



**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE  
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE  
CUP C11J05000030001 - LOTTO COSTRUTTIVO 1**

**Chantier Opérationnel 010 / Cantiere Operativo 010  
CIG ZDB1F80CC0**

**PARTIE CONCEPTION MOE RACCORD FERROVIAIRE DE LA ZONE TECHNIQUE DE  
TORRAZZA - PROGETTO ESECUTIVO DELL'AREA TECNICA DI TORRAZZA**

**GENERAL - GENERALI  
ANALYSE DE NOUVEAUX PRIX -  
ANALISI NUOVI PREZZI**


Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	11/07/2019	Prima emissione a seguito commenti Telt Première diffusion après commentaires Telt	I. Tamagna (AI)	A. Marra (AI)	A. Marra (AI)
A	11/09/2019	Revisione a seguito commenti Telt Révision après commentaires Telt	I. Tamagna (AI)	A. Marra (AI)	A. Marra (AI)



4	1	0	0	C	1	8	1	9	0	S	T	1	1	0	0
L. Cost. L. Const.	Cantiere Operativo Chantier Opérationnel			Contratto Contrat				Opera Ouvrage		Tratto Tronçon		Parte Partie			

E	A	P	G	N	0	1	1	5	A
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Objet		Numero documento Numéro de document			Indice Index	

IL PROGETTISTA MANDATARIO/LE DESIGNER



**AI ENGINEERING S.r.l.**  
Via Lamarmora, 80 | 10128 Torino  
Tel.: +39 011 58 14 511 | Fax: +39 011 56 83 482  
E-mail: posta@aigroup.it  
Website: www.aigroup.it

L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR

-

**SCALA / ÉCHELLE**

**A P**

Stato / Statut

IL PROGETTISTA MANDANTE/LE DESIGNER



**GEODATA ENGINEERING S.p.A.**  
Corso Bolzano, 14 | 10121 Torino  
Tel.: +39 011 58 10 611 | Fax: +39 011 59 74 40  
E-mail: geodata@geodata.it  
Website: www.geodata.it

L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR

IL DIRETTORE DEI LAVORI/LE MAÎTRE D'ŒUVRE

**TELT sas - Savoie Technolac - Bâtiment "Homère" -  
13 allée du Lac de Constance - 73370 LE BOURGET DU LAC (France)  
Tél.: +33 (0)4.79.68.56.50 - Fax: +33 (0)4.79.68.56.75  
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952  
Propriété TELT Tous droits réservés  
Proprietà TELT Tutti i diritti riservati**

Ce projet  
est cofinancé par  
l'Union européenne  
(DG-TREN)



Questo progetto  
è cofinanziato  
dall'Unione europea  
(TEN-T)

## **OPERE DI COMPETENZA TELT**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		
			unitario	TOTALE	
RIPORTO					
Nr. 1 PE_CA_001_	Fornitura e posa di barriere new jersey elementi da H=1.00 m * base 0,60				
10_AG	E L E M E N T I: (E) [25.P02.D25.005] Barriere new jersey m (E) [CCT-CA4] Operaio comune (all'aperto) (qt=2*0,150) h	1,000 0,300	74,95 30,74	74,95 9,22	
	T O T A L E euro / m			84,17	
Nr. 2 PE_CA_002_	Fornitura e posa di recinzione modulare in acciaio UNI EN 10025, maglie rettangolari 62x132 mm, piatto verticale, zincatura a caldo UNI ISO 1461.				
10_AG	E L E M E N T I: (E) [RECIN_001] Recinzione modulare in acciaio UNI EN 10025:2005, maglie ret ... m (E) [CCT-CA3] Operaio qualificato (all'aperto) h (E) [CCT-CA4] Operaio comune (all'aperto) h	1,000 0,150 0,150	60,08 33,39 30,74	60,08 5,01 4,61	
	T O T A L E euro / m			69,70	
Nr. 3 PE_CA_003_	Fornitura e posa in opera di telecamera rotativa ad alta velocità completa di collegamento e quant'altro necessario per rendere l'opera perfettamente funzionante				
10_AG	E L E M E N T I: (L) a corpo	1,000	7'500,00	7'500,00	
	T O T A L E euro / cadauno			7'500,00	
Nr. 4 PE_CA_004_	Realizzazione di control room				
10_AG	E L E M E N T I: (E) [28.A05.D05.005] NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato mono ... cad (E) [28.A05.D05.010] NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato mono ... cad (E) [28.A05.D25.005] BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale pla ... cad (E) [28.A05.D25.010] BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale pla ... cad (E) [28.A05.D20.005] BOX DI CANTIERE realizzato da struttura di base, sollevata d ... cad (E) [28.A05.D20.010] BOX DI CANTIERE realizzato da struttura di base, sollevata d ... cad	1,000 17,000 1,000 17,000 1,000 17,000	328,64 132,74 131,94 87,69 292,84 87,69	328,64 2'256,58 131,94 1'490,73 292,84 1'490,73	
	T O T A L E euro / a corpo			5'991,46	
Nr. 5 PE_CA_005_	Cancello presidiato 8,00x2,00				
10_AG	E L E M E N T I: (E) [01.A18.B50.005] Cancelli metallici, incluso il compenso per zoccoli in lamie ... kg (E) [01.A18.G00.010] Zincatura a caldo eseguita secondo le norme uni 5744/66 con ... kg (E) [01.A20.F80.005] Verniciatura con vernice ad alluminio di parti metalliche Ad ... m²	1'000,000 1'000,000 25,000	6,36 0,55 5,86	6'360,00 550,00 146,50	
	T O T A L E euro / a corpo			7'056,50	
Nr. 6 PE_CA_006_	Cancello carrabile 4,00x2,00				
10_AG	E L E M E N T I: (E) [01.A18.B50.005] Cancelli metallici, incluso il compenso per zoccoli in lamie ... kg (E) [01.A18.G00.010] Zincatura a caldo eseguita secondo le norme uni 5744/66 con ... kg (E) [01.A20.F80.005] Verniciatura con vernice ad alluminio di parti metalliche Ad ... m²	350,000 350,000 15,000	6,36 0,55 5,86	2'226,00 192,50 87,90	
	T O T A L E euro / a corpo			2'506,40	
Nr. 7	Nastro evacuatore da 80cm di larghezza, velocità 4.5m/s e potenza 400kw; è compreso il tamburo di testa e di coda, il tenditore				
A RIPIORTARE					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
<b>R I P O R T O</b>				
PE_CA_008_10_AG	a contrappeso e la bilancia di controllo del carico. Il nastro è sorretto da una struttura metallica a traliccio costituita da profili zincati; i basamenti dei tralicci di sostegno del nastro sono ogni 12m e sono in cemento armato di dimensioni 2.5m*1.0m*0.3m. Il prezzo comprende tramogge di ricevimento di capacità 600mc in lamiera saldata sp. 15mm con bocchette ogni 5m comandate idraulicamente con cilindri idraulici alimentati da centralina in pressione 100bar, potenza 15kw (12 centraline in totale: 10 centraline a comando di 3 bocchette, 2 centraline a comando di 4 bocchette). Sono inclusi 39 vibratorii intervallati con le bocchette che garantiscono lo svuotamento della tramoggia, nonché la fornitura e posa del telo di protezione superiore. ELEMENTI: (L) nastro evacuatore corpo	1,000	2'500 000,00	2'500 000,00
T O T A L E euro / a corpo				2'500 000,00
Nr. 8 PE_CA_009_10_AG	Nastri in campata unica di lunghezza 60m, larghezza tappeto 80cm, velocità 4.5m/s, potenza 110kw comprensivo di tamburo di testa e coda e tenditore idraulico, nonché la fornitura e posa del telo di protezione superiore. ELEMENTI: (L) nastri in campata unica corpo	1,000	140'000,00	140'000,00
T O T A L E euro / cadauno				140'000,00
Nr. 9 PE_CA_010_10_AG	Stacker potenza 110kw ELEMENTI: (L) stacker corpo	1,000	350'000,00	350'000,00
T O T A L E euro / a corpo				350'000,00
Nr. 10 PE_CA_011_10_AG	Impianto elettrico nastro: potenza impegnata 2000kw comprensivo di cabina di media in container con trasformatore, selezionatore ed interruttore per alimentare la cabina di bassa. ELEMENTI: (L) impianto elettrico nastro corpo	1,000	440'000,00	440'000,00
T O T A L E euro / a corpo				440'000,00
Nr. 11 PE_CA_012_10_AG	Controllo dell'impianto elettrico nastri a mezzo PLC e PC di supervisione rete ethernet, inclusi i sensori di controllo di rotazione e anti-sbandamento. Compresa cabina di bassa in container con interruttore principale ed avviatori per i nastri: con inverter per il nastro principale e in diretta per i nastri trasportabili. ELEMENTI: (L) controllo dell'impianto elettrico corpo	1,000	330'000,00	330'000,00
T O T A L E euro / a corpo				330'000,00
Nr. 12 PE_CA_013_10_AG	Cavi di potenza e di controllo per il collegamento dell'impianto del nastro (cabina MT, cabina BT e sistema di comando) ELEMENTI: (L) cavi di potenza e di controllo coppie	1,000	400'000,00	400'000,00
T O T A L E euro / a corpo				400'000,00
Nr. 13 PE_CA_014_10_AG	Fornitura, posa e demolizione degli enti di piazzale come evidenziato nel piano schematico di segnalamento di progetto: segnali luminosi, casse di manovra, boe SCMT, circuiti di binario a correnti codificate e correnti fisse, cavi e canalizzazioni di piazzale. ELEMENTI: (L) cadauno	1,000	668'200,00	668'200,00
T O T A L E euro / cadauno				668'200,00
<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
<b>RIPORTO</b>				
Nr. 14 PE_CA_015_10_AG	Realizzazione di nuova linea di contatto completa per tutto il fascio di raccordo costituito dai 3 binari per scarico e manovra, dall'asta di manovra, sei deviatori e dal raccordo con la linea. La voce include la fornitura in opera del sezionatore manuale 3,4 kV per l'alimentazione del raccordo, di due 2 sezionatori di manovra con lame di terra per le due vie dedicate allo scarico, dei collegamenti di potenza e comando di tutti gli endi e di tutte le opere accessorie. ELEMENTI: (L) a corpo	1,000	611'460,30	611'460,30
TOTALE euro / m				611'460,30
Nr. 15 PE_CA_016_10_AG	Fornitura e posa di impianti di telecomunicazione compresi apparati centrali e periferici, cavi, armadi, cavidotti ed ogni altro onere. Prezzo a corpo presa consegna e deposito ELEMENTI: (L) cadauno	1,000	16'800,00	16'800,00
TOTALE euro / cadauno				16'800,00
Nr. 16 PE_CA_017_10_AG	Onere per lo smontaggio di una singola campata di lunghezza pari a 60 m componente il nastro mobile tipo NTCA per la parte di nastro 5 insistente sull'area di deposito ELEMENTI: (E) [01.P24.E10.010] Noleggio di autocarro con cassone ribaltabile porata oltre 8 ... (qt=2*8) h (E) [CCT-CA2] Operaio specializzato (all'aperto) h (E) [CCT-CA3] Operaio qualificato (all'aperto) (qt=2*8) h (E) [CCT-CA4] Operaio comune (all'aperto) (qt=2*8) h	16,000 8,000 16,000 16,000	52,48 35,46 33,39 30,74	839,68 283,68 534,24 491,84
TOTALE euro / cadauno				2'149,44
Nr. 17 PE_CA_018_10_AG	Fornitura e posa in opera di stazione di pompaggio delle acque da camera nastro 3 ELEMENTI: (L) fornitura di elettropompe sommergibili cadauno (L) fornitura di piede di accoppiamento, tubi in acciaio inox, regolatore di livello, kit catena e grillo in acciaio inox, valvola di ritegno a palla e saracinesca DN250 (pr=2176+589+95+1003+3528+696) cadauno (L) fornitura di quadro elettrico cadauno (E) [CCT-CA2] Operaio specializzato (all'aperto) h (E) [CCT-CA3] Operaio qualificato (all'aperto) h (E) [CCT-CA4] Operaio comune (all'aperto) h (E) [01.P24.E10.010] Noleggio di autocarro con cassone ribaltabile porata oltre 8 ... h	3,000 3,000 1,000 24,000 24,000 24,000 24,000	27'000,00 8'087,00 25'420,00 35,46 33,39 30,74 52,48	81'000,00 24'261,00 25'420,00 851,04 801,36 737,76 1'259,52
TOTALE euro / a corpo				134'330,68
Nr. 18 PE_CA_019_10_AG	Onere a corpo calcolato per la risoluzione delle interferenze per la quota parte non a carico degli Enti gestori ELEMENTI: (L) a corpo	1,000	30'000,00	30'000,00
TOTALE euro / a corpo				30'000,00
Nr. 19 PE_CA_020_10_AG	Fornitura e posa di concertina militare ELEMENTI: (L) Concertina militare m (E) [CCT-CA4] Operaio comune (all'aperto) h	1,000 0,100	6,69 30,74	6,69 3,07
TOTALE euro / m				9,76
<b>A RIPORTARE</b>				



## **OPERE DI COMPETENZA RFI**





## ALLEGATI

- Offerte di mercato nastro trasportatore

**NOTA BENE:** si allegano tutte le offerte richieste ai vari produttori nel corso dell'indagine di mercato, precisando che l'offerta economicamente più vantaggiosa e quindi inserita nella valutazione economica dell'opera è quella della ditta ICM. Si rimanda ai nuovi prezzi PE\_CA\_008-009-010-011-\_10\_AG.



**SOLUZIONI PER LA CAVA**

Albaredo d'Adige, 12 marzo 2019

Proposta per un impianto di messa a discarica dello smarino proveniente dalla galleria.

L'impianto è costituito da una tramoggia in fossa lunga 300 m. adatta per raccogliere lo scarico dei 19 vagoni (i carri sono lunghi F.T. 12,74 m, sono dotati cadauno di 2 cassoni lunghi 4,95 m accoppiati per una lunghezza complessiva di circa 10,50 m) che compongono il treno adibito al trasporto dello smarino 0/200 mm dalla zona di scavo fino in prossimità della discarica.

