



**L'ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI PISA**

IN COLLABORAZIONE CON:



COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI
sezione di Firenze

E LA PARTECIPAZIONE DI:



ORGANIZZANO:

VISITA TECNICA

valevole per l'aggiornamento professionale continuo con il rilascio di
3 crediti formativi per gli Ingegneri

Il nuovo "PEOPLE MOVER" di Pisa **una rivoluzione nella mobilità urbana**

VENERDÌ 20 GENNAIO 2017

ORE 14:15 – 18:15

SEDE: complesso "Sesta Porta", via Cesare Battisti, 53 – PISA
nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria di PISA CENTRALE

coordinate Google Maps: <http://tinyurl.com/Sesta-Porta-Pisa>

Limitrofo alla sede del convegno, parcheggio automobilistico *Metropark*: <http://tinyurl.com/Metropark-Pisa> (a pagamento).

PRESENTAZIONE DELLA VISITA

Visita tecnica ai cantieri del sistema a fune "PEOPLE MOVER" della città di Pisa, di collegamento tra stazione ferroviaria di PISA CENTRALE e aeroporto "GALILEO GALILEI", di prossima attivazione e apertura al pubblico.

OBIETTIVI FORMATIVI

Parte introduttiva con inquadramento urbanistico dell'opera, analisi degli aspetti tecnici dei sistemi a fune e delle loro peculiarità che hanno fatto optare per tale scelta costruttiva, esame delle lavorazioni accessorie (civili e tecnologiche) effettuate. Illustrazione degli aspetti omologativi, autorizzativi, di verifica tecnica e di messa in servizio.

Visita ai cantieri.

PROGRAMMA

14.15 : 14.30 – registrazione partecipanti

14.30 : 15.00 – SALUTI

Dott. Ing. Efsio Murgia – Responsabile *RFI-DTP FIRENZE*, Preside *CIFI FIRENZE*
Dott. Marco Filippeschi – Sindaco della città di *PISA*
Dott. Ing. Carlo Cioni – Presidente *ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PISA*

15.00 : 16:00 – INTRODUZIONE TECNICA

- ✓ esame dei risvolti urbanistici, civili e tecnologici dell'opera;
- ✓ aspetti tecnici dei sistemi a fune e loro prerogative;
- ✓ illustrazione delle procedure per arrivare alla messa in servizio.

Ing. Alessandro Fiorindi Direttore *PISAMO* (e Responsabile Unico del Procedimento)
Ing. Giuseppe Conte *LEITNER ROPEWAYS*

16.00 : 18.00 – VISITA AI CANTIERI (a cura di *LEITNER ROPEWAYS* e *PISAMO*)
Spostamenti tramite il medesimo *People Mover* (in fase di prove pre-esercizio).

18.00: 18.15 – Conclusione presso la stazione ferroviaria di PISA CENTRALE e saluti.

MODALITÀ DI ISCRIZIONE

Ai soci "CIFI" in regola col pagamento della quota associativa, sono riservati 35 posti gratuiti con priorità agli iscritti della SEZIONE DI FIRENZE.

Ai soci CIFI anche regolarmente iscritti a *Ordini degli Ingegneri*, verranno automaticamente riconosciuti n°3 CFP per la formazione continua obbligatoria permanente per attività non-formale.

Le iscrizioni, con comunicazione dei dati per accredito CFP, saranno aperte dalle ore 12:00 di lunedì 09 gennaio 2017, al link: <http://tinyurl.com/People-Mover-Pisa>

I soci che si iscrivono e non si presentano con debito pre-avviso, non lasciando il posto a chi in lista d'attesa, verranno penalizzati nelle iscrizioni ai successivi eventi.

Per informazioni: Ing. Simone Petralli, mail: s.petralli@rfi.it (segretario *CIFI – SEZIONE DI FIRENZE*)

PISAMOVER



LEITNER
ropeways



Condotte S.p.A.
Trasporti il 7 aprile 1880



Adolfo NATALINI design

INQUADRAMENTO GENERALE: FOTOPIANO

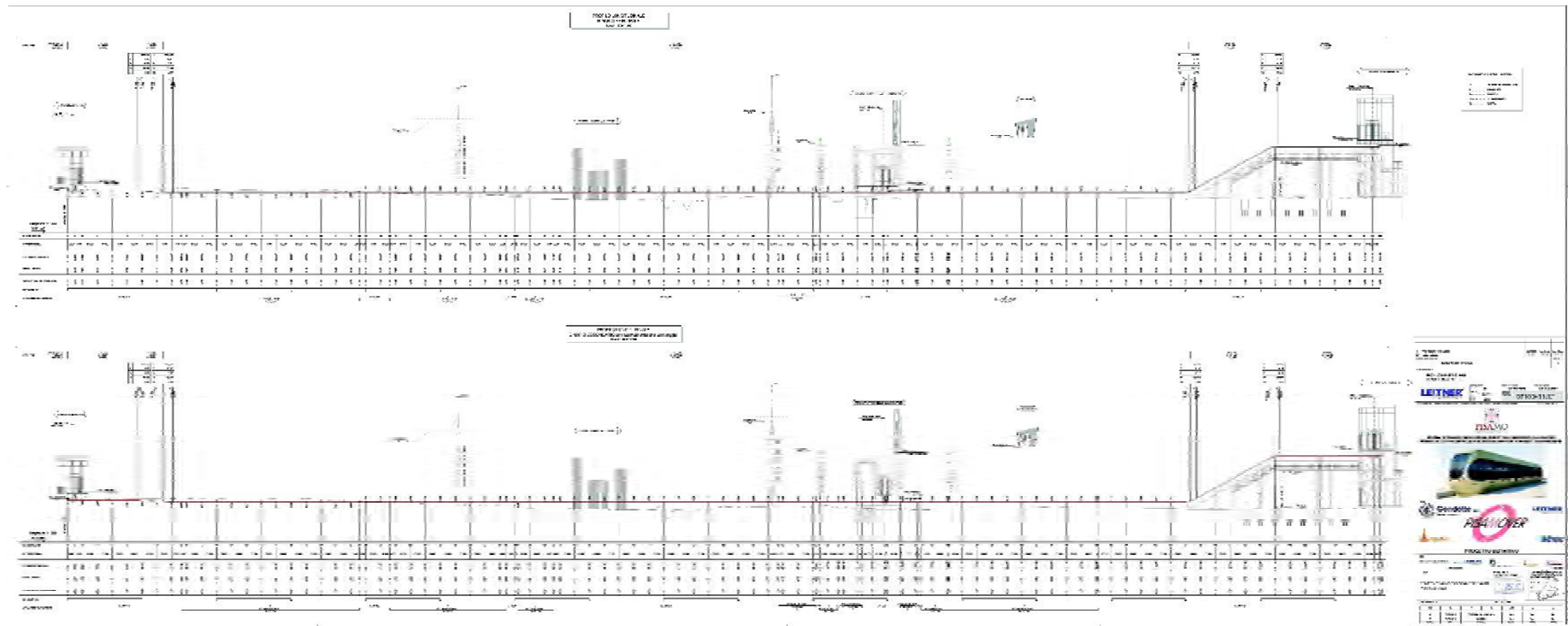


Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

INQUADRAMENTO GENERALE: PLANIMETRIA GENERALE



INQUADRAMENTO GENERALE: PROFILO LONGITUDINALE



INQUADRAMENTO GENERALE: CARATTERISTICHE GENERALI

1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

Tipologia: Automated People Mover, con tecnologia funiviaria del tipo funicolare automatica, con due convogli a funzionamento va e vieni, e un anello di fune per ogni convoglio

| | | |
|---|---|--------|
| Quota della stazione FS (piano di imbarco) | m | 3,46 |
| Quota della stazione FS (piano ferro) | m | 2,61 |
| Quota della stazione Parcheggi scambiatori (piano di imbarco) | m | 3,25 |
| Quota della stazione Parcheggi scambiatori (piano ferro) | m | 2,40 |
| Quota della stazione Aeroporto (piano di imbarco) | m | 9,35 |
| Quota della stazione Aeroporto (piano ferro) | m | 8,50 |
| Dislivello fra le stazioni terminali (piano di imbarco) | m | 5,89 |
| Lunghezza sviluppata del percorso principale | m | 1760,6 |
| Pendenza media della linea fra le stazioni | % | 0,33 |
| Pendenza nelle stazioni terminali | % | 0,00 |
| Pendenza nella stazione intermedia | % | 0,00 |
| Pendenza massima | % | 5,47 |
| Somma delle deviazioni planimetriche (percorso principale) | ° | 214 |

INQUADRAMENTO GENERALE: CARATTERISTICHE GENERALI

1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

| | | |
|--|-------|--------|
| Numero di convogli | n | 2 |
| Numero posti seduti per convoglio | n | 24 |
| Numero posti in piedi per convoglio con presenza di 1 disabile e di 1 bicicletta (3 persone/m ²) | n | 79 |
| Numero posti in piedi per convoglio senza disabile e senza bicicletta (3 persone / m ²) | n | 83 |
| Numero posti in piedi massimo per convoglio senza disabile e senza bicicletta (6 persone / m ²) | n | 166 |
| Numero passeggeri per convoglio con presenza di 1 disabile e di 1 bicicletta (3 persone/m ²) | | 103 |
| Numero passeggeri per convoglio senza disabile e senza bicicletta (3 persone/m ²) | n | 107 |
| Numero passeggeri per convoglio senza disabile e senza bicicletta (6 persone/m ²) | n | 190 |
| Massa del convoglio vuoto | kg | 16.500 |
| Massa del convoglio carico (3 persone / m ²) | kg | 24.900 |
| Massa del convoglio a massimo carico (6 persone / m ²) | kg | 30.750 |
| Velocità massima con azionamento principale (tratto Stazione FS – Stazione Parcheggio) | m/sec | 11,0 |
| Velocità massima con azionamento principale (tratto Stazione Parcheggio – Stazione Aeroporto) | m/sec | 8,0 |
| Velocità con azionamento di recupero | m/sec | 1,0 |
| Tempo di corsa (compresa fermata nella stazione Parcheggio) | sec | 254 |

INQUADRAMENTO GENERALE: CARATTERISTICHE GENERALI

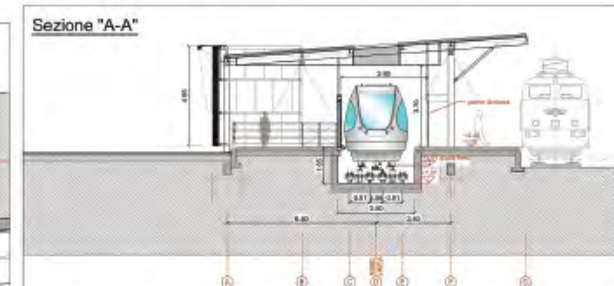
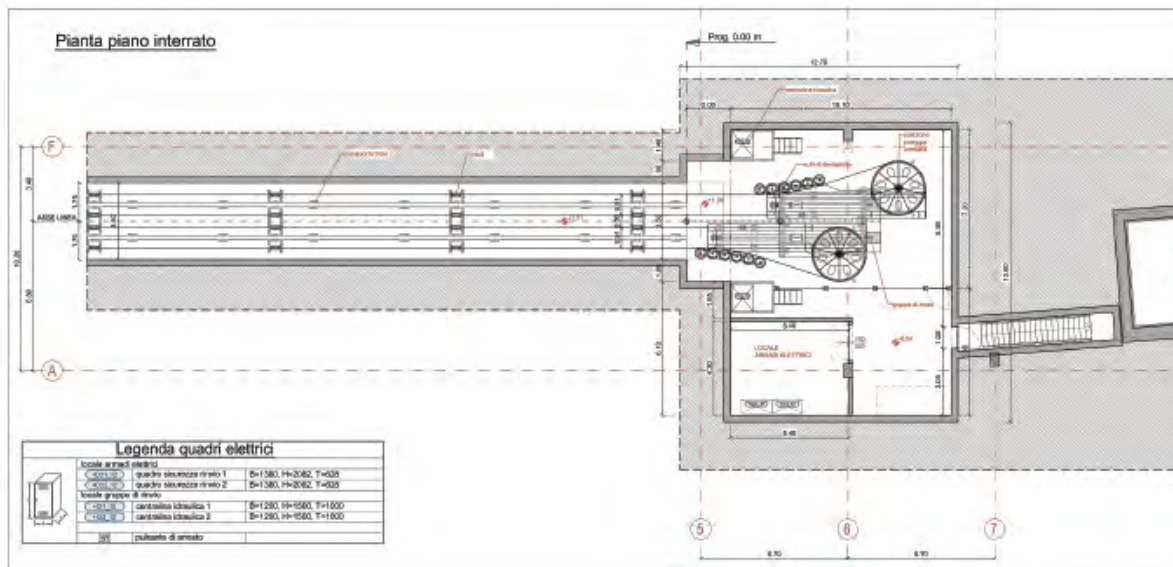
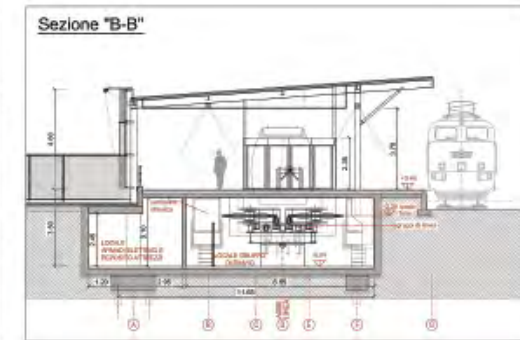
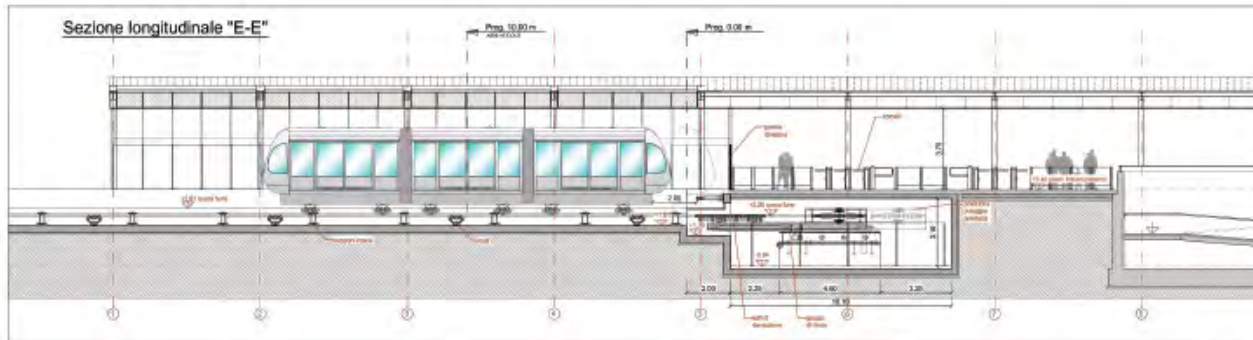
1 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

| | | |
|---|-------|-----------|
| Tempo di fermata totale nelle stazioni | sec | 86 |
| Tempo di un ciclo completo | sec | 680 |
| Potenzialità massima di trasporto per direzione | pphpd | 1134 |
| Potenza nominale dell'azionamento principale per ogni sottosistema | kW | 2x400 |
| Potenza massima di spunto per ogni sottosistema | kW | 689 |
| Potenza del motore elettrico dell'azionamento idraulico di recupero per ogni sottosistema | kW | 100 |
| Potenza del gruppo elettrogeno per il recupero di entrambi i sistemi | kW | 300 |
| Fune traente a trefoli | n | 6 o 7 |
| Diametro nominale fune traente | mm | 30 |
| Peso lineare fune traente | kg/m | 3,44 |
| Scartamento fra i binari | mm | 1500 |
| Profilo per la via di corsa | tipo | HEB200 |
| Diametro dei rulli a fondo gola | mm | 360 / 260 |
| Diametro delle pulegge | mm | 2400 |

