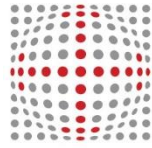




Comune di Pisa



Comune di San Giuliano Terme



PISAMO
AZIENDA PER LA MOBILITÀ SPA

SISTEMA TRANVIARIO DI PISA – LINEA 1 PIAZZA DEI MIRACOLI – OSPEDALE CISANELLO/CNR

CENTRO DI RIMESSAGGIO E MANUTENZIONE Centro di rimessaggio e manutenzione Relazione centro di rimessaggio e manutenzione

	COMUNE DI PISA IL DIRIGENTE Ing. Maurizio Iannotta		PISAMO s.p.a. IL DIRETTORE TECNICO Ing. Alessandro Fiorindi		ARCHITECNA ENGINEERING s.r.l. COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: Ing. Santi Caminiti
--	--	--	---	--	---

PROGETTISTI			

COMMESSA	FASE	CATEGORIA	DISCIPLINA	TIPO	NUMERO	REV.	NOME FILE
T R P I	I M	C M R	C M R	R L	0 0 1	A	TRPI-IM-CRM-CRM-RL001-A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	DIC. 24	PRIMA EMISSIONE	G. TACCHI	A. CACCIATORE	S. CAMINITI
B					
C					
D					

Relazione centro di rimessaggio e manutenzione

Sommario

Relazione centro di rimessaggio e manutenzione	2
Area di intervento	3
Inquadramento territoriale	3
Inquadramento catastale	3
Inquadramento urbanistico	4
Centro di rimessaggio e manutenzione	5
Sistemazioni esterne	5
Aree a verde	6
Viabilità interna del deposito e aree per i piazzali	6
Marciapiedi in adiacenza ai fabbricati	6
Layout funzionale	7
Officina Manutenzione Rotabili	7
Requisiti igienico sanitari dei locali officina manutenzione rotabili	8
Caratteristiche dimensionali dei locali officina manutenzione	9
Illuminazione naturale del locale officina manutenzione rotabili	9
Aerazione naturale dei locali officina manutenzione rotabili	9
Dotazione di servizi igienici dell'officina manutenzione rotabili	10
Spogliatoi a servizio dell'officina manutenzione	10
Locali di servizio: Ambulatorio aziendale - Infermeria	10
Uffici amministrativi e direzionali	11
Rimessaggio	11
Lavaggio vetture	11
Officina impianti fissi	11
Sottostazione elettrica	12
Architettonico	12
Criteri di sicurezza antincendio	13
Barriere architettoniche	13

Area di intervento

Inquadramento territoriale

L'area di intervento è ubicata nel Comune di San Giuliano Terme, in via Ferruccio Giovannini, non lontana con il confine comunale di Pisa.

Il lotto è delimitato a sud dal Fosso dei sei comuni, ad ovest da tessuto urbanizzato residenziale, a nord da via Giovannini e a est dal Parcheggio scambiatore previsto nel presente progetto. Il lotto su cui sorgerà il nuovo deposito presenta una forma trapezoidale irregolare, con una superficie totale di circa 26.800 m².

Il rimessaggio è dimensionato per ospitare i tram bidirezionali di nuova concezione; in particolare la rimessa è in grado di ospitare 13 tram, aventi lunghezza di 28 metri.

All'interno del sedime individuato, sono previste le seguenti aree funzionali:

- Locale conducenti
- Guardiania
- Uffici – locali tecnici
- Locale ispezione
- Officina manutenzione rotabili
- Rimessaggio
- Tunnel lavaggio
- Officina Impianti Fissi
- Sala di controllo
- Locale sosta conducenti
- SSE



Figura 1 - Area di intervento

Inquadramento catastale

Il sedime dove dovrà sorgere il nuovo deposito – officina ricade all'interno del San Giuliano Terme (PO) al foglio 091, particella 270.