Tenuto conto che il materiale trasportato potrebbe essere molto umido, le pareti laterali della tramoggia saranno inclinate a 60° e saranno predisposti vibratorii lungo tutti i due lati della tramoggia.

Lo scarico dalla tramoggia al nastro avverrà attraverso bocchette a comando idraulico che saranno intervallate ogni 5 metri in modo da poter essere centrate in corrispondenza del cassone del carro e quindi dovranno essere 38.

Il nastro evacuatore sarà lo stesso che porterà il materiale fino al limite esterno della discarica, qui saranno aggiunti una serie di nastri in unica campata da 60 m. che porteranno il materiale fino allo stacker per messa a parco.

Nel tratto dove sarà realizzato il sovrappasso della strada il nastro adotterà un angolo di 16° sia per salire sulla struttura a ponte sia per scendere.

Mano a mano che la discarica verrà riempita si sposterà lo stacker nella nuova posizione da riempire e si modificherà di conseguenza il layout dei nastri in unica campata.

Dati di progetto:

Pezzatura del materiale 0/200mm

Portata: 1200 ton/h

Peso specifico: 1600 Kg/mc

Tramoggia di ricevimento:

In lamiera saldata spessore 15 mm, con bocchette (vedi fac-simile allegato, n. b. le dimensioni saranno diverse) intervallate di 5 m circa comandate idraulicamente con cilindri idraulici alimentati da centralina pressione 100 bar, potenza 15 kw.

Riteniamo che le bocchette non agiranno simultaneamente per cui saranno installate 12 centraline in tutto, ognuna a servizio di 3 bocchette. Due di queste ne serviranno 4.

Serviranno inoltre circa 39 vibratorii, intervallati con le bocchette, per garantire lo svuotamento della tramoggia

Capacità circa 600 mc.

Peso stimato (300\*4\*0.015\*7\*2) tramoggia 250 ton costo € 500.000

Bocchette + Centraline € 380.000

Vibratorii € 200.000

#### Nastro evacuatore:

In profili zincati appoggiato a terra. Lunghezza 2.000 m, larghezza del tappeto 800 mm, velocità 4,5 m/s, potenza 400 kw.(vedi telaio allegato)

Tamburo di testa e di coda, tenditore a contrappeso, a circa metà percorso è prevista una curva a 90° che richiede un raggio di curvatura di circa 700 m. Bilancia di controllo del carico, copertura.

I basamenti dei tralicci di sostegno del nastro saranno in C.A. avente dimensioni di 2,50\*1,00\*0,30 e saranno intervallati ogni 12 metri.

Possiamo prevedere un totale di € 2.500.000

#### Nastri in campata unica:

In profili zincati su due appoggi. Lunghezza 60 m, larghezza del tappeto 800 mm, velocità 4,5 m/s, potenza 110 kw.(vedi allegato)

Tamburo di testa e di coda, tenditore a idraulico

Possiamo prevedere un costo di 140.000 € /cad per almeno 5 unità. (300 m.)

#### Stacker:

vedi descrizione. Potenza impegnata 100 Kw

Prezzo 350.000 €

#### Impianto elettrico:

Tiene conto sia della media che della bassa tensione.

Potenza impegnata 1.500 Kw

Cabina di media in container con trasformatore adeguato, sezionatore ed interruttore per alimentare la cabina di bassa. La cabina sarà posizionata all'arrivo del nastro principale, quindi all'inizio dell'area di deposito.

Prezzo stimato 350.000 €

Cabina di bassa in container con interruttore principale ed avviatori per i nastri: con inverter per il nastro principale e in diretta per i nastri trasportabili. Lo stacker ha il suo quadro di comando.

Controllo dell'impianto a mezzo PLC e PC di supervisione rete ethernet, sensori di controllo di rotazione, anti-sbandamento.

Prezzo stimato 300.000 €

Mancano all'appello i cavi che valgono parecchio, almeno quanto la cabina di bassa, ma impossibili da stimare senza un progetto completo.



NB si tratta di valutazioni budgetarie che possono variare in sede di progetto anche +/- 10% in sede di progetto definitivo,

Icilio Guicciardi

Contact :

To:  
M. ANDREA POLI

## TUNNEL BELT CONVEYOR LYON -TURIN

<b>CLIENT:</b>	GEODATA		
<b>Approbation / Approval</b>	Lionel LANDREAU	Sébastien BOUHOURS	
<b>Signature / Signature</b>			

Remarks :

Belt conveyors and stackers

Etabli par / Created by	SEB	N° RBLREI	19/5675	REV	DATE	REV	DATE
Vérifié par / Checked by	LL	N° CLIENT		0	22/05/18		

# SUMMARY

<b>SUMMARY</b>	<b>2</b>
<b>1. COMMERCIAL BUDGET QUOTATION</b>	<b>3</b>
1.1. PRICE : base quotation	3
1.2. DELIVERY TIME	3
1.3. VALIDITY OF THIS OFFER	4
1.4. OPTION	4
1.5. GUARANTEE	4
1.6. OPTION SUPERVISION FOR ERECTION AND FOR COMMISSIONING	4
1.7. TERMS OF PAYMENT	4
1.8. COMMISSIONING	5
1.9. Training	5
<b>2. TECHNICAL ASSUMPTIONS</b>	<b>6</b>
2.1. BASE Documents	6
2.2. Général DATAS	6
2.2.1. Product	6
2.2.2. Site Conditions	6
2.2.3. Design Capacities	6
2.2.4. Calculation conditions	6
2.3. GLOBAL DESCRIPTION OF THE INSTALLATION	6
<b>3. TECHNICAL ANALYSIS</b>	<b>8</b>
3.1. CONCLUSIONS OF STUDY	8
3.2. TECHNICAL SPECIFICATIONS	9
3.2.1. NASTRO 1 and NASTRO 2	9
3.2.2. Transfer belt conveyor Nastro 3	9
3.2.3. NASTRO 4	10
3.2.4. NASTRO 5	10
3.2.5. Stacker	11
3.3. General Characteristics of conveyors:	12
3.3.1. Conveyor design in elevation	12
3.3.1. Conveyor design in elevation	12
3.3.2. Waterspray belt cleaning system (OPTION)	13
3.3.3. Transfer towers:	13
<b>4. SCOPE OF SUPPLY</b>	<b>14</b>

# 1. COMMERCIAL BUDGET QUOTATION

Further to your enquiry for the delivery of handling equipment for LYON-TURIN project, please find hereafter our budget technical and commercial quotation.

Our quotation includes the study, the fabrication and the delivery to site TORAZZA PIEMONTE.

## 1.1. PRICE : BASE QUOTATION

### ITEM 1: Belt conveyors and transfer towers

- NASTRO 1
- NASTRO 2
- NASTRO 3
- NASTRO 4
- NASTRO 5
- STACKER for storage
- TRANSFER TOWER
- ELECTRICITY/ AUTOMATISM

### ITEM 2: NASTRI MOBILI

### ITEM 3:

- DAP TORINO

### ITEM 4:

- SUPERVISION of assembly

ITEM	DESIGNATION	Net WEIGHT	PRICES
		T	Price Excluded of tax in €
1	Complete item 1	350	2 570 000 €
2	Complete item 2		OUT OF SCOPE
3	DAP TORINO		200 000€
4	SUPERVISION		OPTION
	<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>2 770 000 €</b>

Our prices are excluded of any taxes and dutie

## 1.2. DELIVERY TIME

Exworks: around 7-8 months.

### 1.3. VALIDITY OF THIS OFFER

60 days

### 1.4. OPTION

WASH BOX:.....8 400 € VAT Excluded

Exworks

Complete cover and cladding RW10 per transfer tower, doors, .....+ 20 000 € VAT Excluded

Exworks

### 1.5. GUARANTEE

12 months

### 1.6. OPTION SUPERVISION FOR ERECTION AND FOR COMMISSIONING

We considered for this project for all conveyors:

- 3 men month for supervision mechanical erection
- 2 men month for supervision electrical erection
- 1 men month mechanical commissioning
- 1 men month electrical commissioning

Our cost doesn't include accommodations and inland transportation.

The supervision will be done by RBL-REI Engineer to check that the erection is made in accordance with RBL-REI design and general conception.

At the end of the erection, the commissioning will take place when power is available. It consists of checking and testing the main equipment's and to start and test the conveyors at empty and full capacity.

If this duration is not enough, the price for the following duration will be:

- For a period of time lower than one month:.....1 100 Euro per day calendar
- For one month and over: .....27 500 Euro per month

Working conditions: maximum 10 hours per day - 6 days per week and maximum 50 hours per week.

: maximum 10 hours per day - 6 days per week and maximum 50 hours per week.

### 1.7. TERMS OF PAYMENT

15 % at the order against 10% bank guarantee valid until the end of the defect liability period and at the latest 32 months after ready to bore certificate, + 5 % bank guarantee valid until ready to bore.

10% against general drawings.

50% in proportion of CIF deliveries by bank documentaries remittance.

last 25% by LC or secured by SBLC to be issued at the first delivery as follows:

- 15% at the ready to bore.
- 10% after 450m excavation, and at the latest 6 months after ready to bore.

### 1.8. COMMISSIONING

This one will be carried out under our supervision and consists in checking that the various systems and parameters were indeed respected and, that the whole of the equipment is in condition of correct operation. The end of commissioning corresponds to the "ready to bore"

### 1.9. TRAINING

Electric part: Formation of approximately a week for the whole of the teams.

Mechanical part: Formation of approximately a week for the whole of the teams.

Paris, May 22<sup>th</sup> 2019

*S. BOUHOURS, TECHNICAL AND SALES EXECUTIVE*





## 2. TECHNICAL ASSUMPTIONS

### 2.1. BASE DOCUMENTS

Our proposal is based on the RFQ received with the document listed below:

- Email from GEODATA the 9 May 2019

### 2.2. GENERAL DATAS

#### 2.2.1. Product

Material to be handled: Spoil

- Design Bulk density : 1.7-1,8 t/m<sup>3</sup>
- Particule size : 0-200 mm sticky, Abrasiv
- Material average humidity : less 30%

#### 2.2.2. Site Conditions

- Altitude : + 50 m
- Temperature : 2°C to +45°C
- Moisture : 10%

#### 2.2.3. Design Capacities

- Belt conveyors : 1200 t/h

#### 2.2.4. Calculation conditions

- Rules : Eurocode
- Maximum Nominal Service Wind : to specify
- Maximum Nominal out of service Wind : to specify

For Gearboxes and plummer blocks: calculation lifecycle = 50 000 hours minimum

For bearings, idlers and pulleys: calculation lifecycle = 60 000 hours minimum

According CM66 and NV 65 standards, the overloads will be as follows:

- On walkways/stairways : 150 Kg/m<sup>2</sup> uniformly distributed  
: 250 Kg punctually
- On stairs : 250 Kg/m<sup>2</sup> uniformly distributed  
: 500 Kg punctually

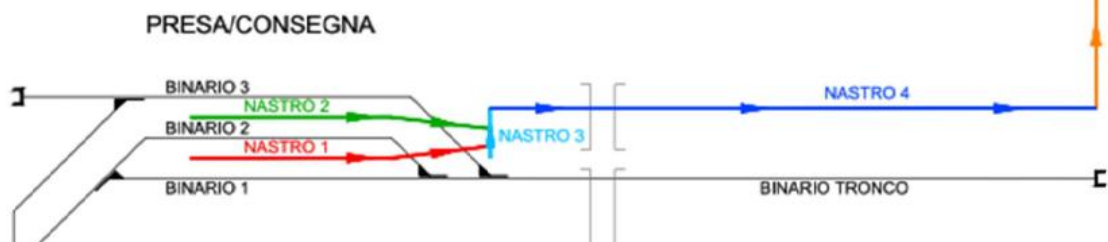
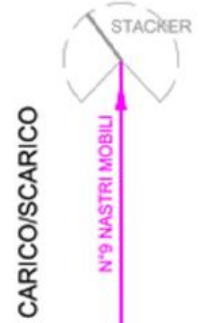
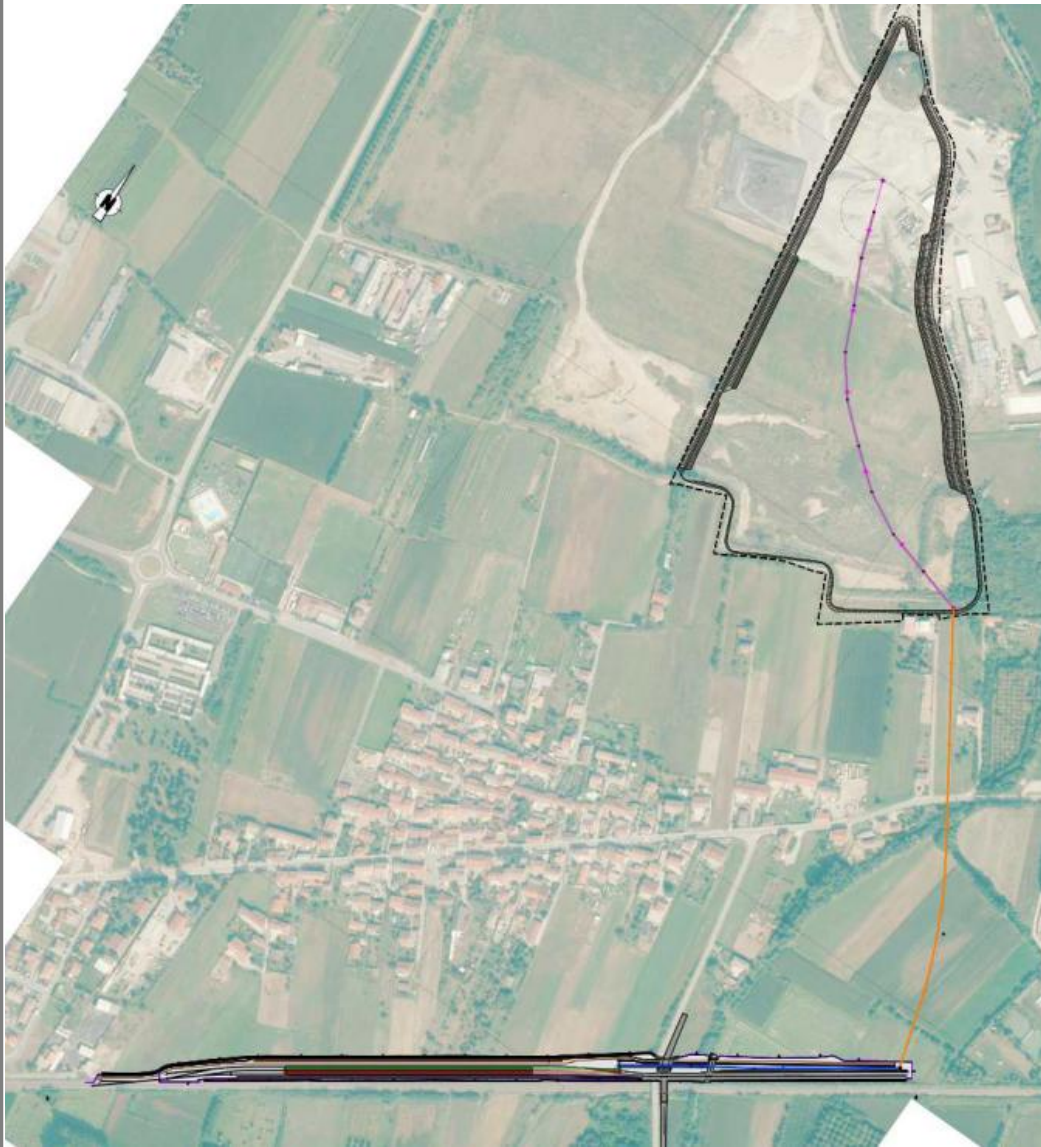
### 2.3. GLOBAL DESCRIPTION OF THE INSTALLATION

The project consists to the handling by belt conveyor of the muck materiel.

