possibilità di estensione dell'autonomia con armadio esterno
  - Comunicazione USB/DB9 con RS232 e contatti EPO
  - 3 KVA
- 4 luci radenti per l'illuminazione della piazzola che dovrà essere di 30 lux

35

**Figura 25**-luci radenti



#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Sorgente luminosa: 2 lampade a LED da 50 W
- Ingombro: 600x385x204(h)mm (lampade chiuse);  
600x1140x204(h)mm (lampade completamente aperte)
- Massa: circa 12 kg
- Alimentazione: 110 ÷ 240Vac (50/60Hz)
- Consumo: 100W
- Temperature operative: -55°C/+55°C
- Grado di protezione: IP55 (secondo EN60529)
- Costruzione: Struttura in acciaio. Scatola di derivazione in alluminio per la connessione all'alimentazione. Corpi lampada in materiale composito termoconduttivo
- Finitura: Colore arancio RAL2004. Le parti metalliche sono trattate con un primer protettivo di base e verniciatura a base poliuretanic
- Disponibile anche la versione per ambienti marini (M)
- Compatible con l'utilizzo dei visori notturni (NVG)
- Palpebra antiabbagliamento

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

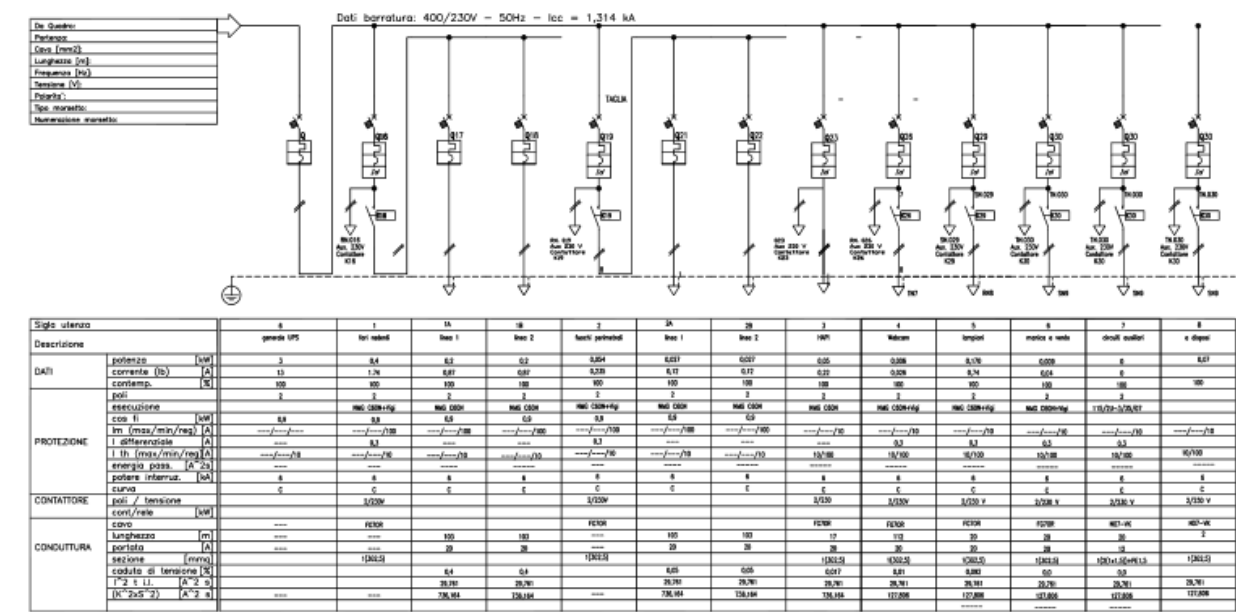
**MANICA A VENTO ILLUMINATA**

- Palo di sostegno in alluminio marino rastremato avente altezza 6 m circa.
- Fissaggio al suolo o a parete in acciaio con sistema di abbassamento del palo per sostituzione
- Verniciatura poliuretanic a arancione RAL 2004.
- Movimento in materiale autolubrificante senza manutenzione.
- Sistema a sacco con cestello inox.
- Illuminazione tramite tre faretti da 10 Watt a LED antiabbaglianti.
- Alimentazione 230 V AC.
- Luce di ostruzione rossa a led all'apice.
- Manica a vento da 240 cm in cotone lunga durata regolamentare certificato.

L'impianto si origina dal QGBT ubicato nel manufatto-ripostiglio di nuova creazione che ospita anche il quadretto di arrivo dell'alimentazione ENEL e l'UPS ed è composto da diversi circuiti.

L'impianto è alimentato direttamente dalla rete e da un UPS da 3 Kw

**Figura 26** schemi elettrici



Una linea protetta da un interruttore magnetotermico alimenta l'impianto mentre un'altra linea protetta da un magnetotermico alimenta l'UPS e da questa attraverso un interruttore magnetotermico alimenta l'impianto

Ing. Angelo Marinoni  
 Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
 Tel. 01311718360 – 3315912659  
 e-mail: angelomarini@studioinitinere.com

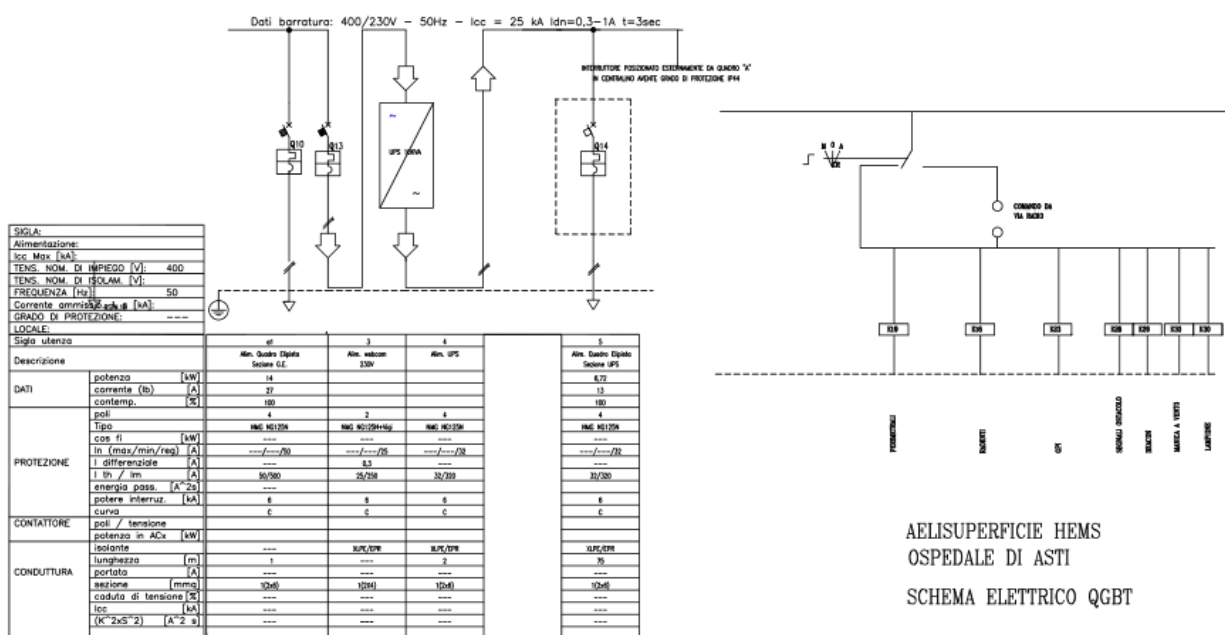
Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Il gruppo UPS da 3 Kw garantisce la continuità

### Quadro elettrico

La potenza teorica prevista è di circa 1,3 kw (la potenza impegnata può variare di poco in funzione del fornitore dei fuochi) La protezione del quadro IP 40