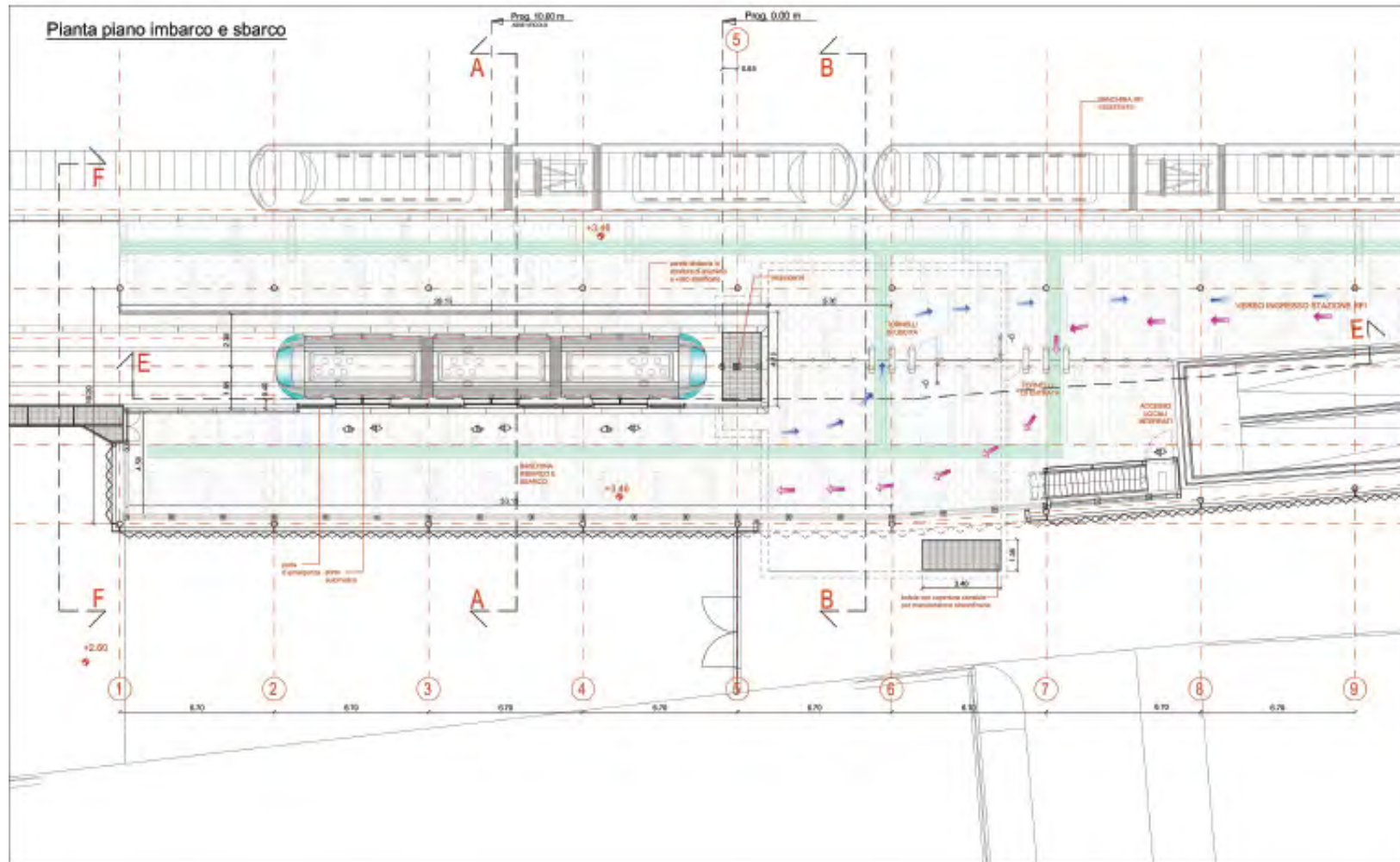
STAZIONE FS: RENDER



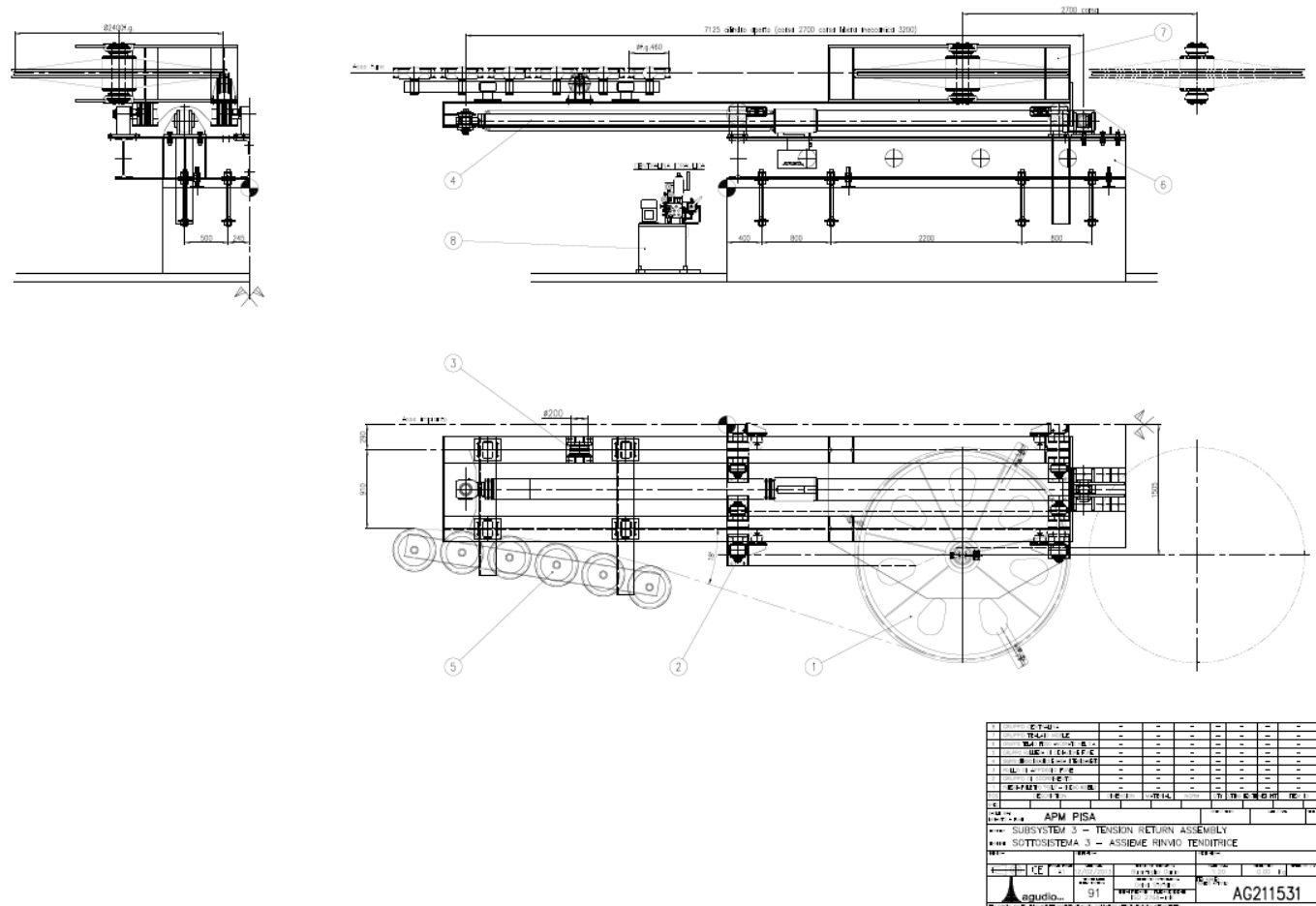
STAZIONE FS: PIANTE E SEZIONI



STAZIONE FS: PIANTE E SEZIONI

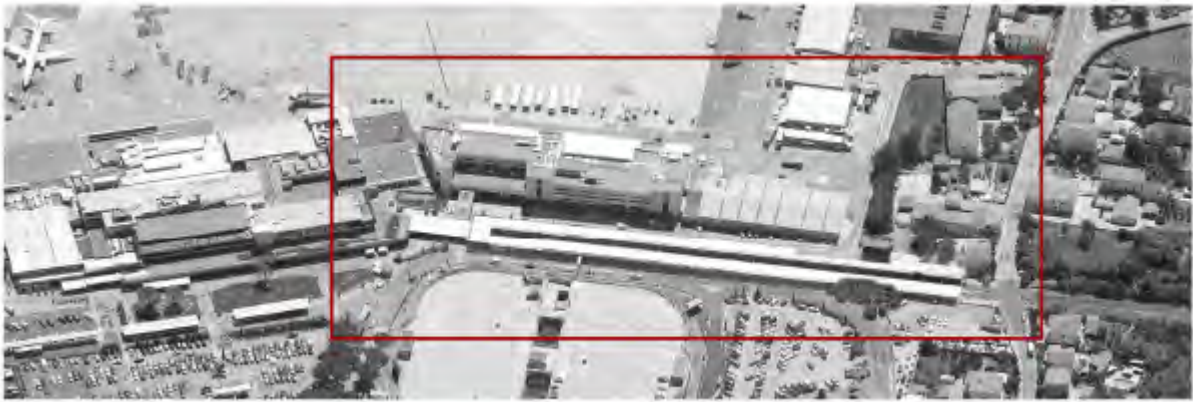


STAZIONE FS: STAZIONE DI RINVIO TENDITRICE



Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

STAZIONE AEROPORTO: RENDER



1_ VISTA AEREA



STAZIONE AEROPORTO: RENDER



3_VISTA PROSPETTICA _ IL VIADOTTO

Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

LEITNER[®]
ropeways

STAZIONE AEROPORTO: PIANTE E SEZIONI

Sezione "F-F"

Sezione longitudinale "E-E"

Sezione "A-A"

Pianta piano imbarco e sbarco

Sezione "B-B"

Pianta piano rialzato

Legenda quadri elettrici

| | | |
|--------------------------------|---|------------------------|
| Modello gruppo di linee | 1 | 1-1360, H=2000, T=4000 |
| 1. quadro scaricatore rimov. 1 | 1 | 1-1360, H=2000, T=4000 |
| 2. quadro scaricatore rimov. 2 | 1 | 1-1360, H=2000, T=4000 |

| | | |
|--|-------------|----|
| MM100 PISA | | IT |
| SISTEMAZIONE STAZIONE DI RINVIO LAYOUT RETURN STATION | | |
| LEITNER | 97105394/01 | |

PISAMO
SISTEMA DI COLLEGAMENTO (PEOPLE MOVER) TRA L'AEROPORTO E LA STAZIONE
FERROVIARIA DI PISA CENTRALE, PARCHEGGI SCAMBIAFORI E VIABILITÀ DI CONNESSIONE

Condotte S.p.A. **LEITNER**
PISAMOVER
agudio **Inso**

PROGETTO DEFINITIVO

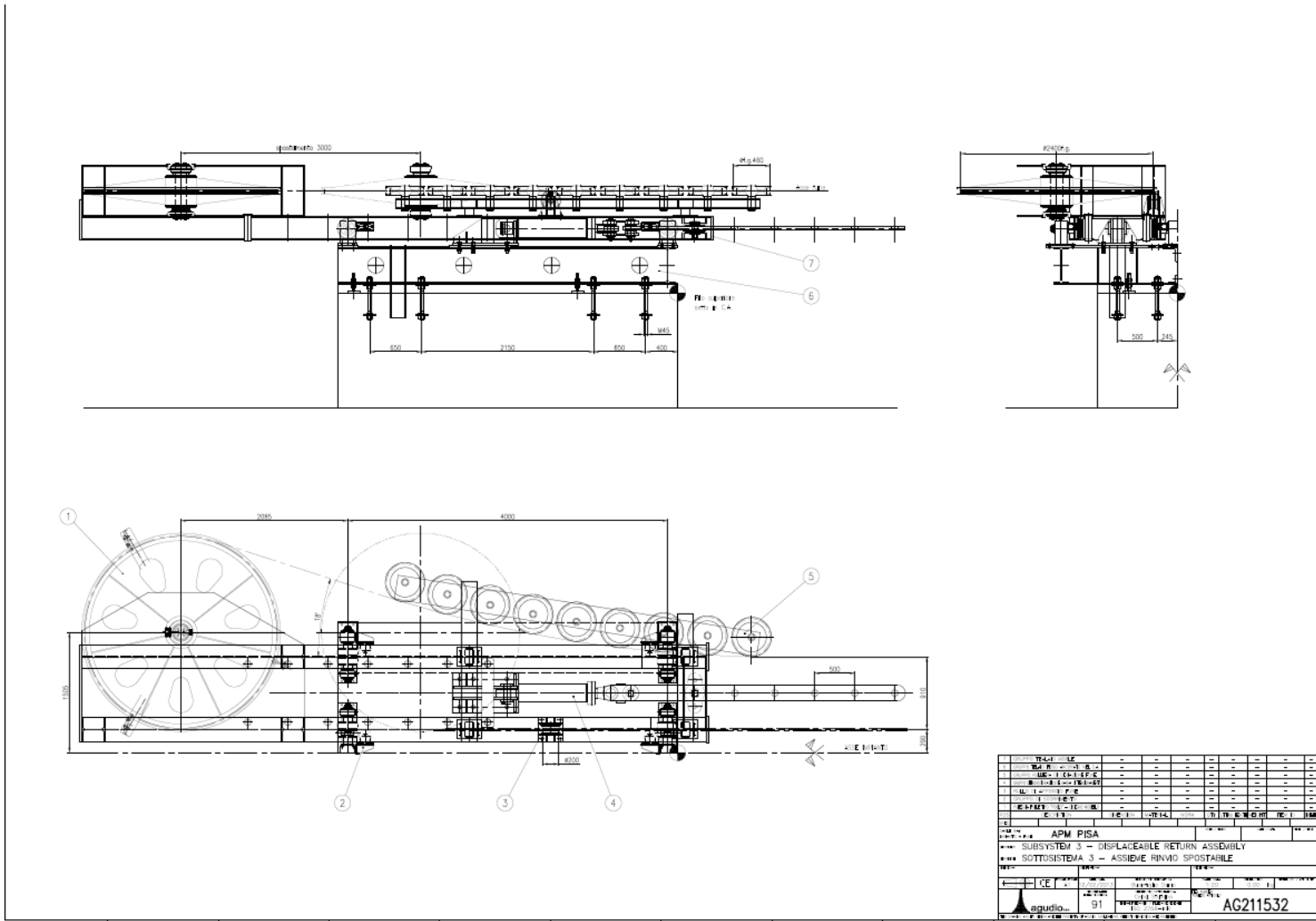
PROGETTO TECNOLOGICO SISTEMA PEOPLE MOVER
STAZIONE AEROPORTO
Piani e sezioni

| | | | | | | | | | | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Rev. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Aut. | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 | 14-03-2011 |
| Modific. | | | | | | | | | | |

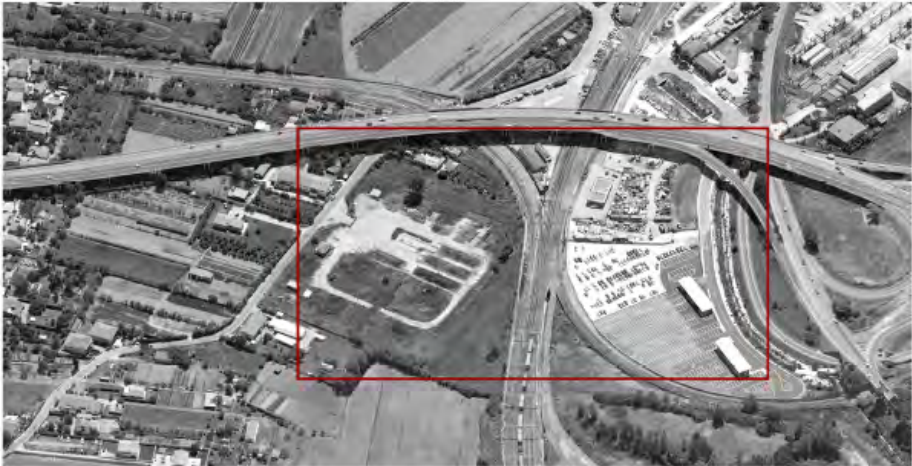
Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014



