



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben
Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



AUSBAU EISENBAHNACHSE MÜNCHEN-VERONA

BRENNER BASISTUNNEL

Ausführungsplanung

POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO-VERONA

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progettazione esecutiva

Baulos H81 – Bahnhof Franzensfeste

Lotto H81- Stazione Fortezza

Sub-Baulos

Entwässerungsstollen Riolbach

Fachbereich

08- BAUSTELLENEINRICHTUNG UND DEPONIEBEREICH

Titel

Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Sublotto

Cunicolo di drenaggio rio Riol

Settore

08-LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI

Titolo

Relazione generale di cantierizzazione

	Datum/data	Name/nome
Bearbeitet / Elaborato	28.02.2023	M. Baffa
Geprüft / Verificato	28.02.2023	A. Polli
Freigegeben Autorizzato		
Gesehen BBT Visto BBT		

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE

Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11

Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110
Email: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com

Projekt-kilometer / Progressiva di progetto	von / da bis / a bei / al	Bau-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al	Status Dokument / Stato documento
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Dokumentenart Tipo Documento
02	H81	AF	001	RT1
				Vertrag Contratto
				Nummer Codice
				Revision Revisione
				D1538
				01090
				02

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
02	Recepimento istruttoria BBT Umsetzung der BBT-Anfrage	M. Baffa	28.02.2023
01	Revisione commenti BBT	M. Baffa	28.10.2022
00	Erstversion Prima Versione	M. Baffa	26.07.2022

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

1 EINLEITUNG

1 INTRODUZIONE 4

2 ZUSAMMENFASSENDE BERICHT

2 RELAZIONE DI SINTESI 6

3 KONSTRUKTIONS PHASE:

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

3 FASE DI CANTIERIZZAZIONE: 7

DESCRIZIONE GENERALE 7

3.1 PHASE 0: BONIFIZIERUNG VON KRIEGSRÜCKSTÄNDEN

3.1 FASE 0: BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI 8

3.2 PHASE 1 BAUSTELLENVORBEREITUNG

3.2 FASE 1 ALLESTIMENTO CANTIERE 8

3.3 PHASE 2: ABRISSE, LÖSUNG DER INTERFERENZEN UND GEOTECHNISCHES ANTE-OPERAM MONITORING

3.3 FASE 2: DEMOLIZIONI, RISOLUZIONE INTERFERENZE, MONITORAGGI GEOTECNICI ANTE OPERAM 9

3.4 PHASE 3: ENTLADEN DER MICROTUNNELING-AUSRÜSTUNG UND DER TÜBBINGE

3.4 FASE 3: SCARICO ATTREZZATURA MICRO TUNNELING E DEI CONCI 10

17,5

17,5

10,5

..... 13

3.5 PHASE 4: BAUGRUBENSICHERUNG BEI DER SCHUBSCHACHT UND VORBEREITUNG DER BAUSTELLE DER ZIELBAUWERKE;

3.5 FASE 4: ESECUZIONE OPERE PROVVISORIALI CAMERA DI SPINTA E ALLESTIMENTO CANTIERE OPERA DI IMBOCCO; 13

3.6 PHASE 5: VORBEREITUNG DER SCHUBSCHACHT UND AUFBAU DER ZIELSCHACHT

3.6 FASE 5: REALIZZAZIONE DELLA CAMERA DI SPINTA E REALIZZAZIONE OPERE PROVVISORIALI E PREDISPOSIZIONI OPERA DI ARRIVO 14

3.7 PHASE 6: AUFBAU DER MICROTUNNEL

3.7 FASE 6 : MICROTUNNEL 16

3.7.1 Phase 6.1: Montage der Vortriebsmaschine und der Hilfsausrüstung

3.7.1 Fase 6.1: Montaggio fresa e relativa attrezzatura di supporto; 16

3.7.2 Phase 6.2: maschinelle Vortrieb und Tübbingausbau

3.7.2 Fase 6.2: Scavo meccanizzato e posa tubazione 16

3.7.3 Phase 6.3 Demontage der Vortriebsmaschine und Stützausrüstung

3.7.3 Fase 6.3 Smontaggio fresa ed attrezzatura di supporto 17

3.8 PHASE 7: FERTIGSTELLUNG DER WASSERFASSUNGSBUWERKE UND ZIELBAUWERKE

3.8 FASE 7: COMPLETAMENTO OPERA DI PRESA E OPERA DI SBOCCO 18

3.9 PHASE 8: BAUSTELLENABBAU UND AUSBAUARBEITEN.

3.9 FASE 8 : SMOBILIZZO CANTIERE ED OPERE DI FINITURA 19

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

4 ANHÄNGE

4 ALLEGATI 20

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

1 EINLEITUNG

Der Brenner Basistunnel ist mit einer Länge von knapp über 55 km das Kernelement des Eisenbahnkorridors München-Verona. Dieser ist gemäß der Entscheidung Nr. 884/2004/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 als TEN – Achse Nr. 1 Bestandteil der Eisenbahnverbindungen für Nord-Süd-Verkehre.

Das entsprechende Einreichprojekt wurde mit CIPE-Beschluss Nr. 71/2009 genehmigt.

Beim Bahnhof Franzensfeste, im Abschnitt zwischen dem Südportal des Brenner Basistunnels (im Folgenden BBT) und dem Nordportal des Schalderer Tunnels (viergleisiger Ausbau Franzensfeste - Verona - Los 1 Franzensfeste - Waidbruck), verläuft die neue HG/HL-Strecke oberirdisch.

In diesem Bereich sind laut Projekt eine Reihe von Nebenbauten zum Basistunnel vorgesehen, die darauf abzielen, die Konfiguration des Bahnhofs Franzensfeste zu verbessern und aufzuwerten, und zwar in Übereinstimmung mit den neuen Funktionen, die im genehmigten Einreichprojekt definiert und nachstehend beschrieben sind:

- Abfahrtsbahnhof für die Pustertaler Bahnlinie
- Durchgangsbahnhof für die neue HG/HL-Brennerlinie
- Verbindung zwischen der Bestandsstrecke und der neuen HG/HL-Brennerlinie
- Wartungsbahnhof für den Brenner Basistunnel
- Wartungsbahnhof eines Teils der Bestandsstrecke
- Notbahnhof am Südportal des Basistunnels.

Diese Bauwerke umfassen unter Anderem technische Funktionsgebäude, eine Zufahrtsstraße zum Rettungsplatz im Nahbereich des Portals, wasserbauliche Maßnahmen an den Wasserläufen rechts des Eisacks und Steinschlagschutzbauten, zur

1 INTRODUZIONE

La Galleria di Base del Brennero si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera – Verona. Tale tratta è inserita nel collegamento ferroviario Nord-Sud denominato TEN – Asse n. 1 previsto dalla decisione n. 884/2004/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Il relativo progetto definitivo è stato autorizzato con delibera CIPE 71/2009.

In corrispondenza della Stazione ferroviaria di Fortezza, nel tratto compreso tra l'imbocco sud del Galleria di Base del Brennero (nel seguito BBT) e l'imbocco nord della Galleria Scaleres (Quadruplicamento Fortezza-Verona - lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena), la nuova linea ferroviaria AV/AC si sviluppa in esterno.

In quest'area il progetto prevede la costruzione di una serie di opere civili accessorie alla Galleria di Base volte potenziare e riqualificare la configurazione della stazione ferroviaria di Fortezza, in coerenza con le nuove funzioni definite nel progetto definitivo approvato e di seguito riportate:

- Stazione di partenza per la linea ferroviaria della Val Pusteria
- Stazione di transito per la nuova linea AV/AC del Brennero
- Collegamento tra la linea esistente e la nuova linea AV/AC del Brennero
- Stazione per la manutenzione della Galleria di Base del Brennero
- Stazione per la manutenzione di parte della linea esistente
- Stazione di emergenza situata al portale Sud della Galleria di Base.

Queste opere comprendono tra l'altro fabbricati tecnici di servizio, una viabilità di accesso all'area di soccorso in prossimità dell'imbocco, opere di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua affluenti di destra del Fiume Isarco e opere di protezione contro la caduta massi, volte alla

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

Minderung des geomorphologischen Risikos auf der neuen Bahnstrecke und im gesamten Bahnhofsbereich Franzensfeste.

mitigazione del rischio geomorfologico sulla nuova linea ferroviaria e sull'intera area della stazione di Fortezza.

Ein Teil dieser Bauwerke interferiert mit den Arbeiten zur Errichtung der bahntechnischen Ausrüstung des Basistunnels und mit der Einrichtung der entsprechenden Baustellen am Bahnhof Franzensfeste bzw. dient der Vorbereitung dieser Arbeiten.

Parte di queste opere è interferente e/o propedeutica con i lavori per la realizzazione dell'attrezzaggio ferroviario del tunnel di base e con l'allestimento dei relativi cantieri presso la stazione di Fortezza.

Gegenstand dieses Ausführungsprojektes ist die Errichtung des Entwässerungstollens für den Riobach.

Il presente progetto esecutivo ha ad oggetto la realizzazione del cunicolo idraulico per il drenaggio del rio Riol.

Dieser bildet den letzten Abschnitt der wasserbaulichen Maßnahmen des Baches, die mit dem Bau der oberen Geschiebesperre durch die Autonome Provinz Bozen begannen und mit der Regulierung des Flussbettes im Abschnitt zwischen dieser Geschiebesperre und dem Bahnhofsbereich fortgesetzt wurden.

Esso costituisce l'ultimo tratto della sistemazione idraulica del rio, avviata con la realizzazione, da parte della Provincia Autonoma di Bolzano, della briglia di ritenuta a monte e proseguita con la sistemazione dell'alveo nel tratto compreso tra detta briglia e l'areale di stazione.

Durch die Begradigung der bestehenden Trasse und durch Anpassung des hydraulischen Querschnitts wird das neue Bauwerk es ermöglichen, den Wasserabfluss in Richtung Eisack zu verbessern und die hydraulische Sicherheit im Bahnhofsbereich zu erhöhen.

La nuova opera, rettificando il tracciato esistente ed adeguando la sezione idraulica, consentirà di migliorare il deflusso delle acque verso il fiume Isarco, migliorando la sicurezza idraulica in corrispondenza della stazione.

Die Maßnahme besteht aus der Errichtung einer kreisförmigen Sammelleitung aus Stahlbeton mit einem Innendurchmesser von 2,85 m. Die Trasse schließt flussaufwärts an das neue, bereits angelegte Flussbett an, unterquert dann die Gleise der Strecke Verona-Brenner, das gesamte Bahngelände und die Staatsstraße SS 12 und endet an der Einmündung in den Eisack.

L'intervento consiste nella realizzazione di un collettore circolare in c.a. a pelo libero, di diametro interno utile pari a 2,85 m. Il tracciato si raccorda, a monte, al nuovo alveo già realizzato, prosegue sotto attraversando i binari della linea Verona-Brennero, tutto l'areale ferroviario e la Strada Statale 12 e termina alla confluenza con il fiume Isarco.

Die Gesamtlänge der Maßnahme beträgt rund 135 m, wovon 112 m auf die neue kreisförmige Sammelleitung aus Stahlbeton entfallen, während die restlichen Abschnitte aus den Portal- und Auslaufbauwerken bestehen.

La lunghezza complessiva dell'intervento è di ca. 135 m, di cui m 112, sono costituiti dal nuovo collettore circolare in c.a., mentre i restanti tratti sono costituiti dalle opere di imbocco e di sbocco.

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

2 ZUSAMMENFASSENDE BERICHT

Dieser Bericht beschreibt die Organisation der Baustelle und der temporären Installationen der Arbeiten, die Gegenstand der Ausschreibung sind. Die Funktionsbereiche und die damit verbundenen Zugänge sind ebenso angegeben wie die zeitliche Gliederung der Verarbeitung und die Methoden des Transports der Materialien, mit dem Ziel, maximale Sicherheit für die Arbeiter zu gewährleisten, den Einsatz von Fahrzeugen und Materialien maximal zu reduzieren und die maximale Reduzierung von möglichen Auswirkungen auf die Umwelt.

2 RELAZIONE DI SINTESI

Nella presente relazione viene descritta l'organizzazione del cantiere e delle installazioni temporanee delle opere oggetto di appalto. Vengono indicate le aree funzionali e relativi accessi nonché l'articolazione temporale delle lavorazioni e le modalità di trasporto dei materiali, con l'obiettivo di garantire la massima sicurezza dei lavoratori, la massima riduzione dell'impiego di mezzi e materiali e la massima riduzione dei possibili impatti sull'ambiente.

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

3 KONSTRUKTIONSPHASE: ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Baustelleneinrichtung erfolgt in 8 Phasen

Vor diesen 8 Phasen ist eine Vorphase 0 für Entminen einzuplanen. Diese Tätigkeit wurde absichtlich von der Baustelleneinrichtung getrennt berücksichtigt

Die 8 Phasen sind:

Phase 0: Bonifizierung von Kriegsrückständen, Bestandsaufnahme;

Phase 1: Baustellenvorbereitung und Gestaltung der Oberfläche des Baustellengeländes;

Phase 2: Abrisse, Lösung der Interferenzen und geotechnisches Ante-operam Monitoring

Phase 3: Entladen der Tübbinge und der Microtunneling-Ausrüstung von dem auf Gleis Nr. 6 positionierten Zug mit einem Mobilkran und Einlagerung im ausgewiesenen Baustellenbereich;

Phase 4: Baugrubensicherung bei der Schubschacht und Vorbereitung der Baustelle der Zielbauwerke;

Phase 5: Vorbereitung der Schubschacht und Aufbau der Zielschacht

Phase 6: Aufbau der Microtunnel

Phase 6.1: Montage der Vortriebsmaschine und der Hilfsausrüstung

Phase 6.2: Mikrotunnelaufbau durch mechanisierter Aushub und Tübbingausbau

Phase 6.3: Demontage der Vortriebsmaschine und der Hilfsausrüstung

Phase 7: Fertigstellung der Wasserfassungbuwerke und Zielbauwerke

Phase 8: Baustellenabbau und Ausbuarbeiten.

Die komplexeste Phase angesichts der Lage der Baustelle und der Schwierigkeit, die Baustelle über

3 FASE DI CANTIERIZZAZIONE: DESCRIZIONE GENERALE

La cantierizzazione delle opere di cui al punto precedente prevede n. 8 fasi.

Preliminarmente alle 8 fasi è da prevedere la fase 0 per la bonifica ordigni esplosivi, attività volutamente distinta dalle successive fasi operative di cantierizzazione.

Le 8 fasi di cantierizzazione sono:

Fase 0: bonifica ordigni esplosivi, asseverazioni;

Fase 1: Allestimento cantiere e sistemazione della superficie dell'area di cantiere;

Fase 2: Demolizioni, risoluzione interferenze, monitoraggi geotecnici ante operam

Fase 3: Scarico con autogru dell'attrezzatura del micro tunneling (Movimentazione 1) e dei conci (Movimentazione 2) dal treno posizionato sul binario n.6 e stoccaggio nell'area di cantiere individuata;

Fase 4: Esecuzione opere provvisionali camera di spinta e allestimento cantiere opera di imbocco;

Fase 5: Realizzazione della camera di spinta e realizzazione opere provvisionali e predisposizioni opera di arrivo

Fase 6 : Microtunnel

Fase 6.1: Montaggio fresa e relativa attrezzatura di supporto;

Fase 6.2: Scavo meccanizzato micro tunneling e posa tubazione

Fase 6.3: Smontaggio fresa ed attrezzatura di supporto

Fase 7: Completamento opera di presa e opera di sbocco

Fase 8: Smobilizzo cantiere ed opere di finitura

La fase più complessa, data l'ubicazione del cantiere e la difficoltà di accesso al cantiere tramite la viabilità

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

normale Straßen zu erreichen, ist das Entladen der 50 Segmente vom Zug und der zugehörigen Ausrüstung für den Mikrotunnelbau.

ordinaria, è lo scarico dal treno dei 50 conci e della relativa attrezzatura per il micro tunneling.

Die Zufahrt zur Baustelle kann sowohl durch die Unterführung (Mobilkräne und andere Fahrzeuge) als auch durch das Gleis 6 der Station Fortezza (Mikrotunnelbau und Quader) erfolgen.

L'accesso al cantiere potrà avvenire sia attraverso il sottopasso (Autogru, ed altri mezzi) che tramite il binario n.6 della stazione di Fortezza (Micro tunneling e conci).

3.1 PHASE 0: BONIFIZIERUNG VON KRIEGSRÜCKSTÄNDEN

3.1 FASE 0: BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

Im Rahmen des Sicherheits- und Koordinierungsplans erfolgte die vorgesehene Risikobewertung in Zusammenhang mit Kriegsrelikten bei der Durchführung der Baumaßnahmen.

Nell'ambito del Piano di sicurezza e coordinamento è stata svolta la prevista valutazione del rischio bellico relativa alla realizzazione degli interventi di progetto.

Bei der Risikobewertung in Bezug auf Kriegsrelikte in den zeitlich begrenzten oder mobilen Baustellen handelt es sich somit um eine Bewertung der Wahrscheinlichkeit, etwaige Kriegsrelikte vorzufinden, sowie des Schadensniveaus, den diese für Personen und Sachen verursachen können.

La valutazione del rischio bellico nei cantieri temporanei o mobili è quindi la valutazione espressamente riferita alla probabilità di trovare un potenziale ordigno bellico e al potere di questo di creare danni a persone e cose.

