

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	Tratta Ferroviaria AV/AC Verona – Padova 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio di Vicenza	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
RELAZIONE TECNICO – OPERATIVA - REALIZZAZIONE DIAFRAMMI CON UTILIZZO DI FANGHI – TR02-TR03 – TRINCEE FERROVIARIE	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 010	Rev. A	Foglio 1 di 2

## RELAZIONE TECNICO - OPERATIVA

### REALIZZAZIONE DIAFRAMMI CON UTILIZZO DI FANGHI STABILIZZANTI (Ditta SAOS srl)

**WBS: TR02-TR03**  
**OPERA: TRINCEE FERROVIARIE**  
**Dalla pk 4+342.53 alla pk 4+942.53**

GENERAL CONTRACTOR			
	FUNZIONE	NOMINATIVO	FIRMA
<b>Redatto</b>	SAOS srl	F. Rossi, A. Mazzucco, F. Benito	
<b>Verificato</b>	RCQ	G. Cavalli	
	RGL	S. Vinci	
	DCA	S. Cinque	
	RQAS	F. Baiocco	
<b>Approvazione</b>	DC	P. Carmona	

Rev.	Data	Descrizione
A	21/02/2022	Prima emissione

**'Confidenziale'**

Questo documento contiene informazioni di proprietà esclusiva di IRICAV DUE. Queste informazioni sono fornite da IRICAV DUE e il loro utilizzo o riproduzione per uno scopo diverso è strettamente proibito.

GENERAL CONTRACTOR  <b>IRICAV2</b>	Tratta Ferroviaria AV/AC Verona – Padova 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio di Vicenza	ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
RELAZIONE TECNICO – OPERATIVA - REALIZZAZIONE DIAFRAMMI CON UTILIZZO DI FANGHI – TR02-TR03 – TRINCEE FERROVIARIE		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 010	Rev. A	Foglio 2 di 2

### Sommario Revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Riferimenti commenti Italferr
A	21/02/2022	Prima emissione	

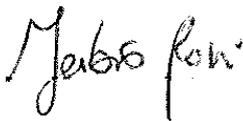
	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A



## RELAZIONE TECNICO OPERATIVA

COMMITTENTE
<p><b>CONSORZIO IRICAV DUE</b> Via del Lavoro, 45 37036– San Martino Buon Albergo (VR)</p> <p><b>LINEA AV/AC VERONA – PADOVA – Primo Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza</b></p>
IMPRESA ESECUTRICE - SUB APPALTO
<p><b>SAOS srl</b> via Ravano,74 03037 – Pontecorvo (Fr)</p>
OPERA DI DETTAGLIO
<p><b><u>REALIZZAZIONE DIAFRAMMI</u></b> <b><u>TR02 – TR03</u></b> <b>dalla pk 4+342.53 alla pk 4+942.53</b></p>

EMISSIONE				
Data emissione	Rev.	Redatto	Verificato	Approvato
15 Febbraio 2022	<b>00</b>	<p><b>ROSSI FABIO</b></p> 	<p><b>MAZZUCCO ANTONIO</b></p> 	<p><b>FRANCO BENITO</b></p> 

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

PREMESSA .....	3
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	3
ELABORATI DI RIFERIMENTO .....	3
CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA .....	5
FINALITA' .....	7
METODOLOGIA OPERATIVA .....	7
PREPARAZIONE FANGHI STABILIZZANTI – BENTONITICI O POLIMERICI .....	10
MOVIMENTO DI MATERIE .....	12
FORMAZIONE DEI GIUNTI – POSA IN OPERA DELLA PALANCOLA .....	13
POSA IN OPERA DELLE GABBIE DI ARMATURA .....	15
GETTO DEL CLS .....	19
CONTROLLI .....	20
ELENCO ATTREZZATURE .....	21
ORGANIGRAMMA .....	22
ALLEGATI .....	23

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## PREMESSA

Nell'ambito dei lavori per la costruzione della linea ferroviaria AV/AC VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza sono previste dalla progressiva 4+342.53 alla progressiva 4+942.53 la realizzazione delle trincee (TR02-TR03) di approccio alla Galleria Artificiale San Martino (GA01).

All'interno delle trincee sono previsti i diaframmi anche per le Opere IN09, IN10 e FA03. Le opere formate da paratie continue in cemento armato realizzate per mezzo di diaframmi con scavo a benna mordente dello spessore di 1000 mm, disposte su due file parallele (B.P. – B.D. ) interesseranno i seguenti tratti:

TR02 dalla pk 4+342.53 alla pk 4+530.53:

TR03 dalla pk 4+530.53 alla pk 4+942.53:

La profondità da raggiungere è variabile dai 6,50 ai 15,00 mt. La seguente Relazione Operativa descrive le varie fasi di lavoro in osservazione del Capitolato Generale di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 8 PARATIE DI PALI, DIAFRAMMI E PALANCOLE Cod. RFI DTC SICS CS SP IFS 006 B.

## DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Allegato 8 all'A.I. – Capitolato di Costruzione Opere Civili;
- Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili - Parte II Sezione 6 - Opere in conglomerato cementizio e in acciaio - RFI DTC SI CS SP IFS 001 B - Rev. B – del 22/12/2017;
- Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili - Parte II Sezione 7 – Pali e Micropali - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - Rev. B – del 22/12/2017;
- Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili - Parte II Sezione 8 – Paratie di Pali, Diaframmi e Palancolate - RFI DTC SI CS SP IFS 006 B - Rev. B – del 22/12/2017;
- Norme EN 1538 e EN 1536.

## ELABORATI DI RIFERIMENTO

Gli elaborati di Geologia e Geotecnica di riferimento sono di seguito elencati:

<b>IN1710EI2IGGE0000003A</b>	Risultati Indagini Geofisiche di Progetto Esecutivo da pk 0+000 a pk 21+990 - ATI GEOSERVING - GEOLAVORI
<b>IN1710EI2LZGE0000012A</b>	Planimetria con ubicazione indagini e profilo geotecnico 1 di 11
<b>IN1710EI2LZGE0000013A</b>	Planimetria con ubicazione indagini e profilo geotecnico 2 di 11
<b>IN1710EI2PRGE0000003A</b>	Risultati Indagini in sito di Progetto Esecutivo da pk 0+000 a pk 21+990 - ATI GEOSERVING - GEOLAVORI
<b>IN1710EI2PRGE0000009A</b>	Risultati Prove di laboratorio di Progetto Esecutivo da pk 0+000 a pk 21+990 - ATI GEOSERVING - GEOLAVORI - Vol.1
<b>IN1710EI2RBGE0000001B</b>	Relazione geotecnica (da 0+000 a 10+050)
<b>IN1710EI2RHGE0000001A</b>	Relazione geologica, caratterizzazione e modellazione geologica del sito 1/2 (da 0+000 a 21+990)
<b>IN1710EI2RHGE0000003A</b>	Relazione idrogeologica 1/2 (da 0+000 a 21+990)
<b>IN1710EI2RHGE0000007A</b>	Relazione di sintesi dei sondaggi e delle prove eseguite (da 0+000 a 21+990)

Gli elaborati di riferimento sono di seguito elencati:

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a

IN1710EI2REOC0000010A

Codice Elaborato	Titolo Elaborato
<b>GENERALI</b>	
<b>IN1712EI2ROTR0000001A</b>	Relazione generale
<b>IN1712EI2CLTR0000002A</b>	Relazione di calcolo strutture
<b>IN1712EI2CLTR0000003A</b>	Opere sostegno degli scavi e tamponi di fondo - Relazione di calcolo
<b>IN1712EI2WZTR0000001A</b>	Sezioni tipo e dettagli
<b>TR02 dalla pk 4+342.53 alla pk 4+530.53</b>	
<b>IN1712EI2BZTR0204002A</b>	Diaframma accostato singolo tipo TA-5 - Armatura
<b>IN1712EI2PATR0200001A</b>	Opere di sostegno e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 1
<b>IN1712EI2PATR0200002A</b>	Opere di sostegno e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 2
<b>IN1712EI2PATR0200003A</b>	Opere di sostegno e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 3
<b>IN1712EI2PATR0200004A</b>	Opere di sostegno e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 4
<b>IN1712EI2WATR0204001A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Sezioni trasversali - Tav. 1
<b>IN1712EI2WATR0204002A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Sezioni trasversali - Tav. 2
<b>TR03 dalla pk 4+530.53 alla pk 4+942.53</b>	
<b>IN1712EI2BZTR0304003A</b>	Diaframma primario tipo TA8 H=12.0m - Armatura
<b>IN1712EI2BZTR0304004A</b>	Diaframma accostato doppio tipo TA8 H=12.0m - Armatura
<b>IN1712EI2BZTR0304005A</b>	Fabbricato FA03 - Diaframma primario - Armatura
<b>IN1712EI2PATR0300001A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 1
<b>IN1712EI2PATR0300002A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 2
<b>IN1712EI2PATR0300003A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 3
<b>IN1712EI2PATR0300004A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 4
<b>IN1712EI2PATR0300005A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 5
<b>IN1712EI2PATR0300006A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 6
<b>IN1712EI2PATR0300007A</b>	Diaframmi e tamponi di fondo - Planimetria di tracciamento e profili longitudinali Tav. 7
<b>IN1712EI2PATR0301001A</b>	Cordoli guida - Pianta scavi e planimetria di tracciamento Tav. 1
<b>IN1712EI2PATR0301002A</b>	Cordoli guida - Pianta scavi e planimetria di tracciamento Tav. 2
<b>IN1712EI2WATR0304001A</b>	Opere di sostegno e tamponi di fondo - Sezioni trasversali Tav. 1

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

La struttura idrogeologica del settore interessato dalla galleria artificiale è caratterizzata dalla presenza dei depositi alluvionali della conoide del Fiume Adige al suo sbocco nella pianura padana, attribuita alle facies fluviali e fluvioglaciali del Pleistocene Superiore. Trattasi di una unità ghiaioso-sabbiosa, potente oltre 200 m, intervallata da lenti argillose di modesto spessore, variabile tra 3 e 9 m, e di estensione areale alquanto limitata, collocate a profondità comprese tra 20 e 30 m circa dal piano campagna, che vanno a separare una prima falda libera da una seconda semi-confinata. La prima falda libera presenta una soggiacenza del livello freatico di circa 6-9 m da p.c. attuale.

Dopo uno strato di riporto di 1-2m di natura ghiaiosa, da piano campagna e per spessori variabili fra i 10 e 15 m, sono presenti ghiaie con sabbia, debolmente limose, con valori di SPT generalmente variabili fra i 20 e i 70 colpi/30 cm e da una velocità delle onde di taglio Vs dell'ordine di 300 m/s (misurata da prova Cross-Hole).

Al di sotto, e per spessori del tutto simili (10÷15 m), sono presenti sabbie ghiaiose o con ghiaia, grossolane, debolmente limose, e talora sabbie più fini da ghiaiose a debolmente ghiaiose, limose o debolmente limose. La base di tale strato si trova a quote variabili fra la +16 e la +30 m slm. I valori di SPT in tali livelli sono dell'ordine dei 15÷35 colpi per le sabbie più fini, e si incrementano a 40÷60 colpi/30 m nelle sabbie ghiaiose più grossolane. La velocità delle onde di taglio, Vs, risulta dell'ordine di 220-240 m/s (misurata da prova Cross- Hole).

Al di sotto di tale banco sabbioso si rinviene uno strato formato da alternanze di materiali argilloso/limosi, e limoso/sabbiosi, di spessore complessivo indicativamente compreso fra i 4 e i 6 m. Uno strato limoso argilloso più discontinuo e sottile, di spessore 1m - 2m è a tratti presente al contatto tra ghiaie e sabbie. L'andamento piezometrico è stato ricostruito avendo a disposizione le letture piezometriche durante i 40 mesi di monitoraggio piezometrico (da Aprile 2014 a Novembre 2018), più 4 misure eseguite tra il 26.08/2020 – 26.11.2020: sulla base di quanto riportato nella suddetta relazione si è ritenuto possibile adottare i seguenti livelli piezometrici di progetto a breve termine.

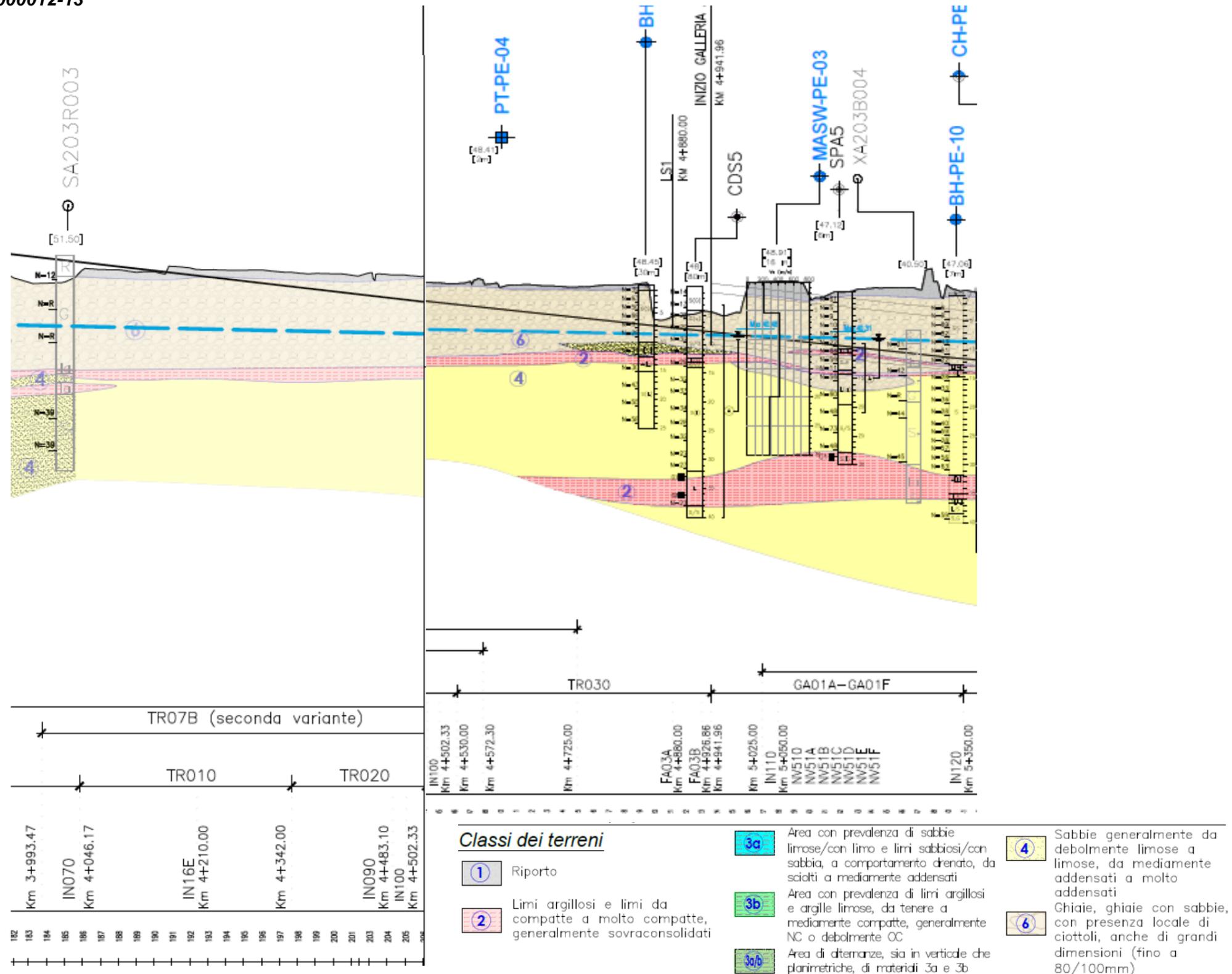
Tabella 5.1: Soggiacenza falda nei piezometri di riferimento nella tratta

Opera	Pk	Falda di progetto a breve termine (m da p.c.)	Sondaggio di riferimento	Media delle misure effettuate (m da p.c.)	Delta (m)
TR	4+940	-7,5	SPA5	-8,0	+ 0,5
TR	4+925	-7,5	SPA5	-8,0	+ 0,5
GA	5+722	-7.20	SDC7	-7.9	+ 0,7
TR	7+075	-7,0	SPA8	-7.5	+ 0,5

IN1710EI2REOC0000010A

## PROFILI GEOLOGICI LITOLOGICI DELLE TINCEE FERROVIARIE

Elaborati IN1710EI2LZGE0000012-13



	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## FINALITA'

Al fine di eseguire i lavori nel rispetto del progetto ed in conformità della normativa ferroviaria, saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari ed in particolar modo l'utilizzo di attrezzature di moderna tecnologia industriale, applicata alle fondazioni speciali.

Per una migliore esposizione delle varie applicazioni alleghiamo le fasi di lavoro con i nostri mezzi d'opera.

## METODOLOGIA OPERATIVA

Eseguiti i piani di lavoro e i cordoli guida in c.a., si riassumono le principali fasi esecutive e completate con i mezzi d'opera adottati dalla scrivente, per i quali si rimettono caratteristiche tecniche e conformità.

### - TOLLERANZE GEOMETRICHE

Posizionamento planimetrico cordoli guida	± 2 cm
Posizionamento altimetrico cordoli guida	± 2 cm
Distanza netta tra i cordoli guida	da 2 cm a 5 cm maggiore dello spessore di
Asse diaframma	± 3 cm
Verticalità diaframma	≤ 0,5% (0,4% se utilizzata idrofresa)
Lunghezza foro	+ L/100
Quota testa pannello	± 5 cm

### - SCAVO

L'inquadramento geologico e le caratteristiche geomeccaniche dei terreni, ampiamente illustrate dalle indagini geognostiche di progetto, hanno definito la litologia e le caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dai lavori, essi sono classificati come sabbie generalmente da debolmente limose a limose, da mediamente addensati a molto addensati e ghiaie, ghiaie con sabbie con presenza di ciottoli, anche di grandi dimensioni (fino a 80/100mm), come riscontrato dai valori di SPT e RQD dei carotaggi geognostici. La falda acquifera è posizionata intorno a quota -8,00 mt dal p.c.

Lo scavo sarà eseguito con benna mordente che "perforerà" in presenza di fanghi bentonitici o con polimeri biodegradabili. con benna a fune con chiusura idraulica (vedi foto), lo scavo è agevolato dalla notevole lunghezza dell'utensile, pari a 10 mt che contribuisce al rispetto della verticalità, il notevole peso di circa 20 ton agevola l'avanzamento dello scavo anche in presenza di sabbie molto addensate, evidenziate dalle indagini.

Durante tutta la fase di scavo verrà realizzata la descrizione stratigrafica dei terreni attraversati, che verrà riportata sulle schede di controllo del rispettivo PCQ operativo

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A



Figura 1 Liebherr HS8100HD con Benna Dragon Negri

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

Nella successione dello scavo dei diaframmi, sarà rispettata la costruzione di 2 pannelli primari con successiva costruzione dei diaframmi accostati ed infine del pannello secondario (incastro), come da planimetria e numerazione di progetto. La successione degli scavi sarà sempre eseguita con lo stesso criterio:

primario – primario- n° diaframmi accostati- secondario.

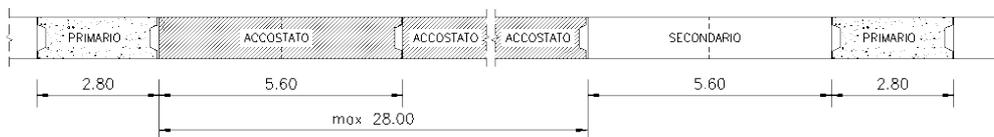


Figura 2 schema con diaframmi multipli

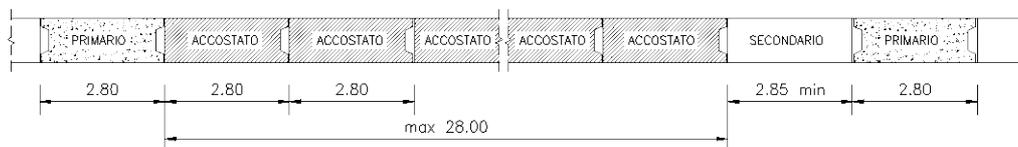


Figura 3 Schema diaframmi standard

L'attrezzatura adottata per lo scavo dei diaframmi sono la benna a chiusura idraulica "BAYA" di Tec System e la benna a chiusura idraulica "Dragon" di Negrini entrambe dotate di sistema di controllo – Jean Lutz - con restituzione della verticalità garantita del 0,5%

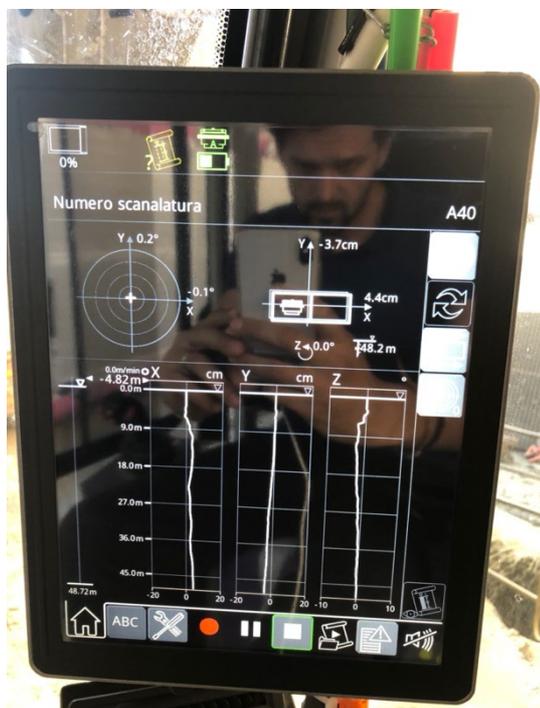


Figura 5 Restituzione grafica a Verticalità a vide



Figura 4 Sistema di controllo benna

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## PREPARAZIONE FANGHI STABILIZZANTI – BENTONITICI O POLIMERICI

I componenti della miscela, acqua e polvere di bentonite, vengono stoccati in quantità tali da garantire la produzione senza interruzione di almeno tre pannelli.

L'impianto con cui si prepara la miscela suddetta è atto a funzionare sia in automatico che manuale. L'acqua viene aspirata dal vascone di stoccaggio mediante apposita pompa ed inviata con un sistema di controllo volumetrico al miscelatore dell'impianto.

La polvere di bentonite o polimero viene immessa dal silos mediante coclea in base al peso stabilito, inviato al mescolatore ad alta turbolenza che dopo un tempo stabilito di miscelazione insieme con l'acqua forma il fango stabilizzante che viene inviato al miscelatore agitatore e quindi alla pompa di immissione allo scavo.

Si utilizzeranno prodotti conformi alle Norme EN 1538 e EN 1536, composti e trattati con le attrezzature di stoccaggio (silos, vasche di maturazione e deposito), con le proprietà richieste dal capitolato per densità, contenuto in sabbia e valori Marsh.

La Bentonite dovrà rispettare le seguenti caratteristiche da Capitolato (Tabella 8.6.1):

PROPRIETA'	STADI		
	Fresca	Pronta per il riutilizzo	Prima della posa in opera del calcestruzzo
Densità in g/ml	< 1,10	<1,25	<1,15
Valore Marsh in sec	da 32 a 50	da 32 a 60	da 32 a 50
pH	da 7 a 11	da 5 a 12	n.a.*
Contenuto in sabbia in %	n.a.*	n.a.*	<4
Strato di fango dovuto alla filtrazione (filtercake) in mm	<3	<6	n.a.*

\* n.a.: non applicabile

Pe le soluzioni polimeriche, possibilmente con aggiunta di bentonite, potranno essere utilizzate come fluidi di supporto dopo autorizzazione della DIREZIONE LAVORI, comunque solo in presenza di terreni coesivi previa presentazione di uno studio idoneo e l'esecuzione di prove in sito su scala naturale.

Nelle lavorazioni in oggetto verranno utilizzati Fanghi Bentonitici Betongel CS o HP2 prodotta da SIPAG BISALTA SpA (si allegano alla presente istruzione le rispettive schede tecniche e certificazioni).

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A



*Figura 6 Vasche di stoccaggio fanghi*



*Figura 7 Impianto di miscelazione acqua/bentonite o polimero (impianto e gestione dei fanghi) TECNIWELL TW 2000*

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

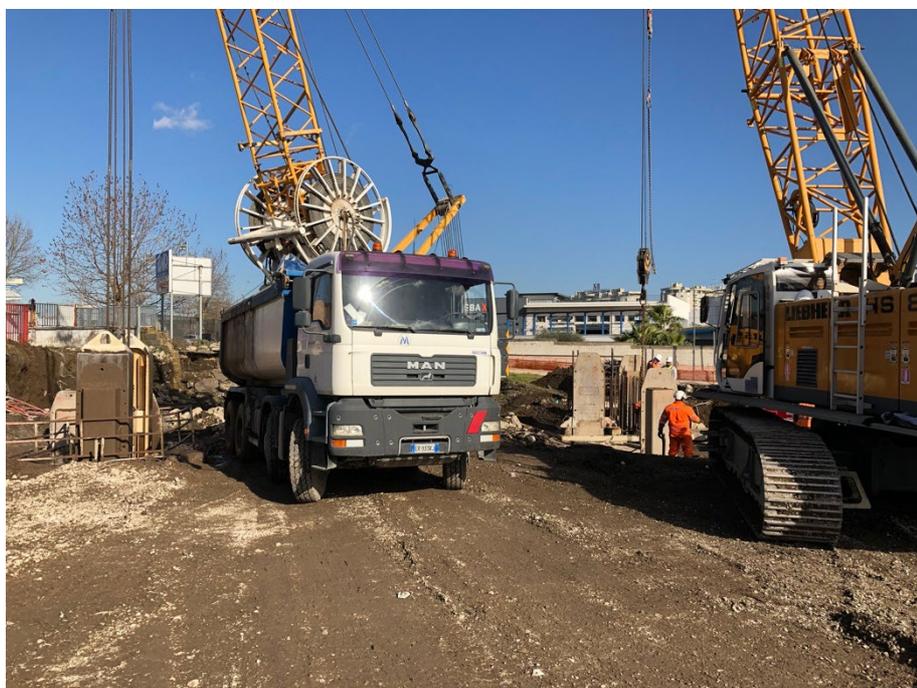
IN1710EI2REOC0000010A

## MOVIMENTO DI MATERIE

Il movimento terra con mezzi gommati (pala o camion) per la rimozione del terreno di risulta completa la fase iniziale di scavo.



*Figura 8 Pala gommata ad uso smarino*



*Figura 9 Camion ad uso smarino*

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## FORMAZIONE DEI GIUNTI – POSA IN OPERA DELLA PALANCOLA

Il progetto prevede la formazione dei giunti che saranno eseguiti mediante palancola metallica.

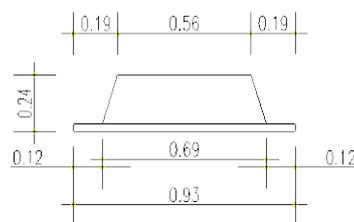
Le palancole sono costruite con profilato in lamiera di acciaio S355 e dimensionate in base alla lunghezza del diaframma.

La posizione delle palancole viene definita dai segni fatti precedentemente sul cordolo guida atti a delimitare il diaframma oggetto dell'intervento.

Le palancole opportunamente pulite, saranno messe in opera a fine fase dello scavo e prima della posa in opera della gabbia di armatura.



**Dimensioni palanca sp.1000**



	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A



*Figura 10 Foto illustrativa del posizionamento delle palancole*

Le palancole saranno distaccate a presa cls avvenuta, con apposito utensile a “L” posto sulla benna e fatto scorrere a tergo della guida, dalla testa fino alla quota di fondo palancole, dopo lo scavo del diaframma accostato o secondario, con manovra di successivo allontanamento trasversale rispetto all’asse di scavo e successivamente sollevata e riposizionata nella posizione di progetto.

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## POSA IN OPERA DELLE GABBIE DI ARMATURA

La posa in opera delle gabbie, complete di distanziali, sarà effettuata dopo il controllo del contenuto in sabbia nei fanghi entro il limite previsto inferiore al 4%.

Sulle gabbie di armatura saranno posizionati opportuni distanziatori non metallici atti a garantire la centratura dell'armatura ed il copriferro netto previsto di progetto (6 cm).

I distanziatori saranno posti sul perimetro del pannello a distanza di circa 3 metri. Ulteriori distanziatori verranno posizionati sulla faccia del pannello in modo tale che la spaziatura degli stessi, sia in orizzontale che in verticale, sia non superiore a 3 metri.

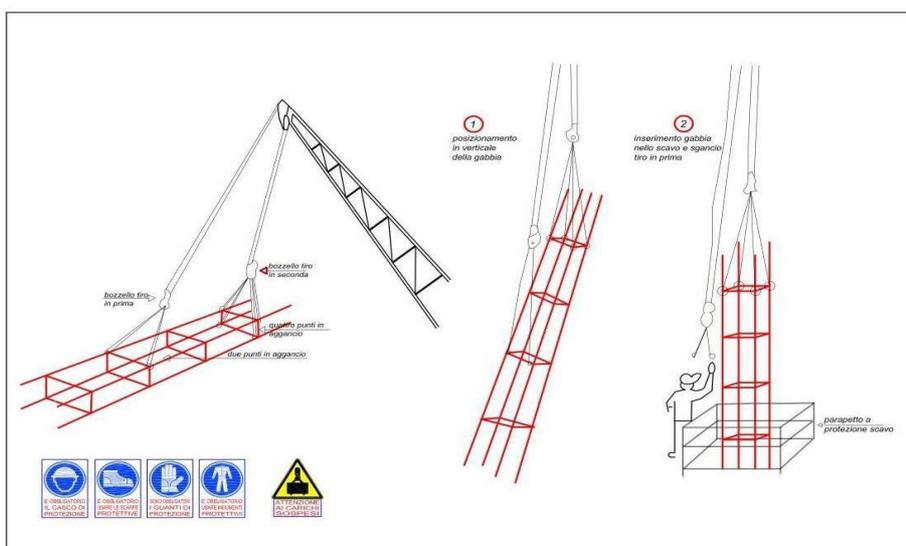
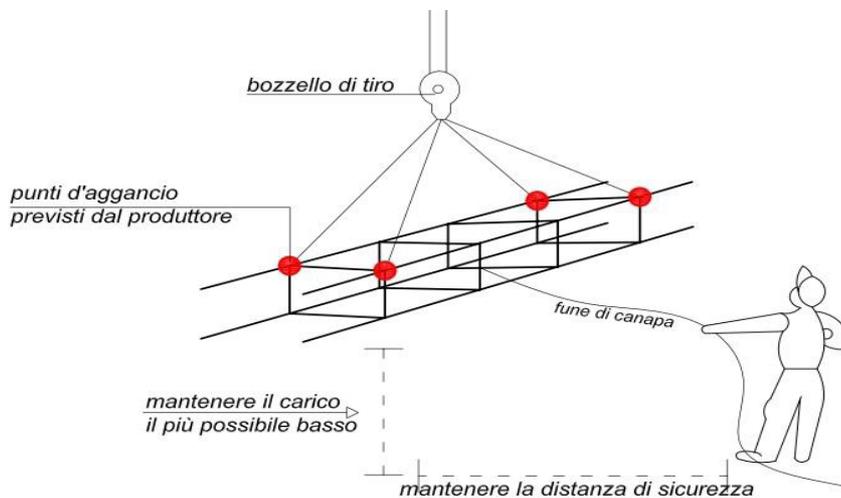


*Figura 11 Vedi fasi come da nostra procedura di sicurezza POS SAOS S.r*

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

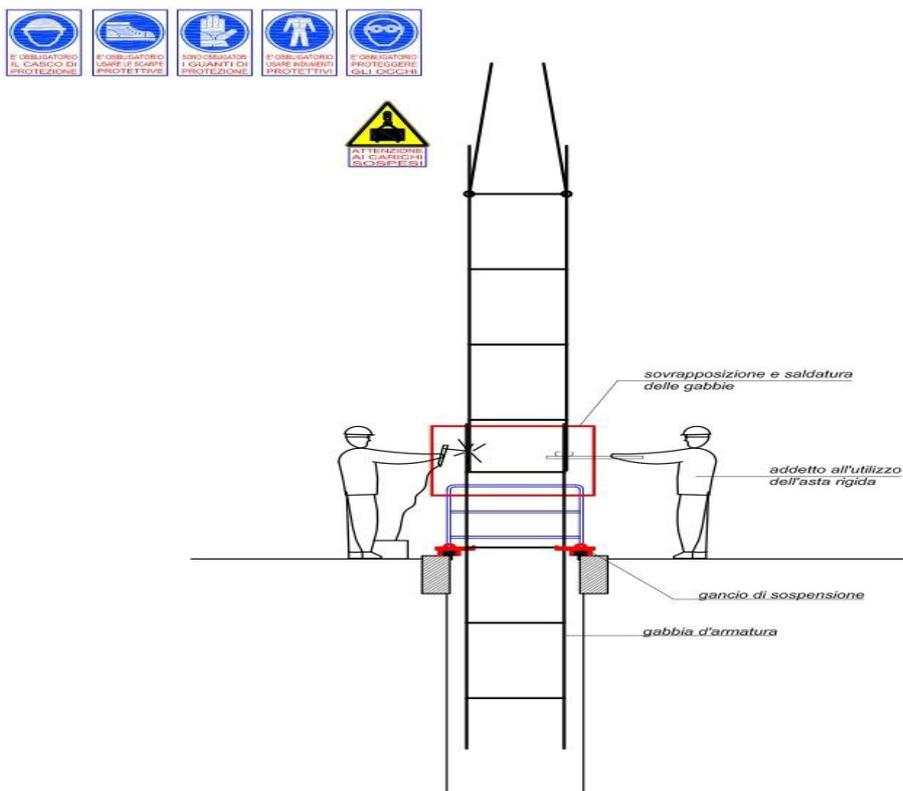
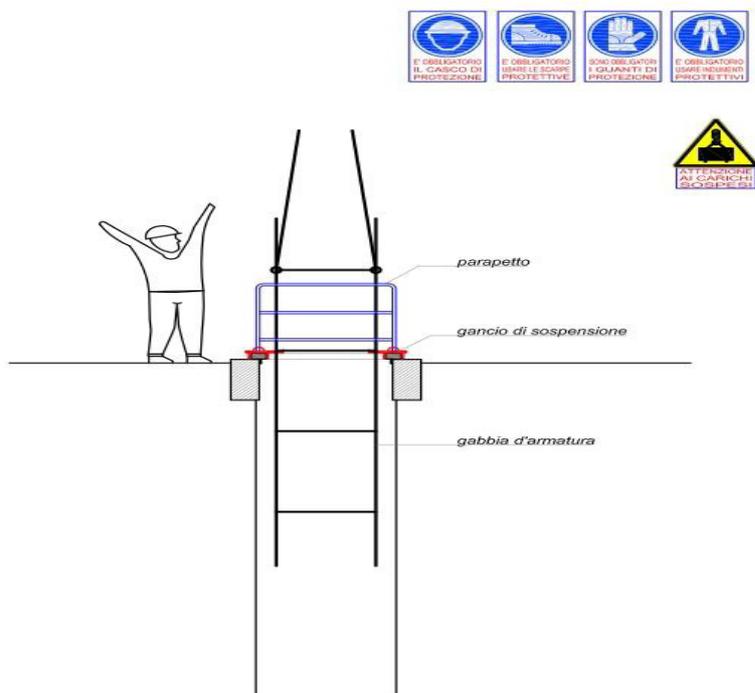
IN1710EI2REOC0000010A

Ogni spezzone di gabbia verrà calato nello scavo e, prima di essere rilasciato, verrà fissato interponendo di traverso all'asse longitudinale della paratia elementi tubolari in ferro in corrispondenza della staffa di rinforzo. Particolare attenzione verrà posta nella giunzione dei diversi elementi (spezzoni di gabbia): sarà controllata la corretta sovrapposizione dei ferri longitudinali e la realizzazione di un corretto collegamento, ottenuto con morsetti metallici.



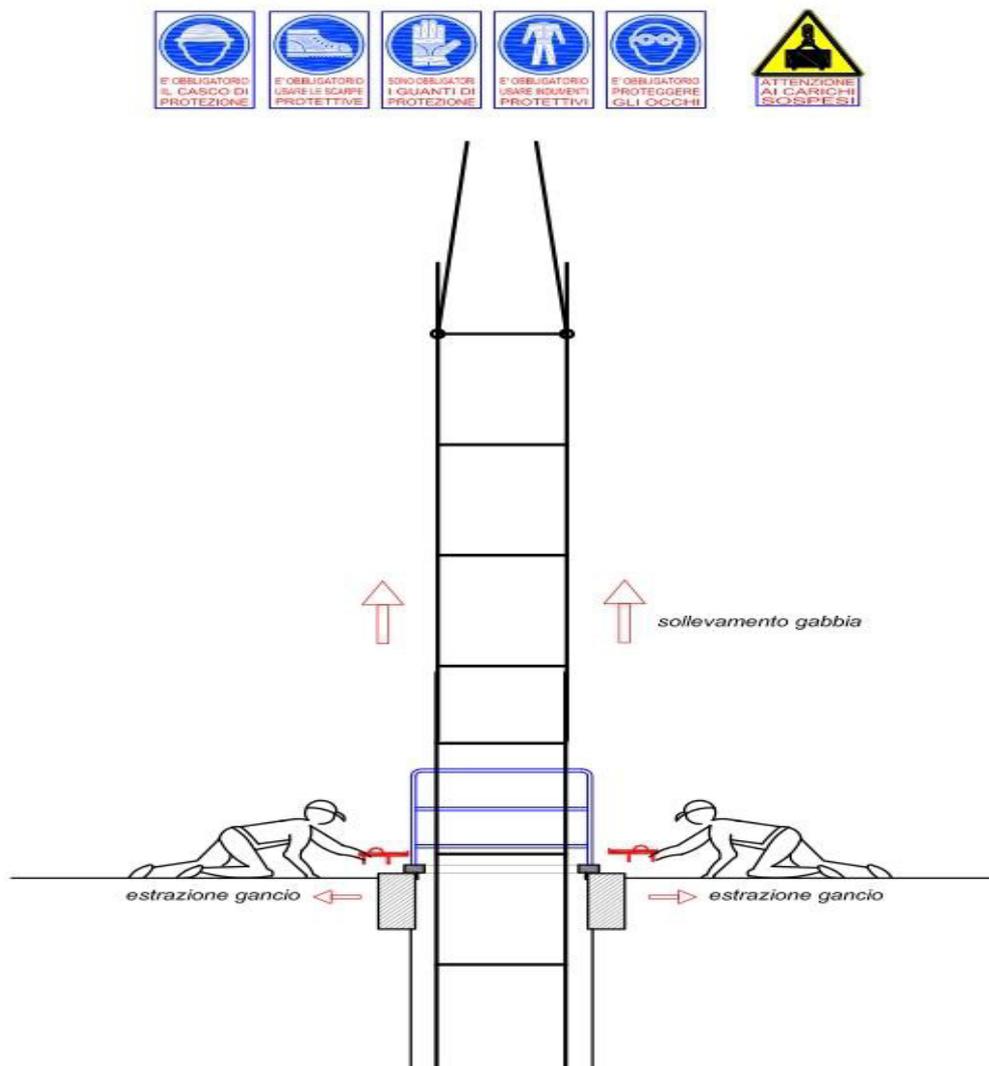
	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A



	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A



Nei diaframmi strumentati, i tubi per il controllo sonico saranno posizionati nelle gabbie a terra; i tubi verranno giuntati tra loro a mezzo di filettature e saranno resi solidali alle gabbie all'atto della posa in opera. Per la chiusura dei tubi sonici sono previsti, in punta ed in testa, dei tappi filettati.

Per la verifica di verticalità delle armature, il 10% dei pannelli sarà attrezzato con tubi inclinometrici solidali all'armatura (tali tubi sono idonei anche per l'esecuzione delle prove Cross-Hole).

Per quanto riguarda le prove soniche (Cross-Hole), si procederà all'attrezzaggio di tutti i pannelli; l'esecuzione delle prove avverrà su 1/3 dei pannelli.

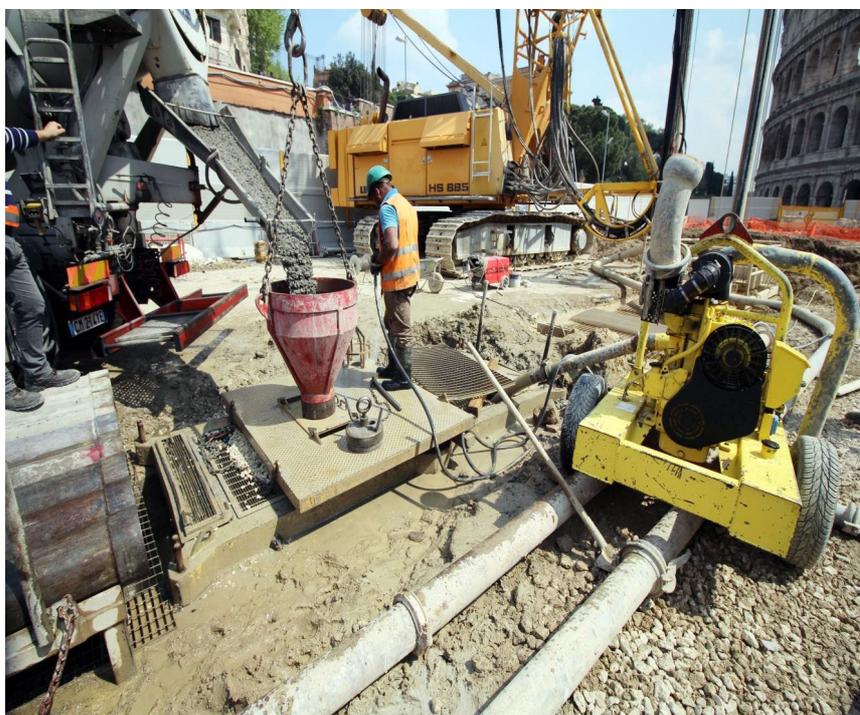
	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## GETTO DEL CLS

Dopo aver effettuato tutte le verifiche richieste dal Capitolato ed inserito i tubi getto di convogliamento, si procederà alla posa del cls in maniera continuativa rispettando:

- Il tubo di convogliamento sia posto in opera arrestando il suo piede a 30+60 cm dal fondo della perforazione;
- Il tubo sia provvisto, all'estremità superiore, di una tramoggia di carico avente una capacità di almeno 0,5-0,6 mc e sia mantenuto sospeso da un mezzo di sollevamento;
- All'inizio del getto si disponga di un volume di calcestruzzo pari a quello del tubo di getto e di almeno 4 m di pannello. È prescritta una cadenza di getto non inferiore a 25 mc/ora;
- L'immersione minima del tubo nel cls di 2,5 e massima di 6 mt;
- Evitare sospensioni prima del totale riempimento del pannello e proseguire fino a completo rifluimento del fango stabilizzante;
- Il controllo della risalita del cls;
- In presenza di pannelli di lunghezza superiore a 4 m, o forma tale da richiedere l'impiego di due o più tubi getto al fine di limitare la distanza orizzontale che il calcestruzzo deve percorrere, questi siano alimentati in modo sincrono per assicurare la risalita uniforme del calcestruzzo;
- La compilazione delle schede di lavorazione.