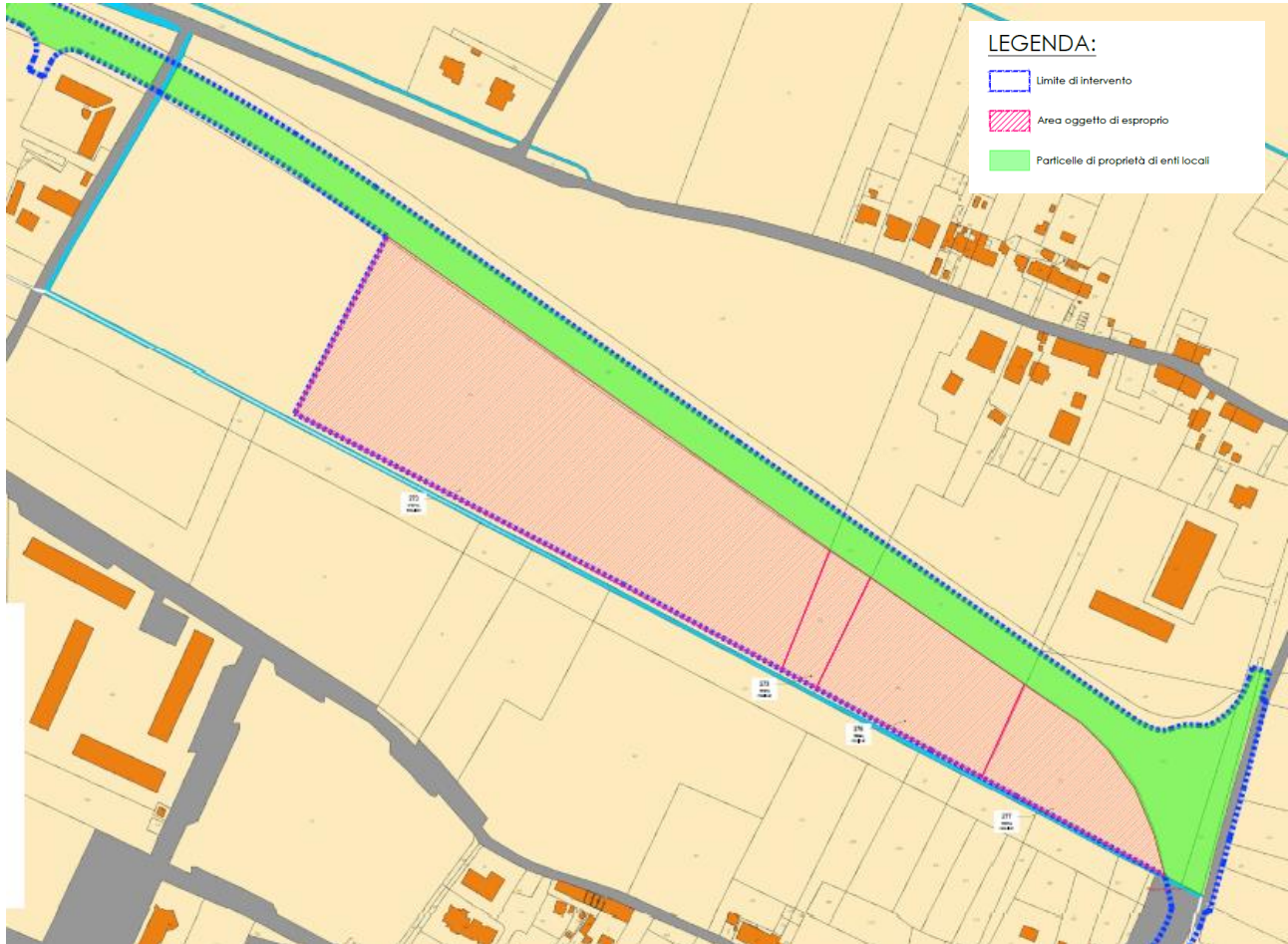


Figura 2_ Planimetria catastale

Inquadramento urbanistico

Per le previsioni urbanistiche che interessano l'area dove dovrà sorgere il nuovo deposito si rimanda all'elaborato "Relazione di compatibilità urbanistica Comune di Pisa" – TRPI-IM-STU-URB-RL001.

Centro di rimessaggio e manutenzione

Sistemazioni esterne

Le sistemazioni esterne alle aree occupate dal complesso di edifici, attrezzature ed impianti tranviari del nuovo deposito di Pisa, sono state progettate tenendo in considerazione il transito dei mezzi a servizio di tutte le attività che necessitano il trasporto su ruote (trasporto operai, approvvigionamento, riparazione meccanica automezzi, evacuazione rifiuti in genere, etc.). Particolare attenzione è stata dedicata anche ai collegamenti a piedi, organizzando la viabilità pedonale attraverso un sistema di marciapiedi che corrono lungo tutta l'area del rimessaggio, permettendo il raggiungimento in sicurezza di tutti gli edifici.

A completamento sono state inserite adeguate aree a verde al fine di un corretto inserimento ambientale e per minimizzare l'area impermeabilizzata.



Figura 3_ Sistemazione urbana Centro di rimessaggio

Preliminarmente, su tutta l'area su cui verrà realizzato il deposito verrà effettuato uno scavo di pulizia generale e regolarizzazione del terreno con eventuale riporto nelle zone depresse. La zona interessata dai binari sarà costituita da sottofondo naturale e riporto di misto stabilizzato per portare le quote dei piazzali coincidenti con quelle del piano di appoggio dell'armamento.

Le sistemazioni esterne possono essere raggruppate in quattro aree così suddivise:

- Aree a verde
- Aree per la viabilità interna del deposito
- Aree per marciapiedi in adiacenza ai fabbricati
- Aree per i piazzali interni del deposito

Aree a verde

Le superfici da destinare a verde verranno realizzate mediante stesa e modellazione di terre idonee e successiva formazione di prato con miscuglio di sementi certificate, nonché la messa a dimora di circa 60 nuove alberature. La superficie totale delle aree a verde risulta pari a circa 4.490 m².