Diese Bewertung wurde vorab auf der Grundlage einer historischen Analyse und daraufhin auf der Grundlage von spezifischen Untersuchungen mit Hilfe von Geräten, die im November 2022 durchgeführt wurden, gemacht.

Tale valutazione è stata svolta preliminarmente sulla base di un'analisi storico documentale e, successivamente, sulla base di specifiche indagini strumentali svolte nel mese di novembre 2022

Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser Untersuchungen mit Hilfe von Geräten wurde das Risiko in Zusammenhang mit Kriegsrelikten als annehmbares Risiko für das gesamte Projektgebiet erachtet. Eine Ausnahme davon bilden zwei ferromagnetische Unregelmäßigkeiten, die durch Schichtbohrungen gemäß den Vorgabe im SKP gelöst werden können.

Sulla base degli esiti delle indagini strumentali è stato valutato il rischio bellico come accettabile su tutta l'area di progetto, ad eccezione di 2 anomalie ferromagnetiche, le quali saranno risolte per mezzo di scavi stratificati a carattere BCM secondo le previsioni di PSC.

In dieser Phase wird auch die Bestandsaufnahme durchgeführt.

In questa fase saranno effettuate anche le asseverazioni.

3.2 PHASE 1 BAUSTELLENVORBEREITUNG

3.2 FASE 1 ALLESTIMENTO CANTIERE

In dieser Phase nimmt der Auftragnehmer das Gelände in Besitz und organisiert die Hauptbaustelle, stellt die erforderlichen Genehmigungen bereit und bereitet das Gelände komplett mit Zäunen, Elektro-, Wasser- und Abwasseranschlüssen und den für die Baustelle erforderlichen Baracken vor.

In questa fase l'Appaltatore prende possesso dell'area e organizza il cantiere principale, prevedendo le necessarie autorizzazioni, e preparando l'area completa di recinzioni, allacciamenti elettrici, idrici e fognari e dei baraccamenti necessari per il cantiere.

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

Die Zufahrt zur Westseite des Bahnhofes Franzensfeste ist nur über die bestehende Unterführung in der Riold-Straße möglich, deren Abmessungen begrenzt sind.

L'accesso carrabile al lato ovest della stazione di Fortezza è possibile unicamente tramite il sottovia esistente di via Riold, il quale presenta dimensioni limitate.

Die Baustelle wird gesäubert und ebenerdig gestaltet, die gesamte Baustellenfläche eingeebnet.

Si procede alla pulizia del cantiere ed alla sistemazione del piano campagna livellando tutta l'area di cantiere.

Ein Spielfeld (100 Meter * 15 Meter) und ein Baugleis (ca. 5 Meter breit) mit zementierter stabilisierter Mischung werden gebaut, damit die Hebeausrüstung die für den Mikrotunnelbau erforderliche Ausrüstung sicher von Gleis Nr. die Quader entladen kann.

Verrà realizzata una piazzola (100 m x 15 m ca) ed una pista di cantiere (larghezza di circa 5 metri) con misto stabilizzato per consentire ai mezzi di sollevamento di scaricare dal binario n.6 in sicurezza sia le attrezzature necessarie per il micro tunneling ed i conci.

Dieser Bereich wird für einen begrenzten Zeitraum besetzt und insbesondere:

Detta area sarà occupata per un periodo limitato di tempo ed in particolare:

- 2 Tage zum Entladen vom Zug für die gesamte Baustellenausrüstung, einschließlich der Ausrüstung für den Microtunneling-Container, Fräser, Maschine zum Bohren von Pfählen;

- 2 gg per lo scarico dal treno per tutta l'attrezzatura di cantiere compresa l'attrezzatura per il micro tunneling container, fresa, macchina per perforazioni pali della camera di spinta;

Anschließend erfolgt nach Ausstattung der gesamten Baustelle die Lieferung der Tübbinge und die Belegung der Fläche für:

successivamente una volta attrezzato tutto il cantiere vengono approvvigionati i conci e l'area verrà occupata per:

- 2 Tage zum Entladen vom Zug zum Entladen der Segmente und deren Positionierung in dem für ihre Lagerung vorgesehenen Bereich;

- 2 gg per lo scarico dal treno per lo scarico dei conci ed il loro posizionamento nell'area destinata al loro stoccaggio;

Endlich wird der Platz wieder besetzt für:

infine la piazzola verrà di nuovo occupata per:

- 3 Tage für die Demontage von Baustellenbaracken, Containern und Microtunneling-Equipment

- 3 gg per lo smobilizzo delle baracche di cantiere, dei container e della attrezzatura del micro tunneling.

Mit Ausnahme der oben angeführten Zeiträume hat der Auftragnehmer sicherzustellen, dass die obgenannte Baustraße auch durch andere Auftragnehmer verwendet werden kann.

Ad esclusione dei periodi sopraindicati, l'Appaltatore dovrà garantire l'utilizzo della suddetta pista di cantiere anche da parte di altri appaltatori.

Es obliegt dem Auftragnehmer, alle erforderlichen Bewilligungen und Genehmigungen für die Durchführung von Transporten und Be- und Entladetätigkeiten im Bahnhofsbereich einzuholen.

È onere dell'Appaltatore l'ottenimento di tutti i necessari permessi ed autorizzazioni per l'esecuzione dei trasporti e delle attività di carico e scarico nell'areale di stazione.

3.3 PHASE 2: ABRISSE, LÖSUNG DER INTERFERENZEN UND GEOTECHNISCHES ANTE-OPERAM MONITORING

3.3 FASE 2: DEMOLIZIONI, RISOLUZIONE INTERFERENZE, MONITORAGGI GEOTECNICI ANTE OPERAM

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

In dieser Phase werden die mit den anschließenden Bauarbeiten interferierenden Bauwerke abgerissen und die Umleitung der interferierenden Ver- und Entsorgungsleitungen durchgeführt.

In tale fase vengono demolite le opere interferenti con i successivi lavori e vengono realizzate le deviazioni dei sottoservizi interferenti.

Insbesondere ist der teilweise Abbruch des sog. „Doganieri“-Stollens und des Schutzdamms aus Zyklopenmauerwerk erforderlich, die beide mit der Schubkammer interferieren. Nach Abbruch der Untertagebauwerke erfolgt die Teilverfüllung der von den Grabungen betroffenen Flächen und es wird die Aufstandsfläche für die anschließende Ausführung der provisorischen Arbeiten des Startschachtes vorbereitet.

In particolare risulta necessario provvedere alla demolizione parziale del cunicolo c.d. "doganieri" e alla demolizione dell'argine di protezione in massi ciclopici, entrambi interferenti con la camera di spinta. Successivamente alla demolizione delle opere interrate si provvede al parziale ritombamento delle aree interessate dagli scavi e si prepara il piano di imposta per la successiva realizzazione delle opere provvisorie dell'opera di imbocco.

In dieser Phase wird auch das geotechnische Anteperam Monitoring durchgeführt.

In tale fase saranno effettuati anche i monitoraggi geotecnici ante operam

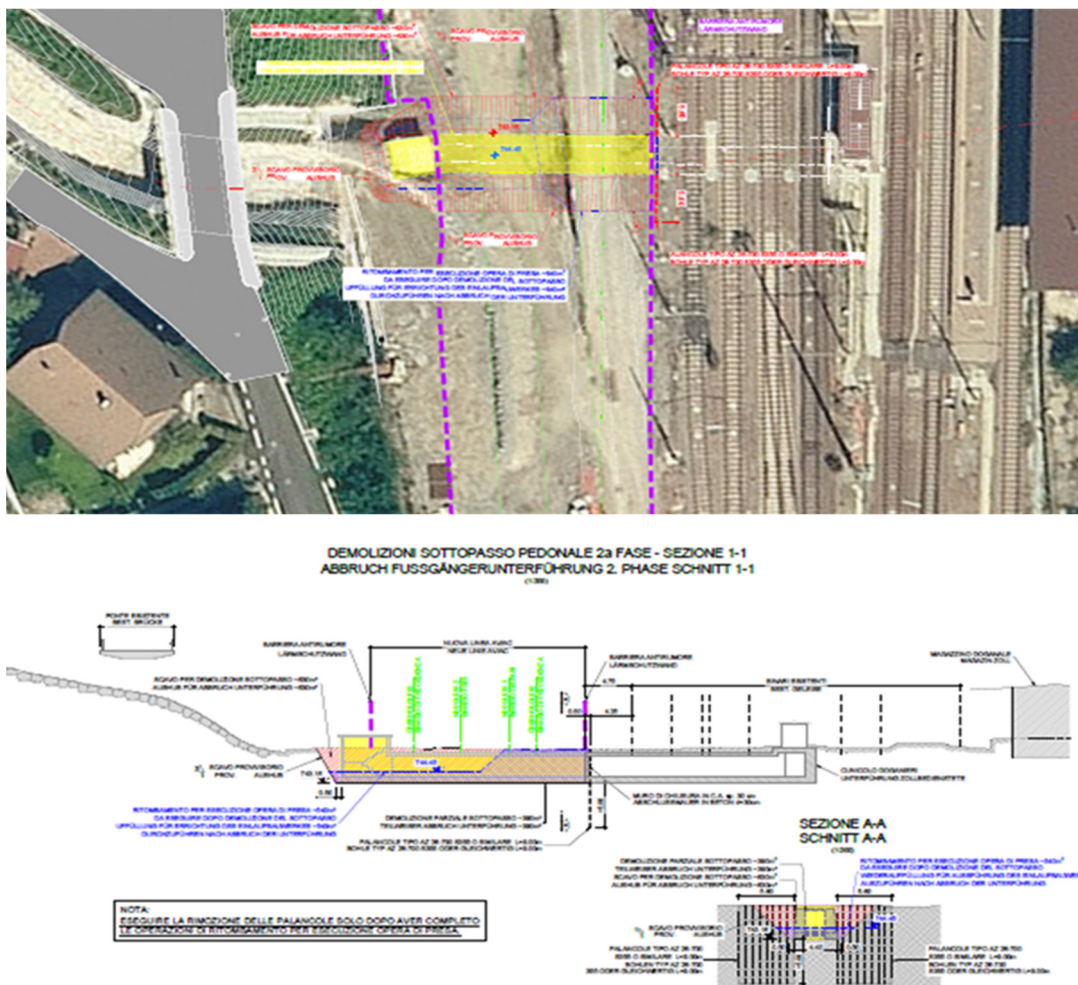


Abbildung 1 - Abbrucharbeiten

3.4 PHASE 3: ENTLADEN DER
MICROTUNNELING-AUSRÜSTUNG UND DER
TÜBBINGE

Figura 1 Demolizioni

3.4 FASE 3: SCARICO ATTREZZATURA MICRO
TUNNELING E DEI CONCI

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

Entladen der Mikrotunnelausrüstung und der Tubbinge aus dem Zug von Gleis 6 und Positionierung im identifizierten Baustellenbereich.

Scarico dell'attrezzatura del micro-tunneling (movimentazione 1) e dei conci (movimentazione 2) dal treno dal binario n.6 e posizionamento nell'area di cantiere individuata.

Die Ankunft der Ausrüstung für den Micro-Tunnelbau und der Segmente auf der Baustelle wird, wie erwähnt, per Bahn mit Waggons des Typs R1F mit Waggons des aktuellen Typs mit Trolleys durch zwei getrennte Transporte erwartet.

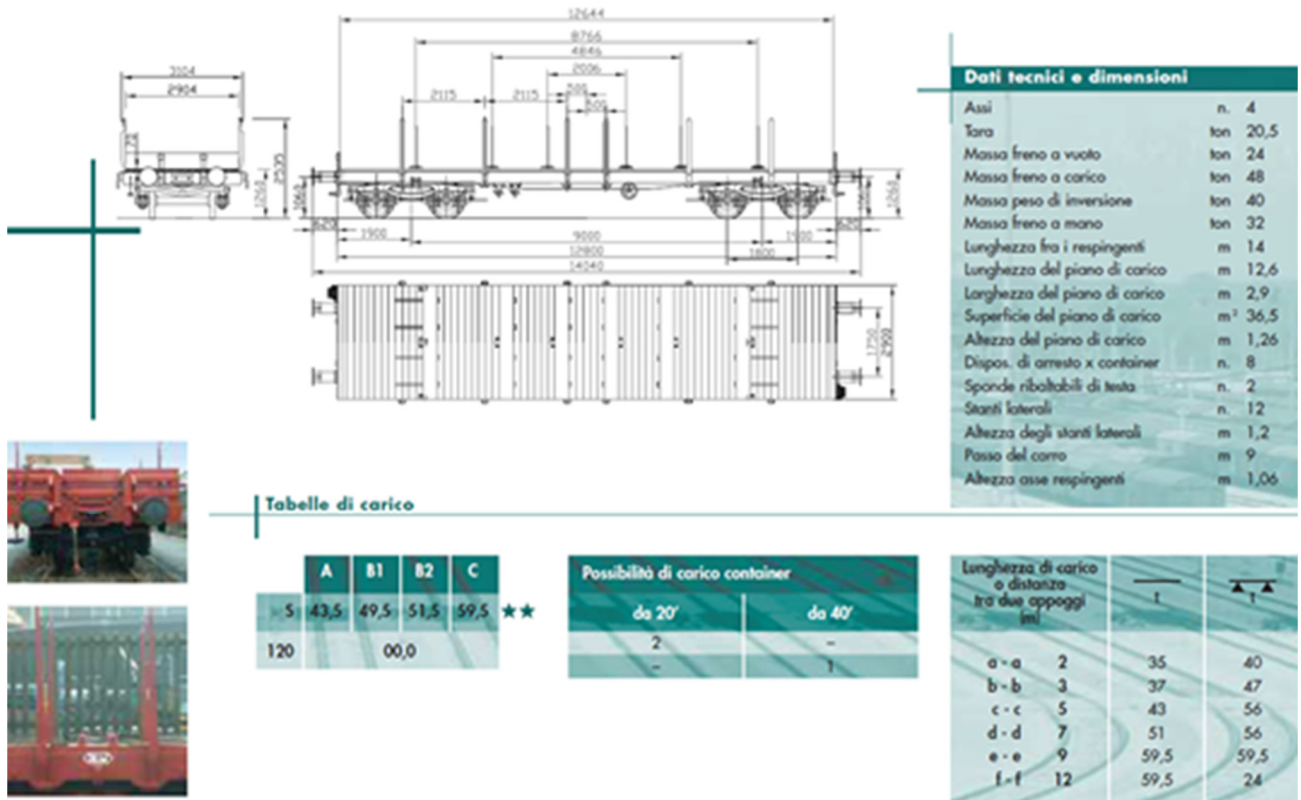
L'arrivo dell'attrezzatura per il micro-tunneling e dei conci in cantiere è previsto, come detto, via ferrovia con vagoni tipo R1F con carro-pianale di tipo corrente a carrelli attraverso due trasporti separati.

Der erste Transport ist für die Micro-Tunneling-Ausrüstung (etwa 10 Waggons werden eingesetzt) einschließlich der Maschine zum Bohren der Pfähle bestimmt.

Il primo trasporto sarà destinato alla attrezzatura del micro tunneling (vengono impiegati circa 10 vagoni) compresa la macchina per la perforazione dei pali della camera di spinta.

Für das Entladen der Ausrüstung wird der 160-Tonnen-Mobilkran (Blatt 1) verwendet, der in der Nähe von Gleis Nr. 6 positioniert wird, um die Micro-Tunneling-Ausrüstung von dem Stand zu entladen, der für das Entladen der gesamten Ausrüstung eingerichtet ist.

Per lo scarico dell'attrezzatura viene utilizzata l'autogrù da 160 tonnellate (Scheda 3) che viene posizionata in prossimità del binario n.6 procedendo a scaricare l'attrezzatura del micro tunneling dalla piazzola allestita per lo scarico di tutte le attrezzature.



Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione



Abbildung 2 - Wagen Typ R1F

Die 50 Tübbinge werden mit einem zweiten Transport versorgt; Es ist geplant, eine Zugmaschine und 13 Waggons einzusetzen, die 4 Segmente pro Waggon immer von Gleis 6 transportieren, das dem Baustellengebiet am nächsten liegt.

Figura 2 Vagone tipo R1F

Con un secondo trasporto vengono approvvigionati i 50 conci; si prevede di utilizzare una motrice e 13 vagoni che porteranno 4 conci a vagone sempre dal binario n.6 che risulta essere quello più prossimo all'area di cantiere.