STAZIONE AEROPORTO: STAZIONE DI RINVIO SPOSTABILE



STAZIONE INTERMEDIA: RENDER



STATO ATTUALE_VISTA AEREA



1_ STATO DI PROGETTO_VISTA AEREA

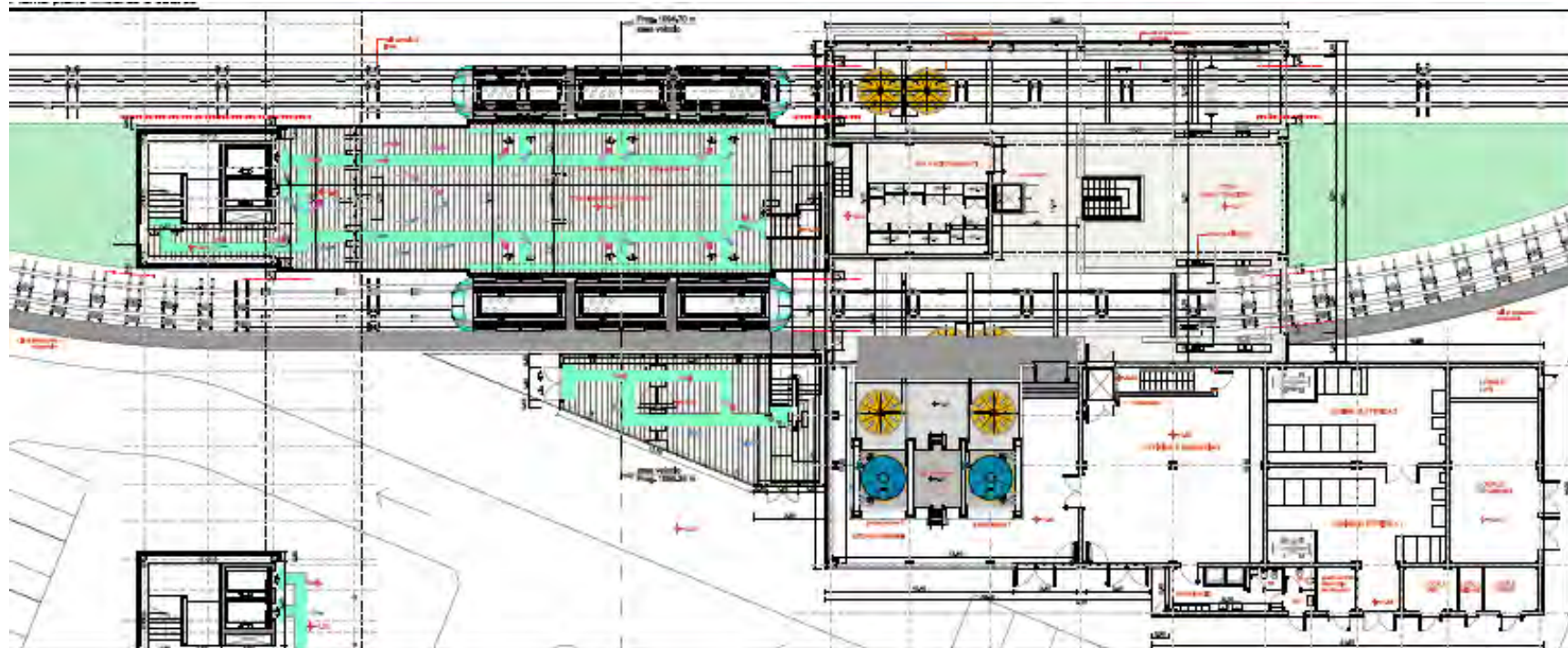


STAZIONE INTERMEDIA: RENDER

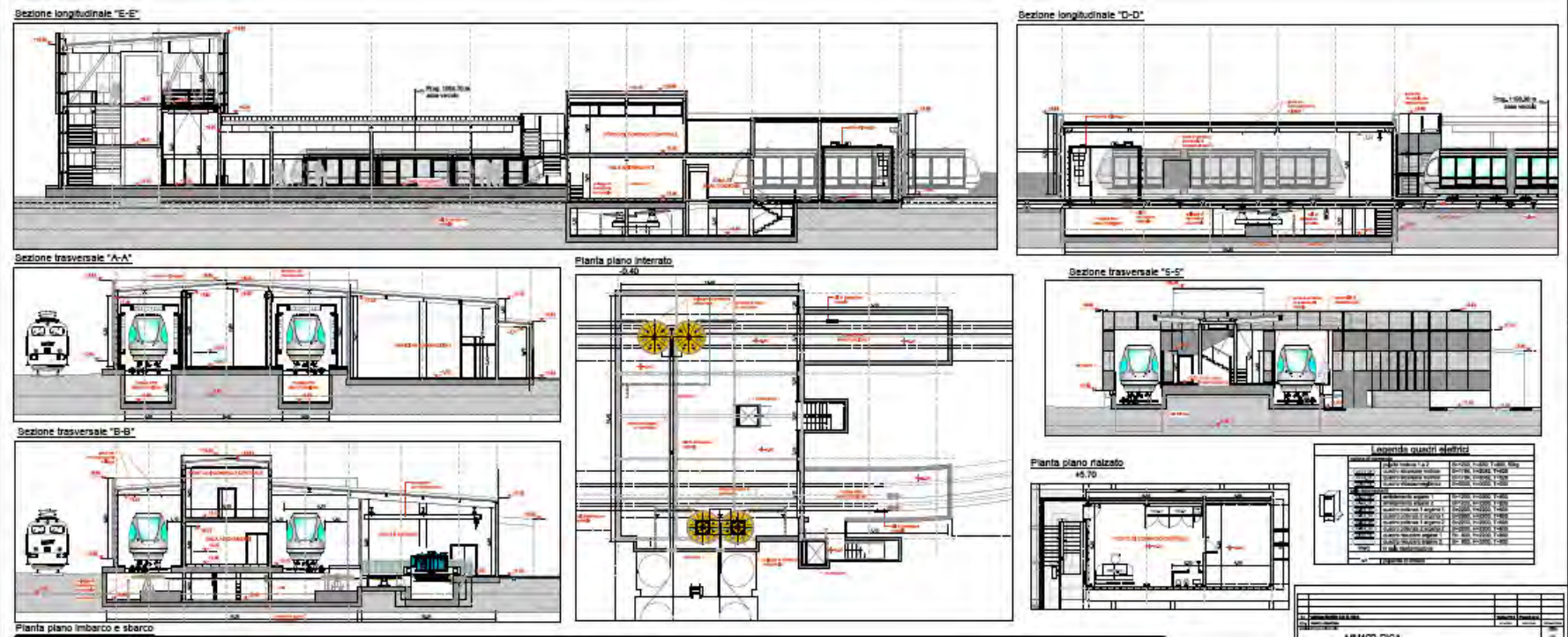


3_VISTA PROSPETTICA_IL FRONTE SUD

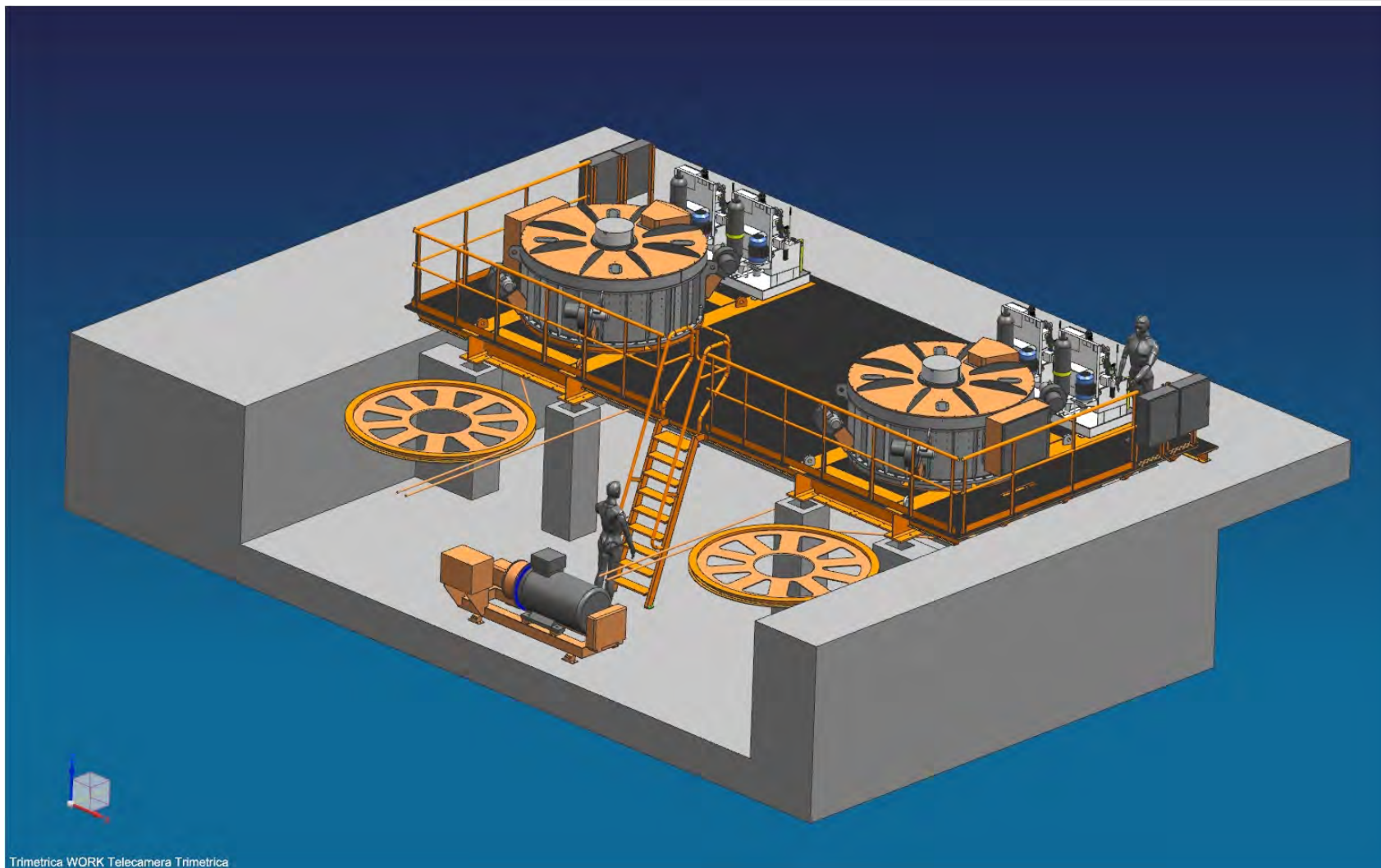
STAZIONE INTERMEDIA: SISTEMAZIONE



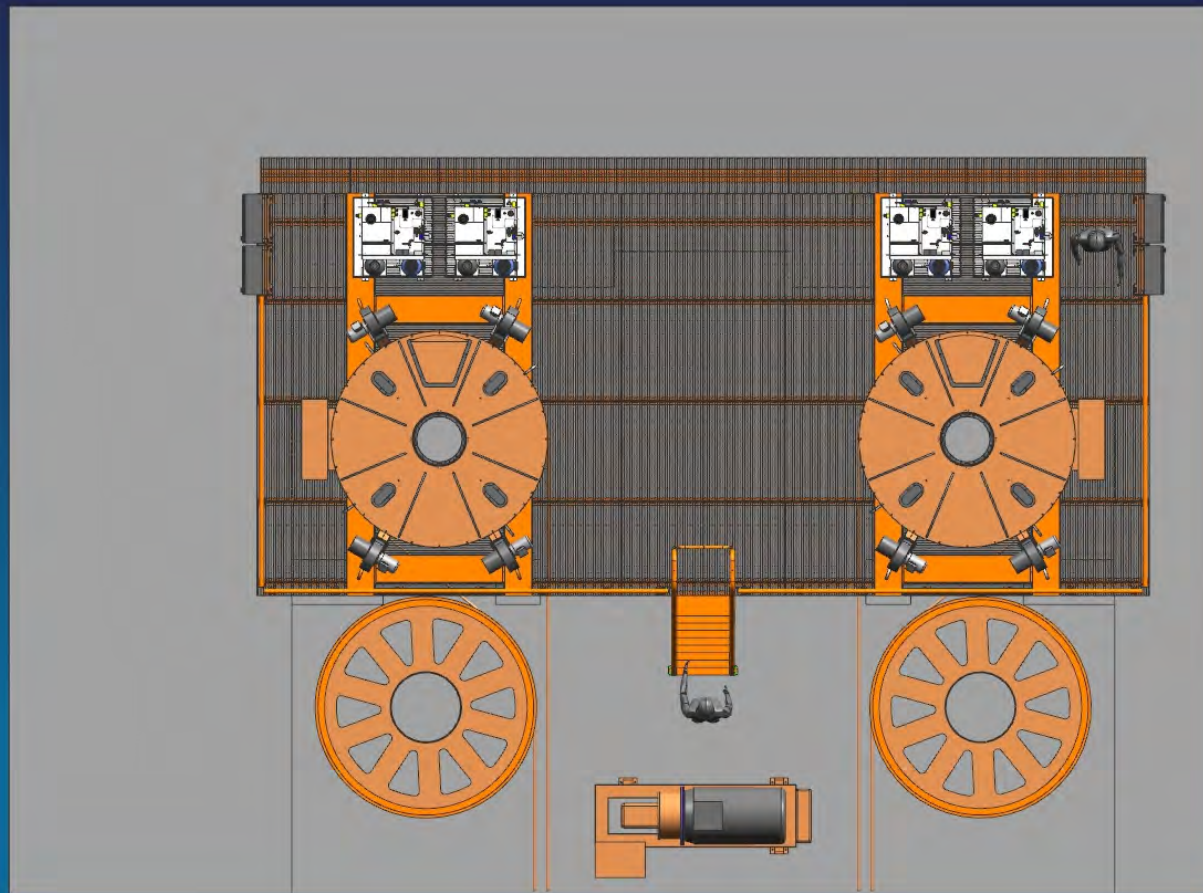
STAZIONE INTERMEDIA: SISTEMAZIONE



STAZIONE INTERMEDIA: INSIEME ARGANO



STAZIONE INTERMEDIA: PIANTA ARGANO

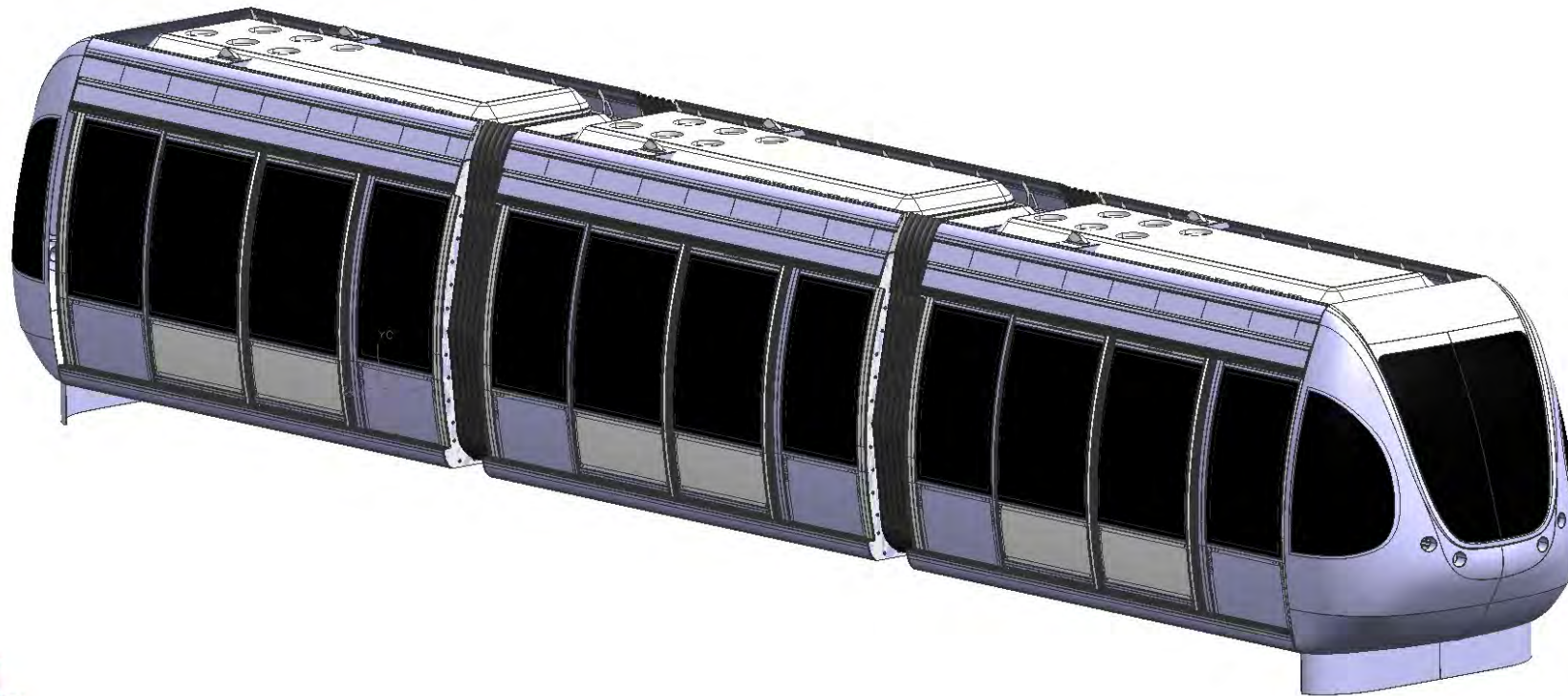


Trimetrica WORK Telecamera Trimetrica

VEICOLO



VEICOLO: ASSIEME

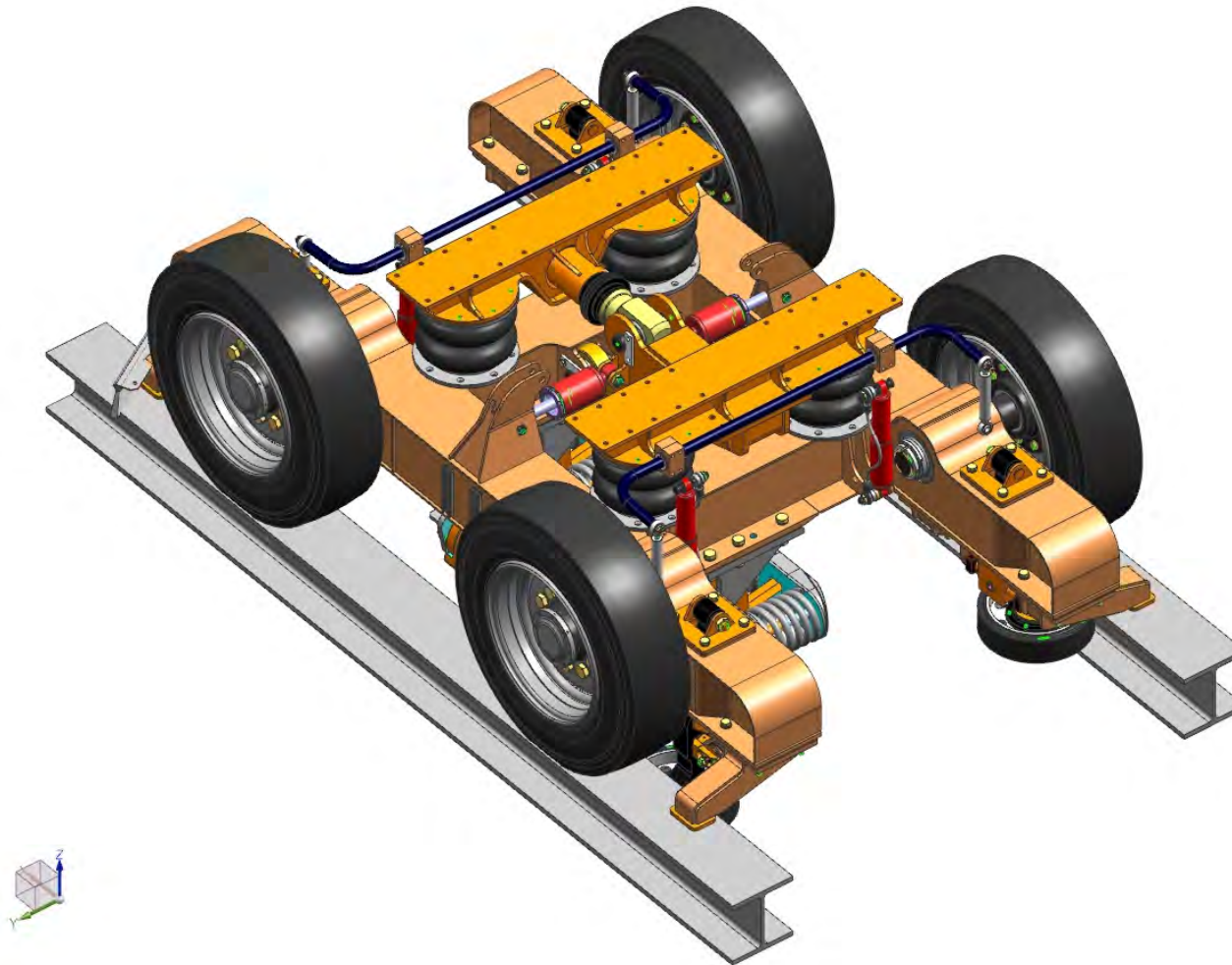


VEICOLO: RENDER INTERNO VETTURA

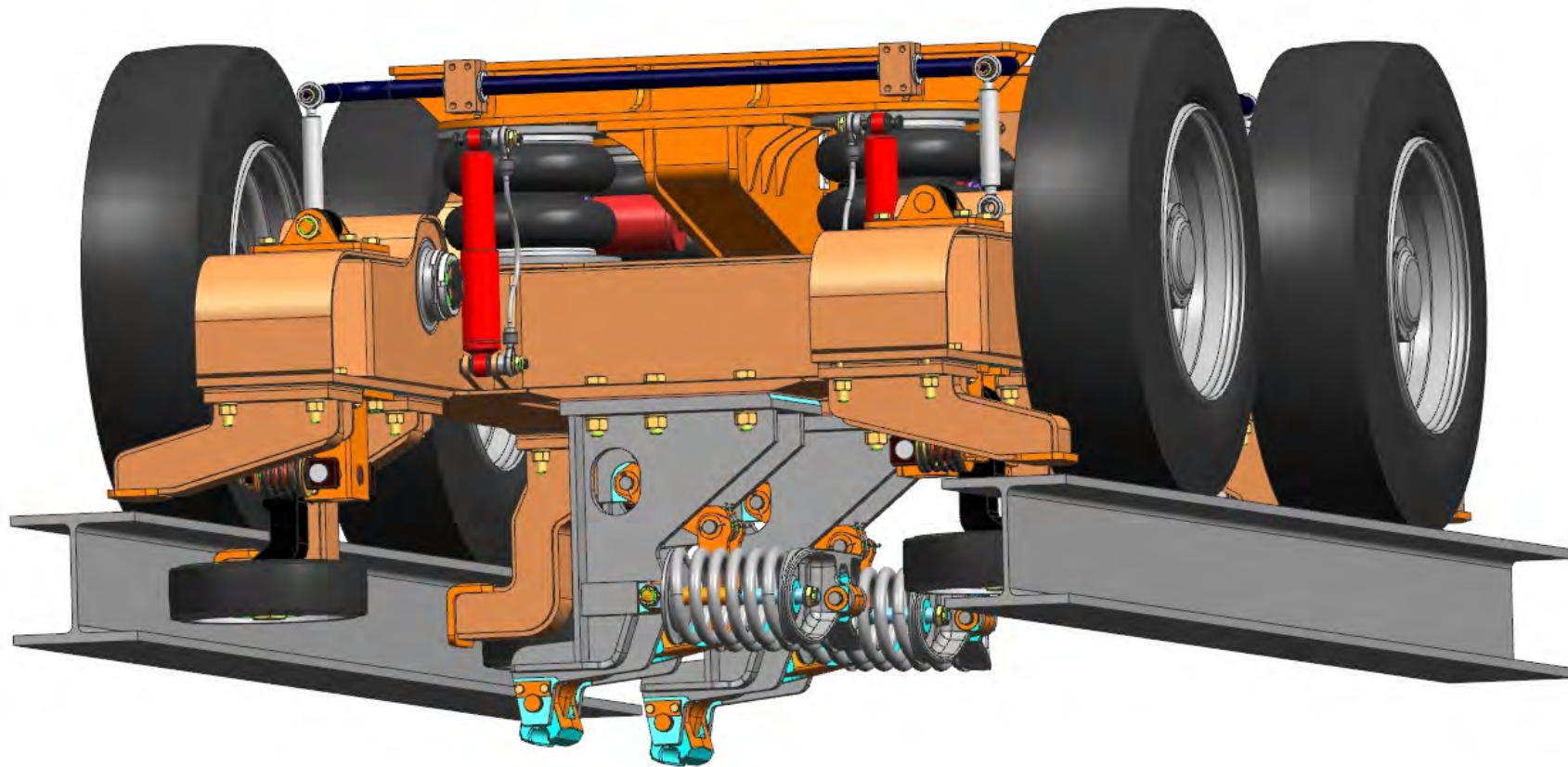


Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

VEICOLO

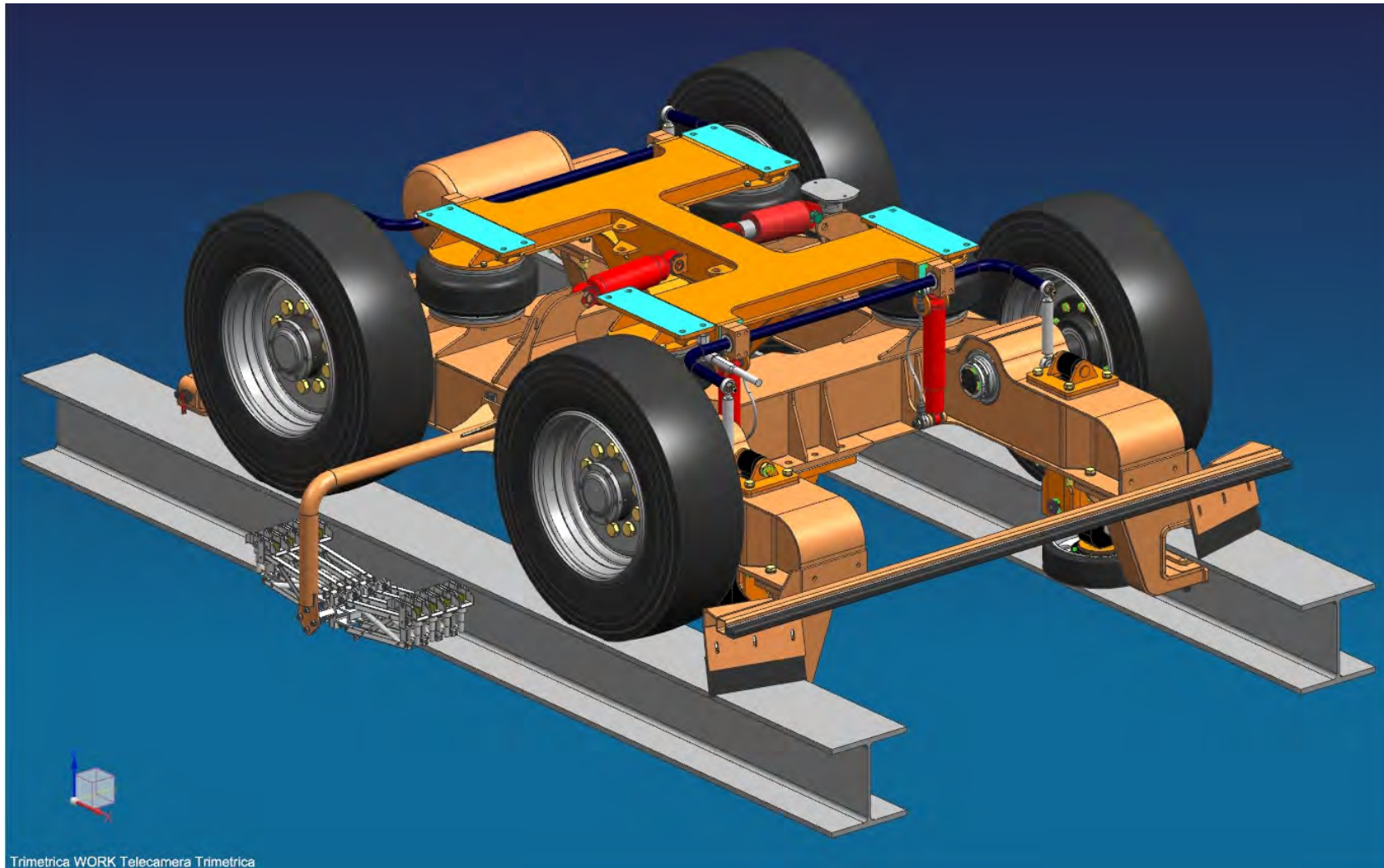


VEICOLO



Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

VEICOLO

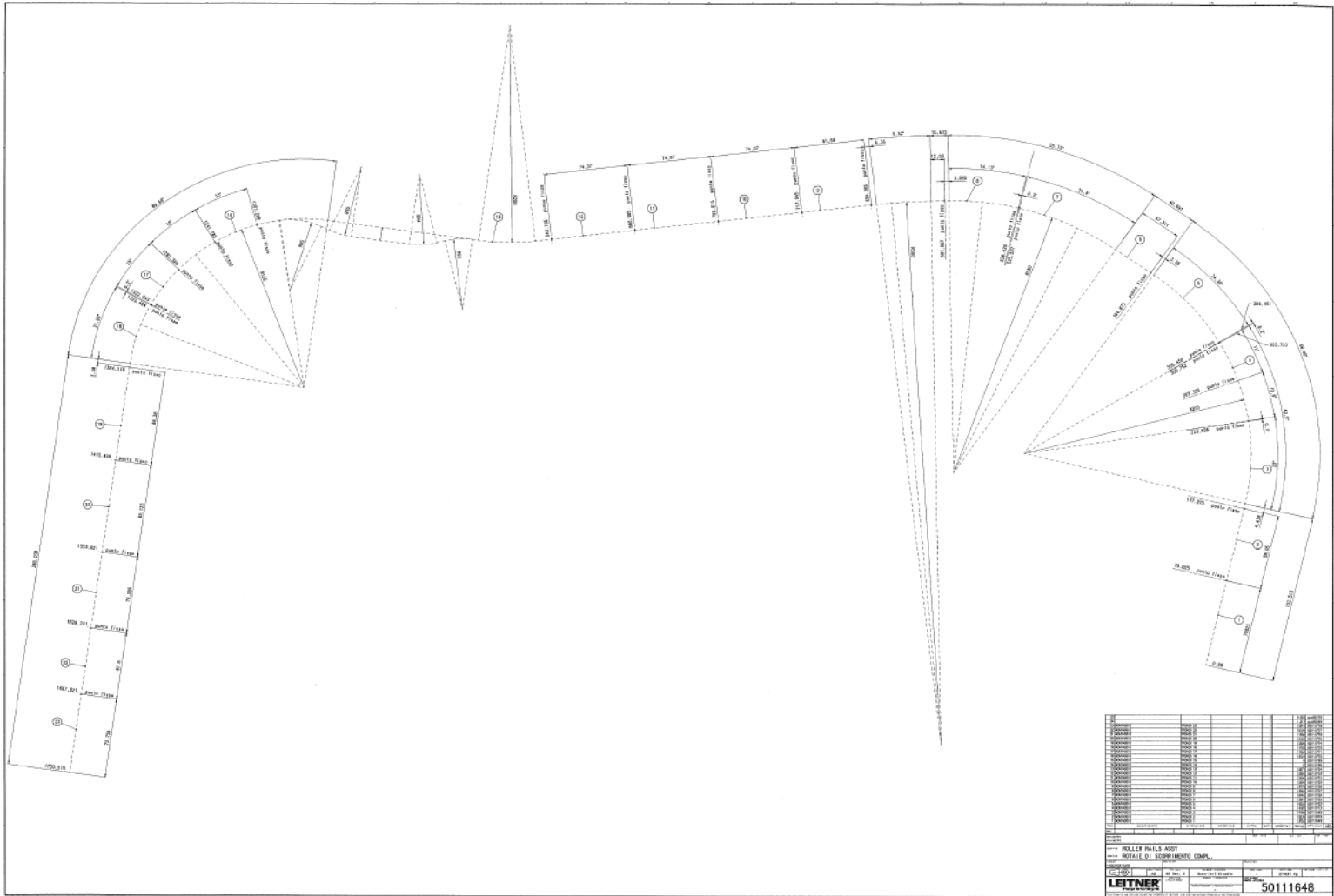


Trimetrica WORK Telecamera Trimetrica

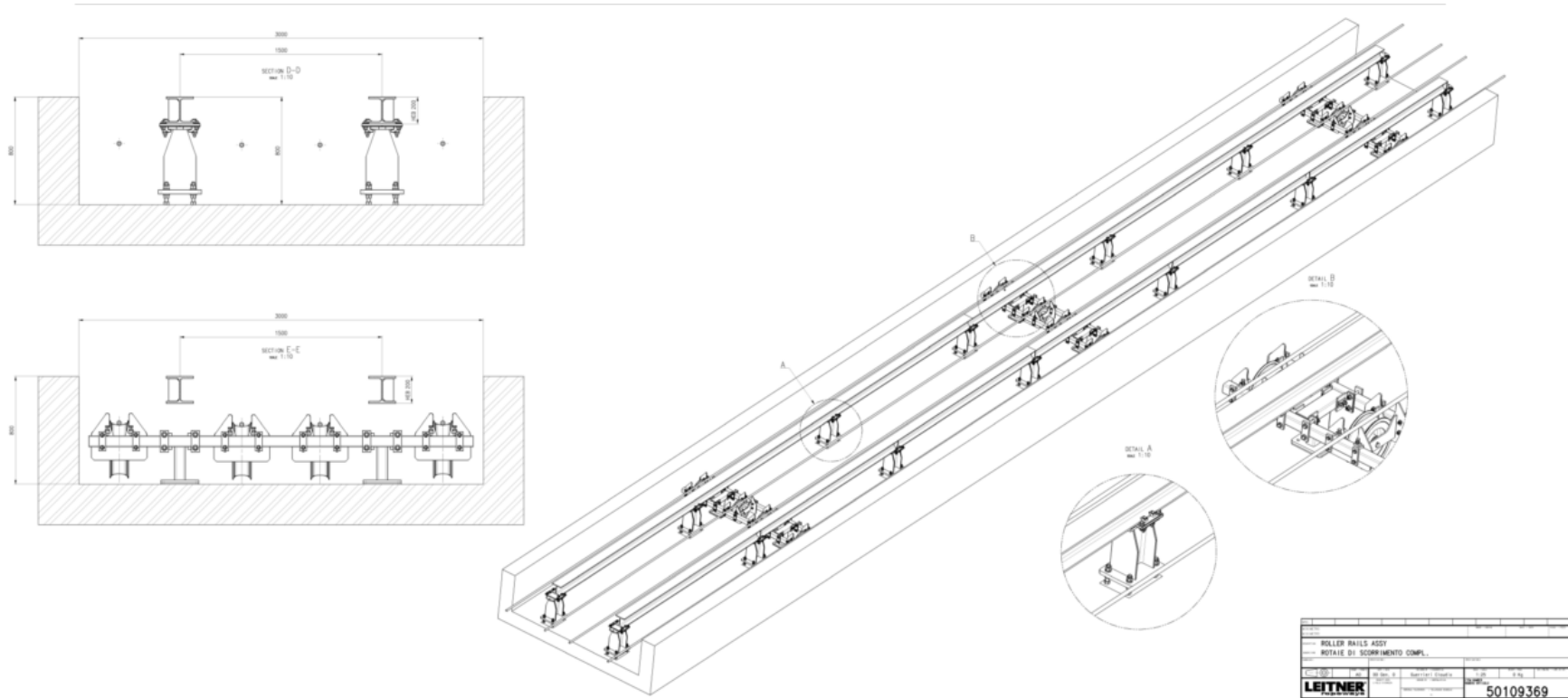
Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

LEITNER[®]
ropeways

LINEA – ROTAIE E SUPPORTI: COMPLESSIVO ROTAIE

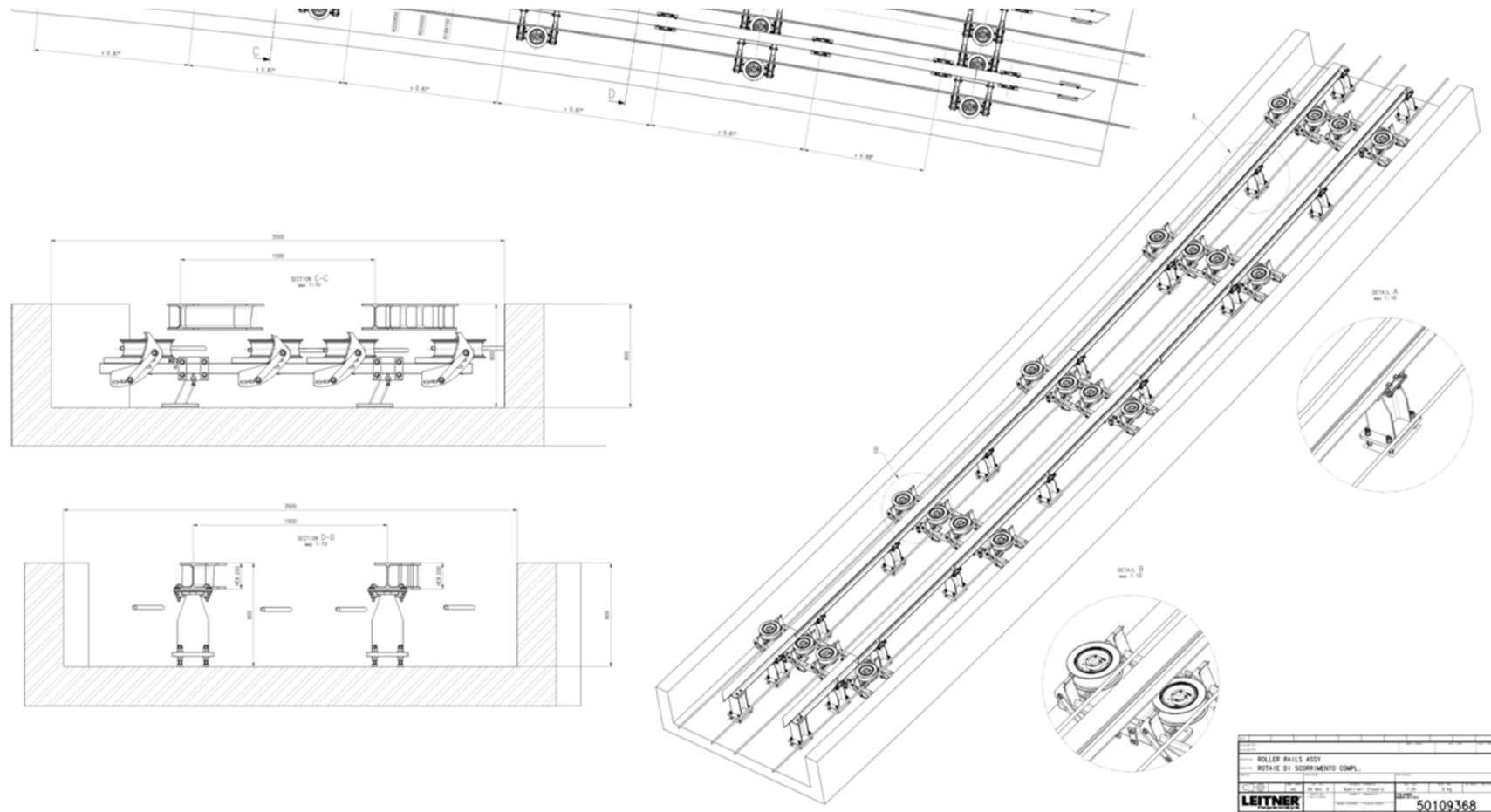


LINEA – ROTAIE E RULLIERE

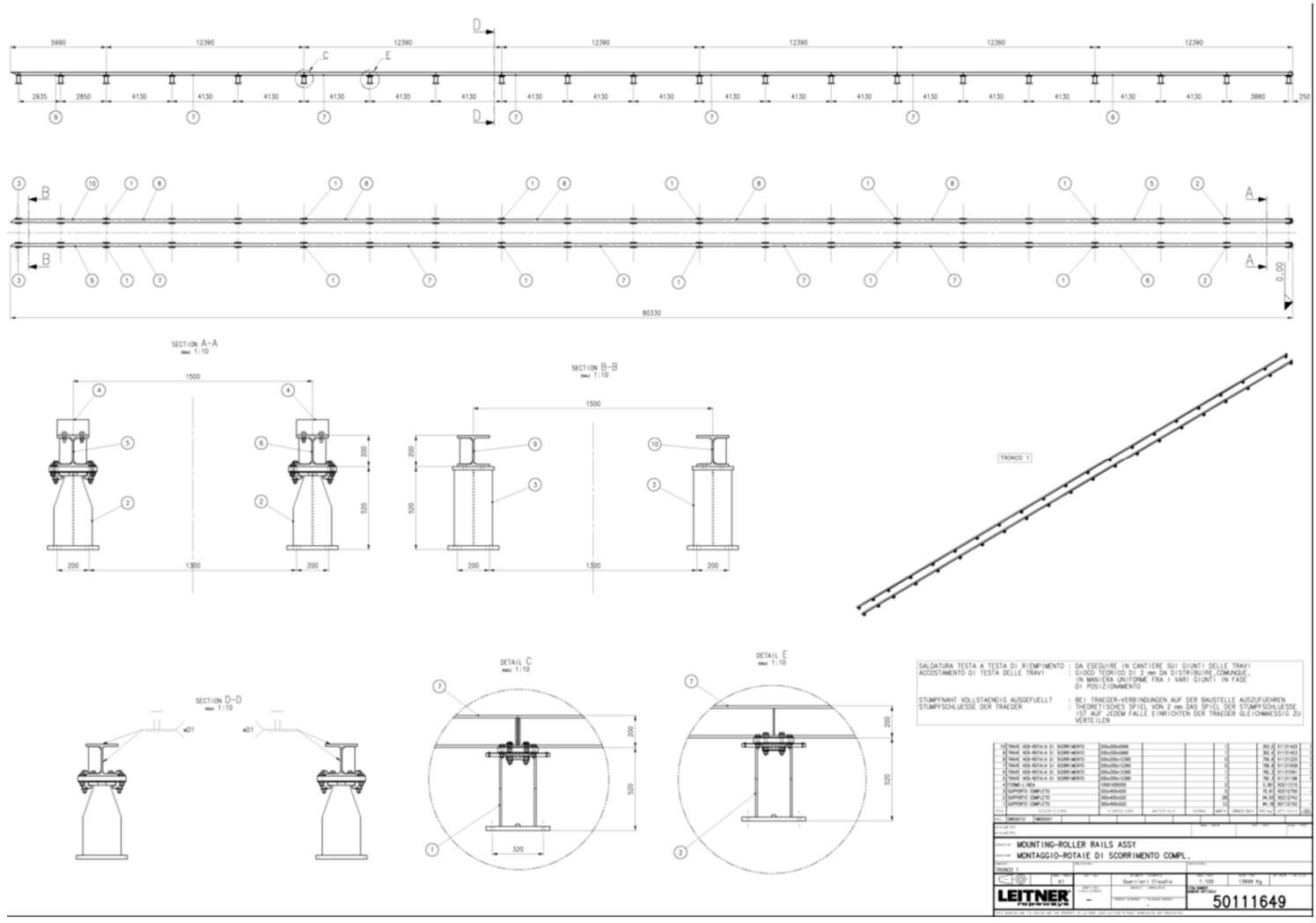


Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

LINEA – ROTAIE E RULLIERE



LINEA – ROTAIE E SUPPORTI: ROTAIE DI SCORRIMENTO



SALDATURA TESTA A TESTA DI RIVIMPIMENTO DA ESEGUIRE IN CANTIERE SUI GIUNTI DELLE TRAVI
 ACCOSTAMENTO DI TESTA DELLE TRAVI GIOCO TEORICO DI 2 mm DA DISTRIBUIRE UGUALMENTE
 IN MANIERA UNIFORME FRA I VARI GIUNTI IN FASE DI POSIZIONAMENTO

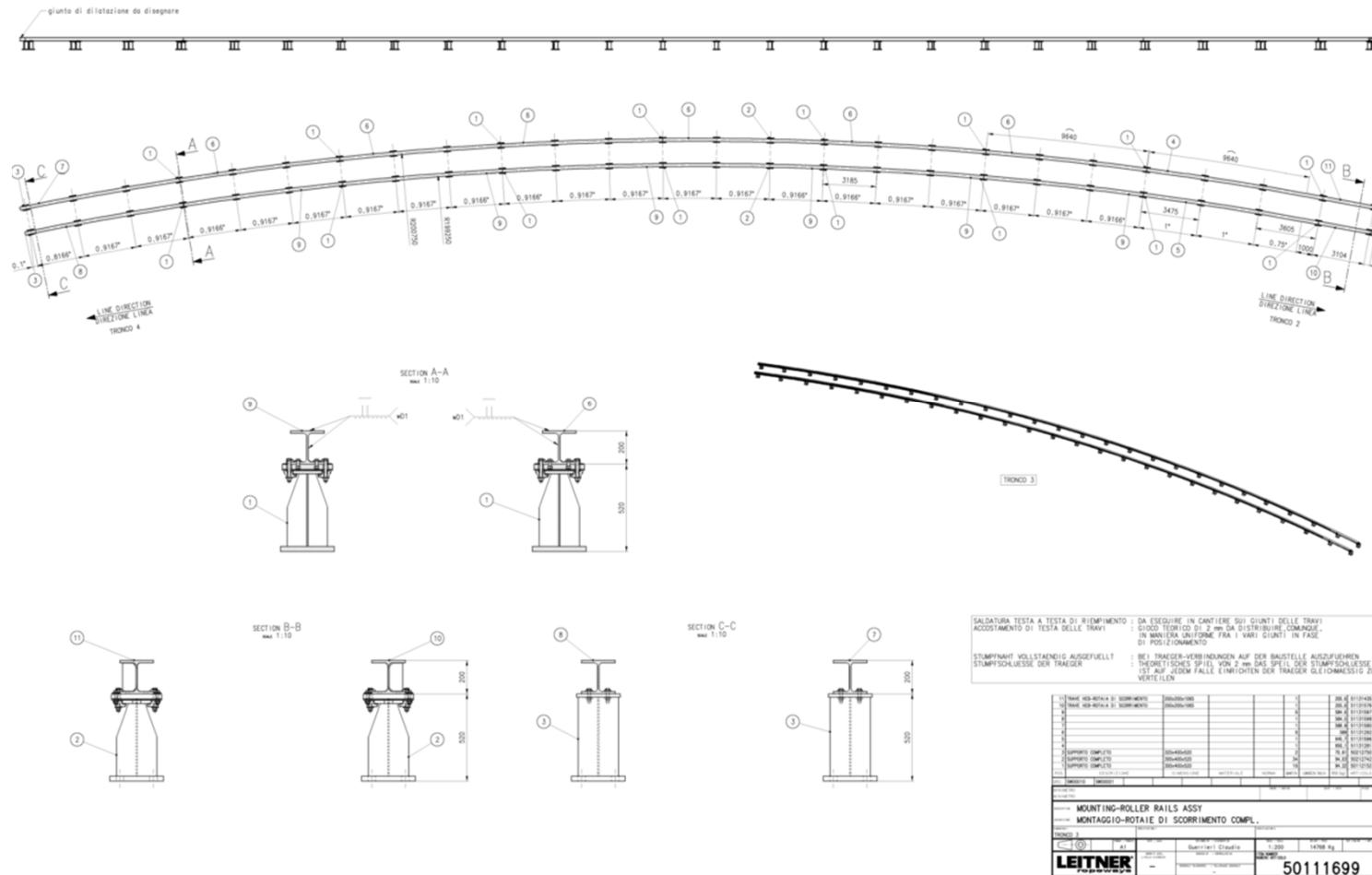
STUMPFWAHN! VOLLSTÄNDIG AUSGEFÜLLT BEI TRÄGER-VERBINDUNGEN AUF DER BAUSTELLE AUSZUFÜHREN
 STUMPSCHLOSSE DER TRÄGER THEORETISCHES SPIEL VON 2 mm DAS SPIEL DER STUMPSCHLOSSE
 IST AUF JEDEM FALLE EINRICHTEN DER TRÄGER GLEICHMÄSSIG ZU VERTEILEN

| NO. | DESCRIZIONE | UNITA' | QUANTITA' | VALORE | UNITA' | VALORE |
|-----|----------------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| 1 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 2 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 3 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 4 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 5 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 6 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 7 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 8 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 9 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 10 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 11 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 12 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 13 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 14 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 15 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 16 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 17 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 18 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 19 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 20 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 21 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 22 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 23 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 24 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 25 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 26 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 27 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 28 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 29 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 30 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 31 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 32 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 33 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 34 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 35 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 36 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 37 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 38 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 39 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 40 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 41 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 42 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 43 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 44 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 45 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 46 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 47 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 48 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 49 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 50 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 51 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 52 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 53 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 54 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 55 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 56 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 57 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 58 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 59 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 60 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 61 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 62 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 63 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 64 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 65 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 66 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 67 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 68 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 69 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 70 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 71 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 72 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 73 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 74 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 75 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 76 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 77 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 78 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 79 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 80 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 81 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 82 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 83 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 84 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 85 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 86 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 87 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 88 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 89 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 90 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 91 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 92 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 93 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 94 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 95 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 96 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 97 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 98 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 99 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |
| 100 | TRAVE DI LEGNO | m | 100 | 100 | m | 100 |