	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## CONTROLLI

Per quanto attiene ai controlli in corso d'opera, si rimanda al PCQ tipologico IN1710EI2CQOC0000006A "PCQ tipologico Diaframmi" ed ai successivi PCQ operativi che verranno emessi sulla base del PCQ tipologico menzionato.

Per quanto riguarda i controlli finali di tipo sonico – Cross-Hole (anch'essi gestiti attraverso i PCQ di cui sopra).

Nel corso della realizzazione delle opere, per ciascun diaframma verrà compilata una scheda di controllo qualità relativa allo specifico PCQ Operativo (che verrà emesso per singola WBS sulla base del PCQ Tipologico IN1710EI2CQOC0000006A).

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03	
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE	
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

## ELENCO ATTREZZATURE

				
<b>ELENCO ATTREZZATURE/MEZZI</b>				
OGGETTO: Lavori di esecuzione di diaframmi nell'ambito della realizzazione della LINEA FERROVIARIA AV/AC VERONA-PADOVA PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA - WBS: GA 01A - GA 01B - GA 01C - TR02 - TR03 - IN09 - IN10 - IN13 CUP: J1E9100000009 CIG: CIG: 8377957CD1 Comunicazione Elenco Mezzi e Attrezzature che avranno accesso al cantiere per l'esecuzione dei lavori di cui all'oggetto:				
TIPO	MARCA	MODELLO	MATRICOLO/TARGA	ANNO COSTRUZIONE
ESCAVATORE di servizio	LI EBHERR	H S 835 HD	182.283	2008
ESCAVATORE di servizio	LI EBHERR	H S 845 HD	183.446	2006
ESCAVATORE con Benna TEC	LI EBHERR	H S 855 HD	184.739	2010
ESCAVATORE con Benna NEGRINI	LI EBHERR	H S 8100 HD	184.962	2016
GRU TELESCOPICA	SENNEBOGEN	643	643.5.424	2016
GRU TELESCOPICA	SENNEBOGEN	653	653.5.264	2019
ESCAVATORE	KOMATSU	PC-138 US 8	22056	2008
ESCAVATORE	KOMATSU	PC-138 US 10	F 40938	2015
PALA	KOMATSU	WA200-8	H 80200	2019
PALA	KOMATSU	WA200-8	H 80245	2020
MISCELATORE	TECNIWELL	M TW2000	M X-730	2014
MISCELATORE	TECNIWELL	M TW2000	M X-731	2014
BENNA	TEC	BAYA	AK 091	2010
BENNA	NEGRINI	DRAGON WHITE	17/A293	2017
ATTR. PER IDRAULICA DIAFRAMMI	CASAGRANDE	KRC 2180° HD	KRC2JQ0372	2014
DISSABBIATORE	SOTRES	D120-50	AJ 10058	2010
DISSABBIATORE	SOTRES	D120-50-58	AJ 12068	2012
GRUPPO ELETTROGENO	CUMMINS	C 170 D5C	K 141 405245	2014
Autocarro	FIAT	DOBLO'	EZ 872 PB	2015
Autocarro	IVECO	35C13	EW008XG	
Autocarro	FIAT	DUCATO	EP 369 FM	
Autocarro	FIAT	DUCATO	FB 793 KD	
Autocarro	CITROEN	JUMPER	FV 180 TA	2019
Autocarro	CITROEN	JUMPER	FV 961 VJ	2019
Autocarro	CITROEN	JUMPER	FY152DJ	2019
Autocarro	FIAT	STILO	DR 790 YN	
Autocarro	IVECO	MAGIRUS	AL 6705	
Trattore per Semirimorchio	IVECO	STRALIS	FF 917 JZ	
Trattore per Semirimorchio	IVECO	MAGIRUS A S440X57TZP	GC 950 SD	
Semirimorchio	VIBERTI	SL 6 CARDI	XA 407 NG	
Semirimorchio	BERTOJA	SR 87	XA 307 PR	
Semirimorchio	BERTOJA	SEMIRIMORCHIO	XA 196 FY	
Semirimorchio	VIBERTI	SEMIRIMORCHIO	AC 540 41	
Autocarro	FIAT	TIPO	FF 892 MX	
Autocarro	FIAT	TIPO	GD 467 JG	
Autocarro	FIAT	TIPO	GD 468 JG	
Autocarro	FIAT	TIPO	GD 469 JG	
Autovettura	BMW	520 D	FF 994 ZX	
CIST. GASOLIO 5000 L	EMILIANA SERBATOI	DT-O/50-8K	46479	2020
SILOS MC 36 PER BENTONITE	SAMI	Q.TA' = 01		
POMPE ELETTRICHE	VARI SCO	Q.TA' = 03		
VASCHE PER BENTONITE		Q.TA' = 05		
VASCA BENTONITE CON POMPA		Q.TA' = 01		
VASCA PER DISSABBIATORE		Q.TA' = 01		
VASCA PER ACQUA		Q.TA' = 01		
CONTAINER OFFICINA		Q.TA' = 01		
CONTAINER SPOGLIATOIO		Q.TA' = 01		
CONTAINER UFFICIO		Q.TA' = 01		

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)	RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza	CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a

IN1710EI2REOC0000010A

## ORGANIGRAMMA

<b>Organigramma SAOS S.r.l.</b>	
<b>Ruolo</b>	<b>Nominativo</b>
Direttore Tecnico	Giovanni Franco
Direttore di Cantiere	Antonio Mazzucco
Capo Cantiere	Fabio Rossi
RCQ	Fabio Rossi
Direzione Contabile	Ferruccio Cribari

	SAOS srl Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AVIAC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione Diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**

	SAOS srl <i>Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)</i>		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**  
**SCHEDE TECNICHE E CERTIFICAZIONI BENTONITE**

# CERTIFICATO SISTEMA DI GESTIONE

Certificato n.:  
CERT-15628-2005-AQ-MIL-SINCERT

Data Prima Emissione:  
17 marzo 2005

Validità:  
23 febbraio 2020 - 22 febbraio 2023

Si certifica che il sistema di gestione di

## SIPAG BISALTA S.p.A. - Sede Legale e Operativa

Via Eridania, 8 - 16151 Genova (GE) - Italia  
e i siti come elencati nell'Appendix che accompagna questo certificato

È conforme allo Standard:  
**ISO 9001:2015**

Questa certificazione è valida per il seguente campo applicativo:  
**Sviluppo, produzione e commercializzazione di: bentoniti, premiscelati, neri, bricchetti e ausiliari per fonderia; bentoniti ed additivi per ingegneria civile, edilizia e usi vari (IAF 16, 15)**

Luogo e Data:  
**Vimercate (MB), 26 marzo 2020**



SGQ N° 003 A	EMAS N° 009 P
SGA N° 003 D	PRD N° 003 B
SGE N° 007 M	PRS N° 094 C
SCR N° 004 F	SSI N° 002 G

Membro di MLA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, PRD, PRS, ISP, GHG, LAB e LAT, di MLA IAF per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, SSI, FSM e PRD e di MRA ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISP



Per:  
**DNV GL - Business Assurance**  
**Via Energy Park, 14, - 20871 Vimercate (MB) - Italy**

**Zeno Beltrami**  
Management Representative

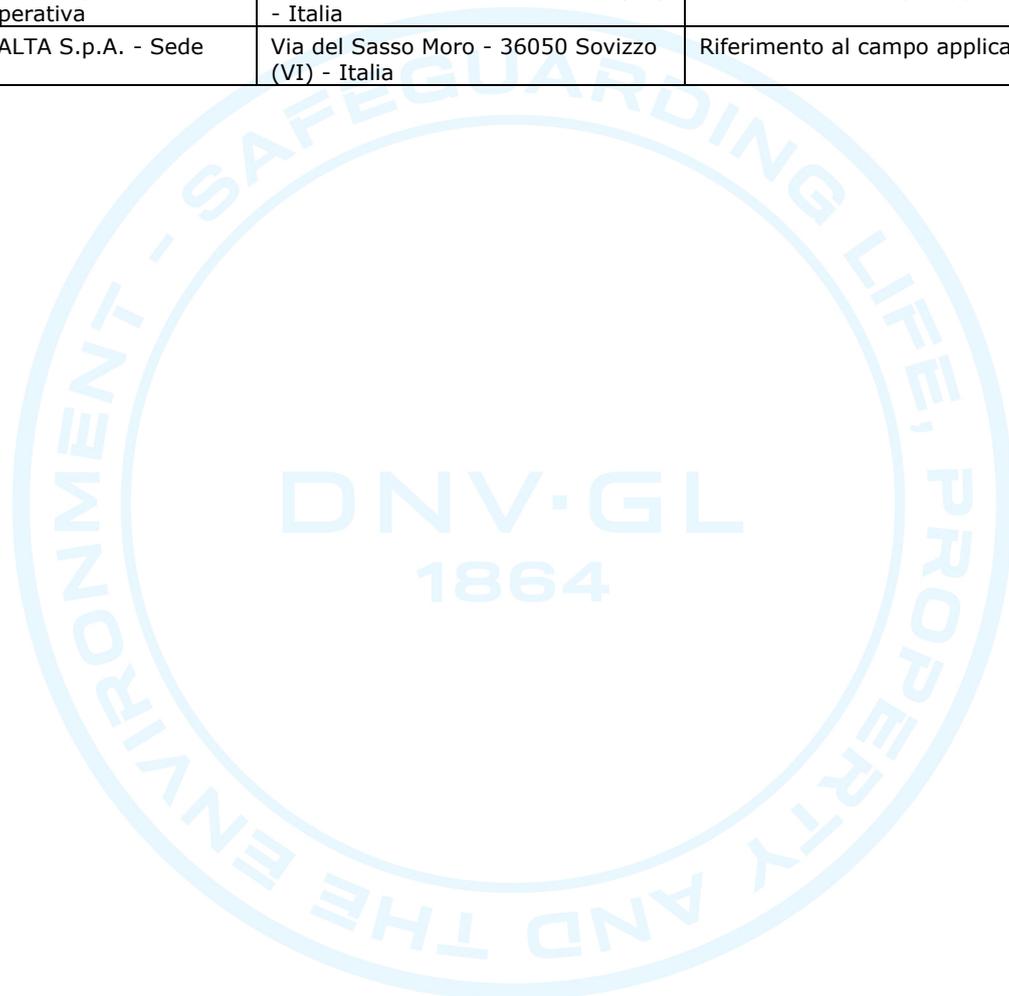
Certificato n.: CERT-15628-2005-AQ-MIL-SINCERT  
Luogo e Data: Vimercate (MB), 26 marzo 2020

## Appendice al Certificato

### SIPAG BISALTA S.p.A. - Sede Legale e Operativa

I siti inclusi nel certificato sono i seguenti:

Nome del sito	Indirizzo del sito	Campo applicativo
SIPAG BISALTA S.p.A. - Sede Legale e Operativa	Via Eridania, 8 - 16151 Genova (GE) - Italia	Riferimento al campo applicativo
SIPAG BISALTA S.p.A. - Sede Operativa	Via del Sasso Moro - 36050 Sovizzo (VI) - Italia	Riferimento al campo applicativo



## BENTOGEL CS

<b>DESCRIZIONE</b> - Bentonite sodica - Elevata versatilità di impiego - Stabile con cemento	<b>DESCRIPTION</b> - Sodium bentonite - High versatility - Cement stable	<b>BESCHREIBUNG</b> - Natriumbentonit - Universell einsetzbarer - Zementstabile
<b>USI</b> Diaframmi, pali, perforazioni	<b>APPLICATION</b> Diaphragm walling, piling, drilling	<b>ANWENDUNG</b> Schlitzwände, bohrpfähle, vertikalbohrungen

CARATTERISTICHE TECNICHE	TECHNICAL VALUES	TECHNISCHE DURCHSCHNITTSWERTE			
Tenore di umidità	Water content	Wassergehalt	ASTM D2216-98	%	10 ÷ 13
Residuo a secco su setaccio da 0,100 mm	Dry screen residue on sieve 0,100 mm	Mahlfeinheit d <sub>w</sub> auf Sieb 0,100 mm	IDL 81-13	%	< 3
Densità apparente	Bulk density	Schüttdichte	IDL 81-57	g/cm <sup>3</sup>	0,80 ÷ 0,90
Densità reale	Specific density	Korndichte	ASTM D854-02	g/cm <sup>3</sup>	2,50 ÷ 2,60
Limite di liquidità (Atterberg)	Liquid limit (Atterberg)	Fließgrenze (Atterberg)	ASTM D4318-00	%	> 450
Rendimento OCMA per 15 cP	Yield OCMA for 15 cP	Ergiebigkeit OCMA für 15 cP	OCMA DFCP-4	m <sup>3</sup> /t	> 19

PROPRIETA' REOLOGICHE Acqua deionizzata <i>Le proprietà dipendono dalla qualità dell'acqua</i>	RHEOLOGICAL PROPERTIES Deionized water <i>Properties are depending on water quality</i>	SUSPENSIONS-KENNWERTE Deionisiertes wasser <i>Die Werte sind abhängig von der Wasserqualität</i>	Maturazione – Aging time – Dispergiert: > 4h		Dosaggio bentonite Bentonite dosage Bentonitgehalt	
					50 kg/m <sup>3</sup>	60 kg/m <sup>3</sup>
Viscosità Marsh (1500/1000)	Marsh viscosity (1500/1000)	Marshviskosität (1500/1000)	EN 1538	s/l	> 40	> 45
Volume filtrato API 30 min – 0,7 MPa	Filtrate volume API 30 min – 0,7 MPa	Filtratwasserabgabe API 30 min – 0,7 MPa	EN 1538	cm <sup>3</sup> /30 min	< 18	< 16
Rigidità	Static yield point (ball)	Fließgrenze (Kugel)	DIN 4126	Nr. N/m <sup>2</sup>	3 12	6 30
Viscosità apparente	Apparent viscosity	Scheinbare Viskosität	API RP13B-1	cP	> 14	> 20
Viscosità plastica	Plastic viscosity	Plastische Viskosität	API RP13B-1	cP	> 4	> 6
Yield point	Yield point	Fließgrenze	API RP13B-1	Pa	> 9	> 13
Decantazione (24 ore)	Decantation (24 h)	Dekantieren (24 h)	IDL 81-58	%	0	0
pH del fango pH dell'acqua filtrata	Slurry pH Filtrate water pH	Suspensions pH Filtratwasser pH	API RP13B-1		9 ÷ 10 7 ÷ 9	9 ÷ 10 7 ÷ 9

<b>FORNITURA</b> Sfusa, in Big bags, in sacchi da 25 kg	<b>PACKING</b> In bulk, in jumbo bags, in 25 kg bags	<b>VERPACKUNG</b> Lose im Silo-LKW, Big bags, 25 kg säcken
<b>STOCCAGGIO</b> Proteggere dall'umidità	<b>STORAGE</b> Protect from humidity	<b>LAGERUNG</b> Vor feuchte geschützt lagern

- I dati contenuti in queste informazioni si basano sulle nostre ultime conoscenze tecniche e possono essere variati senza necessità di preavviso. Non sono né impegnativi né vincolanti mentre si fa espressa raccomandazione per un corretto uso del prodotto.

- The information contained herein are based upon data believed to be correct. However, no guarantee or warranty of any kind expressed or implied is made with respect to the information contained herein.

- Da wir auf die Verwendung unseres Produktes keinen Einfluss nehmen können, beschränkt sich unsere Haftung auf diese Produktinformation.

TDS\_BENTOGEL CS\_Ed.2\_05/2019

## BENTOGEL HP2

<b>DESCRIZIONE</b> - Bentonite sodica ad alto rendimento - Rapido rigonfiamento - Resistente alla contaminazione	<b>DESCRIPTION</b> - High yielding sodium bentonite - Fast swelling - Resistant against contaminants	<b>BESCHREIBUNG</b> - Hohergiebiger natriumbentonit - Quillt schnell - Tolerant gegenüber fremdstoffen
<b>USI</b> Diaframmi, pali, tunnelling, perforazioni	<b>APPLICATION</b> Diaphragm walling, piling, tunnelling, drilling	<b>ANWENDUNG</b> Schlitzwände, bohrpfähle, tunnelbau, vertikalbohrungen

CARATTERISTICHE TECNICHE	TECHNICAL VALUES	TECHNISCHE DURCHSCHNITTSWERTE			
Tenore di umidità	Water content	Wassergehalt	ASTM D2216-98	%	10 ÷ 13
Residuo a secco su setaccio da 0,100 mm	Dry screen residue on sieve 0,100 mm	Mahlfeinheit d <sub>w</sub> auf Sieb 0,100 mm	IDL 81-13	%	< 3
Densità apparente	Bulk density	Schüttdichte	IDL 81-57	g/cm <sup>3</sup>	0,80 ÷ 0,90
Densità reale	Specific density	Korndichte	ASTM D854-02	g/cm <sup>3</sup>	2,50 ÷ 2,60
Rendimento OCMA per 15 cP	Yield OCMA for 15 cP	Ergiebigkeit OCMA für 15 cP	OCMA DFCP-4	m <sup>3</sup> /t	> 26

PROPRIETA' REOLOGICHE Acqua deionizzata <i>Le proprietà dipendono dalla qualità dell'acqua</i>	RHEOLOGICAL PROPERTIES Deionized water <i>Properties are depending on water quality</i>	SUSPENSIONS-KENNWERTE Deionisiertes wasser <i>Die Werte sind abhängig von der Wasserqualität</i>	Maturazione – Aging time – Dispergiert: > 4h		Dosaggio bentonite Bentonite dosage Bentonitgehalt	
					40 kg/m <sup>3</sup>	50 kg/m <sup>3</sup>
Viscosità Marsh (1500/1000)	Marsh viscosity (1500/1000)	Marshviskosität (1500/1000)	EN 1538	s/l	> 40	> 60
Volume filtrato API 30 min – 0,7 MPa	Filtrate volume API 30 min – 0,7 MPa	Filtratwasserabgabe API 30 min – 0,7 MPa	EN 1538	cm <sup>3</sup> /30 min	< 18	< 16
Rigidità	Static yield point (ball)	Fließgrenze (Kugel)	DIN 4126	Nr. N/m <sup>2</sup>	4 16	5 22
Viscosità apparente	Apparent viscosity	Scheinbare Viskosität	API RP13B-1	cP	> 14	> 26
Viscosità plastica	Plastic viscosity	Plastische Viskosität	API RP13B-1	cP	> 5	> 7
Yield point	Yield point	Fließgrenze	API RP13B-1	Pa	> 9	> 18
Decantazione (24 ore)	Decantation (24 h)	Dekantieren (24 h)	IDL 81-58	%	0	0
pH del fango pH dell'acqua filtrata	Slurry pH Filtrate water pH	Suspensions pH Filtratwasser pH	API RP13B-1		9 ÷ 10 7 ÷ 9	9 ÷ 10 7 ÷ 9

<b>FORNITURA</b> Sfusa, in Big bags, in sacchi da 25 kg	<b>PACKING</b> In bulk, in jumbo bags, in 25 kg bags	<b>VERPACKUNG</b> Lose im Silo-LKW, Big bags, 25 kg säcken
<b>STOCCAGGIO</b> Proteggere dall'umidità	<b>STORAGE</b> Protect from humidity	<b>LAGERUNG</b> Vor feuchte geschützt lagern

- I dati contenuti in queste informazioni si basano sulle nostre ultime conoscenze tecniche e possono essere variati senza necessità di preavviso. Non sono né impegnativi né vincolanti mentre si fa espressa raccomandazione per un corretto uso del prodotto.

- The information contained herein are based upon data believed to be correct. However, no guarantee or warranty of any kind expressed or implied is made with respect to the information contained herein.

- Da wir auf die Verwendung unseres Produktes keinen Einfluss nehmen können, beschränkt sich unsere Haftung auf diese Produktinformation.

TDS\_BENTOGEL HP2\_Ed.2\_05/2019

	SAOS srl <i>Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)</i>		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**  
**SCHEDE TECNICHE TUBI CROSS HOLE**



Reg. Numero	7693- A	Valido da	2020-06-09
Primo rilascio	2009-07-30	Ultima modifica	2020-06-09
Scadenza	2023-06-09	Settore IAF	17

## Certificato del Sistema di Gestione per la Qualità **ISO 9001:2015**

Si dichiara che il sistema di gestione per la Qualità dell'Organizzazione:

### **ACCIAITUBI S.p.A.**

è conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2015 per i seguenti prodotti/servizi:

Fabbricazione di tubi saldati, zincati a caldo, verniciati e rivestiti in polietilene.  
Commercializzazione di tubi seamless e saldati.

Chief Operating Officer  
Giampiero Belcredi

Il mantenimento della certificazione è soggetto a sorveglianza annuale e subordinato al rispetto dei requisiti contrattuali di Kiwa Cermet Italia.

Il presente certificato è costituito da 1 pagina.

**Kiwa Cermet Italia S.p.A.**  
Società con socio unico,  
soggetta all'attività di  
direzione e coordinamento di  
Kiwa Italia Holding Srl

Via Cadriano, 23  
40057 Granarolo dell'Emilia  
(BO)

Tel +39.051.459.3.111

Fax +39.051.763.382

E-mail: info@kiwacermet.it

www.kiwa.it



**ACCIAITUBI S.p.A.**

**Sede Legale**

- Via Balicco, 61 23900 Lecco Italia

**Sedi Oggetto di Certificazione**

- Via Valtrighe, 2 24030 Terno d'Isola ( BG ) Italia





Italia

**CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE  
IN FABBRICA CERTIFICATE OF CONFORMITY OF FACTORY  
PRODUCTION CONTROL**

Certificato N. / Certificate N.

**0948-CPR-0459**

in conformità al Regolamento (UE) n. 305/2011 del Consiglio della Comunità Europea del 9 Marzo 2011 relativo al recepimento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione (Regolamento Prodotti da Costruzione - CPR), è stato definito che il prodotto da costruzione  
*in compliance with the Regulation (EU) n. 305/2011 of the Council of European Communities of 9<sup>th</sup> March 2011 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Regulation - CPR), it has been stated that the construction products*

**PRODOTTI METALLICI PER IMPIEGHI STRUTTURALI  
STRUCTURAL METALLIC PRODUCTS**

elencati in allegato, per l'uso previsto in strutture come rientrante nello scopo della norma sotto indicata e prodotto dal fabbricante  
*listed in the annex, intended for use in structure as covered by the scope of the standard below and produced by the manufacturer*

**ACCIAITUBI S.P.A.**

**VIA BALICCO 61**

**I-23900 LECCO (LC)**

nel sito produttivo / *in the factory site*

**VIA VALTRIGHE 2**

**I-24030 TERNO D'ISOLA (BG)**

è sottoposto dal fabbricante alle prove iniziali di tipo, al controllo della produzione in fabbrica ed alle ulteriori prove su campioni prelevati in fabbrica in conformità ad un prescritto programma di prove e che TUV ITALIA ha eseguito l'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo della produzione in fabbrica ed esegue la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione del controllo del processo in fabbrica.  
 Il presente certificato conferma anche il rispetto di tutte le prescrizioni relative all'attestazione del controllo della produzione in fabbrica descritte nell'Appendice ZA delle norme

*is submitted by the manufacturer to initial type testing of the product, a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and TUV ITALIA has performed the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.*  
*This certificate confirms also the respect of all provisions concerning the attestation of factory production control described in Annex ZA of the standards*

**EN 10219-1:2006**

**Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine  
per strutture saldate - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura  
Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and  
fine grain steels - Part 1: Technical delivery conditions**

Questo certificato è stato emesso per la prima volta nella sotto indicata data e rimane valido fino a quando le condizioni definite nella suddetta norma armonizzata o le condizioni produttive nella fabbrica e nello stesso controllo della produzione in fabbrica non siano modificate significativamente. Questo certificato è valido solo se accompagnato dall'elenco dei prodotti ricompresi nel controllo della produzione in fabbrica

*This certificate was first issued on the date below and remains valid as long as the conditions laid down in the harmonised Technical Specification in reference or the manufacturing conditions in the factory or the factory production control itself are not modified significantly. This certificate is valid only if accompanied by the list of products under the factory production control*

Data prima emissione/First issue date  
**2020-09-28**

Data ultima emissione/Last issue date  
**2020-09-28**

Disposizioni nazionali applicabili:  
—



Per l'Organismo di Certificazione  
For the Certification Body  
**TUV Italia S.r.l.**  
Sesto S. Giovanni (MI)

*Alberto Carelli*  
**Alberto Carelli**  
Direttore Industry Service - Industry Service Manager



Italia

**CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE  
IN FABBRICA CERTIFICATE OF CONFORMITY OF FACTORY  
PRODUCTION CONTROL**

Certificato N. / Certificate N.

**0948-CPR-0459**

**ALLEGATO  
ANNEX**

Elenco dei prodotti:  
Products list:

Designazione <sup>1</sup> / Designation <sup>1</sup>		EN 10219-1
Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine: <i>Cold formed structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels:</i>	<b>S235JRH (1.0039)</b>	X

<sup>1</sup> <descrizione del prodotto (tipo, identificazione, uso inteso)> description of the product (type, identification, intended use)

Data prima emissione/First issue date  
2020-09-28

Data ultima emissione/Last issue date  
2020-09-28



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認 証 証 書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

# TUBI GAS E ACQUA SENZA SALDATURA

PER IMPIANTI IDROTERMOSANITARI E SPRINKLER

## SEAMLESS GAS AND WATER TUBES

FOR HYDRO-THERMO SANITARY AND SPRINKLER SYSTEMS

### EN 10255 SENZA SALDATURA

La normativa europea EN 10255 specifica i requisiti per i tubi tondi senza saldatura di acciaio al carbonio non legato atti alla filettatura. I tubi, disponibili nelle due serie di spessori, sono destinati all'utilizzo in impianti idrotermosanitari per la veicolazione di gas e di acqua, in impianti sprinkler o antincendio, nei settori dell'impiantistica sia civile che industriale.

<b>Processo di fabbricazione:</b>	Senza saldatura (SS)
<b>Acciaio:</b>	S195T
<b>Finiture alle estremità:</b>	Lisce Filettate con filettatura UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 con o senza manicotto Su richiesta possibile grovatura
<b>Gamma dimensionale:</b>	Da Ø ½" (21,3 mm) a Ø 4" (114,3 mm)
<b>Gamma di spessori:</b>	Standard come da tabelle riportate successivamente nelle serie L1 - ME
<b>Finiture superficiali:</b>	Neri Zincati a caldo secondo EN 10240 Verniciati esternamente con vernice monocomponente all'acqua Verniciati esternamente con vernice epossidica Zincati a caldo secondo EN 10240 e verniciati esternamente con vernice epossidica
<b>Lunghezza standard:</b>	6000 mm. Su richiesta lunghezze personalizzate
<b>Controlli qualitativi:</b>	Prova con Controlli Non Distruttivi di tipo elettromagnetico (Eddy Current) Prova di trazione Prova di piegamento Prova di schiacciamento
<b>Marcatore standard:</b>	Tubo nero: punzonato o marcato a inchiostro Tubo zincato: marcato con inchiostro blu su tutta la lunghezza del tubo secondo norma Tubo verniciato: marcato con inchiostro nero secondo norma
<b>Documenti:</b>	Attestato di conformità 2.2 in accordo alla norma EN 10204. Su richiesta attestato 3.1B



Varianti su specifiche richieste alla sezione finiture da pag. 32  
Variants to specifications requested in the finishings section from page 32

### EN 10255 SEAMLESS

The European norm EN 10255 specifies the requirements for unalloyed carbon steel welded round tubes for threading. The tubes, available in two series of thicknesses, are intended for use in hydro-thermo sanitary installations for the channelling of gas and water, in sprinkler or fire prevention systems, in both the domestic and industrial sectors.

<b>Manufacturing process:</b>	Seamless
<b>Steel:</b>	S195T
<b>End finishings:</b>	Plain Threaded with UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 norm threads, with or without socket Grooving available on request
<b>Size range:</b>	From Ø ½" (21.3 mm) to Ø 4" (114.3 mm)
<b>Thickness range:</b>	Standard as per the tables for the L1 - ME series
<b>Surface finishings:</b>	Black Hot-dip galvanized as per EN 10240 Externally painted with water-based paint Externally painted with epoxy-powder paint Hot-dip galvanized as per EN 10240 and externally painted with epoxy-powder paint
<b>Standard length:</b>	6000 mm. Customized lengths on request.
<b>Quality controls:</b>	Electromagnetic Non Destructive Testing (Eddy Current) Tensile test Bending test Flattening test
<b>Standard marking:</b>	Black tube: hard stamped or ink marked Galvanized tube: marked with blue ink over the entire length of the tube as per norm requirements Painted tube: marked with black ink as per norm requirements
<b>Documents:</b>	Certificate of conformity 2.2 as per the EN 10204 norm. 3.1B certificate on request.

Steel grade		Chemical composition %				Mechanical properties		
Steel Name	Steel Number	C Max	Mn Max	P Max	S Max	Upper Yield strength Reh min (Mpa)	Tensile strength Rm (Mpa)	Elongation A min. %
S195T	1.0026	0,20	1,40	0,035	0,030	195	320 to 520	20

**Serie L1 EN10255 – Filettabile UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**  
**L1 Series EN10255 - Threadable as per UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**

Ø nominale Nominal Ø	Ø esterno Outside Ø	Spessore Thickness	Peso - Weight		
			Estremità lisce Plain ends		Filettati con manicotto Threaded with socket
			Grezzi-black	Zincati-galvanized	Zincati-galvanized
	mm	mm	Kg/m	Kg/m	Kg/m
1/2"	21,3	2,3	1,08	1,13	1,17
3/4"	26,9	2,3	1,39	1,45	1,46
1"	33,7	2,9	2,20	2,28	2,30
1" ¼	42,4	2,9	2,82	2,92	2,95
1" ½	48,3	2,9	3,24	3,35	3,39
2"	60,3	3,2	4,49	4,63	4,70
2" ½	76,1	3,2	5,73	5,91	6,03
3"	88,9	3,6	7,55	7,76	7,93
4"	114,3	4,0	10,80	11,08	11,40

**Serie media EN10255 – Filettabile UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**  
**Medium Series EN10255 - Threadable as per UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**

Ø nominale Nominal Ø	Ø esterno Outside Ø	Spessore Thickness	Peso - Weight		
			Estremità lisce Plain ends		Filettati con manicotto Threaded with socket
			Grezzi-black	Zincati-galvanized	Zincati-galvanized
	mm	mm	Kg/m	Kg/m	Kg/m
1/2"	21,3	2,6	1,21	1,26	1,27
3/4"	26,9	2,6	1,56	1,62	1,63
1"	33,7	3,2	2,41	2,49	2,51
1" ¼	42,4	3,2	3,10	3,20	3,23
1" ½	48,3	3,2	3,56	3,67	3,71
2"	60,3	3,6	5,03	5,17	5,24
2" ½	76,1	3,6	6,42	6,60	6,72
3"	88,9	4,0	8,36	8,57	8,74
4"	114,3	4,5	12,20	12,48	12,80

# TUBI GAS E ACQUA SALDATI PER IMPIANTI IDROTERMOSANITARI E SPRINKLER

## WELDED GAS AND WATER TUBES FOR HYDRO-THERMO SANITARY AND SPRINKLER SYSTEMS

### EN 10255 SALDATI

La normativa europea EN 10255 specifica i requisiti per i tubi tondi saldati di acciaio al carbonio non legato atti alla saldatura e alla filettatura. I tubi, disponibili nelle tre serie di spessori, sono destinati all'utilizzo in impianti idrotermosanitari per la veicolazione di gas e di acqua, in impianti sprinkler o antincendio, nei settori dell'impiantistica sia civile che industriale.

<b>Processo di fabbricazione:</b>	Saldatura longitudinale
<b>Acciaio:</b>	S195T
<b>Finiture alle estremità:</b>	Lisce Filettate con filettatura UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 con o senza manicotto Su richiesta possibile grovatura
<b>Scordonatura:</b>	Esterna
<b>Altezza cordone interno:</b>	In conformità alla normativa Su richiesta possibile scordonatura con tolleranze più ristrette
<b>Gamma dimensionale:</b>	Da Ø ½" (21,3 mm) a Ø 6" (165,1 mm)
<b>Spessori di fabbricazione:</b>	Standard come da tabelle riportate successivamente nelle serie L1 - L2 - ME
<b>Finiture superficiali:</b>	Neri Zincati a caldo secondo EN 10240 Verniciati esternamente con vernice idrosolubile Verniciati esternamente con vernice epossidica Zincati a caldo secondo EN 10240 e verniciati esternamente con vernice epossidica
<b>Lunghezza standard:</b>	6000 mm. Su richiesta lunghezze personalizzate
<b>Controlli qualitativi:</b>	Prova con Controlli Non Distruttivi di tipo elettromagnetico (Eddy Current) Prova di trazione Prova di piegamento Prova di schiacciamento
<b>Marcature standard:</b>	Tubo nero: punzonato o marcato a inchiostro secondo norma Tubo zincato: marcato con inchiostro blu secondo norma Tubo verniciato: marcato con inchiostro nero secondo norma
<b>Documenti:</b>	Attestato di conformità 2.2 in accordo alla norma EN 10204. Su richiesta attestato 3.1B



Varianti su specifiche richieste alla sezione finiture da pag. 32  
Variants to specifications requested in the finishings section from page 32

### EN 10255 WELDED

The European norm EN 10255 specifies the requirements for unalloyed carbon steel welded round tubes for welding and threading. The tubes, which are available in three series of thicknesses, are intended for use in hydro-thermo sanitary installations for the channelling of gas and water, in sprinkler or fire prevention systems, in both domestic and industrial system sectors.

<b>Manufacturing process:</b>	Longitudinal welding
<b>Steel:</b>	S195T
<b>End finishings:</b>	Plain Threaded with UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 norm threads, with or without socket Grooving available on request
<b>Scarfig:</b>	External
<b>Internal bead height:</b>	As per the norm Scarfig with tighter tolerances available on request
<b>Size range:</b>	From Ø ½" (21.3 mm) to Ø 6" (165.1 mm)
<b>Manufacturing thicknesses:</b>	Standard as per the tables for the L1 - L2 - ME series
<b>Surface finishings:</b>	Black Hot-dip galvanized as per EN 10240 Externally painted with water-based paint Externally painted with epoxy-powder paint Hot-dip galvanized as per EN 10240 and externally painted with epoxy-powder paint
<b>Standard length:</b>	6000 mm. Customized lengths on request.
<b>Quality controls:</b>	Electromagnetic Non Destructive Testing (Eddy Current) Tensile test Bending test Flattening test
<b>Standard marking:</b>	Black tube: hard stamped or ink marked as per norm requirements Galvanized tube: marked with blue ink as per norm requirements Painted tube: marked with black ink as per norm requirements
<b>Documents:</b>	Certificate of conformity 2.2 as per the EN 10204 norm. 3.1B certificate on request.

Steel grade		Chemical composition %				Mechanical properties		
Steel Name	Steel Number	C Max	Mn Max	P Max	S Max	Upper Yield strength Reh min [Mpa]	Tensile strength Rm [Mpa]	Elongation A min. %
S195T	1.0026	0,20	1,40	0,035	0,030	195	320 to 520	20

**Serie L1 EN10255 – Filettabile UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**  
**L1 Series EN10255 – UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**

Ø nominale Nominal Ø	Ø esterno Outside Ø	Spessore Thickness	Peso – Weight		
			Estremità lisce Plain ends		Filettati con manicotto Threaded with socket
			Grezzi-black	Zincati-galvanized	Zincati-galvanized
	mm	mm	Kg/m	Kg/m	Kg/m
1/2"	21,3	2,3	1,08	1,13	1,17
3/4"	26,9	2,3	1,39	1,45	1,46
1"	33,7	2,9	2,20	2,28	2,30
1" ¼	42,4	2,9	2,82	2,92	2,95
1" ½	48,3	2,9	3,24	3,35	3,39
2"	60,3	3,2	4,49	4,63	4,70
2" ½	76,1	3,2	5,73	5,91	6,03
3"	88,9	3,6	7,55	7,76	7,93
4"	114,3	4,0	10,80	11,08	11,40

**Serie L2 EN10255 – Filettabile UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**  
**L2 Series EN10255 – Threadable as per UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**

Ø nominale Nominal Ø	Ø esterno Outside Ø	Spessore Thickness	Peso – Weight		
			Estremità lisce Plain ends		Filettati con manicotto Threaded with socket
			Grezzi-black	Zincati-galvanized	Zincati-galvanized
	mm	mm	Kg/m	Kg/m	Kg/m
1/2"	21,3	2,0	0,95	1,01	1,02
3/4"	26,9	2,3	1,38	1,44	1,45
1"	33,7	2,6	1,98	2,06	2,08
1" ¼	42,4	2,6	2,54	2,64	2,67
1" ½	48,3	2,9	3,23	3,34	3,38
2"	60,3	2,9	4,08	4,22	4,30
2" ½	76,1	3,2	5,72	5,89	6,02
3"	88,9	3,2	6,72	6,99	7,11
4"	114,3	3,6	9,75	10,03	10,28

**Serie media EN10255 – Filettabile UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**  
**Medium Series EN10255 – Threadable as per UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1**

Ø nominale Nominal Ø	Ø esterno Outside Ø	Spessore Thickness	Peso – Weight		
			Estremità lisce Plain ends		Filettati con manicotto Threaded with socket
			Grezzi-black	Zincati-galvanized	Zincati-galvanized
	mm	mm	Kg/m	Kg/m	Kg/m
1/2"	21,3	2,6	1,21	1,26	1,27
3/4"	26,9	2,6	1,56	1,62	1,63
1"	33,7	3,2	2,41	2,49	2,51
1" ¼	42,4	3,2	3,10	3,20	3,23
1" ½	48,3	3,2	3,56	3,67	3,71
2"	60,3	3,6	5,03	5,17	5,24
2" ½	76,1	3,6	6,42	6,60	6,72
3"	88,9	4,0	8,36	8,57	8,74
4"	114,3	4,5	12,20	12,48	12,80
5"	139,7	5,0	16,60	16,94	17,30
6"	165,1	5,0	19,80	20,20	20,80



UNI EN ISO 9001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
QUALITÀ CERTIFICATO



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISQ

## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 01.2016  
Rev 04/09.2019

## GEOTECHNICS & CIVIL ENGINEERING

TDS-406



### Durvinil® E Sonic Log Casing

PVC rigid pipe to be used as lead pipe for sonic tests.



## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 01.2016  
Rev 04/09.2019

DESCRIPTION	DESCRIPTION	DESCRIZIONE
<p>PVC DURVINIL® sonic log casings are tied to the reinforcement of the structure by means of wire or plastic strips and, once dropped the reinforcement and cast the concrete, they can be used for the sonic logging of the structure.</p> <p>These casings have been studied and developed to carry out sonic trials, to check the porosity, the void distribution and the quality of cementation of concrete structures, such as diaphragm walls, piles and foundation works.</p> <p>Sonic logging is the continuous measurement of sound velocity between an emitting device and a receiving sensor (microphone), which are lowered down inside the casings. If the soil is homogeneous and cementation was carried out successfully, sound velocity is constant, whereas it decreases rapidly if there are defects such as soil inclusions, cracks or voids.</p>	<p>Les tubes pour auscultations soniques en PVC Durvinil® sont disponibles en plusieurs diamètres de 1" 1/2 jusqu'à 4".</p> <p>Les tubes soniques sont des tubes guide pour le passage d'une sonde lors d'essais soniques pour vérifier la porosité, la distribution des vides et donc la qualité du bétonnage des parois moulées, pieux et d'autres travaux de fondation .</p> <p>L'investigation sonique est en fait la mesure en continu de la vitesse du son qui traverse la structure en béton.</p> <p>Si le bétonnage est bon, la vitesse du son est constante, alors qu'elle diminue rapidement en cas d'irrégularités ou de vides.</p> <p>Les tubes soniques en PVC Durvinil® sont normalement ligaturés à la cage d'armature par du fil de fer.</p>	<p>I tubi sonici in PVC DURVINIL® vengono legati all'interno dell'armatura di rinforzo della struttura con filo di ferro o fascette di plastica e, una volta calata l'armatura ed effettuata la cementazione, possono essere utilizzati per il monitoraggio sonico della struttura.</p> <p>Questi tubi sono stati studiati e sviluppati per realizzare prove soniche, utili a monitorare la porosità, la distribuzione dei vuoti e la qualità della cementazione di strutture in calcestruzzo come diaframmi, pali e altre opere di fondazione.</p> <p>L'indagine sonica è una misurazione in continuo della velocità del suono che attraversa la struttura cementata e viene effettuata mediante un emettitore e un sensore ricevitore (microfono) calati all'interno dei tubi guida. Se il terreno è omogeneo e la cementazione è stata realizzata con successo, la velocità del suono è costante mentre decresce rapidamente in caso di irregolarità del terreno, come in presenza di inclusioni di altri materiali, di vuoti o fessurazioni.</p>

Sireg Geotech s.r.l.

Via del Bruno, 12 - 20862 Arcore (MB) – Italy - Tel. (+39) 039 627021 - Fax (+39) 039 615996

Geotechnics & Civil Engineering

e-mail: info@sireg.it



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISO

## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 01.2016  
Rev 04/09.2019

MATERIALS USED	MATERIAUX UTILISÉS	MATERIALI IMPIEGATI
<b>Durvinil® ECO:</b> <b>Grey Rigid Recycled PVC</b>	<b>Durvinil® ECO:</b> <b>PVC régénéré rigide gris</b>	<b>Durvinil® ECO:</b> <b>PVC rigido rigenerato grigio</b>
- Density, UNI EN ISO 1183-1: 1.55 ± 0.15 g/cm <sup>3</sup> - Tensile Strength, UNI EN ISO 527: > 20 MPa - Elastic modulus, UNI EN ISO 527: > 2500 MPa	- Densité, UNI EN ISO 1183-1: 1.55 ± 0.15 g/cm <sup>3</sup> - Résistance à la traction, UNI EN ISO 527: > 20 MPa - Module d'élasticité, UNI EN ISO 527: > 2500 MPa	- Densità, UNI EN ISO 1183-1: 1.55 ± 0.15 g/cm <sup>3</sup> - Resistenza a trazione, UNI EN ISO 527: > 20 MPa - Modulo elastic, UNI EN ISO 527: > 2500 MPa

DIMENSIONS		DIMENSIONS			DIMENSIONI	
Sonic Log Casing	Ø Ext [in]	Ø Internal [mm]	Ø External [mm]	Weight [g/m]	Collapse Pressure @20°C	Connection Socket
Durvinil ECO 40/48	1" ½	40	48	830	30 bar	ABS, Ø 55 mm
Durvinil ECO 40/50	-	40	50	1020	50 bar	ABS, Ø 55 mm
Durvinil ECO 50/60	2"	50	60	1250	30 bar	ABS, Ø 69 mm
Durvinil ECO 64/75	2" ½	64	75	1800	20 bar	ABS, Ø 85 mm
Durvinil ECO 81/90	3"	81	90	1810	10 bar	ABS, Ø 98 mm
Durvinil ECO 102/114	4"	102	114	3050	10 bar	ABS, Ø 125 mm

Other types on request

Tolerances: ±1.0 mm on pipe diameter. ± 8% on weight. ± 1.5 mm on connection socket.