Abbildung 3 - Tübbinge

Zum Entladen der Waggons kommt ein selbstfahrender Kran zum Einsatz (Blatt 2), der die Tübbinge aufnimmt und in der gekennzeichneten Fläche auf der Baustelle stapelt. Es ist geplant, die Segmente nach diesem Schema zu stapeln

Figura 3 conci

Per scaricare i vagoni si impiega una autogrù semovente (Scheda 2) che preleverà i conci e li accatasterà nell'area individuata in cantiere. Si prevede di accatastare i conci secondo questo schema

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
 DEPONIEBEREICH
 Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
 Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

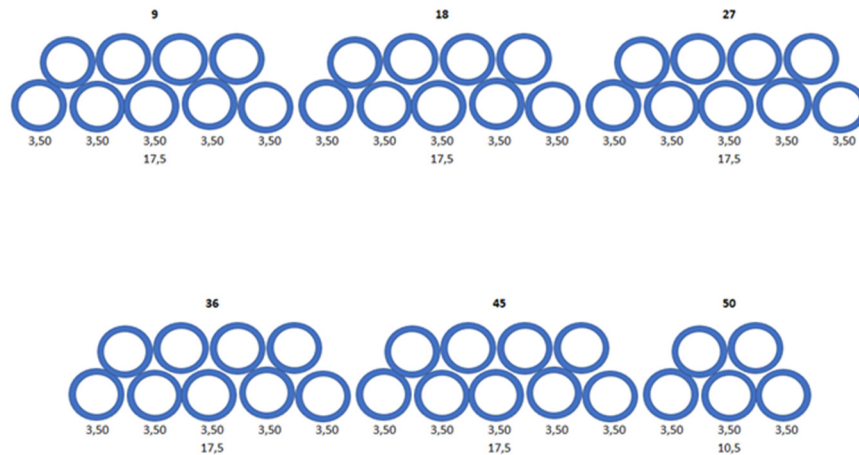


Abbildung 4 – Tübbing Lagerung

Figura 4 schema deposito conci

Es ist geplant, zwei Reihen aus drei Segmentgruppen nach obigem Schema anzulegen. Der benötigte Platz ist sehr begrenzt (ein Band von etwa 60 Metern) und optimal, um die verschiedenen Segmente zu bewegen.

Si prevede di mettere su due file composte da tre gruppi di conci secondo lo schema sopra riportato. Lo spazio utilizzato risulta essere molto contenuto (una fascia di circa 60 metri) ed ottimale per lo spostamento dei vari conci.

3.5 PHASE 4: BAUGRUBENSICHERUNG BEI DER SCHUBSCHACHT UND VORBEREITUNG DER BAUSTELLE DER ZIELBAUWERKE;

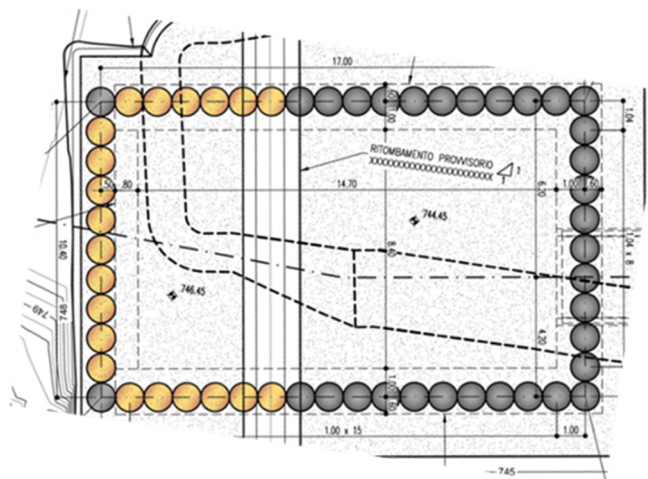
3.5 FASE 4: ESECUZIONE OPERE PROVVISORIALI CAMERA DI SPINTA E ALLESTIMENTO CANTIERE OPERA DI IMBOCCO;

In dieser Phase werden die provisorischen Arbeiten für den Aushub der Schubkammer durchgeführt und die Baustelle beim Auslaufbauwerk wird eingerichtet.

In questa fase vengono realizzate le opere provvisorie per lo scavo della camera di spinta e viene allestito il cantiere in corrispondenza dell'opera di sbocco.

Die Schubkammer wird mit 1000er Stangen gebaut und hat ein Innenmaß von 14,70 m x 8,40 m.

La camera di spinta viene realizzata con pali di 1000 mm di diametro ed avrà una dimensione interna di 14,70 m x 8,40 m.



Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

Abbildung 5 – Pfähle Schubschacht

Figura 5 Pali camera di spinta

Um diese Arbeiten auszuführen, muss ein Turmdrehkran in Übereinstimmung mit dem Parkplatz der Bahnhof Franzensfeste für den Umschlag von Material und Ausrüstung bereitgestellt werden.

Per l'allestimento del cantiere presso l'opera di sbocco si prevede di installare una gru a torre in corrispondenza del parcheggio della Stazione di Fortezza per la movimentazione dei materiali e delle attrezzature.

Die Wahl des Turmdrehkrans wurde durch die Notwendigkeit bestimmt, die Interferenzen mit dem Verkehr auf der SS 12 gering zu halten.

La scelta della gru a torre è stata dettata dall'esigenza di limitare l'interferenza con la viabilità sulla SS 12.

Für die Installation des Krans muss zuvor eine entsprechende Platte errichtet werden.

Per l'installazione della gru si deve preventivamente realizzare apposito basamento mediante una platea di dimensioni adeguate

Nach der Installation des Krans wird ein Minibagger (Technisches Datenblatt im Anhang) am Auslauf abgesenkt, um den Manövrierbereich für die Bohrmaschine vorzubereiten.

Una volta installata la gru viene calato un miniescavatore (Scheda tecnica allegata) in corrispondenza dell'opera di sbocco per preparare l'area di manovra per la macchina di micropali.

Alternativ kann der Minibagger das Gelände über eine bestehende Durchgang entlang der Damm der Eisack. Dieser Durchgang kann auch von Arbeitern als Fußgängerzugang benutzt werden

In alternativa il mini escavatore può accedere all'area di cantiere da un passaggio esistente lungo l'argine del fiume Isarco. Tale passaggio può essere anche utilizzato per l'accesso pedonale dagli operai.

Vor Beginn der Arbeiten wird auf der Zufahrt der SS 12 mit mindestens 5:50 h ein Gerüst errichtet, um die Durchfahrt beim Materialumschlag mit der Kran vor herabfallendem Material von oben zu schützen.

Prima dell'inizio dei lavori viene realizzata una struttura a ponteggio con h min 5,50 su piano carrabile della SS 12 al fine di proteggere il transito da eventuali cadute di materiali dall'alto durante le attività di movimentazione di materiale con la gru.

Beim Materialtransport haben Wärter mitzuwirken, die genau für den Zeitraum, der für den Transport der Lasten notwendig ist, den Verkehr unter dem Gerüst anhalten.

La movimentazione dei carichi deve essere coadiuvata da movieri che, in relazione all'attività, provvedono all'interruzione del transito al di sotto del ponteggio per il periodo strettamente limitato al transito dei carichi.

Während der Durchführung der Arbeiten muss der Fahrzeug- und Fußgängerverkehr auf der SS12, am Bahnhofsparkplatz, am Radweg und auf den Fußgängerübergängen- und wegen gewährleistet werden.

Durante tutto lo svolgimento dei lavori deve essere garantito il transito, sia carrabile che pedonale, lungo la SS12, nel parcheggio della stazione, lungo la pista ciclabile ed in corrispondenza di attraversamenti e percorsi pedonali.

3.6 PHASE 5: VORBEREITUNG DER SCHUBSCHACHT UND AUFBAU DER ZIELSCHACHT

3.6 FASE 5: REALIZZAZIONE DELLA CAMERA DI SPINTA E REALIZZAZIONE OPERE PROVVISORIALI E PREDISPOSIZIONI OPERA DI ARRIVO

Nach der Errichtung der Pfähle mit großem Durchmesser erfolgt der Ausbruch der Schubkammer und die Verkleidung der Außen- und Unterseiten mit Stahlbeton,

Successivamente alla realizzazione dei pali di grande diametro si procede allo scavo della camera di spinta ed alla realizzazione dei rivestimenti perimetrali e di fondo in

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

sowie die Errichtung der weiteren provisorischen Bauwerke, die für die Unterbringung der Anlagen und Maschinen zum Vortrieb des Stollens erforderlich sind.

c.a. nonché alla realizzazione delle ulteriori opere provvisorie necessarie per l'alloggiamento degli impianti e delle macchine per lo scavo del cunicolo.

Damit die Schubkammer nicht überflutet wird, muss sie mit einer Wasserhaltungsanlage ausgestattet sein, die aus an Pumpen angeschlossenen Auffangschächten besteht.

Per garantire che la camera di spinta non sia soggetta ad allagamenti, essa deve essere attrezzata con un impianto di aggotamento realizzato con pozzetti di captazione collegati a pompe.

Beim Auslaufbauwerk wird die Mikropfahlwand errichtet, sowie der Aushub und die Stahlbeton-Aufbauten für die Maschine zum Ausbruch des Mikrotunnels.

Presso l'opera di sbocco viene realizzata la berlinese in micropali, lo scavo e le predisposizioni in c.a per ricevere la macchina per lo scavo del microtunnel.

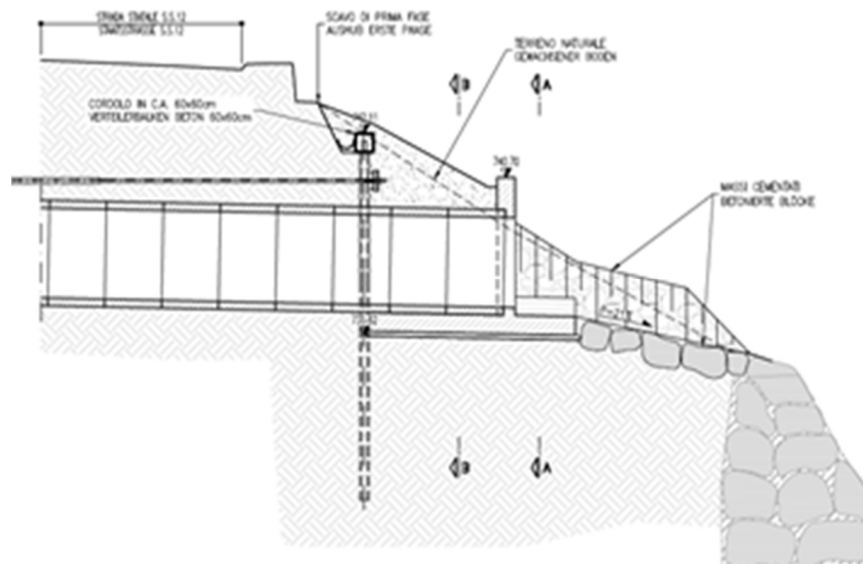


Abbildung 6 – Auslaufbauwerk

Figura 6 Opera di sbocco

Die Maschine für Mikropfähle muss auf engem Raum arbeiten und mit einem Kranwagen auf die Sohle der Baugrube abgesenkt werden können. Alternativ dazu ist der Zugang zur Baustelle vom benachbarten Parkplatz aus möglich, nach Errichtung geeigneter Rampen auf Kosten des Auftragnehmers. Zuerst wird die straßenseitige Bohrpfahlwand gebaut und anschließend die Mauer im rechten Winkel zur Straße.

La macchina per i micropali deve lavorare in ambiti ristretti e deve essere abbassata al fondo dello scavo mediante un'autogru. In alternativa, potrà accedere al cantiere dal parcheggio limitrofo previa realizzazione di idonee rampe, da realizzarsi a cura e spese dell'Appaltatore. Viene prima realizzata la berlinese sul lato stradale e successivamente la parete ortogonale alla strada.

In der Regel muss der Materialtransport oberhalb der SS12 mit dem Kran erfolgen und von Wärtern beaufsichtigt werden, die die Durchfahrt der Fahrzeuge erforderlichenfalls kurz unterbrechen.

Di norma le movimentazioni di materiali al di sopra della SS12 devono essere effettuate utilizzando la gru, e devono essere controllate da movieri, i quali interromperanno brevemente il passaggio dei mezzi se necessario.

Es obliegt dem Auftragnehmer, alle erforderlichen Bewilligungen und Genehmigungen für eine teilweise Unterbrechung des Straßenverkehrs einzuholen.

È onere dell'Appaltatore l'ottenimento di tutti i necessari permessi ed autorizzazioni per l'eventuale interruzione parziale della viabilità

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

3.7 PHASE 6: AUFBAU DER MICROTUNNEL

3.7.1 Phase 6.1: Montage der Vortriebsmaschine und Hilfsausrüstung

Die Baustelleneinrichtung zum Schieben der Tübbinge umfasst folgende Aufbauten:

- Schacht 8 x 15 m,
- Kontrollcontainer 3 x 6 m,
- Aufwärtstransformator 3 x 6 m,
- Trennanlage 2 x (3 x 6 m),
- Gülle-Ersatztanks 2 x (3 x 12 m),
- Förderpumpe 2 x 3 m,
- Bentonit-Mischanlage 3 x 6 m
- Bentonit-Injektionspumpen 2 x 3 m

Der 160-Tonnen-Mobilkran wird zum Bewegen und Absenken der Schneidemaschine verwendet. während die Segmente mit dem in Blatt 2 genannten Mobilkran und einem Gabelstapler für den Umschlag von Containern (Blatt 1) umgeschlagen werden.

3.7.2 Phase 6.2: maschinelle Vortrieb und Tübbingausbau

Die Arbeitsphasen werden wie folgt sein:

- Installation der Schubeinheit, des Schlammrückgewinnungssystems und der verschiedenen Instrumente zur Fernsteuerung (persönlicher Kontrollraum außerhalb der Aushubsohle);
- Positionierung des zylindrischen Perforationsschildes;
- Bewegen der Tübbinge aus dem Lagerbereich in der Nähe der Schubkammer mittels eines Mobilkrans;
- Beginn der maschinelle Vortrieb mittels zylindrischem Bohrkopf

3.7 FASE 6 : MICROTUNNEL

3.7.1 Fase 6.1: Montaggio fresa e relativa attrezzatura di supporto;

La dotazione di cantiere per la spinta dei conci prevede i seguenti allestimenti:

- Camera di spinta con stazione di spinta e muro di contrasto 8 x 15 m,
- Container con centrale di controllo 3 x 6 m,
- Trasformatore 3 x 6 m,
- Impianto di separazione 2 x (3 x 6 m),
- Container per raccolta fango 2 x (3 x 12 m),
- Pompe di alimentazione 2 x 3 m,
- Impianto miscelazione bentonite 3 x 6 m
- Impianto iniezione bentonite 2 x 3 m

Per movimentare e calare la fresa si utilizza l'autogrù da 160 ton. mentre i conci vengono movimentati con l'autogrù di cui alla scheda 2 ed un forklift per la movimentazione dei container (Scheda 1).

3.7.2 Fase 6.2: Scavo meccanizzato e posa tubazione

Le fasi lavorative saranno le seguenti:

- Installazione dell'unità di spinta, del sistema di recupero dello smarino e delle varie strumentazioni per il controllo da remoto (control-room personale fuori dal fondo scavo);
- Posizionamento scudo cilindrico di perforazione;
- Spostamento dei conci dall'area di stoccaggio in prossimità della camera di spinta tramite un autogrù;
- Inizio della perforazione realizzata tramite lo scudo cilindrico di perforazione

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

- Gleichzeitiges Vorschieben der Rohre, geeignet für die Verlegung mit dem Microtunneling-System, mit wasserdichten Verbindungen;
- Schubkontrolle mit Lasermethode
- Contemporanea spinta delle tubazioni, adatte alla posa con il sistema micro tunnelling, con giunzioni a tenuta stagna;
- Controllo della spinta con metodo laser

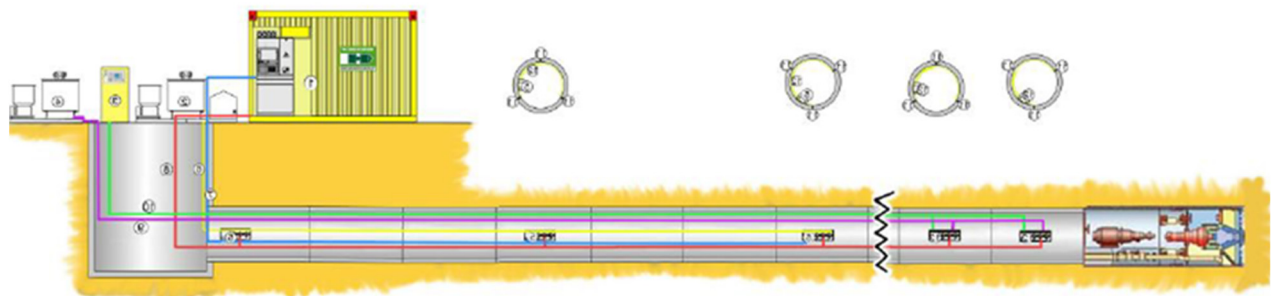
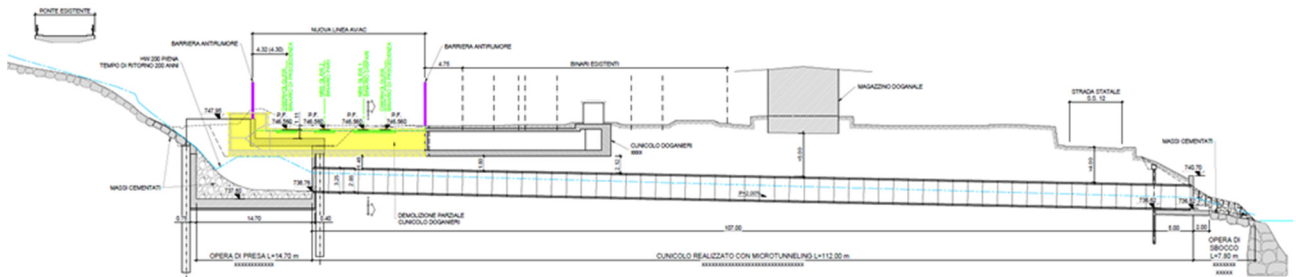


Abbildung 7 – Microtunnel



Figura 7 Microtunnel

3.7.3 Phase 6.3 Demontage der Vortriebsmaschine und Stützausrüstung

Nach dem Schieben des letzten Segments wird voraussichtlich der Fahrbahn der SS 12 in Übereinstimmung mit den Auslaufarbeiten für den

3.7.3 Fase 6.3 Smontaggio fresa ed attrezzatura di supporto

Terminata la spinta dell'ultimo concio si prevede la chiusura della sede stradale della SS 12 in corrispondenza all'opera di sbocco per la rimozione della fresa che avverrà tramite un autogru (vedi SCHEDA 3).