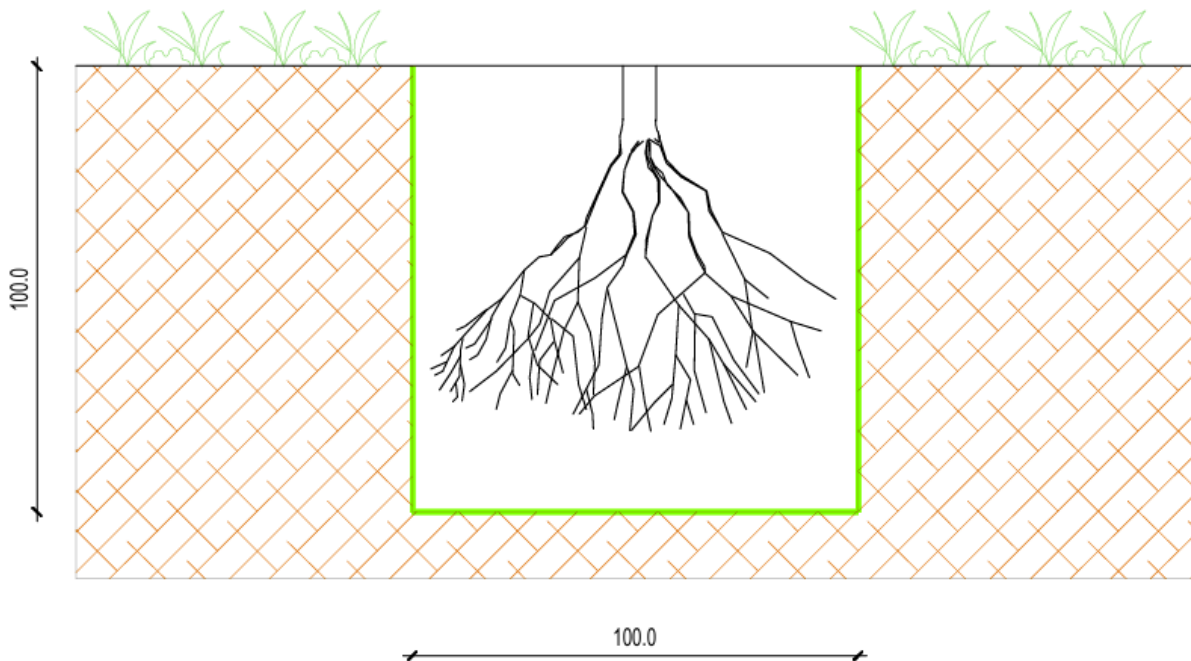


Figura 4 - Nuove aree verdi

Viabilità interna del deposito e aree per i piazzali

Le strade a servizio della viabilità interna del deposito ed i piazzali saranno dimensionate per carichi statici e dinamici dovuti al transito di mezzi pesanti in modo da garantire la piena carrabilità anche durante la realizzazione e manutenzione delle opere civili. La superficie totale occupata dalla viabilità interna risulta pari a circa 11.000 m².

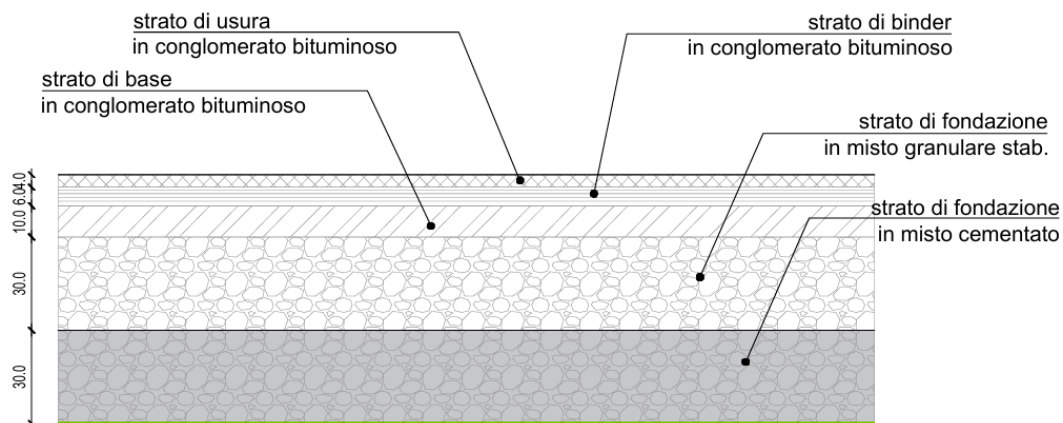


Figura 5 - Stratigrafia nuova pavimentazione carrabile e piazzali

Marciapiedi in adiacenza ai fabbricati

La superficie totale occupata per i marciapiedi risulta pari a circa 1.000 m².

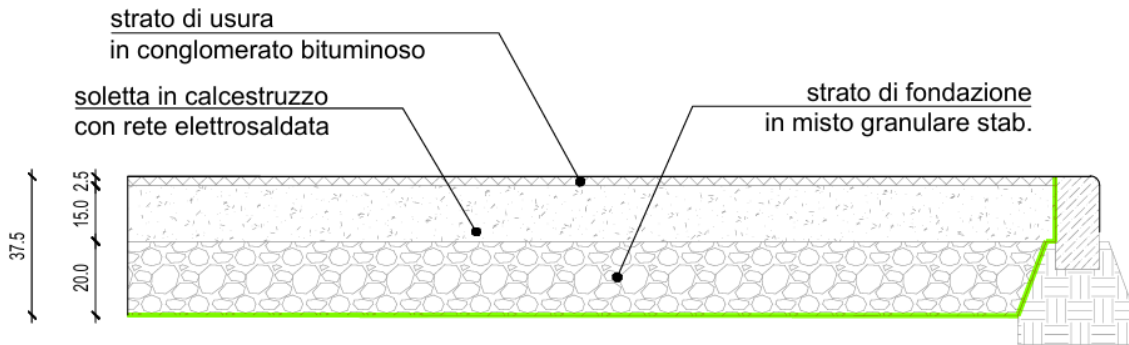


Figura 6 - Stratigrafia nuovo marciapiede e cordonato

Layout funzionale

All'interno dell'area del deposito tranviario di Pisa sono previste le seguenti aree funzionali:

- Officina manutenzione rotabili
- Rimessaggio
- Stazione di servizio
- Tunnel lavaggio
- Officina Impianti Fissi
- Sala di controllo
- Locale sosta conducenti
- SSE
- Guardiania