Our budget quotation includes the complete belt conveyors and the transfer towers.

Our budget quotation not includes the "Natri mobili"

Our budget quotation includes the "stacker"



### 3. TECHNICAL ANALYSIS

#### 3.1. CONCLUSIONS OF STUDY

##### Tender Datas:

Design capacity	: 1 200 t/h
Bulk density	: 1.7-1,8 t/m <sup>3</sup>
Belt Speed	: 4,5 m/s
Trough section	: 35° in tunnel
Width Belt	: 800 mm

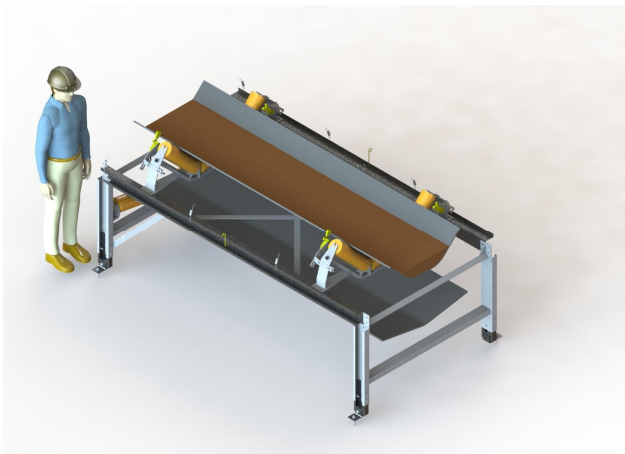
##### Data with standard ISO 5048-1979:

We always check the section of the belt with the handling characteristics of the installation. With short curve and very long length belt conveyors, the maximum filling rate must be around 70-75%.

With this length of belt conveyor, we take an angle slope of material of 10°, and a trough angle of 35 °.

For a belt width of 800 mm, the material filling rate in the belt is around 74% at 1 200 t/h.

##### On the ground



Support every 3 m

##### In Elevation



Support every 20 m

## 3.2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

### 3.2.1. NASTRO 1 and NASTRO 2

✓ Axis distance center:	405 m
✓ Elevation:	4 m
✓ Troughing angle:	35°
✓ Installed Power:	137 kW
✓ Product:	Spoil
✓ Belt Width:	800 mm
✓ Belt Speed	4,5 m/s
✓ Design Capacity	1 200 t/h
✓ Access:	1 walkway of 800 mm
✓ Cover	no

- Belt conveyor on the ground all the length.
- Design for passing the curve of 700 m
- Transfer tower at head.

### 3.2.2. Transfer belt conveyor Nastro 3

✓ Axis distance center:	15 m
✓ Elevation:	4 m
✓ Troughing angle:	35°
✓ Installed Power:	55 kW
✓ Product:	Spoil
✓ Belt Width:	800 mm
✓ Belt Speed	4,5 m/s
✓ Design Capacity	1 200 t/h
✓ Access:	1 walkway of 800 mm
✓ Cover	no

- Belt conveyor on the ground all the length.
- Transfer tower at head.

### 3.2.3. NASTRO 4

✓ Axis distance center:	341 m
✓ Elevation:	9 m
✓ Troughing angle:	35°
✓ Installed Power:	137 kW
✓ Product:	Spoil
✓ Belt Width:	800 mm
✓ Belt Speed	4,5 m/s
✓ Design Capacity	1 200 t/h
✓ Access:	1 walkway of 800 mm
✓ Cover	yes

- Belt conveyor on the ground all the length.
- Transfer tower at head.

### 3.2.4. NASTRO 5

✓ Axis distance center:	567 m
✓ Elevation:	14 m
✓ Troughing angle:	35°
✓ Installed Power:	200 kW
✓ Product:	Spoil
✓ Belt Width:	800 mm
✓ Belt Speed	4,5 m/s
✓ Design Capacity	1 200 t/h
✓ Access:	1 walkway of 800 mm
✓ Cover	yes

- 507 m of belt conveyor on the ground
- 60 m of belt conveyor in elevation for passing the road.
- Design for passing the curve of 700 m
- Transfer tower at head.



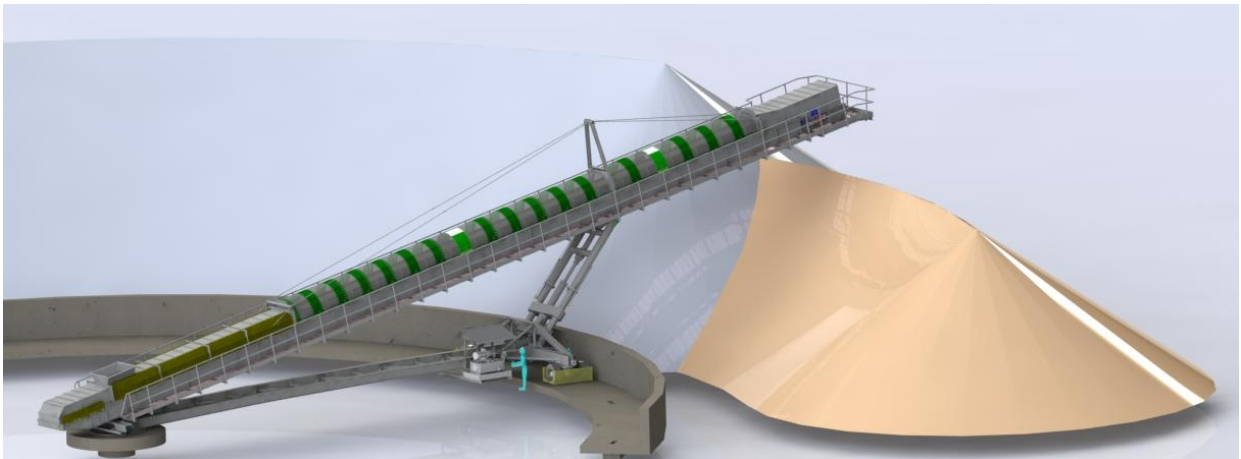
### 3.2.5. Stacker

RBL-REI supplies the complete radial stacker to create the storage at 10 m high.

Bespoke solution.

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| ✓ Axis distance center: | 40 m                |
| ✓ Elevation:            | 8 m                 |
| ✓ Troughing angle:      | 35°                 |
| ✓ Installed Power:      | 110 kW              |
| ✓ Product:              | Spoil               |
| ✓ Belt Width:           | 1 000 mm            |
| ✓ Belt Speed            | 3 m/s               |
| ✓ Design Capacity       | 1 200 t/h           |
| ✓ Access:               | 1 walkway of 800 mm |
| ✓ Cover                 | yes                 |
| ✓ Type of wheel         | iron. On rail.      |

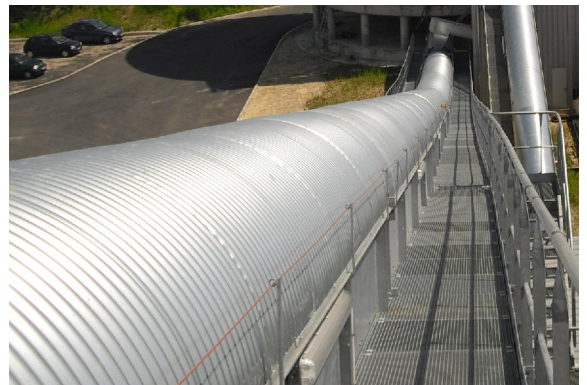
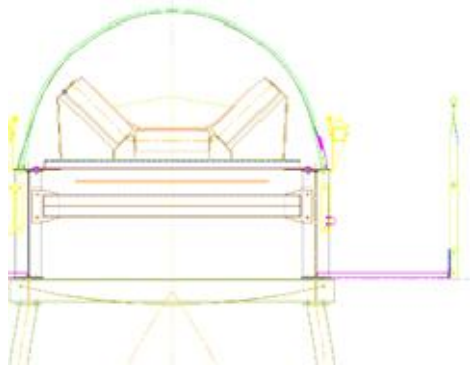
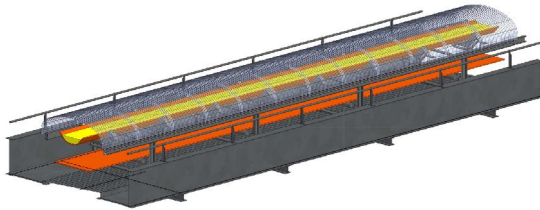
Luffing and slewing radial stacker:



### 3.3. GENERAL CHARACTERISTICS OF CONVEYORS:

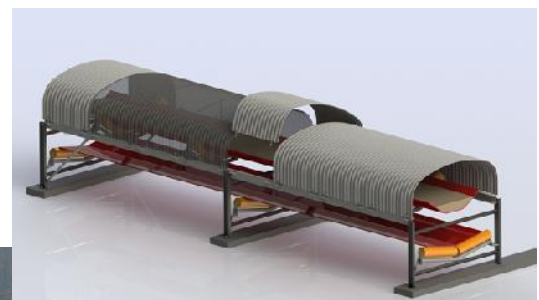
#### 3.3.1. Conveyor design in elevation

- ✓ Fixed on concrete foundation.
- ✓ Support every 20 m.
- ✓ 1 walkway of 800 mm
- ✓ Cover with simple system for maintenance inspect
- ✓ Single structure for overland conveyor.



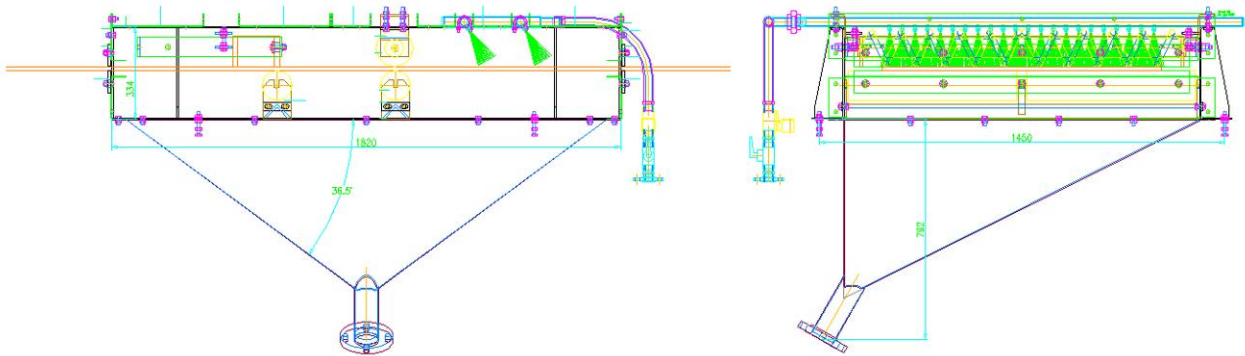
#### 3.3.1. Conveyor design in elevation

- ✓ Fixé au sol sur traverse bois ou béton
- ✓ Support tous les 3 m
- ✓ Capoté avec simple capot sur partie haute



### 3.3.2. Waterspray belt cleaning system (OPTION)

- ✓ 2 lines of 15 nozzles and solenoid valve.
- ✓ Special chute to reclaim the water.
- ✓ 2 scrappers after each nozzels line.
- ✓ The clean water feeding is out of supply.
- ✓ The water treatment is out of supply.