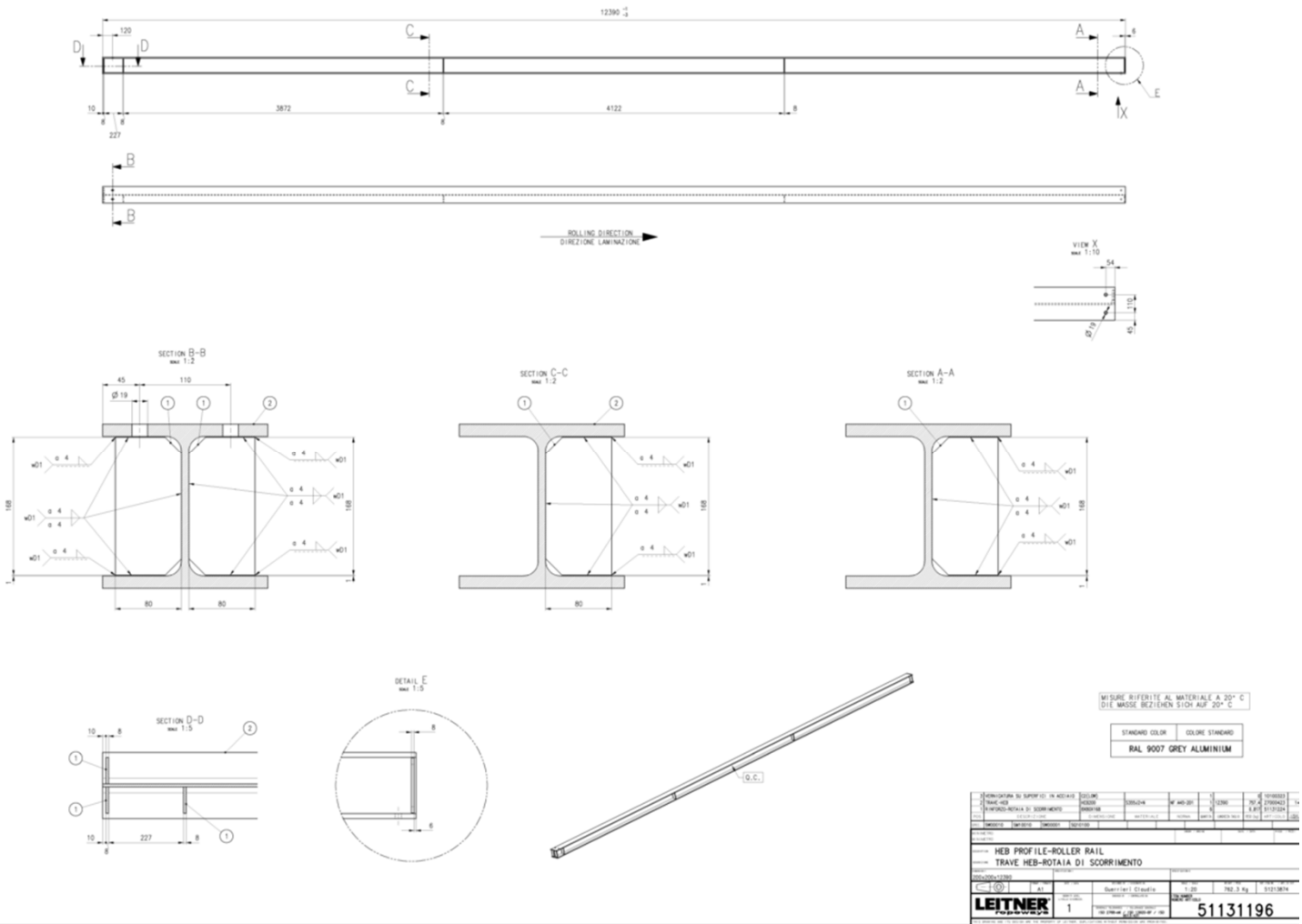
Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014



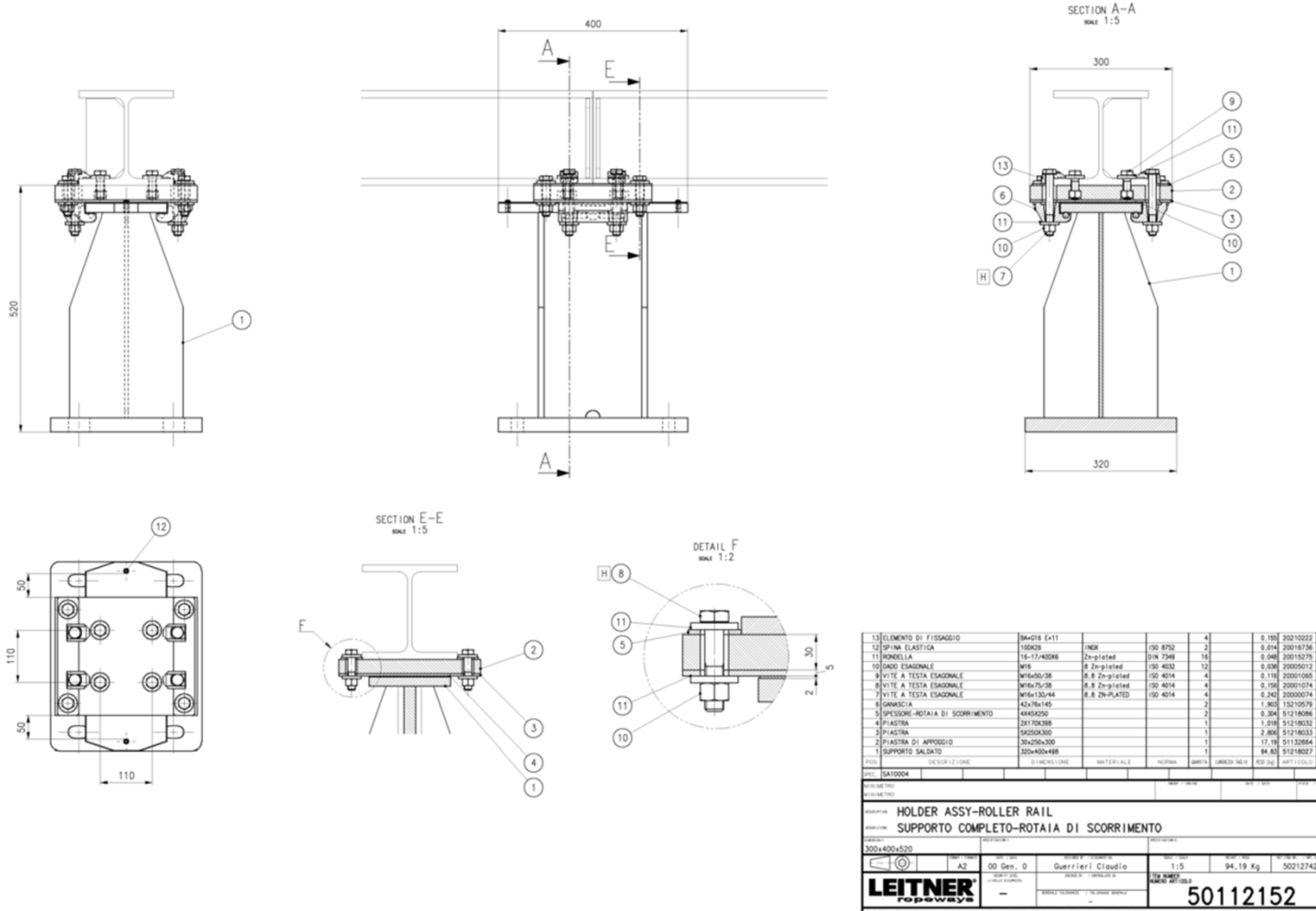
LINEA – ROTAIE E SUPPORTI: ROTAIE DI SCORRIMENTO



LINEA – ROTAIE E SUPPORTI: TRAVE HEB



LINEA – ROTAIE E SUPPORTI: SUPPORTO COMPLETO



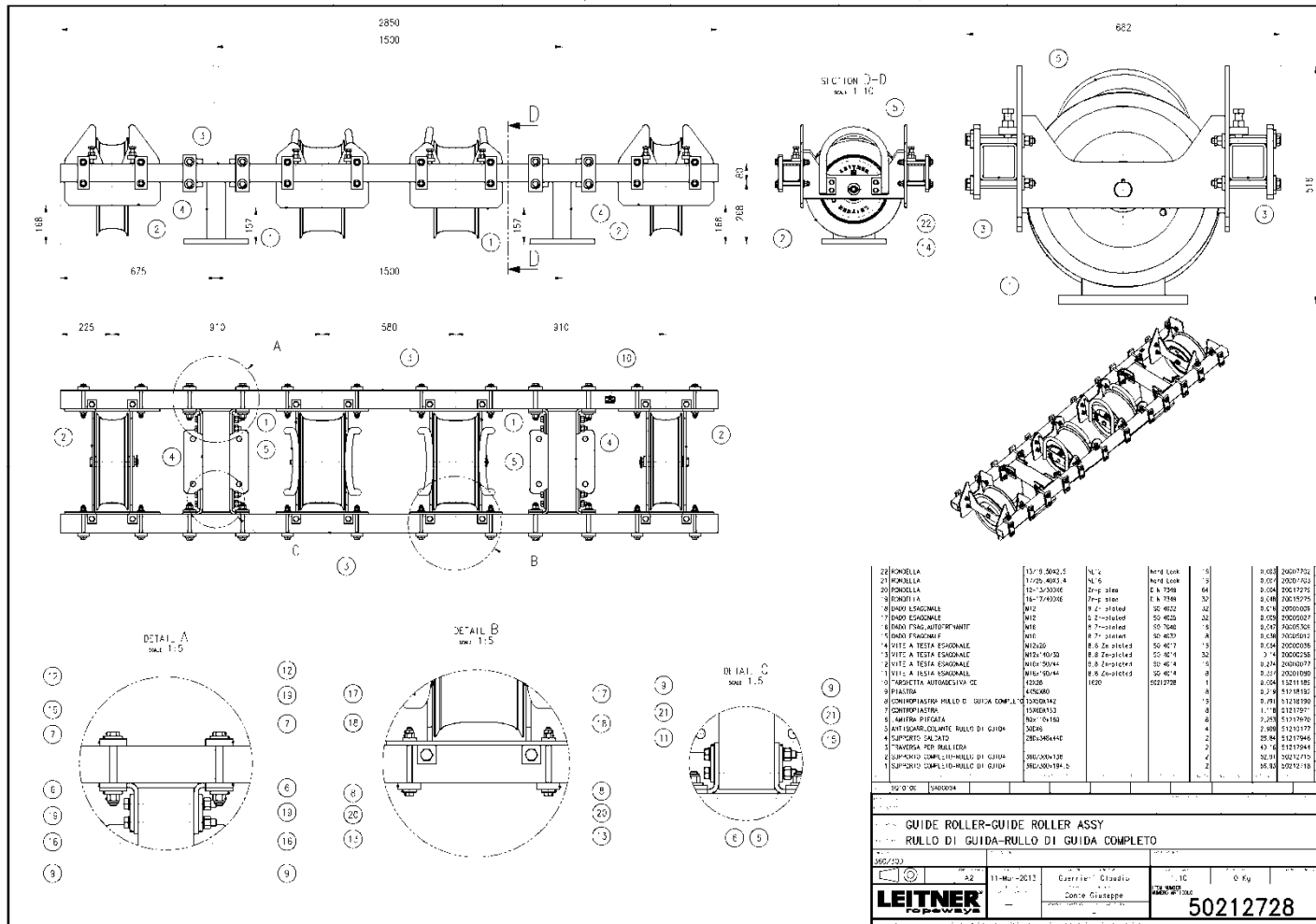
LINEA – ROTAIE E SUPPORTI: PROFILI PER ROTAIE

| PEOPLE MOVER - PISA | | |
|----------------------------------|-----------------|--------------|
| ROTAIE DI LINEA | | |
| Lunghezza tracciato: | 1760 | (m) |
| Lunghezza scambio: | 175 | (m) |
| Lunghezza totale rotaie - netto: | 3870 | (m) |
| Profilo utilizzato per rotaie: | HEB200 | |
| Peso lineare: | 61,3 | (kg/ml) |
| Peso totale profili netto: | 237 | (ton) |
| Materiale: | S355J2+N | |

LINEA – RULLIERE: RULLO DI GUIDA COMPLETO

| | | | | | |
|----------------------------|--------------|------------|----|------|----------|
| 1) RULLO A | 17x25.40x3.4 | N.6 | 6 | 0.01 | 20007033 |
| 2) RULLO B | 18x25.40x3.6 | 2x6 alac | 66 | 0.04 | 20012775 |
| 3) RULLO C | 18x25.40x3.6 | 2x6 alac | 66 | 0.04 | 20012775 |
| 4) ANGOLO ESAGONALE | M12 | Ø 2 - alac | 50 | 0.08 | 20005029 |
| 5) ANGOLO ESAGONALE | M12 | Ø 2 - alac | 50 | 0.08 | 20005029 |
| 6) ANGOLO ESAGONALE | M12 | Ø 2 - alac | 50 | 0.08 | 20005029 |
| 7) VITE A TESTA ESAGONALE | M12x100 | Ø 2 - alac | 50 | 0.08 | 20005029 |
| 8) VITE A TESTA ESAGONALE | M12x100 | Ø 2 - alac | 50 | 0.08 | 20005029 |
| 9) VITE A TESTA ESAGONALE | M12x100 | Ø 2 - alac | 50 | 0.08 | 20005029 |
| 10) VITE A TESTA ESAGONALE | M12x100 | Ø 2 - alac | 50 | 0.08 | 20005029 |

LINEA – RULLIERE: RULLO DI GUIDA COMPLETO



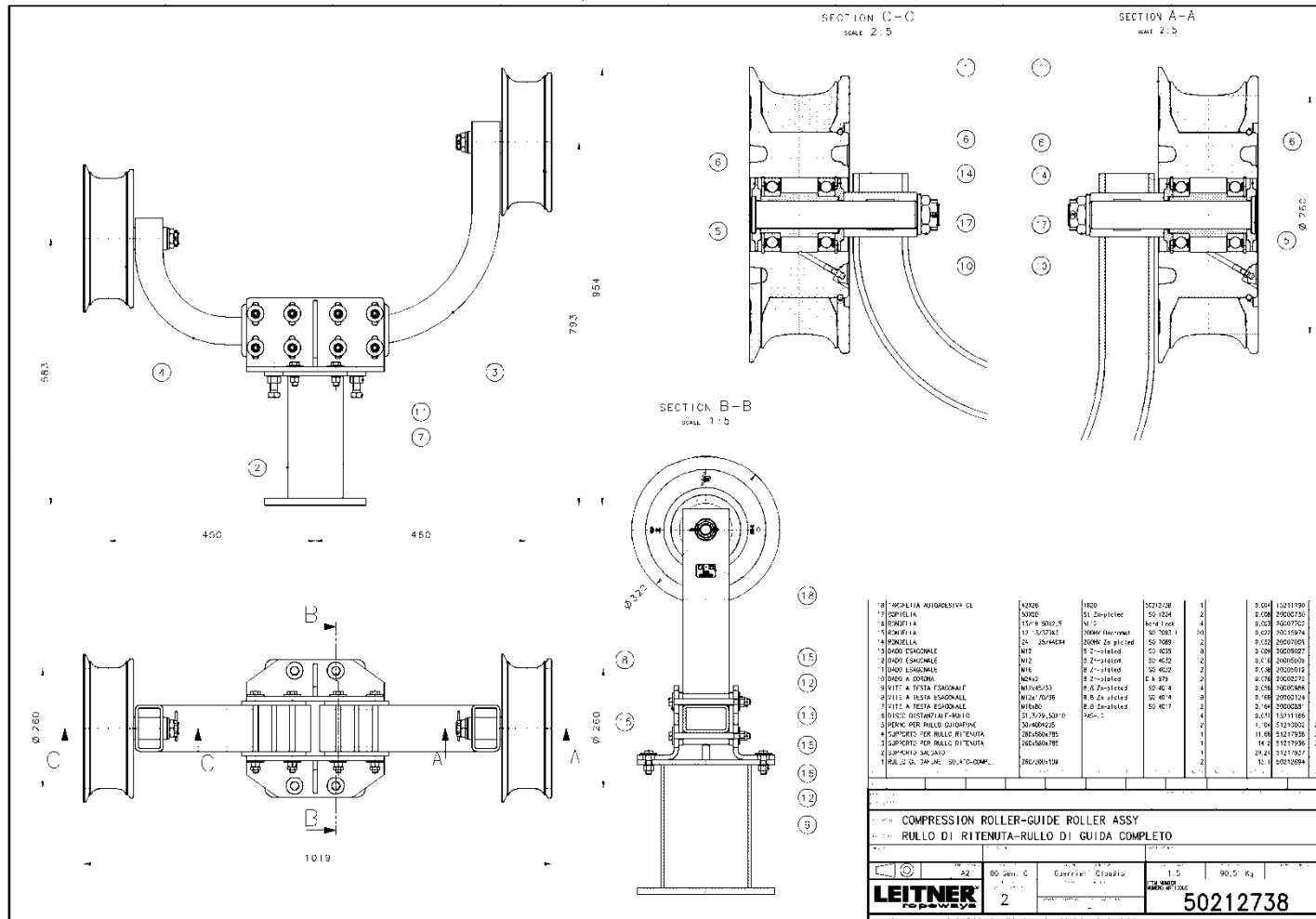
Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