Figura 27 -QGBT schema unifilare



- interruttore magnetotermico generale 16 A.
- linea 1: protetta da un magnetotermico alimenta il circuito a) con due luci radenti e potenza 200 watt protetto da un magnetotermico differenziale da 6 A con corrente differenziale di 500 mA ed il circuito b) con due luci radenti e potenza 200 watt protetto da un magnetotermico differenziale da 6 A con corrente differenziale di 500 mA Le luci sono quindi alimentate in modo alternato.
- linea 2: alimenta 18 luci perimetrali per con potenza di 54 watt, protetta da un magneto termico con che alimenta la linea 2a protetta da magnetotermico differenziale da 6 A con 9 luci e con corrente differenziale di 500 mA e la linea 2b con magnetotermico differenziale da 6 A e con

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

corrente differenziale di 500 mA e 9 luci Le luci sono quindi alimentate in modo alternato

- 1 interruttore magnetotermico differenziale di alimentazione di un indicatore di pendenza GPI da 6 A con corrente differenziale di 500 mA.
- interruttore magnetotermico differenziale da 6A della manica a vento.
- interruttore magnetotermico differenziale da 6 A del beacon.
- interruttore magnetotermico differenziale da 6 A del telecomando.

Interruttore magnetotermico differenziale a protezione dei circuiti ausiliari

- interruttore magnetotermico differenziale da 6 A di protezione lampione.
- 7 interruttori
- Spie
- Circuiti ausiliari
- Interruttore di comando
- Cablaggi
- Temporizzatore elettrico per lo spegnimento 20 minuti dopo l'accensione (se non già compreso nel telecomando)

## I circuiti

Dal contatore la linea protetta da un interruttore magnetotermico, realizzata con cavo tripolare N07V-K 3x6 mmq, alimenta l'UPS e dall'UPS al quadro.

Linea in cavidotto con cavo tripolare antifiama FG7OR non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi con conduttori in corda flessibile a rame stagnato isolati a 4000 V in gomma HEPR qualità G7e protetti da guaina in PVC qualità R2

Dal quadro si dipartono i circuiti di alimentazione alle utenze

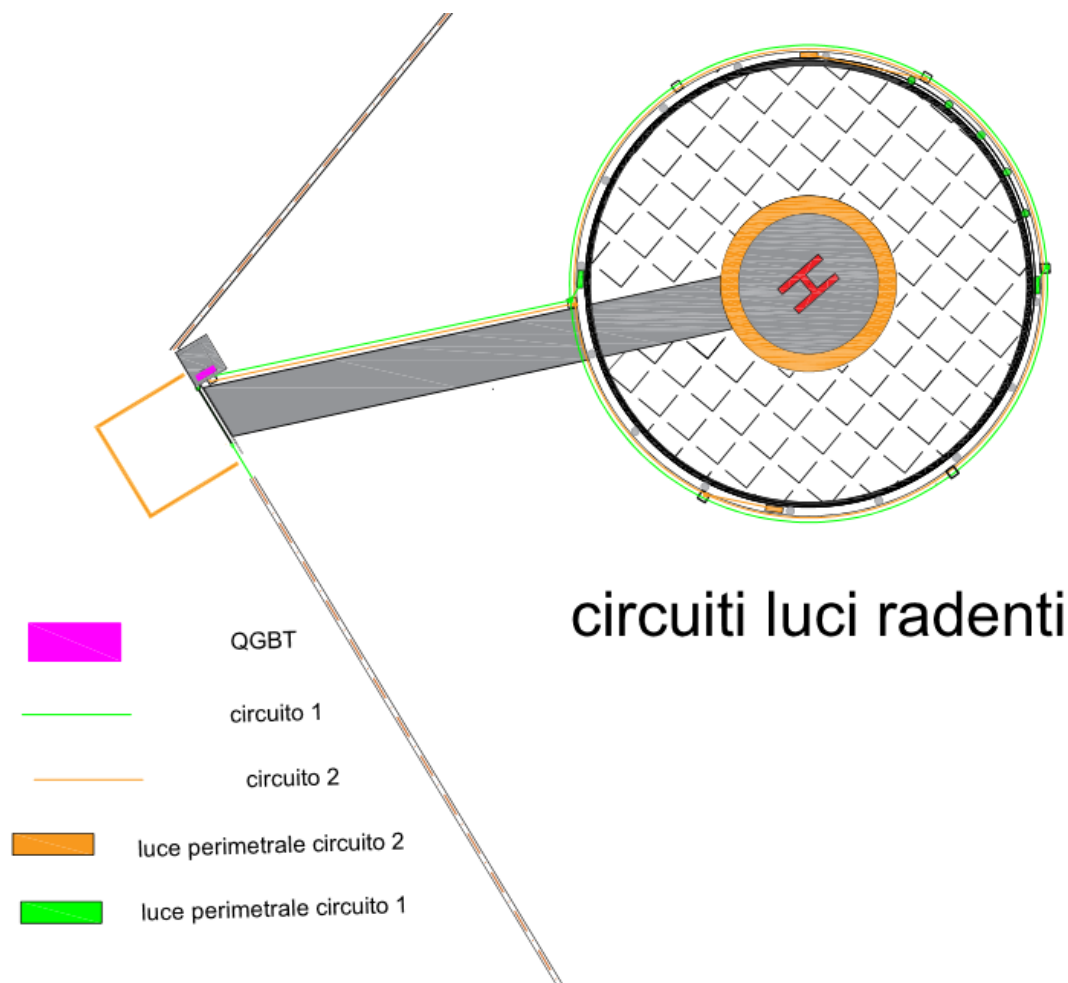
I collegamenti all'interno dei pozzetti vengono realizzati con cassette di derivazione multi-scomparto con morsettiere stagne riempite di resina gel.

## Linea 1

Alimenta 4 luci radenti

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 29-** schema luci radenti



39

### ***Il circuito 1a***

Alimenta 2 luci radenti

Ha una potenza di 200 W e, con una lunghezza totale di circa 103 m ed è realizzato con cavo tripolare 3 x 4 mmq

Il cavo è del tipo FG70R non propagante l'incendio.

Dal pozzetto principale il cavo collega due luci radenti

Le luci vengono collegate in parallelo mediante morsettiere stagne con il cavo ad anello

### ***Il circuito 1b***

Ing. Angelo Marinoni  
 Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
 Tel. 01311718360 – 3315912659  
 e-mail: [angelomarinoni@studioinitinere.com](mailto:angelomarinoni@studioinitinere.com)

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

### Alimenta 2 luci radenti

Ha una potenza di 200 W e, con una lunghezza totale di 103 m ed è realizzato con cavo tripolare 3 x 4 mmq

Il cavo è del tipo FG70R/4 non propagante l'incendio.