### 3.3.3. Transfer towers:

- ✓ Complete tower with access and fence at each chute.
- ✓ Covered and cladding with classic cover at each external transfer tower. (RW10) OPTION





## 4. SCOPE OF SUPPLY

1. Civil Works	Main Studies	Detailed Studies	Supplier	On site Erection
Surveying the land and study of the ground	CLIENT	CLIENT	CLIENT	
Earthwork	CLIENT	CLIENT	CLIENT	
Anchors in civil work	RBL-REI	CLIENT	CLIENT	CLIENT
LOADS	RBL-REI			
Civil work and infrastructure	CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Surveying civil engineering created	CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
2. Mechanical	Main Studies	Detailed Studies	Supplier	On site Erection
Compleat motor group	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Oil of first filing for mechanism	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Head (drums, structure, chute, acces, ...)	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Tail (drums, structure, chute, acces, corridor,...)	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Current section (idlers, belt, station, chaine)	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Belt tension (concrete out of scope)	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Cantilever structure	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Belt storage with winch	NA	NA	NA	NA
Vulcanisation kit (first 10 only)	NA	NA	NA	NA
Vulcanisation press x2 per tunnel belt conveyor	NA	NA	NA	NA
Booster	RBL-REI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Anchorage in segment	CLIENT	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Water cleaning system	OPTION	OPTION	OPTION	CLIENT
Sizer	NA	NA	NA	NA
	OPTION	OPTION	OPTION	CLIENT
Upper cover for tunnel conveyors	NA	NA	NA	CLIENT
Belt unwinder				

4. ELECTRICAL	STUDIES	SUPPLIER	On site Erection
Medium Voltage Distribution	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Medium voltage/Low voltage transformer	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Electrical shelter with accessories (lighting, air condition...)	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Low voltage variable speed motor	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Drive and control cabinet (for boosters)	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Local control box (LCBC)	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Control box along the conveyors (CBC)	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Junction box along the conveyors (JB)	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
PLC, remote I/O and HMI	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Close circuit camera system at all discharge, transfer and loading points	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
EM Stop pull wires and switches	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
All sensors and detectors for the RBL-REI equipment. Belt alignment detector	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Pre-start alarms and flashing beacon (on each local box every 1000m)	RBL-REI	RBL-REI	CLIENT
Cable trays	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Power Cables (From our cabinets to motors)	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Control Cables (from electrical cabinets to sensors and actuators)	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Optical fiber cable	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Cabling accessories (Ties, cable gland, cable termination, wire mark, cable mark)	CLIENT	CLIENT	CLIENT
Earthing	CLIENT	CLIENT	CLIENT
5. DELIVERY AND ASSEMBLY		SUPPLIER	
CIF DELIVERY		RBL-REI	
Vulcanisation supervision		OPTION	
Vulcanisation operator		CLIENT	
Mechanical erection/ assembly		NA	
Electrical erection / assembly		NA	
Supervision of mechanical erection		OPTION	
Supervision of electrical erection		OPTION	
Commissioning of mechanical part		OPTION	
Commissioning of electrical part		OPTION	
Training		RBL-REI	

Today, our supply does not include too:

- All topographic surveys of the line site, obstacles, existing civil works or work necessary for the installation of the equipment
- The site preparation: deforestation, road diversion, power line diversion...
- The site levelling
- All civil works, embankments and miscellaneous fooling.
- The main earthworks for the platforms and in the area of temporary site infrastructures
- Pneumatic feeding (compressor, dryer, tank, pipe,...)
- Dedusting and pipe of our equipment
- Water feeding and water treatment for dust reduction and wash box systems, if necessary
- Light support on belt conveyors
- The general lightning equipment on the yard.
- The water drainages
- The final roads along the conveyors where necessary
- The lubrication oil for commissioning and production (list to be supplied)
- Temporary site infrastructure, installations and services, including telecommunications
- Temporary accesses for the works along the conveyors route (necessary for construction site engines, material an equipment handling, performing of foundation works and erection works, and allowing rain water flow)
- Temporary buildings for contractors and subcontractors,
- Temporary fencing of our equipment on site
- All other equipment not described precisely in this proposal
- All other services not expressly stipulated in our offer.



## Conveying system

# Lyon-Turin Cenisio Tunnel

## Offer 190011/01 from 12.06.2019

---

### Marti Technik AG

Lochackerweg 2  
3302 Moosseedorf  
Switzerland

Fon +41 31 858 33 88  
Fax +41 31 858 33 89  
E-Mail conveyor@martitechnik.com  
Web www.martitechnik.com

#### Author:

Stephan Portner  
Mobile +41 79 412 85 87  
E-Mail stephan.portner@martitechnik.com

#### Representative / Agent:

Mr. Max Bringiotti  
Fon +39 010 752 701  
E-Mail info@geotunnel.it

---

### GEODATA Engineering S.p.A.

Corso Bolzano 14  
10121 Torino  
Italy

Ms. Adoración Fernández García del Real  
Mobile  
Fon +39 011 58 10 649  
Fax +39 011 59 74 40  
E-Mail afg@geodata.it

## 10.000 **Project basis**

As basis of this offer is considered:

- Request for revision sent by our agent Geotunnel of 9 May 2019
- Further information received by e-mail of 28 May 2019

The design of the system is based on the following parameters:

Conveyed material	Excavated material
Density of conveyed material	1.6 t/m <sup>3</sup>
Conveying capacity	max. 600 t/h and max. 1200 t/h

## 20.000 **Description of the system**

### **Remark:**

For the moment, we have only quoted 1 piece discharge bunker per one train line. It means the train must be moved for emptying each wagon. The exact needed number of discharge bunkers should be fixed in a next project stop.

We have considered all the required steel works, which might be needed for an installation of the bunkers. Some of it could be economized by a clever design of the civil works. For conveyors 200 and 400 we recommend changing the conception to a straight alignment.

## 21.000 **Description of the conveying system**

### 21.010 **Discharge Bunker 100**

#### **Feeding hopper:**

Quantity	1 pc(s)
Capacity geometric	40 m <sup>3</sup>
Feed Inlet	11,5 x 2,5 m

#### **Discharge conveyor:**

Quantity	1 pc(s)
Length	10 m
Difference in altitude	0 m
Conveying capacity	600 t/h
Lump size	0 - 200 mm
Belt speed	0,12 m/s
Installed drives	30 kW
Head drive	30 kW
Motor activation	Soft starter
Belt width	1000 mm
Belt type and covering layer	ST - steel cord belt 1000 6+4
Belt quality	(DIN 22131) Y
Tensioning system	Spindle tension
Idler station upper stand 1-part 133 mm impact, every	0,3 m
Idler station return stand 1-part 133 mm with support ring, every	2 m
Special tight curves idler stations	0 m
Scrapers	2 pc(s)
Transfer chute	1 pc(s)
Belt construction	not reversible
System IPE supported type 2	
Length	10 m
Max. stanchion distance	4 m
Max. stanchion height	1 m
Walkway -	0 m
Upper conveyor protection	0 m
Lower conveyor protection	0 m

**Accessories:**

Emergency stop cord both-sided	10 m
Fibre optic cable	10 m

21.020 **Collection Conveyor 200**

Quantity	1 pc(s)
Length	405 m
Difference in altitude	1 m
Conveying capacity	600 t/h
Lump size	0 - 200 mm
Belt speed	3 m/s
Installed drives	160 kW
Head drive	160 kW
Motor activation	Soft starter
Belt width	800 mm
Belt type and covering layer	EP - textile belt 1000/3 5+2
Belt quality	(DIN 22102 ) Y
Tensioning system	Weight tension
Idler station upper stand 3-parts 108 mm, every	1,5 m
Idler station return stand 2-parts 89 mm, every	3 m
Special tight curves idler stations	0 m
Scrapers	2 pc(s)
Loading station	1 pc(s)
Transfer chute	1 pc(s)
Minimum radius of horizontal curves	>450 m
Belt construction	not reversible
System IPE supported type 2	
Length	405 m
Max. stanchion distance	12 m
Max. stanchion height	1,5 m
Walkway -	0 m
Upper conveyor protection	160 m
Lower conveyor protection	0 m

**Accessories:**

Emergency stop cord both-sided	405 m
Fibre optic cable	405 m

21.030 **Discharge Bunker 300**

**Feeding hopper:**

Quantity	1 pc(s)
Capacity geometric	40 m <sup>3</sup>
Feed Inlet	11,5 x 2,5 m

**Discharge conveyor:**

Quantity	1 pc(s)
Length	10 m
Difference in altitude	0 m
Conveying capacity	600 t/h
Lump size	0 - 200 mm
Belt speed	0,12 m/s
Installed drives	30 kW
Head drive	30 kW
Motor activation	Soft starter
Belt width	1000 mm
Belt type and covering layer	ST - steel cord belt 1000 6+4
Belt quality	(DIN 22131) Y
Tensioning system	Spindle tension

Idler station upper stand 1-part 133 mm impact, every	0,3 m
Idler station return stand 1-part 133 mm with support ring, every	2 m
Special tight curves idler stations	0 m
Scrapers	2 pc(s)
Transfer chute	1 pc(s)
Belt construction	not reversible
System IPE supported type 2	
Length	10 m
Max. stanchion distance	4 m
Max. stanchion height	1 m
Walkway -	0 m
Upper conveyor protection	0 m
Lower conveyor protection	0 m
<b>Accessories:</b>	
Emergency stop cord both-sided	10 m
Fibre optic cable	10 m

21.040 **Collection Conveyor 400**

Quantity	1 pc(s)
Length	405 m
Difference in altitude	1 m
Conveying capacity	600 t/h
Lump size	0 - 200 mm
Belt speed	3 m/s
Installed drives	160 kW
Head drive	160 kW
Motor activation	Soft starter
Belt width	800 mm
Belt type and covering layer	EP - textile belt 1000/3 5+2
Belt quality	(DIN 22102 ) Y
Tensioning system	Weight tension
Idler station upper stand 3-parts 108 mm, every	1,5 m
Idler station return stand 2-parts 89 mm, every	3 m
Special tight curves idler stations	0 m
Scrapers	2 pc(s)
Loading station	1 pc(s)
Transfer chute	1 pc(s)
Minimum radius of horizontal curves	>450 m
Belt construction	not reversible
System IPE supported type 2	
Length	405 m
Max. stanchion distance	12 m
Max. stanchion height	1,5 m
Walkway -	0 m
Upper conveyor protection	160 m
Lower conveyor protection	0 m
<b>Accessories:</b>	
Emergency stop cord both-sided	405 m
Fibre optic cable	405 m

21.050 **Cross Conveyor 500**

Quantity	1 pc(s)
Length	8 m
Difference in altitude	1 m
Conveying capacity	1200 t/h
Lump size	0 - 200 mm

Belt speed		3 m/s
Installed drives		22 kW
Head drive	22 kW	
Motor activation		Direct
Belt width		1000 mm
Belt type and covering layer		EP - textile belt 500/3 5+2
Belt quality		(DIN 22102 ) Y
Tensioning system		Spindle tension
Idler station upper stand 3-parts 108 mm, every		1,5 m
Idler station return stand 2-parts 89 mm, every		3 m
Special tight curves idler stations		0 m
Scrapers		2 pc(s)
Loading station		1 pc(s)
Transfer chute		1 pc(s)
Minimum radius of horizontal curves		>5000 m
Belt construction		not reversible
System IPE supported type 2		
Length		8 m
Max. stanchion distance		8 m
Max. stanchion height		2 m
Walkway both-sided		8 m
Upper conveyor protection		8 m
Lower conveyor protection		0 m

**Accessories:**

Emergency stop cord both-sided		8 m
Fibre optic cable		8 m

21.060

**Conveyor 600**

Quantity		1 pc(s)
Length		344 m
Difference in altitude		5 m
Conveying capacity		1200 t/h
Lump size		0 - 200 mm
Belt speed		3 m/s
Installed drives		90 kW
Head drive	90 kW	
Motor activation		Frequency converter
Belt width		1000 mm
Belt type and covering layer		EP - textile belt 630/3 5+2
Belt quality		(DIN 22102 ) Y
Tensioning system		Weight tension
Idler station upper stand 3-parts 108 mm, every		1,5 m
Idler station return stand 2-parts 89 mm, every		3 m
Special tight curves idler stations		0 m
Scrapers		2 pc(s)
Loading station		1 pc(s)
Transfer chute		1 pc(s)
Minimum radius of horizontal curves		>5000 m
Belt construction		not reversible
System IPE supported type 2		
Length		344 m
Max. stanchion distance		12 m
Max. stanchion height		1,5 m
Walkway -		0 m
Upper conveyor protection		344 m
Lower conveyor protection		0 m



	<b>Accessories:</b>		
	Emergency stop cord both-sided		344 m
	Fibre optic cable		344 m
21.070	<b>Overland conveyor 700</b>		
	Quantity		1 pc(s)
	Length		590 m
	Difference in altitude		9 m
	Conveying capacity		1200 t/h
	Lump size		0 - 200 mm
	Belt speed		3 m/s
	Installed drives		160 kW
	Head drive	160 kW	
	Motor activation		Frequency converter
	Belt width		1000 mm
	Belt type and covering layer		EP - textile belt 500/3 5+2
	Belt quality		(DIN 22102 ) Y
	Tensioning system		Weight tension
	Idler station upper stand 3-parts 108 mm, every		1,5 m
	Idler station return stand 2-parts 89 mm, every		3 m
	Special tight curves idler stations		0 m
	Scrapers		2 pc(s)
	Loading station		1 pc(s)
	Transfer chute		0 pc(s)
	Minimum radius of horizontal curves		>5000 m
	Belt construction		not reversible
	System MME/MTTS supported Type 1		
	Length		40 m
	Max. stanchion distance		4 m
	Max. stanchion height		1 m
	System IPE supported type 2		
	Length		508 m
	Max. stanchion distance		12 m
	Max. stanchion height		5 m
	System Conveyor bridge covered supported type 3		
	Length		42 m
	Max. stanchion distance		42 m
	Max. stanchion height		5 m
	Walkway both-sided		590 m
	Upper conveyor protection		550 m
	Lower conveyor protection		42 m
	<b>Accessories:</b>		
	Emergency stop cord both-sided		590 m
	Fibre optic cable		590 m
21.080	<b>Mobile Conveyor 800</b>		
	Quantity		9 pc(s)
	Length		60 m
	Difference in altitude		2,5 m
	Conveying capacity		1200 t/h
	Lump size		0 - 200 mm
	Belt speed		3 m/s
	Installed drives		45 kW
	Head drive	45 kW	
	Motor activation		Soft starter
	Belt width		1000 mm
	Belt type and covering layer		EP - textile belt 500/3 5+2

Belt quality	(DIN 22102 ) Y
Tensioning system	Spindle tension
Idler station upper stand 3-parts 108 mm, every	1,5 m
Idler station return stand 2-parts 89 mm, every	3 m
Special tight curves idler stations	0 m
Scrapers	2 pc(s)
Loading station	1 pc(s)
Transfer chute	1 pc(s)
Minimum radius of horizontal curves	>5000 m
Belt construction	mobile, not reversible
System Framework supported type 2	
Length	60 m
Max. stanchion distance	30 m
Max. stanchion height	2,5 m
Skid pairs 2,5 m long	4 pc(s)
Walkway both-sided	30 m
Upper conveyor protection	60 m
Lower conveyor protection	0 m
<b>Accessories:</b>	
Emergency stop cord both-sided	60 m
Fibre optic cable	60 m