LEITNER
ropeways

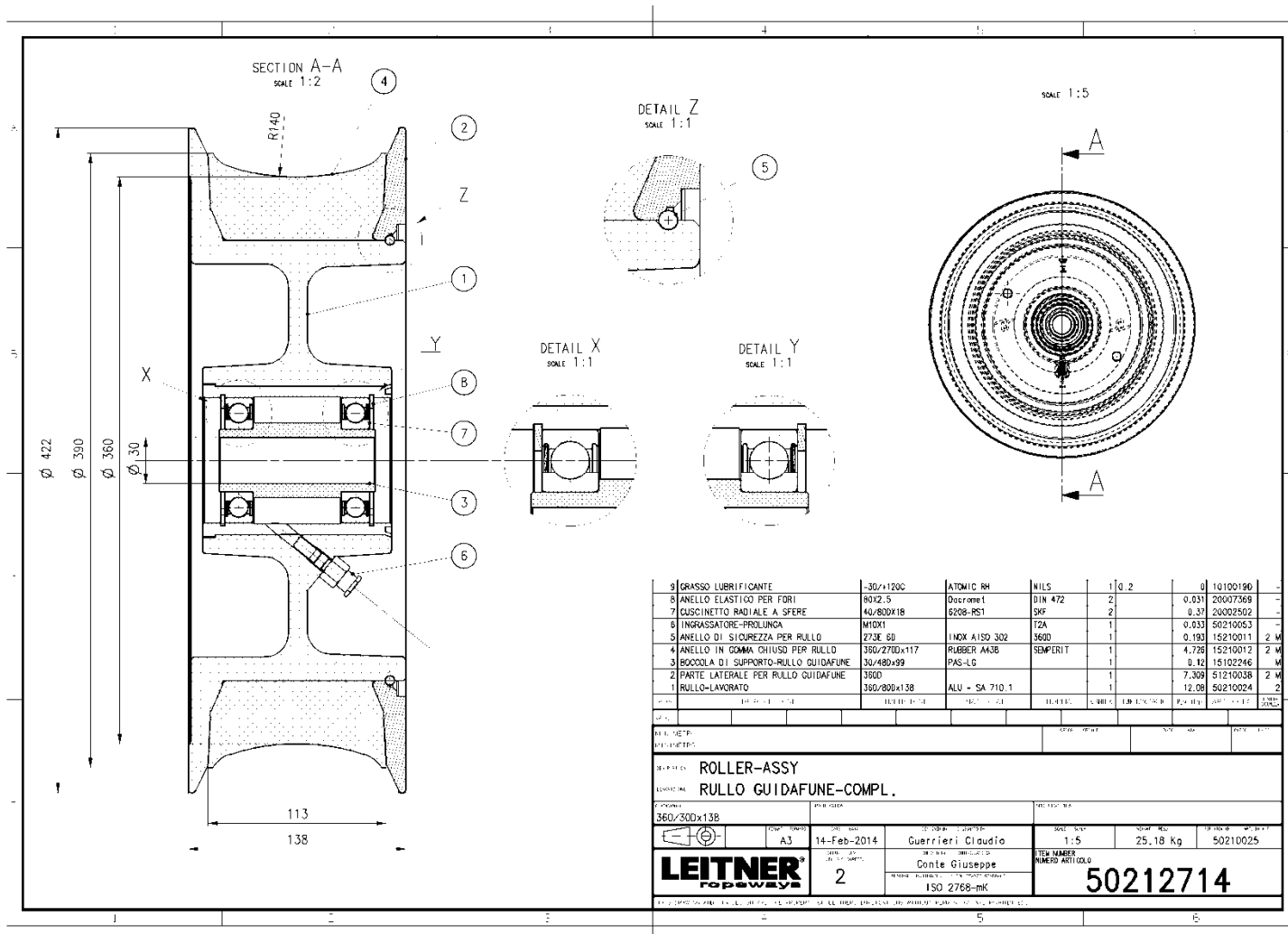
LINEA – RULLIERE: RULLO ORIZZONTALE

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------|------------|--------------|----------|----|-------|----------|
| 13 | RODOLLA | 16-T74920E | 2mg steel | Ø 4 7308 | 64 | 2,048 | 20219275 |
| 2 | INDO ESAGONALE | M6 | Ø 2-steloid | 55 4632 | 16 | 0,636 | 20405012 |
| 11 | INDO ESAGONALE | M6 | Ø 4-steloid | 55 3242 | 32 | 0,634 | 20209263 |
| 10 | VITE A TESTA ESAGONALE | M6x60 | Ø 4-Steeloid | 55 4017 | 2 | 0,14 | 20050011 |
| 9 | VITE A TESTA ESAGONALE | M6x60 | Ø 4-Steeloid | 55 4017 | 4 | 0,14 | 20050048 |
| 8 | VITE A TESTA ESAGONALE | M6x70/44 | Ø 4-Steeloid | 55 4018 | 13 | 0,214 | 20050017 |
| 7 | VITE A TESTA ESAGONALE | M6x70/44 | Ø 4-Steeloid | 55 4018 | 13 | 0,208 | 20050016 |
| 6 | MOFFETTA AUTOMATICA CF | 4306 | Ø 2-Steeloid | 55 4014 | 15 | 0,004 | 53111957 |
| 5 | CONTROPIASTRA | 13060132 | | 1690 | 8 | 1,16 | 51217071 |
| 4 | CONTROPIASTRA RULLIERA | 13060132 | | | 8 | 1,12 | 51217026 |
| 3 | SUPPORTO SALVATO | 316L32044E | | | 2 | 39,95 | 51217033 |
| 2 | STRONCHI PER RULLI 1004 | 3000000 | | | 4 | 86,64 | 51217028 |
| 1 | SUPPORTO COMPLETO-RULLO DI GUIDA | M6L40013E | M6xM10 | | 4 | 53,89 | 50212110 |

LINEA – RULLIERE: RULLO DI RITENUTA

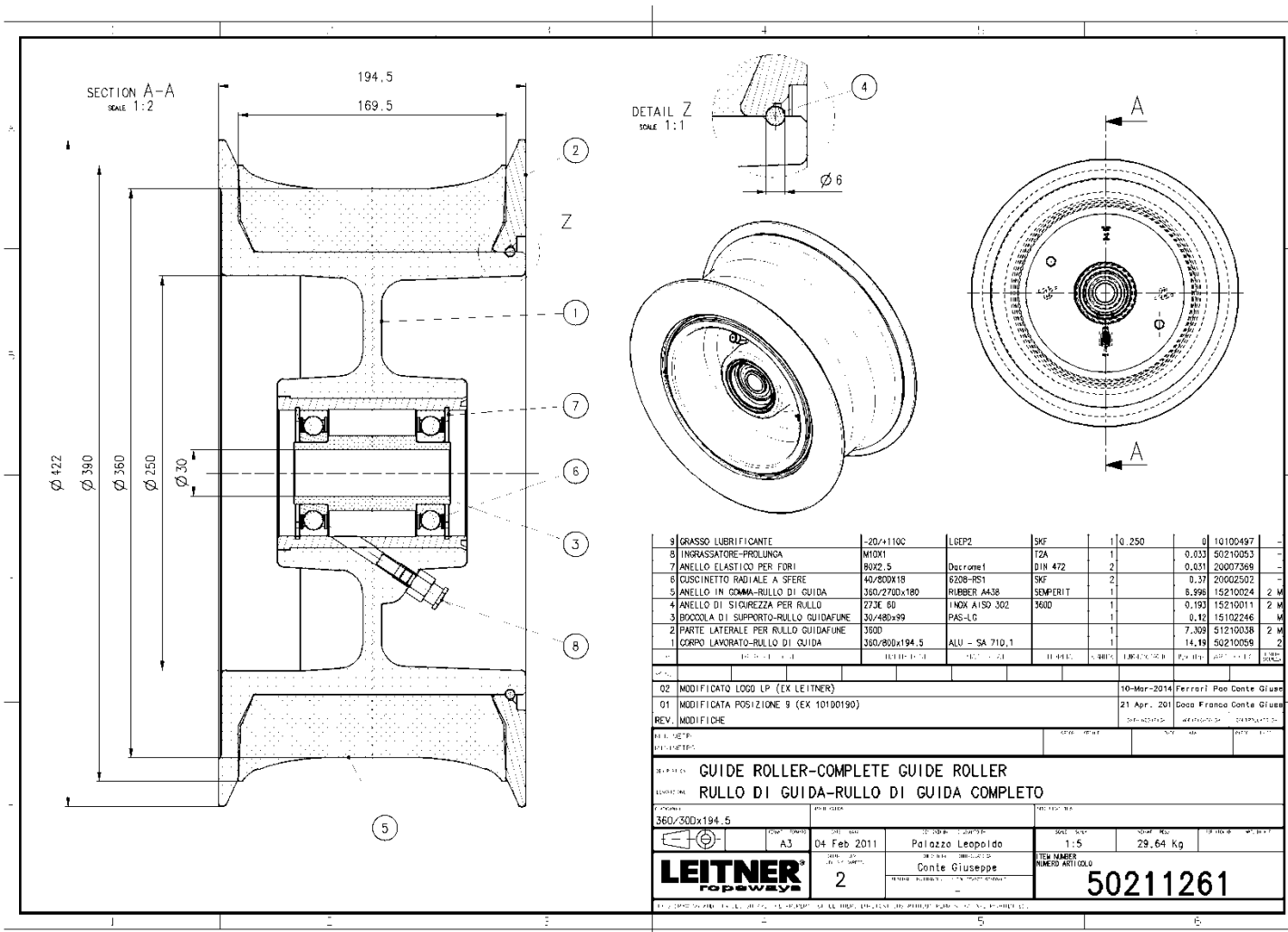


LINEA – RULLIERE: RULLO GUIDAFUNE

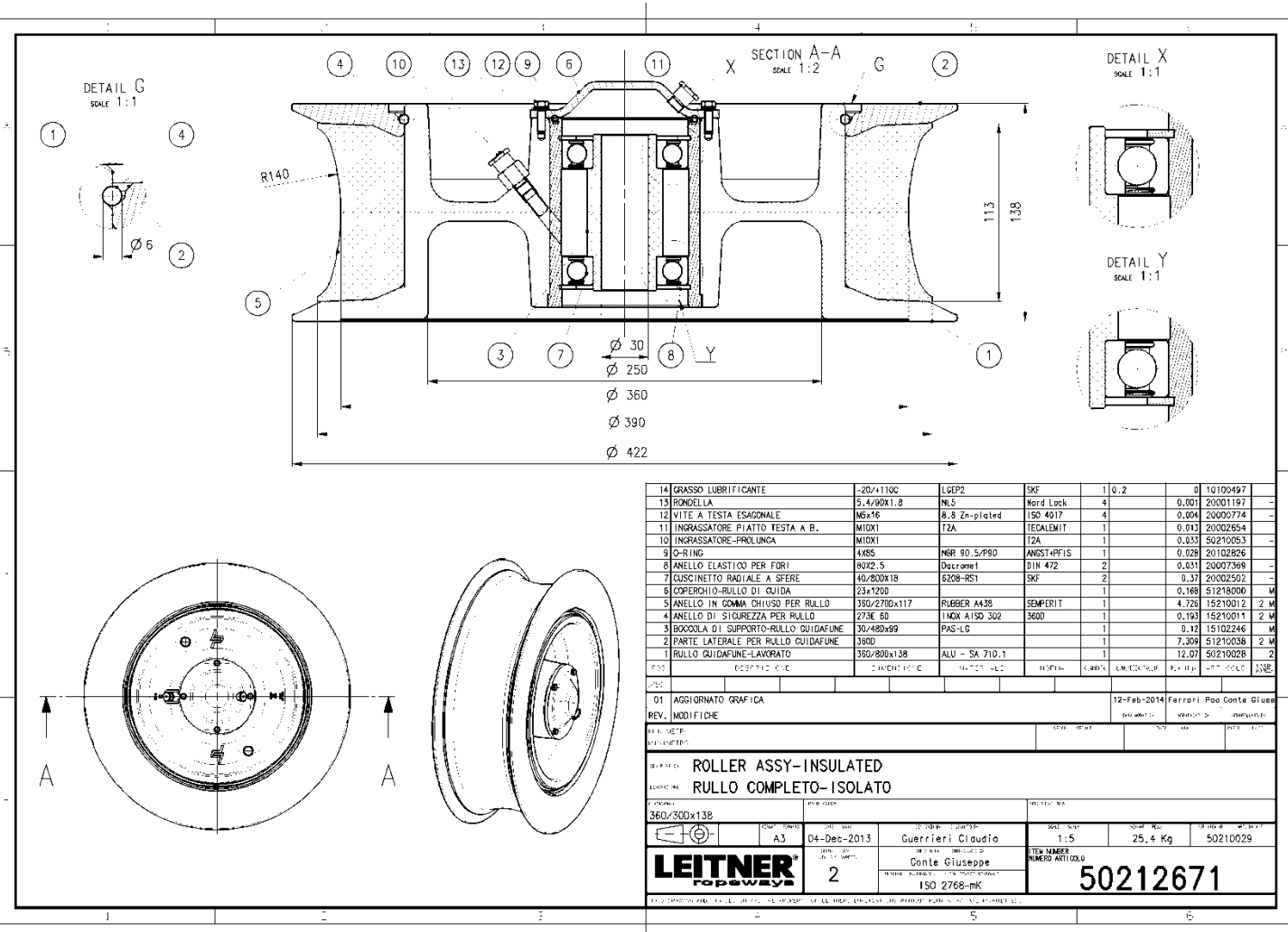


Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

LINEA – RULLIERE: RULLO DI GUIDA

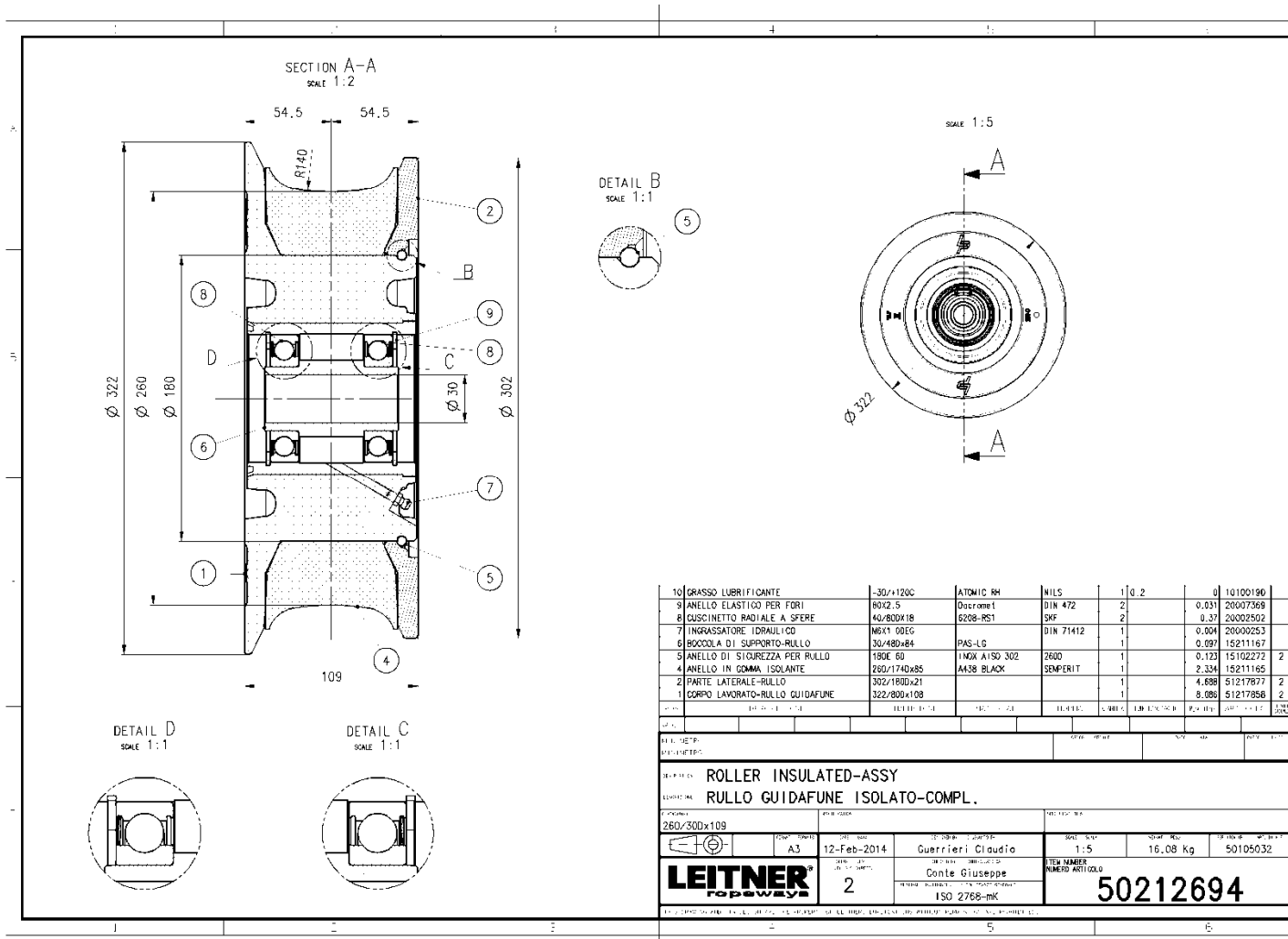


LINEA – RULLIERE: RULLO COMPLETO ISOLATO



Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

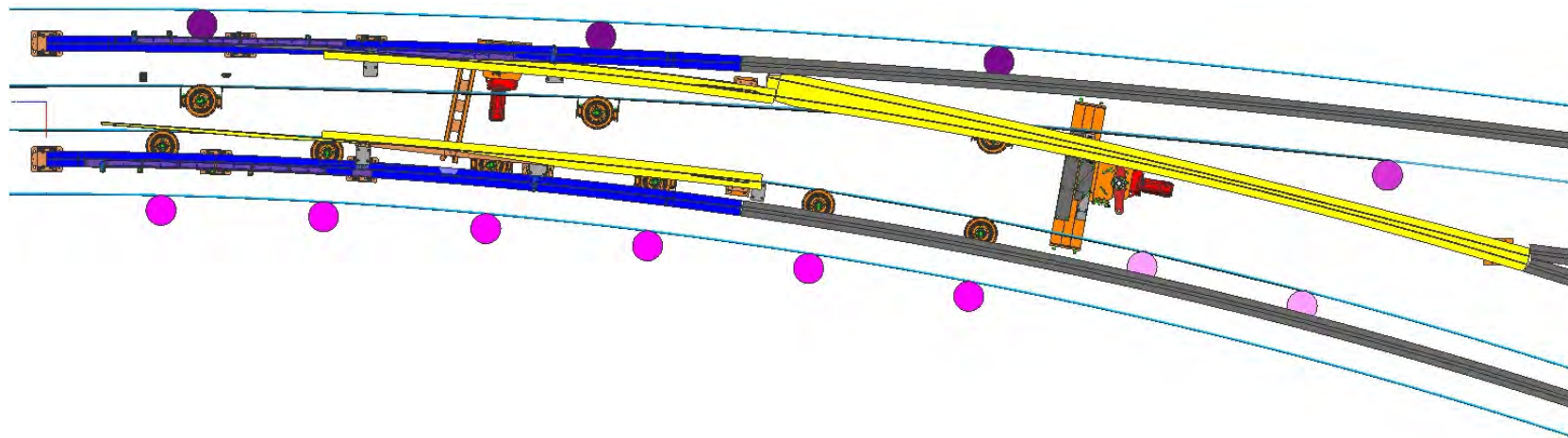
LINEA – RULLIERE: RULLO GUIDAFUNE ISOLATO