Dal pozzetto il cavo collega due luci radenti

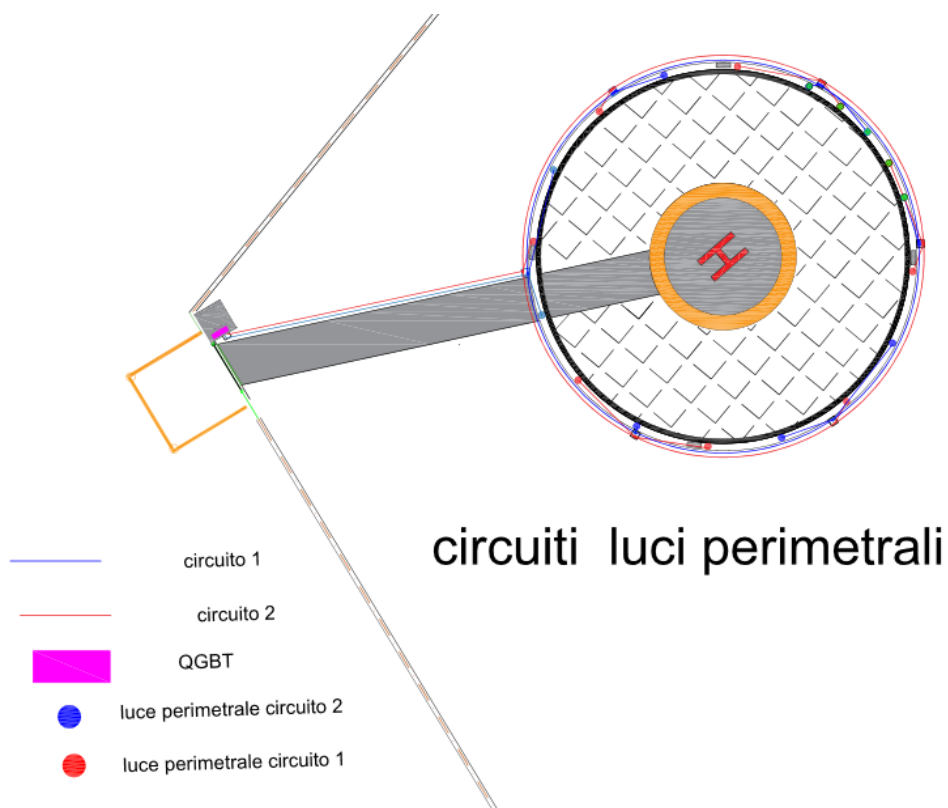
Le luci vengono collegate in parallelo mediante morsettiere stagne con il cavo ad anello

40

### Linea 2

Alimenta 18 luci perimetrali suddivise in due circuiti

**Figura 30** luci perimetrali



Figura

### **Il circuito 2a**

Alimenta 9 luci perimetrali

Ha una potenza teorica di 27 W e, con una lunghezza totale di circa 103 m, si attesta QGBT ed è realizzato con cavo tripolare 3x 2,5 mmq. Da qui al pozzetto principale a bordo piazzola

Il cavo è del tipo FG70R non propagante l'incendio.

Da questo pozzetto il cavo collega alternativamente 9 luci perimetrali e ritorna nel pozzetto di partenza richiudendosi ad anello.

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Da ogni pozzetto le luci perimetrali per ogni circuito vengono collegate in parallelo mediante morsettiere stagne con il cavo ad anello; dette cassette sono riempite con gel isolante.

.

### ***Il circuito 2b***

Alimenta 9 luci perimetrali

Ha una potenza teorica di 27 W e, con una lunghezza totale di circa 103 m, si attesta al QGBT ed è realizzato con cavo tripolare 3x 2,5 mmq. Da qui al pozzetto principale a bordo piazzola

Il cavo è del tipo FG7OR non propagante l'incendio.

Da questo pozzetto il cavo collega alternativamente 9 luci perimetrali e ritorna nel pozzetto di partenza richiudendosi ad anello.

Da ogni pozzetto le luci perimetrali per ogni circuito vengono collegate in parallelo mediante morsettiere stagne con il cavo ad anello; dette cassette sono riempite con gel isolante.

### ***Il circuito 5***

Alimenta un indicatore GPI potenza 50 W e, con una lunghezza totale di 17 m ed è realizzato con cavo tripolare 3 x2, 5 mmq

Il cavo è del tipo FG7OR/4 non propagante l'incendio.

Dal quadro il cavo collega un indicatore di pendenza.

### ***Il circuito 6***

Alimenta la manica a vento

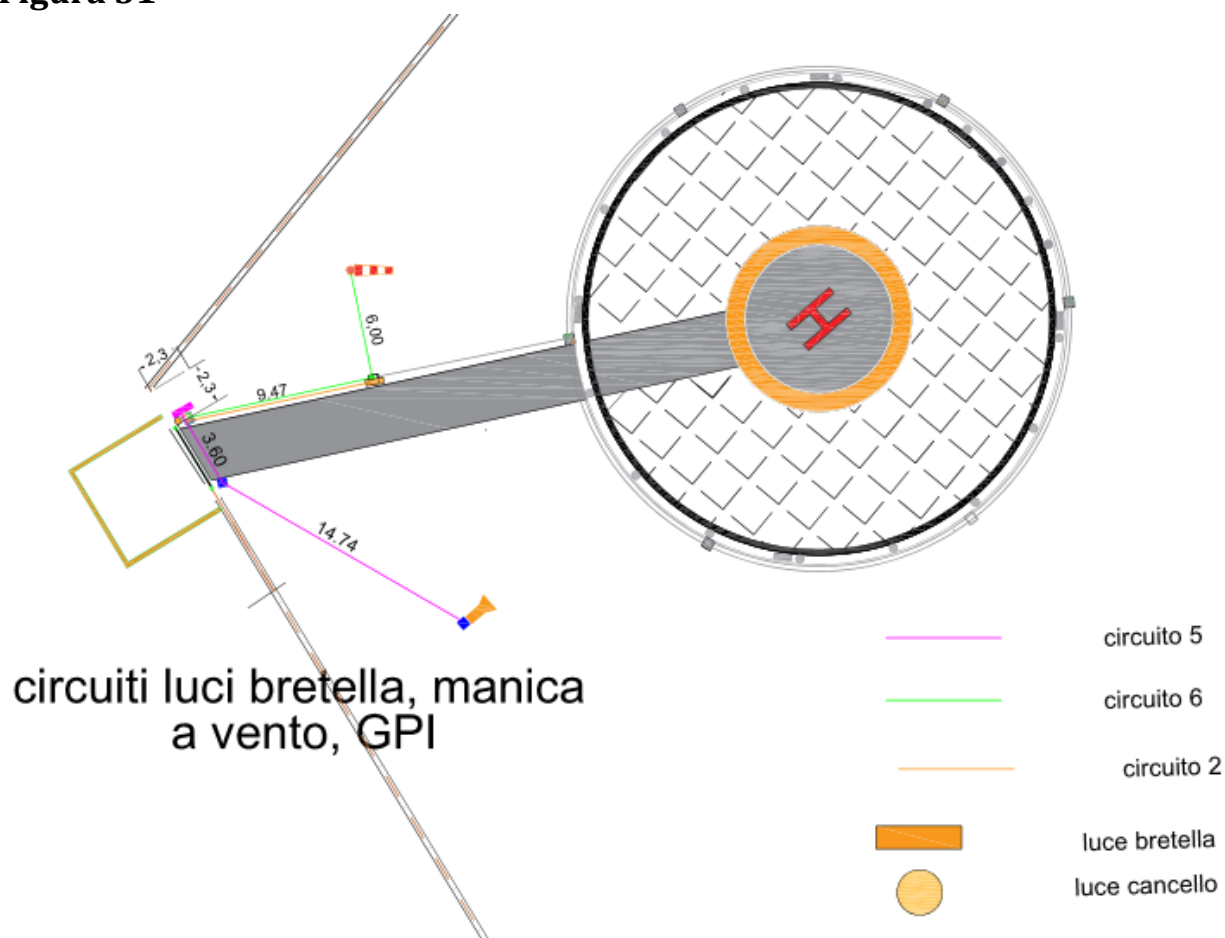
Ha una potenza di 33 W e, con una lunghezza totale di 35 m ed è realizzato con cavo tripolare 3 x 2,5 mmq

Il cavo è del tipo FG7OR/4 non propagante l'incendio.

Dal quadro il cavo collega la manica a vento

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 31**



42

### Il circuito 7

Alimenta il beacon

Ha una potenza di 150 W e, con una lunghezza totale di 35 m ed è realizzato con cavo tripolare 3 x 2,5 mmq

Il cavo è del tipo FG70R/4 non propagante l'incendio.