Sireg Geotech s.r.l.

Via del Bruno, 12 - 20862 Arcore (MB) – Italy - Tel. (+39) 039 627021 - Fax (+39) 039 615996

Geotechnics & Civil Engineering

e-mail: info@sireg.it



## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 01.2016  
Rev 04/09.2019

THREADING AND SOCKET	FILETAGE ET MANCHON	FILETTATURA E MANICOTTO
Square thread ( 4 threads per inch) ABS connection socket	Filetage carrée (4 filets au pouce) Manchon de raccord en ABS	Filetto quadrato (4 filetti per pollice) Manicotto in ABS

PACKAGING	COLISAGE	IMBALLO
Supplied in pallet, 75/100 cm x 75/100 cm x length required.	Palette 75/100 cm x 75/100 cm x longueur demandé.	Palette 75/100 cm x 75/100 cm x lunghezza richiesta.

SONIC LOG CASING	INNER/OUTER DIAMETER	Blind Pipe	Pallet
Durvinil ECO 40/48	40/48 mm	200 per pallet	75 cm x 75 cm
Durvinil ECO 40/50	40/50 mm	200 per pallet	75 cm x 75 cm
Durvinil ECO 50/60	50/60 mm	114 per pallet	75 cm x 75 cm
Durvinil ECO 64/75	64/75 mm	75 per pallet	75 cm x 75 cm
Durvinil ECO 81/90	81/90 mm	min 75 per pallet	100 cm x 100 cm
Durvinil ECO 102/114	102/114 mm	75 per pallet	100 cm x 100 cm



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISA

## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 01.2016  
Rev 04/09.2019



### SAFETY INDICATIONS

See the relevant Material Safety Data Sheet.

### INDICATIONS DE SECURITE

Consulter la relative fiche de sécurité.

### INDICAZIONI DI SICUREZZA

Consultare la relativa Scheda di Sicurezza.

Sireg Geotech s.r.l.

Via del Bruno, 12 - 20862 Arcore (MB) – Italy - Tel. (+39) 039 627021 - Fax (+39) 039 615996

Geotechnics & Civil Engineering

e-mail: [info@sireg.it](mailto:info@sireg.it)

	SAOS srl <i>Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)</i>		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**  
**SCHEDE TECNICHE TUBI INCLINOMETRICI**



UNI EN ISO 9001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
QUALITÀ CERTIFICATO



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISO

## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 03.2018  
Rev 01/06.2019

## GEOTECHNICS & CIVIL ENGINEERING

TDS-445



### Inclinometer Casing

ABS and PVC Inclinometer Casing designed for driving slope indicator



## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 03.2018  
Rev 01/06.2019

DESCRIPTION	DESCRIPTION	DESCRIZIONE
<p>ABS and PVC Inclinator Casing is used in conjunction with all commercially available inclinometer probes to monitor the stability of embankment, slopes, rock cuts, foundation and excavation walls, piles, coffer dams, etc.</p>	<p>Tubes inclinométriques en ABS et PVC bons pour tout type de sonde inclinométrique, pour le monitoring de la stabilité de pentes, glissements, barrages et structures de soutènement (parois clouées, parois moulées).</p>	<p>Tubi inclinometrici in ABS e PVC compatibile con tutte le sonde inclinometriche per monitorare la stabilità dei pendii, delle fondazioni, dei diaframmi, delle dighe, dei pali di fondazione, ecc.</p>

MATERIALS USED	MATERIAUX UTILISES	MATERIALI IMPIEGATI
<p><b>ABS Model:</b> <u>ABS Shock-Resistant</u> - Density: <math>1.0 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3</math> - Tensile Strength: 40 MPa - Breaking Elongation: 20 % - Elastic Modulus: 2700 MPa</p> <p><b>PVC Model:</b> <u>Rigid PVC Schock-Resistant</u> - Density: <math>1.5 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3</math> - Tensile Strength: 30 MPa - Breaking Elongation: 50 % - Elastic modulus: 2700 MPa</p>	<p><b>Model ABS:</b> <u>ABS Anti-choc</u> - Densité: <math>1.0 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3</math> - Résistance à traction: 40 MPa - Allongement à la rupture: 20 % - Module d'élasticité: 2700 MPa</p> <p><b>Model PVC:</b> <u>PVC Rigide Anti-choc</u> - Densité: <math>1.5 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3</math> - Résistance à traction: 30 MPa - Allongement à la rupture: 50 % - Module d'élasticité: 2700 Mpa</p>	<p><b>Modello ABS:</b> <u>ABS Antiurtizzato</u> - Densità: <math>1.0 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3</math> - Resistenza a trazione: 40 MPa - Allungamento a rottura: 20 % - Modulo elastico: 2700 MPa</p> <p><b>Modello PVC:</b> <u>PVC Rigido Antiurtizzato</u> - Densità: <math>1.5 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3</math> - Resistenza a trazione: 30 MPa - Allungamento a rottura: 50 % - Modulo elastico: 2700 MPa</p>



UNI EN ISO 9001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
QUALITÀ CERTIFICATO



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISQ

## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 03.2018  
Rev 01/06.2019

Inclinometer Casing	Internal Diameter	External Diameter	Weight [g/m]	Grooves	Collapse Pressure @ 20 °C	Connection Socket	Temperature Derating @ 50°C
ABS 60/70	60 mm	70 mm	970 g/m	4 @90°	7 bar	ABS – 105 mm long – Ø 76 mm	0,58
PVC 57/70	57 mm	70 mm	1850 g/m	4 @90°	25 bar	PVC – 105 mm long – Ø 76 mm	0,39
PVC 60/70	60 mm	70 mm	1360 g/m	4 @90°	13 bar	PVC – 105 mm long – Ø 76 mm	0,39

Other types on request

Tolerances:  $\pm 0.8$  mm on internal or external diameter.  $\pm 8\%$  on weight.  $\pm 1.5$  mm on connection socket.  
+50 -20 mm on nominal length (3000 mm).

### Installation procedure:

Run a bead of sealing mastic Durvicol PVC around the outside of the casing tube. Push the coupling over the casing tube, drill through the casing tube and rivet using 2-4 (depending on depth) large headed rivets. Connection socket has 4 protruding lines. Do not rivet on these lines in order to avoid any grooves. Run a bead of sealing mastic around the shoulder formed by the casing tube and coupling. Wrap sealing tape tightly with half width overlap for approximately 45 mm over the coupling end and over the rivets. If coupling is already mounted (glued) on one pipe end: rivet (glued side) using 2 large headed rivets in case of deep column, wrap sealing tape tightly with half width overlap for approximately 45 mm over the coupling end and over the rivets.

Durvicol PVC glue and Sealing Tape available at Sireg shop.



### Handling and Storage:

Avoid to hit the pipes with heavy tools. Usually light and easy to move. Pallets to be stored on a flat surface. Do not place load over this product. Do not store under direct sunlight, always keep product protected from sunlight in order to avoid deformation. At low temperature the product may be brittle. Keep at standard range temperature (5 to 30°C).

Sireg Geotech s.r.l.

Via del Bruno, 12 - 20862 Arcore (MB) – Italy - Tel. (+39) 039 627021 - Fax (+39) 039 615996

Geotechnics & Civil Engineering

e-mail: [info@sireg.it](mailto:info@sireg.it)



UNI EN ISO 9001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
QUALITÀ CERTIFICATO



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISO

## TECHNICAL DATA SHEET

Issue 03.2018  
Rev 01/06.2019

PACKAGING	COLISAGE	IMBALLO
Pallet 60 x 60 x 330 cm. No. 60 pipes per pallet.	Palette 60 x 60 x 330 cm. Nr. 60 tubes par palette.	Palette 60 x 60 x 330 cm. Nr. 60 tubi per paletta.
SAFETY INDICATIONS	INDICATIONS DE SECURITE	INDICAZIONI DI SICUREZZA
See the relevant Material Safety Data Sheet.	Consulter la relative fiche de sécurité.	Consultare la relativa Scheda di Sicurezza.

The above data are based on our current best practical and laboratory results and on results deriving from the application of the product in the various possible fields. Sireg Geotech s.r.l. will not be held responsible for inadequate or negative performance arising from improper use of the product or for defects due to elements other than the quality of the product, including incorrect storage. The technical and performance characteristics contained in this data sheet are updated periodically. The revision date is shown on the second page. Please always check with Sireg Geotech s.r.l. that the present one represents an updated version of the data sheet.

Sireg Geotech s.r.l.  
Via del Bruno, 12 - 20862 Arcore (MB) – Italy - Tel. (+39) 039 627021 - Fax (+39) 039 615996  
Geotechnics & Civil Engineering  
e-mail: [info@sireg.it](mailto:info@sireg.it)

## TUBO INCLINOMETRICO IN ABS Ø 70 mm



Dimensione Tubo:		
Ø esterno	mm	70
Ø interno	mm	60
Spessore	mm	3,5
Spirale		< 0,3°
Ø interno guide	mm	63
Lunghezza barre standard	mm	3000

Dimensione Manicotto:		
Ø esterno	mm	77
Ø interno	mm	67
Spessore	mm	5
Ø interno guide	mm	71,5
Lunghezza manicotto	mm	200-400

### DESCRIZIONE

Il tubo inclinometrico in ABS (resina non corrosiva) è un tubo speciale da impiegare per il controllo del movimento laterale terrestre in una zona di smottamento, per il rilevamento dei piani di taglio nelle strutture idrauliche, per le misurazioni di stabilità durante le costruzioni, le deformazioni dei muri e dei pali di sostegno sotto pressione ecc. e per altri impieghi che prevedono l'introduzione all'interno del tubo stesso di tecnologie per effettuare misurazioni.

## Acrilonitrile-Butadiene-Stirene (ABS)

Rigido e tenace anche a basse temperature.

Elevata durezza con buona resistenza alla scalfittura.

Scarsa scorrevolezza all'uso. Basso assorbimento di umidità.

Campo di impiego da -40° a +80° a seconda del tipo.

Resistente a (selezione): resiste solo a certe condizioni ad acidi e soluzioni alcaline, abbastanza resistente all'invecchiamento

Non resiste a (selezione): benzine, acetone, benzolo, solventi, certi oli, irradiazioni UV.

<b>SCHEDA TECNICA ACRILONITRILE-BUTADIENE-STIRENE - ABS -</b>			
Proprietà	NORMATIVE	Unità di misura	Valori Indicativi
<b>FISICHE</b>			
Peso specifico	ASTM D792	gr/cm <sup>3</sup>	1,07
Assorbimento acqua ( 24 h - 23°C )	ASTM D570	%	0,3
<b>MECCANICHE</b>			
Carico di rottura a trazione	ASTM D638	MPa	35
Modulo elastico a trazione	ASTM D638	MPa	2600
Allungamento massimo a trazione	ASTM D638	%	30
Modulo elastico a flessione	ASTM D790	MPa	2700
Resilienza IZOD c.l. 6,4 mm	ASTM D256	J/m	100
Durezza ROCKWELL	ASTM D795	R	-
<b>TERMICHE</b>			
Temperatura di inflessione HDT 1,82 N/mm <sup>2</sup>	ASTM D648	°C	86
Temperatura di rammolimento VICAT 49N	ASTM D1525	°C	97
<b>ELETTRICHE</b>			
Rigidità dielettrica	ASTM D149	kV/mm	-
Resistenza alle correnti striscianti (CTI)	IEC 112	V	-
<b>ALTRE</b>			
Autoestinguenza	UL94	3,2 mm	HB
<b>NOTE:</b> <i>Le informazioni contenute nella presente scheda hanno valore puramente orientativo. Sono a disposizione dell'utilizzatore allo scopo di valutare una ipotesi progettuale approssimata del prodotto finito stampato.</i>			

	SAOS srl <i>Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)</i>		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**  
**SCHEDE TECNICHE DISTANZIATORI**

Codice di  
rintracciabilità: **19267**

Codice prodotto: Descrizione prodotto:

**DC060 Distanziatore a ciambella Ø140 H50mm COPRIFERRO 60mm peso 1,94kg**

Impiego previsto: **Realizzazione del copriferro (distanza tra cassero e armature).**

prodotto da: **FANTUZ UGO S.r.l.** Via Terraglio, 104 - 31018 Gaiarine (Tv)

Nota: **Prodotto da costruzione che non rientra nell'ambito di applicazione di una norma europea armonizzata ai fini della marcatura CE.**

**Norme, piani, procedure, istruzioni e schede di riferimento laddove applicabili e applicate:**

D.M. 14/01/18 Normativa tecnica nazionale: Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018  
UNI EN 1992-1-1 Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo  
UNI EN 13369:2018 Normativa tecnica europea: Regole comuni per prodotti prefabbricati di calcestruzzo  
UNI EN 206-1:2001 Normativa tecnica europea: Calcestruzzo parte 1  
UNI CEN/TR 15728 Normativa tecnica europea: Progettazione e utilizzo di inserti per sollevamento

**Procedure interne**

PR. 7.1.3/01 Infrastrutture PR. 7.1.4/01 Ambiente per il funzionamento dei processi PR. 7.1.4/02 Ambiente e Sicurezza PR 7.2/01 Competenza ed Addestramento PR. 7.5.2/01 Gestione Documenti di Registrazione PR. 7.5.3/01 Gestione dati informatici PR. 8.2/01 Requisiti per i prodotti e servizi PR 8.3/01 Progettazione e Sviluppo PR. 8.3/02 Gestione documentazione tecnica del Cliente PR. 8.4/01 Processi, prodotti e servizi forniti dall'esterno-Approvvigionamento PR. 8.4/02 Materiali in conto lavoro PR 8.5/01 Produzione ed erogazione del Servizio PR. 8.5/02 Trasporti, consegne e ritiri PR. 8.5/03 Gestione dei prodotti NC PR. 9.1/01 Analisi dei dati PR. 9.2/01 Verifiche Ispettive Interne PR. 10/01 Azioni Correttive e Preventive

VDR\_DC060 Scheda interna: Modulo di verifica e definizione requisiti

SBP\_DC060 Scheda interna: brochure di prodotto

**Requisiti di prodotto (definiti o rilevati)**

Classificazione: Non strutturale

Calcestruzzo: Armato vibrato - classe di resistenza C 45/55 - Rapporto acqua/cem <0,45 - Contenuto minimo di cemento >360kg/mc - **Tipologia cemento Cem IV/A (V) 42,5R SR (ad alta resistenza ai solfati e resistente all'acqua di mare)** - Classe di esposizione ambientale XC4+XD3+XS3+XA3.

Armatura: -

Accessori: -

Imballo: Pallet in legno 1200x1000mm: n° 600 manufatti per imballo

Stampo/i: Stampo C165

Modalità di identif.: Etichetta E\_DC060 - n° 1 per imballo

Tolleranze dimens.: Dimensioni lineari: ±1% Diametri: ±1% Altezze: ±1% Spessori: ±5%

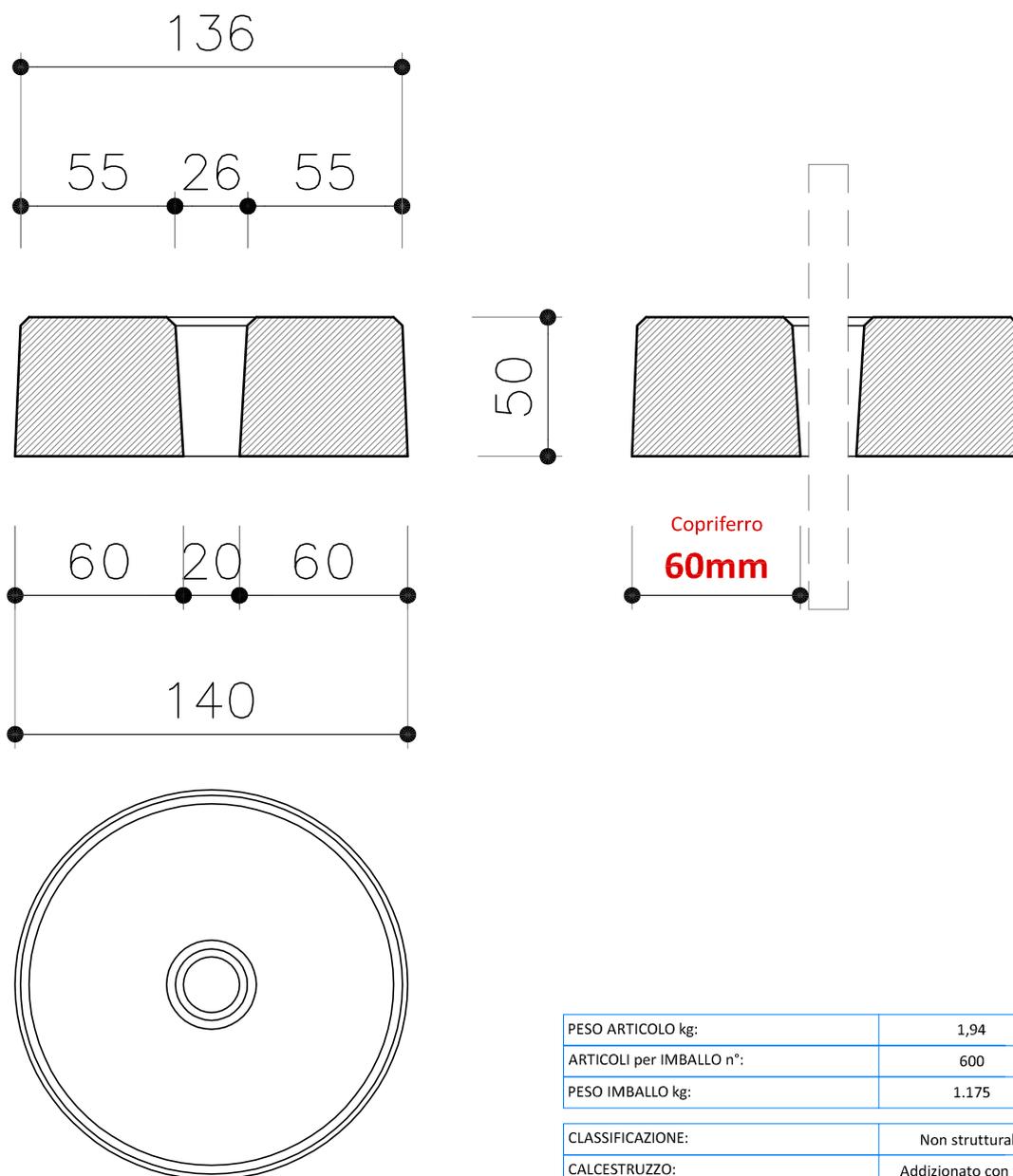
**Il sottoscritto, in qualità di socio amministratore della Fantuz Ugo Srl, dichiara che:**

- che i manufatti sono stati prodotti con numero di lotto: **29/19**
- che la numerosità del lotto di cui sopra è di pezzi: **1030**
- che i relativi Fogli di Lavoro sono stati identificati: **FL 19 07 17 DC060**

- che per ciascun giorno di produzione sono stati effettuati i controlli definiti dalle procedure e istruzioni;
- che tutti i controlli sono stati documentati sui Fogli di Lavoro giornalieri e sul Registro di Produzione;
- che per ciascun giorno di produzione sono stati eseguiti provini di calcestruzzo per prove di compressione;
- che tutti i controlli effettuati hanno dato esito positivo;
- **che il lotto di manufatti risulta essere CONFORME ai documenti normativi (per le parti applicabili di competenza) e ai requisiti di prodotto di cui sopra.**

Gaiarine, li **20/07/2019**

Mauro Fantuz  

Calcestruzzo addizionato con CHRYSO®FIBRE 1223-12mm in dose di 1.200gr/mc

PESO ARTICOLO kg:	1,94
ARTICOLI per IMBALLO n°:	600
PESO IMBALLO kg:	1.175
CLASSIFICAZIONE:	Non strutturale
CALCESTRUZZO:	Addizionato con fibre
COPRIFERRO MINIMO mm:	-
CLASSE DI RESISTENZA CALCESTRUZZO:	C35/45
RAPPORTO acqua/cemento:	< 0,45
CONTENUTO MINIMO di CEMENTO kg/mc:	360
TIPOLOGIA CEMENTO:	Cem IV/A (V) 42,5 R-SR
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE:	XC4 XD3 XS3 XA3
CODIFICA ARMATURA/E:	-
CODIFICA ACCESSORI:	-
SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE:	-

Il presente disegno è di proprietà esclusiva della FANTUZ UGO S.r.l., ne son vietate la pubblicazione e la riproduzione se non espressamente autorizzate

<b>FANTUZ UGO S.r.l.</b> via Terraglio, 104 31018 GAIARINE (Tv) ITALY Tel +39 0434 75125 Fax +39 0434 759714 http: www.fantuzugo.it e-mail: info@fantuzugo.it	CODICE ARTICOLO: <b>DC060</b>	REVISIONE <b>00</b>
	DESCRIZIONE ARTICOLO: <b>DISTANZIATORE IN CALCESTRUZZO A CIAMBELLA PER PALI DI FONDAZIONE E DIAFRAMMI COPRIFERRO 60mm (Øest 140mm - spessore 50mm) peso 1,94kg</b>	DATA <b>23/10/2012</b>
		disegnano da: <b>Mauro Fantuz</b>

Codice	Descrizione	Rev n°	data	Redatto da	Riesaminato da	Approvato da
I ISGE - P	Istruzioni Generali trasporto, stoccaggio, movimentazione, installazione e manutenzione	00	28/08/2017	RD	RGQ	DG
Formato:	Word/Pdf – Lingua Italiana	Supporto distribuzione:	<input checked="" type="checkbox"/> Elettronico	<input checked="" type="checkbox"/> Cartaceo		
Sostituisce:						
Edizione:	I CSMIM-P	Motivi:	Passaggio a nuova norma UNI EN ISO 9001:2015			

## 1. SCOPO

Le presenti istruzioni indicano i criteri e le modalità generali con cui MOVIMENTARE, CARICARE, TRASPORTARE, SCARICARE, STOCCARE, INSTALLARE E MANUTENERE i manufatti, prefabbricati e prodotti in genere della FANTUZ UGO S.r.l.

## 2. RIFERIMENTI

PR. 8.5/01 Procedura "Processo di Produzione ed Erogazione di Servizi"  
PR. 8.5/02 Procedura "Gestione dei trasporti, consegne e ritiri"

## 3. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il Cliente è tenuto alla scrupolosa osservanza delle presenti istruzioni ad ogni approvvigionamento e/o consegna di materiali.

## 4. RESPONSABILITA'

Al Responsabile ed agli addetti Commerciali della FANTUZ UGO S.r.l. spettano la distribuzione, l'invio o la consegna della presente istruzione al Cliente.

La responsabilità dell'applicazione della presente istruzione spetta, per le specifiche fasi di competenza, all'addetto magazzino e all'addetto trasporto della FANTUZ UGO S.r.l. e al **CLIENTE**.

**Il Cliente è tenuto a divulgare ad ogni livello della propria Organizzazione le presenti istruzioni ivi compresi:**

- trasportatori propri;
- corrieri espressi e vettori;
- Responsabili di Cantiere;
- Aziende in sub-appalto;
- Addetti allo scarico;
- Addetti di magazzino;
- Addetti alla movimentazione e posa in opera;
- Installatori propri o terzi;
- Manutentori propri o terzi;
- Clienti a cui vengono ceduti i materiali;

## 5. MOVIMENTAZIONE DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI PRESSO LO STABILIMENTO

Le movimentazioni presso lo stabilimento della FANTUZ UGO S.r.l. avvengono rispettando le metodologie operative descritte nelle Procedure, Istruzioni Operative ed Istruzioni di Produzione interne relative ai vari prodotti e verificate in fase di progettazione. Il personale addetto alle operazioni di imballo e stoccaggio a magazzino è istruito ed opera in conformità alle procedure di riferimento.

## 6. REQUISITI DI STAGIONATURA E LIMITAZIONI ALLA CONSEGNA

Al fine di garantire una adeguata maturazione del calcestruzzo, la FANTUZ UGO S.r.l. ha definito che i manufatti e/o prefabbricati ordinati e prodotti possano essere consegnati/ritirati **NON PRIMA DI 7 GIORNI DALLA DATA DI PRODUZIONE.**

Codice	Descrizione	Rev n°	data	Redatto da	Riesaminato da	Approvato da
<b>I ISGE - P</b>	<b>Istruzioni Generali trasporto, stoccaggio, movimentazione, installazione e manutenzione</b>	<b>00</b>	<b>28/08/2017</b>	<b>RD</b>	<b>RGQ</b>	<b>DG</b>
Formato:	Word/Pdf – Lingua Italiana	Supporto distribuzione:	<input checked="" type="checkbox"/> Elettronico		<input checked="" type="checkbox"/> Cartaceo	
Sostituisce:						
Edizione:	I CSMIM-P	Motivi:	Passaggio a nuova norma UNI EN ISO 9001:2015			

**A seconda delle classi di esposizione ambientale vengono garantite delle resistenze minime:**

Classe di esposizione ambientale	Resistenza minima garantita a 7 giorni (N/mm <sup>q</sup> )	Resistenza minima garantita a 28 giorni (N/mm <sup>q</sup> )
<b>X0, XC1, XC2</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>XC3, XD1, XA1</b>	<b>30</b>	<b>40</b>
<b>XC4, XD2, XS1, XA2</b>	<b>30</b>	<b>40</b>
<b>XD3, XS2, XS3, XA3</b>	<b>35</b>	<b>45</b>

Il Cliente è tenuto a programmare le proprie necessità di approvvigionamento, utilizzo e/o vendita in base ai tempi ed alle resistenze minime garantite sopra descritte.

**NECESSITA' DI APPROVVIGIONAMENTO CON TEMPISTICHE INFERIORI AI TEMPI MINIMI INDICATI DOVRANNO ESSERE SEGNALATE A MEZZO E-MAIL O FAX: RESTA A CURA DEL CLIENTE GARANTIRE LA STAGIONATURA DEI MANUFATTI, NEI MODI E NEI TEMPI APPROPRIATI, E DARE OPPORTUNE ISTRUZIONI AL CANTIERE O AL CLIENTE IN MERITO AI TEMPI DI MATURAZIONE DEL CALCESTRUZZO E DI MOVIMENTAZIONE, POSA E MESSA IN ESERCIZIO DEI MANUFATTI.**

## **7. CARICO DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI PRESSO LO STABILIMENTO**

All'atto dell'emissione del buono di carico, l'AC verifica la portata massima dell'autotreno a disposizione e definisce quindi in numero massimo dei prodotti caricabili (calcolo).

Ricevendo il buono di carico, l'addetto magazzino ha il compito di accompagnare l'automezzo nelle apposite zone di carico.

Il carico avviene generalmente utilizzando carrello elevatore di idonea portata e secondo modalità definite dalle Procedure ed Istruzioni interne.

**Gli autisti, oltre ad avere l'obbligo di non allontanarsi dal proprio mezzo, hanno il compito di monitorare ed assistere le operazioni di carico.**

**Gli autisti sono tenuti all'assicurazione del carico all'automezzo (disposizione di funi o cinghie, posizionamento di travetti in legno, chiusura di sponde e centine) in modo da garantirne la sicurezza e da preservare la conformità dei prodotti.**

Le verifiche prestabilite per il carico, di cui alla PR. 8.5/01, sono effettuate dall'addetto magazzino. La compilazione del "Buono di carico" e l'emissione dei Documenti di Trasporto (Ddt) attestano la conformità dei manufatti.

## **7. TRASPORTO DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI**

**Gli autisti sono tenuti a mantenere una guida molto attenta, evitando manovre brusche e asperità della sede stradale che possano compromettere la stabilità longitudinale e trasversale del carico.**

## **8. STOCCAGGIO DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI IN CANTIERE**

Per lo stoccaggio dei prodotti il Cliente individuerà una zona poco lontana dal luogo di utilizzo che presenti le **caratteristiche di sottofondo idonee** e che **non siano soggette al passaggio di veicoli e mezzi d'opera** che possano in qualche modo danneggiare i prodotti.

SE PREVISTI, E' FATTO DIVIETO DI MANOMETTERE GLI IMBALLAGGI, fino all'utilizzo dei prodotti.

La sovrapposizioni dei prodotti o degli imballi deve essere preventivamente autorizzata dalla FANTUZ UGO S.r.l.

**LE OPERAZIONI DI SCARICO DEVONO ESSERE ESEGUITE, NEL RISPETTO DELLE NORME DI SICUREZZA, CON OPPORTUNI MEZZI E STRUMENTI DI SOLLEVAMENTO.** Le attrezzature per lo scarico e la movimentazione sono di competenza del Cliente e devono rispettare quanto previsto dal piano di sicurezza di cantiere.

**I MEZZI DI SOLLEVAMENTO DEVONO ESSERE ADEGUATI AL TIPO DI PRODOTTO DA SCARICARE E MOVIMENTARE E VERIFICATI DAL RESPONSABILE DI CANTIERE PER QUANTO RIGUARDA LA PORTATA ED IL LORO STATO DI EFFICIENZA. TUTTI I MEZZI DI SOLLEVAMENTO DEVONO SODDISFARE LE PRESCRIZIONI DELLA DIRETTIVA 2006/42 CE (Direttiva macchine).**

Codice	Descrizione	Rev n°	data	Redatto da	Riesaminato da	Approvato da
I ISGE - P	Istruzioni Generali trasporto, stoccaggio, movimentazione, installazione e manutenzione	00	28/08/2017	RD	RGQ	DG
Formato:	Word/Pdf – Lingua Italiana	Supporto distribuzione:	<input checked="" type="checkbox"/> Elettronico	<input checked="" type="checkbox"/> Cartaceo		
Sostituisce:						
Edizione:	I CSMIM-P	Motivi:	Passaggio a nuova norma UNI EN ISO 9001:2015			

## 9. CONTROLLI DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI ALLO SCARICO

Prima dello scarico la D.L. deve verificare che le caratteristiche prestazionali e costruttive dei prodotti siano conformi alle specifiche d'ordine o di progetto.

In ogni caso la D.L. deve assicurare che la tipologia di movimentazione utilizzata sia prevista nelle relazioni di calcolo o istruzioni di prodotto.

## 10. MOVIMENTAZIONE DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI IN CANTIERE

Il trasferimento dall'area di deposito alla zona di posa in opera deve essere effettuato con **mezzi idonei**, la **guida deve essere prudente** e si deve cercare di **evitare le asperità del terreno** che possano causare sollecitazioni di tipo dinamico agli elementi. In ogni caso si devono adottare tutte le misure indicate nei paragrafi relativi allo scarico e movimentazione.

## 11. POSA IN OPERA DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI IN CANTIERE

La posa in opera dei manufatti deve essere effettuata da **personale formato** e con **mezzi idonei**. **LE OPERAZIONI DI POSA DEVONO ESSERE ESEGUITE, NEL RISPETTO DELLE NORME DI SICUREZZA, CON OPPORTUNI MEZZI E STRUMENTI DI SOLLEVAMENTO.**

I prodotti possono essere corredati da specifiche istruzioni di posa/montaggio che il Cliente è tenuto a far rispettare.

**E' fatto obbligo al Cliente di informare il personale incaricato della posa a:**

- **NON EFFETTUARE LA POSA IN OPERA DEI PRODOTTI PRIMA CHE SIANO TRASCORSI 28 GIORNI DALLA DATA DI PRODUZIONE INDICATA SULL'ELEMENTO STESSO;**
- **NON UTILIZZARE I PRODOTTI CON DESTINAZIONI D'USO DIVERSE DA QUELLE PREVISTE;**
- **NON MANOMETTERE I PRODOTTI O PARTI DI ESSI;**
- **RISPETTARE LE CLASSI O LE CARATTISTICHE DI PORTATA/CARRABILITA' DICHIARATE;**
- **RISPETTARE EVENTUALI ISTRUZIONI FORNITE PER IL MONTAGGIO/DIMENSIONAMENTO;**
- **SIGILLARE LE GIUNTURE TRA ELEMENTI CON MALTA CEMENTIZIA ANTI-RITIRO;**
- **SATURARE EVENTUALI GANCI DI SOLLEVAMENTO ZINCATI INTEGRATI NEI PRODOTTI CON MALTA CEMENTIZIA ANTI-RITIRO.**

## 12. PIANI DI MANUTENZIONI DEI MANUFATTI, PREFABBRICATI E PRODOTTI

Per i piani di manutenzioni e la periodicità degli interventi si deve fare riferimento al progetto esecutivo dell'opera completa. In riferimento ai singoli prodotti deve essere eseguito il **controllo**, tramite ispezione visiva, **in modo da accertare:**

- **Assenza di fessure di ampiezza superiore di 0,3mm;**
- **Assenza di danneggiamenti che possano compromettere l'uso strutturale dell'opera;**
- **Assenza di elementi che possano indicare il deterioramento o la corrosione delle armature;**
- **Integrità della sigillatura dei giunti.**

**In caso di apertura di fessure** che possano compromettere l'integrità della struttura e quindi le caratteristiche prestazionali dell'opera **si deve provvedere alla loro chiusura mediante malta cementizia anti-ritiro.**

## 13. LIMITAZIONI ALLA DIVULGAZIONE / UTILIZZO

**E' fatto divieto al Cliente divulgare o utilizzare la presente istruzione di produzione per forniture di manufatti, prefabbricati e prodotti che non siano state effettuate presso la FANTUZ UGO S.r.l.**

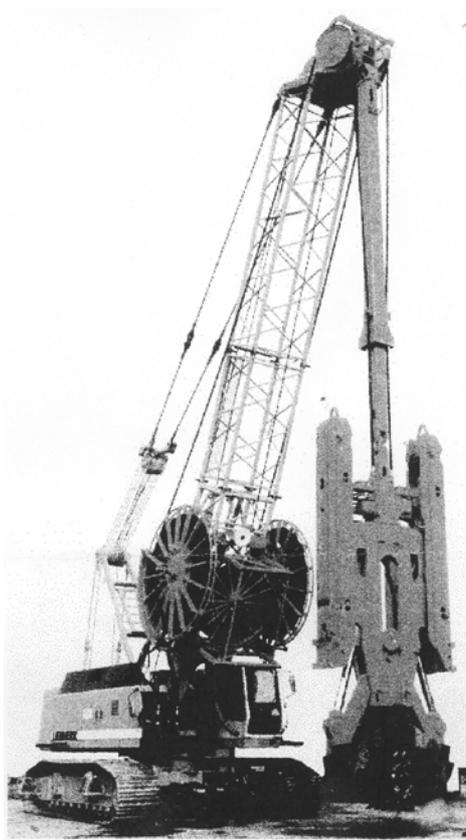
	SAOS srl <i>Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)</i>		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**  
**SCHEDE TECNICHE BENNE DI SCAVO**

# Benna BAYA

## Manuale d'uso



**TEC**  
system

14 rue Emile ZOLA - 86530 - NAINTRE - FRANCE  
Tel : 0033 (0) 5 49 93 76 00 - Fax : 00 33 (0)5 49 93 76 29  
Site web : [www.TECsystem.fr](http://www.TECsystem.fr)

---

## Dichiarazione di incorporazione di equipaggiamento

**DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE DI EQUIPAGGIAMENTO  
TECNICO NON IN GRADO DI FUNZIONARE IN MODO  
INDIPENDENTE O DESTINATO A ESSERE INCORPORATO IN UN  
MACCHINA**

Il fabbricante Società TECsystem  
14 Rue Emile Zola 86530 NAINTRE

TEC dichiara che l'equipaggiamento tecnico di cui la denominazione:

**Benna BAYA**

**Numero di serie: AH-172**

non deve essere messo in servizio prima che la macchina in cui deve essere incorporato non sia dichiarata conforme dall'integratore finale:

- Alle disposizioni regolamentari definite dalla Direttiva Europea 98/37/CE.
- Alle attrezzature di lavoro e ai mezzi di protezione soggetti agli obblighi di sicurezza previsti dall'articolo R233-83 del Codice del Lavoro.
- Alle norme tecniche di progettazione e di costruzione previste dall'articolo R233-84 del Codice del Lavoro.
- Alla direttiva 89/336 sulla compatibilità elettromagnetica.

Naintr , 1 Agosto 2007

Michel COUDRY  
Presidente

## Caratteristiche tecniche della benna BAYA

### 1. DIMENSIONI

- Larghezza: 4,95 m (per gru LIEBHERR LBH855HD fare riferimento al relativo manuale)
- Lunghezza fuori tutto: da 10,30 m a 10,90 m all'asse di scavo
- Altezza: da 15,30 m a 17,80 m secondo il montaggio

### 2. ALTRE CARATTERISTICHE

- **Benna idraulica:**
  - Spessori di scavo: 500, 600, 762, 800, 914, 1000, 1066, 1200 e 1500 mm
  - Larghezza di scavo: da 2 700 a 3 600 mm (apertura benna)
  - Altezza: 7.000 mm
  - Rotazione della benna: 420°
- **Avvolgitore su gru:**
  - Dimensioni fuori tutto: 3.500 x 3.200 mm
  - Capacità massima: 70 m di perforazione
- **Kelly e guida kelly:**
  - Sezione: 530 x 550 mm
  - Altezza: 6.300 mm
- Cavo di movimentazione scavo: da 26 a 34 mm di diametro secondo la gru.

### 3. ACCESSORI

- **Corpo benna, guide e tasche:**

Dimensioni disponibili (spessore benna)

500mm	914mm (3')
600mm	1.000mm
762mm (2,5')	1.200mm
800mm	1.500mm
1.066mm (42')	

Tutte le tasche possono essere integrate con un trapano incorporato che permette il passaggio degli strati più duri.

Ogni altra dimensione della benna o delle tasche può essere considerata previo studio specifico.

**Targa costruttore**

Su ogni strumento è apposta una targa costruttore CE con le seguenti indicazioni:

		14 Rue Emile Zola 86530 NAINTRE	
		Tel: ( 33 ) 05 49 93 76 00 Fax: ( 33 ) 05 49 93 76 29	
<b>CE</b>	ANNO DI FABBRICAZIONE		<b>2007</b>
MODELLO	<b>BAYA</b>	POTENZA	<b>XXXX</b> Kw
N. DI SERIE	<b>AH-172</b>	VELOCITÀ MASSIMA	<b>XXXX</b> Km/h
MASSA MAX	<b>20 000</b> Kg	LIVELLO SONORO	<b>XXXX</b> dBA



**Casagrande S.p.A.**

Via A. Malignani, 1  
33074 Fontanafredda  
Pordenone (PN) - Italia -

+39 0434 9941  
+39 0434 997009  
[www.casagrandegroup.com](http://www.casagrandegroup.com)  
[info@casagrandegroup.com](mailto:info@casagrandegroup.com)



# KRC2

## Attrezzatura idraulica per diaframmi

### ***MANUALE ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE***

## INFORMAZIONI GENERALI

Il presente manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione:

- accompagna la macchina KRC2 prodotta da Casagrande s.p.a..
- deve essere conservato con cura in modo da impedirne il deterioramento
- deve essere conservato in un posto facilmente accessibile, in modo da essere agevolmente consultato dal personale addetto in caso di necessità .

La macchina è stata progettata e costruita per garantire nel tempo l'affidabilità ed il buon funzionamento, a condizione che sia impiegata come indicato in questo manuale, tenendo in considerazione tutte le prescrizioni di sicurezza.

Tutti gli elementi costruttivi, gli organi di collegamento e di comando, sono stati progettati e realizzati con un grado di sicurezza tale da poter resistere a sollecitazioni anomale o comunque superiori a quelle indicate in questo manuale.

La macchina è stata sottoposta ad un regolare collaudo prima della consegna. Il buon rendimento nel tempo della macchina dipende anche da un corretto uso e da un'adeguata manutenzione preventiva secondo le istruzioni riportate in questo manuale.

**ATTENZIONE!**

Prima di impiegare la macchina e prima di intervenire su di essa, è obbligatorio leggere accuratamente questo manuale e comprendere tutte le avvertenze e le informazioni che vi sono contenute; in particolare, occorre adottare per prime tutte le prescrizioni elencate nel capitolo 'INFORMAZIONI DI SICUREZZA'.

**ATTENZIONE!**

È vietato impiegare la macchina in modo diverso da quello indicato in questo manuale o in condizioni diverse da quelle indicate in questo manuale.

Casagrande S.p.A. non è responsabile di guasti, inconvenienti o infortuni causati impiegando la macchina in modo diverso da quello indicato in questo manuale o in condizioni diverse da quelle indicate in questo manuale.

**ATTENZIONE!**

È vietato manomettere, alterare o modificare, i componenti, gli impianti e le apparecchiature della macchina, in particolare i ripari previsti per assicurare la sicurezza delle persone.

# 1. PREMESSA

## 1.1. Premessa

### Contenuto del manuale

Contenuto del manuale:

- Informazioni sulle caratteristiche tecniche della macchina;
- Informazioni sui rischi e prescrizioni di sicurezza;
- Istruzioni per il corretto impiego e funzionamento della macchina;
- istruzioni per la corretta manutenzione della macchina;

Alcune figure di questo manuale possono rappresentare componenti parzialmente diversi da quelli effettivamente presenti sulla macchina.

### Chi deve consultare il manuale

Questo manuale è rivolto all'operatore e alle persone addette alla manutenzione.

L'operatore e le persone addette alla manutenzione devono leggere e comprendere le informazioni e le istruzioni riportate in questo manuale prima di impiegare la macchina o prima di intervenire su di essa.

### Conservazione del manuale

Questo manuale deve essere conservato in un opportuno riparo all'interno della cabina e deve essere sempre disponibile per la consultazione.

Se il manuale viene smarrito o danneggiato, richiedere a Casagrande S.p.A. una nuova copia, indicando nella richiesta il codice del manuale e la matricola della macchina.

### Attenzione!

Il simbolo convenzionale riportato nella figura evidenzia le prescrizioni di sicurezza che devono essere lette con molta attenzione e rispettate, per evitare di mettere in pericolo l'incolumità fisica delle persone.



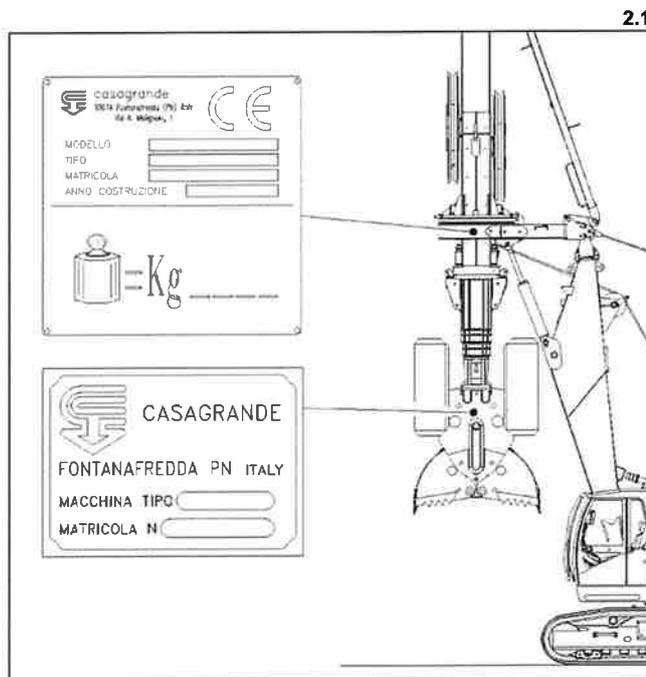
1.2

## 2. CARATTERISTICHE TECNICHE

### 2.1. Generalità

Su alcuni dei principali componenti della macchina (ad esempio la rotary e gli argani) è fissata una targhetta che riporta le informazioni necessarie per identificare il componente.