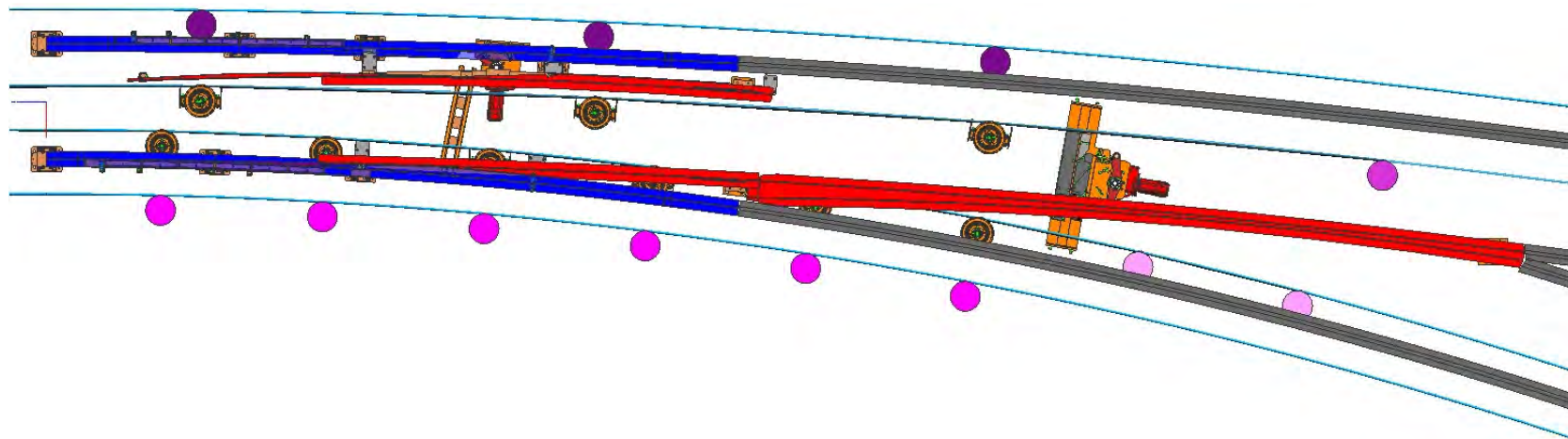
Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014

LEITNER
ropeways

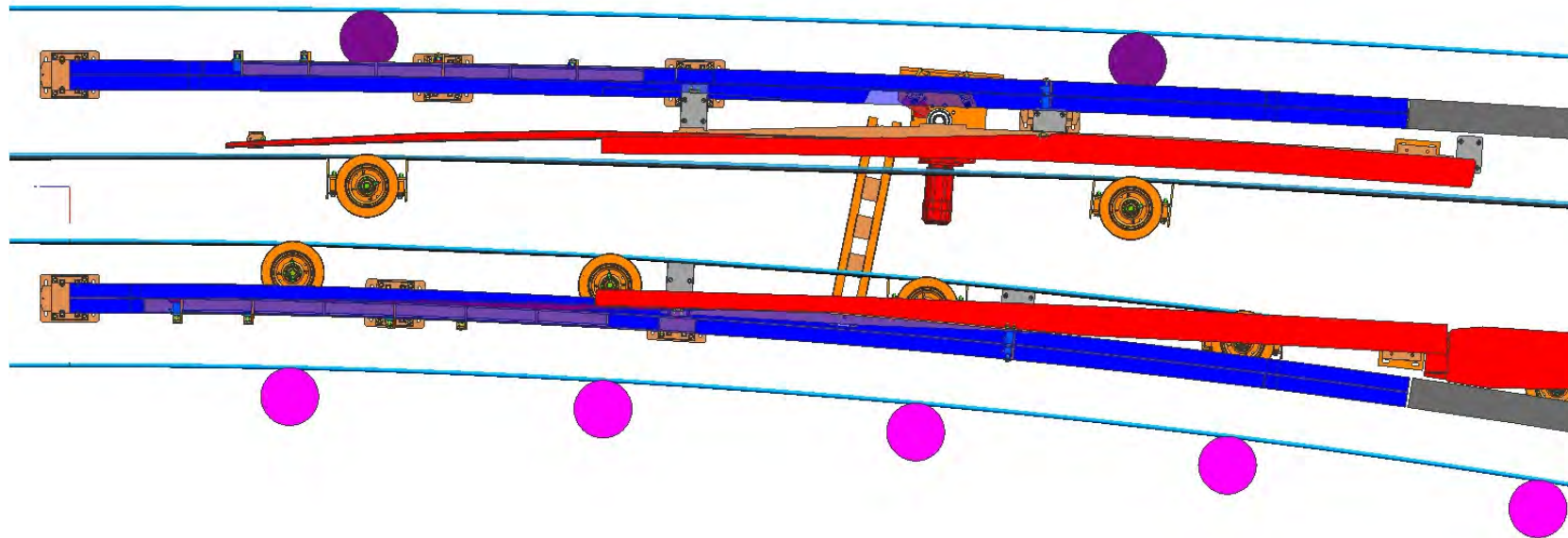
SCAMBIO



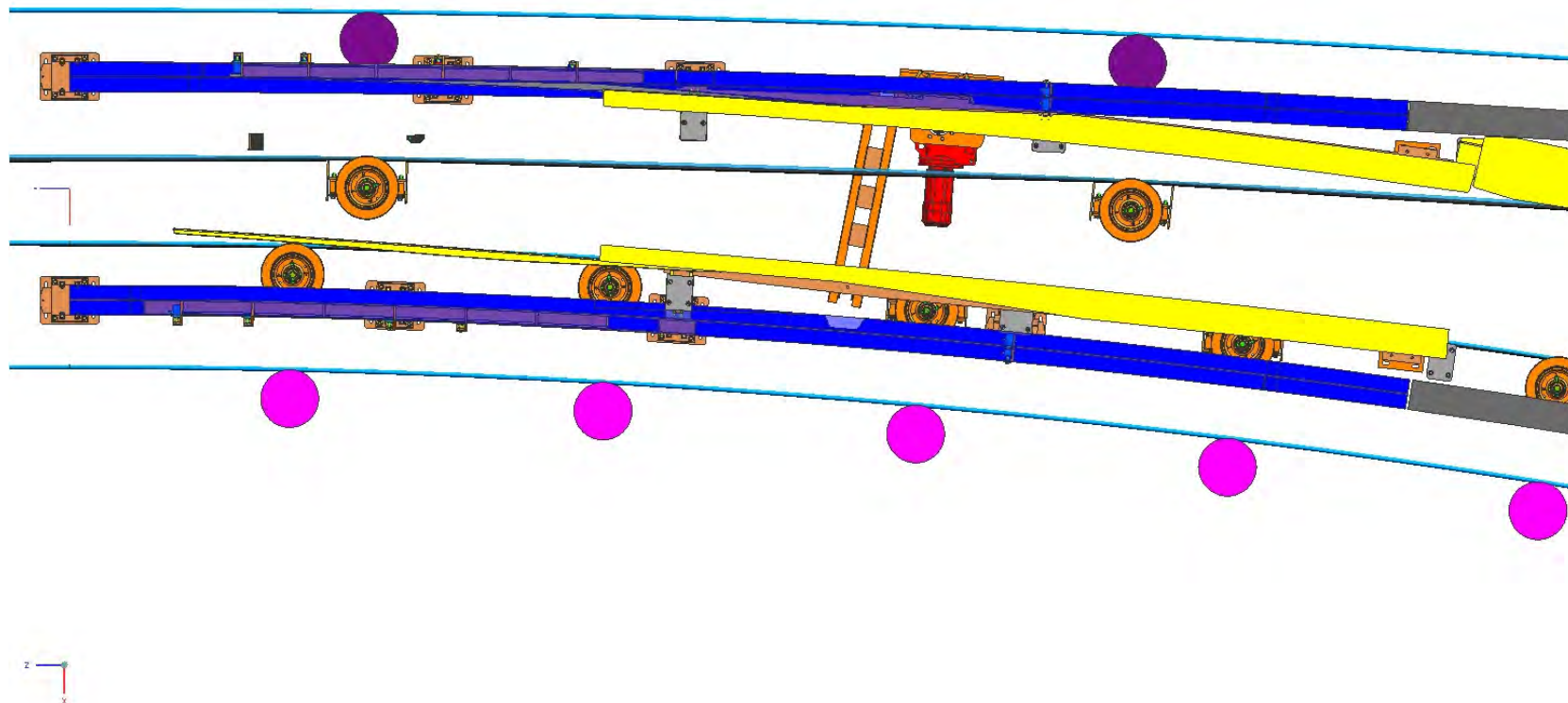
SCAMBIO



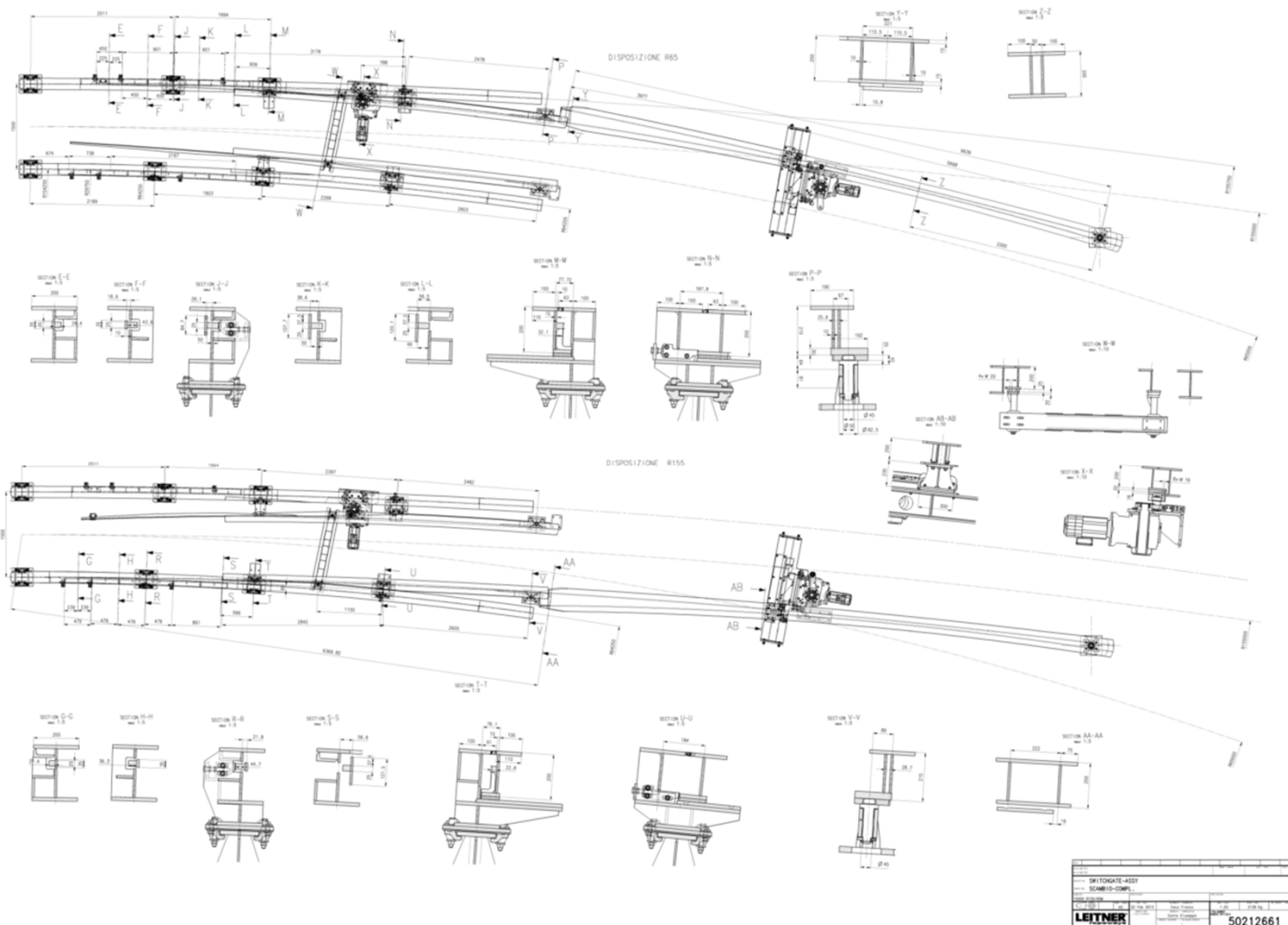
SCAMBIO



SCAMBIO



SCAMBIO



Kickoff meeting people mover Pisa – 16.04.2014



PROGETTO PEOPLE MOVER



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea



In movimento. Per Pisa.



29 Marzo 2013

Il Progetto “People Mover” ha lo scopo di trasformare l’attuale collegamento ferroviario tra l’Aeroporto Galileo Galilei e la Stazione di Pisa Centrale in una connessione ad altissima frequenza con standard di servizio europei nonché migliorare la mobilità cittadina con l’introduzione di una fermata in corrispondenza dei Parcheggi Scambiatori di Via Aurelia e Via di Goletta.

3 PRINCIPALI OBIETTIVI



- 1. Costituire una connessione importante di Trasporto Pubblico Locale collegando i nuovi Parcheggi Scambiatori di Pisa Sud con il centro cittadino;**
- 2. Produrre benefici ambientali grazie alla diminuzione del traffico veicolare da/per l’Aeroporto**
- 3. Migliorare l’accessibilità ferroviaria del Galilei rispetto alle principali città toscane e l’Italia centro-settentrionale, con standard di livello europeo.**

SCELTA DELLA TECNOLOGIA

Nello studio di fattibilità sono state valutate le seguenti alternative al People Mover:

- ❖ il potenziamento dell'attuale sistema ferroviario;
- ❖ il potenziamento del trasporto pubblico su gomma;
- ❖ l'adozione di un sistema di *Personal Rapid Transit* (PRT) o Trasporto Personale Automatico (TPA), basato sull'impiego di piccole vetture automatizzate.

il **potenziamento dell'attuale sistema ferroviario** è stato escluso per i seguenti motivi :

la necessità di disporre (ai fini dell'incremento della frequenza) di ulteriori tracce ferroviarie

l'impossibilità di introdurre una fermata intermedia in corrispondenza dei parcheggi scambiatori

il **potenziamento del trasporto pubblico su gomma** è stato escluso in quanto per assicurare elevate frequenze , anche rafforzando l' attuale LAM , si aumenterebbe notevolmente il livello di carico del traffico veicolare sulla viabilità del quartiere .

il **Personal Rapid Transit** è stato escluso in quanto , prevedendo l'impiego di vetture con una piccola capacità di trasporto (4÷6 persone), richiederebbe necessariamente un consistente allungamento dei tempi medi di attesa di progetto con fenomeni di coda per l'imbarco non congruenti .

Pertanto lo studio di fattibilità ha suggerito la scelta del sistema APM (Automatic People Mover) . Le diverse tecnologie dell'APM sono le seguenti :

Tecnologia a fune

Il sistema prevede il movimento dei convogli tramite un sistema di funi di acciaio dove sono vincolati i vagoni che formano il convoglio. Tale fune è mossa da una forza motrice delocalizzata in una delle fermate di testa, oppure in un punto della linea dedicato ed è costituita da motori elettrici collegati a volani che a loro volta creano il movimento tramite la fune intrecciata metallica, tenuta in tensione mediante pulegge e rulli, a cui si agganciano le vetture.

Tecnologia con motore a bordo

La forza motrice è posizionata a bordo delle vetture ed è costituita da motori elettrici alimentati da una power rail centrale presente su tutto lo sviluppo del tracciato. Il sistema è più simile ad una metropolitana

Tecnologia su monorotaia

La forza motrice è posizionata a bordo delle vetture ed è costituita da motori elettrici alimentati da una power rail centrale presente su tutto lo sviluppo del tracciato; l'impalcato è costituito da una steel box rail sulla quale sono vincolate, superiormente le ruote di trazione e lateralmente le ruote stabilizzanti.

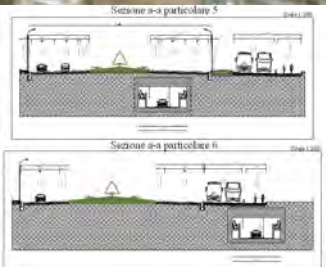
La scelta della tecnologia a fune deriva dalle seguenti considerazioni :

la maggior capacità del sistema di trasporto, che risulta legata alla frequenza e alle dimensioni dei veicoli e dunque al rapporto tra passeggeri e superfici a disposizione (pax/mq).

Il risparmio economico dell'ordine del 30% sull'ammontare dell'investimento complessivo per la fornitura posa e messa in esercizio del sistema , a parità di costi di manutenzione .

INTERMODALITA'

PIAZZA DEI MIRACOLI



SESTA PORTA
CAPOLINEA
EXTRAURBANO

ASSE PEDONALE



METROBUS



H. CISANELLO

STAZIONE FS

3,0
milioni di
passeggeri
/anno

18 milioni di
passeggeri/anno

4,5 milioni di
passeggeri/anno

PARK SCAMBIATORI

AEREOPORTO

DIMINUIZIONE FLUSSI VEICOLARI

Impatto sul centro urbano

- La realizzazione dei parcheggi scambiatori di Pisa Sud (1400 posti auto) serviti da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza ha lo scopo di

RIDURRE L' ACCESSO DEI MEZZI PRIVATI IN CITTA'

sia da sud(Livorno) che da est (Firenze).

- Il sistema integrato park scambiatori – People Mover- Sesta Porta-nuovo collegamento con Cisanello cambiano completamente l' accesso da sud alla città.
- Sarà possibile andare in centro ed al centro ospedaliero di Cisanello lasciando l' auto al parcheggio scambiatore attraverso un sistema di mezzi pubblici ad alta efficienza ed alta frequenza.
- L' analisi trasportistica alla base del progetto di finanziamento pubblico della approvato dalla Commissione Europea ha evidenziato che con l'introduzione del People Mover si trasferiranno da gomma a rotaia

1.000.000 di utenti l' anno

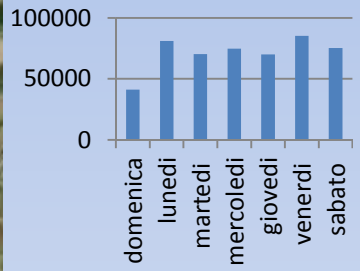
pari al

20% del totale

riducendo significativamente l' uso della gomma ed il conseguente inquinamento atmosferico, acustico, ambientale.



OGNI
GIORNO A
PISA
ENTRANO
CIRCA
90.000
VEICOLI



DI QUESTI SI
STIMA CHE
ALMENO
65.000
PROVENGANO
DA ALTRI
COMUNI

QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO :

| OGGETTO | MILIONI € |
|--|--------------|
| REALIZZAZIONE PEOPLE MOVER COMPRESO OPERE CIVILI CONNESSE | 38,0 |
| REALIZZAZIONE PARCHEGGI SCAMBIATORI E VIABILITA' | 10 |
| SPESE GENERALI,RILIEVI,ACCERTAMENTI PROGETTAZIONE | 7 |
| BONIFICHE AMBIENTALI | 2,5 |
| SMANTELLAMENTO BINARI FS | 3,2 |
| OPERE COMPENSAZIONE AMBIENTALE | 0,8 |
| ACQUISIZIONE AREE | 5,5 |
| ALTRE SPESE | 5,0 |
| TOTALE | 72,0 |

IL PROGETTO

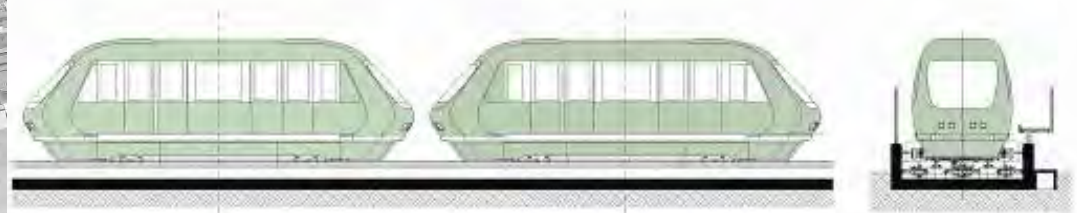
Lunghezza complessiva del tracciato: 1,8 km

- ① Fermata lato Aerostazione.
- ② Fermata opzionale
- ③ Fermata intermedia (Park scambiatori).