Officina Manutenzione Rotabili

L'edificio si presenta con una forma regolare, un corpo centrale rettangolare e, due corpi laterali che sporgono leggermente rispetto a questo. Le dimensioni sono di 79,60 m x 55,20 m e una superficie di circa 3519 m² al piano terra. La parte centrale, ha un unico volume di altezza netta interna di 7,75 m, mentre i due corpi laterali sono su due piani: al piano terra i locali officina e magazzini con altezza netta pari a 4,50 m, mentre al piano primo trovano collocazione gli spogliatoi, uffici, infermeria, sala riunioni, sala conferenze e sala controllo, con altezza utile interna di 3,10 m. L'edificio Officina di Manutenzione Rotabili tranviari verrà realizzato con una struttura prefabbricata costituita da pilastri in conglomerato cementizio armato nonché travi e solai con elementi in conglomerato cementizio precompresso. Le fondazioni saranno realizzate con plinti in c.a., mentre le tamponature in pannelli prefabbricati coibentati. L'officina consente l'espletamento delle attività manutentive dei rotabili tranviari su 7 binari elettrificati posti ad interasse di 7 m, attrezzati in funzione delle attività svolte, come segue: 1) binari n. 1, 2,3 e 4: elettrificati, su pilastri con fossa larga di ispezione per la manutenzione ordinaria in particolare sotto cassa e sui componenti installati lateralmente alla cassa stessa. La fossa ha dimensioni di m. 36,75 x 27,55 m. Il piano di calpestio della fossa di manutenzione è a quota -1,10 dal piano del ferro (p.f.) mentre sotto al binario, la quota è pari a -1.70; la zona di lavoro circostante la fossa di manutenzione, posta a quota p.f. sarà provvista di idonee protezioni, che impediscano la caduta degli operatori all'interno della fossa stessa, e di un numero adeguato di vie di fuga. Per effettuare le operazioni di manutenzione delle apparecchiature ubicate nella parte alta dei convogli, i binari n. 1, 2,3 e 4 sono attrezzati con passerelle metalliche poste su entrambi i lati del binario, con piano di calpestio posto a adeguata altezza e larghezza. Le passerelle sono dotate di sistemi anti-caduta ed anti-folgorazione. In particolare, è prevista un'opportuna sequenza di interblocchi per consentire l'accesso alla passerella solamente a linea di contatto disalimentata. Ognuno di questi 4 binari è servito da carroponete con una portata di 2 tonnellate. Il binario n. 5: a raso, attrezzato con tornio in fossa per la riprofilatura e la sfiancatura

periodica della fascia di rotolamento e del bordino dei cerchioni degli assi montati sulle vetture tranviarie, senza smontaggio degli assali stessi. Il binario n. 6: a raso, utilizzato per la manutenzione/ispezione dei carrelli. I binari n. 5 e 6 sono coperti dall'azione di carro ponte da 8 t. Un opportuno interblocco impedisce il sollevamento del tram contestualmente alla presenza del carro ponte nell'area di influenza dei sollevatori.

Ogni carroponete sarà costituito da:

- Gruppo carrello porta paranco e paranco;
- Struttura portante;
- Motoriduttori di scorrimento e traslazione;
- Apparecchiatura elettrica di potenza e comando;
- Linea elettrica di alimentazione carrello e pulsantiera;
- Via di corsa e relative colonne di sostegno;
- Linea di alimentazione blindo trolley.

Tutti i binari sono attrezzati con prese per l'aria compressa, prese di energia elettrica e presa d'acqua. Le pavimentazioni previste sono del tipo industriale con finitura in resine epossidiche.

All'interno dell'edificio Officina Riparazione Rotabili, sono presenti i seguenti locali di lavoro:

Al piano terra del lato ovest:

- Officina meccanica;
- Officina fabbro - saldatore;
- Officina elettromeccanica;
- Officina ricarica accumulatori e carrellini;
- Deposito olii;
- Locale tecnico impianto aria compressa;
- Servizi igienici.
- Al piano terra del lato est:
- Officina elettronica;
- Locale lavaggio carrelli;
- Magazzino;
- Servizi igienici.
- Uffici vari

Al piano primo del lato est:

- n. 2 uffici;
- Locale infermeria;
- Servizi igienici;
- Spogliatoio uomini e relativi servizi igienici;
- Spogliatoio donne e relativi servizi igienici.

Al piano primo del lato nord:

- n. 2 uffici;
- n.1 sala riunioni
- n. Sala Conferenze
- n. Sala di Controllo
- Servizi igienici.

Requisiti igienico sanitari dei locali officina manutenzione rotabili

L'Officina di Manutenzione Rotabili tranviari è stata progettata nel rispetto delle prescrizioni normative in merito ai requisiti igienico-sanitari, di sicurezza, stabilità e solidità di cui al D.lgs 9 aprile 2008 n. 81 "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro" - Allegato IV: Requisiti dei luoghi di lavoro. Risultano altresì recepiti gli "Indirizzi

tecnici di edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro” approvati dalla Regione Toscana con decreto dirigenziale n.7225 del 18/12/2002, nonché il Regolamento Edilizio del Comune di Pisa. In base ai suddetti “Indirizzi Tecnici della Regione Toscana”, i locali adibiti ad attività lavorativa (ambienti a destinazione d’uso industriale, artigianale, commerciale, produttivo o di servizio), per la parte in cui è prevista la presenza continuativa di addetti nell’esercizio della funzione primaria aziendale, sono classificabili come “Locali di categoria 1”. I locali ad uso ufficio amministrativo e direzionale, le sale riunioni, l’infermeria aziendale, i locali di riposo, sono classificati “Locali di categoria 2”. I locali adibiti a spogliatoi, docce, servizi igienici, disimpegni, archivi, magazzini senza permanenza di addetti nonché i depositi, sono classificati “Locali di categoria 3”.