Il beacon viene collocato sul tetto del manufatto adiacente alla piazzola in luogo del vecchio beacon comandato da un crepuscolare

### Il circuito 8

Alimenta il lampione sul tetto del ripostiglio e quello lato bretella.

Il lampione è sostenuto da staffa in alluminio pressofuso o PVC attaccata a palo o a parete e sarà montato sul tetto del ripostiglio secondo le indicazioni della DL da

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

cui dovrà essere accettato, allo stesso modo il lampioncino lato bretelle e montato a lato del pozzetto, per quest'ultimo ci si avvarrà del cavidotto esistente, mentre per il lampioncino del cancello il cavo coprirà il brevissimo tratto in cavidotto a vista, utilizzando possibilmente tratti comuni. Il cavo è del tipo FG7OR/4 non propagante incendio 3x2.5.

43

## **Il circuito 9**

Alimenta il sistema di telecomando via radio

Ha una potenza di 5 W e, con una lunghezza totale di 8 m ed è realizzato con cavo tripolare 3 x 2,5 mmq

Il cavo è del tipo FG7OR/4 non propagante l'incendio.

Dal quadro il cavo alimenta l'apparecchiatura di telecomando. I collegamenti sono realizzati con morsettiere stagne riempite con resina semisolida

**L'impianto è certificato e devono essere rispettate le Norme CEI di pertinenza.**

## **Rete di terra**

E' presente una efficiente rete di terra costituita da tre puntazze sistemate una nel pozzetto sotto al QGBT, una nel pozzetto in corrispondenza dell'immissione del cavidotto principale in quello ad anello ed una in corrispondenza della manica a vento

## **Webcam**

E' presente una webcam utilizzata dalla sala operativa del 118 per la verifica dello stato dell'infrastruttura prima delle operazioni. Viene collocata sulla manica a vento e alimentata da proprio circuito. Ha una potenza di 5 W e, con una lunghezza totale di 8 m ed è realizzato con cavo tripolare 3 x 2,5 mmq

Il cavo è del tipo FG7OR/4 non propagante l'incendio.

**Illuminazione Ripostiglio.** E' presente una illuminazione del ripostiglio alimentato direttamente dal quadro di arrivo della linea di allacciamento opportunamente protetto con la presa, interruttore e punto luce.

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 32** -area boschiva da regolarizzare



44

L'area da trattare è quella evidenziata in rosso in altre aree sottostanti i coni di decollo ed atterraggio è necessario ridurre drasticamente le altezze

La parte completamente disboscata viene sufficientemente livellata.

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: [angelomarinoni@studioinitinere.com](mailto:angelomarinoni@studioinitinere.com)

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## 9. Capitolato tecnico

### Fase 1: pulizia dell'area

Attraverso personale specializzato si procede alla pulizia dell'area individuata. La successione degli alberi da eliminare viene condivisa direttamente con la direzione lavori. Alcuni alberi sono prossimi o raggiungono i 20 m, si rende, quindi necessario non solo l'attrezzatura idonea, ma anche camion adeguati a portare via il materiale tagliato che viene smaltito man mano.

E' prevista una forte eliminazione di alberi fino ad un massimo di 35 alberi e sono, state, pertanto previsti 35 nuove piantumazioni.

L'area delle operazioni di disboscio è isolata attraverso recinzione di cantiere con cancello di ingresso.

Quando l'area è pulita si passa alla fase successiva di realizzazione dell'infrastruttura.

### Fase 2: realizzazione dell'elisuperficie

Attraverso un picchetto si individua la quota a cui deve essere livellata l'area dell'elisuperficie, tale quota è scelta in previsione dell'asfaltatura del parcheggio limitrofo e idoneo alle scelte progettuali e di sicurezza della navigazione aerea.

Il livellamento avviene con mezzi meccanici adeguati e precede lo scotico dell'area per 20 cm, quindi si procede allo scavo di 50 cm, portandosi a -70 cm su un diametro di 25 m rispetto a centro elisuperficie.

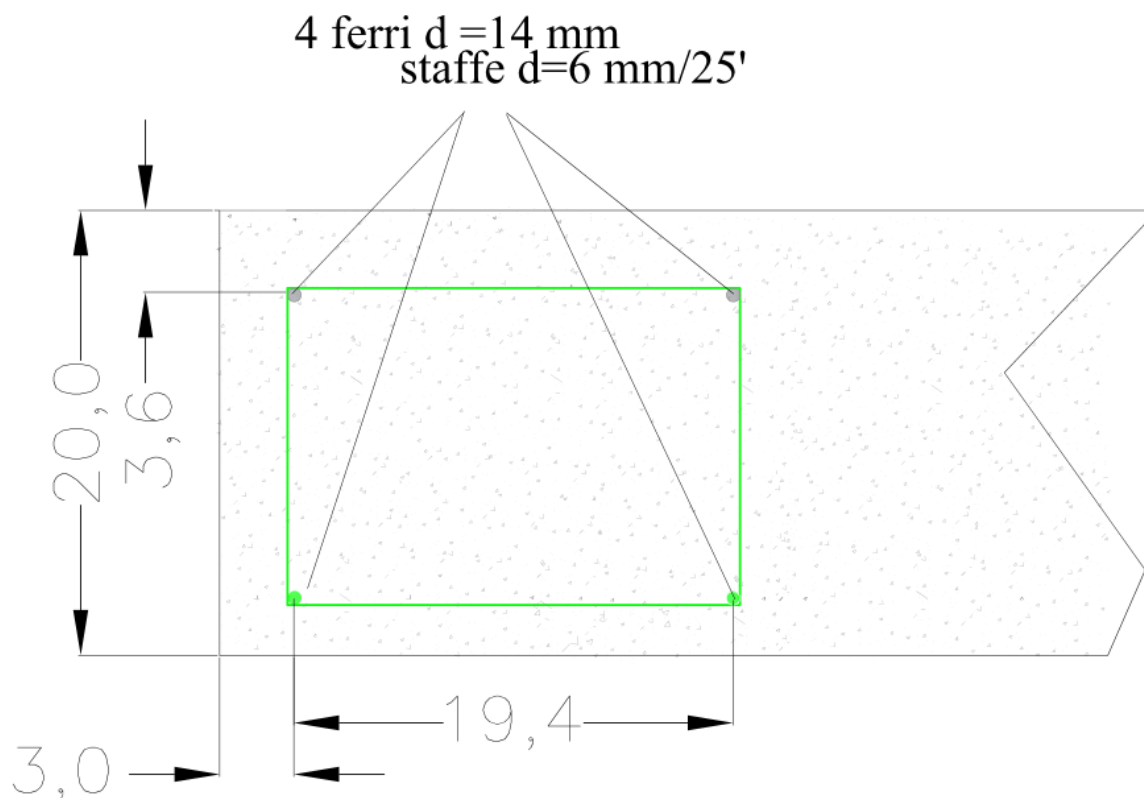
Si posa la ghiaia individuando spessori diversi: 25 cm nella parte centrale, mediamente 35 sotto i masselli, la corona interna delle luci e i pozzetti.

I masselli sono posati su uno strato di sabbia separato dallo strato di fondazione in misto frantumato piccolo da un tappeto di tessuto non tessuto e contenuti da un cordolo toroidale in cls di 45\*30

La parte centrale dell'elisuperficie è in cemento di 20 cm di spessore liscio e vibrato .