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

Abtransport des Fräsers gesperrt, der mit einem Mobilkran erfolgen wird (siehe BLATT 3).

Die so geborgenen Maschinen können auf der Strasse über die SS12 abtransportiert werden.

Für diese Phase muss während des Nachtzeitfensters durchgeführt werden.

Es obliegt dem Auftragnehmer, alle erforderlichen Bewilligungen und Genehmigungen für eine eventuelle Unterbrechung des Straßenverkehrs einzuholen.

Während dieser Phase muss das Schutzgerüst der SS12 entfernt werden, da es die Ladearbeiten behindert.

I macchinari così recuperati possono essere allontanati via strada, tramite la SS12.

Questa fase deve essere eseguita durante la fascia di orario notturna.

È onere dell'Appaltatore l'ottenimento di tutti i necessari permessi ed autorizzazioni per l'eventuale interruzione della viabilità.

Durante tale fase è necessario rimuovere il ponteggio a protezione della SS12 in quanto interferente con le lavorazioni di carico.

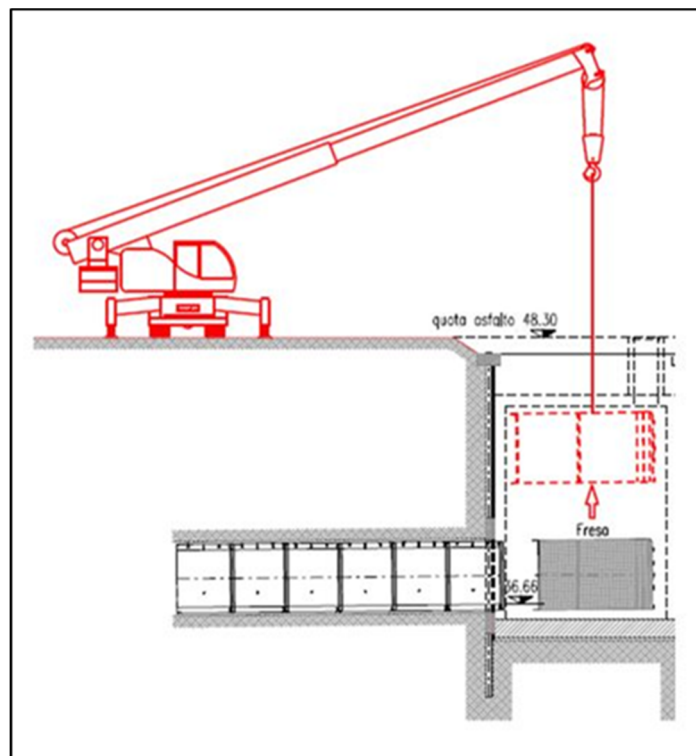


Abbildung 8 – Demontage des Bohrkopfs

Figura 8 Smontaggio testa di perforazione

3.8 PHASE 7: FERTIGSTELLUNG DER UND WASSERFASSUNGBUWERKE ZIELBAUWERKE

3.8 FASE 7: COMPLETAMENTO OPERA DI PRESA E OPERA DI SBOCCO

Nach Abschluss der Abflussarbeiten ist zum Schutz vor Erosionserscheinungen eine hydraulische Anordnung in zementierten Findlingen (40-50 cm) vorgesehen.

Terminata la realizzazione del cunicolo è prevista la realizzazione delle rimanenti opere di completamento.

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

Beim Einlaufbauwerk wird die Innenauskleidung aus zementierten Zyklosteinen und die Stahlbetonplatte für die Durchfahrt der künftigen HG/HL-Linie gebaut.

Presso l'opera di presa viene realizzata il rivestimento interno in massi ciclopici cementati e la soletta in c.a. per il transito della futura linea AV/AC.

Beim Auslaufbauwerk werden die provisorischen Stützmauern abgerissen, es wird die Stahlbetonwand in ihrer endgültigen Form errichtet und die entsprechenden Anschlüsse hergestellt. An der Außenseite wird zum Schutz vor Erosion ein Pflaster aus zementierten Felsblöcken (40-50cm) errichtet.

Presso l'opera di sbocco vengono demoliti i muri provvisori di contenimento, viene realizzato il muro in c.a. in conformazione definitiva e vengono effettuati i relativi raccordi. All'esterno viene realizzata una pavimentazione in massi cementati (40-50cm) per la protezione rispetto a fenomeni di erosione.

3.9 PHASE 8: BAUSTELLENABBAU UND AUSBAUARBEITEN.

3.9 FASE 8 : SMOBILIZZO CANTIERE ED OPERE DI FINITURA

Nach Abschluss der Arbeiten wird die Micro-Tunneling-Ausrüstung, wie oben beschrieben, über die Bahn abtransportiert und mit dem Kranwagen zum Platz in der Nähe von Gleis 6 transportiert, während die kleinere Ausrüstung nach Wahl des Auftragnehmers entweder über die Fußgänger- und Radfahrerunterführung oder über die Bahn transportiert werden kann.

Una volta terminate le lavorazioni, viene smobilizzata l'attrezzatura del micro tunneling utilizzando la ferrovia come descritto in precedenza utilizzando l'autogru per il trasporto fino alla piazzola in prossimità del binario 6, mentre l'attrezzatura minore può a scelta dell'impresa avvenire sia utilizzando il sotto passo ciclo pedonale che la ferrovia.

Beim Einlaufwerk erfolgt die Endkonfiguration, es wird der Verbindungsabschnitt zwischen dem neuen Bauwerk und dem flussaufwärts gelegenen Flussbett gebaut und die Leitung in Betrieb genommen. Die bestehende Umleitung wird außer Betrieb genommen.

In corrispondenza dell'opera di presa è prevista la sistemazione finale, viene realizzato il tratto di alveo di raccordo tra la nuova opera e l'alveo di monte e viene messa in funzione la condotta. Il bypass esistente viene dismesso.

Im Baustellenbereich in der Nähe des Auslasses wird der Turmdrehkran entfernt, wodurch die Situation vor dem Bau des Parkplatzes wiederhergestellt wird.

Nell'area di cantiere in prossimità dell'opera di sbocco viene rimossa la gru a torre ricostituendo la situazione ante operam del parcheggio.

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: Relazione Generale di cantierizzazione

4 ANHÄNGE

- Plan 1 - Dok. D1538-01092 Bauphase A
- Plan 2 - Dok. D1538-01093 Bauphase B
- Plan 3 - Dok. D1538-01094 Bauphase C
- Plan 4 - Dok. D1538-01095 Bauphase D
- Plan 5 - Dok. D1538-01096 Bauphase E
- Plan 6 - Dok. D1538-01097 Bauphase F
- Plan 7 - Dok. D1538-01098 Bauphase G
- **Blatt 1** Forklift
- **Blatt 2** Mobilkräne für die Handhabung von Geräten und das Absenken von Segmenten in der Schubkammer
- **Blatt 3** Mobilkranpositionierung des Schneidwerks in der Schubkammer und Entnahme aus dem Auslauf.
- **Blatt 4** Mini bagger
- **Blatt 5** Kran

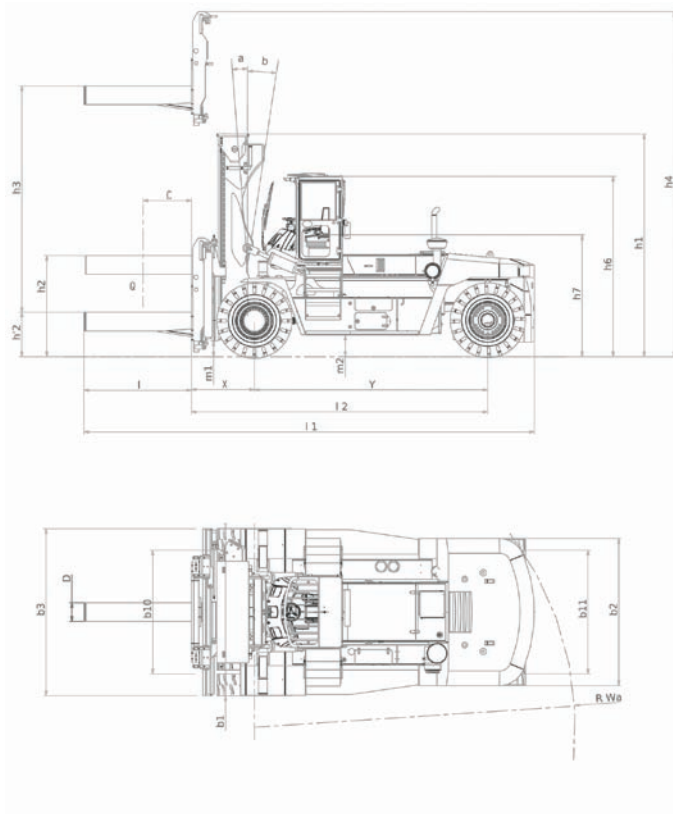
4 ALLEGATI

- Tav. 1 – doc. D1538-01092: Fase costruttiva A
- Tav. 2 – doc. D1538-01093: Fase costruttiva B
- Tav. 3 – doc. D1538-01094: Fase costruttiva C
- Tav. 4 – doc. D1538-01095: Fase costruttiva D
- Tav. 5 – doc. D1538-01096: Fase costruttiva E
- Tav. 6 - doc. D1538-01097: Fase costruttiva F
- Tav. 7 - doc. D1538-01098: Fase costruttiva G
- **Scheda 1** Forklift tipo
- **Scheda 2** Autogru tipo per movimentazione attrezzature e calo dei conci nella camera di spinta
- **Scheda 3** Autogru tipo per posizionamento della fresa all'interno della camera di spinta e rimozione all'opera di sbocco.
- **Scheda 4** Mini escavatore tipo
- **Scheda 5** Gru tipo

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

BLATT 1 - SCHEDA 1

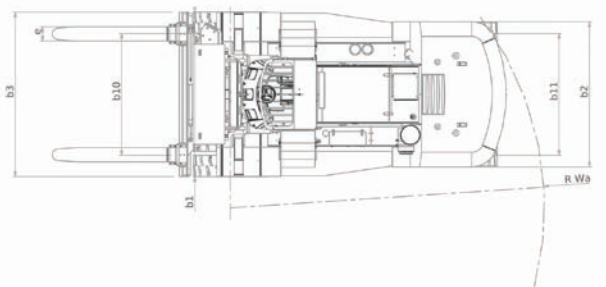
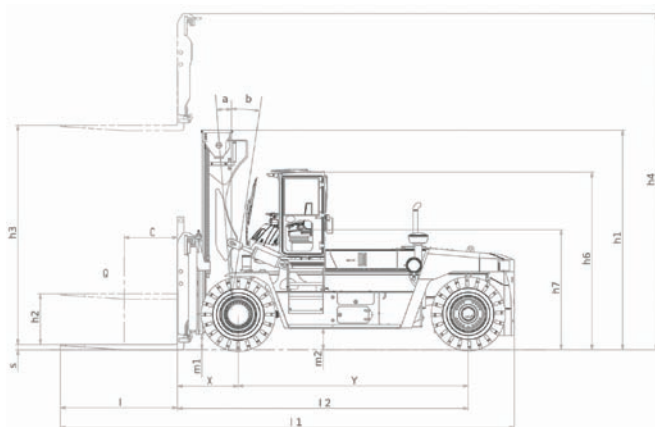


Model		
Motorisation - Electric, Diesel, Petrol		
Nominal capacity		Q (t)
Centre of gravity		c (mm)
Wheelbase		y (mm)
Type of tyres: SE = super elastic CU = cushion PN = tyres		
Dimensions of the front tyres		
Dimensions of the rear tyres		
Number of wheels: N. front / N. rear (x = driven)		
Height from the ground - cabin protection		h6 (mm)
Height from the ground - operator's seat		h7 (mm)
Length with standard forks		l1 (mm)
Length with standard coil ram		l1 R (mm)
Length till the fork face		l2 (mm)
Total width, included front and rear wheels		b1/b2 (mm)
Forks - Thickness/width/length		s/e/l (mm)
Operating space (fork 2465 mm)		Ast (mm)
Turning radius		Wa (mm)
Performances		
Forward motion translation speed	loaded/unloaded	km/h
Lifting speed	loaded/unloaded	m/s
Lowering speed	loaded/unloaded	m/s
Service brakes*		
Engine		
Engine model and brand *		
Gross nominal power - ISO 1585 (without fan)		kW @ min ⁻¹
Nominal speed		min ⁻¹
Maximum torque		Nm@min
Number of cylinders/displacement		
Fuel consumption according to VDI cycle (60 cycles/h)		l/h
Transmission		
Type of transmission		
Transmission brand and motor		
Traction axle brand		
Noise level in the cabin at the operator's ear		dB (A)

*Also available with motors: Volvo TAD 750 ve stage 3A 181 kW / Cummins QSC8,3 stage 3A 181 kW



OTO MM F220-12	OTO MM F250-12	OTO MM F260-9
Diesel	Diesel	Diesel
22 t	25 t	26 t
1200	1200	900
4300	4300	4300
PN	PN	PN
14,00-24 (10 bar)	14,00-24 (10 bar)	14,00-24 (10 bar)
14,00-24 (10 bar)	14,00-24 (10 bar)	14,00-24 (10 bar)
4 / 2	4 / 2	4 / 2
3500	3500	3500
2400	2400	2400
8715	8715	N/A
N/A	N/A	8046
6265	6265	6346
3260 / 2615	3260 / 2615	3260 / 2615
110 / 240 / 2450	110 / 240 / 2450	N/A
10000	10000	9900
6100	6100	6100
24 / 28,3	23 / 27,5	22,5 / 27
0,28 / 0,4	0,26 / 0,4	0,25 / 0,4
0,4 / 0,4	0,4 / 0,4	0,4 / 0,4
Multiple disks in oil bath	Multiple disks in oil bath	Multiple disks in oil bath
FPT N67 stage 3B	FPT N67 stage 3B	FPT N67 stage 3B
181 @ 2200	181 @ 2200	181 @ 2200
2200	2200	2200
1120@1500	1120@1500	1120@1500
6 / 6700	6 / 6700	6 / 6700
16	16,5	17
Hydrodynamic	Hydrodynamic	Hydrodynamic
Dana TE 17	Dana TE 17	Dana TE 17
Kessler	Kessler	Kessler
71	71	71



Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

BLATT 2 - SCHEDA 2

LOCATELLI[®]

CRANE



GRIL 33.30
LIGHT DUTY



CARRO

TELAIO

Scatolato con nervature interne costruiti con acciai ad alta resistenza.

STABILIZZATORI

Quattro stabilizzatori idraulici movimentati da cilindri orizzontali e martinetti con valvole di blocco. Escursione travi in tre posizioni: 0%, 50% e 100%. Piedi di appoggio facilmente removibili. Comandi ed indicatore di livello posti in cabina.

MOTORE

Diesel, turbo intercooler a controllo elettronico e raffreddamento ad acqua. Filtro aspirazione aria a secco con cartuccia di sicurezza e indicatore di intasamento.

TRASMISSIONE

Convertitore di coppia con cambio Powershift con sei marce in avanti e sei retromarce.

POMPE IDRAULICHE

Ad ingranaggi azionata dalla presa di forza sul convertitore.

ASSALI

Anteriore: traente/sterzante con differenziale e mozzi con riduzioni planetarie, montato rigidamente sul telaio.

Posteriore: traente/sterzante con differenziale e mozzi con riduzioni planetarie, oscillante per l'impiego fuoristrada o bloccato in posizione orizzontale per l'impiego su gomme.

STERZO

Anteriore: azionato idraulicamente tramite il volante.

Posteriore: azionato idraulicamente con interruttore elettrico, indipendente dall'assale anteriore, con indicatore di allineamento ruote.

Quattro modalità di sterzata: solo ruote anteriori, solo ruote posteriori, coordinata, a granchio.

FRENI

Servizio/Emergenza: pneumatico a doppio circuito indipendente azionato a pedale su tutte le ruote.

Stazionamento: con cilindri a molla agenti su tutte le ruote.

PNEUMATICI

Tipo "fuoristrada", montati in singolo.

IMPIANTO ELETTRICO

Due batterie da 12V / 160Ah. Avviamento e illuminazione a 24 V.

CARRIER

CARRIER FRAME

Box section frame with internal ribs fabricated from high-strength steel.

OUTRIGGERS

Four hydraulic outriggers moved by horizontal cylinders and jacks with hold valves. Excursion of the beams in three positions: 0%, 50% and 100%. Easily removable floats. Controls and bull's eye spirit level placed in the cabin.

ENGINE

Diesel, turbo intercooler, electronically controlled and water cooling. Dry type air cleaner with safety cartridge and clogging indicator.

TRANSMISSION

Torque converter with Powershift gearbox with six forward gears and six reverse gears.

HYDRAULIC PUMPS

Gear type, driven from power-take-off mounted on torque converter.

AXLES

Front: drive/steer axle with differential and hubs with planetary reduction, rigidly mounted on the carrier frame.

Rear: drive/steer axle with differential and hubs with planetary reduction, pivot for off-road use or locked in a horizontal position for the use on tyres.