- 1 nome e indirizzo del costruttore
- 2 tipo
- 3 matricola
- 4 potenza
- 5 velocità di rotazione (RPM)
- 6 peso

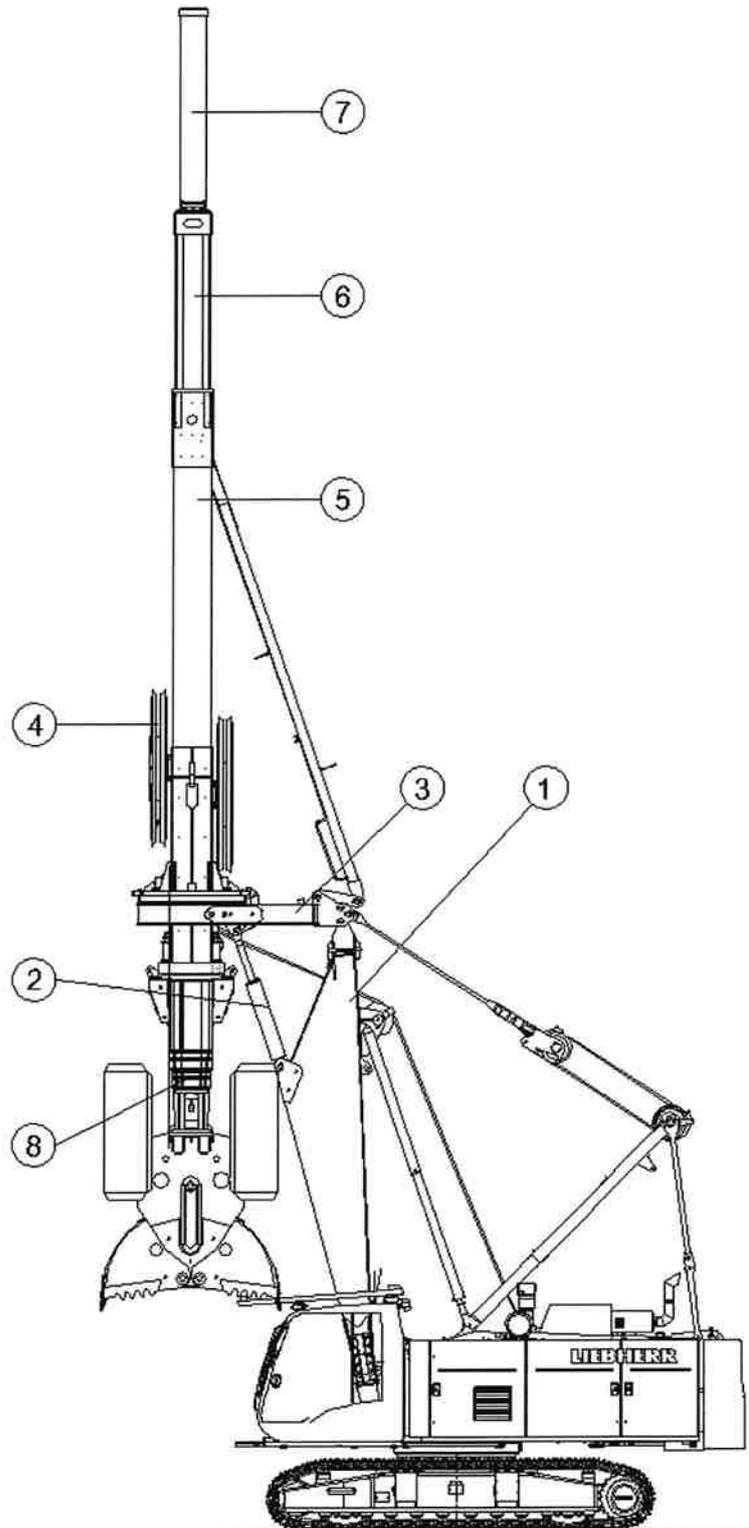


### 2.2. Attrezzatura per diaframmi

#### Descrizione

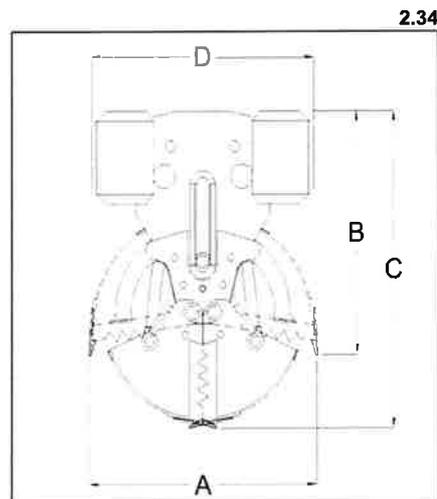
1. Supporto
2. Cilindri idraulici inclinazione kelly
3. Tavola
4. Avvolgitore manichette
5. Guida asta telescopica
6. Asta telescopica
7. Prolunga (se in dotazione)
8. Distanziale

2.32



### Benna idraulica

		Modello		
		K2200	K2500	K3000
<b>A</b>	[mm]	2200	2500	2800
<b>B</b>	[mm]	2050	2500	2850
<b>C</b>	[mm]	2700	3200	3700
<b>D</b>	[mm]	2000	2300	2750

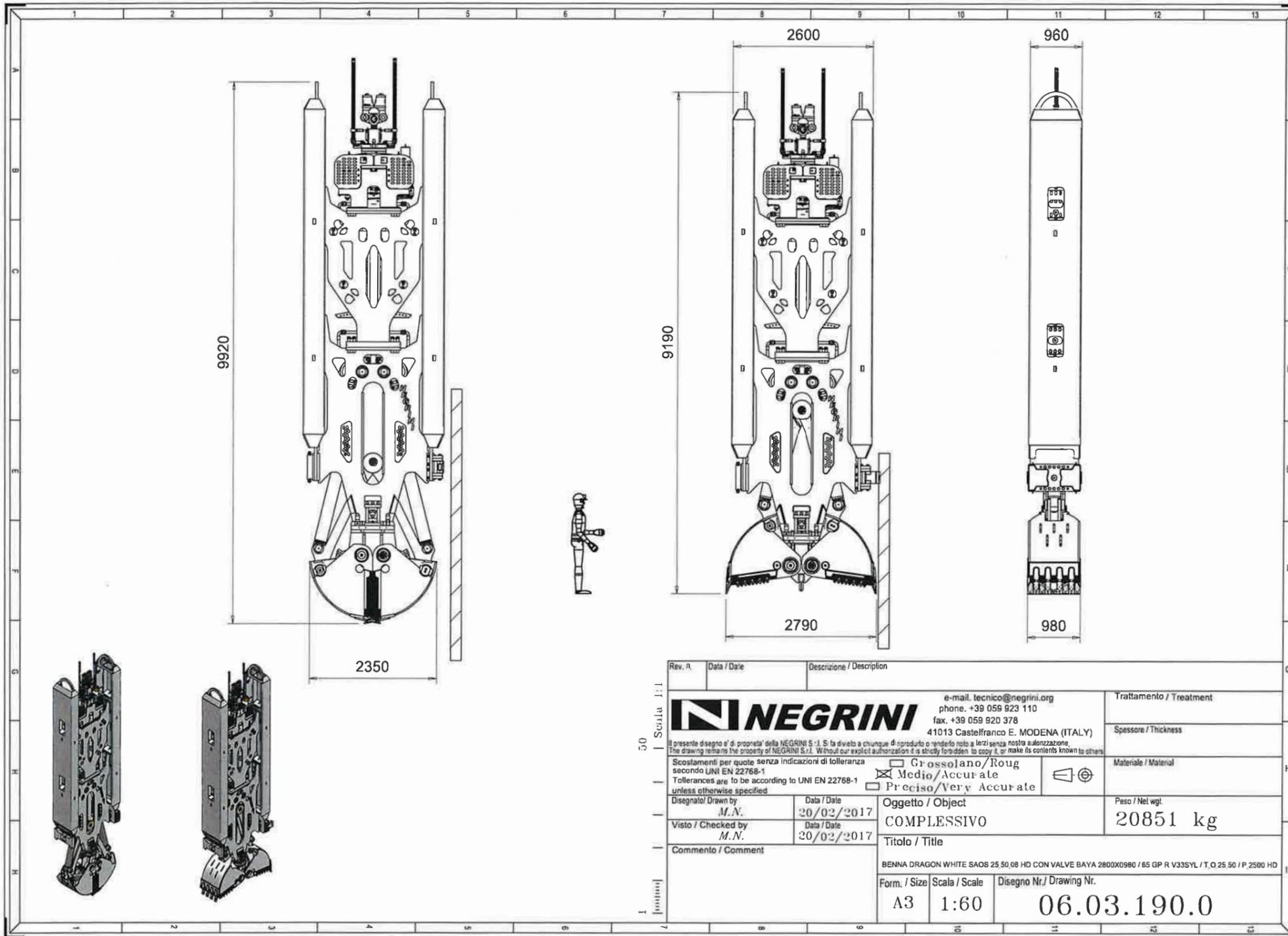


### Capacità:

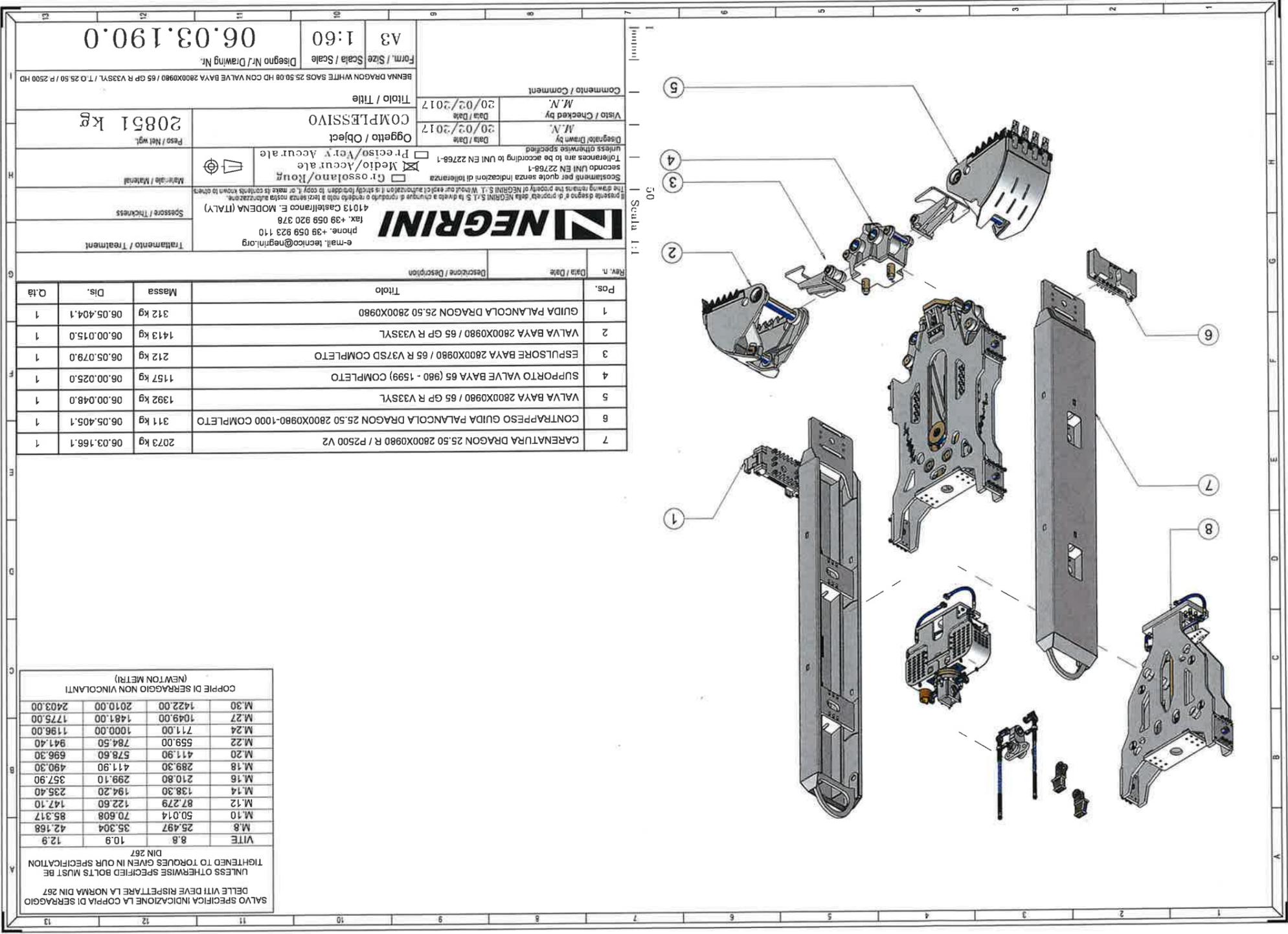
		[mm]	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	
Capacità	[l]		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	<b>K2200</b>
			540	680	800	940	1000	1200	1300	1440	<b>K2500</b>
			-	680	800	940	1000	1200	1300	1440	<b>K2500 HD</b>
			975	1200	1380	1580	1780	1975	2170	2370	<b>K3000</b>

### Peso:

		[mm]	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	
valve	[kg]		750	830	1050	1130	1170	1380	1480	1600	<b>K2200</b>
			930	1040	1170	1300	1450	1620	1800	1950	<b>K2500</b>
			-	1250	1400	1560	1750	1950	2160	2340	<b>K2500 HD</b>
			1300	1500	1700	1900	2150	2350	2550	2800	<b>K3000</b>
benna	[kg]		2750	2880	3150	3250	3350	3500	3650	3800	<b>K2200</b>
			3350	3500	3670	3850	4050	4250	4500	4700	<b>K2500</b>
			-	4200	4400	4600	4800	5100	5400	5600	<b>K2500 HD</b>
			4550	4820	5060	5300	5600	5800	6030	6300	<b>K3000</b>



Rev. N.	Data / Date	Descrizione / Description
		<p><b>NEGRINI</b> e-mail: tecnico@negrini.org  phone: +39 059 923 110  fax: +39 059 920 378  41013 Castelfranco E. MODENA (ITALY)</p> <p><small>Il presente disegno è di proprietà della NEGRINI S.p.A. Si è vietato a chiunque di riprodurre o renderlo noto a terzi senza nostra autorizzazione.  The drawing remains the property of NEGRINI S.p.A. Without our explicit authorization it is strictly forbidden to copy it, or make its contents known to others.</small></p> <p>Scostamenti per quote senza indicazioni di tolleranza secondo UNI EN 22768-1  Tolerances are to be according to UNI EN 22768-1 unless otherwise specified</p> <p><input type="checkbox"/> Grosso/Loose  <input checked="" type="checkbox"/> Medio/Accurate  <input type="checkbox"/> Preciso/Very Accurate</p>
Disegnato / Drawn by M.N. Data / Date 20/02/2017		Trattamento / Treatment Spessore / Thickness Materiale / Material
Visto / Checked by M.N. Data / Date 20/02/2017		Oggetto / Object <b>COMPLESSIVO</b> Peso / Net wgt. <b>20851 kg</b>
Commento / Comment		Titolo / Title <b>BENNA DRAGON WHITE SAOS 25 50.08 HD CON VALVE BAYA 2800X0980 / 65 GP R V33SYL / T.O 25.50 / P. 2500 HD</b>
Form. / Size <b>A3</b>		Scala / Scale <b>1:60</b>
		Disegno Nr. / Drawing Nr. <b>06.03.190.0</b>



**NEGRINI**  
 e-mail: tecnico@negrini.org  
 phone: +39 059 923 110  
 fax: +39 059 920 378  
 41013 Castelfranco E. MODENA (ITALY)

Scostamenti per quote senza indicazioni di tolleranza secondo UNI EN 22768-1  
 Tolerances are to be according to UNI EN 22768-1 unless otherwise specified  
 Design/ Drawn by: M.N. 20/02/2017  
 Viso / Checked by: M.N. 20/02/2017

Commento / Comment:   
 Oggetto / Object: COMPRESSIVO  
 Titolo / Title: COMPRESSIVO

Form. / Size: A3  
 Scala / Scale: 1:60  
 Disegno Nr./ Drawing Nr.: 06.03.190.0

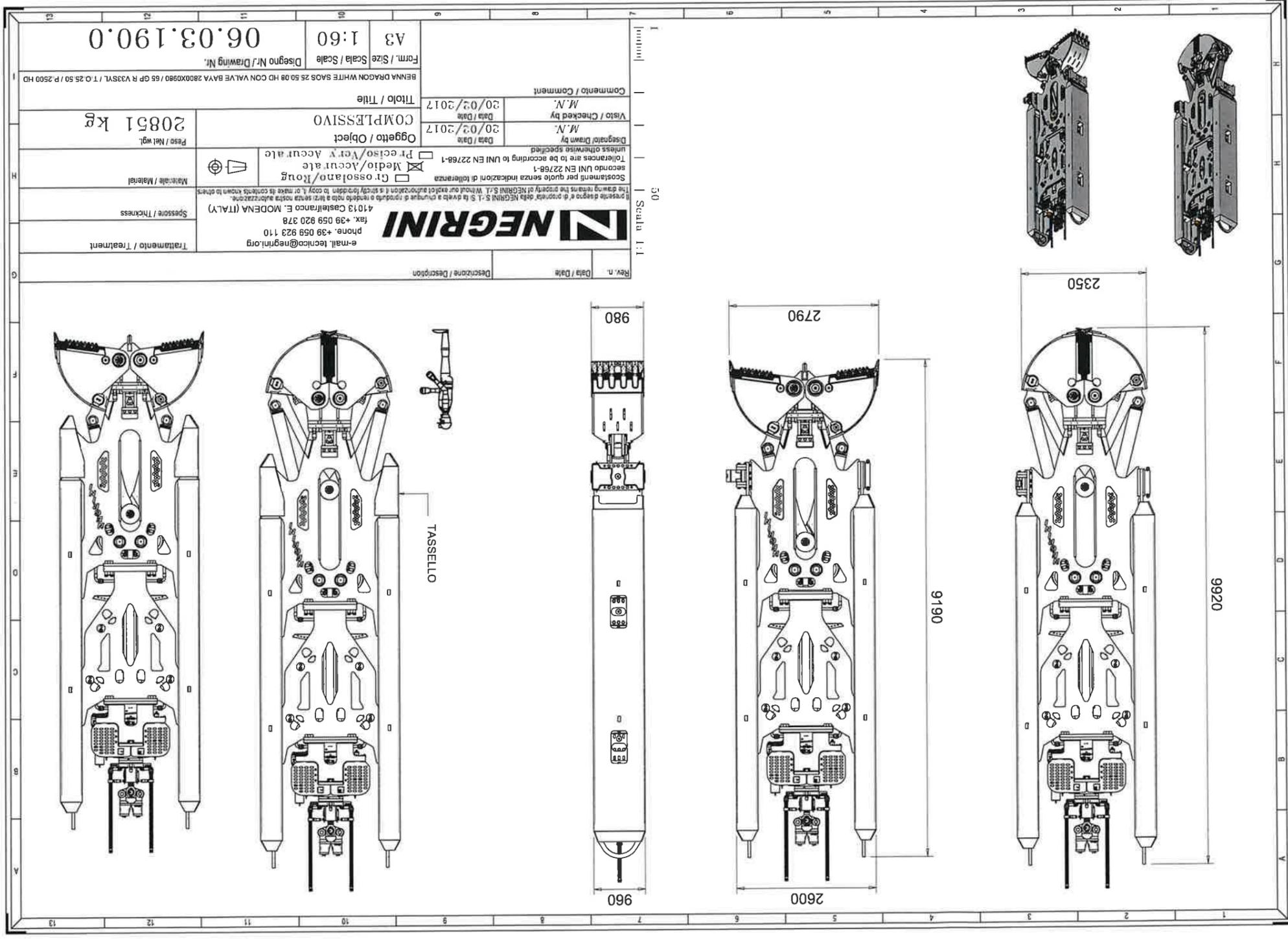
Rev. n.	Data / Date	Descrizione / Description
7		CARENATURA DRAGON 25.50 2800X0980 R / P2500 V2
6		CONTRAPPESO GUIDA PALANCOLA DRAGON 25.50 2800X0980-1000 COMPLETO
5		VALVA BAYA 2800X0980 / 65 GP R V33SYL
4		SUPPORTO VALVE BAYA 65 (980 - 1599) COMPLETO
3		ESPULSORE BAYA 2800X0980 / 65 R V37SD COMPLETO
2		VALVA BAYA 2800X0980 / 65 GP R V33SYL
1		GUIDA PALANCOLA DRAGON 25.50 2800X0980

Pos.	Titolo	Massa	Dis.	Q.tà
1	GUIDA PALANCOLA DRAGON 25.50 2800X0980	312 kg	06.05.404.1	1
2	VALVA BAYA 2800X0980 / 65 GP R V33SYL	1413 kg	06.00.015.0	1
3	ESPULSORE BAYA 2800X0980 / 65 R V37SD COMPLETO	212 kg	06.05.079.0	1
4	SUPPORTO VALVE BAYA 65 (980 - 1599) COMPLETO	1157 kg	06.00.025.0	1
5	VALVA BAYA 2800X0980 / 65 GP R V33SYL	1392 kg	06.00.048.0	1
6	CONTRAPPESO GUIDA PALANCOLA DRAGON 25.50 2800X0980-1000 COMPLETO	311 kg	06.05.405.1	1
7	CARENATURA DRAGON 25.50 2800X0980 R / P2500 V2	2073 kg	06.03.166.1	1

SALVO SPECIFICA INDICAZIONE LA COPPIA DI SERRAGGIO DELLE VITTE DEVE RISPETTARE LA NORMA DIN 267  
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED BOLTS MUST BE TIGHTENED TO TORQUES GIVEN IN OUR SPECIFICATION  
 DIN 267

VITTE	8.8	10.9	12.9
M.30	1422.00	2010.00	2403.00
M.27	1049.00	1481.00	1775.00
M.24	711.00	1000.00	1196.00
M.22	559.00	784.50	941.40
M.20	411.90	578.60	696.30
M.18	289.30	411.90	490.30
M.16	210.80	299.10	357.90
M.14	138.30	194.20	235.40
M.12	87.279	122.60	147.10
M.10	50.014	70.608	85.317
M.8	25.497	35.304	42.168

COPPIE DI SERRAGGIO NON VINCOLANTI  
 (NEWTON METRI)



# MANUALE DI ISTRUZIONI ALL'USO E ALLA MANUTENZIONE

(Manual of instructions use and maintenance)



**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' / DECLARATION OF CONFORMITY**  
**KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG**  
**DECLARATION DE CONFORMITE**  
**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

Dichiara che l'attrezzatura intercambiabile di nuova costruzione per:  
Hiermit wird erklärt, dass das auswechselbare Gerät neuer Konstruktion:  
Declares that the interchangeable equipment newly constructed for:  
Déclare que l'équipement interchangeable de nouvelle construction pour:  
Declara que el equipo intercambiable de nueva construcción para:

Marca: Marke: Trademark: Marque: Marca:	NEGRINI S.r.l.
Modello: Modell: Model: Modèle: Modelo:	<b>DRAGON WHITE HD</b>
N°.Serie: Serial number: Series no: N°.de série: N° de Serie:	17/A293
Anno di costruzione: Baujahr: Year of manufacture: Année de fabrication: Año de construcción:	2017

Descritta come segue, - Mit folgender Beschreibung, - Described as follows, - Selon la description ci-dessous, - Descrito como sigue,

**DIAFRAMMI BENNA DRAGON WHITE 50.08 HD 2500/3600**

E' costruita conformemente ai requisiti essenziali di sicurezza stabiliti dalla direttiva 2006/42/CE e successivi emendamenti. - Entsprechend der grundlegenden Sicherheitsanforderungen laut EG-Richtlinie 2006/42/CE und folgenden Änderungen konstruiert wurde. - Has been constructed in conformity with the basic safety requirements set down in EC Directive 2006/42/CE and subsequent amendments. - Est construit conformément aux conditions de sécurité essentielles établies par la directive 2006/42/CE CE et les amendements successifs. - Está construido de acuerdo a los requisitos esenciales de seguridad establecidos por la directiva 2006/42/CE CE y sucesivas enmiendas.

Per la verifica delle conformità di cui alle direttive sopra indicate, è stata consultata la seguente norma europea EN 12100 parte 1 e parte 2. - Zur Überprüfung der Konformität gemäß oben genannter Richtlinien wurde die folgende europäische Richtlinie EN 12100 Teil 1 und Teil 2 zu Rate gezogen. - In order to check conformity as per the Directive cited above, reference was made to European Norm EN 12100 parts 1 and 2. - Pour la vérification des conformités dont à la directive ci-dessus mentionnée, la Norme Européenne EN 12100 partie 1 et partie 2 a été consultée. - Para el control de la conformidad con las directivas indicadas anteriormente, ha sido consultada la siguiente norma europea EN 12100 parte 1 y parte 2.

Si dichiara in oltre di avere apposto la marcatura CE e di aver corredato l'attrezzatura di manuale d'uso e manutenzione. - Zudem wird erklärt, dass die CE-Kennzeichnung angebracht und das Gerät mit einer Gebrauchs- und Wartungsanleitung ausgestattet wurde. - It is further declared that the EC mark has been attached to the equipment and a manual of use and maintenance has been provided for the same. - Nous déclarons aussi avoir apposé le marquage CE et avoir muni l'équipement du manuel d'utilisation et d'entretien. - Se declara además que se ha fijado la marca CE y que se ha acompañado el equipo con el manual de uso y mantenimiento.

Nome: - Name: - Name: - Nom: - Nombre:	Massimo Negrini
Posizione: - Position: - Position: - Qualification:-Cargo	Amministratore Verwalter Director Administrateur Administrador
Castelfranco Emilia:	

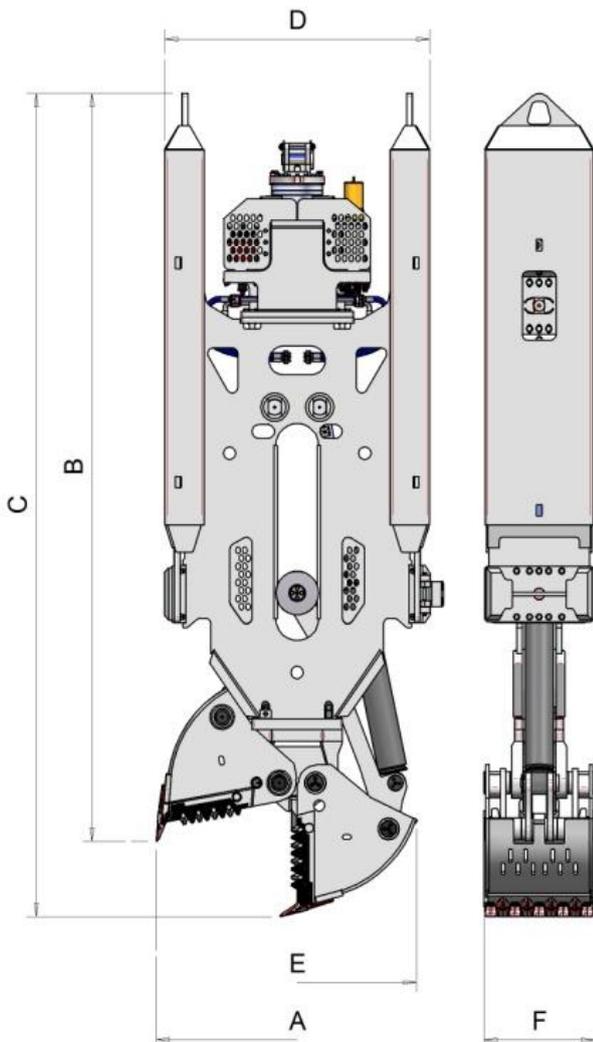
Firma: - Unterschrift: - Signature: - Signature: -  
**Massimo Negrini**



STANDARD OF MANUFACTURED					
CILINDRI / PISTONI / MARTINETTI		mat. Shirt Fe 510 internally turned and lapped mat. Stem 39Ni Crs Mo3 chromed to thickness and corrected Gaskets of the Type POLYPAC			
HOSES		SAE 100 R9 CERTEX			
CARRYING STRUCTURE		mat. Fe 510 construction in electric-welded carpentry and opportunely strengthened in the points of max. solicitation			
WELDING		Performed with continuous thread gives 1,2 protected with gas Argon.8 System approved by R.I.N.A. PRINCIPAL CHARACTERISTICS: - Tensile R = 520 N/mm <sup>2</sup> s - Yield point Rs = 348 N/mms - extension $\dot{A}$ . = 38%			
FINISH		Orange tree ral to total coverage 120-150 microns c.a.			
Item	Material	M.B.L. N/mm	Yeld Point N/mm	hardness Brinnell HB Rockwel HRC	Heat treatment
Standard Carpentry	S355 JO S355 J2G3 FE.510	510	355	//	//
Special Carpentry	WELDOX.700	780 - 930	700	260	//
Parts subject usury (Blade, teeth, ecc.)	HARDOX.400 HARDOX .500 SIMILARE	1250 1550	1000 1300	360 – 440 450 – 560	//
Pin	39Ni Cr Mo3 Quenched and tempered	1000 – 1150	850	54	It tempers induction
Pistons Stems	39Ni Cr Mo3	1000 - 1150	850	54	It tempers induction chrome thickness Rectification
Pistons Shirts	S355 JO	510	355	//	Rectification / lapping  inside

modello	DRAGON WHITE 25.50.08 HD 2500/3600	
portata gru / crane lifting capacity / krantragfähigkeit	ton	50
peso specifico materiale / piled density up to / schüttdichte bis	ton / m <sup>3</sup>	1.6 (GP) ÷ 2.6 (HD)
volume benna / grab capacity / greiferinhalt	m <sup>3</sup>	0.5 ÷ 4.5
peso benna / dead weight / eigengewicht	ton	12 ÷ 27
peso materiale / weight material / hängt materiell	ton	0.8 ÷ 12
forza alla singola lama / forces to the single lip / es bricht zur einzelnen Lippe auf (300 bar)	ton	53 ÷ 62
tempi lavoro / times job / aeiten arbeit / temps de travail	closing (450 lt. / min.)	sec 8
	opening (450 lt. / min.)	sec 8

dimensions / Braumaße / dimensions générale



A	mm	2500 ÷ 3600
B	mm	6500 ÷ 7000
C	mm	7000 ÷ 7500
D	mm	2300 ÷ 3200
E	mm	2100 ÷ 2900
F	mm	480 ÷ 1780

## Hydraulics data

speed	lt./min.	350 ÷ 500
pressure	bar	200 ÷ 320
connection	SAE6000	1" 1/4

Dati, forma e pesi non sono impegnativi, la ditta Negrini si riserva di apportare modifiche senza preavviso.

Data, form and weights are not binding, the firm Negrini reserves him to bring changes without warning.

## Components to check and maintenance Frequency of the operation

Every 10 hours

component	Operations to be carried out	note
Rotating Head	Clean, check and lubricate Slewing Ring	See Instructions
Cylinder, pins and bushings	Clean, check and lubricate	
Grab arm axles	Clean, check and lubricate	
Ladle rotation axles	Clean, check and lubricate	
Rotary joint	Check the imperviousness	

Every 50 hours (or every week)

component	Operations to be carried out	note
Rotating Head	Clean, check and lubricate Slewing Ring	See Instructions
Attachments	Inspect all the attachments, bolts, nuts	
Grab	Check the grab guides	
Hydraulic circuits	Check the hydraulic circuit and flexible pipes	
Electric circuit	Check the condition of the electric cables	

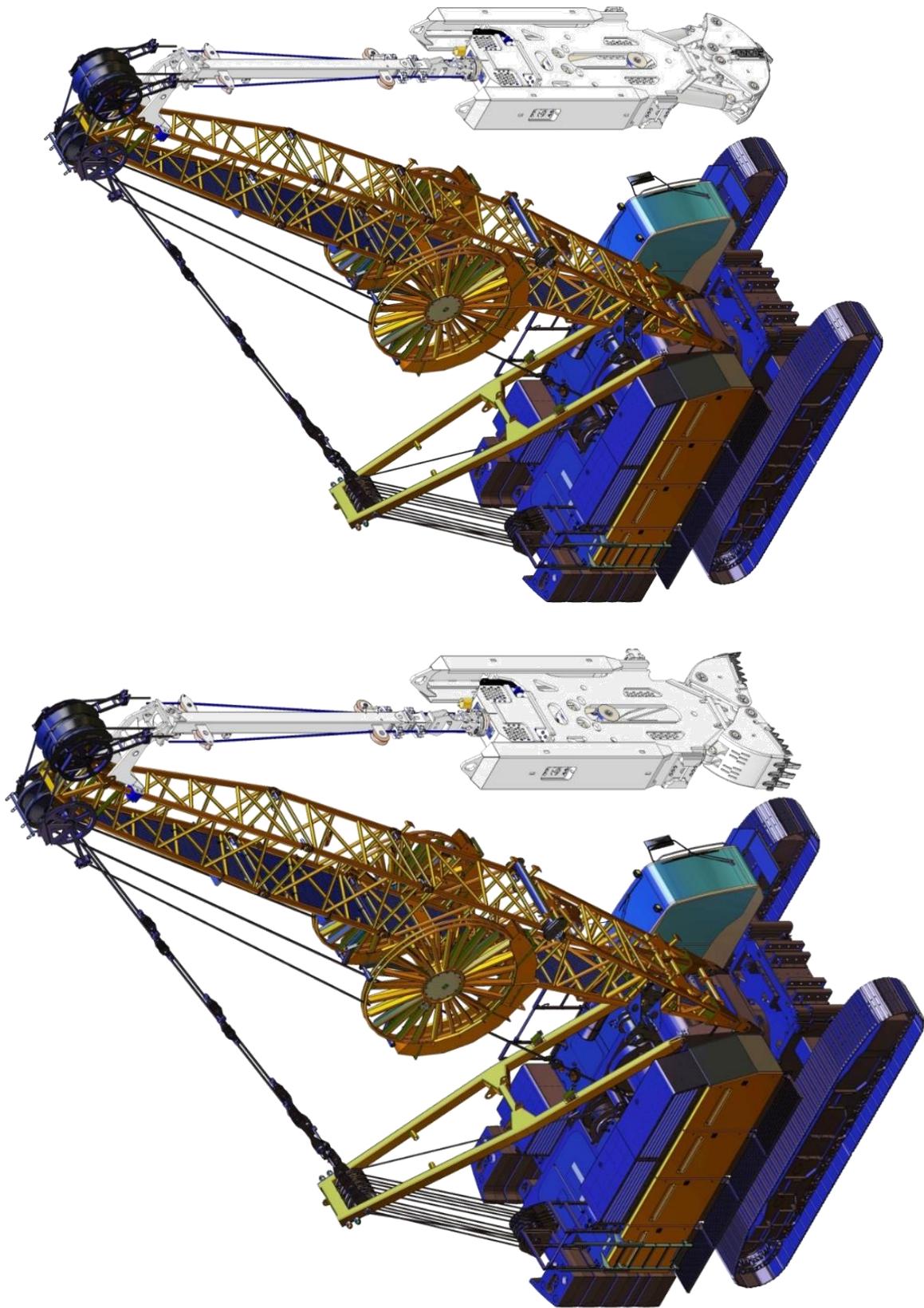
Every 500 hours

component	Operations to be carried out	note
Rotating Head	Replace Slewing Ring Head Seals	
Rotating Head	Replace Filters	
Power Box	Replace electric battery, check	

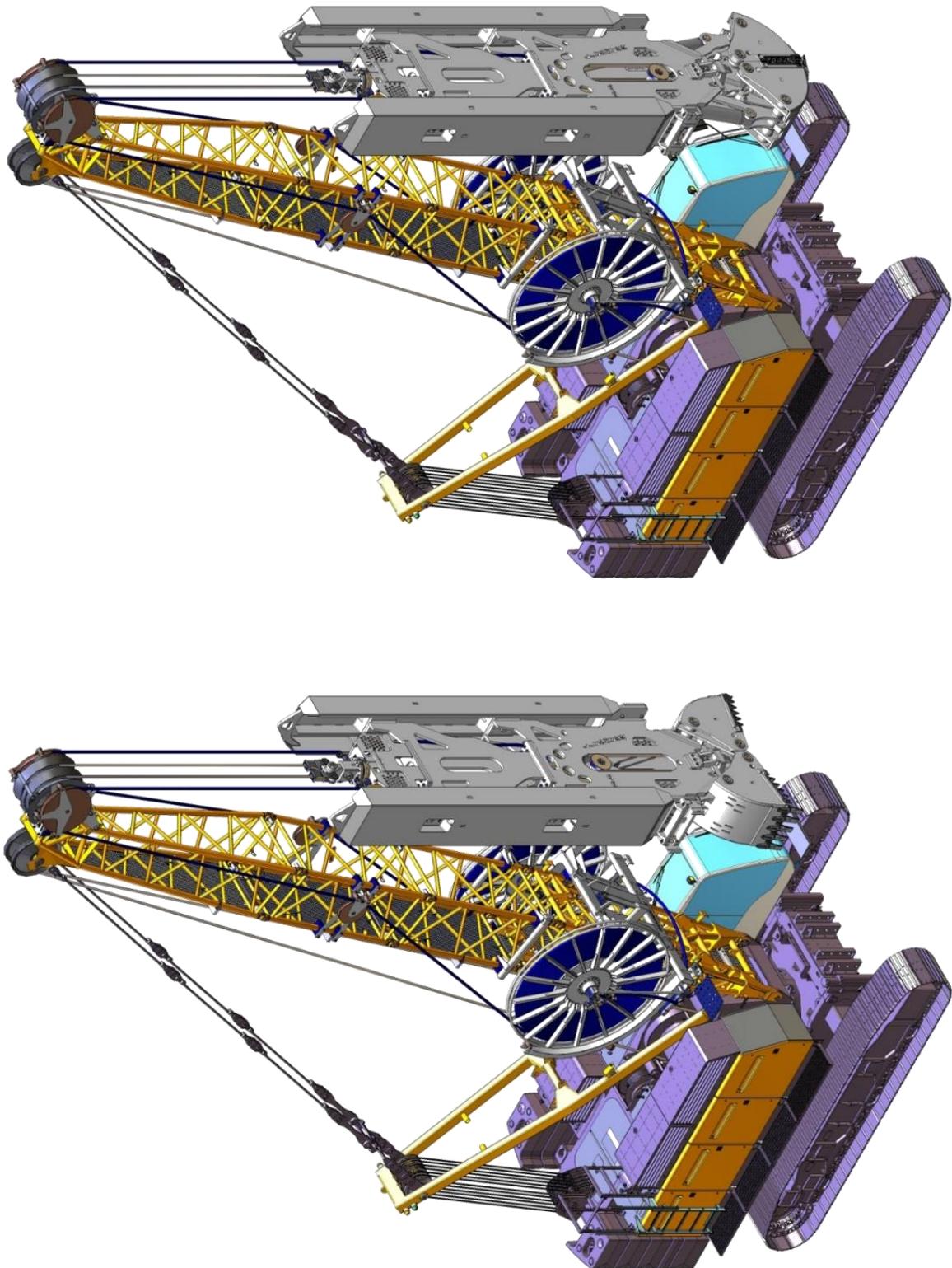
Every 2000 hours (variable)

component	Operations to be carried out	note
Cylinder	Replace seals, check	
Grab	Replace pins, bushings, guide, check	

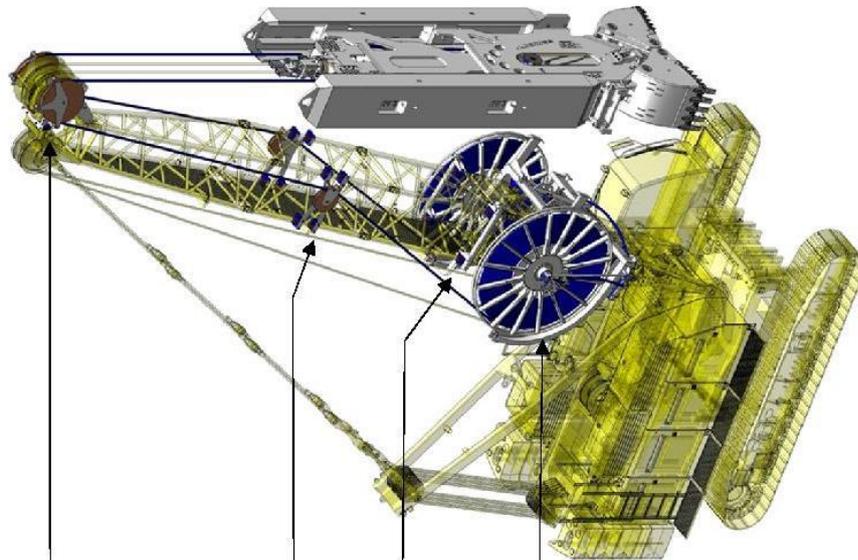
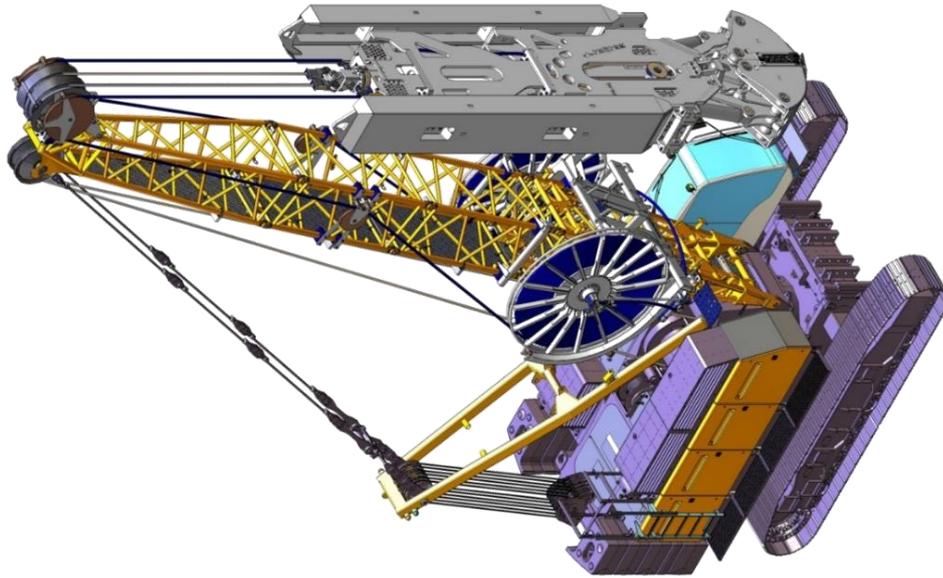
Semi-Kelly configuration