Caratteristiche dimensionali dei locali officina manutenzione

In conformità a quanto previsto dal punto 3.1 degli Indirizzi Tecnici della Regione Toscana, i locali di lavoro di Categoria 1, presentano le seguenti caratteristiche: a) Altezza minima dei locali: L’altezza netta è pari a 7,75 m per l’officina manutenzione, e 4,50 m per i locali posti a piano terra delle due testate e quindi sempre superiore al minimo di 3 m; b) Superficie minima dei locali per ogni lavoratore: La superficie del locale officina (intesa come superficie calpestabile senza deduzione dei macchinari, mobili e impianti fissi) è pari a 2457,46 m², superiore al minimo di 2 m² per lavoratore; c) Cubatura minima dei locali per ogni lavoratore: La cubatura dell’officina, intesa come prodotto della superficie del locale moltiplicato l’altezza netta, è pari a 18430,95 m³, superiore ai 10 m³ per ogni lavoratore. I locali di lavoro di Categoria 2, presentano le seguenti caratteristiche geometriche: a) Altezza minima dei locali: L’altezza netta è pari a 3,10 m, superiore al minimo di 2,70 m. b) Superficie utile minima dei locali: La superficie utile di ogni locale è superiore al minimo di 5 m² per lavoratore, e alla superficie minima di 9,00 m². I locali di lavoro di Categoria 3, presentano le seguenti caratteristiche geometriche: a) Altezza minima dei locali: L’altezza netta è pari a 4,50 m, superiore al minimo di 2,40 m. b) Superficie minima dei locali: 1) La superficie dei locali spogliatoi – suddivisa per uomini e donne - è superiore al minimo di 1,20 m² per addetto per turno, e alla superficie minima di 4,00 m²; 2) La superficie dei locali “servizi igienici” - suddivisi per uomini e donne - è superiore alla superficie minima di 2,00 m²; 3) I servizi igienici e il locale ove sono presenti le docce, non hanno l’accesso diretto dai locali di categoria 1, se non attraverso apposito disimpegno, oppure corridoio o antibagno.

Illuminazione naturale del locale officina manutenzione rotabili

L’officina di riparazione e manutenzione dei rotabili tranviari, in quanto “luogo primario di lavoro di categoria 1”, dispone di una idonea e ben distribuita illuminazione naturale diretta. Tutti i locali dispongono di un’adeguata illuminazione naturale diretta: officine e depositi sono provvisti di finestre a nastro di varie dimensioni, mentre per il locale officina manutenzione è stata prevista l’installazione di shed in copertura. I locali dell’officina di riparazione dei rotabili tranviari, in aggiunta all’illuminazione naturale e diretta, sono altresì dotati di impianti di illuminazione artificiale, progettati, realizzati in conformità a quanto prescritto dalle norme in vigore in materia di impianti tecnici di cui al D.M. 22/01/2008 n.37: “Regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici” nonché in base alla norma UNI EN 12464-1:2011 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni”. L’intensità, la qualità e la distribuzione delle sorgenti di luce artificiale negli ambienti di lavoro sono idonee allo svolgimento dello specifico compito lavorativo svolto. La collocazione delle lampade sarà tale da evitare abbagliamenti diretti e/o riflessi, nonché la proiezione di ombre sulla postazione di lavoro, che ostacolano il compito visivo. Nell’officina di riparazione dei rotabili tranviari, sono presenti altresì mezzi di illuminazione tali da intervenire in assenza di tensione di rete e distribuiti in modo da garantire un sicuro movimento e l’eventuale esodo dall’ambiente di lavoro.

Aerazione naturale dei locali officina manutenzione rotabili

I locali dell’officina di riparazione e manutenzione dei rotabili tranviari, in quanto “luogo di lavoro di categoria 1” dispongono di superfici apribili attestate su spazi esterni, che garantiscono un’idonea aerazione naturale diretta. Alcune parti degli “Shed” presenti in copertura sono dotate di dispositivi di apertura elettrica, azionata da motori elettrici monofase a 230 Volt, IP 65 provvisti di fine corsa. Sulla copertura sono presenti altresì n. 4 dispositivi di evacuazione naturale di fumo e calore, a norma UNI EN 12101-2:2017: Il funzionamento di tali dispositivi si basa sull’azionamento tramite gas compresso, che garantisce l’apertura anche nelle situazioni più critiche di neve e vento. I dispositivi di evacuazione naturale di fumo e calore saranno distribuiti in modo uniforme al fine di assicurare la completa copertura delle aree di influenza delle singole aperture di smaltimento ad esso pertinenti (raggio di influenza di ogni singolo dispositivo assunto pari a 20 m). A servizio dell’officina di manutenzione rotabili,

nel piano terra delle due testate dell'edificio, sono altresì presenti locali in cui non è prevista permanenza di personale; tali locali sono privi di aerazione naturale.

Dotazione di servizi igienici dell'officina manutenzione rotabili

A servizio dell'officina di riparazione, in prossimità dei locali di lavoro, al piano terra, sono presenti i seguenti servizi igienici con le relative dotazioni: -2 blocchi di servizi igienici ognuno dei quali disposto sulle due pareti opposte dell'officina; -il numero di servizi igienici è pari a 4 (superiore al numero di 1 servizio igienico per ogni 10 addetti come prescritto al punto 5.3 Indirizzi Tecnici –Regione Toscana); -ogni servizio igienico è dotato di antibagno con due lavandini e due locali con wc; la separazione tra bagno e antibagno viene realizzata a tutta altezza; -la superficie del servizio igienico e quella dell'anti-bagno è superiore a 1,20 m² per addetto; -l'altezza interna è superiore al minimo di 2,40 m; -ogni servizio igienico è provvisto di ventilazione forzata che garantisca almeno 8 ricambi/ora (se in estrazione continua) o 12 ricambi/ora (se in estrazione temporizzata) con comando adeguatamente temporizzato in modo da ottenere 3 ricambi completi ad ogni utilizzazione, in entrambi i locali. Lungo il corridoio nell'ala est del piano primo sono inoltre localizzati n°3 bagni uomo donna e utenti con disabilità, mentre nell'ala ovest sono presenti 4 bagni di cui tre a servizio comune ed uno per utenti con disabilità.