21.090

**Mobile Stacker 900**

Quantity	1 pc(s)
Length	40 m
Difference in altitude	8,5 m
Conveying capacity	1200 t/h
Lump size	0 - 200 mm
Belt speed	3 m/s
Installed drives	75 kW
Head drive	75 kW
Motor activation	Frequency converter
Belt width	1000 mm
Belt type and covering layer	EP - textile belt 500/3 5+3
Belt quality	(DIN 22102 ) Y
Tensioning system	without
Idler station upper stand 3-parts 108 mm, every	1,5 m
Idler station return stand 2-parts 89 mm, every	3 m
Special tight curves idler stations	0 m
Scrapers	2 pc(s)
Loading station	1 pc(s)
Transfer chute	1 pc(s)
Minimum radius of horizontal curves	>5000 m
Belt construction	not reversible
System IPE supported type 2	
Length	40 m
Max. stanchion distance	12 m
Max. stanchion height	8 m
Walkway -	40 m
Upper conveyor protection	40 m
Lower conveyor protection	0 m
Movement	semi-automatic
Driven crawler chassis	3 pc(s)
Hydraulic unit	1 pc(s)
<b>Accessories:</b>	
Emergency stop cord one-sided	40 m
Fibre optic cable	40 m

## 22.000 **Electrical components**

The following list provides an overview of the electrical components included in the scope of delivery:

- Motor control cabinet
- PLC control system
- Emergency stop system
- Operating panel
- Speed sensor
- Turning light and horn as starting warning signals
- Overfill monitor on follow-up belt
- Emergency stop button at possible conveyor extension stations
- Revision boxes and Emergency stop button at all driving and return stations
- Communication connection between the delivered control containers (provided if not excluded in chapter 24.000)

### **Electrical data**

- Voltage 400 V AC  
(for power supply, motors, forces, sockets for welding)
- Voltage 400/230 V AC  
(for general sockets, etc.)
- Voltage 24 V DC / 230 V AC  
(for regulator control elements, valves, etc.)
- Voltage 24 V DC  
(for control, supply of sensors, encoders, etc.)
- Voltage tolerance +/- 10 % U Nenn
- Signals analogue 4...20 mA
- Rated frequency 50 Hz
- Frequency tolerance +/- 1 %

Power supply in accordance with EN50160. Connection point = entrance clamps at the main switch.

### **Main distribution boards of the components**

Depending on the size, the motors are powered through a modular frequency converter, soft starter or directly. The corresponding supply is defined in chapter 21.

### **Revision and control box**

The revision box is a case with following built-in apparatus:

- Safety switch for indirect disconnection (triple lockable, with emergency stop function and signaling "OFF")
- Key change switch Remote / Local
- Signalisation „Revision“
- "Start", "Stop" button (on reversible installations "Forwards", "Back", "Stop")

## 23.000 **Assembly / Commissioning**

The offer is based on an assembly with supervisors in the sense of ORGALIME S 2000 S. The customer has to schedule in approx. 7500 man-hours for the first assembly and commissioning (hours to be provided by the customer). Depending on the size of the team, the assembly and commissioning work should take approx. 10 to 15 weeks. During this time it will be necessary to call in a supervisor for the mechanical assembly and a supervisor for the electrical assembly.

Alternatively, a first assembly can be ordered from Marti Technik (see options). Cranes (including crane guides) as well as other lifting devices for the assembly are provided free of charge by the customer. The complete assembly includes the commissioning of the installation as well.

When the commissioning begins, the telephone connection as well as the internet access must be checked by the customer for the remote maintenance and work support.

## 24.000 **Scope of Services / Delivery Exclusions**

The scope of supply of the preceding described conveying system **contains**:

- Engineering and Manufacturing of the above-mentioned plant components
- Electric equipment and control system corresponding to the description
- Electrically as well as mechanically safety-relevant construction units in accordance with EN standards
- Standard documentation in English language, i.e. manuals and maintenance manuals in double edition on paper and in electronic format (PDF)

The following utilities and works are **not included** in the base delivery:

- Transport
- First assembly and commissioning of delivered conveying parts
- Measurement of the terrain
- Delivery of dimensioning documents
- Official approval on the construction site
- Necessary permits (in particular the land properties)
- All master builder work for the plant, foundations, grave work for external lines, space configuration and further structural adjustments, inclusive engineering
- Reconstruction works and adjustments of existing plants
- Connections to higher-ranking control systems of the customer
- 400V electrical inlets to the load and control containers, inclusive idle current compensation
- Illumination of the plant
- Possible heating
- Supply and installation of the anchors for suspended conveyors
- Large measures against noise and dust emissions, specially covered disposal
- Closing public road for installation works
- Verifiable static
- Measures for explosion protection
- Taxes, duties and value added tax
- All, not in the offer specified achievements and supplies

## 25.000 **Delivery time schedule**

6 months FCA Marti workshops from first payment and clearing/approval of technical layout by purchaser.

30.000	<b>Commercial offer</b>		
31.000	<b>Bid</b>		
31.010	<b>Discharge Bunker 100</b>		EUR 214'300.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.020	<b>Collection Conveyor 200</b>		EUR 534'700.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.030	<b>Discharge Bunker 300</b>		EUR 214'300.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.040	<b>Collection Conveyor 400</b>		EUR 534'700.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.050	<b>Cross Conveyor 500</b>		EUR 58'700.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.060	<b>Conveyor 600</b>		EUR 390'800.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.070	<b>Overland conveyor 700</b>		EUR 1'031'300.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.080	<b>Mobile Conveyor 800</b>		EUR 1'413'200.00
	- Price for 9 pieces		
	- FCA from Marti workshops		
31.090	<b>Mobile Stacker 900</b>		EUR 288'200.00
	- Price for 1 piece		
	- FCA from Marti workshops		
31.300	<b>Transport</b>	EUR 246'500.00	(optional)
	- DAP jobsite Borgoregio, Italy		
31.400	<b>Assembly</b>	EUR 850'000.00	(optional)
	- Estimative budget price		
	- Conditions according to Pos. 23.000		
	- without hoisting and lifting devices		
	- working from 06:00 - 20:00 o'clock on working days Mo - Fr		
	<b>Sum excl. VAT</b>		<b>EUR 4'680'200.00</b>
40.000	<b>Options</b>		
40.010	<b>Washbox</b>	EUR 24'900.00	(optional)
	- FCA from Marti workshops		

40.020 **Lower cover** EUR 71.00 (optional)  
- Price per meter  
- FCA from Marti workshops

40.100 **Supervisor/Month** EUR 17'500.00 (optional)  
(for Assembly and Commissioning)  
- excl. travelling costs, meals and accommodation  
- max. working time (200 h/mth.), based on the normal tariff in accordance with the charge rates of Marti Technik  
- shorter operations in accordance to the charge rates of Marti Technik

45.000 **Payment conditions**

The following allocation procedures apply:

30 % upon placing the order

20 % two months after placing the order

40 % when the order is ready for delivery ex-works

10 % upon commissioning of the installation, however, no later than 5 months after the order is ready to be shipped

Payment within 30 days net

50.000 **Administrative conditions**

**Prices**

The prices are based on the delivery clauses according to Incoterms 2010. Additional fees, duties, value-added tax, etc. that arise later can be charged at any time.

**Validity period**

The present offer is valid for 3 months.

It is subject to prior sale of used equipment.

**Delivery times**

We specify the delivery times so they can be met under orderly production conditions. This requires timely delivery of all documents necessary for execution, such as plans, etc., and approval of the layouts by the customer within the agreed period. The customer's payments must also be made on time. We accept no liability for events for which we are not responsible or are beyond our control that may lead to a delay in delivery.

**Warranty, liability for defects**

The warranty period under single-shift operation is 12 months following commissioning (but no more than 18 months following delivery). This is on condition that the installation is operated professionally and in accordance with the maintenance specifications and that only original spare parts and wear parts supplied by Marti Technik AG are used. Wear parts are not included in the warranty. Furthermore, the respective SWISSMEM and ORGALIME general terms and conditions apply (for projects outside Switzerland).

**Standards**

Our conveying systems comply with the following directives/standards:

- Machinery directive 2006/42/EG ☆
- EMC directive 2004/108/EG
- SN EN ISO 12100-1 and 12100-2
- SN EN 620

☆ When using new belts of quality K underground, the customer must implement additional technical measures concerning fire protection.

### **General Terms and Conditions**

Subject to provisions to the contrary in the offer, the respective SWISSMEM and ORGALIME general terms and conditions apply (for projects outside Switzerland).

### 60.000 **References**

Marti Technik AG is an equipment construction company with extensive experience in construction sites and underground projects.

The close cooperation of engineering, manufacturing, assembly and operation within the company makes it possible to plan and constantly optimise our installations for specific use.

An overview of the installations we have already realised can be found in the annex and on our website [www.martitechnik.com](http://www.martitechnik.com).

On request, we will send you detailed documents on the specific equipment we have built/realised. However, you will get the best idea and impression of what our products are capable of by visiting a real construction site.

If you have any further questions regarding our offer, we would be glad to assist you.

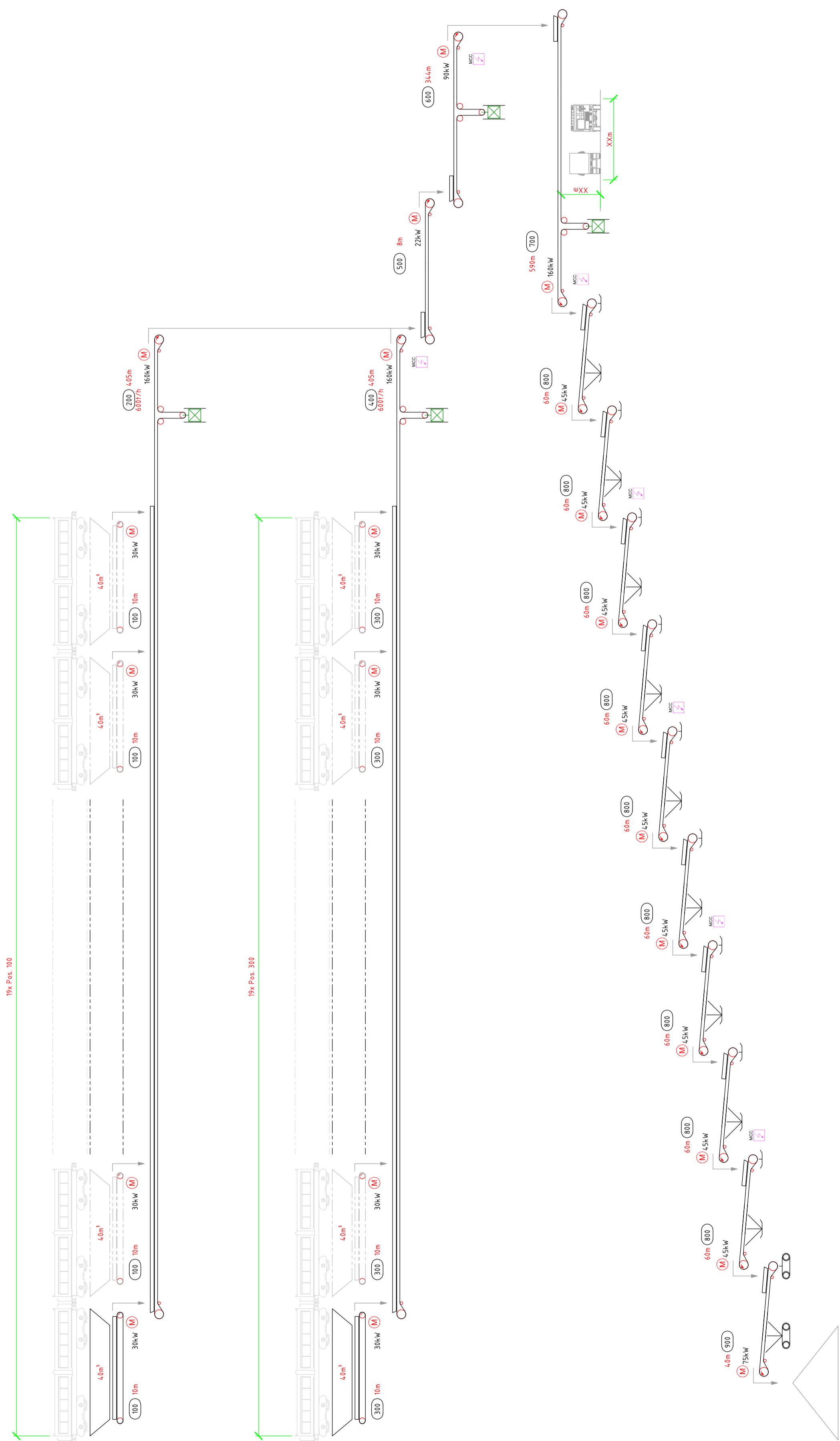
We would be very happy to carry out this interesting project for you and we can assure you that we shall carry out our work in accordance with the agreed quality, deadlines and costs.