STEERING

Front: hydraulically operated by steering wheel.

Rear: hydraulically operated by an electrical switch, independent from the front axle, with wheel alignment indicator.

Four steering modes: only front wheels, only rear wheels, coordinated, crab.

BRAKES

Service/Emergency: dual independent pneumatic circuit operated by pedal acting on all wheels.

Parking: with spring cylinders acting on all wheels.

TYRES

"Off-road" type, single mounted.

ELECTRICAL EQUIPMENT

Two 12V / 160Ah batteries. Starting and lighting at 24 V.

CHASSIS

CHASSIS

Structure en acier à haute résistance, entièrement soudée.

STABILISATEURS

Quatre stabilisateurs hydraulique à 4 poutres horizontales et 4 vérins verticaux munis de clapets anti-retour. Extensions des poutres en trois positions : 0%, 50% et 100%. Patins de calage amovibles. Commandes et jauge en cabine.

MOTEUR

Diesel turbo avec intercooler, refroidissement à eau. Filtre à air à sec muni de cartouche de sécurité et indicateur de colmatage.

TRANSMISSION

Ensemble convertisseur de couple et boîte Powershift à 6 rapports AV et 6 AR.

POMPES HYDRAULIQUES

A engrenages entraînés par prise de force sur le convertisseur.

ESSIEUX

Avant: moteur et directeur avec différentiel et réduction planétaire, monté rigide sur châssis.

Arrière: moteur et directeur avec différentiel et réduction planétaire articulé sur châssis pour une utilisation hors route ou verrouillage en position horizontale pour une utilisation sur roues.

DIRECTION

Avant: Hydraulique commandée par le volant. Arrière: Commande hydraulique avec interrupteur électrique, indépendant de l'essieu antérieur, avec indicateur d'alignement des roues.

Quatre modes de direction: uniquement roues antérieures, uniquement roues postérieures, coordonnées, en crabe.

FREINS

Service/Emergence: pneumatique à double circuit indépendant commandé par pédale agissant sur toutes les roues.

Parking: Avec cylindres à ressort agissant sur les essieux AV et AR.

PNEUS

Type tout-terrain montés simple AV et AR.

CIRCUIT ELECTRIQUE

Deux batteries de 12V / 160Ah. Démarrage et éclairage 24 V.

TORRETTA

STRUTTURA TORRETTA

Costruita con piastre e profilati in acciaio ad alta resistenza.

BRACCIO TELESCOPICO

A sezioni scatolate azionato idraulicamente e sincronizzato. Sistema di sfilamento proporzionale.

SOLLEVAMENTO BRACCIO

Cilindro idraulico a doppio effetto con valvola di blocco.

ARGANO PRINCIPALE

Motore idraulico a pistoni accoppiato a riduttore a riduzione epicicloidale. Tamburo scanalato. Freno negativo a dischi multipli e valvola di controbilanciamento.

ROTAZIONE TORRETTA

Motore idraulico accoppiato a riduttore a riduzione epicicloidale. Freno di rotazione negativo a dischi multipli. Sistema di rotazione libera. Rotazione continua a 360°. Inserimento manuale del perno di bloccaggio della rotazione in cabina.

CABINA

Costruita in acciaio e sospesa elasticamente sul lato sinistro della torretta. Ampi vetri di sicurezza a visibilità panoramica con possibilità di apertura vetri anteriore e posteriore. Due lava/tergicristalli elettrici. Sedile ergonomico scorrevole e regolabile in altezza, in profondità e secondo il peso dell'operatore. Cintura di sicurezza. Riscaldamento indipendente.

COMANDI GRU

Manipolatori idraulici integrati nei braccioli del sedile dell'operatore per il comando indipendente o simultaneo dei movimenti gru. Interruttori elettrici per il comando degli stabilizzatori, della marcia veloce dell'argano e della rotazione libera.

DISTRIBUTORI

Due distributori idraulici che garantiscono la combinazione simultanea dei movimenti della gru. Sistema centralizzato per il controllo delle pressioni idrauliche.

COMANDI TRASLAZIONE GRU

Volante per il comando della sterzata ruote anteriori. Interruttore elettrico per la sterzata indipendente delle ruote posteriori.

Cambio manuale e freno di parcheggio. Interruttore elettrico per il comando delle marce lente e veloci con inserimento automatico delle 2 o 4 ruote motrici. Strumentazione di allarme motore.

LIMITATORE DI CARICO

Limitatore con display 8" touchscreen a colori con grafica personalizzabile. Sistema anti-two block con allarme acustico e visivo e bloccaggio dei movimenti gru. Sistema di riconoscimento angolo e sfilo braccio.

Trasduttori di pressione sul cilindro di sollevamento. Riconoscimento automatico della configurazione degli stabilizzatori.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Fincorsa discesa gancio. Dispositivo di taglio movimenti. Valvole di blocco su tutti i cilindri. Valvole di massima pressione su tutti i circuiti idraulici.

UPPER STRUCTURE

UPPER STRUCTURE FRAME

Fabricated with high-strength steel plates and profiles.

TELESCOPIC BOOM

Box sections hydraulically operated and synchronised. Proportional extension system.

BOOM ELEVATION

Double acting hydraulic cylinder with hold valve.

MAIN HOIST

Gear hydraulic motor coupled to a reduction planetary gear. Grooved drum. Multi-disc negative brake and counterbalancing valve.

SLEWING

Hydraulic motor coupled to a double reduction planetary gear. Slewing multi-disc negative brake. Free slewing system. 360° non-stop rotation. Manual engagement of the slewing lock-pin from the cabin.

CABIN

Fabricated in steel and elastically suspended on the left side of the turret. Wide safety panoramic view windscreens with possibility of opening front and rear window panes. Two electric screen washers/wipers. Ergonomic sliding seat adjustable in height, depth and according to the operator's weight. Safety belt. Independent heating.

CRANE CONTROLS

Hydraulic joysticks integrated in the armrests of the operator's seat for independent or simultaneous control of the crane manoeuvres. Electric switches for the control of the outriggers, the hoist fast speed and the free slewing.

DISTRIBUTORS

Two hydraulic distributors that ensure the simultaneous combination of crane operations.

Centralized system for the hydraulic pressures control.

TRAVEL CONTROLS

Steering wheel for the control of the front steering axle.

Electric switch for independent steering of the rear wheels.

Manual gearshift and parking brake.

Electric switch for the control of the low and high range speeds with automatic engagement of the 2 or 4 wheel drive.

Engine alarm instrumentation.

LOAD MOMENT INDICATOR

LMI with 8" touchscreen colours display with customizable graphics.

Anti-two-block system with acoustic and visual alarm and locking of the crane movements. Boom angle and extension recognition system.

Pressure transducers on the lifting cylinder. Automatic detection of the outrigger configuration.

SAFETY DEVICES

Hook descending limit device. Motion cut device. Hold valves on all cylinders. Pressure relief valves on all hydraulic circuits.

PARTIE TOURNANTE

TOURELLE

Construction en acier à haute résistance, entièrement soudée.

FLECHE

A sections en caisson actionnés hydrauliquement et synchronisés. Système d'extension proportionnel.

RELEVAGE DE FLECHE

Cylindre hydraulique à double effet avec valve de blocage.

TREUIL

Hydraulique avec motoréducteur hydraulique à réduction planétaire. Tambour rainuré. Frein multidisques automatique et valve régulatrice.

ORIENTATION

Moteur hydraulique avec réducteur planétaire à double réduction. Frein multidisques négatif. Dispositif de rotation libre de la tourelle. Orientation continuée à 360°. Broche de verrouillage de la tourelle commandée manuellement depuis la cabine.

CABINE

Construite en acier et suspendue et montée sur la tourelle sur des amortisseurs sur le coté gauche; grande visibilité avec verres de sécurité avec possibilité d'ouverture des vitres antérieures et postérieures. Deux essuies glaces électriques. Siège coulissant et réglable en hauteur et profondeur selon le poids de l'opérateur. Ceinture de sécurité. Chauffage indépendant.

COMMANDES DE TRAVAIL GRUE

Manipulateurs hydrauliques montés sur les accoudoirs du siège de l'opérateur pour la commande indépendante ou simultanée des mouvements de la grue. Interrupteurs électriques pour le contrôle des stabilisateurs, de la marche rapide du treuil et de l'orientation libre.

DISTRIBUTEURS

Deux distributeurs hydrauliques, assurent la combinaison simultanée des mouvements de la grue. Système centralisé pour le contrôle des pressions hydrauliques.

COMMANDES DE DEPLACEMENT

Volant pour la direction des roues AV. Interrupteur électrique pour la direction indépendante des roues AR. Boîte de vitesse manuelle et frein à main. Interrupteur électrique pour la commande des vitesses lente et rapide avec insertion automatique des 2 ou 4 roues motrices. Instrumentation allarme moteur.

LIMITEUR DE CHARGE

CEC avec display 8" touchscreen à couleurs avec graphique personnalisable. Système anti-two block avec allarme acoustique et visuelle et blocage des mouvements de la grue. Système de reconnaissance angle et dépliage de la flèche. Transducteur de pression sur vérin de soulèvement. Reconnaissance automatique de la configuration des stabilisateurs.

DISPOSITIFS DE SECURITE

Limiteurs de fin course du crochet. Clapets anti-retour sur tous les vérins. Limiteurs de pression sur tous les circuits hydrauliques.

PORTATE BRACCIO TELESCOPICO - LIFTING CAPACITIES TELESCOPIC BOOM - CAPACITES DE LEVAGE FLECHE TELESCOPIQUE (t)



100%



8,1 - 25,5 m



4,5 t



360°



	8,1 m	14,0 m	19,8 m	23,8 m	25,5 m	
3,0 m	30,0					3,0 m
3,5 m	26,2	19,0	12,5			3,5 m
4,0 m	22,5	19,0	12,5	11,7		4,0 m
4,5 m	20,2	18,5	12,5	11,7		4,5 m
5,0 m	18,0	18,0	11,7	10,8		5,0 m
6,0 m	14,5	14,6	11,1	9,9	8,2	6,0 m
7,0 m		12,5	10,5	8,5	7,7	7,0 m
8,0 m		9,3	8,4	7,4	7,2	8,0 m
9,0 m		7,5	7,5	6,6	6,4	9,0 m
10,0 m		6,3	6,3	5,8	5,7	10,0 m
11,0 m		5,4	5,4	5,2	5,1	11,0 m
12,0 m		4,9	4,9	4,7	4,6	12,0 m
13,0 m			4,2	4,2	4,2	13,0 m
14,0 m			3,7	3,7	3,7	14,0 m
15,0 m			3,2	3,2	3,2	15,0 m
16,0 m			2,8	2,8	2,8	16,0 m
17,0 m			2,5	2,5	2,5	17,0 m
18,0 m			2,2	2,2	2,2	18,0 m
19,0 m				2,0	2,0	19,0 m
20,0 m				1,8	1,8	20,0 m
21,0 m				1,6	1,6	21,0 m
22,0 m				1,4	1,4	22,0 m
23,0 m					1,2	23,0 m
24,0 m					1,1	24,0 m



100%



8,1 - 25,5 m



4,5 t

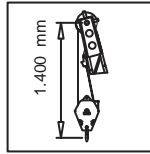
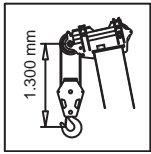


360°



	8,1 m	14,0 m	19,8 m	23,8 m	25,5 m	
2,5 m	33,0	19,0	12,5			2,5 m
3,0 m	30,0	19,0	12,5			3,0 m
3,5 m	26,2	19,0	12,5	11,7		3,5 m
4,0 m	22,5	19,0	12,5	11,7		4,0 m
4,5 m	20,2	18,5	12,5	11,7		4,5 m
5,0 m	18,0	18,0	11,7	10,8		5,0 m
6,0 m	14,5	14,6	11,1	9,9	8,2	6,0 m
7,0 m		12,5	10,5	8,5	7,7	7,0 m
8,0 m		9,3	8,4	7,4	7,2	8,0 m
9,0 m		7,5	7,5	6,6	6,4	9,0 m
10,0 m		6,3	6,3	5,8	5,7	10,0 m
11,0 m		5,9	5,8	5,2	5,1	11,0 m
12,0 m		5,1	5,0	4,7	4,6	12,0 m
13,0 m			4,5	4,4	4,2	13,0 m
14,0 m			3,9	3,9	3,8	14,0 m
15,0 m			3,5	3,5	3,4	15,0 m
16,0 m			3,0	3,1	3,0	16,0 m
17,0 m			2,7	2,7	2,7	17,0 m
18,0 m			2,4	2,4	2,4	18,0 m
19,0 m				2,2	2,2	19,0 m
20,0 m				1,9	2,0	20,0 m
21,0 m				1,7	1,7	21,0 m
22,0 m				1,5	1,6	22,0 m
23,0 m					1,4	23,0 m
24,0 m					1,2	24,0 m

DIAGRAMMA DI LAVORO - WORKING DIAGRAM - DIAGRAMME DE TRAVAIL (t)



NOTE SULLE TABELLE DI PORTATA

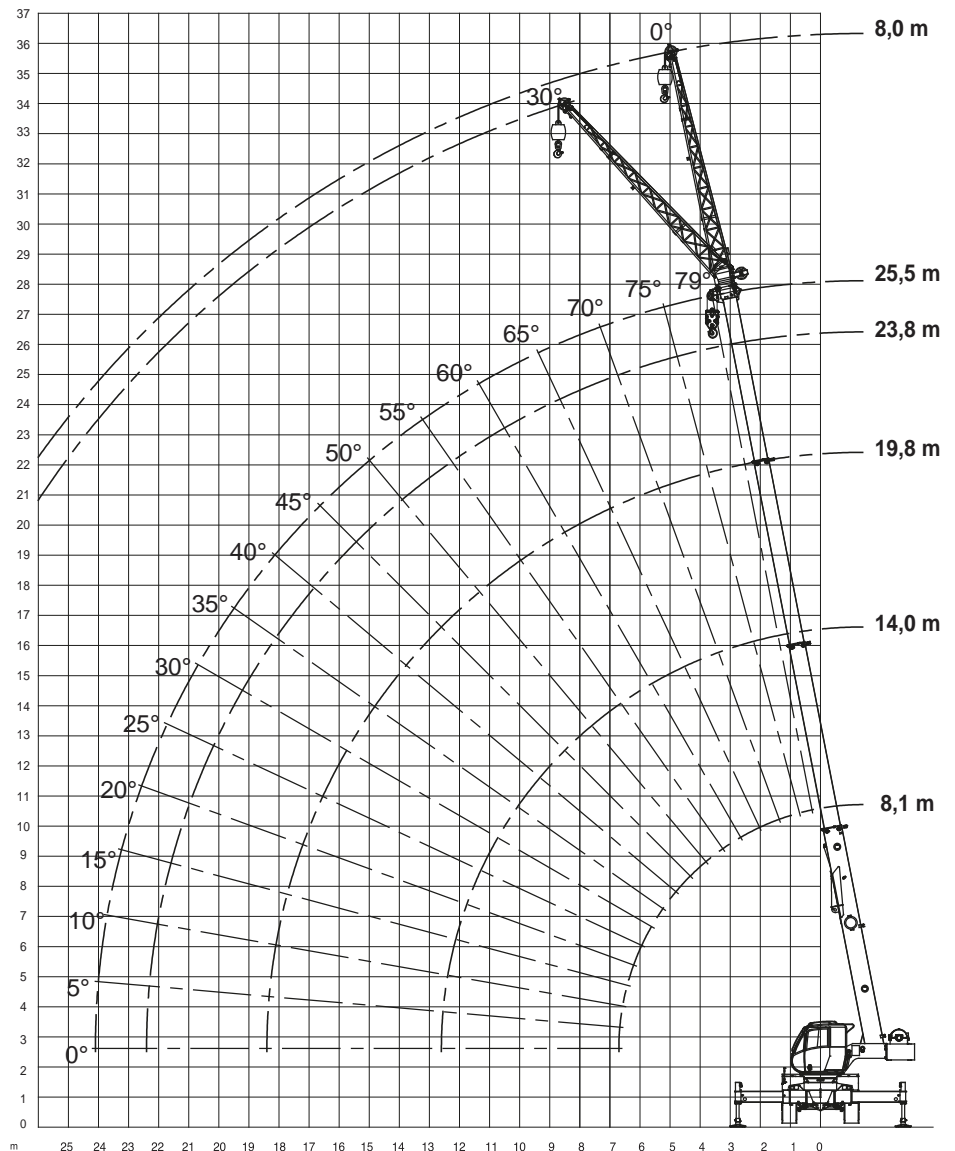
- Le portate sono indicate in tonnellate (t).
- Il peso dei bozzelli, delle prolunghe e di eventuali accessori deve essere detratto dalle portate indicate in tabella per ottenere il carico netto sollevabile.
- I raggi di lavoro sono misurati dal centro della ralla di rotazione.
- Per ulteriori dettagli consultare il manuale d'uso dell'autogru.

NOTES TO LOAD CHARTS

- Lifting capacities are given in tonnes (t).
- The weight of the hookblocks, of the extensions and of any accessory must be deducted from the rate indicated in the charts to get the net lifting load.
- Working radius is measured from the center of the slewing ring.
- For further details refer to the operator's manual of the crane.