La piastra di 5 metri di diametro è armata con doppia rete elettrosaldato 20x20x6 e la corona esterna è toroidale armata con 4 ferri d= 14 mm distanti realizzata come in figura

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

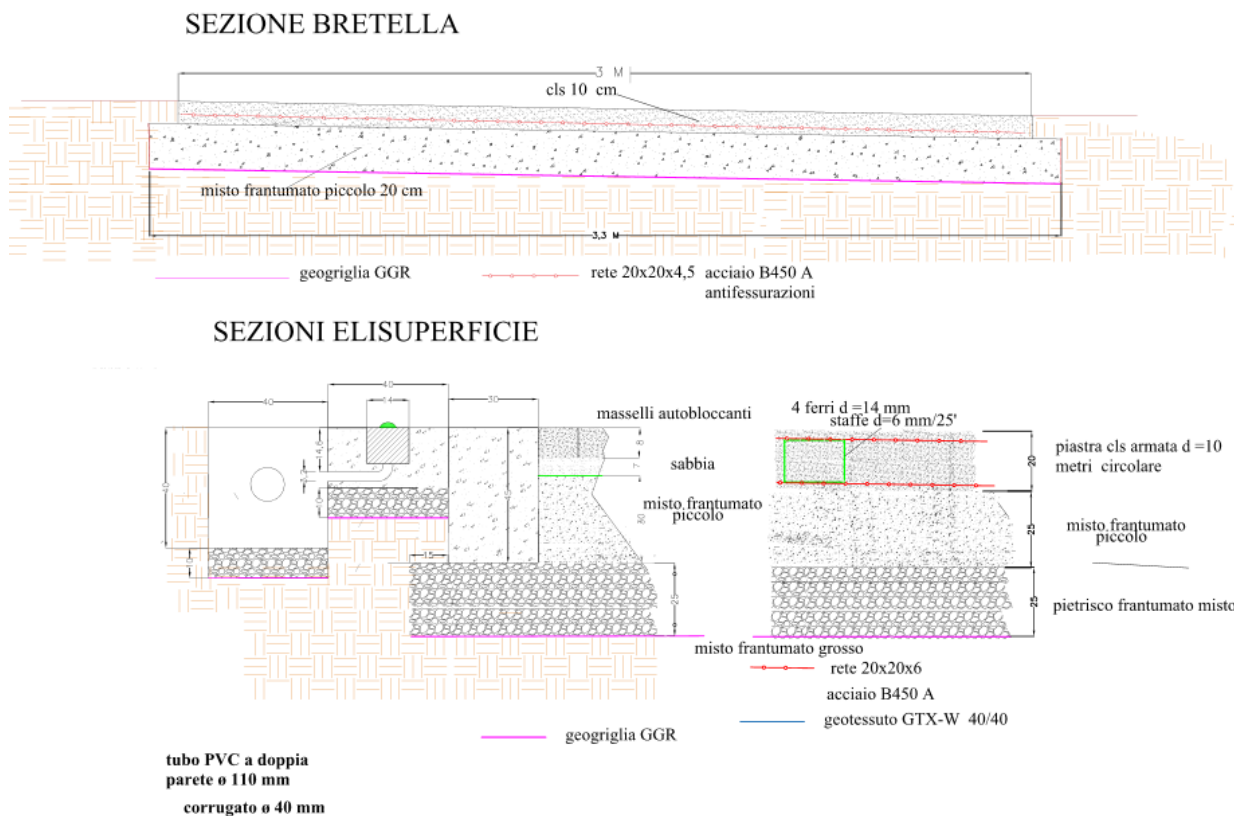
**Figura 33** - sezione correa e piastra

Nell'area fra il bordo piastra e il cordolo toroidale di contenimento vengono posati i masselli.

La differenza delle sezioni è rappresentata in figura 34

**Figura 34**- sezioni piazzola

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino



47

Viene posta la geogriglia sotto la ghiaia nella elisuperficie e nella bretella, il geotessuto fra il misto e la sabbia dei masselli come per la passerella.

I masselli sono posati nella corona esterna meno la parte di bretella che raggiunge la piastra in cemento dell'elisuperficie. Sono posati su adeguato strato di sabbia sopra un geotessuto.

La bretella è una struttura più semplice e sopra il fondo compresso e risanato viene posta una geogriglia e sopra ancora lo strato di ghiaia fino a 35 cm di spessore in modo da garantire fondo per una lastra di calcestruzzo dello spessore di 10 cm dotata di rete elettrosaldata che ne impedisce le fessurazioni.

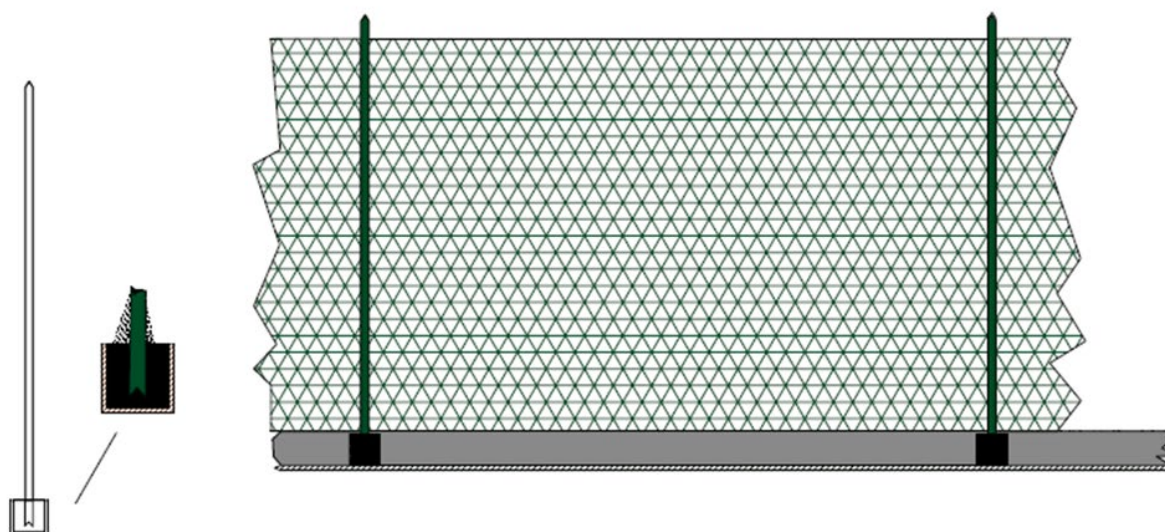
In corrispondenza dell'uscita sul parcheggio viene montato il cancello e, quindi la recinzione, per fare la quale si provvede a scavo, getto di calcestruzzo largo 30 e profondo 40 cm di cui circa 10 sporgono dal terreno. Viene posta in opera una armatura leggera, non strutturale per impedire la fessurazione del bauletto di cls.

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

La recinzione, rappresentata in figura 35, è metallica in maglia di rete sciolta zincata e plastificata standard, altezza sul cordolo 2 m, paletti in acciaio zincato e plastificato tesata su tre ordini di fili metallici zincati e plastificati. Il filo inferiore oltre che passare nell'occhiello del paletto, è agganciato agli occhielli murati nel cordolo sporgente 10 - 15 cm dal terreno, maglia 30x30