### **Marti Technik AG**

Stephan Portner

### 70.000 **Annexe**

- Reference list
- Flow Chart P1000\_002963A
- Layout P1000\_002984



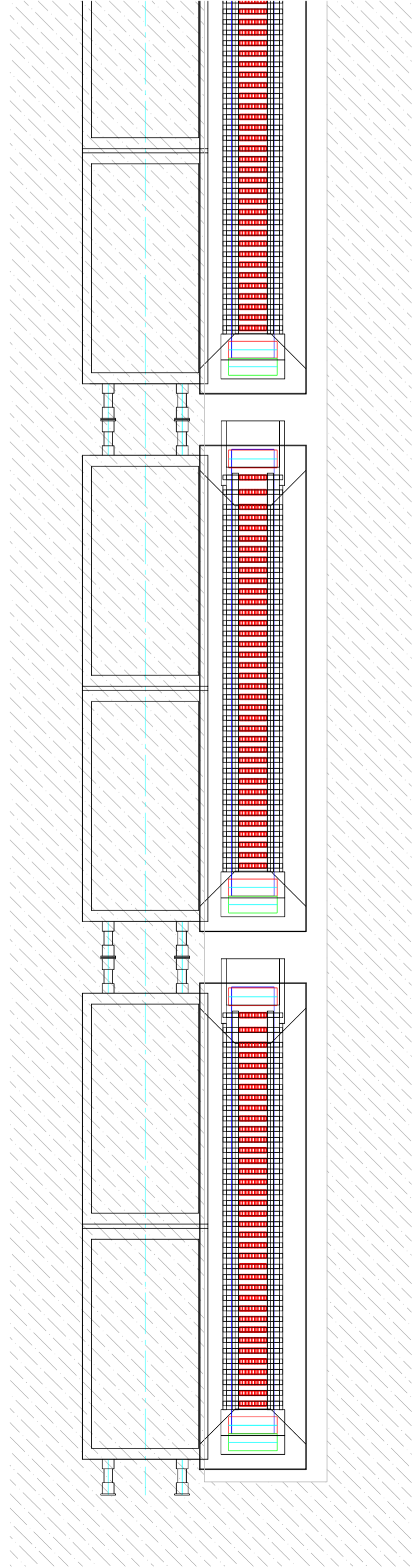
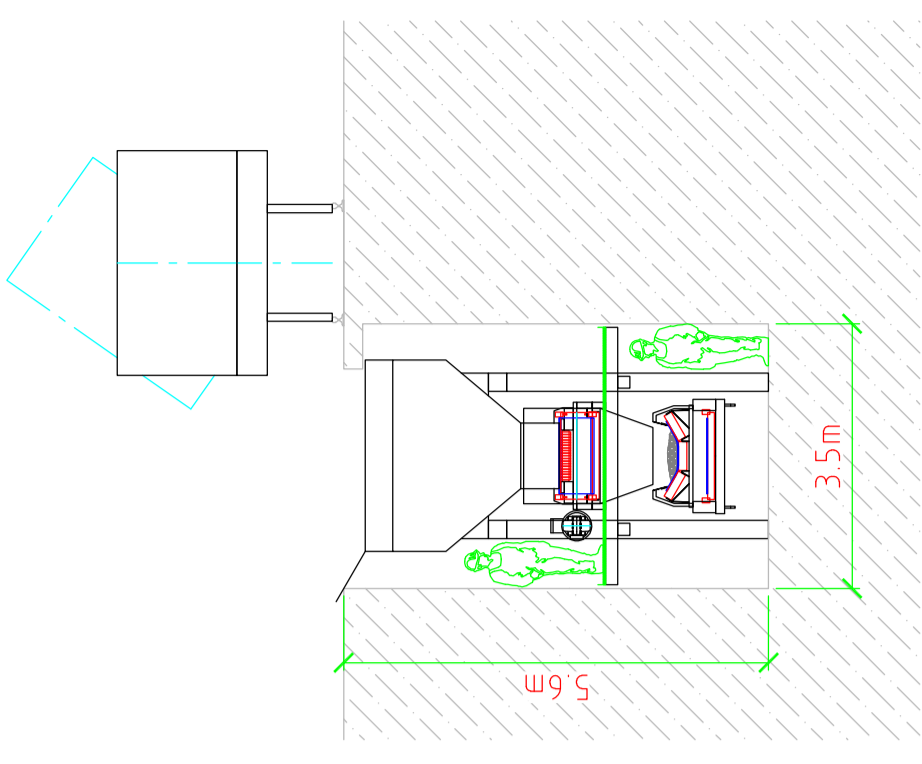
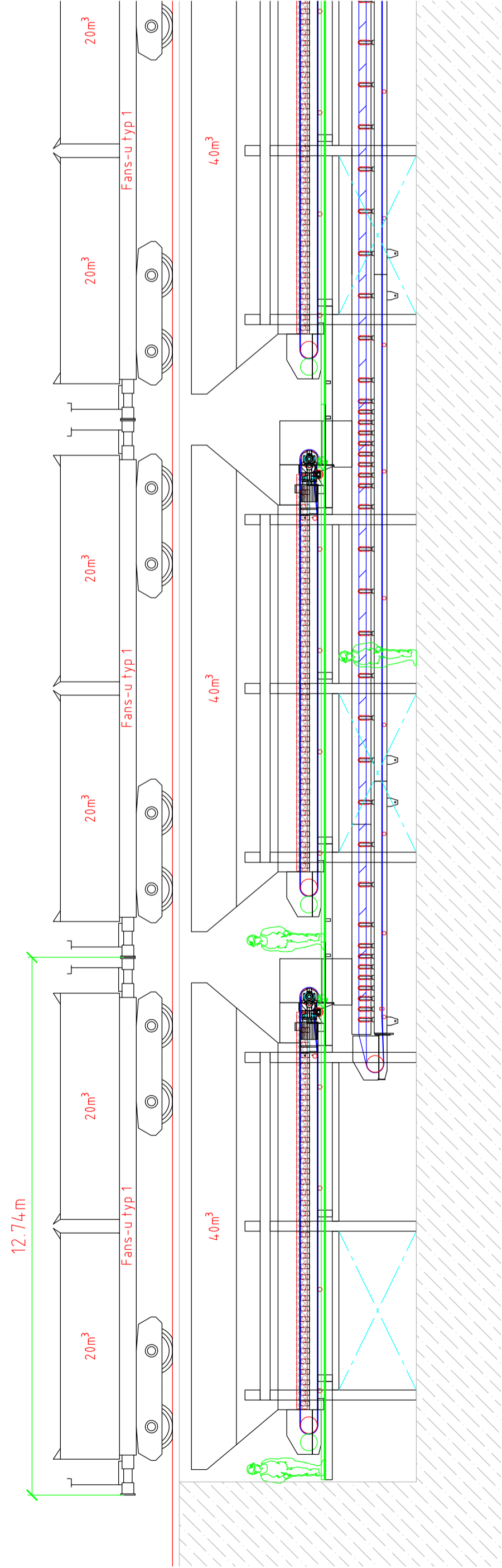
The sales drawing is intellectual property of Marti Technik AG. It is not allowed to reproduce this drawing or pass it to third parties without our authorisation. All rights are reserved. Subject to modifications in terms of technical progress without prior notice.

Drawn with AutoCAD	Design	06.06.2019	hum
Material	Appr.		
Weight	Plattend.		
Project	1900011 Lyon-Turin Cenisio Tunnel		

Name		Assembly	
<b>Flow Chart</b>			
Scale	Sheet Size	Drawing No.	Page
	A2	P1000_002963	A

**Marti Technik AG**  
 P.O. Box 150  
 Lechackerweg 2  
 CH - 3302 Mosseadorf  
 Switzerland  
 Fon +41 31 855 33 88  
 Fax +41 31 855 33 89  
 info@martechnik.com  
 www.martechnik.com





The sales drawing is intellectual property of Marti Technik AG. It is not allowed to reproduce this drawing or pass it to third parties without our authorisation. All rights are reserved. Subject to modifications in terms of technical progress without prior notice.



P.O. Box 150  
 Lechackerweg 2  
 CH - 3302 Mosseadorf  
 Switzerland  
 Fon +41 31 858 33 88  
 Fax +41 31 858 33 89  
 info@martechnik.com  
 www.martechnik.com

Drawn with AutoCAD	Design	12.06.2019	hum
Material	Appr.	---	---
Weight	Platdat.	12. Juni 2019	---
Project	190011 Lyon-Turin Cenisio Tunnel		
Name	Layout Railway Discharge		
Scale	Paper Size	Drawing No.	Page
1:100	A2	P1000_002984	---
Assembly			

## References

References		Conveyor belt systems									
Project	Country	Client	Excavation method	Transport length [m]	Curve radius [m]	Belt width [mm]	Capacity [t/h]	Power [kW]	Quantity	Drawn up	
Brenner Süd	IT	Brennero Tunnel Construction	TBM	65 911	400	650 - 1600	300 - 1600	10310		2018	
Gubristunnel	CH	ARGE Marti Gubrist	SPV	595		1000	500	330		2018	
Lötschberg renewal rail track	CH	Marti Tunnel AG		724	1000	650/800	80/200	81		2018	
Stormwater DS 233 Dubai	VAE	PORR - SIX Construct JV	TBM EPB	10 490	400	800/1000/1600	700	1805		2018	
West Gate Melbourne	AUS	CPB/JH JV	TBM EPB	7 490	1474	1200	2500	3614	1 100 000	2018	
Bözbergtunnel	CH	Implenia	TBM	4 755	460	1000 / 1200	1500	1183		2017	
Hartford CT	US	Kenny/Obayashi IV A JV	TBM	6 600	365	800	500	690		2017	
Nodo di Palermo	IT	Consorzio Stabile SIS	TBM	2'260	875	800 / 1000	800	287		2017	
Oberegg Jura-Cement Fabriken	CH	Richi		2 354		1000	600	927		2017	
Santa Lucia	IT	Pavimental	TBM	9 300	825	1400	1750	3700		2017	
Semmering Grauitschenhof	AT	ARGE SBT 3.1 Grauitschenhof		1 496		800	800	472		2017	
Tamagawa	JP	Obayashi	TBM EPB	5'797	300	650	200	385		2017	
Tokyo B&F Ramps	JP	Obayashi	TBM EPB	2'017	800	800	650	850		2017	
Ceneri Kiesentlad	CH	ARGE Beton Mons Ceneris		154		800	600	86		2016	
Eppenbergl	CH	ARGE MBW Eppenbergl	TBM	2 543		650 - 1 000	400 - 1 550	871		2016	
Follo Line	NO	Acciona Ghella JV	TBM	40 638	4 000	1 000/1 400	850/2 000	8 678		2016	
Metropolitana Catania	IT	C.M.C. di Rivenna	TBM	2 772		1 000	800	531		2016	
Yili River L3	CN	Sinohydro B3	TBM	18 000		1 000	800	1 890	1 800 000	2016	
Yili River L4	CN	Sinohydro B18	TBM	18 140		800	650	1 640	1 875 000	2016	
Alto Malpo Alfalfal	CL	Strabag	TBM / D&B	10 830	1 000	650	320	692	421 460	2015	
Alto Malpo Las Lajas	CL	Strabag	TBM	10 960	1 000	800	650	1 250	1 013 600	2015	
ARA Steih	CH	ARGE MZ Hünghingen		78		800	350	67		2015	
Beichtunnel	CH	ARGE Marti Beichen	TBM	4 350		1 000	1 000	1 400	1 266 900	2015	
Extension Ampass	AT	ARGE Tulfes-Pfons		1 864		1	300	177		2015	
Huangeng	HK	Guangzhou Herrenknecht Tunneling Machinery	TBM	4 879	1 200	1 000	1 000	1 165	816 100	2015	
Koralmtunnel KAT3	AT	Port Bau GmbH	TBM	13 596		800/1 000	1 150	1 242		2015	
Liantang	HK	Dragages	TBM	5 956	324	1 200/1 400	1 600	1 777	2 193 600	2015	
Passante di Firenze II	IT	ERGON JV	TBM	11 922	306	800/1 200	650	1 020	1 906 200	2015	
Aposelemis Kreta	GR	International Tunneling Services GmbH	TBM	3 548	1 000	650	300	400	167 750	2014	
Koralmtunnel KAT3	AT	Port Bau GmbH	D&B	11 240	3 000	800/1 000	300	1 075	850 000	2014	
Paris Metro Line 12	FR	Dodlin Champenon Bernard		262		650	300	108		2014	
Polcevera	IT	Consorzio COCIV	TBM	1 810		800	900	330	330 950	2014	
Silvan Babakaya	TR	Unal Akpinar Insaat	TBM	5 400		800	800	800	661 700	2014	
Sisto Sachseln	CH	Marti Tunnelbau AG	TBM	5 272		500	200	330	174 220	2014	
Tuen Mun I	HK	MS Societe	TBM	120		800	1 000	80		2014	
Tuen Mun II	HK	Dragages-Bouygues JV	TBM	120		1 200	1 800	150		2014	
Bärenwerk	AT	Marti GmbH Graz	TBM	3 100	500	500	250	110	77 620	2013	
Caltanisetta	IT	Empedocle 2 S.c.p.a.	TBM	8 280	1 460	1 200	1 800	1 065	3 489 200	2013	
Evergreen	CA	SLOW-SELI Joint Venture	TBM (Caterpillar)	2 000	396	1 000	1 050	200	382 550	2013	
Fréjus Downhill	FR	Sitalfa S.p.A.		245		1 000	1 050	250		2013	
Maddalena	IT	Venatus Società Consortile arl	TBM	7 461	1 000	800	700	1 000	509 950	2013	
Rheinsalze	CH	Schweizer Rheinsalinen AG		25		650	200	11		2013	
São Paulo Metro Line 5 Los 3	BR	Consorzio Andrade Gutierrez-Camargo Correa	TBM	10 000	300	800	500	1 200	855 300	2013	