NOTES AU TABLEAU DE CHARGE

- Les capacités de levage sont données en tonnes (t).
- Le poids des moufles, des extensions et de tout accessoire doit être déduit du valeur indiqué dans le tableau pour obtenir la charge de levage net.
- Rayon de travail sont mesurés à partir du centre de la couronne d'orientation.
- Pour plus de détails consulter le manuel de l'opérateur de la grue.



	360° - 0 km/h			0° - 2 km/h			
	8,1 m	14,0 m	19,8 m	8,1 m	14,0 m	19,8 m	
3,0 m	10,1	7,5	5,2	12,2			3,0 m
3,5 m	8,8	7,5	5,2	10,8	9,6	6,0	3,5 m
4,0 m	7,5	7,5	5,2	9,6	9,6	6,0	4,0 m
4,5 m	6,3	6,3	5,2	8,7	8,7	6,0	4,5 m
5,0 m	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	6,0	5,0 m
6,0 m	3,7	3,7	3,7	6,0	6,0	6,0	6,0 m
7,0 m		2,7	2,7		4,8	4,8	7,0 m
8,0 m		2,0	2,0		3,7	3,7	8,0 m
9,0 m		1,5	1,5		2,9	2,9	9,0 m
10,0 m		1,1	1,1		2,3	2,2	10,0 m
11,0 m			0,8			1,5	11,0 m
12,0 m						1,0	12,0 m



16 x 25



4,5 t



360°/0°



16 x 25



4,5 t



0°



PORTATE PROLUNGA - LIFTING CAPACITIES BOOM EXTENSION - CAPACITES DE LEVAGE FLECHETTE (t)



100%



8 m



4,5 t



360°



	8,1 m		14,0 m		19,8 m		23,8 m		25,5 m		
	0°	30°	0°	30°	0°	30°	0°	30°	0°	30°	
3,0 m	3,0		4,0								3,0 m
3,5 m	2,9		3,7								3,5 m
4,0 m	2,8		3,5								4,0 m
4,5 m	2,7		3,2								4,5 m
5,0 m	2,6		3,0		4,0		4,0				5,0 m
6,0 m	2,3	1,2	2,8	1,2	3,6		3,6		4,0		6,0 m
7,0 m	2,0	1,1	2,5	1,1	3,3	1,2	3,3		3,6	1,2	7,0 m
8,0 m	1,8	1,0	2,2	1,1	3,0	1,1	3,0	1,2	3,4	1,1	8,0 m
9,0 m	1,5	0,9	2,0	1,1	2,8	1,1	2,8	1,1	3,2	1,1	9,0 m
10,0 m	1,3	0,8	1,8	1,1	2,6	1,1	2,6	1,1	3,0	1,1	10,0 m
11,0 m	1,2	0,8	1,5	1,0	2,4	1,1	2,4	1,1	2,8	1,0	11,0 m
12,0 m		0,8	1,3	1,0	2,0	1,1	2,0	1,0	2,6	1,0	12,0 m
13,0 m		0,7	1,2	1,0	1,8	1,0	1,8	1,0	2,4	0,9	13,0 m
14,0 m			1,0	0,9	1,7	1,0	1,7	0,9	2,2	0,9	14,0 m
15,0 m				0,9	1,6	0,9	1,6	0,9	2,0	0,9	15,0 m
16,0 m				0,8	1,5	0,9	1,5	0,9	1,9	0,9	16,0 m
17,0 m					1,4	0,8	1,4	0,8	1,8	0,8	17,0 m
18,0 m					1,3	0,8	1,3	0,8	1,7	0,8	18,0 m
19,0 m					1,2	0,8	1,2	0,8	1,6	0,8	19,0 m
20,0 m						0,7	1,1	0,7	1,5	0,8	20,0 m
21,0 m						0,7		0,7	1,4	0,7	21,0 m
22,0 m								0,7	1,3	0,7	22,0 m
23,0 m								0,7		0,7	23,0 m
24,0 m										0,7	24,0 m
25,0 m										0,7	25,0 m

DATI TECNICI - SPECIFICATIONS - CARACTERISTIQUES

	Lunghezza braccio Boom length Longueur fleche	Altezza massima Maximum height Hauteur maximale	Sezioni Sections Segments	Angolo di inclinazione Luffing angle Plage de relevage	Sollevamento / abbassamento Raising / lowering Relevage / abaissement	Estensione / retrazione Extension / retraction Extension / retraction
	8,1 m - 25,5 m	27,5 m	4	-2°/+79°	39s/53s	61s/49s

	Portata totale Total flow rate Flux totale	Serbatoio Tank capacity Capacite reservoir	Rotazione torretta 360° Upperstructure slewing 360° Rotation tourelle 360°
	347L/min	420L	26s

	Argano Hoist Treuil	Velocita' Speed Vitesse	Diametro fune Rope diameter Diametre cable	Lunghezza fune Rope length Longueur cable	Tiro massimo Line pull Traction du cable	Configurazione Configuration Configuration
		66 m/min	15 mm	145 m	39,2 kN	Standard
		62 m/min	15 mm	120 m	39,2 kN	Optional

	Portata CE Capacity CE Capacite CE	Portata 85% Capacity 85% Capacite 85%	Carrucole Sheaves Poulies	Taglie Lines Brins	Peso Weight Poids	Configurazione Configuration Configuration
	30 t	33 t	4	8	280 kg	Standard
	12 t	12 t	1	3	170 kg	Optional
	5 t	5 t	0	1	115 kg	Optional

	Peso totale Totale Weight Poids total	Peso assale anteriore Weight on frontal axle Poids sur essieu avant	Peso assale posteriore Weight on rear axle Poids sur essieu arriere
	25,3 t	12,5 t	12,8 t

	Motore Engine Moteur	Modello Model Model	Cilindri Cylinders Cylindres	Potenza nominale Rated power Puissance nominale	Coppia massima Max torque Couple maximale	Serbatoio Tank capacity Capacite reservoir
	CUMMINS	QSB 4.5	4	113kW@2200rpm(Tier IIIA) 115kW@2200rpm(Stage V)	549 Nm@1500rpm(Tier IIIA) 712 Nm@1200rpm(Stage V)	200L

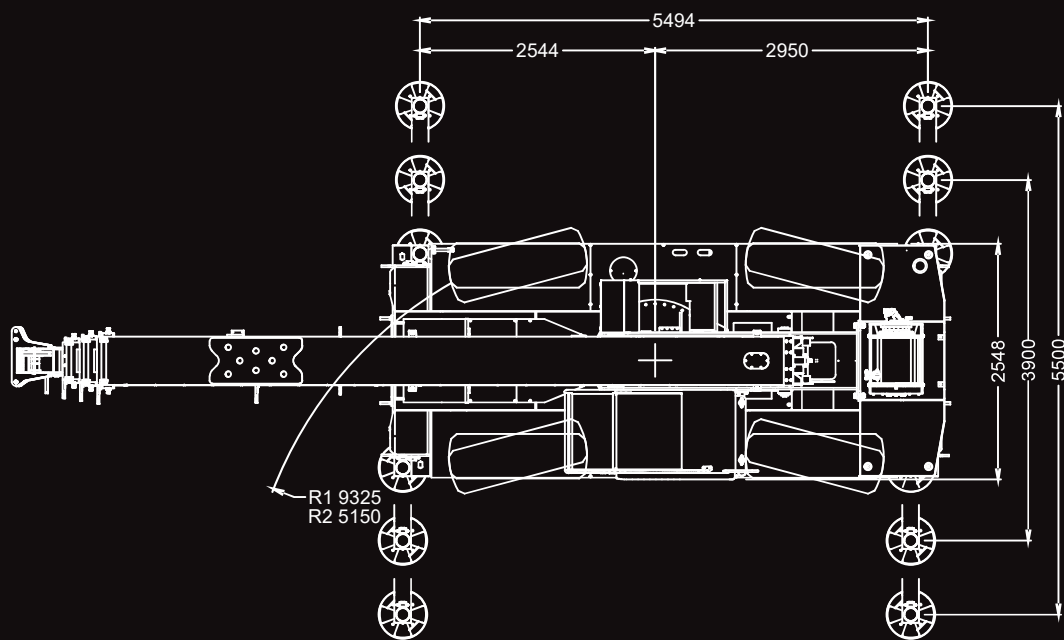
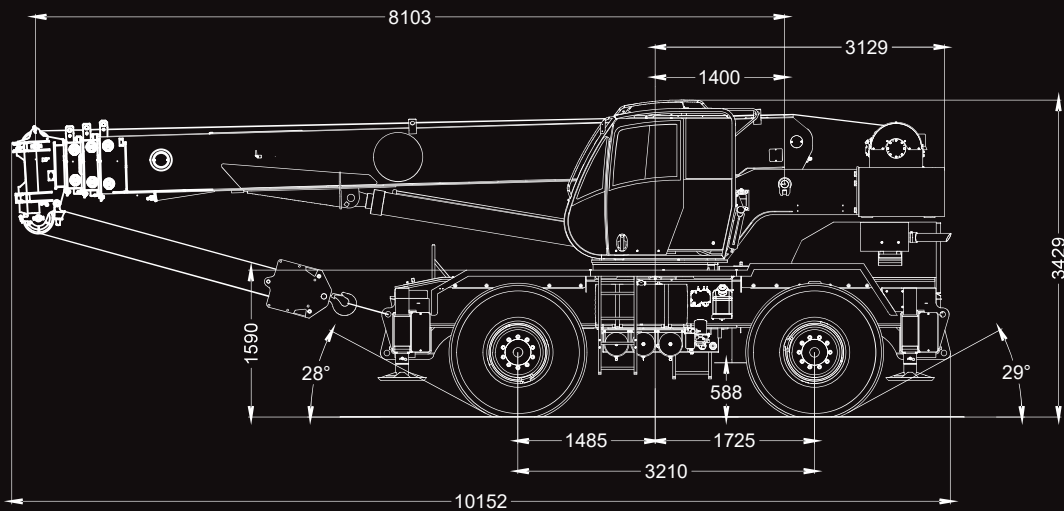
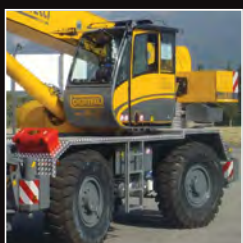
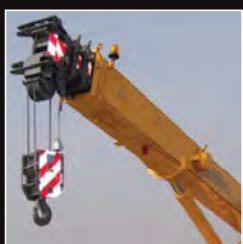
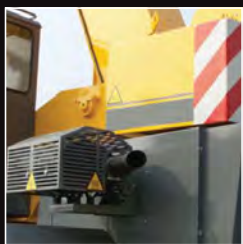
		F1	F2	F3	R1	R2	R3		
	4x4	3 km/h	5,5 km/h	16 km/h	3 km/h	5,5 km/h	16 km/h	16.00 x 25	70%
	4x2	6 km/h	12 km/h	37 km/h	6 km/h	12 km/h	37 km/h	16.00 x 25	17%

	Accessori sollevamento Lifting options Accessoires de levage			Accessori confort e speciali Confort and special options Accessoires confort et speciales		
	Naso	Heavy duty jib	Runner	Condizionatore	Air conditioning	Climatisation
	Prolunga singola	Single jib	Flechette	Kit alte temperature	High temperatures kit	Kit hautes temperatures
	Prolunga doppia	Double jib	Flechette double	Tropicalizzazione	Tropicalization	Tropicalisation
	Argano ausiliario	Auxiliary hoist	Treuil auxiliaire	Kit climi freddi	Cold climate kit	Kit climat froid
	Ganci compatti	Compact hooks	Crochets compacts	Ruota di scorta	Spare wheel	Roue de secours
	Fari di lavoro	Working lights	Phares de travail	Kit raffineria	Refinery kit	Kit raffinerie

SIMBOLI - SYMBOLS - SYMBOLES

	Braccio telescopico Telescopic boom Flèche télescopique		Raggio Radius Portée		Argano ausiliario Auxiliary hoist Treuil auxiliaire		Marcia Gear Rapport
	Sfilo braccio Boom telescoping Télescopage de flèche		Contrappeso Counterweight Contrepoids		Prolunga braccio Boom extension Rallonge de flèche		Gamma lenta Low range Gamme basse
	Elevazione braccio Boom elevation Relevage de flèche		Bozzello Hookblock Crochet moufle		Stabilizzatori Outriggers Calage		Gamma veloce High range Gamme haute
	Rotazione Slewing Orientation		Argano principale Main hoist Treuil principal		Pneumatici Tyres Pneumatiques		Motore Engine Moteur

- o Le specifiche dei prodotti sono soggette a modifiche senza obbligo di preavviso. Le fotografie sono a solo scopo illustrativo.
- o Products specifications are subject to change without notice or obligation. Photographs are for illustrative purposes only.
- o Les spécifications des produits sont sujets à modification sans avis ou obligation. Les photographies sont uniquement pour illustration.



» www.locatelllicrane.com

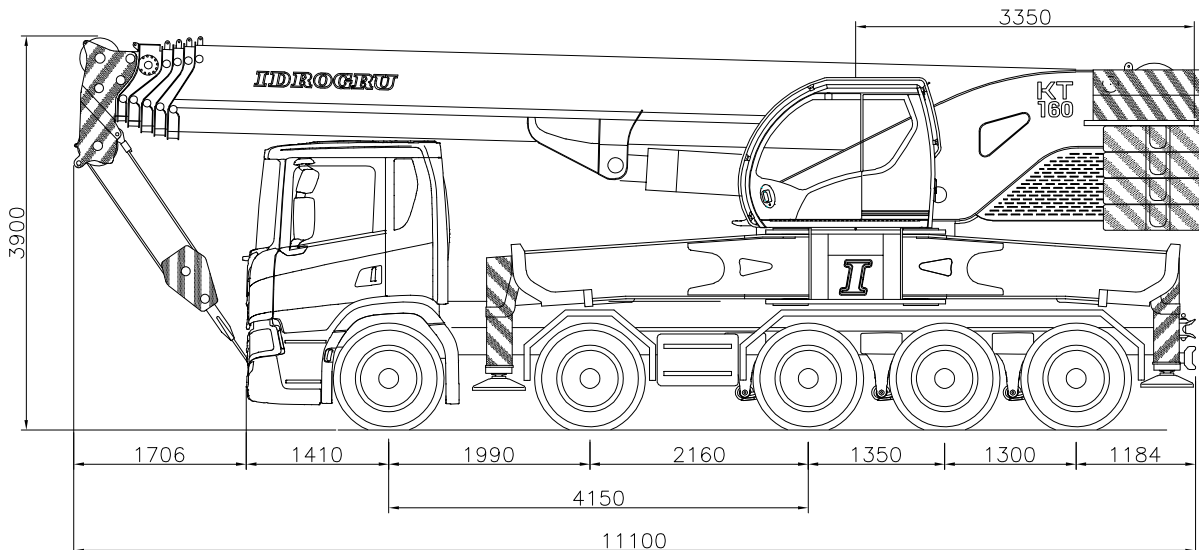
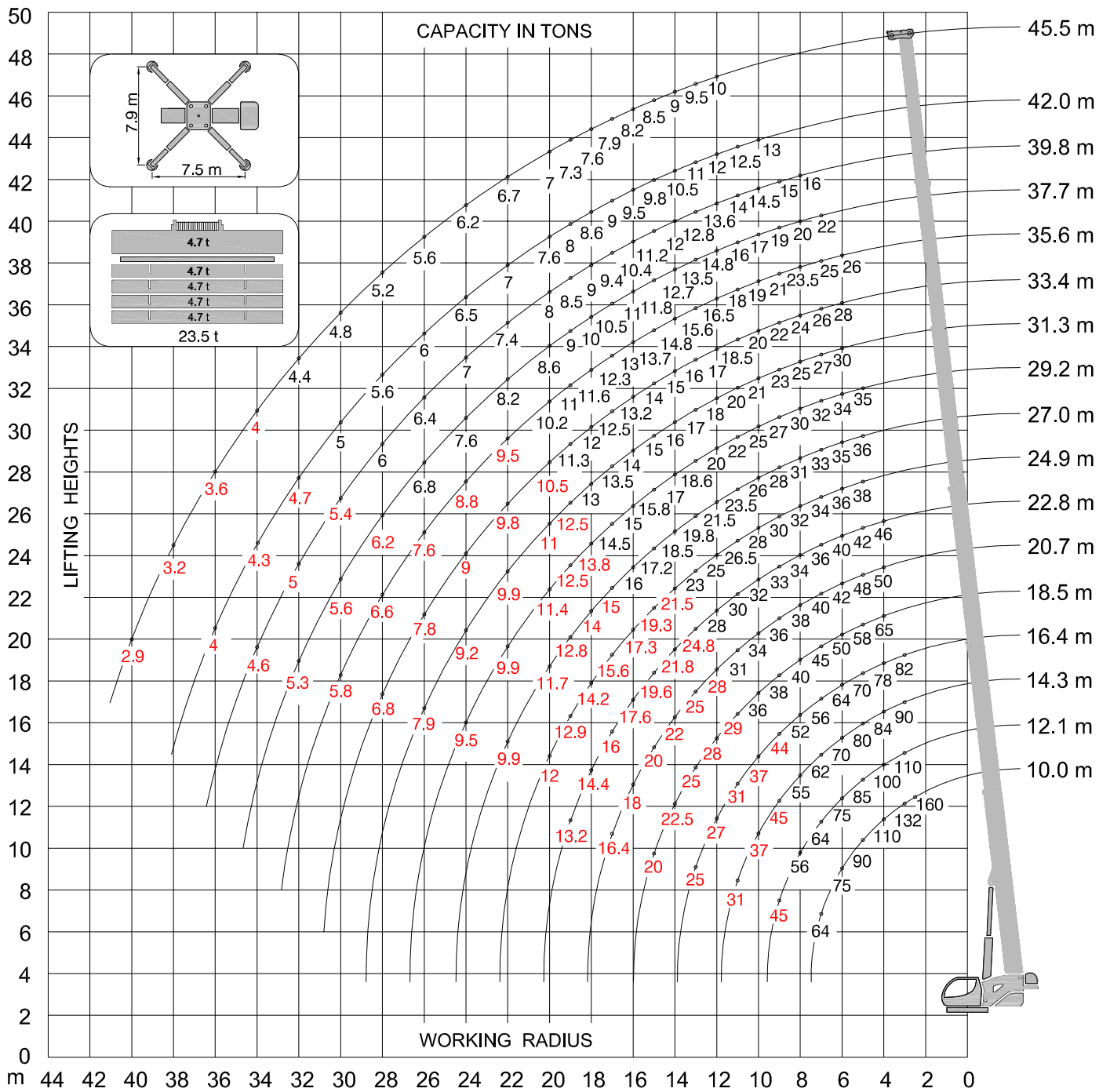
LOCATELLI CRANE srl