Spogliatoi a servizio dell'officina manutenzione

I locali adibiti a spogliatoio, previsti al piano primo dell'ala est della testata dell'edificio officina - riparazione, sono classificabili come "Locali di categoria 3" dagli Indirizzi tecnici di edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro approvati dalla Regione Toscana, e presentano i seguenti requisiti: - sono previsti spogliatoi separati fra i due sessi, convenientemente arredati, dotati di sedili e di attrezzature (armadietti) che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro; -i locali spogliatoio hanno altezza netta pari a 3,10 m (superiore al min. di 2,70 m); -la superficie degli spogliatoi uomini (al netto degli arredi) è pari a 45,65 m²; -la superficie degli spogliatoi donne (al netto degli arredi) è pari a 39,7 m²; Entrambi gli spogliatoi hanno una superficie netta superiore ai 1,20 m² per addetto per turno, lato minimo maggiore di 1,20 m e superficie minima superiore ai 4,00 m² (articolo 3.2.2 b Indirizzi Tecnici di Edilizia – Regione Toscana); -gli spogliatoi e/o i locali docce non comunicano direttamente con i servizi igienici (wc), se non attraverso disimpegno, corridoio o antibagno; - comunicanti ai due spogliatoi sono previsti servizi igienici e locali per docce nella misura di n. 2 servizi igienici e n. 2 locali docce per le donne e n. 4 servizi igienici e n. 4 locali docce per gli uomini; -ogni servizio igienico ha una superficie minima in pianta del locale W.C. pari a 2,40 m², maggiore a 1,00 m² e con lato minimo, comunque, non inferiore a 0,9 m (articolo 3.2.2 b degli Indirizzi Tecnici di Edilizia – Regione Toscana); -il disimpegno con lavabo (antibagno) ha una superficie minima superiore a 1,50 m²; -i servizi igienici e/o docce non hanno accesso dai locali di categoria 1 (officina) e 2 (uffici), se non attraverso disimpegno, corridoio o antibagno; -i locali spogliatoi uomini e donne sono provvisti di illuminazione naturale diretta proveniente da aperture di varie dimensioni. -i locali spogliatoi e i servizi igienici sono muniti di impianto di illuminazione artificiale tale da garantire un normale confort visivo per le operazioni che in essi si svolgono. Saranno pertanto assicurati idonei valori di illuminamento come stabilito dalla norma UNI EN 12464-1:2011 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni; -nei locali spogliatoi, sono presenti altresì mezzi di illuminazione tali da intervenire in assenza di tensione di rete e distribuiti in modo da garantire un sicuro movimento e l'eventuale esodo dall'ambiente di lavoro; -i servizi igienici, classificati come locali di categoria 3, (salvo eccezioni), sono privi di aerazione naturale. Ogni servizio igienico è provvisto di ventilazione forzata che garantisca almeno 6 volumi ora (se in estrazione continua) ovvero assicurare 3 ricambi in un tempo massimo di 5 minuti per ogni utilizzazione dell'ambiente, se in aspirazione forzata intermittente a comando automatico temporizzato

Locali di servizio: Ambulatorio aziendale - Infermeria

Al piano primo dell'ala est dell'edificio officina manutenzione rotabili è previsto apposito locale ad uso ambulatorio e sala medicazione aziendale. Il locale è classificato come "Locali di categoria 2" dagli Indirizzi tecnici di edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro approvati dalla Regione Toscana, e presenta i seguenti requisiti: superficie di calpestio pari a 28,40 m²; I pavimenti e le superfici verticali delle pareti saranno del tipo impermeabili e facilmente lavabili fino ad un'altezza di almeno 2,00 m.

Uffici amministrativi e direzionali

L'intero l'edificio officina a est dell'OMR è destinato alle attività amministrative e dirigenziali. Sono previsti locali ad uso ufficio, una sala conferenze, sale riunioni ed una Sala di Controllo. Tutti i locali presentano ampie superfici finestrate che garantiscono una superficie di illuminazione.

Rimessaggio

Sul lato Ovest dell'area, è situato l'edificio ad uso rimessaggio delle dimensioni 36,40x 61,90 m per una superficie totale di 2227,00 m². Si presenta con un unico volume di altezza utile pari a 6,5 m, e costituisce lo spazio per il ricovero e lo stazionamento dei convogli tranviari, ed è attrezzato per effettuare anche interventi di manutenzione ordinaria. È un edificio delimitato solo lungo i due lati maggiori della sagoma planimetrica tramite pannelli prefabbricati in c.a. e un rivestimento esterno analogo ai restanti corpi di fabbrica; nei due lati corti risulta aperto per l'accesso e uscita dei rotabili. L'edificio consente il rimessaggio di n. 13 veicoli tranviari della lunghezza di 28 m. L'interasse dei binari è pari a 3,50 m e nelle intervallate dei binari sono ripartite le prese di alimentazione di energia elettrica che consentono di effettuare la pulizia interna "asciutta" dei convogli e punti di distribuzione di acqua per la pulizia interna "umida" dei convogli. L'ingresso all'interno della struttura è assicurato da un pettine a 8 vie con raggio minimo di curvatura pari a 25 m. Il fabbricato verrà realizzato con una struttura prefabbricata costituita da pilastri in conglomerato cementizio armato nonché travi e solai con elementi in conglomerato cementizio precompresso. Le fondazioni saranno realizzate con plinti in c.a. su pali trivellati, mentre le tamponature in pannelli sandwich prefabbricati. Il locale è classificato come "Locale di categoria 1" dagli Indirizzi tecnici di edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro approvati dalla Regione Toscana. Le pavimentazioni previste sono del tipo industriale con finitura in resine epossidiche.