Project	Country	Client	Excavation method	Transport length [m]	Curve radius [m]	Belt width [mm]	Capacity [t/h]	Power [kW]	Quantity [t]	Drawn up
São Paulo Metro Line 5 Los 7	BR	Concorcio Metropolitanano 5	TBM	5 870	300	1 000	1 000	1 015	1 169 500	2013
Scilla	IT	Terna Rete Italia S.p.A.	TBM	2 800	500	500	160	160	82 880	2013
SCL 1103 Hong Kong	HK	VINCI Grand Projects	D&B	80		800	350	30	356 700	2013
Solbakk	NO	Marti IAV Solbakk DA	D&B	8 257	1 120	800	500	1 595	1 642 500	2013
Stuttgart 21 Dumpsite conveyor	DE	ARGE ATCOST21	D&B	330		1 000	1 200	225		2013
Vinci Hong Kong Metro	CN	Marti Technics Ltd.		80		800	350	30		2013
Brenner base tunnel (Aica)	IT	Sponsorzio Brennero 2011 S.R.L.	D&B	10 800	400	800	500	720		2012
Brenner base tunnel (Ampass)	AT	ARGE Fensterstollen Ampass	-	565	150	800	100	90		2012
Choindez tunnel	CH	Marti Tunnelbau AG	D&B	4 760	800	800	500	487	910 000	2012
Ecuador	EC	Sinohydro Corporation Ltd.	TBM	26 900	500	1 000	1 000	3 130	3 537 300	2012
Genale Project	ET	Qinhuangdao Tianye Tolian Heavy Industry Ltd	TBM	12 100	500	1 000	1 000	1 620	1 520 500	2012
Ineife	FR	HVDC Tunnel GEIE	TBM	6 000	1 500	650	260	300	155 000	2012
Rheinsaline Saldome 2	CH	ARGE Marti-Bitterli		275		800	3 920	70		2012
Tabellout	DZ	GEIE-RAZEL-CMCRA-Tabellout		418		1 000	1 100	110		2012
Ulu Jelai	MY	S.E.L.I. SPA	TBM	8 400	-	650	200	470		2012
Koralm tunnel KAT2	AT	Strabag AG		260		1 600/1 000	1 000	790		2011
Kramer tunnel	DE	ARGE EKS Kramer Tunnel	D&B	2 600	600	800	300	261	245 000	2011
Milchbuck tunnel	CH	Marti Tunnelbau AG	TBM	1 200	500	500/1 000	200	140	38 000	2011
Sparvo tunnel Lot A	IT	Toto Costruzioni Generali S.p.A.	TBM	1 934	1 400	1 000	1 500	800		2011
Sparvo tunnel Lot B	IT	Toto Costruzioni Generali S.p.A.	TBM	1 094		800-1 200	800	370		2011
Fréjus tunnel	FR	Razel S.A.S.	TBM	6 330	650	1 000	600	710	1 200 000	2010
Nant de Drance	CH	Groupement Marti Implemia GMI	TBM	5 540	800	1 000	1 000	2 170	1 050 000	2010
Pumped storage power station "Limmern"	CH	ARGE Kraftwerk Limmern	D&B / TBM	2 500		800	600	1 550		2010
Bibratunnel	DE	ARGE Bibratunnel	D&B	5 400		800	500	710		2009
Crevola Toce III	IT	S.E.L.I. SPA	TBM	6 000	500	650	200	310	85 900	2009
Disposal site Goler	CH	ARGE Goler A9		3 600	500	1 000	800	1 100		2009
Eyholz tunnel	CH	ARGE Haupttunnel Eyholz	D&B	3 100	724	1 000	800	600		2009
Railway station of Zurich	CH	ARGE Betonbau und Logistik		300		800	400	52		2009
Tsuen Wan Drainage	HK	Maeda-CREC-Seli JV	TBM	5 200	255	800	525	510	420 000	2009
West Drainage Ost	HK	Dragages-Nishimatsu JV	TBM	4 015	300	800	550	360	200 000	2009
West Drainage West	HK	Dragages-Nishimatsu JV	TBM	6 400	300	1 000	750	810	400 000	2009
Brenner base tunnel	IT	S.E.L.I. SPA	TBM	10 500	400 / 500 / 1 200	800	450	720	304 500	2008
Bure tunnel	CH	Groupement Tunnel de Bure	TBM	2 900		1 000	1 250	500		2008
Gautrain Rapid Rail Link	SA	Bombela Civils Joint Venture	TBM	3 000		800	450	250		2008
Gravel processing plant in Finsterhennen	CH	Vibeton Kies AG		660		650	160	70		2008
Jinping-II Hydropower Station	CN	Ertan Hydropower Development Company Ltd.		14 000	1 100	1 200	2 x 2 800	2 x 2 800	11 000 000	2008
Jinping-II Hydropower Station	CN	Herrenknecht GmbH	TBM	14 700		1 200	1 800	2 800	4 440 000	2008
Melbourne Northern Sewerage Project	AUS	John Holland PTY Ltd.	TBM	70		1 000	160	75		2008
Sydney Water Desalination Plant	AUS	Blue Water JV	TBM	5 000	500	500	240	2 x 220		2008
Variante di Valico	IT	TODINI S.p.a.	D&B	1 300	215	800/1 000	800	110/55/110	3 000 000	2008
Castle Peak Cable Tunnel	HK	Dragages Civil Works, North Point	TBM	4 650	2 500	650	370	400	300 000	2007
Otogar-Bagcilar Metro Line Istanbul	TR	Gülermak Dogus Joint Venture	TBM	7 200	400	800	500	2 x 330		2007
Palace Lugano	CH	Mancini + Marti SA		180		800	500	80	300 000	2007
Spillvattentunnel	SE	Beton- und Monierbau GmbH	D&B	470		800	200	160	210 000	2007
Glendoe hydro power scheme	UK	Hochtief Glendoe Joint Venture		1 555	400	800	400	422	534 000	2006
Gravel processing plant "Léchire"	CH	Léchire SA		350		800	400	50	800 000	2006

Project	Country	Client	Excavation method	Transport length [m]	Curve radius [m]	Belt width [mm]	Capacity [t/h]	Power [kW]	Quantity [t]	Drawn up
Metro Sao Paulo	BR	S.E.L.I. SPA	TBM	7 860	300	800	800	890	1 400 000	2006
Tunnel Bracons	ES	Marti Iberica	TBM	4 400	800	500	250	110	180 000	2006
Venaus tunnel	IT	CMC/Strabag	TBM	7 000	600	800	700	500	650 000	2006
Hallandsås Project	SE	Skanska-Vinci HB	TBM	7 900		1 000	1 000	965	1 600 000	2005
Katzenbergtunnel	DE	ARGE Katzenberg	TBM	18 000		800	900	2 x 1 065	4 200 000	2005
Katzenbergtunnel	DE	ARGE Katzenberg	TBM	2 500		1 000	1 300	1 234	4 200 000	2005
Perschling tunnels	AT	Strabag	TBM	2 900		1 000	1 500	660	1 700 000	2005
Perthus tunnel	GB/FR	A.E.I.E. Perthus	TBM	17 300		1 000	1 300/2 600	2 x 1 420	3 000 000	2005
Perthus tunnel	GB/FR	A.E.I.E. Perthus	TBM	600		1 000/1 200	1 300/2 600	910	3 000 000	2005
Isisbergtunnel	CH	IBT	TBM	5 000		800	1 100	800	2 600 000	2004
Isisbergtunnel	CH	IBT	TBM	700		1 000	1 100	489	2 600 000	2004
Maurice Lemaire	FR	Bouygues/Eiffage	TBM	6 750	250	800	500	382	500 000	2004
San Pedro tunnel	ES	UTE San Pedro	TBM	8 700		800	1 000	600	1 500 000	2004
Gotthard base tunnel, Amsteg	CH	ARGE Gotthard Nord	TBM	23 000		800	750	2 500	5 500 000	2003
Gotthard base tunnel, Amsteg	CH	ARGE Gotthard Nord	TBM	950		800	750	317	5 500 000	2003
Gotthard base tunnel, Faido	CH	Consorzio TAT Faido	D&B	2 730		800	300	633	1 800 000	2003
Gotthard base tunnel, Bodio	CH	Consorzio TAT Bodio	TBM	1 000		1 000	1 200	374	5 000 000	2001
Gotthard base tunnel, Buzza di Biasca	CH	Consorzio GM Lotto 506	TBM	3 750		800	700	550	2 500 000	2001
Graltery (Moutier)	CH	GTM	TBM	2 700		800	1 000	717	2001	2001
Lötschberg base tunnel, Raron	CH	MaTrans Raron	TBM	1 750		800/1 000	1 000	542	2001	2001
Lötschberg base tunnel, Raron	CH	MaTrans Raron	TBM	10 600		800	1 000	800	1 900 000	2001
Lötschberg base tunnel, Raron	CH	MaTrans Raron	D&B	4 500		800	500	400	800 000	2001
Lötschberg base tunnel, Raron	CH	MBK Raron	TBM	3 600		800	1 000	1 750	2 700 000	2001
Moutier tunnel	CH	GTM	TBM	1 250		800	1 000	371	650 000	2001
Gotthard base tunnel, Faido-Cavienca	CH	ARGE GM Lotto 403	D&B	4 950	150	650	500	540	2 100 000	2000
Lötschberg base tunnel, Ferden	CH	ARGE Ferdin	D&B	4 000	150	650	250	600	6 400 000	2000
Lötschberg base tunnel, Mitholz	CH	MBW Mitholz	D&B	7 700		800	600	3 008	6 000 000	2000
Lötschberg base tunnel, Steg	CH	MaTrans Steg	TBM	937		1 000	1 000	366	1 500 000	2000
Lötschberg base tunnel, Steg	CH	MaTrans Steg	TBM	9 000		800	1 000	600	1 500 000	2000
Zürich-Thalwil tunnel, "Bahn 2000"	CH	AZT	TBM	80	Elevator	1 600	1 100	440	2 310 000	1999
Bevaix ship loading station	CH	Buhler SA	TBM	970		800	500-800	270	1 500 000	1998
Gorgier tunnel	CH	GTG	TBM	4 800		800	1 100		1 300 000	1998
Gorgier tunnel	CH	GTG	TBM	460		800	1 100	787	1 300 000	1998
Murgenthal tunnel, "Bahn 2000"	CH	ATM	TBM	2 460		800	1 200		1 400 000	1996
Luzzzone increasing of dam	CH	Marti AG	TBM	480		div.	180		400 000	1995
Pomy tunnel	CH	CTP	TBM	2 190		1 000	1 000		1 200 000	1995
Pomy tunnel	CH	CTP	TBM	5 600	300	800	1 000	250	1 700 000	1994
Vereina South	CH	Arge Vereina Süd	D&B	220	div.	div.	300		1 200 000	1992
Grauholztunnel	CH	ARGE Grauholz	TBM	6 400	800	800	800	2 x 250	1 800 000	1989
			<b>Total</b>	<b>730 684</b>				<b>Total</b>	<b>138 883 880</b>	

*Spett.le*

**GEODATA ENGINEERING S.p.A.**  
**Corso Bolzano, 14**  
**10121 Torino - Italia**

*Alla c.a.*

**Ing. Adoración Fernández García del Real**  
**email: [afg@geodata.it](mailto:afg@geodata.it)**

Offerta No.144-19

*Tito Scalo (PZ - Italia), 04/07/2019*

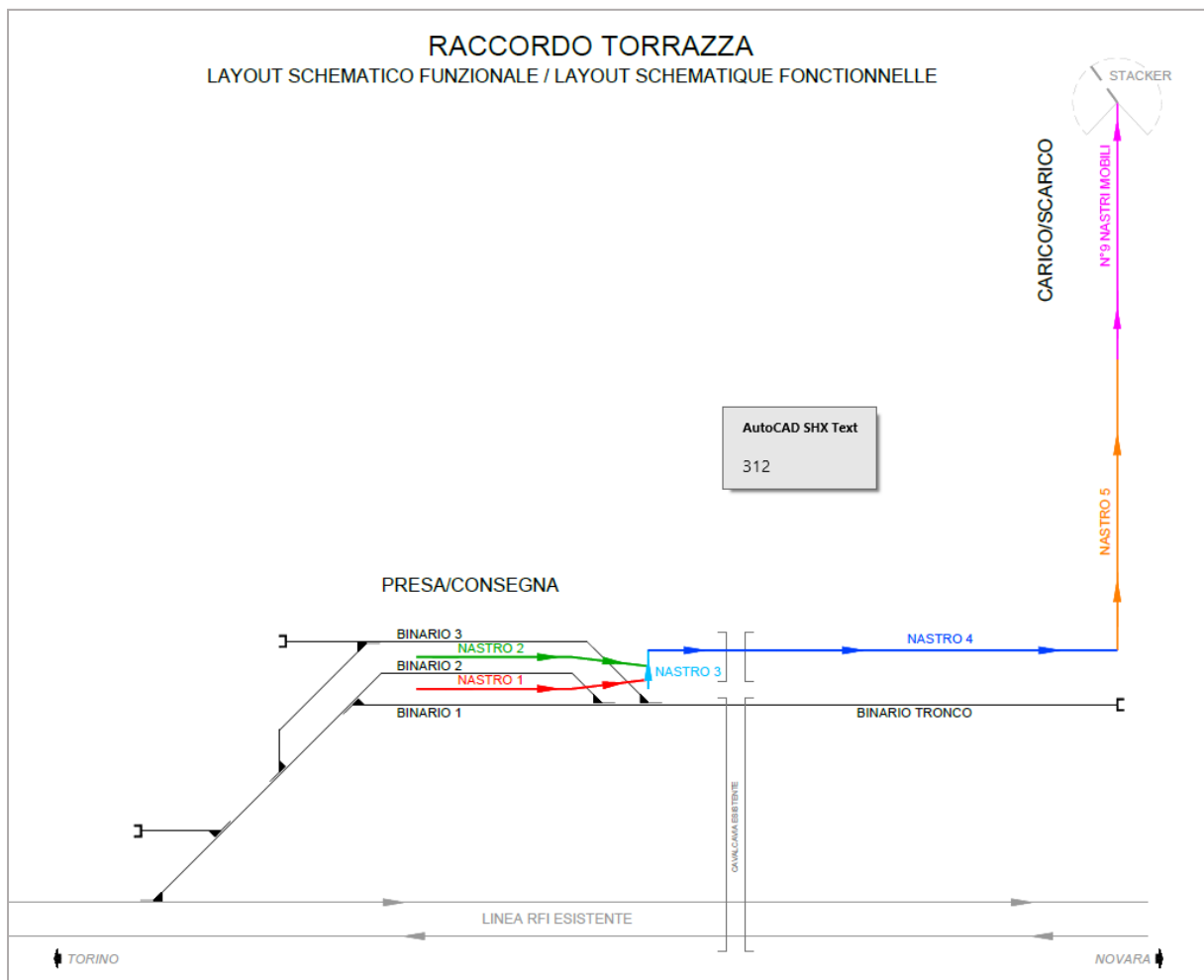
## **SISTEMA NASTRI DI MESSA A PARCO SMARINO PER RACCORDO TORRAZZA**

## INDICE

	<b>Pag</b>
1. DATI DI PROGETTO .....	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DELLA FORNITURA .....	5
3. TRAMOGGE RACCOLTA SCARICO VAGONI.....	6
4. SISTEMA TRASPORTATORI A NASTRO PER 1.200 Ton/h .....	7
5. IMPIANTO ELETTRICO .....	11
6. PREZZI .....	12
7. TERMINI E CONDIZIONI.....	13
7.1. TERMINI DI PAGAMENTO .....	13
7.2. TERMINI DI CONSEGNA .....	13
8. GARANZIA .....	13
9. ESCLUSIONI .....	14
10. VALIDITA' OFFERTA.....	14

## 1. DATI DI PROGETTO

• NOME PROGETTO	<b>RACCORDO TORRAZZA</b>
• UBICAZIONE	<b>TORRAZZA PIEMONTE (TO)</b>
• MATERIALE	<b>SMARINO</b>
• PEZZATURA	<b>0-200 mm.</b>
• PESO SPECIFICO MATERIALE	<b>1.600 kg/ m3</b>
• PORTATA DI PROGETTO	<b>1.200 ton/h</b>
• LUNGHEZZA TOTALE NASTRI	<b>≈ 1,88 km</b>
• LARGHEZZA NASTRI	<b>800 mm.</b>
• VELOCITA' NASTRI	<b>4,5 m/s</b>





## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELLA FORNITURA

La presente proposta tecnico-commerciale si riferisce alla fornitura di un sistema di tramogge e di trasportatori a nastro, per la messa a discarica del materiale di smarino proveniente dalla galleria di base del Tunnel Euralpin Torino-Lione.