Via Lombardia n. 32 - 24030 Mapello (BG) - Italy - Tel. +39 035 4945066 - Fax +39 035 4945549 - info@locatelllicrane.com

Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

BLATT 3 - SCHEDA 3



Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

BLATT 4 - SCHEDA 4

MINIESCAVATORE KUBOTA A RAGGIO DI ROTAZIONE RIDOTTO

U20-3*α*

U25-3*α*



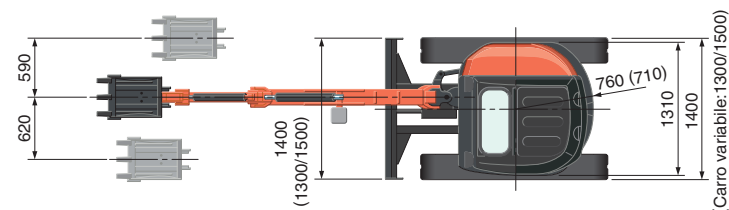
Kubota

CARATTERISTICHE TECNICHE (U20-3α)

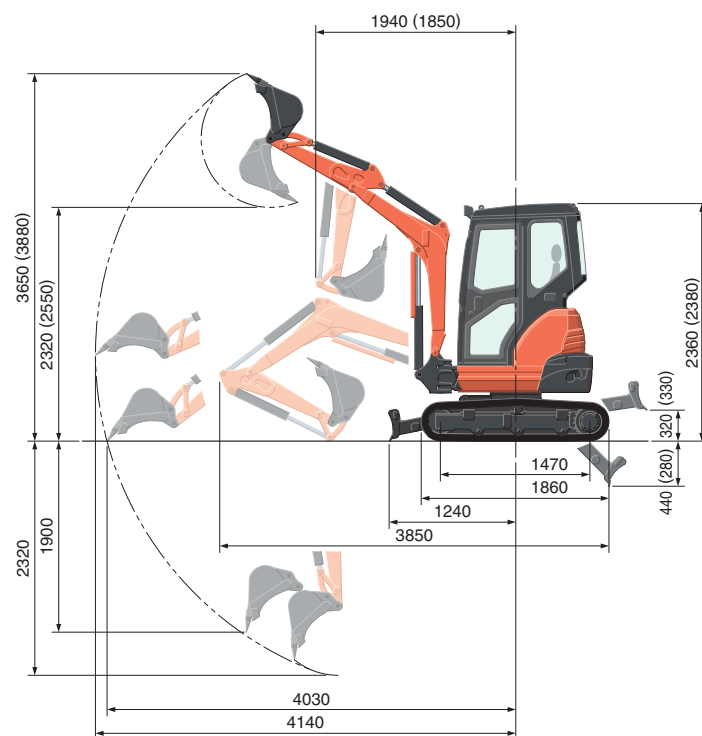
*Cingoli in gomma

Tipo		Versione a carro fisso	Versione a carro variabile	
Peso	Cabina	kg	2180	
	Tettuccio	kg	2060	
Capacità della benna, std. SAE/CECE		m ³	0,066/0,056	
Larghezza della benna	Con denti laterali	mm	450	
	Senza denti laterali	mm	400	
Motore	Modello		D1105-E2-BH-12	
	Tipo		Motore diesel a valvole in testa e raffreddato ad acqua E-TVCS (tipo economico, ecologico)	
	Potenza sviluppata ISO90249	CV a giri/min.	19/2200	
		kW a giri/min.	14/2200	
	Numero di cilindri		3	
	Alesaggio × Corsa	mm	72 × 78,4	
Cilindrata	cm ³	1123		
Lunghezza totale		mm	3850	
Altezza totale	Cabina	mm	2360	
	Tettuccio	mm	2380	
Velocità di rotazione		giri/min	9,6	
Larghezza dei cingoli di gomma		mm	250	
Interasse		mm	1470	
Dimensioni della lama (larghezza × altezza)		mm	1400 × 290 1300/1500 × 290	
Pompe idrauliche	P1,P2		Pompe a portata variabile	
	Portata	ℓ /min	23 + 23	
	Pressione idraulica	MPa (kgf/cm ²)	21,6 (220,0)	
	P3		Tipo a ingranaggi	
Portata	ℓ /min	12,8		
Pressione idraulica	MPa (kgf/cm ²)	20,6 (210,0)		
Forza di penetrazione max. del braccio std.	Braccio	daN (kgf)	1320 (1350)	
	Benna	daN (kgf)	1840 (1880)	
Angolo di brandeggio del braccio (sinistro/destro)		deg	75/55	
Circuito ausiliario	Portata	ℓ /min	35,8	
	Pressione idraulica	MPa (kgf/cm ²)	21,6 (210,0)	
Capacità del serbatoio idraulico		ℓ	22	
Capacità del serbatoio del gasolio		ℓ	28	
Velocità di traslazione max.	Bassa	km/h	2,2	
	Alta	km/h	4,2	
Pressione a terra	Cabina	kPa (kgf/cm ²)	26,6 (0,27) 27,2 (0,28)	
	Tettuccio	kPa (kgf/cm ²)	25,1 (0,26) 25,7 (0,26)	
Distanza da terra		mm	270 160	

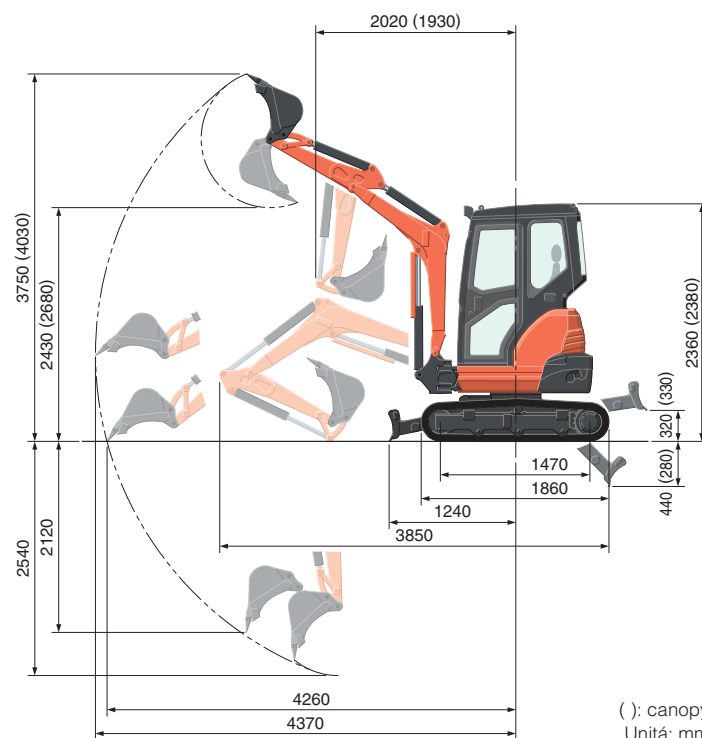
CAMPO DI LAVORO (U20-3α)



Con versione a carro fisso : 940 mm



Con versione a carro variabile : 1190 mm



(): canopy
Unità: mm

CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO (U20-3α)

Con versione a carro fisso : 940 mm

Altezza di sollevamento	Braccio standard						daN (ton)
	Raggio di sollevamento (2m)			Raggio di sollevamento (Max)			
	Frontale		Laterale	Frontale		Laterale	
Lama abbassata	Lama sollevata	Lama abbassata		Lama sollevata			
1,5m	690 (0,71)	640 (0,65)	540 (0,55)	-	-	-	
1,0m	910 (0,93)	610 (0,62)	510 (0,52)	440 (0,44)	260 (0,26)	220 (0,23)	
0m	-	580 (0,59)	490 (0,50)	-	-	-	
-1,0m	740 (0,76)	590 (0,60)	490 (0,50)	-	-	-	

Con versione a carro variabile : 1190 mm

Altezza di sollevamento	Braccio lungo						daN (ton)
	Raggio di sollevamento (2,5m)			Raggio di sollevamento (Max)			
	Frontale		Laterale	Frontale		Laterale	
Lama abbassata	Lama sollevata	Lama abbassata		Lama sollevata			
1,5m	470 (0,48)	470 (0,48)	460 (0,47)	-	-	-	
1,0m	580 (0,59)	460 (0,47)	450 (0,45)	390 (0,40)	250 (0,25)	240 (0,25)	
0m	700 (0,72)	430 (0,44)	420 (0,43)	-	-	-	
-1,0m	610 (0,62)	430 (0,44)	420 (0,43)	-	-	-	

Note:

* La capacità di sollevamento è basata sulla norma ISO 10567 e non eccede oltre il 75% del carico statico di ribaltamento o dell' 87% della capacità di sollevamento idraulico della macchina.

* La benna dell'escavatore, il gancio, l'imbracatura ed altri accessori per il sollevamento sono da considerarsi presi in considerazione quando si misurano le capacità di sollevamento.

* Le aree di lavoro sono con la benna standard Kubota, senza attacco rapido.

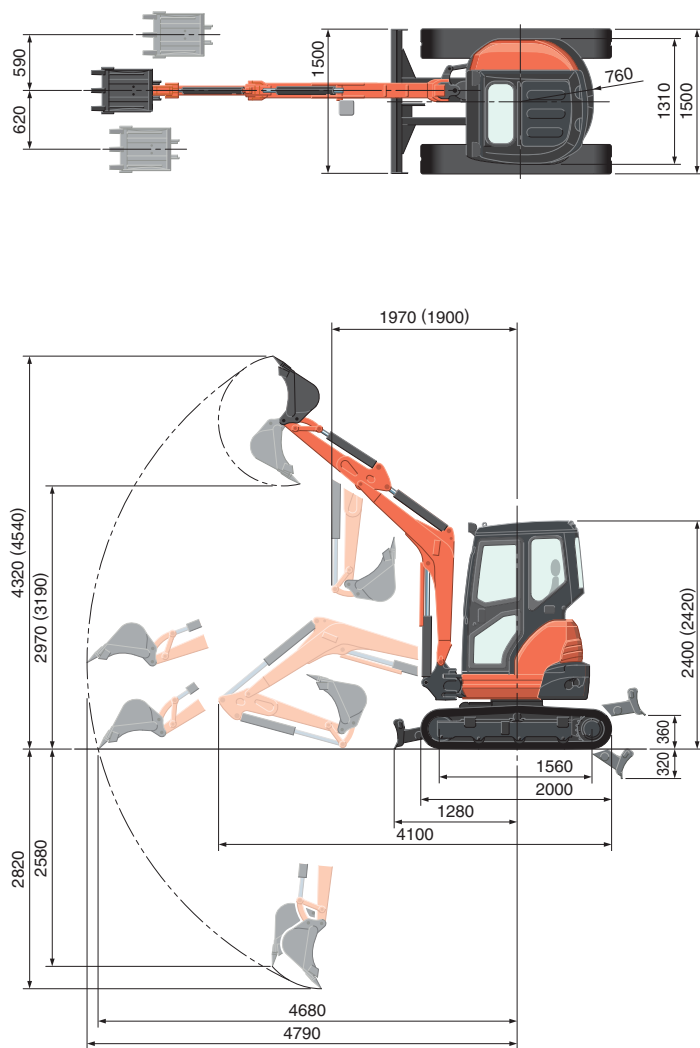
* Le caratteristiche sono soggette a modifiche a discrezione del costruttore senza preavviso per il miglioramento del prodotto.

CARATTERISTICHE TECNICHE (U25-3α)

*Cingoli in gomma

Peso	Cabina	kg	2550	
	Tettuccio	kg	2470	
Capacità della benna, std. SAE/CECE		m ³	0,080/0,064	
Larghezza della benna	Con denti laterali	mm	500	
	Senza denti laterali	mm	450	
Motore	Modello	D1105-E2-BH-13		
	Tipo	Motore diesel a valvole in testa e raffreddato ad acqua E-TVCS (tipo economico, ecologico)		
	Potenza sviluppata ISO90249	CV a giri/min.	21/2400	
		kW a giri/min.	15,5/2400	
	Numero di cilindri	3		
	Alesaggio × Corsa	mm	72 × 78,4	
Cilindrata	cm ³	1123		
Lunghezza totale		mm	4100	
Altezza totale	Cabina	mm	2400	
	Tettuccio	mm	2420	
Velocità di rotazione		giri/min	9,8	
Larghezza dei cingoli di gomma		mm	300	
Interasse		mm	1560	
Dimensioni della lama (larghezza × altezza)		mm	1500 × 290	
Pompe idrauliche	P1,P2	Pompe a portata variabile		
	Portata	ℓ /min	28,8 + 28,8	
	Pressione idraulica	MPa (kgf/cm ²)	21,6 (220,0)	
	P3	Tipo a ingranaggi		
	Portata	ℓ /min	19,2	
	Pressione idraulica	MPa (kgf/cm ²)	17,2 (175,0)	
Forza di penetrazione max. del braccio std.	Braccio	daN (kgf)	1440 (1465)	
	Benna	daN (kgf)	2160 (2200)	
Angolo di brandeggio del braccio (sinistro/destro)		deg	75/55	
Circuito ausiliario	Portata	ℓ /min	48	
	Pressione idraulica	MPa (kgf/cm ²)	21,6 (210,0)	
Capacità del serbatoio idraulico		ℓ	22	
Capacità del serbatoio del gasolio		ℓ	28	
Velocità di traslazione max.	Bassa	km/h	2,5	
	Alta	km/h	4,5	
Pressione a terra	Cabina	kPa (kgf/cm ²)	24,0 (0,24)	
	Tettuccio	kPa (kgf/cm ²)	22,9 (0,23)	
Distanza da terra		mm	300	

CAMPO DI LAVORO (U25-3α)



(): canopy
Unità: mm

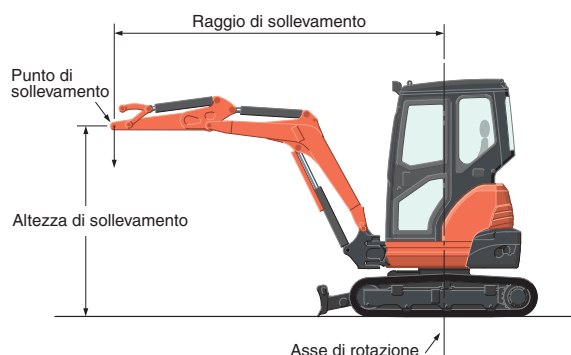
CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO (U25-3α)

Altezza di sollevamento	daN (ton)					
	Raggio di sollevamento (3m)			Raggio di sollevamento (Max)		
	Frontale		Laterale	Frontale		Laterale
	Lama abbassata	Lama sollevata		Lama abbassata	Lama sollevata	
3m	360 (0,37)	360 (0,37)	360 (0,37)	-	-	-
2m	390 (0,40)	390 (0,40)	380 (0,38)	-	-	-
1m	510 (0,52)	430 (0,44)	360 (0,37)	380 (0,39)	260 (0,27)	220 (0,22)
0m	590 (0,60)	420 (0,42)	340 (0,35)	-	-	-
-1m	540 (0,55)	410 (0,42)	340 (0,35)	-	-	-

Note:

* La capacità di sollevamento è basata sulla norma ISO 10567 e non eccede oltre il 75% del carico statico di ribaltamento o dell' 87% della capacità di sollevamento idraulico della macchina.

* La benna dell'escavatore, il gancio, l'imbracatura ed altri accessori per il sollevamento sono da considerarsi presi in considerazione quando si misurano le capacità di sollevamento.



* Le aree di lavoro sono con la benna standard Kubota, senza attacco rapido.
* Le caratteristiche sono soggette a modifiche a discrezione del costruttore senza preavviso per il miglioramento del prodotto.