Cable-Only configuration



Grab accessories



Resend head for hydraulic hoses

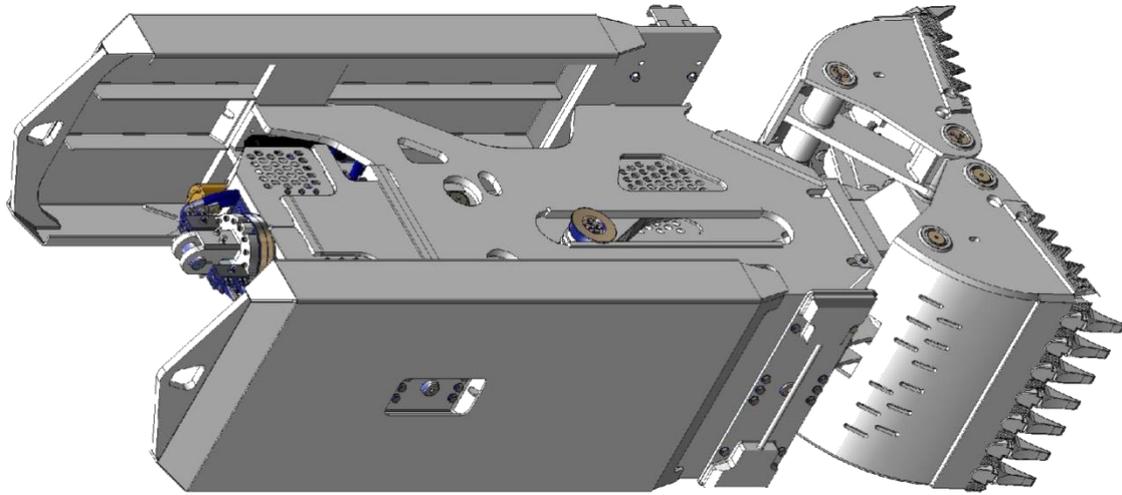
Middle tumbuckle for hydraulic hoses

Telescopic support

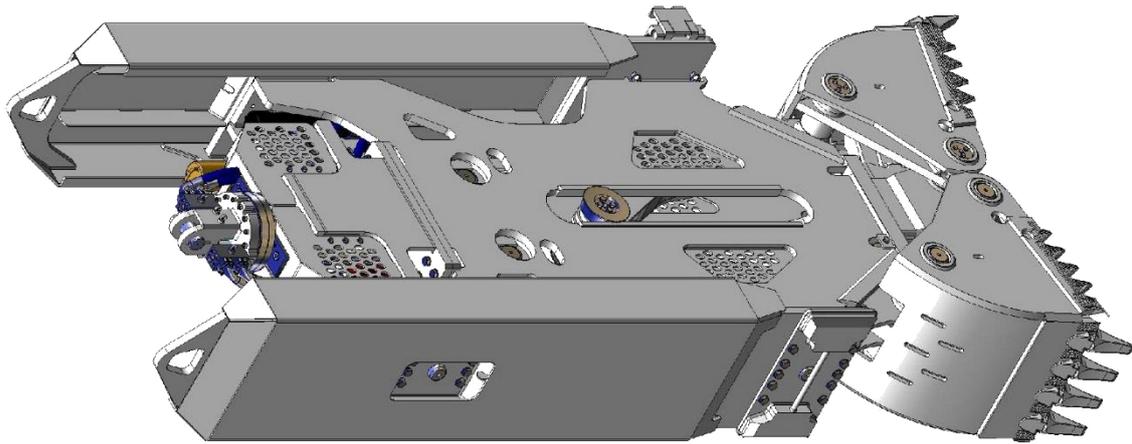
Hose drum for hydraulic hoses

The excavation width is related to the width of the valve support, each support accepts a series of valves

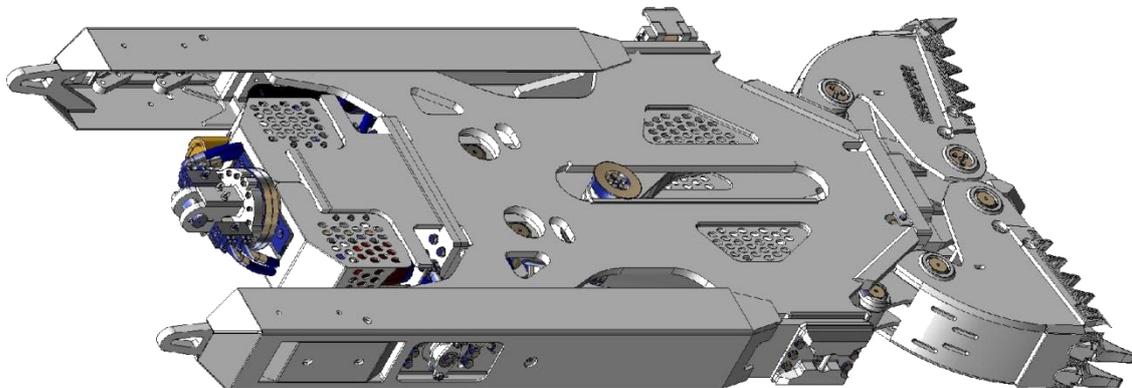




Type 72



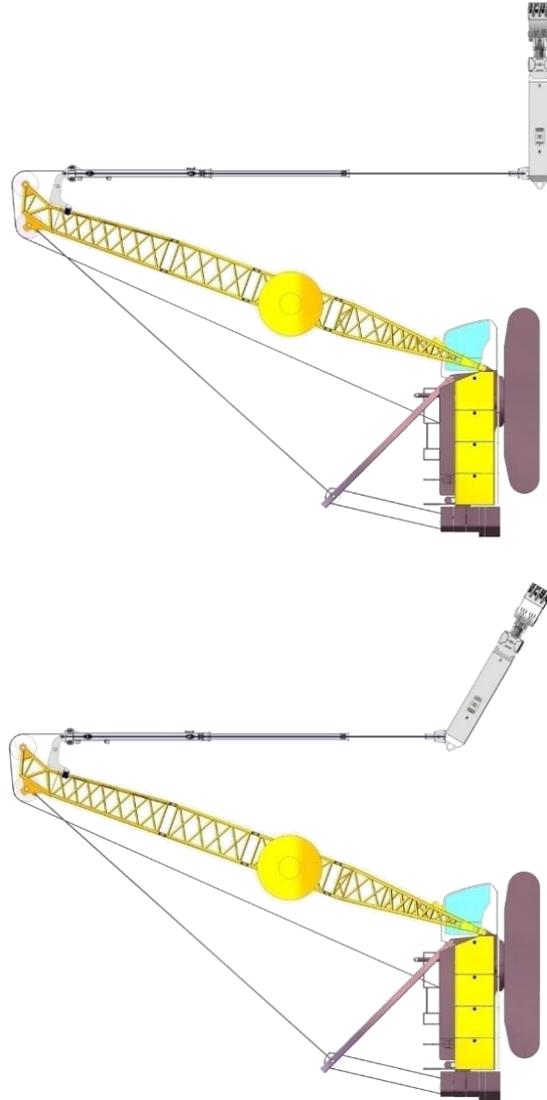
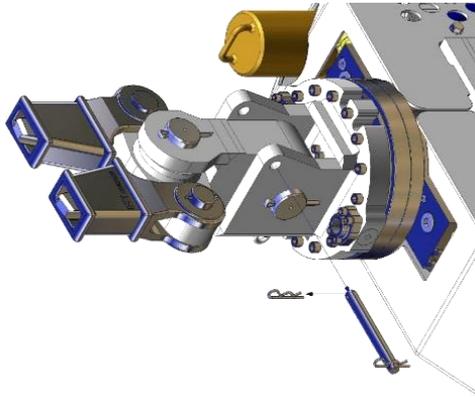
Type 52

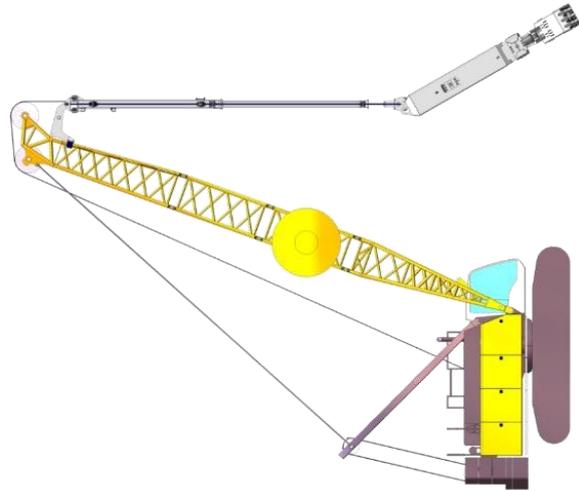
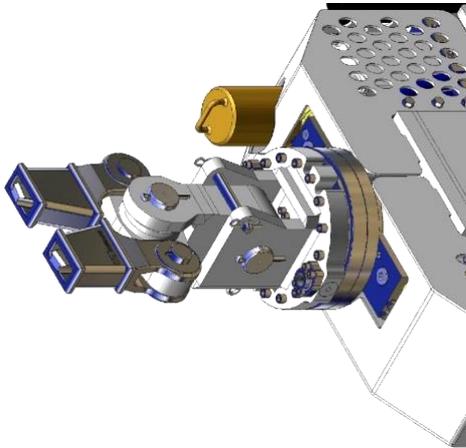


Type 32

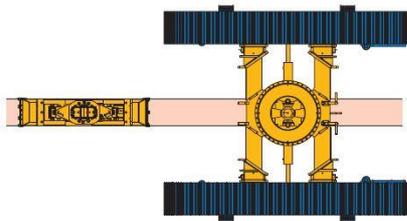
Example

Before pulling down the bucket is necessary removing the pin / lock suspension

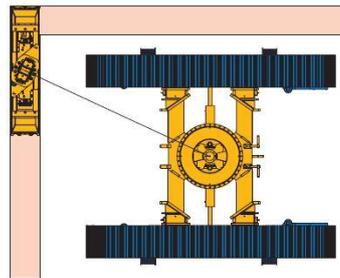




- panel according to the job site requirements +90° / - 90°
- Record of the digging position
  - Grab rotation 0° - 180° at the end of

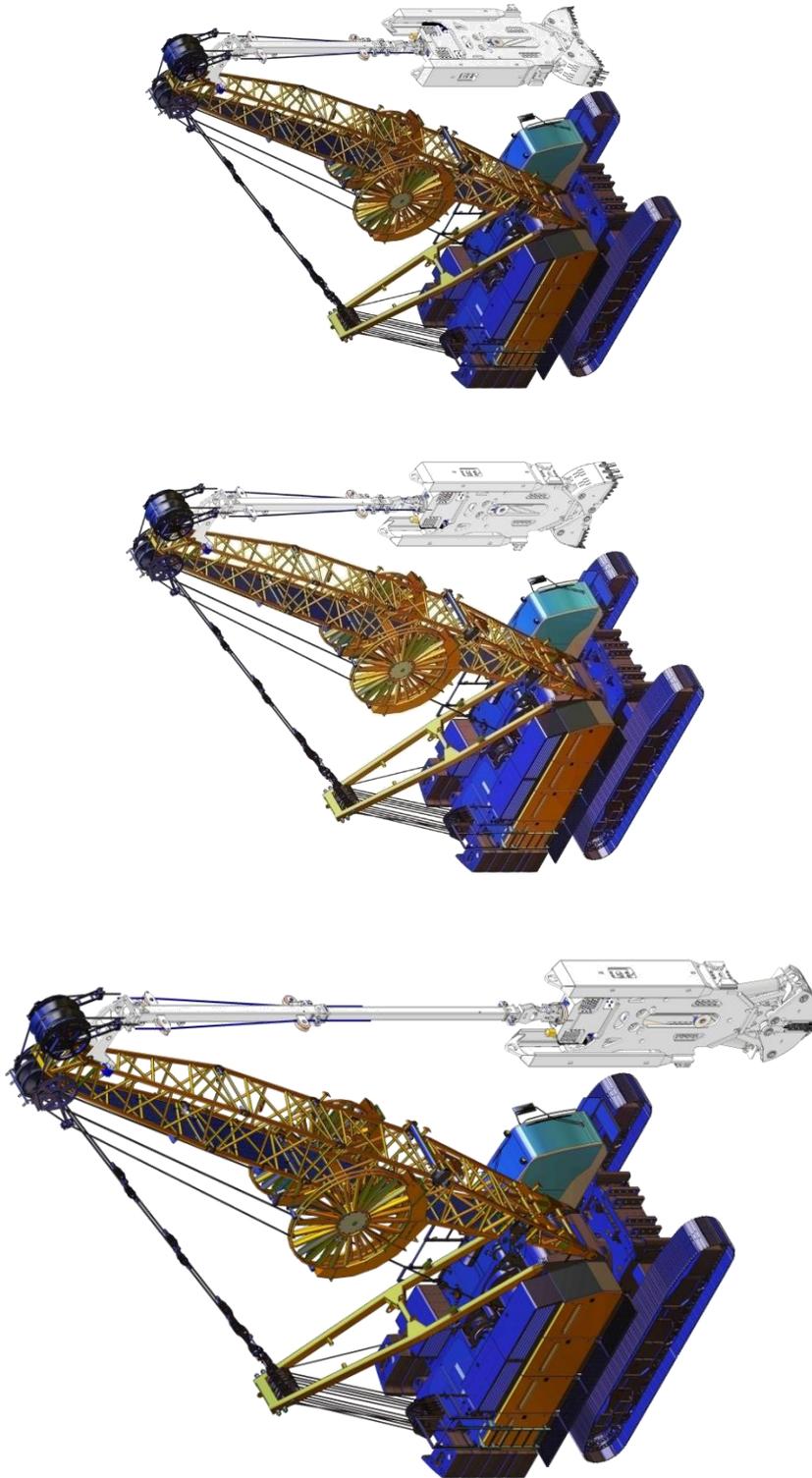


90° Excavation



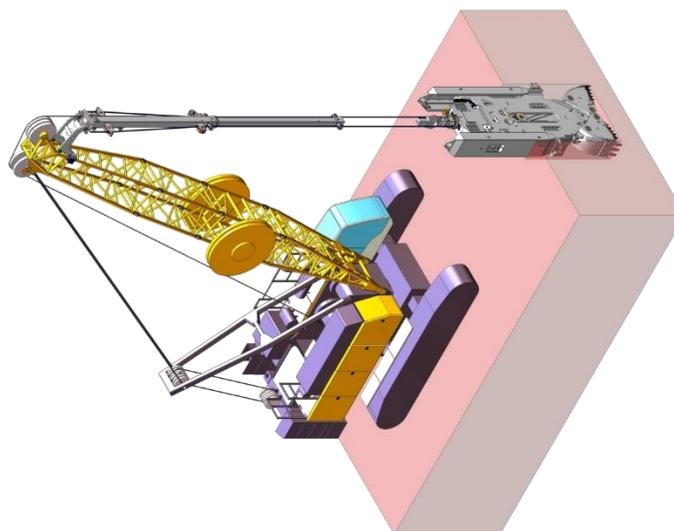
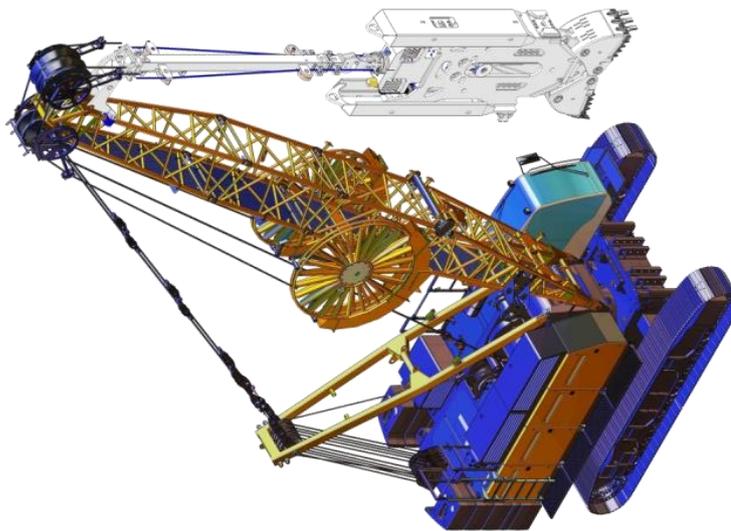
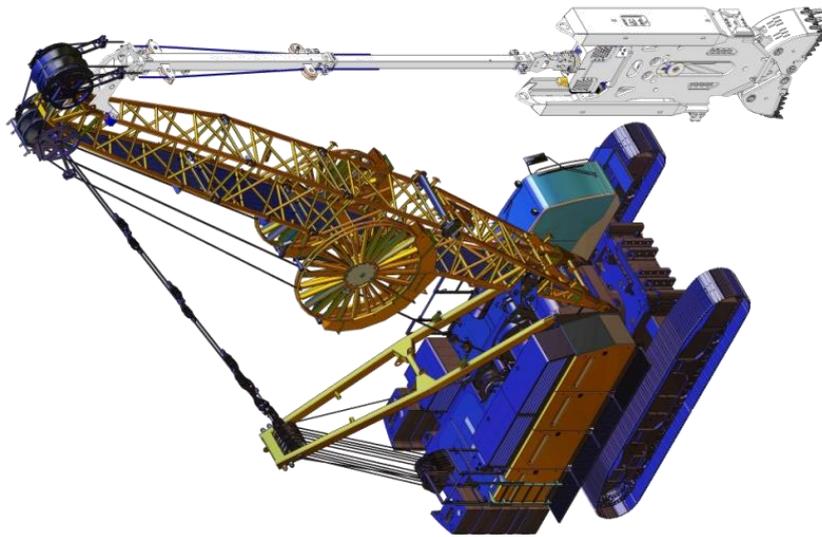
Corner Panels

Example Semy Kelly

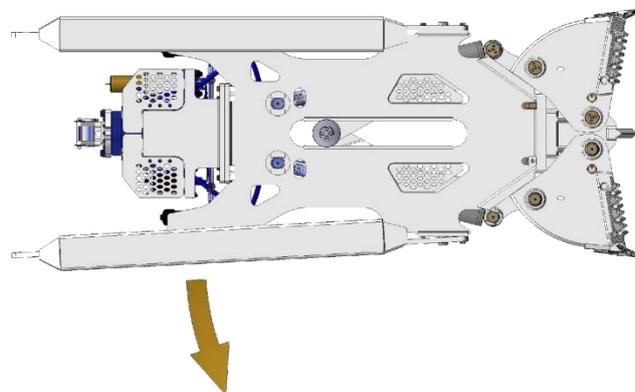
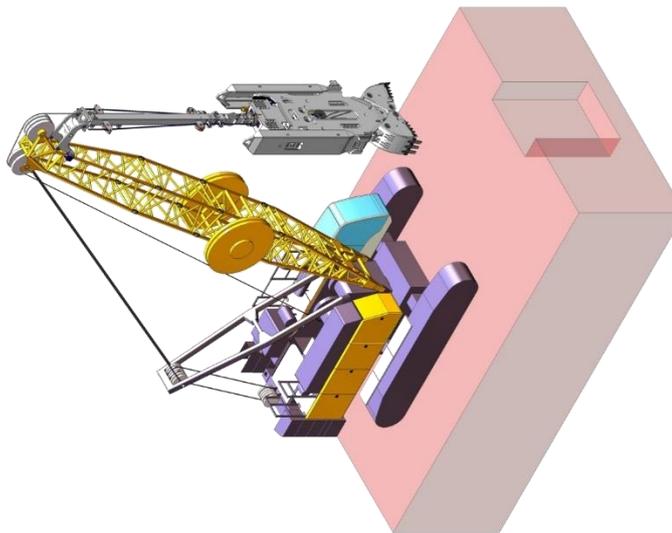
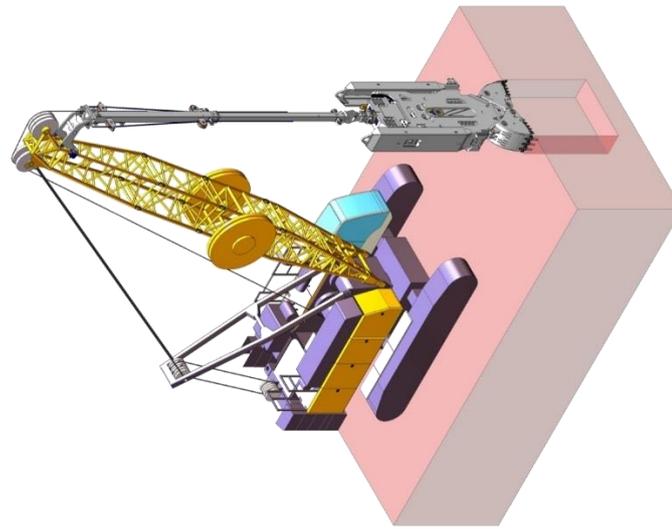


0° Excavation

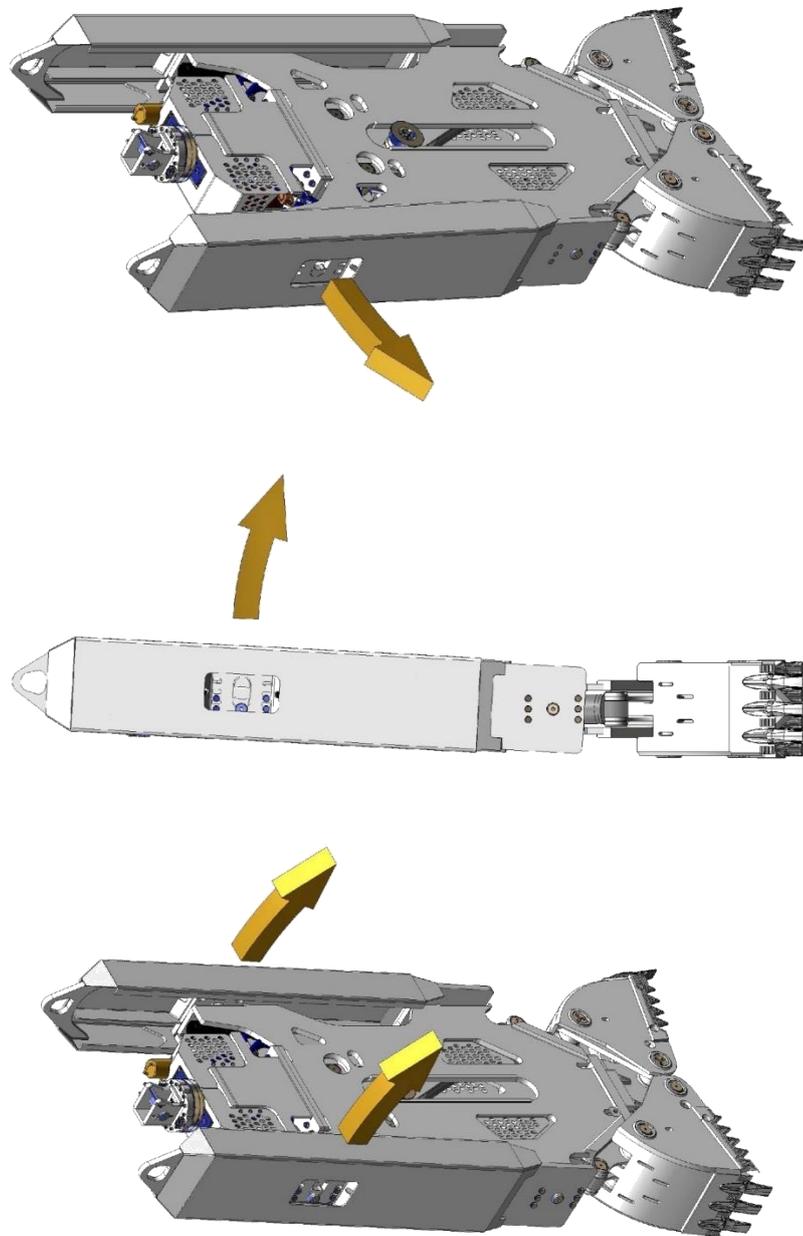
90° Excavation



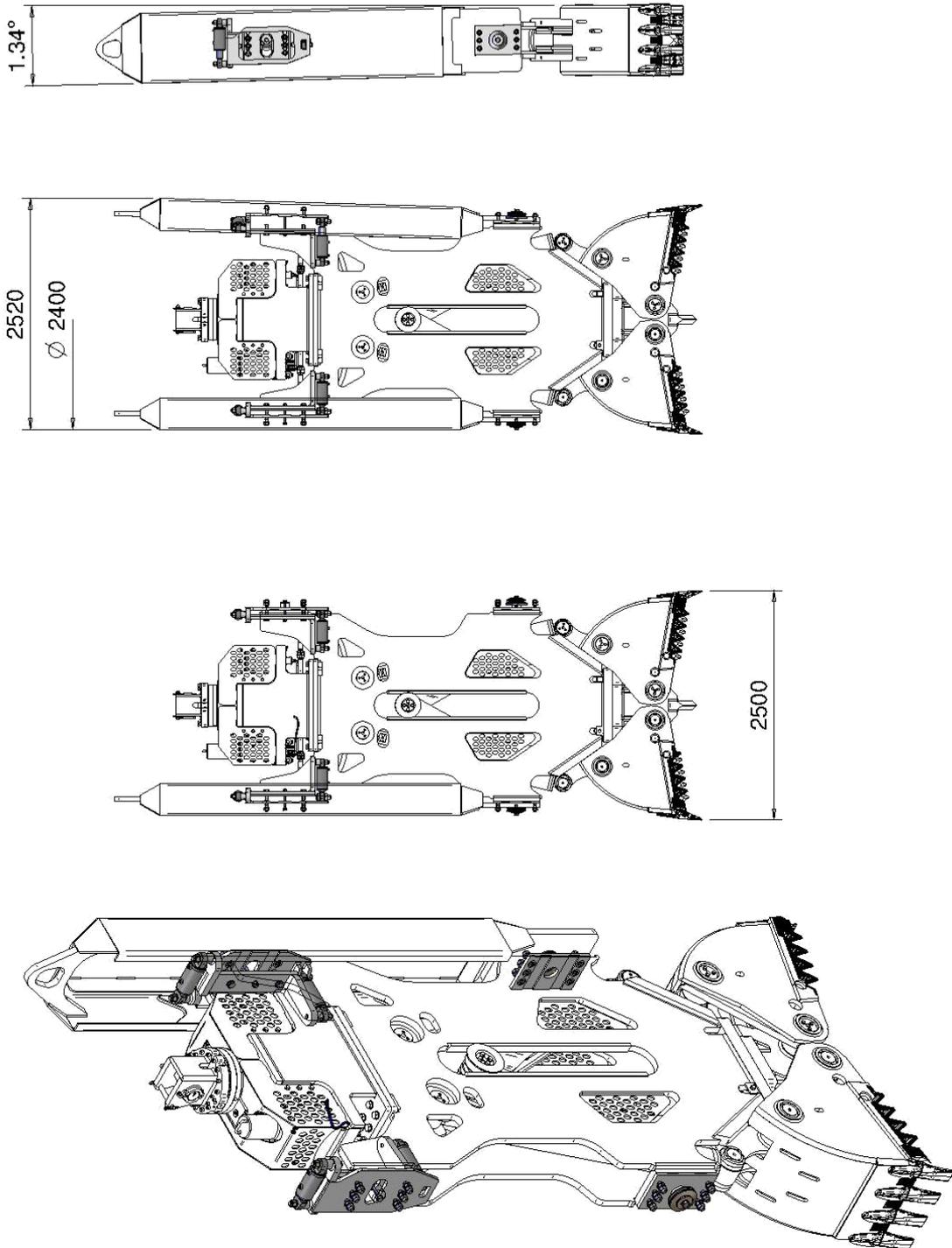
Example Semy Kelly

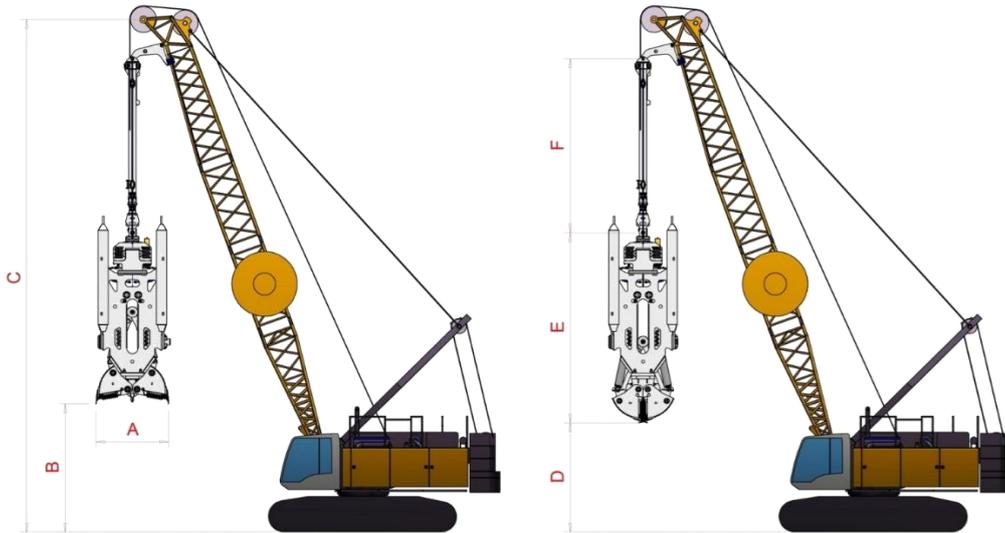


- The grab must be equipped with the hydraulic rotating head.
- This device

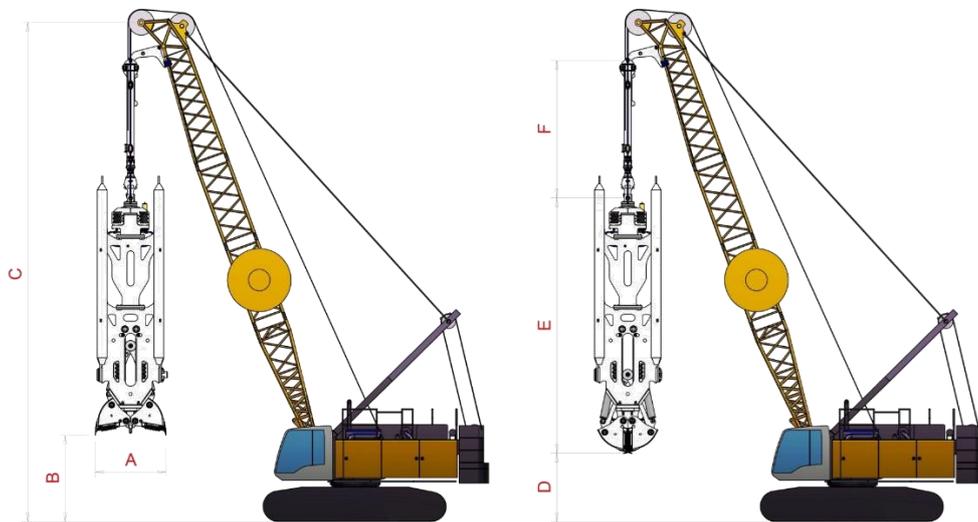


By placing the moving device is possible to correct the verticality of the dig using standard guide,  
The movement of the guide happens with remote control by the operator without leaving the cab





A	mm	2500	2800	3000	3200	3400
B	mm	5000	4950	4950	4900	4900
C	mm	17700	17700	17700	17700	17700
D	mm	4300	4200	4050	4000	3800
E	mm	6500	6700	6800	6900	7000
F	mm	5460	5460	5460	5460	5460



A	mm	2500	2800	3000	3200	3400
B	mm	3700	3700	3600	3600	3500
C	mm	17700	17700	17700	17700	17700
D	mm	3100	3000	2900	2700	2600
E	mm	9100	9300	9400	9400	9600
F	mm	4200	4200	4200	4200	4200

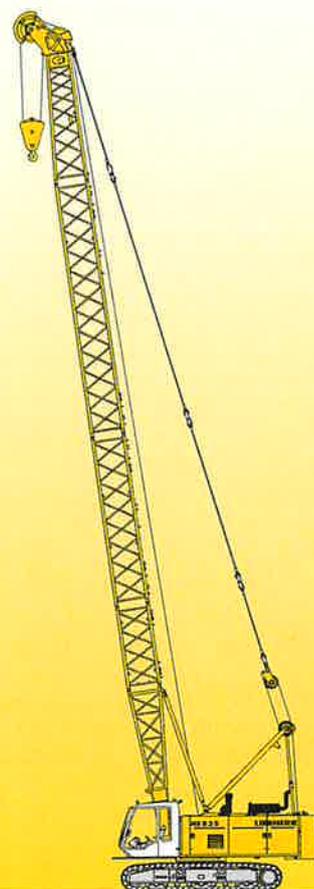
	SAOS srl <i>Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)</i>		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**  
**SCHEDE TECNICHE MACCHINARI**

**Dati tecnici**  
**Escavatore idraulico a fune**

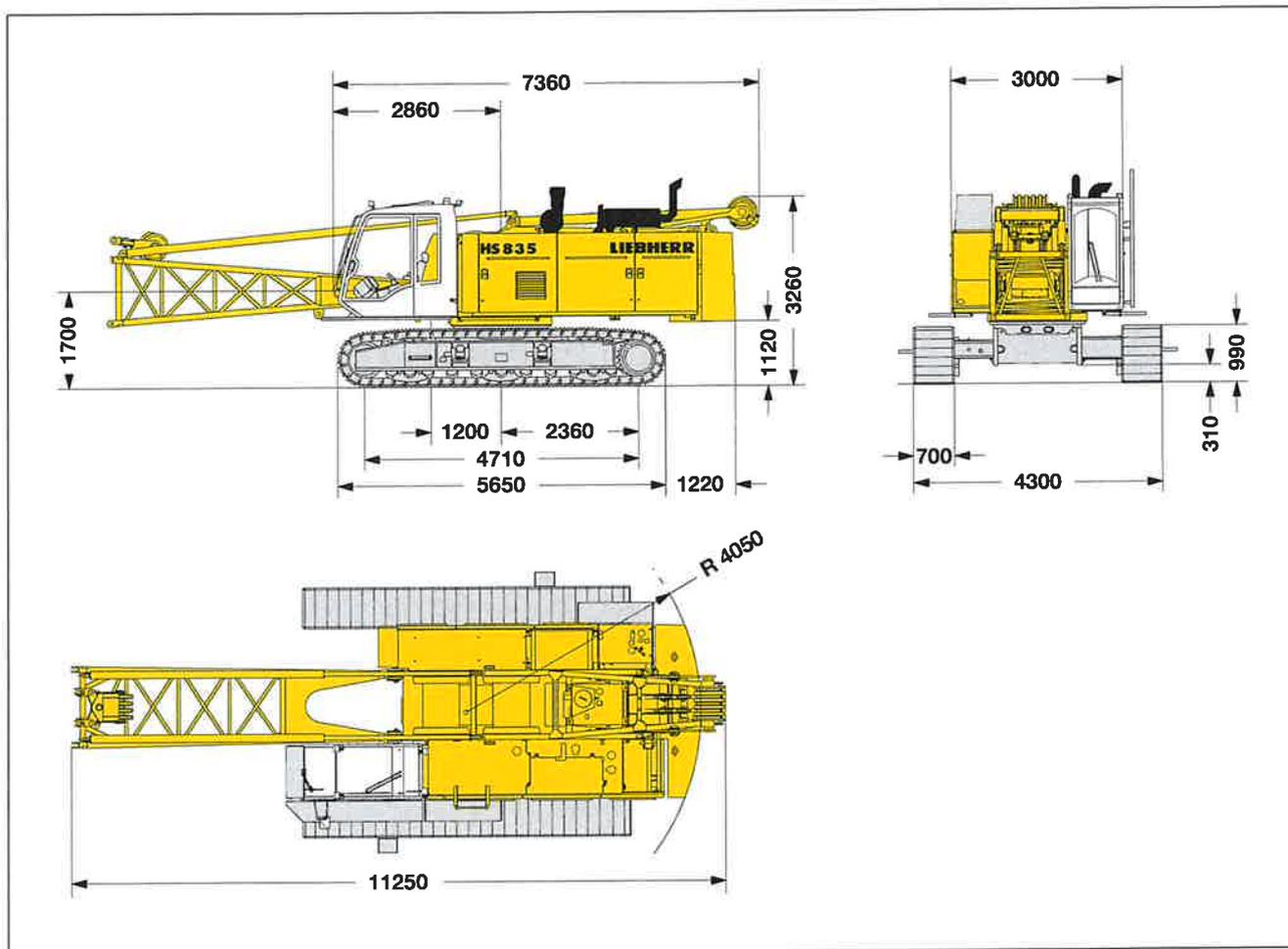
**HS 835 HD**  
Litronic®



**LIEBHERR**

# Dimensioni

## Macchina base con sottocarro



### Peso di servizio

I pesi di servizio includono la macchina base con sottocarro HD, 2 argani principali 160 kN compreso funi metalliche (60 m), 11 m di braccio principale consistente in traliccio di sollevamento, presa funi, base del braccio (5.5 m) e testa del braccio (5.5 m), zavorra di base da 16.4 t, pattini 700 mm a 3 costole e gancio di 50 t.

Peso totale \_\_\_\_\_ ca. 59.6 t

### Carico sul suolo

Carico sul suolo \_\_\_\_\_ 0.91 kg/cm<sup>2</sup>

### Attrezzatura

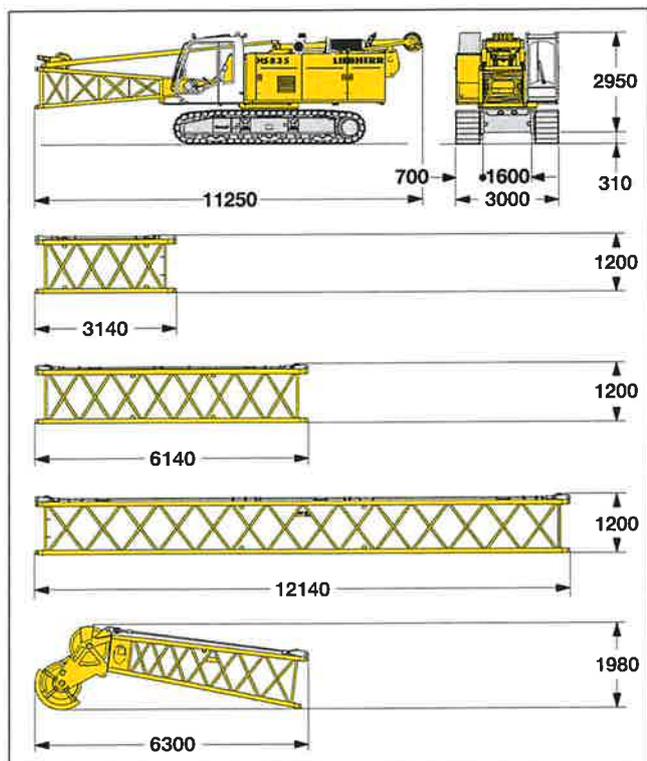
Braccio principale (No. 1310.17) lunghezza massima \_\_\_\_\_ 50 m  
 Braccio principale (No. 1311.18) lunghezza massima \_\_\_\_\_ 47 m  
 Braccio ausiliario fisso \_\_\_\_\_ su richiesta  
 Costruzione modulare per operazioni di sollevamento, scavo con benna dragline o benna mordente. Bandiera guida fune girevole per operazioni con benna dragline posizionata sulla base del braccio. Questa configurazione minimizza l'angolo di deviazione della fune rispetto al tamburo, riducendo l'usura della stessa.

### Annotazioni

1. Le portate sono valide per impiego come gru (corrispondente alla classificazione gru F.E.M. 1.001 - Gruppo gru A1).
2. La macchina deve trovarsi su terreno piano e non cedevole.
3. Il peso dell'attrezzatura di sollevamento (funi di sollevamento, bozzello, brache, etc.) va dedotto dalle portate.
4. I carichi supplementari del braccio (ad es. piattaforme, braccio supplementare) vanno dedotti dalle portate.
5. Per le velocità massime del vento si prega consultare la tabella di riferimento nei manuali.
6. Gli sbracci sono misurati dal centro ralla alla verticale del carico.
7. Le portate indicati sono valide per rotazioni di 360°.
8. Per i calcoli di stabilità è stata applicata la norma ISO 4305 Tab. 1 + 2 e angolo di ribaltamento 4°.
9. Le strutture portanti in acciaio sono costruite in conformità con la norma F.E.M. 1.001 - 1998 (EN 13001-2 / 2004).