④ Fermata lato Stazione Centrale.

— Tracciato people mover a raso
Lunghezza ca. 1,40 km.

..... Tracciato people mover in quota
Lunghezza ca. 0,40 km.



I requisiti fondamentali richiesti in fase progettuale al nuovo sistema di trasporto sono i seguenti:

- Lunghezza totale del percorso: 1800 m circa
- Lunghezza a raso: 1400 m circa
- Lunghezza in quota: 400 m circa
- N. ro fermate: 3+1 (stallo per manutenzione e potenziale fermata)
- Capacità richiesta: 800 -1000 passeggeri/ora per direzione
- Frequenza: 5-8 minuti
- Orario di esercizio: 18 ore/giorno (chiusura notturna)
- Grado di affidabilità: 99.5%

Le tariffe per gli utenti

People mover

| | | |
|-----------------------|--------|-------------------|
| dal lunedì al sabato | € 2,70 | corsa occasionale |
| la domenica o festivi | € 1,10 | corsa occasionale |
| corsa residenti | € 1,10 | |

Parcheggi scambiatori

| | | |
|-----------------------|----------|--|
| dal lunedì al sabato | € 2,50 | al giorno per la sosta auto compreso biglietti People Mover . |
| la domenica o festivi | gratuito | |

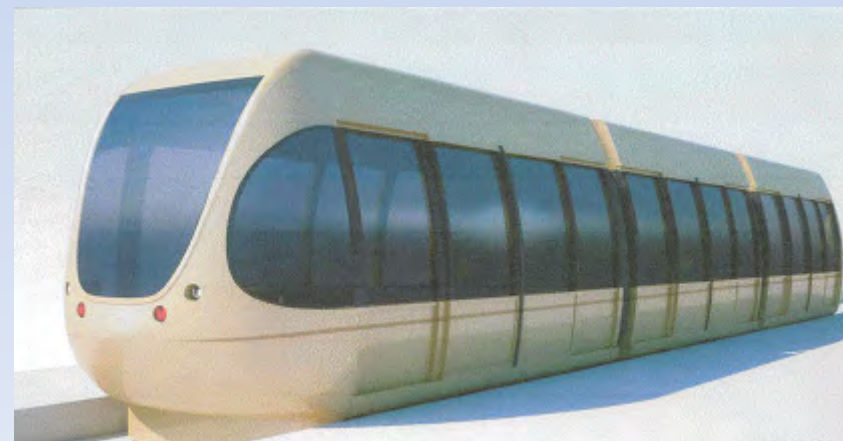
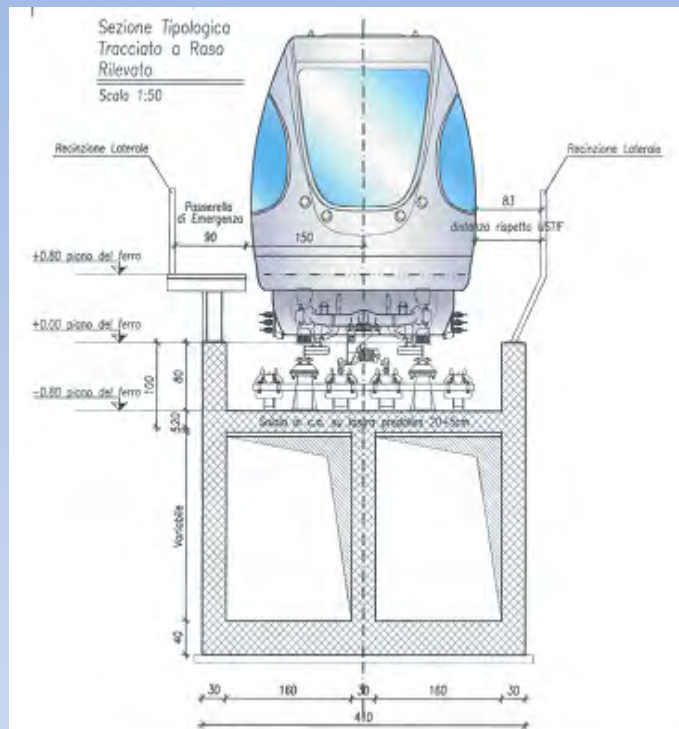
Tecnologia a fune

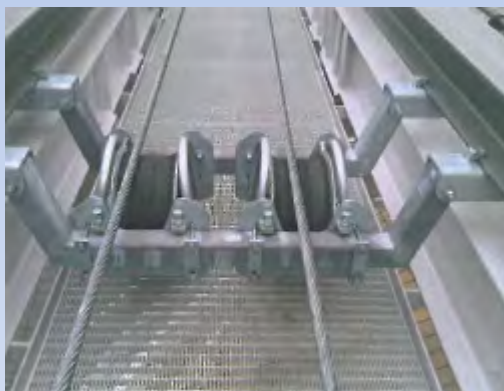
Il sistema prevede il movimento dei convogli tramite un sistema di funi di acciaio dove sono vincolati i vagoni che formano il convoglio. Tale fune è mossa da una forza motrice delocalizzata ed è costituita da motori elettrici collegati a volani che a loro volta creano il movimento tramite la fune intrecciata metallica, tenuta in tensione mediante pulegge e rulli, a cui si agganciano le vetture. Per quanto concerne le caratteristiche salienti della tecnologia si possono evidenziare:

- la tipologia delle infrastrutture è in parte sopraelevata e in parte a raso;
- i veicoli sono previsti con ruote in gomma che corrono su travi in acciaio;
- la trazione è garantita dalla fune;
- la velocità media è di 10 m/s.

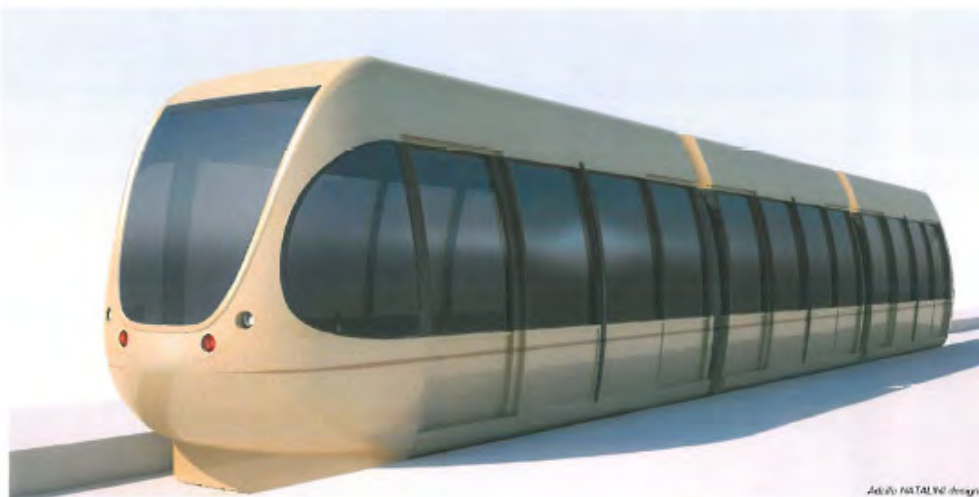
La massima efficienza si ha su tracciati medio corti con fermate intermedie regolari, dovuto alle caratteristiche del sistema vincolato a fune.

Esistono infrastrutture simili in ambito cittadino ed aeroportuale in tutto il mondo ed in particolare si possono vantare degli impianti in Italia, rispettivamente Perugia e Venezia, entrambi collaudati ed in uso.





12.1.1 Concept 3D di un convoglio



Adolfo NATALINI design

12.1.2 Vista laterale di un convoglio



12.1.3 Sezione di un convoglio



Assali del carrello in fase di produzione



Schema della ruota portante con anello di sicurezza







REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UN " PEOPLE MOVER " TRA L' AEROPORTO E LA STAZIONE FERROVIARIA DI PISA



Adolfo NATALINI design

LEITNER[®]
ropeways

 **Inso** S.p.A.

 **agudio** S.p.A.

D'APPOLONIA



**società italiana
per condotte d'acqua** S.p.A.
Fondata il 7 aprile 1880

 **Natalini Architetti** Notifica di Download



Fermata Aeroporto



3_VISTA PROSPETTICA _ IL VIADOTTO E LA SCALA MOBILE

Fermata Scambiatori



3_VISTA PROSPETTICA_IL FRONTE SUD



Fermata Stazione Centrale



3_VISTA PROSPETTICA INTERNA _ ZONA IMBARCO E SBARCO

Impatto sul quartiere

- Oltre alla minor aggressione dei mezzi su gomma di cui si è detto, il quartiere beneficerà di una ampia ristrutturazione che comprende:
 1. **4 rotatorie**: la prima tra via Sant' agostino e le due viabilità esistenti di 27 mt. di diametro, la seconda tra via Pardi, via Sant' Agostino e via Eugenio III di 38 mt. di diametro; la terza tra via Pardi, via dell' Aeroporto e via f.lli Antoni di 27 mt. di diametro; l' ultima sulla via Aurelia per accesso park
 2. **eliminazione p/I via S. Agostino** ed interventi di mitigazione acustica all' ingresso della strada;
 3. **Interventi di riqualificazione** di via Pardi e via dell' Aeroporto sia dei marciapiedi che dei piani viabili;
 4. **Allargamento** via Zucchelli;
 5. **Opere di compensazione idraulica** per mettere in sicurezza l' intero quartiere;
 6. **Nuova viabilità** per accesso al parcheggio realizzata senza erodere area urbana(utilizzo area ferroviaria).
 7. **La riqualificazione** dell' area antistante il binario 14, oggi degradata.

Planimetria generale

Parcheggi scambiatori e viabilità



PISAMO

SISTEMA DI COLLEGAMENTO PIÙ RAPIDO, SEMPLICE, TRAZZATO E CERTIFICATO PER IL CENTRO E I PARCHEGGI SCAMBiatorI E VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO

Condotta **LEITNER**

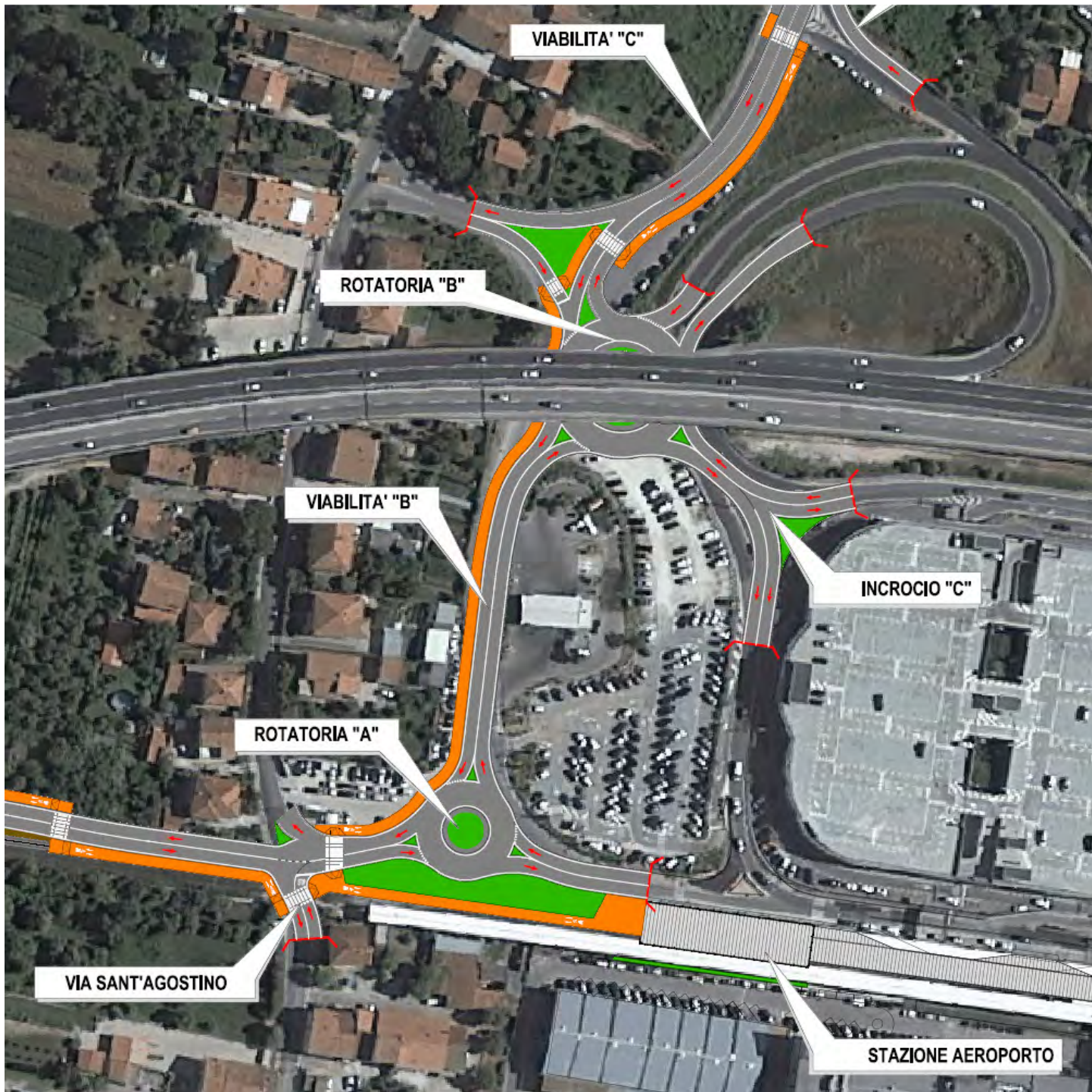
PISAMOVER

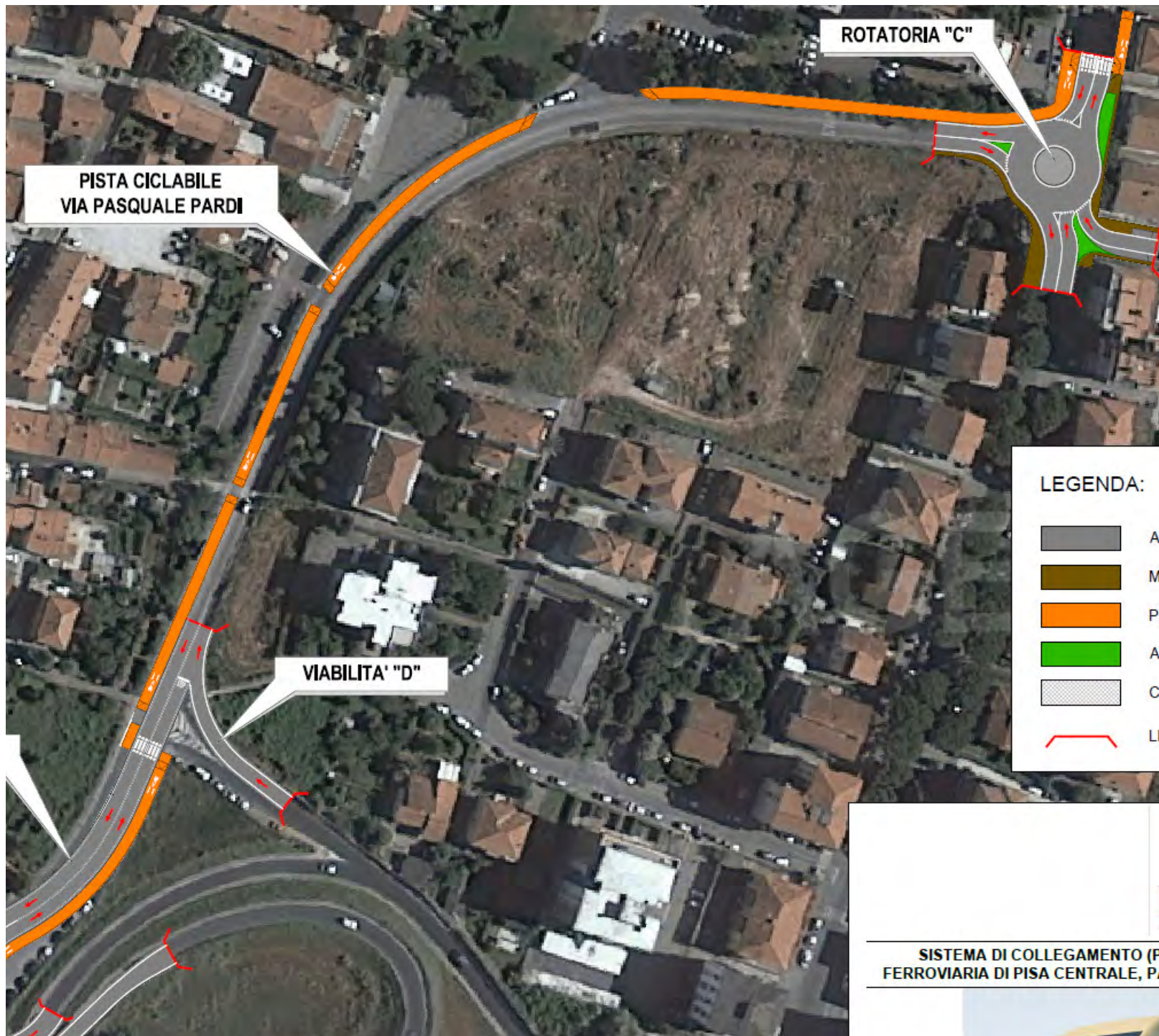
ingegner **insio**

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTO STRAGALE
PILASTRO DI PROGETTO
IN POTERANICO

| | | | |
|--------------|--------------|----------|-----------------|
| NO. PROGETTO | NO. VERSIONE | NO. DATA | NO. DESCRIZIONE |
| | | | |
| | | | |
| | | | |







Sostenibilità Ambientale

Alcuni aspetti del progetto :

- ❖ Trazione elettrica
- ❖ Mitigazione vegetazionale
- ❖ Riduzione inquinamento acustico attraverso implementazione di accorgimenti tecnologici di mitigazione delle emissioni acustiche del sistema (appoggi rotaie su materiali resilienti, insonorizzazione locali argani , etc)
- ❖ Autoproduzione energia elettrica mediante impianti fotovoltaici sui parcheggi
- ❖ Impianto solare termico per produzione acqua calda sanitaria
- ❖ Illuminazione a led
- ❖ Telegestione impianti illuminazione pubblica

Particolare attenzione anche alle fasi di cantiere :

- Campo base ubicato in corrispondenza dei parcheggi scambiatori escludendo interferenze con la viabilità di quartiere
- Riduzione delle movimentazioni con la caratterizzazione in banco delle terre

Sostenibilità economica

- **Il People Mover non graverà sulla finanza pubblica italiana** : il progetto è finanziato in parte da soci privati ed in parte(21 milioni circa), grazie al ricorso a fondi comunitari finalizzati .
- La durata della concessione , prevista dal bando di gara in 40 anni, sarà di 35 anni e 8 mesi. Dopo di che l' opera tornerà ad essere pubblica.
- Il contributo in conto gestione sarà di circa **€ 800.000** per anno, con la possibilità di ridursi fino al suo totale azzeramento nel caso che gli incassi delle tariffe siano superiori rispetto ai livelli previsti nel Piano Economico Finanziario posto a base di gara
- **Il rischio della domanda è a carico del concessionario , vale a dire se gli incassi previsti nel Piano Economico Finanziario proposto dal concessionario effettivamente non vengono realizzati , il rischio relativo è a suo carico**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea



In movimento. Per Pisa.