Lavaggio vetture

L'impianto di lavaggio prevede 8 spazzoloni di cui n. 2 spazzole per lavaggio frontale e del posteriore della vettura; n. 2 spazzole verticali anteriori dx/sx per lavaggio delle fiancate della vettura, con altezza utile di lavaggio minimo 4 m; n. 2 spazzole verticali posteriori dx/sx per lavaggio delle fiancate della vettura ed infine n. 2 spazzole dx/sx per lavaggio delle carenature inferiori della vettura. All'uscita dal tunnel di lavaggio la vettura verrà sottoposta ad asciugatura che avverrà mediante soffiatura su tutta la superficie lavata con aria forzata. L'ingombro delle apparecchiature sarà tale da permettere il passaggio del personale addetto al lavaggio tra l'ingombro stesso e la vettura tranviaria con un minimo di 60 cm. L'impianto di lavaggio esterno sarà dotato di vasca di sedimentazione delle acque, vasca di accumulo acqua depurata e di rilancio al depuratore.

Officina impianti fissi

L'edificio Officina Impianti Fissi delle dimensioni esterne 29,70 x 19,80 m, presenta una parte centrale di altezza netta 6,8 m organizzata per svolgere al suo interno tutte le attività di manutenzione e riparazione di primo intervento delle avarie interessanti la sede tranviaria (binari, linea aerea di contatto, attrezzature di fermata, etc.) nonché lo stoccaggio dei pezzi di ricambio occorrenti per tali attività. La testata lato est dell'edificio con altezza netta 3,10 m prevede un locale tecnico, un locale sosta conducenti, numero 2 uffici oltre ai servizi igienici divisi per uomini e donne, mentre il piano primo è destinato all'attività amministrativa con tre uffici, un archivio e servizi igienici. La testata lato ovest con altezza netta 3,10 m presenta locali tecnici destinati agli impianti meccanici quali la centrale termica, centrale frigorifera, un locale ad uso impianti per il depuratore, nonché i locali a servizio degli impianti elettrici civili: una sala quadri e cabina elettrica e un locale destinato a ai gruppi statici. Il locale di lavoro denominato Officina Impianti Fissi è classificato come "luogo di lavoro di categoria 1" dagli "Indirizzi tecnici di edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro" approvati dalla Regione Toscana con decreto dirigenziale n.7225 del 18/12/2002. A servizio dell'Officina Impianti Fissi sono presenti locali di categoria 2 quali uffici ed un locale ad uso sosta conducenti. Al piano interrato dell'edificio trova posto l'impianto di depurazione per il trattamento delle acque industriali provenienti dal capannone rimessa-officina, con tutte le apparecchiature necessarie al trattamento e sollevamento acque (e invio al riutilizzo). Le acque industriali, provenienti dall'apposita rete di drenaggio acque industriali, confluiscono in una vasca in c.a. posta al piano interrato dell'edificio. Detta vasca è compartimentata in modo che le acque in ingresso subiscano un trattamento di dissabbiatura, disoleazione e

accumulo/egualizzazione delle sostanze inquinanti. La vasca è ispezionabile sia esternamente che internamente ed è accessibile dal piano terreno mediante scale alla marinara.

Sottostazione elettrica

All'interno dell'area di deposito è prevista la collocazione di una sottostazione elettrica (SSE) con funzione di alimentazione della rete tranviaria. L'edificio di dimensioni 12,20x17,00 m per una altezza interna netta pari a 3,22 metri, presenta al suo interno vani destinati ad ospitare i trasformatori di tensione, il locale di consegna Enel e locale contatori. La struttura portante è composta da pilastri in conglomerato cementizio armato nonché travi e solai con elementi in conglomerato cementizio precompresso mentre le tamponature esterne in pannelli prefabbricati. I locali contenuti all'interno della SSE sono classificabili come "Locali di categoria 3" dagli Indirizzi tecnici di edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro approvati dalla Regione Toscana. Sono privi di illuminazione e areazione naturale e rispettano comunque le norme specifiche tecniche degli impianti ivi contenuti.

Architettonico

L'area del deposito di Pisa si inserisce all'interno di un contesto urbano agricolo che presenta cospicue aree di verde; l'obiettivo principale del progetto è stato pertanto quello di conciliare la realizzazione di opere e strutture necessarie al funzionamento del deposito con la realizzazione di opere di verde volte ad un inserimento urbanistico armonioso nell'ambiente paesaggistico di riferimento. La compensazione ambientale (compensazione intesa come capacità di "restituire integralmente o parzialmente le valenze che il sistema ambientale originario conferiva al contesto"), è avvenuta principalmente attraverso l'inserimento di una fitta corona di verde a protezione e confine del deposito stesso, e la realizzazione ove possibile di grandi aree di verde urbano.

Attenzione particolare all'inserimento paesaggistico è stata dedicata anche nella concezione architettonica degli edifici stessi, che sono stati opportunamente progettati per diminuire l'impatto visivo ambientale che tali strutture industriali normalmente producono. L'idea è stata quella di armonizzare gli edifici con il contesto attraverso l'inserimento di semplici volumi che movimentassero le lunghe facciate piatte, ricoprendoli con un sistema di facciata ventilata con rivestimento in lastre di alluminio ad aggraffatura verticale.

Le lastre che compongono il rivestimento dei vari edifici sono pitturate con un grigio tenue. Quasi tutti gli edifici sono dotati di un alto basamento bianco; Le facciate sono scandite dalla presenza di finestre in alluminio nere, che alternandosi in singole e a nastro contribuiscono ulteriormente a movimentare i prospetti. Laddove non è stato possibile l'inserimento delle finestre, è stata progettata un'illuminazione zenitale con l'utilizzo di una copertura a shed, con vetrate orientate verso Nord che consentono di avere una buona illuminazione del posto di lavoro senza la presenza di sole per tutta la giornata.