Figura 35 - recinzione

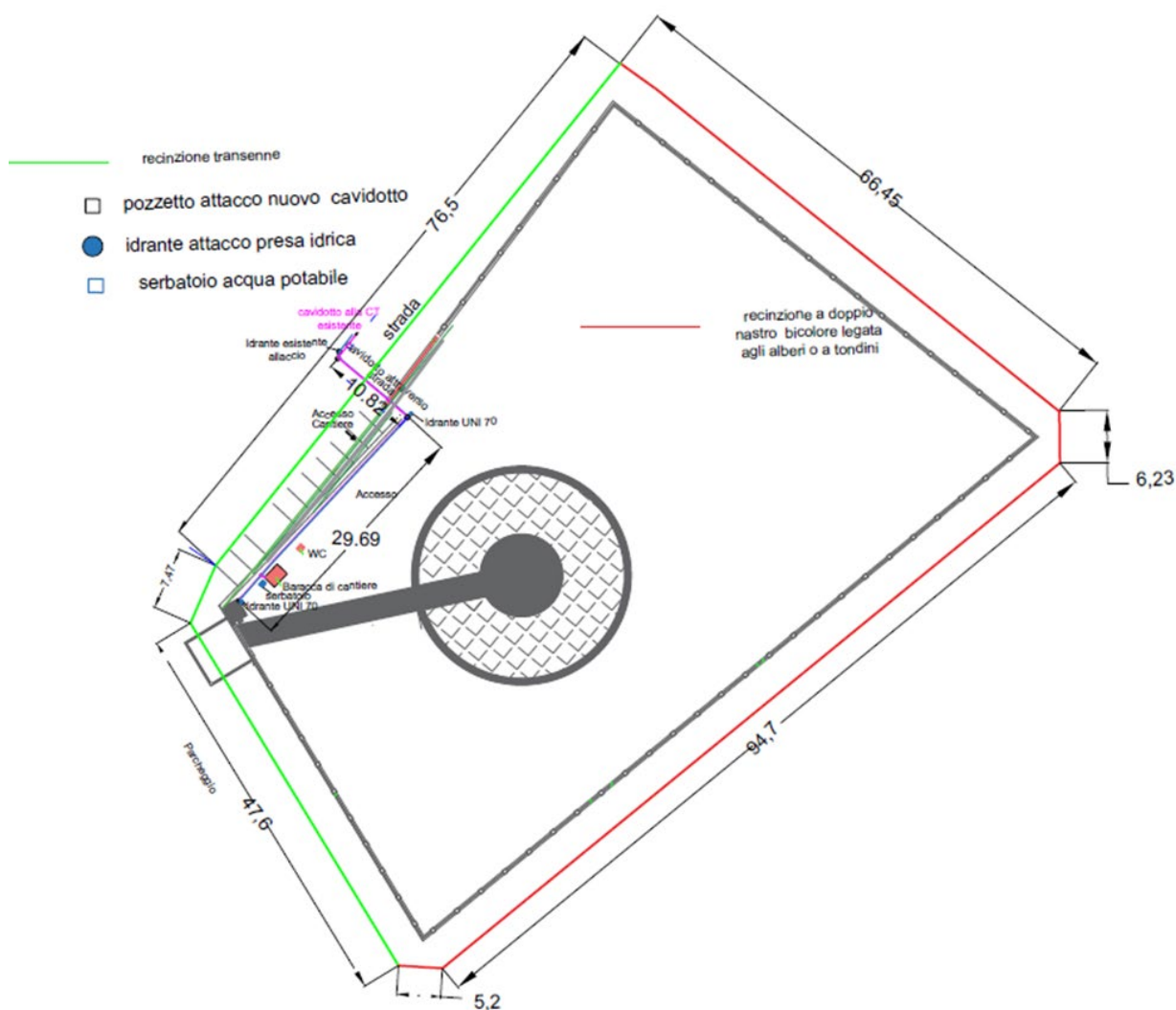
48



Per la realizzazione si presuppone la cantierizzazione di figura 36 e il relativo sviluppo di cantiere.

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 36** cantiere



Si differenziano le fondazioni di recinzione e cancello i cui scavi sono stati precedentemente definiti con una trincea e illustrati nel relativo capitolo della presente relazione.

Viene associata alla recinzione il cancello e il ripostiglio per il quadro elettrico e l'unità UPS.

Si pone attenzione alla differenza di armatura della recinzione e del cancello come da figura 13.

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

### Fase 3: impianto voli notte

L'impianto voli notte o è montato direttamente dal fornitore o viene montato su indicazione, fondamentale è l'accordo con la direzione lavori per la congruità della fornitura proposta e la semplicità di assemblaggio.

I circuiti sono otto e raggiungono tutte le luci (2 per perimetrali, 2 per radenti, 1 per GPI, 1 per manica a vento., 1 per indicatore di planata e 1 per le luci di illuminazione dell'ingresso.

50

Il beacon viene sistemato sul terzo padiglione.

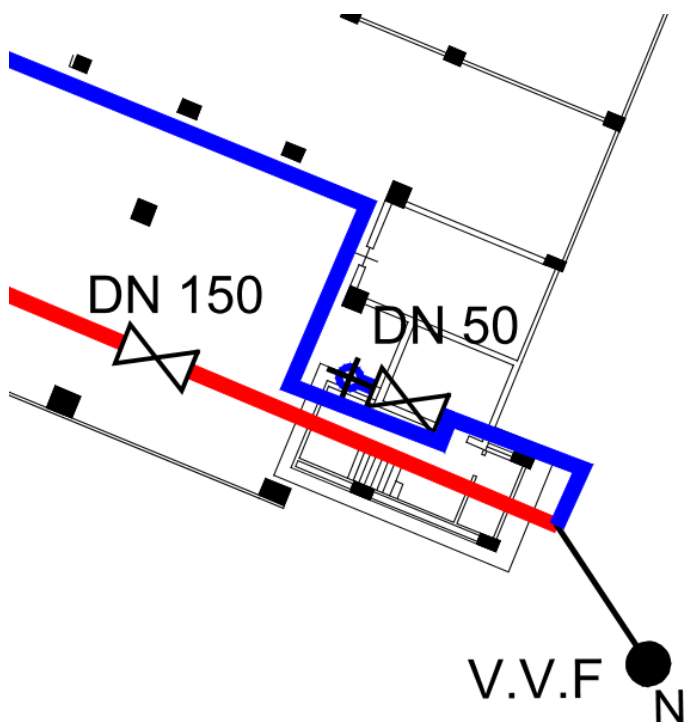
La descrizione degli apparati è in capitolo 8, per quanto attiene alla tecnica di posa questo è dipendente dalla tipologia di prodotto e contratto ottenuto dall'impresa e che deve essere approvato e coordinato dalla direzione lavori.

### Fase 4: Allacciamento idrico e elettrico

L'allacciamento idrico e elettrico è coordinato con la Direzione tecnica dell'ospedale.

L'allacciamento idrico avviene dalla rete antincendio ospedaliera dal pozzetto esterno al padiglione F dell'edificio 3

Figura 37 allaccio



Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: angelomarinoni@studioinitinere.com

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

Il collegamento fra il tubo di alimentazione dell'elisuperficie avviene dallo stacco dell'allaccio UNI 70 della motopompa nel pozzetto esterno all'edificio 3 che viene adattato alla nuova situazione per adeguare lo spazio a disposizione per i lavori.

Il tubo in acciaio viene tagliato in due punti per creare lo spazio di inserimento del giunto a T in acciaio saldato ai due spezzoni esistenti e flangiato per l'attacco della saracinesca cui viene collegato il tubo PEAD diametro 90 PN10 con opportuno raccordo

51

Il collegamento con l'elisuperficie avviene attraverso un cavidotto interrato che ospita oltre al tubo idrico sopra visto anche il cavidotto elettrico.