## Misure di trasporto e pesi

### Macchina base e braccio principale (No. 1310.17)



-) Comprese le funi di tenuta, senza carichi supplementare del braccio

#### Macchina base

dotata di sottocarro HD, base del braccio, presa funi, traliccio di sollevamento, 2 argani da 160 kN compreso funi metalliche (60 m), senza zavorra

Larghezza	3000 mm
Peso	41600 kg

#### Elemento intermedio (No. 1310.17) **3 m**

Larghezza	1430 mm
Peso*	300 kg

#### Elemento intermedio (No. 1310.17) **6 m**

Larghezza	1430 mm
Peso*	480 kg

#### Elemento intermedio (No. 1310.17) **12 m**

Larghezza	1430 mm
Peso*	880 kg

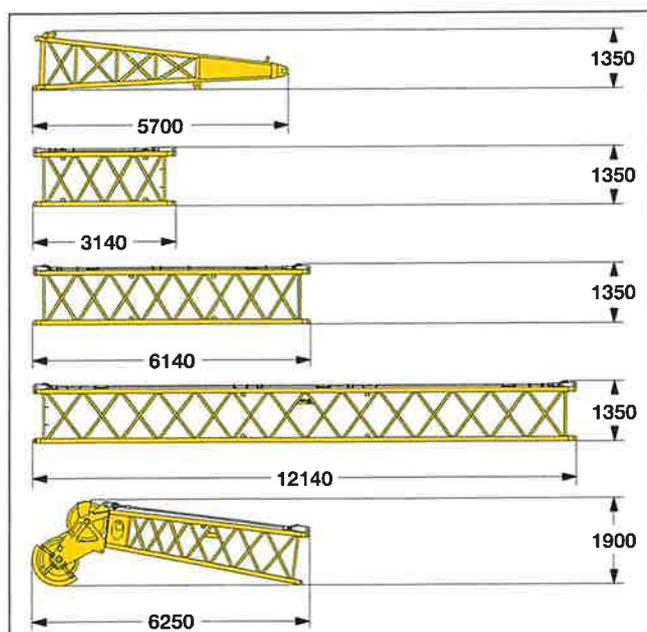
#### Testa braccio<sup>1)</sup> (No. 1310.17)

Larghezza	1430 mm
Peso*	1140 kg

1) Dipendente dal numero e modello delle pulegge

## Misure di trasporto e pesi

### Braccio principale (No. 1311.18)



-) Comprese le funi di tenuta, senza carichi supplementare del braccio

#### Base del braccio (No. 1311.18)

Larghezza	1430 mm
Peso*	1570 kg

#### Elemento intermedio (No. 1311.18) **3 m**

Larghezza	1430 mm
Peso*	390 kg

#### Elemento intermedio (No. 1311.18) **6 m**

Larghezza	1430 mm
Peso*	620 kg

#### Elemento intermedio (No. 1311.18) **12 m**

Larghezza	1430 mm
Peso*	1085 kg

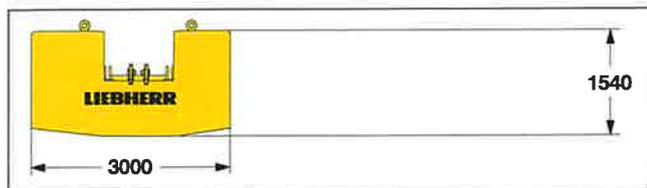
#### Testa braccio<sup>1)</sup> (No. 1311.18)

Larghezza	1430 mm
Peso*	1420 kg

1) Dipendente dal numero e modello delle pulegge

# Misure di trasporto e pesi

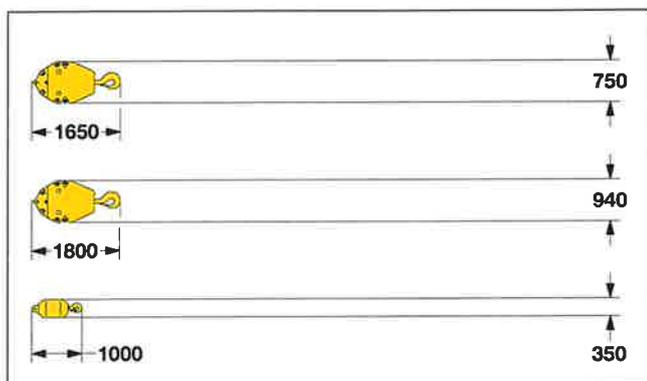
## Zavorra



### Piastra zavorra

Larghezza	1145 mm
Peso*	16400 kg

## Bozzello



### Bozzello 50 t - 2 pulegge

Larghezza	350 mm
Peso	900 kg

### Bozzello 32 t - 1 puleggia

Larghezza	350 mm
Peso	515 kg

### Gancio 12 t

Larghezza	350 mm
Peso	300 kg

# Descrizione tecnica



## Motore

Potenza conforme alla norma ISO 9249, 270 kW (367 CV) a 2000 g/min  
Modello \_\_\_\_\_ Liebherr D 936 L A6

Serbatoio del carburante \_\_\_\_\_ capacità 790 litri con indicazione  
\_\_\_\_\_ continua del livello e della riserva

Il motore diesel risponde alla certificazione emissioni per macchine mobili EPA/CARB Tier 3 e 97/68 CE livello III.

Su richiesta:

Potenza conforme alla norma ISO 9249, 180 kW (245 CV) a 2000 g/min  
Modello \_\_\_\_\_ Liebherr D 934 L A6

Serbatoio del carburante \_\_\_\_\_ capacità 790 litri con indicazione  
\_\_\_\_\_ continua del livello e della riserva

Il motore diesel risponde alla certificazione emissioni per macchine mobili EPA/CARB Tier 3 e 97/68 CE livello III.



## Impianto idraulico

Una doppia pompa idraulica a pistoni assiali con portata variabile ed annesso accoppiatore alimenta l'impianto idraulico in circuito aperto, permettendo l'utilizzo simultaneo di tutte le funzioni. Un sistema di controllo integrato protegge automaticamente il circuito idraulico da picchi di pressione.

La funzionalità dei filtri è controllata elettronicamente.

È possibile l'utilizzo di olii ecologici a base sintetica. Sono disponibili kit idraulici di modifica, studiati per impieghi specifici tra i quali alimentare una macchina da intubamento, un vibrinfissore, una rotary idraulica o una benna idraulica.

Pressione di esercizio \_\_\_\_\_ mass. 350 bar

Capacità serbatoio idraulico - 650 l



## Meccanismo di rientro

Tiro sulla fune \_\_\_\_\_ mass. 2x 50 kN

Diametro fune \_\_\_\_\_ 18 mm

Sollevamento braccio principale da 15° a 82° \_\_\_\_\_ 45 sec.



## Meccanismo di rotazione

Cuscinetto a rulli con dentatura esterna e conseguente riduzione della pressione sul fianco dei denti. Motore a pistoni assiali, freno a dischi multipli caricato a molla rilasciato idraulicamente, riduttori epicicloidali e pignoni per la rotazione.

Velocità del meccanismo di rotazione: 0 - 4.5 g/min con regolazione continua, selettore per tre velocità per incrementare ulteriormente la precisione della rotazione.



## Emissione sonora

L'emissione sonora è conforme alla Direttiva CE 2000/14 in materia di emissioni sonore di attrezzature impiegate all'aperto.



## Argani

Opzione argani:

Tiro sulla fune

(carico nominale) \_\_\_\_\_ 80 kN \_\_\_\_\_ 120 kN \_\_\_\_\_ 160 kN

Diametro fune \_\_\_\_\_ 20 mm \_\_\_\_\_ 24 mm \_\_\_\_\_ 26 mm

Diametro tamburo fune \_\_\_\_\_ 420 mm \_\_\_\_\_ 525 mm \_\_\_\_\_ 550 mm

Velocità fune \_\_\_\_\_ 0-126 m/min · 0-130 m/min · 0-130 m/min

Capacità fune in 1° strato - 42.5 m \_\_\_\_\_ 40 m \_\_\_\_\_ 41.5 m

Gli argani si distinguono per la loro struttura compatta e per la semplicità di montaggio. Il dispositivo per la caduta libera integra in un unico comando le funzioni di freno e frizione; è realizzato tramite un grande freno a dischi multipli incorporato nell'argano, con lubrificazione forzata, virtualmente privo di manutenzione.

Per gli argani vengono utilizzati motori idraulici a cilindrata variabile, regolati ad alta pressione, che, già nella gamma di carico parziale, consentono lo sfruttamento totale della potenza del motore installata, grazie all'adattamento della velocità alla rispettiva trazione della fune.

Su richiesta:

Verricello guida benna \_\_\_\_\_ 20 kN con caduta libera



## Carro cingolato

Il sottocarro può essere regolato automaticamente da larghezza di trasporto a larghezza di servizio a mezzo di cilindri idraulici.

Azionamento del carro mediante motore a pistoni assiali, freno a dischi multipli con sbloccaggio idraulico, riduttore epicicloidale, catenarie senza manutenzione, e tensionamento idraulico dei cingoli.

Pattini a 3 costole \_\_\_\_\_ 700 mm

Velocità di marcia \_\_\_\_\_ 0 - 1.15 km/h

Su richiesta:

- Motore idraulico a due cilindrate per incrementare la velocità massima



## Sistema di comando

Sistema di controllo Litronic, sviluppato e prodotto interamente da Liebherr, è progettato per funzionare in condizioni ambientali e di lavoro estreme come quelle per cui è concepita l'intera macchina. Sul monitor ad alto contrasto vengono visualizzate in forma grafica e numerica tutte le informazioni essenziali. Il controllo elettro-idraulico proporzionale permette movimenti veloci e precisi; tutti i movimenti principali sono possibili simultaneamente.

I comandi sono semplici ed intuitivi: il manipolatore a doppio T di destra per gli argani principali, il manipolatore di sinistra per rotazione e rientro del braccio, due pedali centrali per i cingoli sui quali si possono installare due leve per il comando con le mani.

Opzioni:

- Controllo demolizione
- MDE: acquisizione dati macchina
- PDE: acquisizione dati di processo
- Modem GSM

# Attrezzatura d'esercizio (Braccio principale No. 1311.18 e zavorra di 16.4 t)

## Macchina d'intubamento



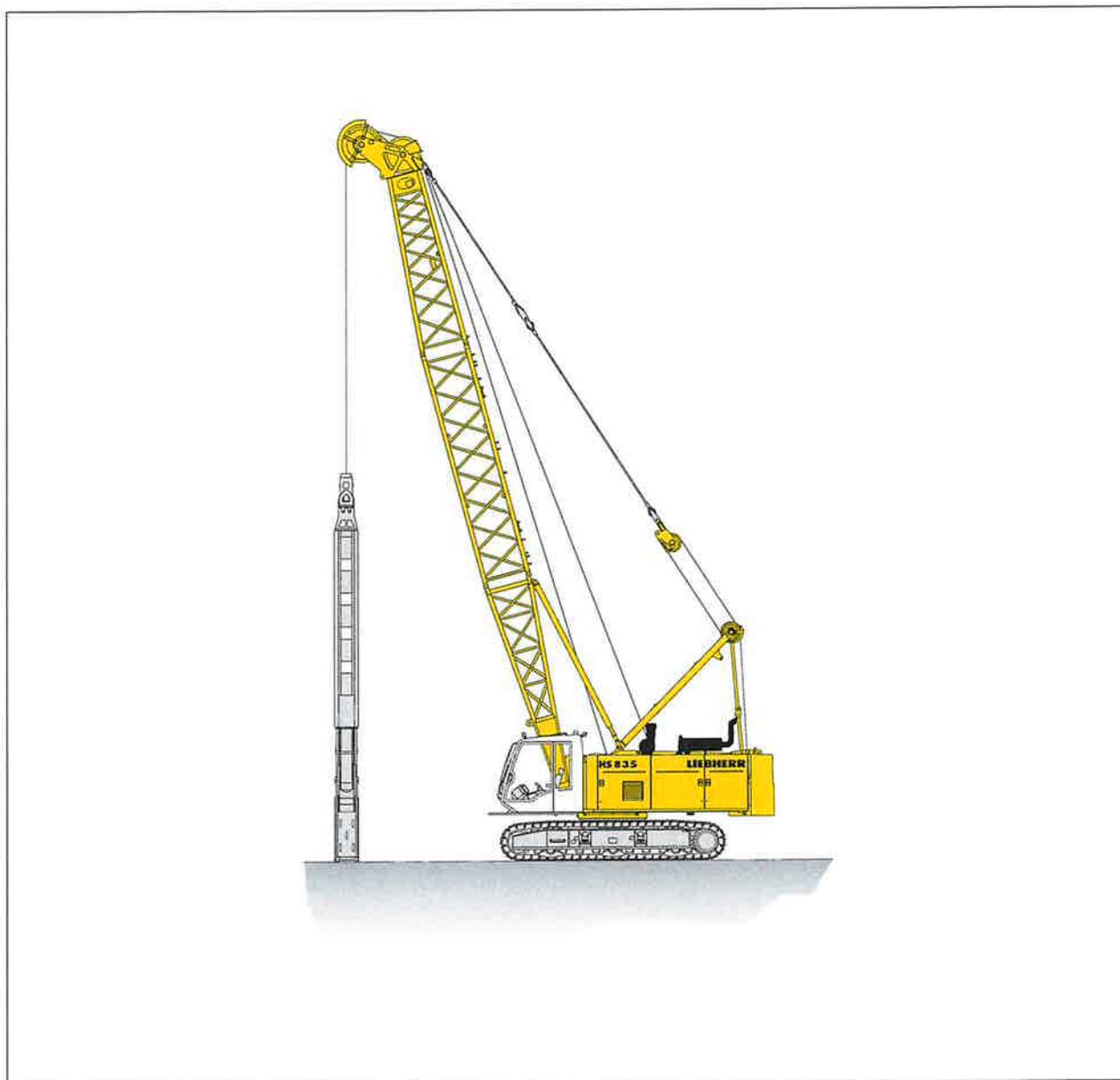
### Macchina d'intubamento\*

Opzioni argani	2 x 160 kN
Velocità fune mass. in primo strato	0-130 m/min
Diametro foro di perforazione	1500 mm

\*) Le portate uso escavatore si riferiscono alla pagina 8

# Attrezzatura d'esercizio (Braccio principale No. 1311.18 e zavorra di 16.4 t)

## Benna diaframma

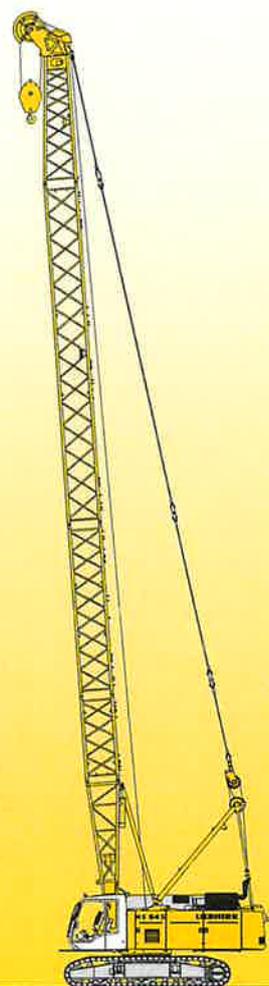


### Benna diaframma\*

Opzioni argani ————— 2 x 160 kN  
Velocità fune mass. in primo strato ————— 0-130 m/min  
Peso massimo dello scalpello ————— 10 t

**Dati tecnici**  
**Escavatore idraulico a fune**

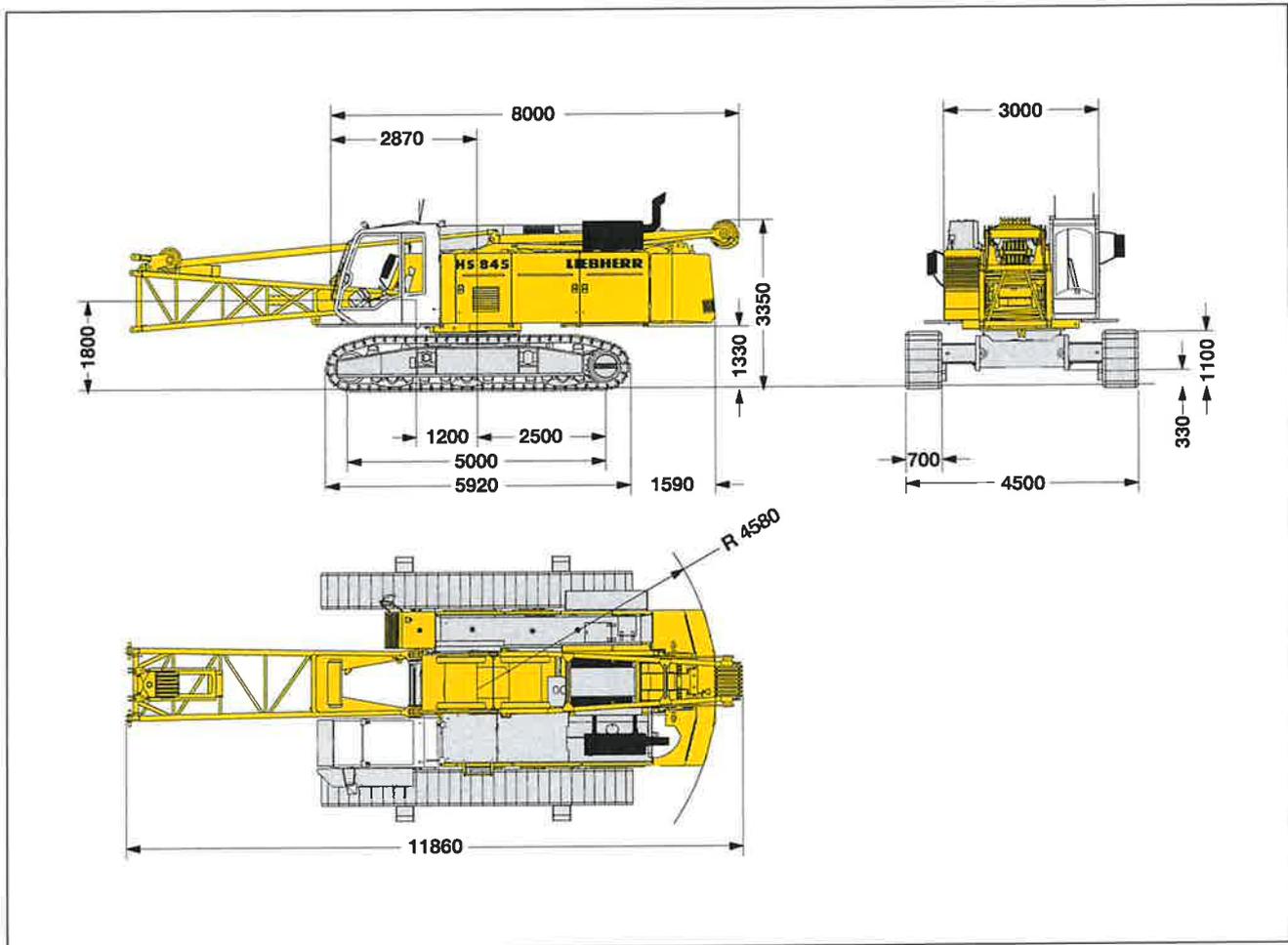
**HS 845 HD**  
Litronic®



**LIEBHERR**

# Dimensioni

## Macchina base con sottocarro



### Peso di servizio

I pesi di servizio includono la macchina base con sottocarro HD, 2 argani principali 200 kN compreso funi metalliche (90 m), 11 m di braccio principale consistente in traliccio di sollevamento, presa funi, base del braccio (5.5 m) e testa del braccio (5.5 m), zavorra di base da 20 t, pattini 700 mm a 3 costole e gancio di 60 t.

Peso totale \_\_\_\_\_ ca. 68 t

### Carico sul suolo

Carico sul suolo \_\_\_\_\_ 0.97 kg/cm<sup>2</sup>

### Attrezzatura

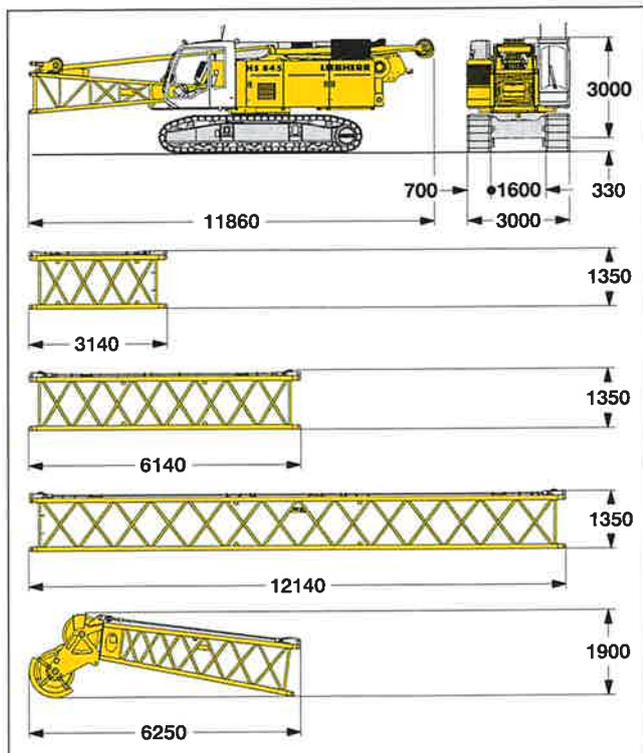
Braccio principale (No. 1311.18) lunghezza massima \_\_\_\_\_ 56 m  
Braccio principale (No. 1311.22) lunghezza massima \_\_\_\_\_ 50 m  
Braccio ausiliario fisso (No. 0806) \_\_\_\_\_ 11 m - 32 m  
Costruzione modulare per operazioni di sollevamento, scavo con benna dragline o benna mordente. Bandiera guida fune girevole per operazioni con benna dragline posizionata sulla base del braccio. Questa configurazione minimizza l'angolo di deviazione della fune rispetto al tamburo, riducendo l'usura della stessa.

### Annotazioni

1. Le portate sono valide per impiego come gru (corrispondente alla classificazione gru F.E.M. 1.001 - Gruppo gru A1).
2. La macchina deve trovarsi su terreno piano e non cedevole.
3. Il peso dell'attrezzatura di sollevamento (funi di sollevamento, bozzello, brache, etc.) va dedotto dalle portate.
4. I carichi supplementari del braccio (ad es. piattaforme, braccio supplementare) vanno dedotti dalle portate.
5. Per le velocità massime del vento si prega consultare la tabella di riferimento nel manuali.
6. Gli sbracci sono misurati dal centro ralla alla verticale del carico.
7. Le portate indicati sono valide per rotazioni di 360°.
8. Per i calcoli di stabilità è stata applicata la norma ISO 4305 Tab. 1 + 2 e angolo di ribaltamento 4°.
9. Le strutture portanti in acciaio sono costruite in conformità con la norma F.E.M. 1.001 - 1998 (EN 13001-2 / 2004).

# Misure di trasporto e pesi

## Macchina base e braccio principale (No. 1311.18)



-) Comprese le funi di tenuta, senza carichi supplementare del braccio

### Macchina base

Dotata di sottocarro HD, base del braccio, presa funi, traliccio di sollevamento, 2 argani da 200 kN compreso funi metalliche (90 m), senza zavorra

Larghezza	3000 mm
Peso	47000 kg

### Elemento intermedio (No. 1311.18) 3 m

Larghezza	1430 mm
Peso*	390 kg

### Elemento intermedio (No. 1311.18) 6 m

Larghezza	1430 mm
Peso*	620 kg

### Elemento intermedio (No. 1311.18) 12 m

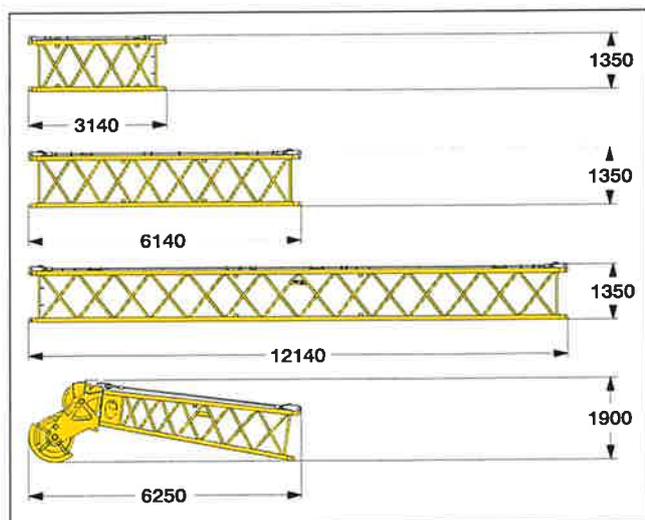
Larghezza	1430 mm
Peso*	1085 kg

### Testa braccio<sup>1)</sup> (No. 1311.18)

Larghezza	1400 mm
Peso*	1420 kg

1) Dipendente dal numero e modello delle pulegge

## Braccio principale (No. 1311.22)



-) Comprese le funi di tenuta, senza carichi supplementare del braccio

### Elemento intermedio (No. 1311.22) 3 m

Larghezza	1430 mm
Peso*	470 kg

### Elemento intermedio (No. 1311.22) 6 m

Larghezza	1430 mm
Peso*	730 kg

### Elemento intermedio (No. 1311.21) 12 m

Larghezza	1430 mm
Peso*	1260 kg

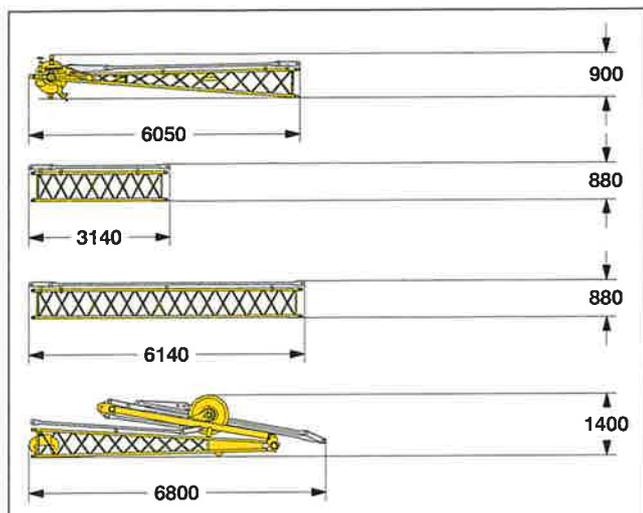
### Testa braccio<sup>1)</sup> (No. 1311.22)

Larghezza	1400 mm
Peso*	1610 kg

1) Dipendente dal numero e modello delle pulegge

# Misure di trasporto e pesi

## Braccio ausiliario fisso (No. 0806.xx)



-) Comprese le funi di tenuta

### Testa braccio ausiliario (No. 0806.16)

Larghezza	1140 mm
Peso*	475 kg

### Elemento intermedio (No. 0806.15) 3 m

Larghezza	950 mm
Peso*	150 kg

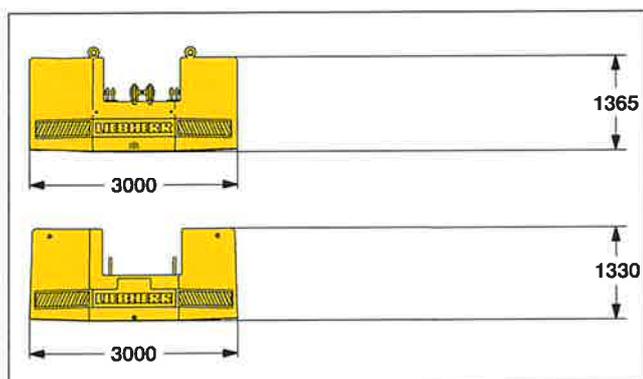
### Elemento intermedio (No. 0806.15) 6 m

Larghezza	950 mm
Peso*	252 kg

### Elemento base con traliccio ad A (No. 0806.16)

Larghezza	1500 mm
Peso*	1210 kg

## Zavorra



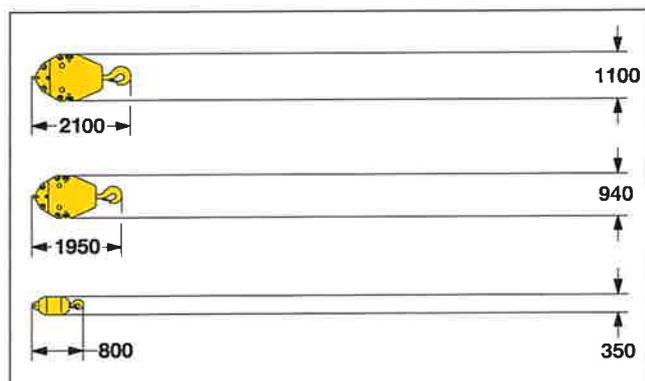
### Piastra zavorra I 1x

Larghezza	830 mm
Peso	12600 kg

### Piastra zavorra II 1x

Larghezza	625 mm
Peso	7400 kg

## Bozzello



### Bozzello 60 t - 1 puleggia

Larghezza	350 mm
Peso	1100 kg

### Bozzello 40 t - 1 puleggia

Larghezza	350 mm
Peso	515 kg

### Gancio 20 t

Larghezza	350 mm
Peso	350 kg

# Descrizione tecnica



## Motore

Potenza conforme alla norma ISO 9249, 350 kW (476 CV) a 1900 g/min  
Modello \_\_\_\_\_ Liebherr D 846A7  
Serbatoio del carburante \_\_\_\_\_ capacità 795 litri con indicazione  
\_\_\_\_\_ continua del livello e della riserva  
Il motore diesel risponde alla certificazione emissioni per macchine mobili EPA/CARB Tier 3 e 97/68 CE livello III.



## Impianto idraulico

Le pompe idrauliche sono azionate tramite un accoppiatore montato direttamente sul motore diesel. Vengono utilizzate pompe a pistoni assiali a portata variabile, funzionanti in circuito aperto e in circuito chiuso. Le pompe erogano olio solo quando necessario (controlli integrati "flow-on-demand" e "load sensing") e azzerano la portata alla massima pressione di lavoro (controllo integrato "pressure-cut-off"), risparmiando energia e proteggendo il circuito dai picchi di pressione. Un sistema di filtri ad alta pressione e sul ritorno al serbatoio serve a mantenere il grado di pulizia prevista: lo stato dei filtri è controllato dal computer ed eventuali contaminazioni vengono segnalate in cabina. È possibile utilizzare anche oli ecologici a base sintetica. Sono disponibili dei kit idraulici di modifica, studiati per impieghi specifici, ad es. per alimentare una macchina d'intubamento, un vibroinfissore, una rotary idraulica o una benna idraulica.  
Pressione di esercizio \_\_\_\_\_ mass. 350 bar  
Capacità serbatoio idraulico \_\_\_\_\_ 1000 l



## Meccanismo di rientro

Tiro sulla fune \_\_\_\_\_ mass. 2x 50 kN  
Diametro fune \_\_\_\_\_ 18 mm  
Sollevamento braccio principale da 15° a 82° \_\_\_\_\_ 45 sec.



## Meccanismo di rotazione

Cuscinetto a rulli con dentatura esterna e conseguente riduzione della pressione sul fianco dei denti. Motore a pistoni assiali, freno a dischi multipli caricato a molla rilasciato idraulicamente, riduttori epicicloidali e pignone per la rotazione.  
Velocità del meccanismo di rotazione: 0 - 4.5 g/min con regolazione continua, selettore per tre velocità per incrementare ulteriormente la precisione della rotazione.  
Su richiesta:  
Secondo meccanismo di rotazione



## Emissione sonora

L'emissione sonora è conforme alla Direttiva CE 2000/14 in materia di emissioni sonore di attrezzature impiegate all'aperto.



## Argani

Opzione argani:  
Tiro sulla fune  
(carico nominale) \_\_\_\_\_ 120 kN \_\_\_\_\_ 160 kN \_\_\_\_\_ 200 kN  
Diametro fune \_\_\_\_\_ 24 mm \_\_\_\_\_ 26 mm \_\_\_\_\_ 30 mm  
Diametro tamburo fune \_\_\_\_\_ 525 mm \_\_\_\_\_ 580 mm \_\_\_\_\_ 630 mm  
Velocità fune \_\_\_\_\_ 0-133 m/min - 0-111 m/min - 0-90 m/min  
Capacità fune in 1° strato 43.5 m \_\_\_\_\_ 51.9 m \_\_\_\_\_ 40 m  
Gli argani si distinguono per la loro struttura compatta e per la semplicità di montaggio. Il dispositivo per la caduta libera integra in un unico comando le funzioni di freno e frizione; è realizzato tramite un grande freno a dischi multipli incorporato nell'argano, con lubrificazione forzata, virtualmente privo di manutenzione.  
Per gli argani vengono utilizzati motori idraulici a cilindrata variabile, regolati ad alta pressione, che, già nella gamma di carico parziale, consentono lo sfruttamento totale della potenza del motore installata, grazie all'adattamento della velocità alla rispettiva trazione della fune.  
Su richiesta:  
Argano ausiliario \_\_\_\_\_ 70 kN sulla base del braccio (1311.22)  
Verricello guida benna \_\_\_\_\_ 30 kN con caduta libera



## Carro cingolato

Il sottocarro può essere regolato automaticamente da larghezza di trasporto a larghezza di servizio a mezzo di cilindri idraulici. Azionamento del carro mediante motore a pistoni assiali, freno a dischi multipli con sbloccaggio idraulico, riduttore epicicloidale, catenarie senza manutenzione, e tensionamento idraulico dei cingoli.  
Pattini a 3 costole \_\_\_\_\_ 700 mm  
Velocità di marcia \_\_\_\_\_ 0 - 1.5 km/h  
Su richiesta:  
• Motore idraulico a due cilindrate per incrementare la velocità massima

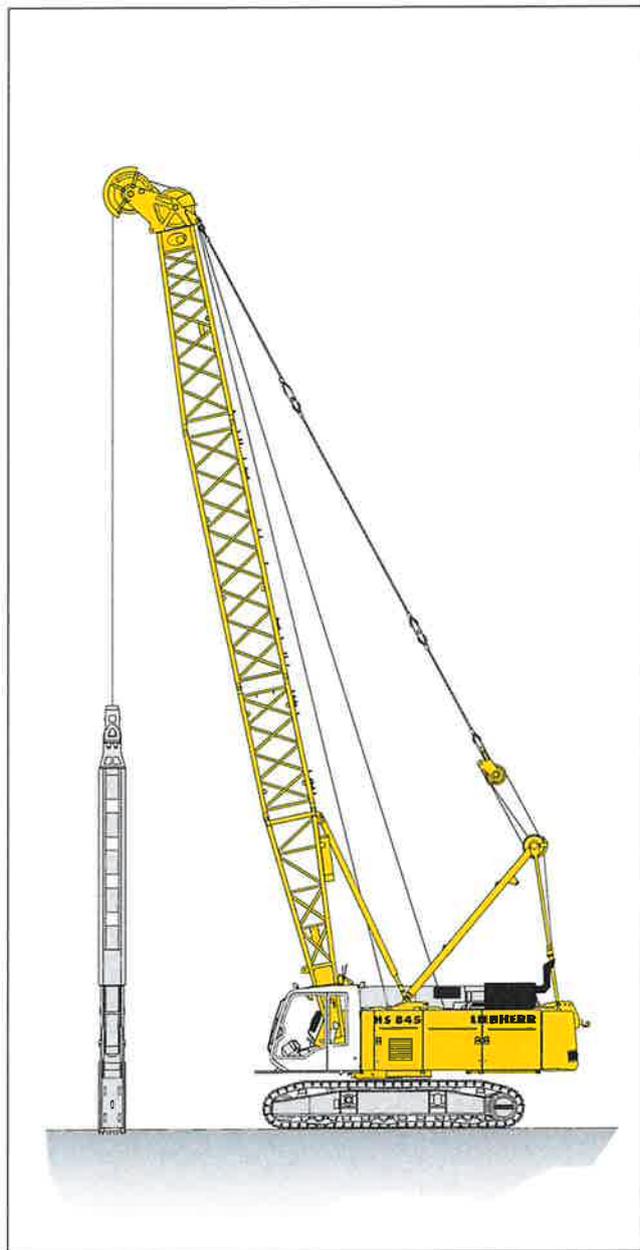
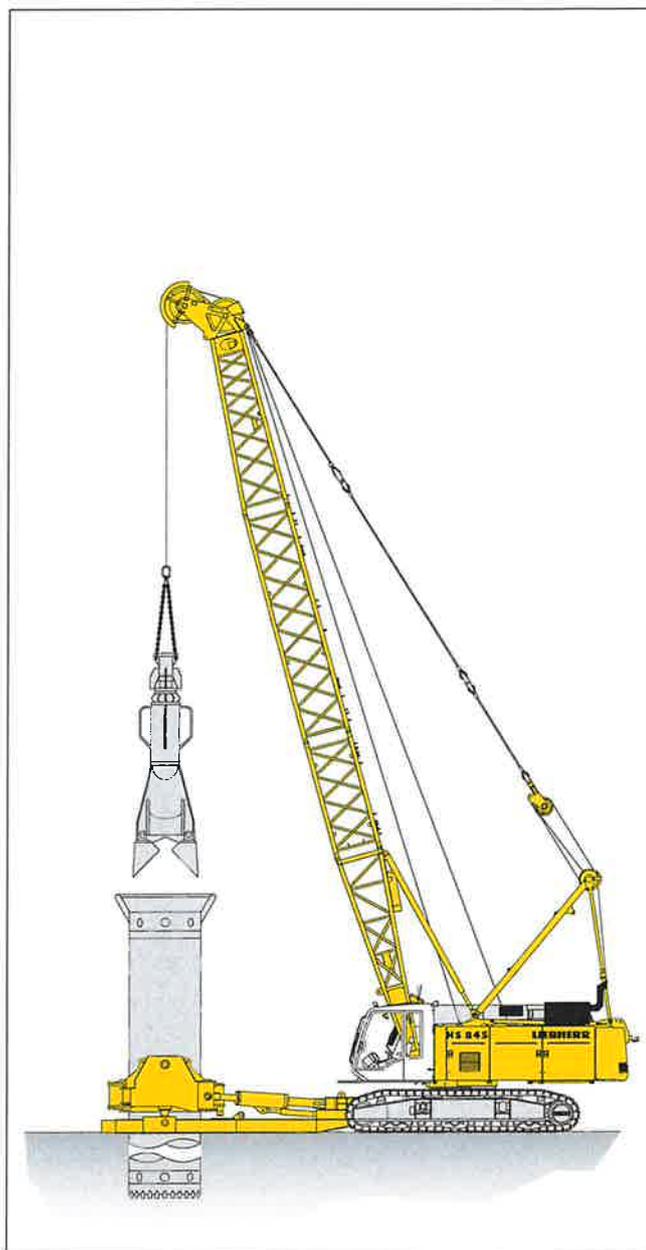


## Sistema di comando

Sistema di controllo Litronic, sviluppato e prodotto interamente da Liebherr, è progettato per funzionare in condizioni ambientali e di lavoro estreme come quelle per cui è concepita l'intera macchina. Sul monitor ad alto contrasto vengono visualizzate in forma grafica e numerica tutte le informazioni essenziali.  
Il controllo elettro-idraulico proporzionale permette movimenti veloci e precisi; tutti i movimenti principali sono possibili simultaneamente. Il software può essere personalizzato con funzioni dedicate all'attrezzatura di lavoro, ad es. sincronizzazione argani per benna a due funi oppure il controllo caduta libera per compattazione dinamica. Il controllo „interlock“, studiato per il comando della benna dragline, consente la discesa controllata della fune di scavo in fase di sollevamento della benna senza intervento del freno dell'argano, e concorre così al risparmio di energia, a ridurre l'usura della fune di sollevamento e ad aumentarne la durata.  
I comandi sono semplici ed intuitivi: il manipolatore a doppio T di destra per gli argani principali, il manipolatore di sinistra per rotazione e rientro del braccio, due pedali centrali per i cingoli sui quali si possono installare due leve per il comando con le mani.  
Opzioni:  
• Controllo demolizione  
• MDE: acquisizione dati macchina  
• PDE: acquisizione dati di processo  
• Modem GSM

# Attrezzatura d'esercizio (Braccio principale No. 1311.18 e zavorra di 20 t)

## Machina d'intubamento e benna diaframma



### Machina d'intubamento\*

Opzioni argani \_\_\_\_\_ 2 x 200 kN  
 Velocità fune mass. in primo strato \_\_\_\_\_ 0-90 m/min  
 Diametro foro di perforazione \_\_\_\_\_ 1800 mm

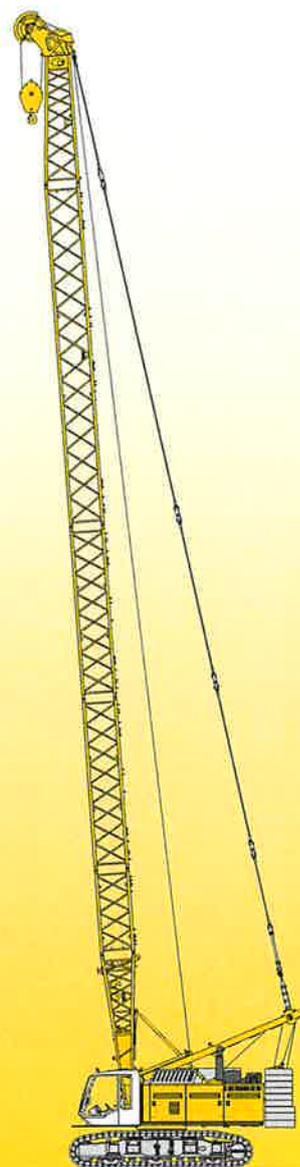
\*) Le portate uso escavatore si riferiscono alla pagina 8

### Benna diaframma\*

Opzioni argani \_\_\_\_\_ 2 x 200 kN  
 Velocità fune mass. in primo strato \_\_\_\_\_ 0-90 m/min  
 Peso massimo dello scalpello \_\_\_\_\_ 12 t

**Dati tecnici**  
**Escavatore idraulico a fune**

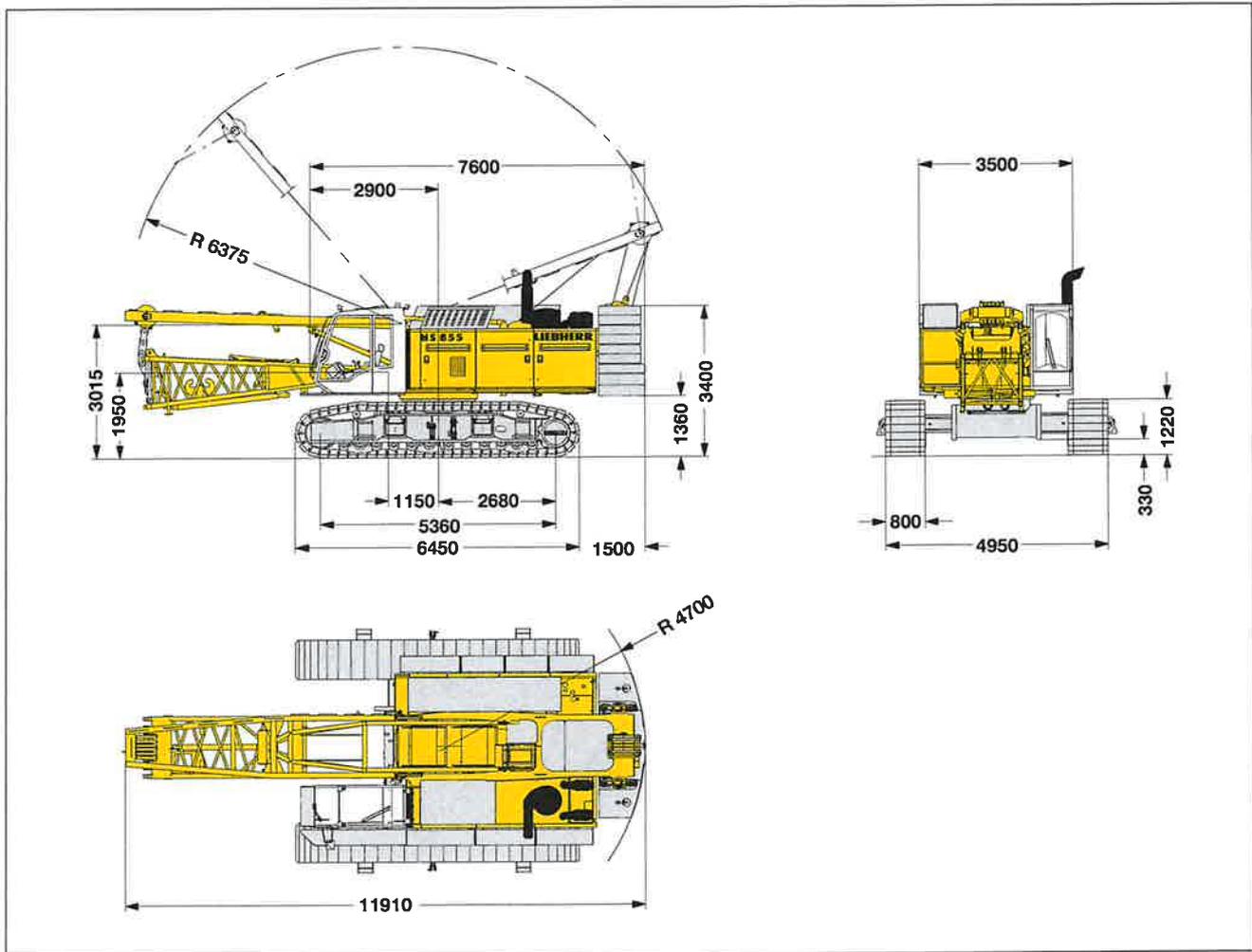
**HS 855 HD**  
Litronic<sup>®</sup>



**LIEBHERR**

# Dimensioni

## Macchina base con sottocarro



### Peso di servizio

I pesi di servizio includono la macchina base con sottocarro HD, 2 argani principali 250 kN compreso funi metalliche (90 m), 11 m di braccio principale consistente in traliccio di sollevamento, base del braccio (5.5 m) e testa del braccio (5.5 m), zavorra di base da 26.3 t, pattini 800 mm a 3 costole e gancio di 50 t.