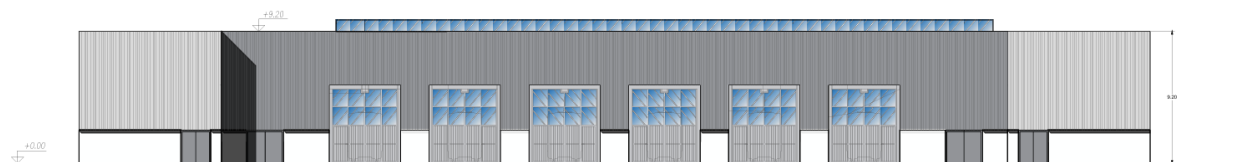


Figura 7_Officina manutenzione rotabili_ Prospetto nord

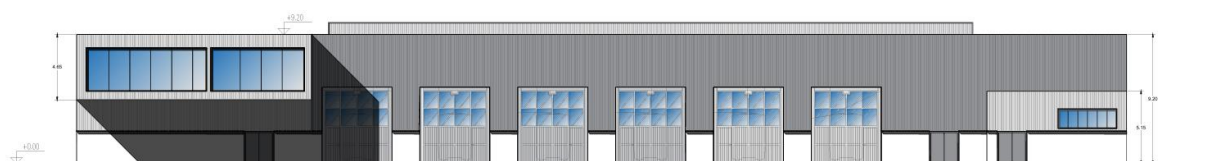


Figura 8_Officina manutenzione rotabili_ Prospetto sud

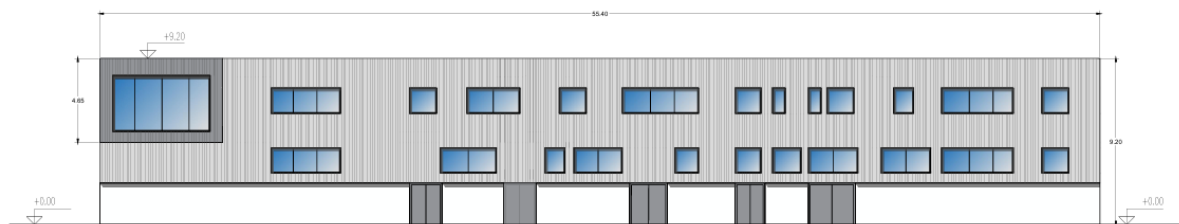


Figura 9_Officina manutenzione rotabili_ Prospetto est

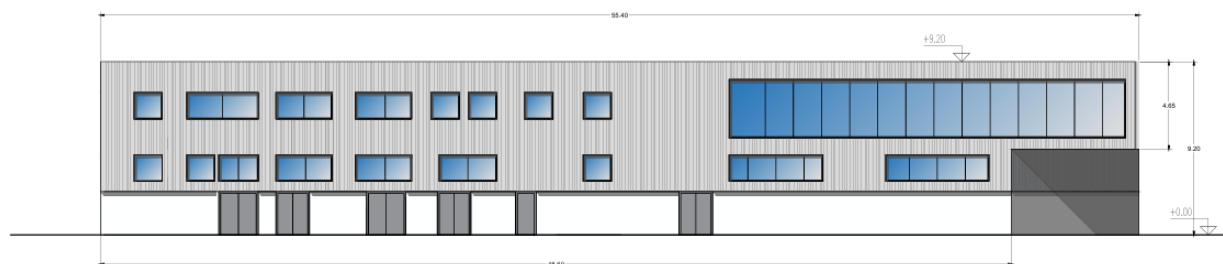


Figura 10_Officina manutenzione rotabili_ Prospetto Ovest

Criteri di sicurezza antincendio

Il deposito/officina di riparazione e manutenzione dei rotabili tranviari è stato progettato nel rispetto delle seguenti prescrizioni normative in merito ai requisiti di sicurezza delle uscite di emergenza, prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e impianti ferroviari:

- Legge 26/04/19874 n. 191: “Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall’azienda autonoma delle ferrovie dello Stato”;
- D.P.R. 01/06/1979 n. 469: “Regolamento di attuazione della legge 26/04/19874 n. 191, sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall’azienda autonoma delle ferrovie dello Stato”;
- Decreto ministeriale 10 marzo 1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro “.
- Articolo 1.5 dell’Allegato IV - D.lgs 9 aprile 2008 n. 81 “Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”.

Barriere architettoniche

Il progetto del deposito è stato sviluppato nel rispetto delle norme sul superamento delle barriere architettoniche sia per quanto riguarda le opere di sistemazione esterna sia per quanto riguarda i fabbricati; le norme di riferimento (Nazionali e Regionali) utilizzate nello sviluppo del progetto definitivo sono:

- Legge n. 118 del 30/03/1971 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.
- D.P.R. n. 503 del 24/07/1996 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.
- Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”.
- Legge Regione Toscana n. 47 del 09/09/1991 “Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche”.
- Decreto Presidente Giunta Regione Toscana 29/07/2009 n.41/R “Regolamento di attuazione dell’art. 37 comma 2 lettera g) della legge regionale 03/01/2005 n.1, in materia di barriere architettoniche”.

Negli spazi esterni, nelle successive fasi progettuali saranno previsti abbattimenti delle barriere architettoniche (ABA) in corrispondenza degli attraversamenti pedonali e dei raccordi fra piani stradali e marciapiedi.

Per quanto riguarda i fabbricati del deposito, in conformità a quanto prescritto dall'art. 63 comma 2 e 3 del Dlgs 81/08, i luoghi di lavoro oggetto della presente Relazione, essendo a servizio di aziende con oltre 15 dipendenti, posseggono i requisiti di accessibilità prescritti dal D.P.R. 24/07/1996 n.503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" in riferimento a seguenti punti: Porte, Vie di circolazione, Scale, Docce, Gabinetti.