L'impianto è costituito da Nr.2 Tramogge in fossa lunghe 300 metri, adatte a raccogliere lo scarico dei vagoni, contenenti lo smarino.

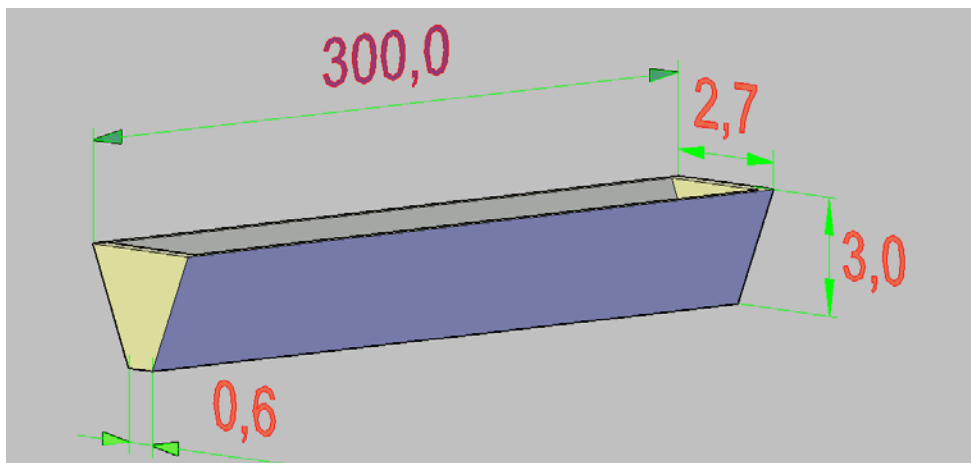
Dopo lo scarico nelle tramogge, il materiale mediante bocchette a comando idraulico, verrà scaricato su due nastri (paralleli) N1 e N2, i quali andranno a collegarsi ad una serie di nastri in linea N-3, N-4 ed N5, che porteranno il materiale fino al limite esterno della discarica. Qui si aggiungeranno in serie Nr.9 nastri mobili ad unica campata (M-1÷M-9), che porteranno il materiale fino allo Stacker ST-1 per la messa a parco. Man mano che la discarica verrà riempita si sposterà lo stacker nella nuova posizione da riempire e si modificherà il lay-out dei nastri ad unica campata.

Tutti i dispositivi costituenti il sistema di messa a discarico dello smarino mediante trasportatori a nastro, sono progettati e realizzati per condizioni di lavoro gravose tipiche delle applicazioni tecnologiche in ambito minerario e sotterraneo. Il calcolo e la scelta di detti dispositivi, indirizza l'adozione di componenti del tipo "long life"; tutte le componenti meccaniche ed elettriche sono di marche di qualità.

### 3. TRAMOGGE RACCOLTA SCARICO VAGONI

Le 2 tramogge saranno realizzate in lamiera spessore 15mm., opportunamente rinforzate ed adatte a raccogliere lo scarico di Nr.19 vagoni, contenente lo smarino per un totale di circa 1.140 tonnellate.

Indicativamente le tramogge avranno le seguenti dimensioni:



Alla base di ciascuna tramoggia saranno installate Nr.95 bocchette a comando idraulico aventi dimensioni di circa 550x2000mm., che permetteranno lo scarico del materiale sui nastri.

Si sottolinea che in eventuale fase di progettazione definitiva andrà confermata la scelta del sistema di scarico che prevede le suddette bocchette sulla base della verifica di costanza del flusso di materiale che le stesse saranno in grado di garantire.

Le pareti delle tramogge saranno inclinate di 60°, per facilitare la discesa del materiale. Per facilitare ulteriormente lo scarico del materiale lungo le pareti delle tramogge saranno installati dei vibratorii a masse eccentriche.

## 4. SISTEMA TRASPORTATORI A NASTRO PER 1.200 Ton/h

I trasportatori a nastro in gomma di progettazione e produzione completa STM, sono stati sviluppati in funzione della specifica ricevuta e si caratterizzano per i seguenti aspetti:

### STRUTTURA

La struttura è di tipo reticolare realizzata con profili standard ns. tipo C140-MP1000.

La lunghezza dei moduli intermedi è circa 6m.

Tutta la carpenteria è zincata a caldo con spessore idoneo per una resistenza alla corrosione, secondo le normative vigenti.

Le componenti meccaniche ed elettriche sono verniciate in accordo allo standard.

I cavalletti di supporto sono inclusi nella fornitura.

I supporti sono modello a cappello (tipo SNI) di marca SKF, FAG o equivalente, con ingrassaggio diretto.

Tamburo di trazione rivestito con gomma romboidale 8mm.

Le stazioni superiori sono terne a 35°, disposte a 1 metro, con un incremento nei punti di carico con 0,3 metri.

Le stazioni di ritorno sono a singolo rullo e sono disposte a 3 m.

Rulli forniti di marca primaria RULMECA o similare sono della tipologia PSV:

- Superiori, con diametro 89mm. liscio e albero 15mm.
- Inferiori con diametro rullo 89mm liscio e albero 15mm

Le strutture dei trasportatori a nastro saranno fornite sciolte e imballate per lotti al fine di rendere quanto più semplificato possibile il montaggio direttamente in Cantiere.

Per ragioni di allineamenti geometrici, le testate di trazione complete di motorizzazioni e basamento, le testate di rinvio complete di tenditori e basamento, le testate di tensione per contrappeso a gravità (ove previste), saranno fornite completamente assemblate, compreso tamburi e supporti.

### MOTORIZZAZIONI

Motoriduttore/riduttori di primaria marca (ROSSI, BONFIGLIOLI o equivalente), efficienza IE3, Classe isolamento F, Classe sovratemperatura B, TEFC, protezione IP56, alimentazione 400V / 3ph / 50 Hz, con sonde termiche e completi di antiretro (se necessario).



Offerta No.144/19

## TAPPETI

I tappeti previsti sono del tipo tessile EP-400 4+2 in grado Y, in accordo alle principali DIN di riferimento. Marca CONTINENTAL, SIG o equivalente. Ad anello aperto da giuntare in cantiere.

## STAZIONE DI TRAZIONE

Struttura progettata con profili per applicazioni gravose e lamiere, da fissare su fondazioni in cemento.



Tamburo di trazione, completo di albero rotante motorizzato su entrambi i lati ( $\varnothing$  520mm. circa, albero e puleggia accoppiati mediante calettatori autocentranti), supporti per applicazioni gravose inclusi (cuscinetti, calettatori, bulloni di regolazione) e rivestimento ceramico per ottenere il massimo attrito tra tappeto e tamburo. Tamburi di contrasto (ove previsto) con eventuale rivestimento in gomma romboidale antislittamento.





## STAZIONE DI RINVIO

Struttura progettata con profili per applicazioni gravose e lamiere, da fissare su fondazioni in cemento.  
Tamburo di rinvio ( $\varnothing$  470mm. circa) con supporti per applicazioni gravose inclusi (cuscinetti, calettatori, bulloni di regolazione).

## STAZIONE DI TENSIONAMENTO

Struttura progettata con profili per applicazioni gravose, da fissare su fondazioni in cemento.  
Un sistema idoneo a compensare la normale elongazione del tappeto.

## SENSORISTICA

Sul trasportatore è stata prevista la fornitura di:

- Funicella di emergenza con interruttore ogni 60 metri su entrambi i lati
- Sbandometri su entrambi i lati passo 50 metri
- Controllagiri, sensore induttivo

## PULITORI

Raschiatore secondario a lame di marca HOSCH, MARTIN o equivalente, installato su ciascuna testata motrice.  
Raschiatore a vomere interno di produzione STM, installato su ciascuna testata di rinvio.

## CARTERIZZAZIONE

Costituita da rete zincata a caldo maglia 30x30mm. filo 4mm.



## *Offerta No.144/19*

---

Presente lateralmente ed inferiormente fino ad un'altezza 2,5 metri, successivamente solo lateralmente e solo in presenza di passerella (zone accessibili).

### **PASSERELLE E SCALE**

Previste a tutta lunghezza su un solo lato a partire da un'altezza di 2 metri, ognuna completa di una scala.

### **TRAMOGGE DI CARICO**

Le tramogge di carico lunghezza 2ml, zincata a caldo, sono realizzata in lamiera sp.4mm nella zona di proiezione ed impatto del materiale, con rivestimento in acciaio antiusura durezza HB400 sp.8mm , inclusa l'applicazione di bavette in gomma standard. Le tramogge di carico sono fornite complete di lamiera di copertura piana zincata a caldo sp.2mm, da forare direttamente in opera per eseguire l'interfacciamento.

La quotazione della tramoggia è inclusa in quella del singolo trasportatore a nastro.

## 5. IMPIANTO ELETTRICO

I sistemi saranno controllato da un PLC dedicato.

Il PLC comunica tramite comunicazione Ethernet con DCS / SIS. Lo scambio di informazioni specifico e dettagliato tra PLC e DCS sarà definito durante l'ingegneria dettagliata.

Il PLC sarà configurato in modo da far funzionare l'impianto nelle seguenti modalità di controllo:

- In locale
- In manuale remoto
- In automatico remoto

L'intera gestione dell'impianto è affidata a un PLC Safety con CPU da 750KB e 3MB di memoria adatti alla comunicazione Ethernet.

Il software di gestione del sistema e la supervisione verranno implementati in base alle esigenze del cliente e di STM.

Esclusioni:

- Installazione on site - Cavi elettrici per connessioni ai pannelli del cliente
- Messa a terra
- Tutto quanto non espressamente incluso

## 6. PREZZI

NASTRI TRASPORTATORI					
Item	Descrizione	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Potenza (kW)	Prezzo
TR-01	TRAMOGGIA	300.000	2.700-500	100	€ 1.710.000,00
TR-02	TRAMOGGIA	300.000	2.700-500	100	€ 1.710.000,00
N-1	NASTRO FISSO	405.000	800	320	€ 369.050,00
N-2	NASTRO FISSO	405.000	800	320	€ 369.050,00
N-3	NASTRO FISSO	8.000	800	15	€ 23.750,00
N-4	NASTRO FISSO	342.000	800	220	€ 287.350,00
N-5	NASTRO FISSO	342.000	800	370	€ 485.050,00
M-1	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-2	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-3	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-4	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-5	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-6	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-7	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-8	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
M-9	NASTRO MOBILE	59.000	800	45	€ 124.100,00
ST-1	STACKER	42.000	1000	75	€ 183.610,00

Sub Totale 1 € 6.254.760,00

IMPIANTO ELETTRICO		
Item	Descrizione	Prezzo
EL-01	IMPIANTO ELETTRICO (ALIMENTAZIONE E AUTOMAZIONE)	€ 962.500,00

Sub Totale 2 962.500,00

**TOTALE NETTO € 7.217.260,00**



## 7. TERMINI E CONDIZIONI

### 7.1. TERMINI DI PAGAMENTO

I termini e le condizioni di STM srl sono basati sull'ultima versione alla data d'ordine. Salvo diverso accordo, si applicano i seguenti termini di pagamento:

- 30% dell'intero importo contrattuale all'ordine, a mezzo bonifico bancario
- 15% dell'intero importo contrattuale alla consegna dell'ingegneria approvata dal cliente
- 50% dell'intero importo contrattuale alla consegna dei materiali come da pianificazione di progetto
- 5% dell'intero importo contrattuale una volta completata la messa in servizio (non più tardi di 180 giorni dalla data di approntamento merci)

A meno che non sia diversamente concordato, tutti i pagamenti, tranne il pagamento in anticipo dovuto all'ordine, dovranno essere versati mediante rilascio di una Lettera di Credito (LC) Documentario rilasciata da una banca internazionale di prima classe, irrevocabile e confermata da una banca scelta dalla STM alla data dell'ordine, tutte le spese per l'apertura del conto saranno a carico di coloro che apriranno il conto. I termini della LC dovranno essere soggetti a comune accordo.

### 7.2. TERMINI DI CONSEGNA

- INCOTERMS: EXW (Ex-Works) Stabilimento STM
- TEMPI DI CONSEGNA: da definire

## 8. GARANZIA

- Periodo di garanzia: 12 mesi dalla data di spedizione
- La garanzia non copre:
  - Normale usura e logorio del prodotto
  - Utilizzo improprio e/o movimentazione impropria del prodotto da parte del consumatore (vedi termini standard STM)

## 9. ESCLUSIONI

- Sistema illuminazione di servizio e/o di emergenza, lungo i trasportatori o tunnel se presenti
- Coperture inferiori e superiori
- Attrezzature per vulcanizzazione del tappeto (kit di giunzioni, pressa etc.)
- Montaggio e messa in servizio
- Specifiche ATEX
- Lavori di ingegneria civile
- Cavi di potenza principali e connettori per il pannello di alimentazione
- Montaggio e messa in servizio
- Fornitura di sistemi di lubrificazione, fluidi idraulici, oli e grassi
- Tutto quanto non espressamente incluso

## 10. VALIDITA' OFFERTA

La nostra offerta è valida per un periodo di 30 giorni dalla data di presentazione della stessa e si basa sui prezzi attuali del materiale nel mercato internazionale e sui prevalenti tassi di cambio.

Il prezzo e il programma di consegna saranno soggetti a conferma al momento della stipula del contratto.

STM s.r.l.  
sviluppo tecnologie meccaniche



STM s.r.l.  
sviluppo tecnologie meccaniche