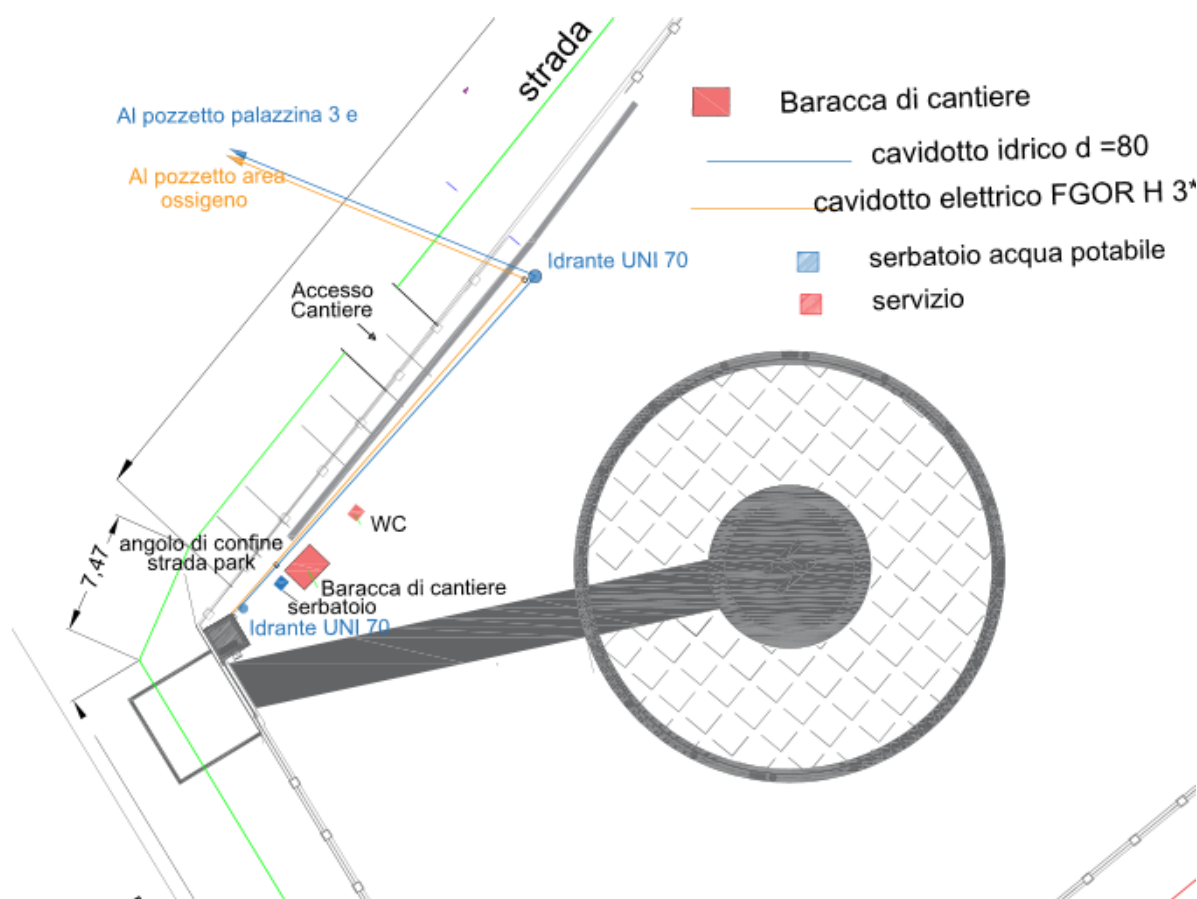
Il collegamento idrico dal pozzetto prosegue in trincea 40x90 in terreni sciolti fino al pozzetto all'estremo della piastra dell'area ossigeno che collega il cavidotto elettrico

**Figura 38** cavidotti di allaccio



Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 39** Cavidotti di allaccio nell'area elisuperficiie



52

Dal pozzetto si procede al taglio e rimozione di pavimentazione stradale e dei relativi sottofondi per la larghezza di scavo necessaria al passaggio del cavidotto in cantiere anche con l'utilizzo del tagliaasfalto.

Si scava, si adegua il sottofondo e si organizza il taglio dell'asfalto per fasi in modo da non alterare la viabilità interna in accordo e condivisione con la direzione lavori. Il materiale di risulta dallo scavo stradale viene riutilizzato in cantiere se ritenuto idoneo dalla D.L., mentre il rinterro del cavidotto viene effettuato con il materiale di scavo a differenza del cavidotto in ambito stradale che viene chiuso con misto granulare stabilizzato a cemento provvisto sul luogo d'impiego confezionato con inerti provenienti dalla frantumazione di idonee rocce e grossi ciottoli e la cui curva granulometrica sia collocata all'interno del fuso anas 1981, premiscelato con idoneo impasto con aggiunta di kg 50 al m<sup>3</sup> di cemento tipo 325, di kg 75 al m<sup>3</sup> di filler e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

tra 25 e 45 kg/cm<sup>2</sup> la miscela degli inerti dovrà avere una perdita percentuale in peso alla prova Los Angeles inferiore od uguale a 30 - successiva stesa per la formazione di strato regolare secondo le indicazioni della D.L., compresi gli eventuali ricarichi durante la cilindatura ed ogni altro intervento per regolarizzare la sagoma dello strato - la densità in sito dovrà essere uguale o maggiore al 97% di quella ottima determinata in laboratorio (a. as.h.o modificata)

53

Alla fine del cavidotto viene collocato un idrante UNI 70 alimentato dal tubo PEAD ed un pozzetto cui fa capo il cavidotto elettrico; da qui il cavidotto prosegue ospitando il tubo PEAD ed il cavidotto elettrico fino al pozzetto terminale in adiacenza al ripostiglio alimentando IL QGBT e l'idrante terminale UNI 70.

Il tubo idrico è un PEAD P10 a bassa intensità d=90 mm e spessore 7,8 mm, mentre il tubo elettrico è un corrugato a doppia parete per interrimento d=110 mm mentre il cavo è del tipo FG7OR/4 non propagante l'incendio. In corrispondenza della baracca di cantiere viene collocato un pozzetto per l'alimentazione elettrica della baracca di cantiere stessa.

Sottofondo eseguito per letto di posa di tubazioni, costituito da uno strato di 15 cm di sabbia di cava lavata, in opera compreso ogni onere per trasporto, stesura e regolarizzazione del fondo dello scavo ed eventuale rinfianco attorno alle tubazioni; sabbia 0/8

#### Fase 5: adeguamento della rampetta

Per poter assecondare le diverse quote dell'attuale parcheggio e della elisuperficie posta a quota +6 per evitare problemi con le implementazioni urbanistiche che l'amministrazione ospedaliera potrebbe fare viene verificata e adeguata la cantierizzazione precedente, nonché steso conglomerato bituminoso si giunzione.

#### Fase sei: Formazione di siepe

Considerata la necessità di garantire la soglia di conforto per passanti e ciclisti all'esterno della recinzione nei punti più vicini alla piazzola durante le fasi di decollo, atterraggio e di stazionamento dell'elicottero con il motore in moto, visti i risultati riscontrati in casi analoghi si è prevista la collocazione di una siepe alta 2 metri nella zona più vicina alla piazzola in cupressus semperverdis

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## Figura 40 siepe

/



54

La formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto in ambito di cantiere dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, il trasporto delle piantine dal vivaio.