Peso totale \_\_\_\_\_ ca. 89 t

### Carico sul suolo

Carico sul suolo \_\_\_\_\_ 1.04 kg/cm<sup>2</sup>

### Attrezzatura

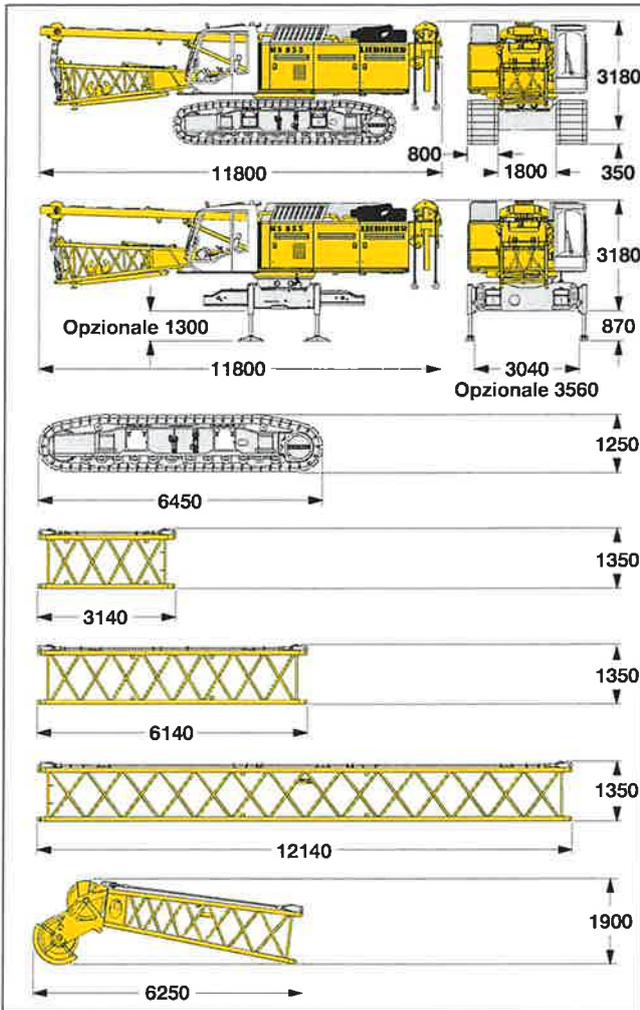
Braccio principale (No. 1311.xx) lunghezza massima \_\_\_\_\_ 68 m  
Braccio ausiliario fisso (No. 0806.xx) \_\_\_\_\_ 11 m - 32 m  
Costruzione modulare per operazioni di sollevamento, scavo con benna dragline o benna mordente. Bandiera guida fune girevole per operazioni con benna dragline posizionata sulla base del braccio. Questa configurazione minimizza l'angolo di deviazione della fune rispetto al tamburo, riducendo l'usura della stessa.

### Annotazioni

1. Le portate sono valide per impiego come gru (corrispondente alla classificazione gru F.E.M. 1.001 - Gruppo gru A1).
2. La macchina deve trovarsi su terreno piano e non cedevole.
3. Il peso dell'attrezzatura di sollevamento (funi di sollevamento, bozzello, brache, etc.) va dedotto dalle portate.
4. I carichi supplementari del braccio (ad es. piattaforme, braccio supplementare) vanno dedotti dalle portate.
5. Per le velocità massime del vento si prega consultare la tabella di riferimento nei manuali.
6. Gli sbracci sono misurati dal centro ralla alla verticale del carico.
7. Le portate indicati sono valide per rotazioni di 360°.
8. Per i calcoli di stabilità è stata applicata la norma ISO 4305 Tab. 1 + 2 e angolo di ribaltamento 4°.
9. Le strutture portanti in acciaio sono costruite in conformità con la norma F.E.M. 1.001 - 1998 (EN 13001-2 / 2004).

# Misure di trasporto e pesi

## Macchina base e braccio principale (No. 1311.22)



\*) Comprese le funi di tenuta

### Macchina base

dotata di sottocarro HD, base del braccio (No. 1311.22), traliccio di sollevamento, 2 argani da 250 kN compreso funi metalliche (90 m), senza zavorra

Larghezza	3500 mm
Peso	59400 kg

### Macchina base

dotata di base del braccio (No. 1311.22), cavalletto, 2 argani da 250 kN compreso funi metalliche (90 m), senza zavorra e senza cingoli

Larghezza	3500 mm
Peso	40100 kg

### Meccanismi cingolati

Pattini a 3 costole	800 mm
Larghezza	915 mm
Peso	9650 kg

### Elemento intermedio (No. 1311.22) 3 m

Larghezza	1430 mm
Peso*	470 kg

### Elemento intermedio (No. 131.22) 6 m

Larghezza	1430 mm
Peso*	730 kg

### Elemento intermedio (No. 1311.21) 12 m

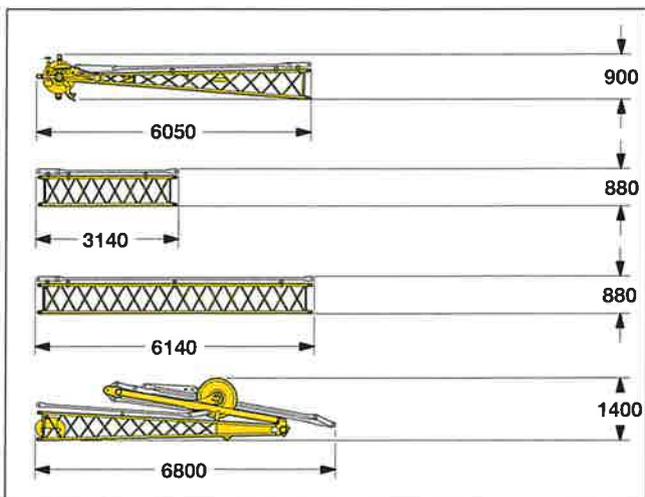
Larghezza	1430 mm
Peso*	1260 kg

### Testa braccio<sup>1)</sup> (No. 1311.22)

Larghezza	1430 mm
Peso*	1610 kg

1) Dipendente dal numero e modello delle pulegge

## Braccio ausiliario fisso (No. 0806.xx)



·) Comprese le funi di tenuta

### Testa braccio ausiliario (No. 0806.16)

Larghezza	1140 mm
Peso	475 kg

### Elemento intermedio (No. 0806.15) 3 m

Larghezza	950 mm
Peso*	150 kg

### Elemento intermedio (No. 0806.15) 6 m

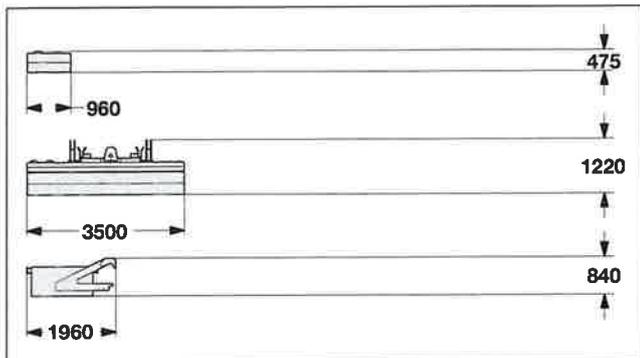
Larghezza	950 mm
Peso*	255 kg

### Elemento base con traliccio ad A (No. 0806.16)

Larghezza	1500 mm
Peso*	1210 kg

# Misure di trasporto e pesi

## Zavorra



### Piastra zavorra 6x opzionale 10 x

Larghezza	850 mm
Peso*	1500 kg

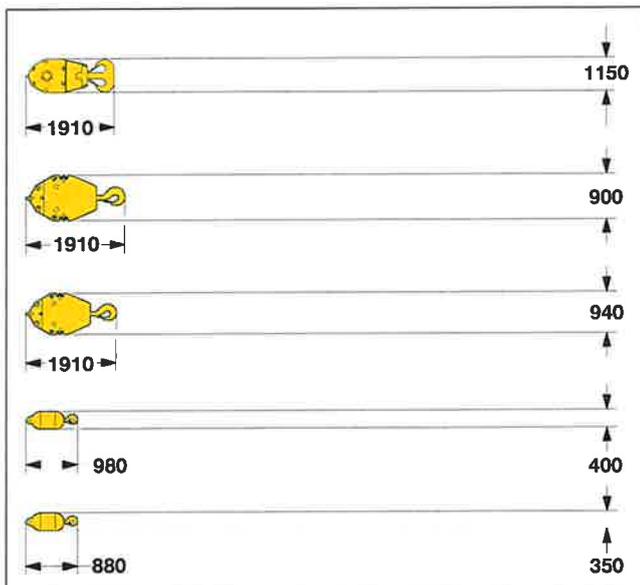
### Piastra zavorra 1 x

Larghezza	1050 mm
Peso*	17330 kg

### Piastra centrale zavorra opzionale 2 x

Larghezza	1640 mm
Peso*	7500 kg

## Bozzello



### Bozzello 100 t - 2 pulegge

Larghezza	320 mm
Peso*	1200 kg

### Bozzello 50 t - 1 puleggia

Larghezza	400 mm
Peso*	900 kg

### Bozzello 40 t - 1 puleggia

Larghezza	250 mm
Peso*	515 kg

### Gancio 25 t

Larghezza	400 mm
Peso*	400 kg

### Gancio 20 t

Larghezza	350 mm
Peso*	350 kg

# Descrizione tecnica



## Motore

Potenza conforme alla norma ISO 9249, 450 kW (612 CV) a 1900 g/min  
Modello \_\_\_\_\_ Liebherr D 9508 A7  
Serbatoio del carburante \_\_\_\_\_ capacità 830 litri con indicazione  
\_\_\_\_\_ continua del livello e della riserva

Il motore diesel risponde alla certificazione emissioni per macchine mobili EPA/CARB Tier 3 e 97/68 CE livello III.



## Impianto idraulico

Le pompe idrauliche sono azionate tramite un accoppiatore montato direttamente sul motore diesel. Vengono utilizzate pompe a pistoni assiali a portata variabile, funzionanti in circuito aperto e in circuito chiuso. Le pompe erogano olio solo quando necessario (controlli integrati "flow-on-demand" e "load sensing") e azzerano la portata alla massima pressione di lavoro (controllo integrato "pressure-cut-off"), risparmiando energia e proteggendo il circuito dai picchi di pressione. Un sistema di filtri ad alta pressione e sul ritorno al serbatoio serve a mantenere il grado di pulizia prevista: lo stato dei filtri è controllato dal computer ed eventuali contaminazioni vengono segnalate in cabina. È possibile utilizzare anche oli ecologici a base sintetica.

Sono disponibili dei kit idraulici di modifica, studiati per impieghi specifici, ad es. per alimentare una macchina d'intubamento, un vibroinfissore, una rotary idraulica o una benna idraulica.

Pressione di esercizio \_\_\_\_\_ mass. 350 bar

Capacità serbatoio idraulico \_\_\_\_\_ 820 l



## Meccanismo di rientro

Tiro sulla fune \_\_\_\_\_ mass. 105 kN

Diametro fune \_\_\_\_\_ 20 mm

Sollevamento braccio principale da 15° a 86° \_\_\_\_\_ 44 sec.



## Meccanismo di rotazione

Cuscinetto a rulli con dentatura esterna e conseguente riduzione della pressione sul fianco dei denti. Motore a pistoni assiali, freno a dischi multipli caricato a molla rilasciato idraulicamente, riduttori epicicloidali e pignone per la rotazione.

Velocità del meccanismo di rotazione: 0 - 4.6 g/min con regolazione continua, selettore per tre velocità per incrementare ulteriormente la precisione della rotazione.

Su richiesta:

Secondo meccanismo di rotazione



## Emissione sonora

L'emissione sonora è conforme alla Direttiva CE 2000/14 in materia di emissioni sonore di attrezzature impiegate all'aperto.



## Argani

Opzione argani:

Tiro sulla fune

(carico nominale) \_\_\_\_\_ 160 kN \_\_\_\_\_ 200 kN \_\_\_\_\_ 250 kN

Diametro fune \_\_\_\_\_ 26 mm \_\_\_\_\_ 30 mm \_\_\_\_\_ 34 mm

Diametro tamburo fune \_\_\_\_\_ 580 mm \_\_\_\_\_ 630 mm \_\_\_\_\_ 750 mm

Velocità fune \_\_\_\_\_ 0-99 m/min - 0-101 m/min - 0-81 m/min

Capacità fune in 1° strato \_\_\_\_\_ 51.9 m \_\_\_\_\_ 40.6 m \_\_\_\_\_ 38.8 m

Gli argani si distinguono per la loro struttura compatta e per la semplicità di montaggio. Il dispositivo per la caduta libera integra in un unico comando le funzioni di freno e frizione; è realizzato tramite un grande freno a dischi multipli incorporato nell'argano, con lubrificazione forzata, virtualmente privo di manutenzione.

Per gli argani vengono utilizzati motori idraulici a cilindrata variabile, regolati ad alta pressione, che, già nella gamma di carico parziale, consentono lo sfruttamento totale della potenza del motore installata, grazie all'adattamento della velocità alla rispettiva trazione della fune.

Su richiesta:

Argano ausiliario \_\_\_\_\_ 70 kN sulla base del braccio

Verricello guida benna \_\_\_\_\_ 30 kN con caduta libera



## Carro cingolato

Il sottocarro può essere regolato automaticamente da larghezza di trasporto a larghezza di servizio a mezzo di cilindri idraulici.

Azionamento del carro mediante motore a pistoni assiali, freno a dischi multipli con sbloccaggio idraulico, riduttore epicicloidale, catenarie senza manutenzione, e tensionamento idraulico dei cingoli.

Pattini a 3 costole \_\_\_\_\_ 800 mm

Velocità di marcia \_\_\_\_\_ 0 - 1.34 km/h

Su richiesta:

- Motore idraulico a due cilindrate per incrementare la velocità massima
- Sistema di autoassemblaggio



## Sistema di comando

Sistema di controllo Litronic, sviluppato e prodotto interamente da Liebherr, è progettato per funzionare in condizioni ambientali e di lavoro estreme come quelle per cui è concepita l'intera macchina. Sul monitor ad alto contrasto vengono visualizzate in forma grafica e numerica tutte le informazioni essenziali.

Il controllo elettro-idraulico proporzionale permette movimenti veloci e precisi; tutti i movimenti principali sono possibili simultaneamente.

Il software può essere personalizzato con funzioni dedicate all'attrezzatura di lavoro, ad es. sincronizzazione argani per benna a due funi oppure il controllo caduta libera per compattazione dinamica. Il controllo „interlock“, studiato per il comando della benna dragline, consente la discesa controllata della fune di scavo in fase di sollevamento della benna senza intervento del freno dell'argano, e concorre così al risparmio di energia, a ridurre l'usura della fune di sollevamento e ad aumentarne la durata.

I comandi sono semplici ed intuitivi: il manipolatore a doppio T di destra per gli argani principali, il manipolatore di sinistra per rotazione e rientro del braccio, due pedali centrali per i cingoli sui quali si possono installare due leve per il comando con le mani.

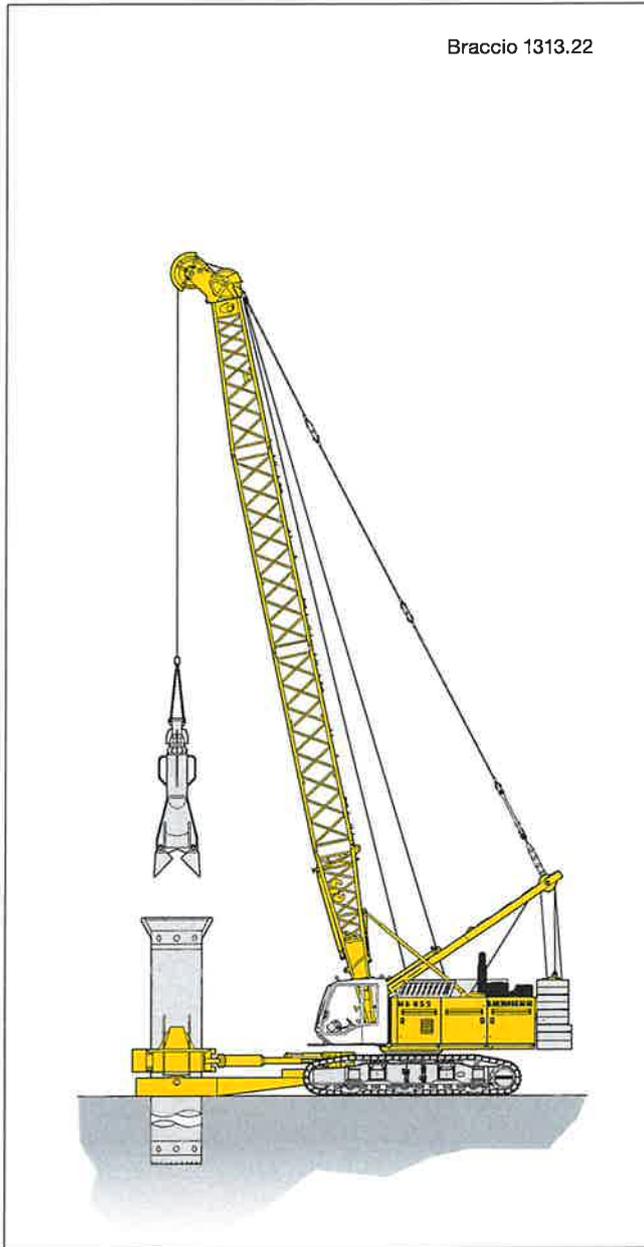
Opzioni:

- Controllo demolizione
- MDE: acquisizione dati macchina
- PDE: acquisizione dati di processo
- Modem GSM

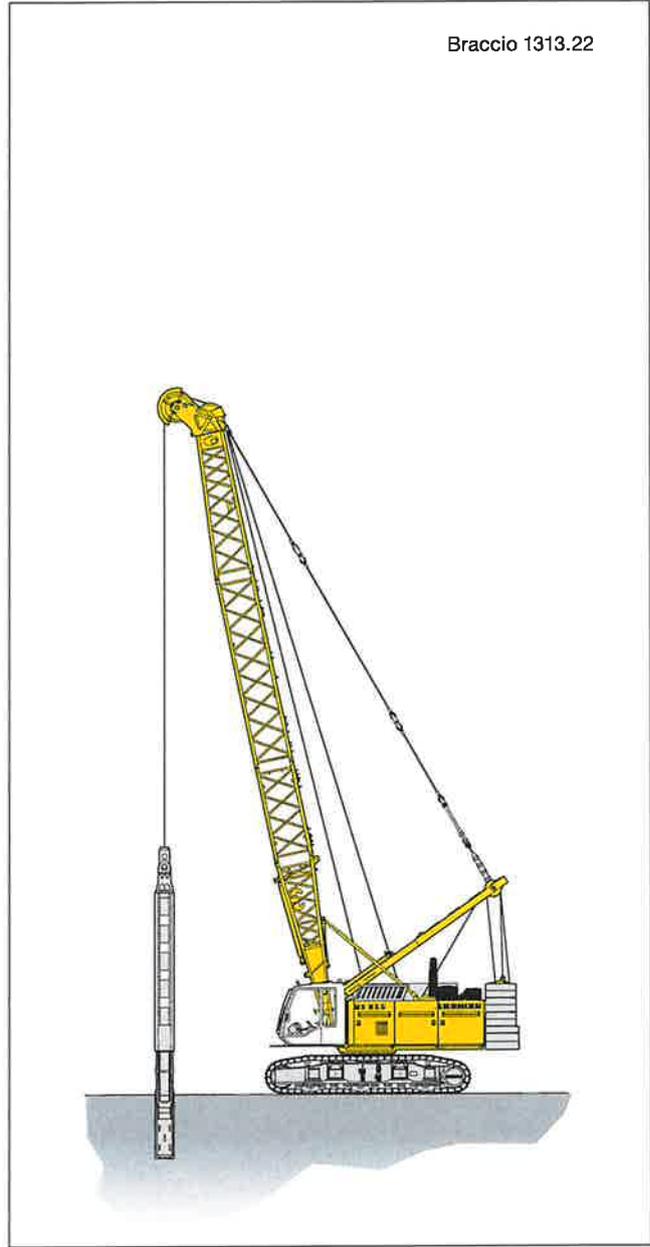
# Attrezzatura d'esercizio (Zavorra 26.3 t)

## Macchina d'intubamento e benna diaframma

Braccio 1313.22



Braccio 1313.22



### Macchina d'intubamento\*

Opzioni argani ————— 2 x 200 kN — 2 x 250 kN  
 Velocità fune mass. in primo strato (m/min) — 0-101 ——— 0-81  
 Diametro foro di perforazione ————— 2000 mm — 2000 mm

\*) Le portate uso escavatore si riferiscono alla pagina 8

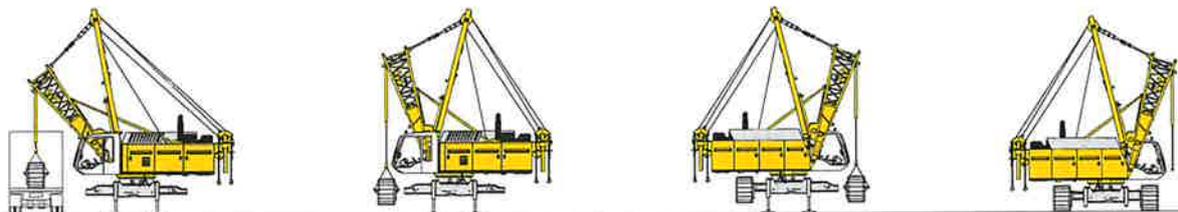
### Benna diaframma\*

Opzioni argani ————— 2 x 200 kN — 2 x 250 kN  
 Velocità fune mass. in primo strato (m/min) — 0-101 ——— 0-81  
 Peso massimo dello scalpello ————— 12 t ——— 16 t

# Sistema di auto-assemblaggio



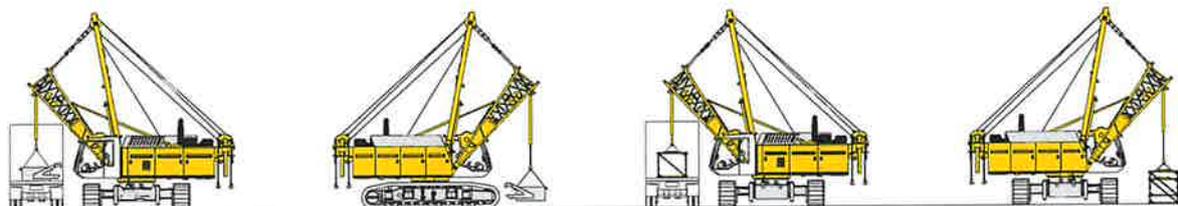
Scaricamento della macchina base (opzionale)



Scaricamento ed assemblaggio dei meccanismi cingolati

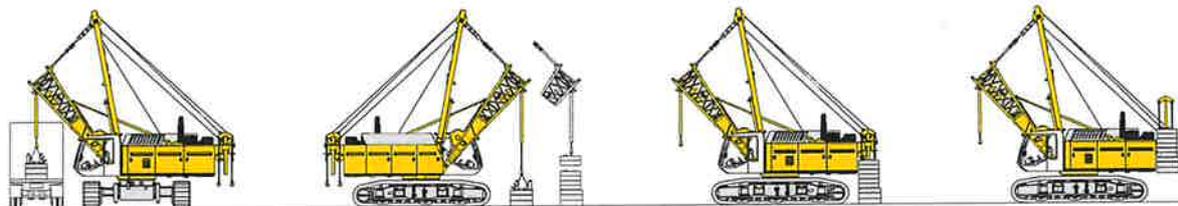


Scaricamento della macchina base (standard)



Scaricamento ed assemblaggio della zavorra centrale

Scaricamento ed assemblaggio del braccio



Scaricamento ed assemblaggio della zavorra



Montaggio del braccio e rientro delle funi di sollevamento

Construction Machine

# HS 8100 HD

Litronic®

EN

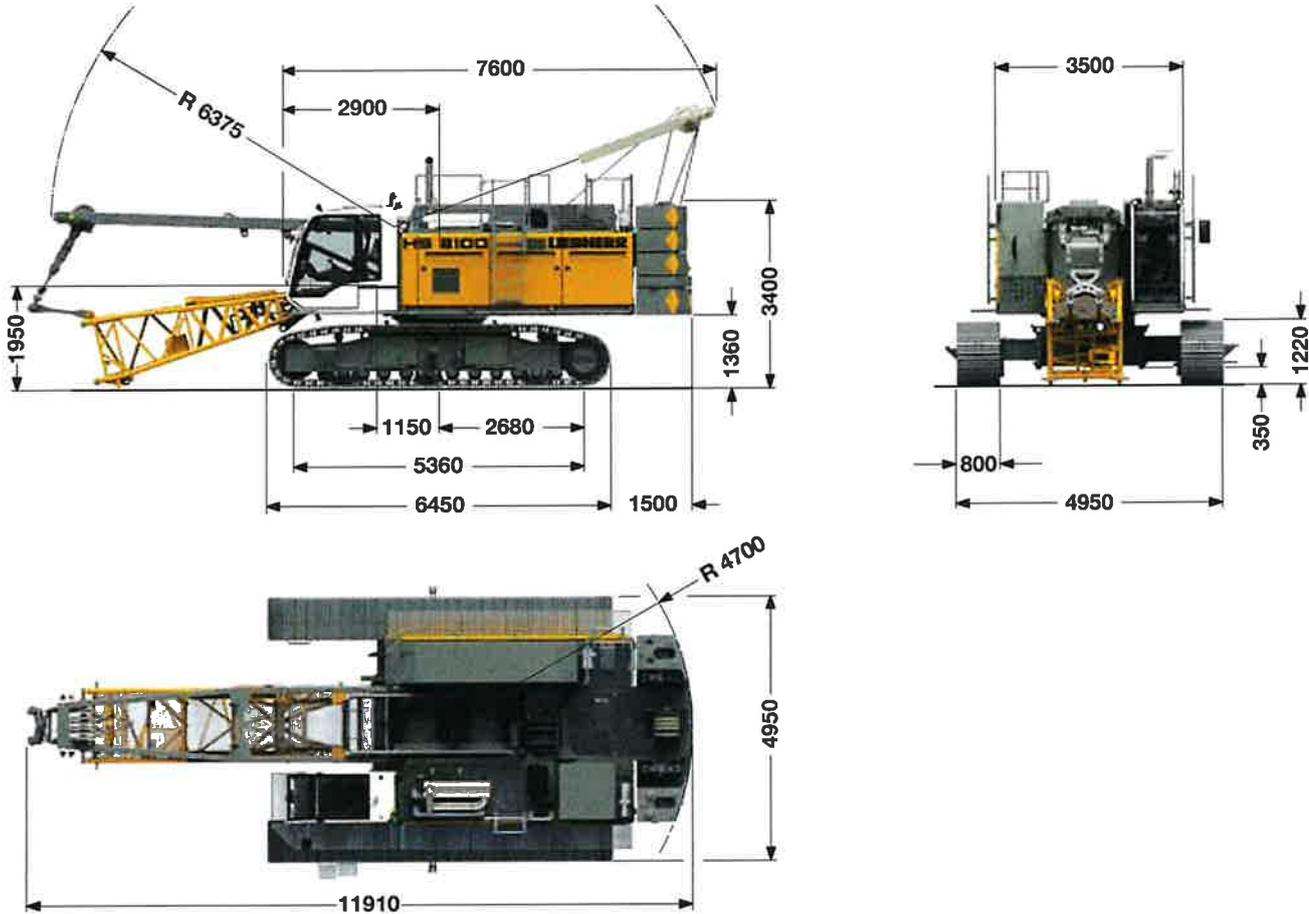
HS 8004.02



# LIEBHERR

# Dimensions

Basic machine with undercarriage



## Operating weight

The operating weight includes the basic machine with HD undercarriage, 2 main winches 275 kN including wire ropes (90 m), and 11 m main boom, consisting of A-frame, boom foot (5.5 m) and boom head (5.5 m), 26.3 t basic counterweight, 800 mm 3-web grousers and 50 t hook block.

Total weight \_\_\_\_\_ approx. 89 t

## Ground pressure

Ground bearing pressure \_\_\_\_\_ 1.04 kg/cm<sup>2</sup>

## Equipment

Main boom (No. 1311 24) max. length \_\_\_\_\_ 59 m  
Modular designed equipment for lifting operation, with dragline or clamshell.

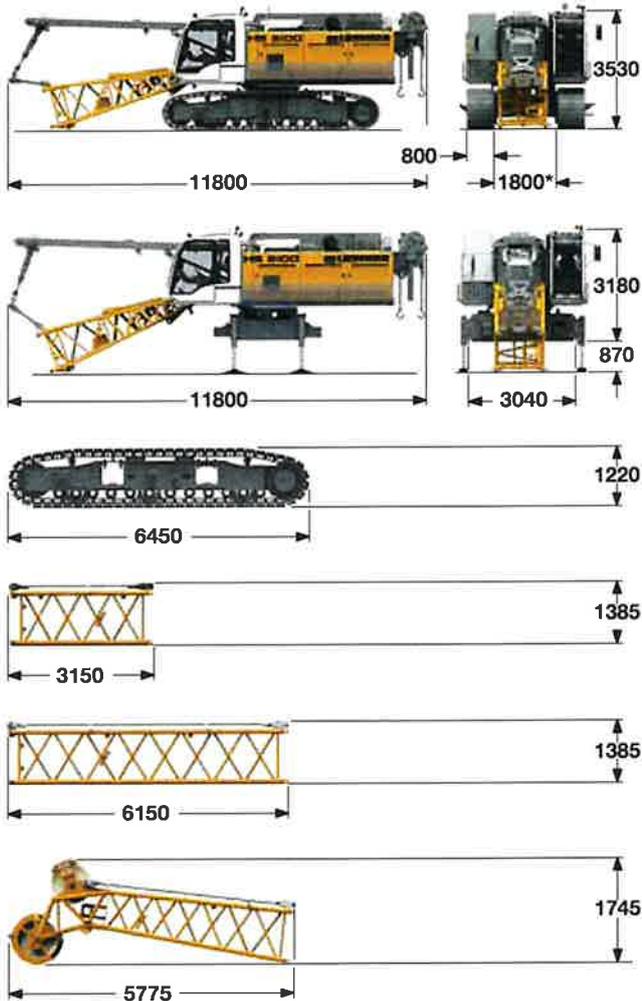
For dragline operation, a rotating fairlead is fitted into the boom foot. This minimizes the rope angle to drum, which results in lower rope wear.

## Remarks

1. Liebherr cable excavator HS 8004.02
2. Designed according to EN 474-1 and EN 474-12.
3. Machine standing on firm, horizontal ground.
4. The weight of the lifting device (hoist ropes, hook block, shackle etc.) must be deducted from the gross lifting capacity to obtain a net lifting value.
5. Additional equipment on boom (e.g. boom catwalks, auxiliary jib) must be deducted to get the net lifting capacity.
6. For max. wind speed please refer to lift chart in operator's cab or manual.
7. Working radii are measured from centre of swing and under load.
8. The lifting capacities are valid for 360 degrees of swing.

# Transport dimensions and weights

Basic machine and boom (No. 1311.24)



\*) Steel sheaves (2+3)

## Basic machine

with HD undercarriage, boom foot (No. 1311.24), A-frame, 2x 275 kN winches including wire ropes (90 m), without basic counterweight.

Width	3500 mm
Weight with 800 mm 3-web grousers	59550 kg
Weight with 900 mm 3-web grousers (optional)	59930 kg
Weight of hoist rope (2x 90 m)	5.68 kg/m

## Basic machine

with boom foot (No. 1311.24), A-frame, 2x 275 kN winches including wire ropes (90 m), without basic counterweight and crawlers.

Width	3500 mm
Weight	40230 kg
Weight of hoist rope (2x 90 m)	5.68 kg/m

## Crawler

2x

3-web grousers	800 mm
Width	915 mm
Weight with 800 mm 3-web grousers	9650 kg
Weight with 900 mm 3-web grousers (optional)	9840 kg

## Boom section (No. 1311.24)

3 m

Width	1430 mm
Weight incl. pendant ropes	525 kg

## Boom section (No. 1311.24)

6 m

Width	1430 mm
Weight incl. pendant ropes	880 kg

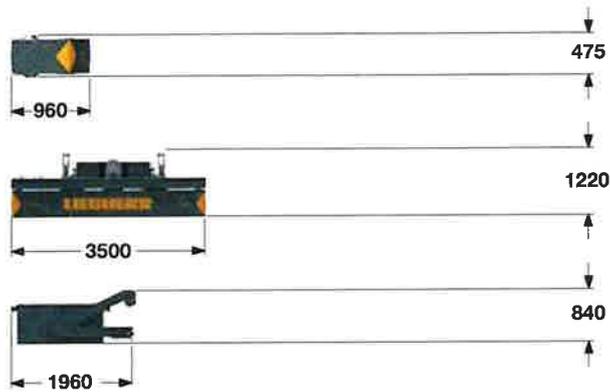
## Boom head\* (No. 1311.24)

Width	1430 mm
Weight incl. pendant ropes	2120 kg

Weights can vary with the final configuration of the machine. The figures in this brochure may include options which are not within the standard scope of supply of the machine.

# Transport dimensions and weights

## Counterweights



### Counterweight (option 10x) 6x

Width	850 mm
Weight	1500 kg

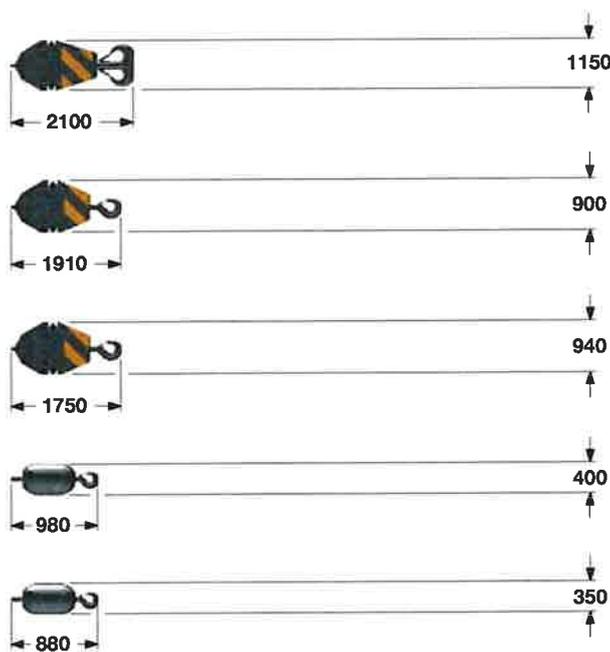
### Counterweight 1x

Width	1050 mm
Weight	17330 kg

### Carbody counterweight (option 2x)

Width	1640 mm
Weight	7500 kg

## Hooks



### 100 t hook block – 2 sheaves

Width	320 mm
Weight	1200 kg

### 50 t hook block – 1 sheave

Width	400 mm
Weight	900 kg

### 40 t hook block – 1 sheave

Width	250 mm
Weight	515 kg

### 25 t single hook

Width	400 mm
Weight	400 kg

### 20 t single hook

Width	350 mm
Weight	350 kg

# Technical description



## Engine

Power rating according to ISO 9249, 390 kW (523 hp) at 1700 rpm  
 Engine type ———— Liebherr D 946 A7-04  
 Fuel tank ———— 790 l capacity with continuous level  
 ———— indicator and reserve warning  
 AdBlue tank ———— 96 l capacity with continuous level  
 ———— indicator and reserve warning  
 Engine complies with NRMM exhaust certification EPA CARB Tier 4f and 97/68 EC Stage IV.

ECO-Silent-Mode:  
 For work not requiring high engine power, the diesel engine can be operated in the ECO-Silent-Mode (e.g. for inserting reinforcement cages, for dragline or lifting operation).  
 Due to the ECO-Silent-Mode which can be preselected by the operator the engine runs with optimum fuel efficiency. This lowers consumption and reduces noise emission.



## Hydraulic system

The pumps are operated by a distributor gearbox. Axial piston displacement pumps work in closed and open circuits supplying oil only when needed (flow control on demand). To minimize peak pressure an automatically working pressure cut-off is integrated. This spares pumps and saves energy. The hydraulic oil is cleaned through electronically controlled pressure and return filters. Possible contamination is signaled in the cabin.  
 Ready made hydraulic retrofit kits are available to customize requirements e.g. powering casing oscillators, VM vibrators, hydraulic grabs, fixed leaders etc.  
 Working pressure ———— max. 400 bar  
 Oil tank capacity ———— 910 l



## Swing

Consists of rollerbearing with external teeth for lower tooth flank pressure, fixed axial piston hydraulic motor, spring loaded and hydraulically released multi-disc holding brake, planetary gearbox and pinion.  
 Swing speed from 0–4.6 rpm continuously variable, selector for 3 speed ranges to increase swing precision.  
 Option:  
 • Second swing drive



## Noise emission

Noise emissions correspond with 2000/14/EC directive.  
 Guaranteed sound pressure level  $L_{PA}$  in the cabin ———— 74.4 dB(A)  
 Guaranteed sound power level  $L_{WA}$  ———— 107 dB(A)  
 Vibration transmitted to the hand-arm system of the machine operator ———— < 2.5 m/s<sup>2</sup>  
 Vibration transmitted to the whole body of the machine operator ———— < 0.5 m/s<sup>2</sup>



## Main winches

Winch options:  
 Line pull (nom. load) ———— 200 kN ———— 275 kN  
 Rope diameter ———— 30 mm ———— 34 mm  
 Drum diameter ———— 630 mm ———— 750 mm  
 Rope speed ———— 0-123 m/min – 0-96 m/min  
 Rope capacity 1<sup>st</sup> layer ———— 40.6 m ———— 38.8 m  
 The winches are outstanding in their compact design and easy assembly. Clutch and braking functions on the free-fall system are provided by a compact designed, low wear and maintenance-free multi-disc brake. The drag and hoist winches use pressure controlled, variable flow hydraulic motors. This system features sensors that automatically adjust oil flow to provide max. winch speed depending on load.  
 Option:  
 Auxiliary winch ———— 70 kN in boom foot  
 Tagline winch ———— 30 kN with free fall



## Control

The core of the Liebherr machines is the Litronic control system. Developed and manufactured by Liebherr, this comprehensive system encompasses all control and monitoring functions and is designed to withstand extreme temperature changes and the rough heavy duty tasks common in the construction industry. Complete machine operating data, warnings and failure indications are clearly displayed in the required language on the high resolution monitor in the operator's cab. Documentation of operating data (PDE) enables optimum diagnosis as well as early detection and prevention of more serious defects.  
 An electro-hydraulic proportional control allows several movements to be performed simultaneously. This ensures that all categories of loads can be positioned with utmost precision.  
 Options:  
 • PDE: Process data recording  
 • LiTU: Liebherr Telematics Unit  
 • Piling control / chisel control



## Crawlers

The track width of the undercarriage is changed hydraulically. Propulsion through axial piston motor, hydraulically released spring loaded multi-disc brake, maintenance-free crawler tracks, hydraulic chain tensioning device.  
 3-web grousers ———— 800 mm  
 Transport width ———— 3400 mm  
 Drive speed ———— 0 – 1.28 km/h

Option:  
 3-web grousers ———— 900 mm  
 Transport width ———— 3500 mm  
 • 2-speed hydraulic motor for higher travel speed  
 • Self-assembly system, jack-up system



## Boom winch

Line pull ———— max. 105 kN  
 Rope diameter ———— 20 mm  
 Boom up ———— 44 sec. from 15° to 86°



## Dynamic soil compaction



# Load chart for dynamic soil compaction

26.3 t counterweight (main boom No. 1311.24)

### Capacities in metric tonnes for boom lengths (20 m – 32 m)

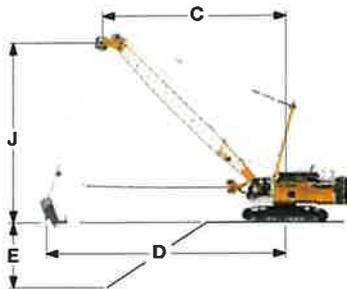
Radius (m)	Boom length in (m)				
	20	23	26	29	32
8	24.5	24.5	24.0	23.7	22.4
9	20.7	20.7	20.7	20.5	19.7
10.0		17.9	17.8	17.7	17.2

Max. capacities in metric tonnes do not exceed 75% of tipping load.

All loads given are max. values and must not be exceeded. They are only permitted in two-rope automatic operation and are valid for work on a surface with max. inclination of 1%. Lifting heights must not exceed 25 m.

# Equipment

Dragline equipment



## Digging diagram

- C = Radius / dumping radius
- D = Max. digging radius = approx.  
C + 1/3 to 1/2 J
- E = Digging depth = approx.  
40 - 50% of C
- J = Height to centre rope pulley boom head



# Load chart for dragline operation

26.3 t counterweight (main boom No. 1311.24)

## Capacities in metric tonnes for boom lengths (14 m - 29 m)

alpha	Boom length in (m)																		alpha
	14			17			20			23			26			29			
	C (m)	J (m)	t	C (m)	J (m)	t	C (m)	J (m)	t	C (m)	J (m)	t	C (m)	J (m)	t	C (m)	J (m)	t	
55	10.1	13.0	<b>26.4</b>	11.8	15.5	<b>21.3</b>	13.6	18.0	<b>17.7</b>	15.3	20.4	<b>14.9</b>	17.0	22.9	<b>12.3</b>	18.7	25.3	<b>10.6</b>	55
50	11.1	12.3	<b>23.4</b>	13.0	14.6	<b>18.8</b>	14.9	16.9	<b>15.5</b>	16.8	19.1	<b>13.0</b>	18.8	21.4	<b>10.9</b>	20.7	23.7	<b>9.4</b>	50
45	11.9	11.4	<b>21.1</b>	14.0	13.5	<b>16.9</b>	16.2	15.6	<b>13.9</b>	18.3	17.8	<b>11.5</b>	20.4	19.9	<b>9.8</b>	22.5	22.0	<b>8.0</b>	45
40	12.7	10.4	<b>19.3</b>	15.0	12.4	<b>15.4</b>	17.3	14.3	<b>12.6</b>	19.6	16.2	<b>10.6</b>	21.9	18.2	<b>8.6</b>	24.2	20.1	<b>6.7</b>	40
35	13.4	9.4	<b>17.9</b>	15.9	11.2	<b>14.3</b>	18.3	12.9	<b>11.7</b>	20.8	14.6	<b>9.7</b>	23.2	16.3	<b>7.6</b>	25.7	18.0	<b>5.8</b>	35
30	14.0	8.4	<b>16.9</b>	16.6	9.9	<b>13.4</b>	19.2	11.4	<b>10.9</b>	21.8	12.9	<b>8.8</b>	24.4	14.4	<b>6.7</b>	27.0	15.9	<b>5.0</b>	30
25	14.5	7.3	<b>16.0</b>	17.2	8.5	<b>12.7</b>	20.0	9.8	<b>10.3</b>	22.7	11.1	<b>8.1</b>	25.4	12.3	<b>6.0</b>	28.1	13.6	<b>4.4</b>	25

TLT 1191665 M0000 V1

Max. capacities in metric tonnes do not exceed 75% of tipping load. Capacities are for reference only and are not programmed in the LMI system. The size of the bucket has to be determined according to local conditions.