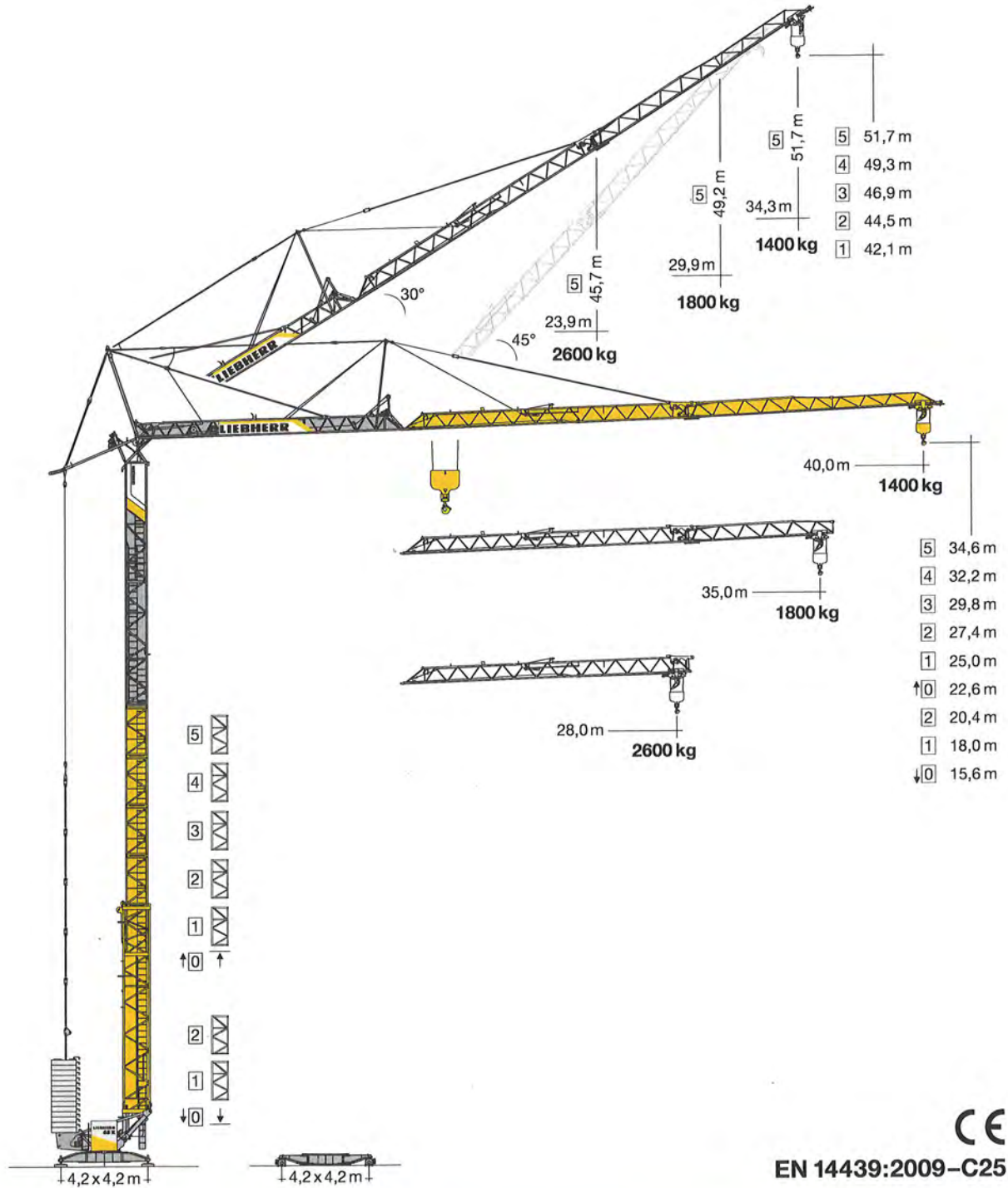
Fachbereich: BAUSTELLENEINRICHTUNG UND
DEPONIEBEREICH
Titel: **Allgemeiner Bericht zur Baustelleneinrichtung**

Settore: LOGISTICA DI CANTIERE E DEPOSITI
Titolo: **Relazione Generale di cantierizzazione**

BLATT 5 - SCHEDA 5

Turmdrehkran 65 K

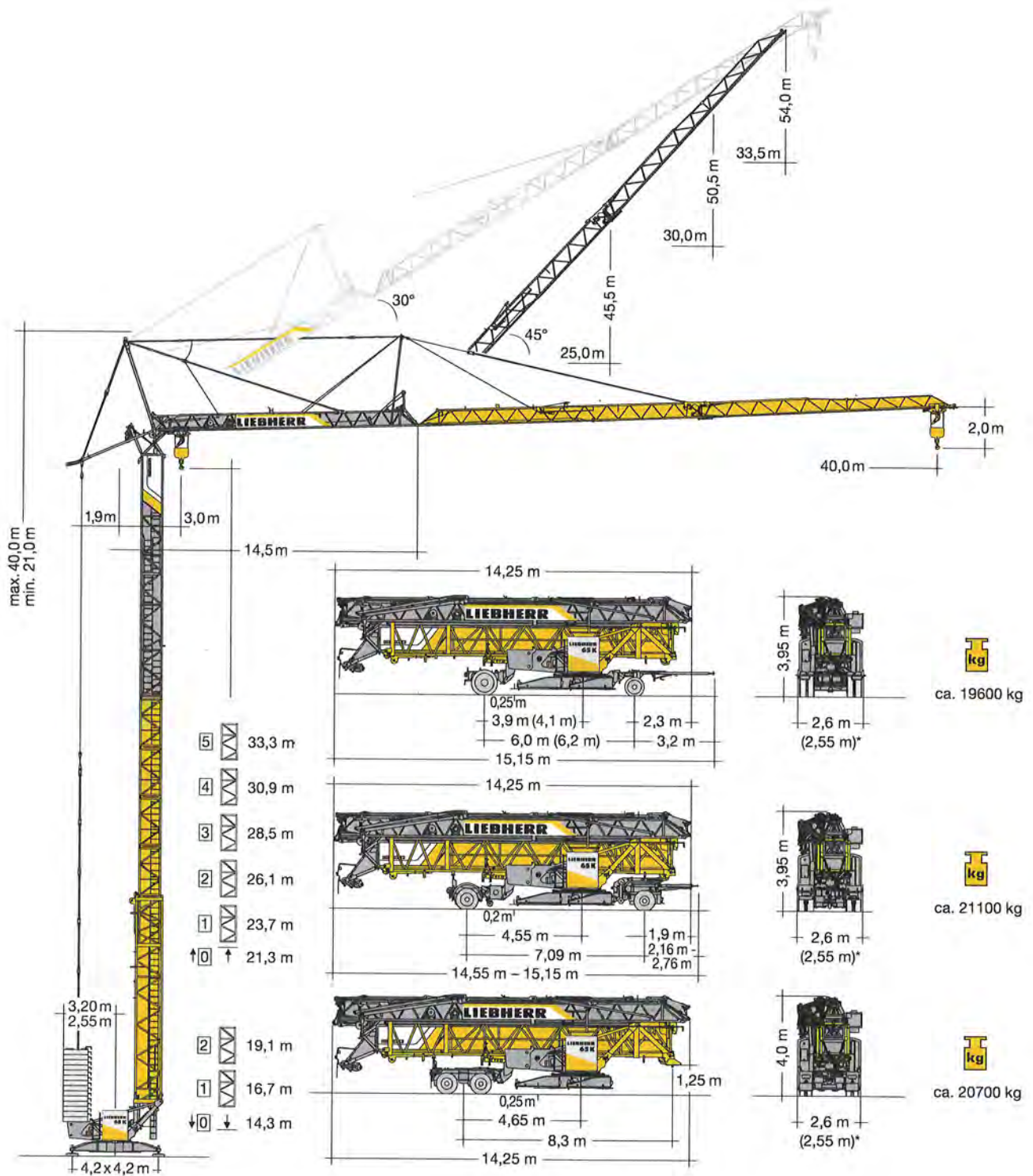
Tower Crane / Grue à tour / Gru a torre / Grúa torre
Guindaste de torre / Башенный поворотный кран



CE

EN 14439:2009-C25

LIEBHERR



Gewicht

Weight / Poids / Peso / Peso / Pesos / Macca

	r = 3,20 m	30000 kg		17300 kg
	r = 2,55 m	35000 kg		

* siehe Betriebsanleitung. / see instruction manual. / voir manuel de service. / vedi manuale d'istruzione. / ver manual de instrucción. / ver manual de instruções. / см. инструкцию по эксплуатации.

Ausladung und Tragfähigkeit



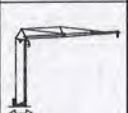

Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata
Alcances y cargas / Alcance e capacidade de carga / Вылет и грузоподъемность

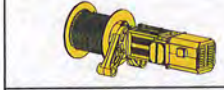

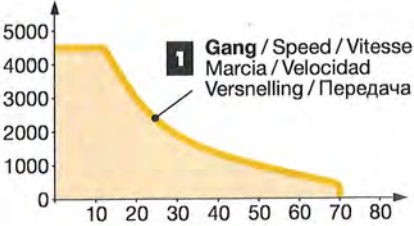
m	m/kg	m/kg													
		14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	35,0	37,0	40,0	
40,0	3,0 – 15,4 4500	4500	4290	3730	3280	2930	2640	2390	2190	2010	1860	1660	1550	1400	
35,0	3,0 – 16,4 4500	4500	4500	4020	3540	3160	2850	2590	2370	2180	2010	1800			
28,0	3,0 – 17,6 4500	4500	4500	4390	3880	3460	3120	2840	2600						


m	m/kg	Auslegerstellung 30° / Elevated jib 30° / Flèche inclinée 30° / Braccio inclinato a 30° Pluma inclinada 30° / Lança inclinada 30° / Положение стрелы под углом 30°													
		10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	23,9	26,0	28,0	29,9	32,0	34,3	
40,0	3,0 – 18,5 3000	3000	3000	3000	3000	3000	2730	2430	2200	1980	1810	1670	1530	1400	
35,0	3,0 – 19,6 3000	3000	3000	3000	3000	3000	2940	2620	2370	2140	1950	1800			
28,0	3,0 – 21,2 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2870	2600						

Antriebe

Driving units / Mécanismes d'entraînement / Meccanismi / Mecanismos / Mecanismos / Приводы

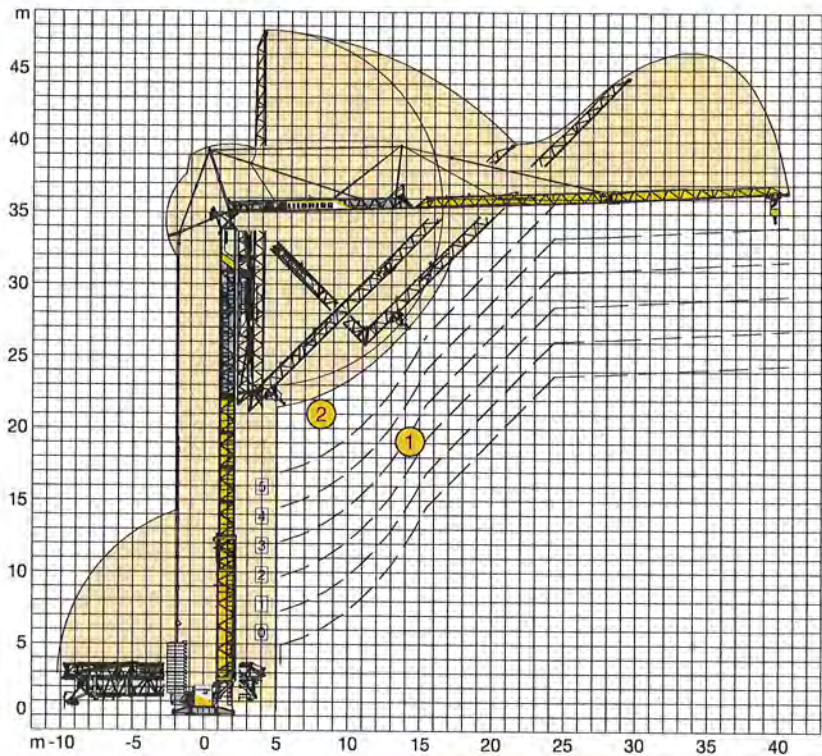
	U/min. 0 ↔ 0,8 sl./min tr./min	4,0 kW FU
	0 ↔ 60,0 m/min	3,0 kW FU
	0 ↔ 25,0 m/min	2 x 2,2 kW FU
	0 – 45°, 115 sec.	2,0 kW FU

	↔ stufenlos / stepless / régl. continu régl. progressive / sin escalones sem degraus / бесступенчатый kg m/min
11,0 kW FU WIW 200 MZ 407	 Gang Speed Vitesse Marcia Velocidad Velocidade Передача 1 4500 0 ↔ 12,0 400 0 ↔ 70,0
 <p>1 Gang / Speed / Vitesse Marcia / Velocidad Versnelling / Передача</p>	

BGL 	C.0.08.0063
---	-------------

380 – 480 V	50/60 Hz	17,0 kVA (FU)
-------------	----------	---------------

- ① **Standard Aufstellkurven von 0 bis 5 Turmstücken** / Standard erecting curves from 0 to 5 tower sections / Courbes de montage standard de 0 à 5 éléments de mât / Curve di montaggio standard con 0 fino a 5 elementi torre / Curvas de montaje estándar (0-5 tramos de torre) / Curvas padrão de montagem de 0 até 5 segmentos de torre / Стандартная монтажная высота с 0-5 башенными секциями
- ② **Erhöhte Aufstellkurve (+4,5 m) am Beispiel von 5 Turmstücken** / Elevated erecting curve (+4.5 m) using the example of 5 tower sections / Courbe de montage élevée (+4,5 m) en prenant pour exemple 5 éléments de mât / Elevata curva di montaggio (+4,5 m), come per esempio con 5 elementi di torre / Curva de montaje elevada (+4,5 m): ejemplo con 5 tramos / Curva elevada de montagem (+4,5 m) como exemplo para 5 segmentos de torre / Увеличенная монтажная высота (+4,5 м) на примере 5-ти башенных секций



Kolli-Liste

Packing List / Liste de colisage / Lista dei colli
Lista de contenido / Lista de embalagem / Упаковочный лист

Pos. Item	Anz. Qty.	Rep. Voce	Qta. Qta.	Pos. Ref.	Cant. Cant.	Pos. Cant. Кол-во		L (m)	B (m)	H (m)	kg		
1	3						Turmstück (ohne/mit Turmauflage*) / Tower section (without/with tower support*) / Élément de mât (sans/avec support de mât*) / Elemento di torre (senza/con pedana di servizio*) / Tramo de torre (sin/con soporte de torre*) / Tramo de torre (sem/com suporte de torre*) / Башенная секция (без/с опорными выступами*)		2,50	1,10	1,10	500	
2	2*								2,50	1,10	1,10	600*	
3	1						Ausleger-Verlängerung 28,0 m – 35,0 m / Jib extension / Rallonge de la flèche / Elemento estensione braccio / Prolongación de pluma / Extensão da lança / Удлинение стрелы		7,40	0,87	0,84	290	
4	1						Ausleger-Verlängerung 35,0 m – 40,0 m / Jib extension / Rallonge de la flèche / Elemento estensione braccio / Prolongación de pluma / Extensão da lança / Удлинение стрелы		5,10	0,87	0,66	130	
5	1						Transportachse vorne / Road transport axle front / Essieux de transport avant / Asse di trasporto anteriore / Eje delantero para transporte / Eixo de transporte dianteiro / Транспортировочная ось, передняя	Tra 100 KY 6 Tra 100 KY 6 A		3,65 – 4,15	1,45	1,10	920 920
6	1						Transportachse vorne Tra 115 / Road transport axle front / Essieux de transport avant / Asse di trasporto anteriore / Eje delantero para transporte / Eixo de transporte dianteiro / Транспортировочная ось, передняя			3,80	2,50	1,28	1900
7	1						Transportachse hinten / Road transport axle behind / Essieux de transport arrière / Asse di trasporto posteriore / Eje trasero para transporte / Eixo de transporte traseiro / Транспортировочная ось, задняя	Tra 120 GY 1 A Tra 120 GY 1		1,90	2,50	1,05	1100
8	1						Transportachse hinten Tra 117 / Road transport axle behind / Essieux de transport arrière / Asse di trasporto posteriore / Eje trasero para transporte / Eixo de transporte traseiro / Транспортировочная ось, задняя			1,90	2,50	1,10	1520
9	1						Transportachse hinten Tra 204 / Road transport axle behind / Essieux de transport arrière / Asse di trasporto posteriore / Eje trasero para transporte / Eixo de transporte traseiro / Транспортировочная ось, задняя			3,10	2,50	1,10	1900
10	1						Transportachse hinten Tra 203 / Road transport axle behind / Essieux de transport arrière / Asse di trasporto posteriore / Eje trasero para transporte / Eixo de transporte traseiro / Транспортировочная ось, задняя			3,00	2,50	1,20	2500
11	1						Transportachse hinten Tra 205 / Road transport axle behind / Essieux de transport arrière / Asse di trasporto posteriore / Eje trasero para transporte / Eixo de transporte traseiro / Транспортировочная ось, задняя			3,00	2,50	1,20	3000

Konstruktionsänderungen vorbehalten! / Subject to alterations! / Sous réserves de modifications! / Riservato il diritto di modifiche strutturali! / Sujeto a modificaciones! / Salvo modificação da construção! / Права на внесение конструкторских изменений сохраняются!

Sämtliche Angaben erfolgen ohne Gewähr. / This information is supplied without liability. / Ces renseignements sont sans garantie. / Tutte le indicazioni fornite senza garanzia. / Declinamos toda responsabilidad derivada de la información proporcionada. / Declinamos qualquer responsabilidade quanto à informação fornecida. / Все данные указаны без обязательства.

120 P – 6219 • EN 14439:2009 – EN 13001-HC1/S2 • BGL C.0.08.0063 • 02.12 / 7

Printed in Germany.