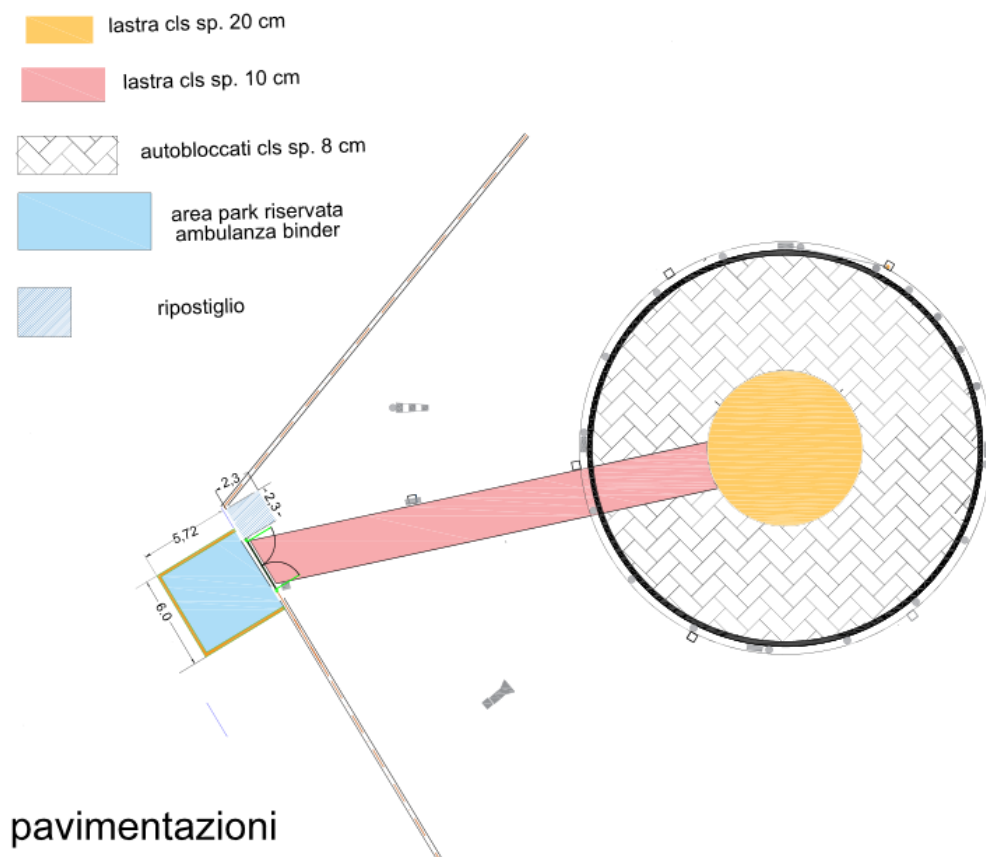
Date le esperienze precedenti ed i dati di pressione del vento rilevati in situazioni analoghe di distanza e procedure si ritiene più che sufficiente la soglia di conforto garantita dalla presenza della siepe

Ing. Angelo Marinoni  
Studio In Itinere – Alessandria, via Treviso 9-11  
Tel. 01311718360 – 3315912659  
e-mail: [angelomarinoni@studioinitinere.com](mailto:angelomarinoni@studioinitinere.com)

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

## Pavimentazioni piazzola Bretella e attesa Ambulanze

Figura 41 pavimentazioni



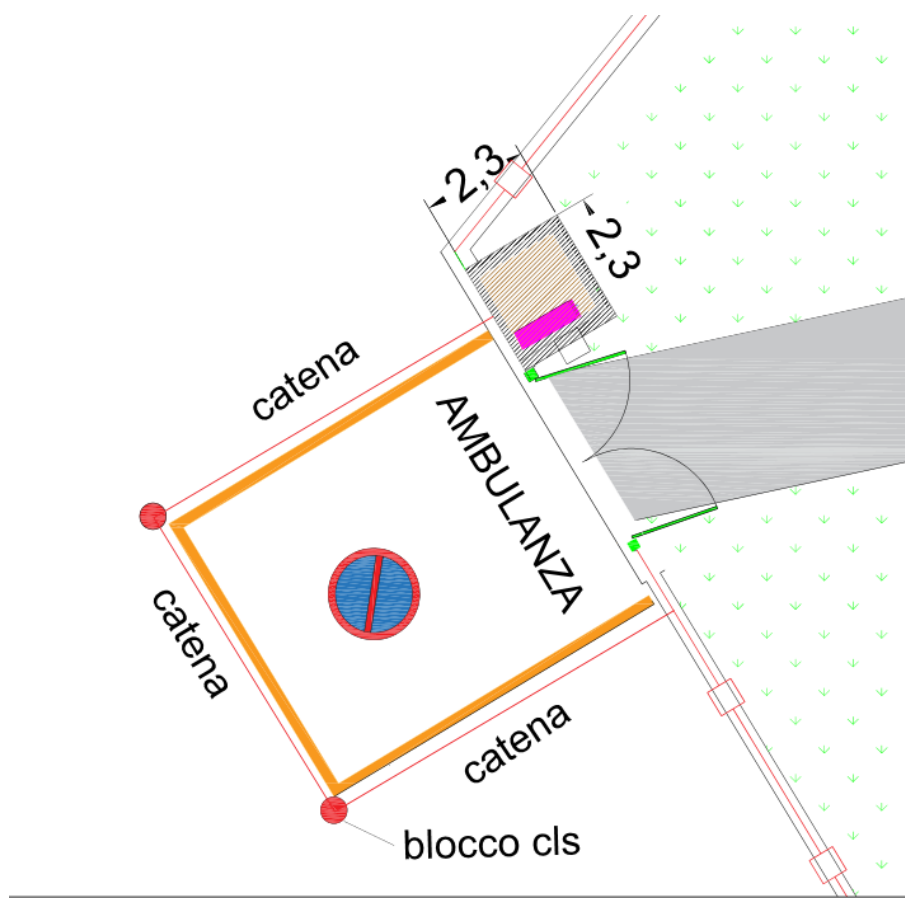
55

### Piazzola attesa ambulanze

Per normativa ENAC l'ambulanza deve sostare fuori dalla recinzione. Pertanto, in corrispondenza del cancello di accesso all'elisuperficie è stato previsto un parcheggio in asfalto la cui quota tiene conto del fatto che l'attuale sedime del parcheggio esistente verrà alzata quando si procederà alla sua pavimentazione.

Tale area a parcheggio dell'ambulanza viene protetta con due panettoni ed una catena con lucchetto ed opportunamente segnalata per evitare il parcheggio abusivo.

Azienda Zero – Via san Secondo, 29bis – 10128 Torino

**Figura 42** attesa ambulanze

### Piantumazione

Si prevede la piantumazione secondo disposizione della direzione lavori e della relazione agronomica depositata in paesaggistica di 21 alberi, 11 noci europee e 10 querce europee in posizione estranee alle procedure di volo e sotto la verifica della direzione lavori e dell'agronomo delegato.

E' prevista la posa in opera e la manutenzione per un anno.

**La presente copia e' conforme all'originale depositato presso gli archivi dell'Azienda ASL Citta' di Torino**

**62-4D-2D-8B-A3-0E-18-77-CC-6D-AE-B0-31-5F-13-F5-0E-9A-86-02**

**CAdES 1 di 5 del 13/08/2025 16:43:21**

Soggetto: Adriano Leli

S.N. Certificato: 17F6322

Validità certificato dal 05/02/2024 09:34:59 al 05/02/2027 00:00:00

Rilasciato da InfoCert Qualified Electronic Signature CA 3, InfoCert S.p.A., IT

-----  
**CAdES 2 di 5 del 13/08/2025 16:37:08**

Soggetto: Alessandro Girardi

S.N. Certificato: 1B32857

Validità certificato dal 30/05/2024 13:28:07 al 30/05/2027 00:00:00

Rilasciato da InfoCert Qualified Electronic Signature CA 3, InfoCert S.p.A., IT

-----  
**CAdES 3 di 5 del 13/08/2025 16:30:47**

Soggetto: Patrizia Nebiolo

S.N. Certificato: 1A89D39

Validità certificato dal 06/05/2024 07:44:20 al 06/05/2027 00:00:00

Rilasciato da InfoCert Qualified Electronic Signature CA 3, InfoCert S.p.A., IT

-----  
**CAdES 4 di 5 del 13/08/2025 14:56:56**

Soggetto: Sabrina Slanzi

S.N. Certificato: 1AC24D8

Validità certificato dal 13/05/2024 13:20:58 al 13/05/2027 00:00:00

Rilasciato da InfoCert Qualified Electronic Signature CA 3, InfoCert S.p.A., IT

-----  
**CAdES 5 di 5 del 15/07/2025 23:43:40**

Soggetto: Angelo Marinoni

S.N. Certificato: C848D5F4

Validità certificato dal 20/02/2023 10:31:47 al 20/02/2026 10:31:47

Rilasciato da ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1, ArubaPEC S.p.A., IT

-----