## Slurry wall grab

### Maximum capacity in duty cycle operation with standard ropes

Line pull (1 <sup>st</sup> layer)	kN	200	275
Rope diameter	mm	30	34
Minimum breaking load	kN	846	1046
Line pull - 1-rope duty cycle operation	kN	200	275
Line pull - 2-rope duty cycle operation <sup>1)</sup>	kN	303	417

- 1) Lifting a load exceeding the line pull of one winch is only allowed if it can be ensured that each individual winch is not overloaded. When working with a mechanical 2-rope grab the total load to be lifted is limited by the line pull of one winch. Rigging and ropes are part of the load. Max. capacities in metric tonnes do not exceed 75% of tipping load.

Capacities in slurry wall operation are for reference only and are not programmed in the LMI system. All loads and counterweight configurations are max. values and must not be exceeded. Weight of additional equipment on boom (e.g. catwalks, hose drums etc.) must be deducted to get the net capacity.



## Load chart for slurry wall operation

counterweight 26.3 t 23.3 t 20.3 t (main boom No. 1311.24)

### Capacities in metric tonnes for boom lengths (11 m - 32 m)

Radius (m)	Boom length in (m)																								Radius (m)			
	11			14			17			20			23			26			29			32						
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t				
4.2																			38.1	38.1	38.1							4.2
5		42.4	42.4		42.4	42.4		42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	42.4	38.1	38.1	38.1	33.6	33.6	33.6				5
6		42.4	39.7	42.4	42.4	39.8	42.4	42.4	39.9	42.3	42.3	39.9	42.4	42.4	39.9	42.4	42.4	39.9	38.1	38.1	38.1	33.6	33.6	33.6				6
7	35.8	33.5	31.2	35.9	33.6	31.3	35.9	33.6	31.3	35.9	33.6	31.3	35.9	33.6	31.3	35.9	33.6	31.3	35.8	33.5	31.2	33.6	33.5	31.2				7
8	29.4	27.4	25.5	29.4	27.5	25.6	29.5	27.6	25.6	29.4	27.5	25.6	29.4	27.5	25.6	29.4	27.5	25.5	29.3	27.4	25.5	29.3	27.4	25.4				8
9	24.8	23.2	21.5	24.9	23.2	21.6	24.9	23.3	21.6	24.9	23.2	21.6	24.8	23.2	21.6	24.8	23.1	21.5	24.7	23.1	21.5	24.7	23.0	21.4				9
10	21.4	19.9	18.5	21.5	20.0	18.6	21.5	20.1	18.6	21.4	20.0	18.6	21.4	20.0	18.6	21.3	19.9	18.5	21.3	19.9	18.4	21.2	19.8	18.4				10
12				16.7	15.6	14.4	16.7	15.6	14.5	16.7	15.6	14.4	16.6	15.5	14.4	16.6	15.4	14.3	16.5	15.4	14.2	16.4	15.3	14.1				12
14				13.5	12.6	11.6	13.6	12.6	11.7	13.5	12.6	11.6	13.5	12.5	11.6	13.4	12.5	11.5	13.3	12.4	11.4	13.2	12.3	11.4				14
16							11.3	10.5	9.7	11.3	10.5	9.6	11.2	10.4	9.6	11.1	10.3	9.5	11.1	10.3	9.5	11.0	10.2	9.4				16
18										9.6	8.9	8.1	9.5	8.8	8.1	9.5	8.7	8.0	9.4	8.7	8.0	9.3	8.6	7.9				18
20										8.2	7.6	7.0	8.2	7.6	7.0	8.1	7.5	6.9	8.1	7.4	6.8	8.0	7.3	6.7				20
22													7.1	6.6	6.0	7.1	6.5	5.9	7.0	6.4	5.9	6.9	6.3	5.8				22
24																6.2	5.7	5.2	6.1	5.6	5.1	6.0	5.5	5.0				24
26																			5.4	4.9	4.5	5.3	4.9	4.4				26
28																			4.4	4.0	3.6	4.3	3.9	3.5				28
30																						3.3	2.9	2.6				30

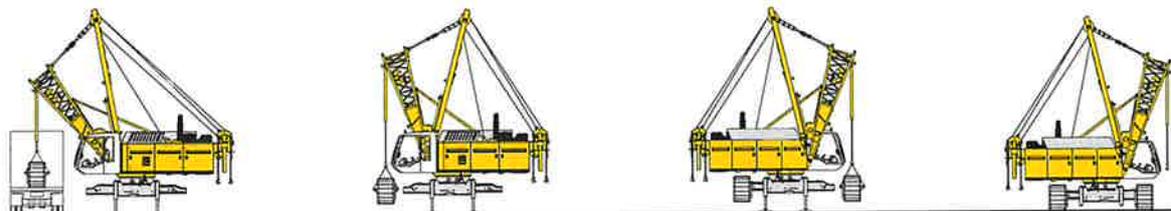
TLT 11913217 M00000 V2

Max. lifting capacity with mechanical grab is 27.5 t. For higher lifting capacities a hydraulic grab is required. Stability calculated according to EN 996:1995. Machine standing on firm, horizontal ground.

# Self-assembly system



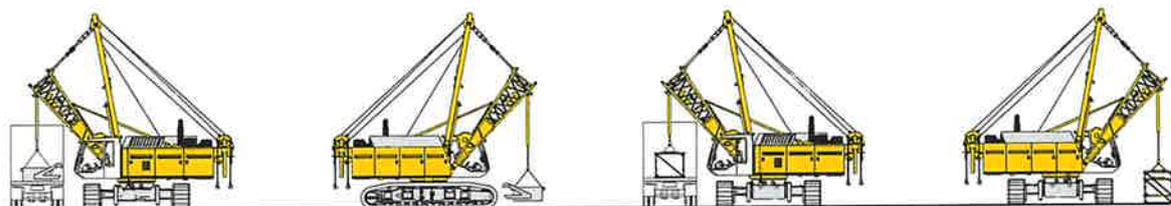
Unloading of basic machine (option)



Unloading and assembly of crawlers

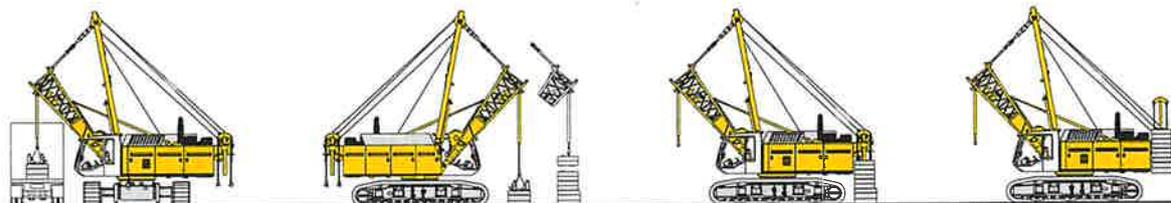


Unloading of basic machine (standard)



Unloading and assembly of carbody counterweight

Unloading and assembly of boom



Unloading and assembly of counterweight

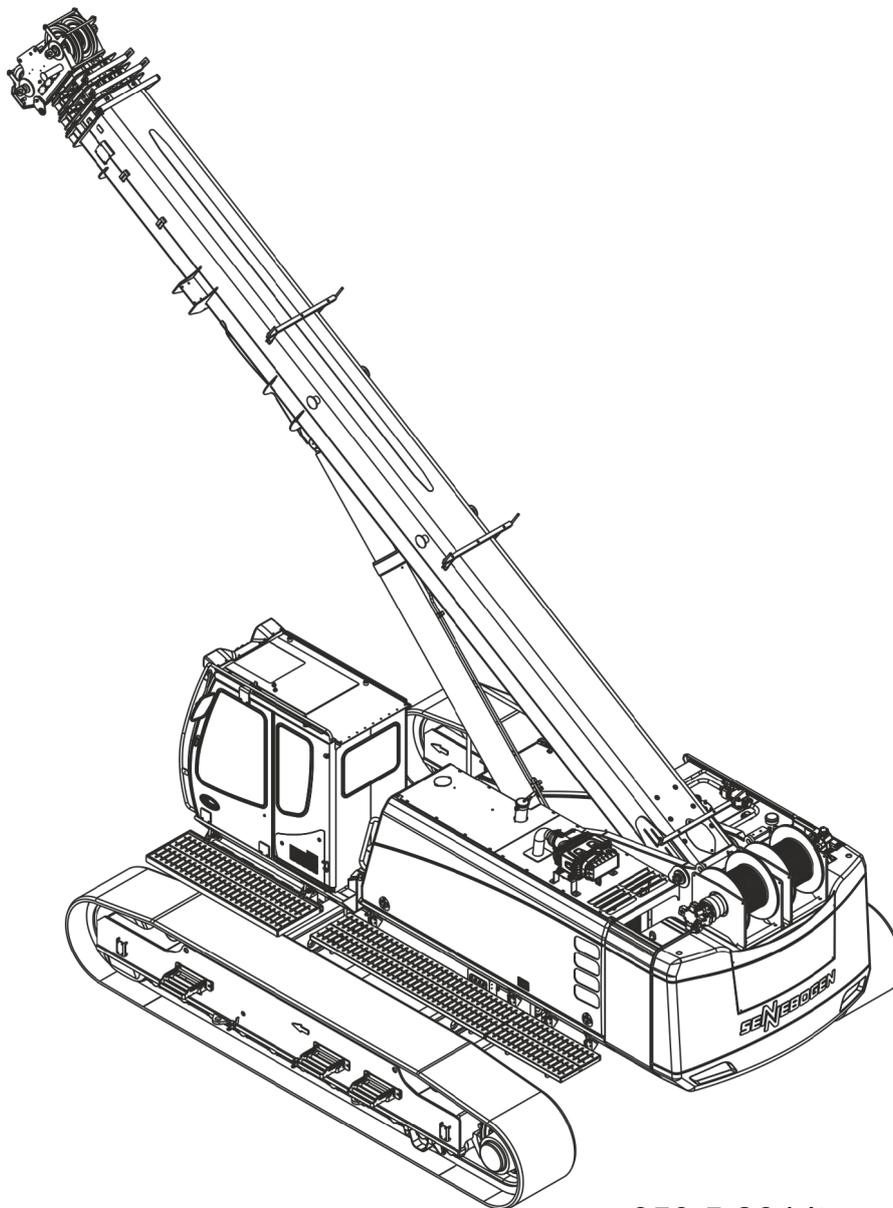


Assembly of boom and reeving of hoist ropes

# Manuale di istruzioni

**653.5.264**

**Gru telescopica**



653.5.264 it  
Istruzioni per l'uso

# 1 Panoramica

## 1.1 Conformità

I documenti originali che confermano la conformità di questa macchina vengono messi a disposizione separatamente.

Nelle presenti istruzioni è stato inserito un modello per i paesi dell'Unione Europea:



## EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1 A

Hiermit erklärt die Sennebogen Maschinenfabrik GmbH  
Hebbelstr. 30  
94315 Straubing

zertifiziert nach: ISO 9001:2015, Zertifikat-Registrier-Nr. 41210823/2  
für das Werk Straubing und  
ISO 9001:2008, Zertifikat-Registrier-Nr. 379717 QM08  
für das Werk Wackersdorf,

dass die

TYP (Model) :  
Maschinen-Nr. :  
Baujahr : 2019  
Art d. Unterwagens : auf Rädern (M)  
Motortyp : Dieselmotor  
Motorleistung : 129 kW

in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

- EG – Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
  - EMV-Richtlinie 2014/30/EU vom 26.02.2014
  - Outdoorrichtlinie 2000/14/EG  
Konformitätsbewertungsverfahren: interne Fertigungskontrolle mit Begutachtung der technischen Unterlagen und regelmäßiger Prüfung gemäß Anhang VI
- Benannte Stelle: 0044 – TÜV NORD CERT GmbH  
Am TÜV 1, 30519 Hannover
- Mittlerer gem. Schalleistungspegel: 101 dB  
Garantierter Schalleistungspegel: 102 dB  
Maschinentyp gemäß Art. 12, Anhang I: Nr. 20. Hydraulik- und Seilbagger
- Abgasemissionen nach 2016/1628/EU Stufe V

Berücksichtigte harmonisierte Normen:

- EN 474-1:2006+A4:2013 (Erdbaumaschinen Sicherheit – allgemeine Anforderungen)
- EN 474-5:2006+A3:2013 (Anforderungen für Hydraulikbagger)

Anzubauende Arbeitswerkzeuge sind nicht Bestandteil des Hydraulikbaggers. Sie sind „auswechselbare Einrichtungen“ und unterliegen einem eigenem CE-Bewertungsverfahren nach Richtlinie 2006/42/EG, Artikel 2, Punkt (b).

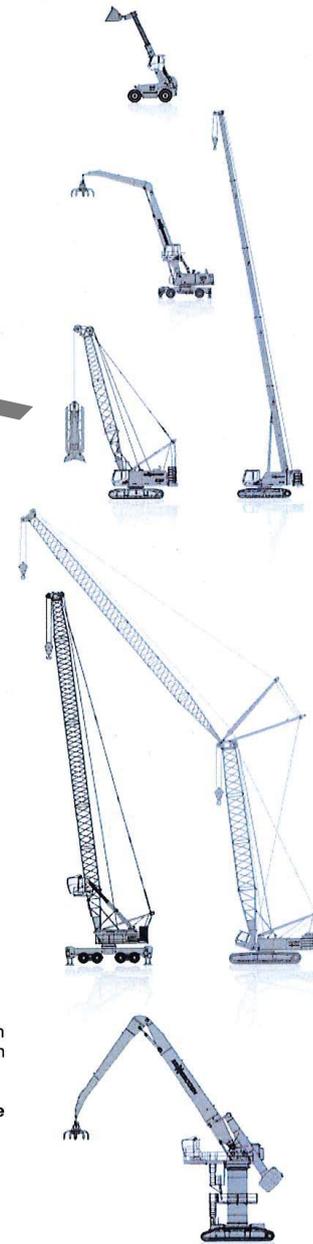
Die Sennebogen Maschinenfabrik GmbH verpflichtet sich, den Marktüberwachungsbehörden auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Frist die technischen Unterlagen zusammenzustellen und in elektronischer Form zu übermitteln.

Bei einer nicht mit unserem Unternehmen abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Straubing, 12.04.2019



SENNEBOGEN Maschinenfabrik GmbH  
Herr Alexander Scherer  
Werksleiter

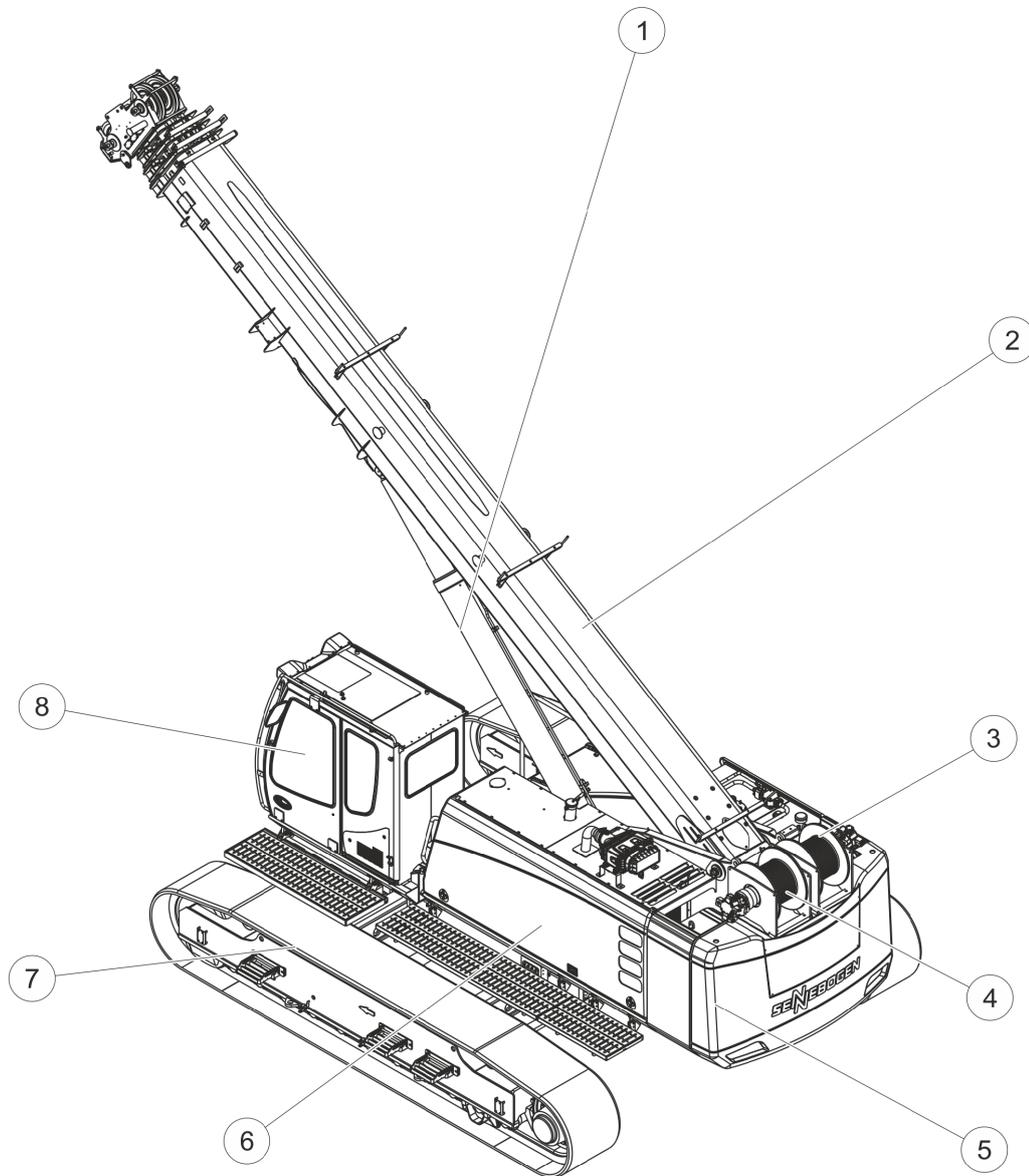


SENNEBOGEN Maschinenfabrik GmbH  
Hebbelstraße 30  
94315 Straubing, Germany

Original EG-Konformitätserklärung

GO FOR GREEN

www.sennebogen.de

**1.2 Vista complessiva**

- 1 Cilindro oscillante
- 2 Braccio telescopico
- 3 Verricello 1
- 4 Verricello 2

- 5 Contrappeso
- 6 Torretta
- 7 Sottocarro
- 8 Cabina

### 3 Dati tecnici

#### 3.1 Emissioni sonore

Livello di potenza sonora LwA (esterno) - secondo 2000/14/CE	101 dB(A)
Livello di potenza sonora LpA (nella cabina) – secondo ISO 11201	< 70 dB(A)

#### 3.2 Targhetta del modello con CE

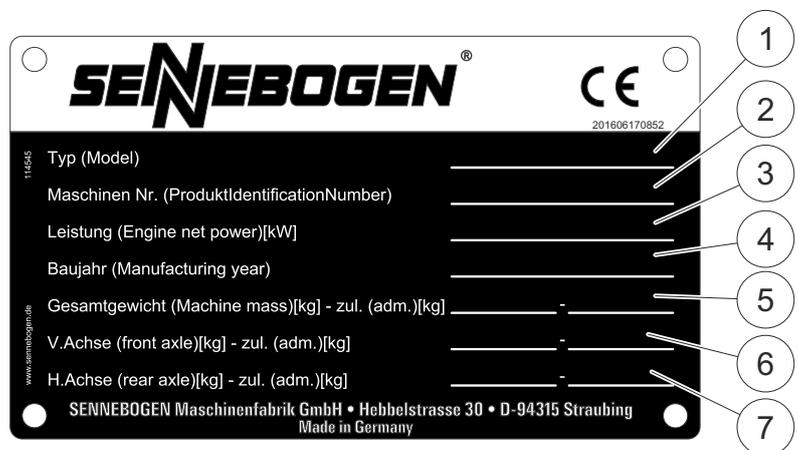


Fig. 13: Targhetta del modello

- 1 Tipo di macchina
- 2 Numero della macchina (n. di fabbrica)
- 3 Indicazione della potenza del motore diesel in kW
- 4 Anno di costruzione
- 5 Peso totale ammesso della macchina
- 6 Peso ammesso sull'assale anteriore
- 7 Peso ammesso sull'assale posteriore

#### 3.3 Classificazione gru

##### Autogru per l'attività di montaggio

Ai sensi della normativa, la macchina va intesa come un'autogru per l'attività di montaggio.

La macchina viene classificata secondo la norma ISO 4301 parte 1 e 2 nel comparto gru A1, ed è concepita e calcolata per la classe collettiva Q1 e per la classe di attività U2.

Tab. 2: Classificazione gru con spiegazioni

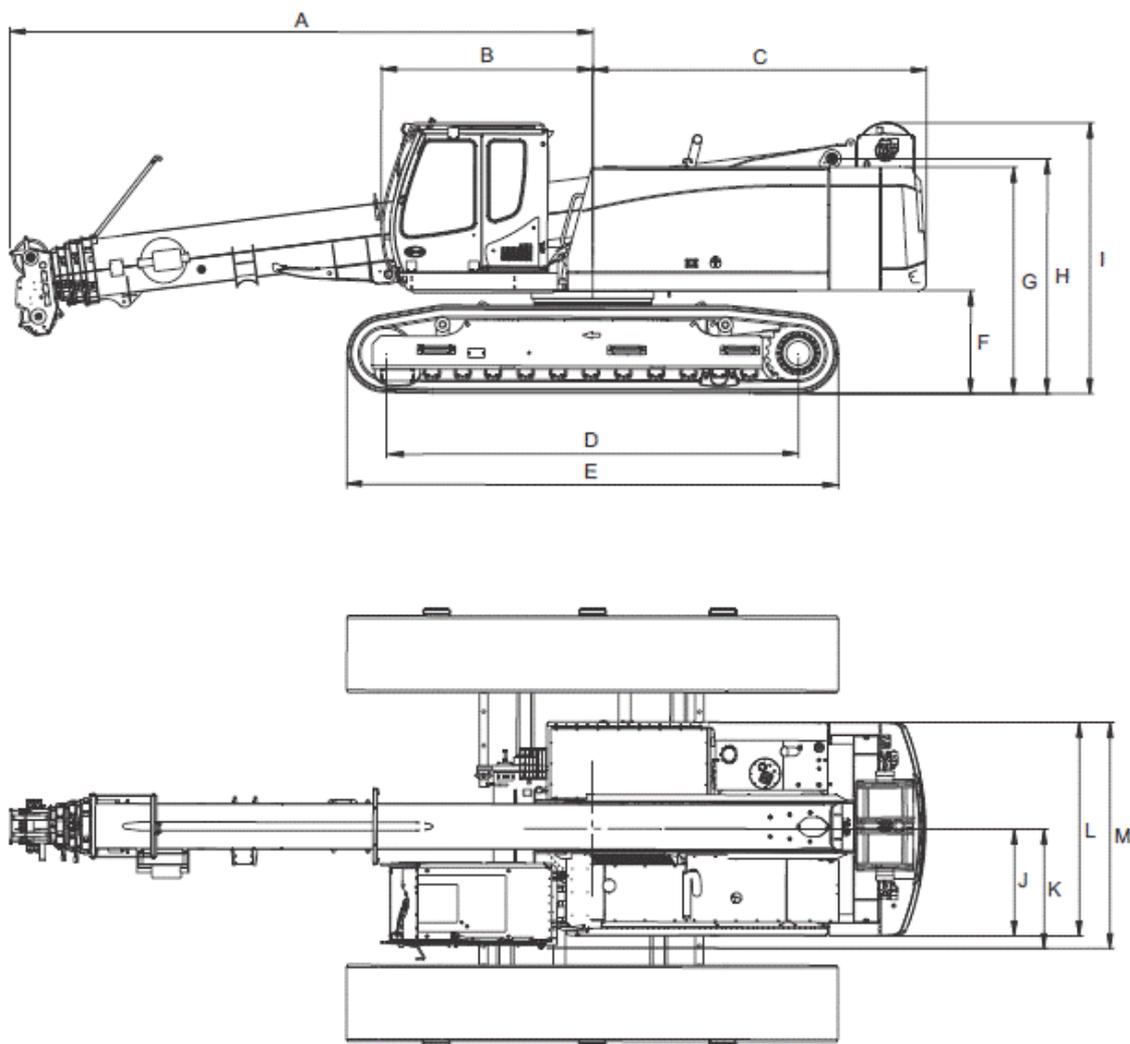
Classificazione gru		Spiegazione
Comparto gru	A1	gru per lavori di sollevamento generali, utilizzo non previsto per servizi continuativi.
Classe collettiva	Q1	Gru che sollevano SWL (Safe Working Load) molto raramente e che normalmente sollevano solo carichi leggeri.
Classe di attività	U2	attività irregolare; numero massimo di cicli di carico: 63'000.

L'impiego della macchina al di fuori delle portate, condizioni di utilizzo e condizioni ambientali definite tramite il calcolo e i test comporta una chiara riduzione della vita utile o può provocare danni precoci.

### 3.4 Dimensioni e peso

#### 3.4.1 Dimensioni e pesi della macchina base

##### Dimensioni



00256

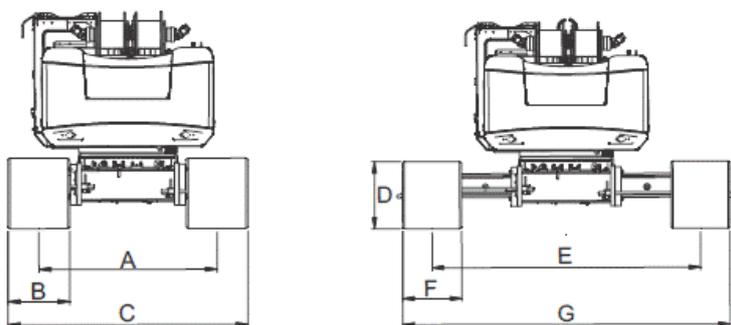
	Dimensioni in mm	Dimensioni in pollici
A	6 799	267.7
B	2 540	100.0
C	3 891	153.2
D	4 400	173.2
E	5 340	210.2
F	1 209	47.6
G	2 660	104.7

## Dati tecnici

**SENEBOGEN**

Dimensioni e peso > Dimensioni e pesi della macchina base

	Dimensioni in mm	Dimensioni in pollici
H	2 757	108.5
I	3 179	125.2
J	1 254	49.4
K	1 401	55.2
L	2 508	98.7
M	2 655	104.5



00257

	Dimensioni in mm	Dimensioni in pollici
A	2 300	90.6
B	700	27.6
C	3 000	118.1
D	1 034	40.7
E	3 800	149.6
F	700	27.6
G	4 500	177.2

## Pesi

	Peso in kg	Peso in libbre
Macchina con contrappeso	50 200	110 672
Braccio telescopico 6,5 m	600	1 323
Braccio telescopico 13 m	850	1 874
Zavorra centrale	2 x 2 750	2 x 6 063

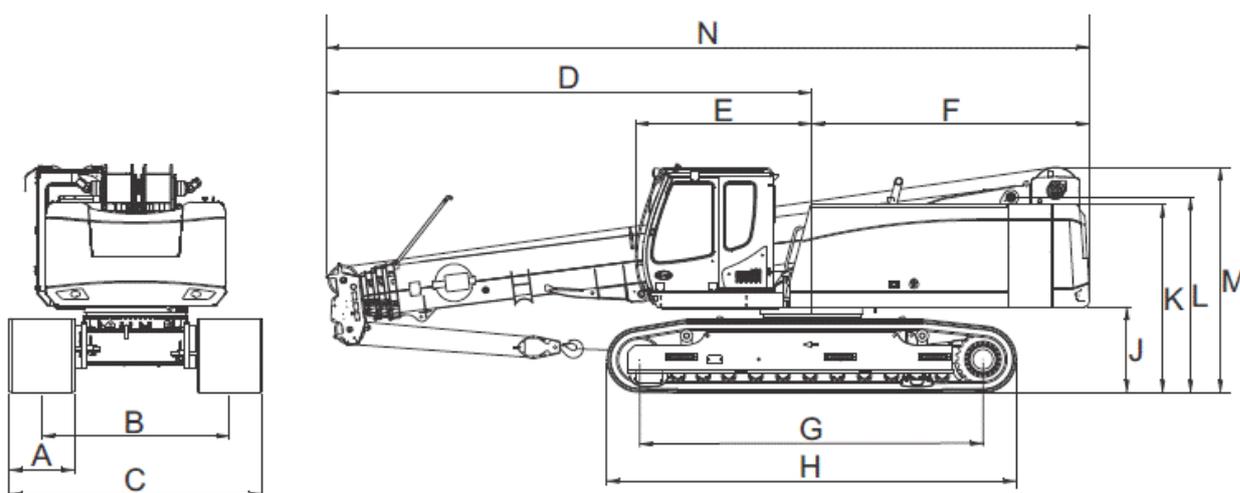


*Il peso varia a seconda della versione.*

I valori del peso sono approssimativi e rispecchiano l'ordine di grandezza. I valori di peso possono essere utilizzati per progettazioni precise.

I valori precisi per la macchina sono riportati nei documenti di carico.

### 3.4.2 Dimensioni di trasporto e pesi



00150

	Dimensioni in mm	Dimensioni in pollici
A	700	27.6
B	2 300	90.6
C	3 000	118.1
D	6 799	267.7
E	2 540	100.0
F	3 891	153.2
G	4 400	173.2
H	5 340	210.2
J	1 209	47.6
K	2 660	104.7

## Dati tecnici

Motore diesel Cummins QSB4.5

**SENEBOGEN**

	Dimensioni in mm	Dimensioni in pollici
L	2 757	108.5
M	3 179	125.2
N	10690	420.9

## Pesi

	Peso in kg	Peso in libbre
Macchina con contrappeso	50 200	110 672
Braccio telescopico 6,5 m	600	1 323
Braccio telescopico 13 m	850	1 874
Zavorra centrale	2 x 2 750	2 x 6 063



*Il peso varia a seconda della versione.*

I valori del peso sono approssimativi e rispecchiano l'ordine di grandezza. I valori di peso possono essere utilizzati per progettazioni precise.

I valori precisi per la macchina sono riportati nei documenti di carico.

## 3.5 Motore diesel Cummins QSB4.5

Produttore	Cummins
Modello	QSB4.5
Potenza	129 kW (175 PS) a 2500 giri/min
Cilindrata	4,5 l
Coppia max.	705 Nm
Cilindri	4
Norma sui gas di scarico	Livello IV

	SAOS srl <i>Via Ravano, 74 – 03037 Pontecorvo (Fr)</i>		RELAZIONE TECNICO OPERATIVA TR02-TR03
	Linea AV/AC - Tratta VERONA-PADOVA Primo Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza		CONSORZIO IRICAV DUE
	Rev. 00-2022	Realizzazione diaframmi in c.a	Rev. 00-2022

IN1710EI2REOC0000010A

**ALLEGATI**  
**SCHEDE TECNICHE ATTREZZATURE**

# MTW2000

*Turbo Mescolatore*

*S/N - MX-730*



## Manuale di Istruzioni *per uso e manutenzione*

- Istruzioni originali -

*Prima di effettuare qualsiasi operazione con o sulla macchina devono essere lette e comprese tutte le procedure e le avvertenze descritte in questo manuale d'istruzione per l'uso e la manutenzione.*

Questo manuale deve essere conservato per futuri riferimenti.

## Prefazione

Questo manuale è stato redatto seguendo le indicazioni della Direttiva Macchina 2006/42/CE e delle norme UNI EN ISO 12100.

Le istruzioni per l'uso e la manutenzione contenute in questo manuale sono composte da testo, segnali, simboli, diagrammi e fotografie utilizzati per trasferire all'utilizzatore tutte le informazioni necessarie per l'impiego corretto e sicuro della macchina. A tale scopo, il manuale fornisce le istruzioni relative al trasporto, allo spostamento, all'installazione, alla regolazione e all'uso, all'istruzione del personale, all'infortunistica, agli interventi di manutenzione e all'ordinazione delle parti di ricambio e, inoltre, fornisce le informazioni destinate a chi deve operare con la macchina in tutta sicurezza riducendo al minimo i rischi di infortunio. Sono riportate anche le caratteristiche tecniche e la descrizione della macchina.



**Prima di rendere operativa la macchina, leggere attentamente le istruzioni contenute nel manuale e seguire le indicazioni riportate. Si fa obbligo, a tutti gli operatori e tecnici di manutenzione che interagiscono con la macchina, di leggere attentamente e comprendere le istruzioni contenute nel presente manuale.**



**Il Manuale d'Istruzioni non può in alcun modo sostituire l'esperienza dell'utilizzatore.**

Le informazioni contenute nel presente Manuale d'Uso e Manutenzione sono di proprietà del Fabbricante **TECNIWELL srl** dunque, senza espresso consenso scritto della ditta **TECNIWELL srl** stessa, ne è vietata la riproduzione, anche parziale, e la trasmissione ad altri.

Il presente Manuale d'Istruzioni rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione della macchina e non può essere considerato incompleto solo perché eventualmente e successivamente aggiornato sulla base di nuove esperienze e conoscenze tecniche. Il Fabbricante **TECNIWELL s.r.l.** si riserva il diritto di modificare senza preavviso le caratteristiche della macchina presentata in questo manuale.

## 1.4 MARCATURA CE

L'identificazione della macchina e del Fabbricante è consentita da una targa metallica.

- Posizione: → A destra del pannello di comando, sulla struttura di protezione delle prese elettriche.
- Contenuto: → Logo  
Ragione sociale del fabbricante  
Indirizzo del fabbricante  
Marcatura CE  
Modello  
Numero di matricola  
Anno di costruzione

*F 1.1 – Posizione della targa "marcatura CE"*



### 1. Targa "marcatura CE"



**È vietato rimuovere la targa "MARCATURA CE" e/o scambiarla con altre targhe anche se appartenenti a macchine dello stesso modello.**



**Qualora, per motivi accidentali, la targa fosse danneggiata o si staccasse, l'Acquirente deve obbligatoriamente informare il Fabbricante.**



*Parc Européen des Entreprises, rue Richard Wagner 63200 RIOM - FRANCE*  
*In ITALIA: SOTRES sa via Leone XIII, 10 20145 MILANO P.IVA : IT 11 225 140 158*

**SAOS s.r.l.**

**AI 10058**

[www.sotres.fr](http://www.sotres.fr)  
[sotres@sotres.fr](mailto:sotres@sotres.fr)

**DECLARATION DE CONFORMITE  
 DECLARATION OF CONFORMITY  
 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ  
 DECLARACION DE CONFORMIDAD  
 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE  
 KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG**

Nous, fabricants, SOTRES SA, Parc Européen des Entreprises, rue Richard Wagner 63200 RIOM,  
 déclare sous notre seule responsabilité que la machine,

We, manufacturer, SOTRES SA, Parc Européen des Entreprises, rue Richard Wagner 63200 RIOM - FRANCE -  
 declares under our sole responsibility that the machine,

Noi, fabbricanti, SOTRES SA, Parc Européen des Entreprises, rue Richard Wagner 63200 RIOM - FRANCIA -  
 dichiariamo sotto la nostra responsabilità che la macchina,

La empresa, SOTRES SA, Parc Européen des Entreprises, rue Richard Wagner 63200 RIOM - FRANCIA -  
 declara, bajo su responsabilidad, que la máquina,

A empresa SOTRES SA, Parc Européen des Entreprises, rue Richard Wagner 63200 RIOM - FRANÇA -  
 declara sobre a nossa única responsabilidade que a máquina

Wir, SOTRES SA, Parc Européen des Entreprises, rue Richard Wagner 63200 RIOM - FRANKREICH -  
 erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Maschine,

Marque SOTRES	Type : Pour le client :	N° de série :
Brand SOTRES	Type : Composed of	Serial N° :
Marchio SOTRES	Tipo : Impianto di trattamento Sabbia, dissabbiatore modello D120-50  Per il cliente: SAOS srl Via Ravano, 74 03037 Pontecorvo (FR) ITALIA	N° di matricola: <b>AI 10058</b>
Marca SOTRES	Tipo : Compuesto de :	Série N° :
Marca SOTRES	Tipo : Composto por :	Série N° :
Marke SOTRES	Typ : Besteht aus :	Serien N° :

auquel se réfère cette déclaration est conforme aux dispositions de la directive "Machines" modifiée (**Directive 89/392/CEE codifiée par la Directive 98/37/CEE**) et aux législations nationales la transposant.  
to which this declaration relates is in accordance with the disposal of the corrected Directive « Machines » (**Directive 89/392/EEC codified by the Directive 98/37/EEC**) and with the national laws in application.  
a cui si riferisce la presente dichiarazione è conforme alle disposizioni della direttiva « Macchine » modificata (Direttiva 89/392/CEE consolidata dalla Direttiva 98/37/CEE) a alle leggi nazionale.  
al que se refiere la presente declaración, está en conformidad con las disposiciones de la Directiva sobre « Maquinas » modificada (**Directiva 89/392/CEE codificada por Directiva 98/37/CEE**) y con las leyes nacionales  
que se refere a presente declaração está em conformidade com as disposições da directiva relativa às « Máquinas » (**Directiva 89/392/CEE codificada por Directiva 98/37/CEE**) conforme a legislação.  
auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den geänderten "Maschinen" **Richtlinien 89/392/EEC**, durch die **98/37/EEC** verändert und den kräftigen nationalen Gesetze übereinstimmt.

---

La présente déclaration est valable sous réserve que les consignes décrites dans le ou les manuel (s) et/ou notices particulières soient respectées et en particulier les consignes relatives au montage.

**Remarques complémentaires limitant le domaine couvert par la déclaration :**

La présente déclaration « CE » de conformité couvre uniquement la machine désignée ci avant prise isolément. Elle ne couvre pas la totalité de l'ensemble complexe qui peut nécessiter la mise en place de composants et éléments de sécurité complémentaires pour être conforme soit à la directive Machines soit avec la législation nationale s'appliquant à l'ensemble.

The hereby declaration is valid provided that the described instructions in the manual(s) and/or particular service booklet(s) are respected and particularly the instructions related to the erection.

**Complementary remarks limiting the area covered by the declaration :**

The hereby "CE" conformity declaration guarantees solely the above mentioned machine. It doesn't guarantee overall complex arrangement which may need the setting of complementary fittings and safety elements in order to comply with either the Directive for "Machines", either the national laws applied to the unit.

---

Questa dichiarazione è valida a patto che le istruzioni descritte nel o nei manuali siano rispettate e in particolar modo le istruzioni relative al montaggio.

**Osservazioni complementari per la definizione delle estensioni di presa in carico :**

Questa dichiarazione « CE » di conformità copre soltanto la macchina descritta in allegato. Essa non prende in conto la totalità dell'impianto nel quale il gruppo SOTRES è installato, e gli elementi di sicurezza supplementari necessari alla conformità delle direttive « Macchinari » o altro in vigore alle leggi nazionali del luogo d'installazione applicate all'insieme.

---

La presente declaración es valida bajo reserva que las consignas descritas en el o los manual (es) y/o instrucciones de servicio seant respetadas y especialmente las instrucciones de ensamblaje.

**Observaciones complementarias limitando la aplicación cubierta por la declaración :**

La presente declaración "CE" de conformidad cubre únicamente la máquina, designada acá despues considerandola isolada. Ella non cubre la totalidad del ensamble complejo cual puede necesitar la adición de componentes y elementos de seguridad complementarios para ser conforme seja a la directiva « Máquinas » seja a la legislación nacional aplicando-se al conjunto.

---

A presente declaração é valida sob reserva que as instruções descritas nos livros o nos prefácios particulares sejam respeitadas e sobretudo as instruções relativas a montagem.

**Notas complementárias limitando o domínio envolvido pela declaração.**

A presente declaração « CE » de conformidade envolve unicamente a máquina designada aqui sózinha. Ela não envolve a totalidade do conjunto complexo que pode necessitar a colocação de componentes e elementos de segurança complementares para ser conforme seja a directiva « Máquinas » seja a legislação nacional aplicando-se ao conjunto.

---

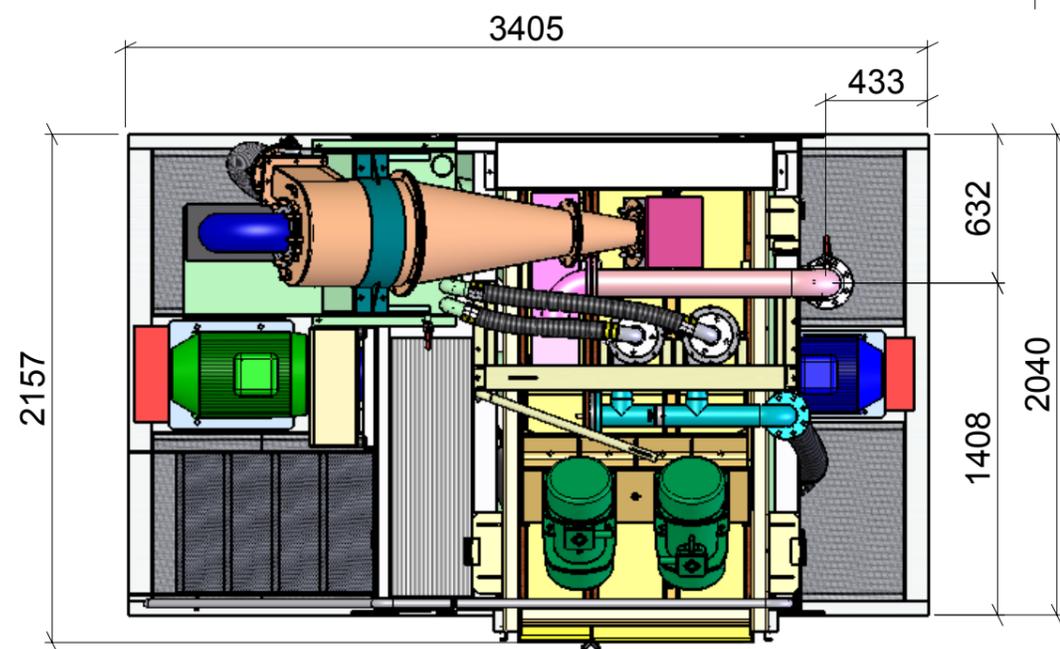
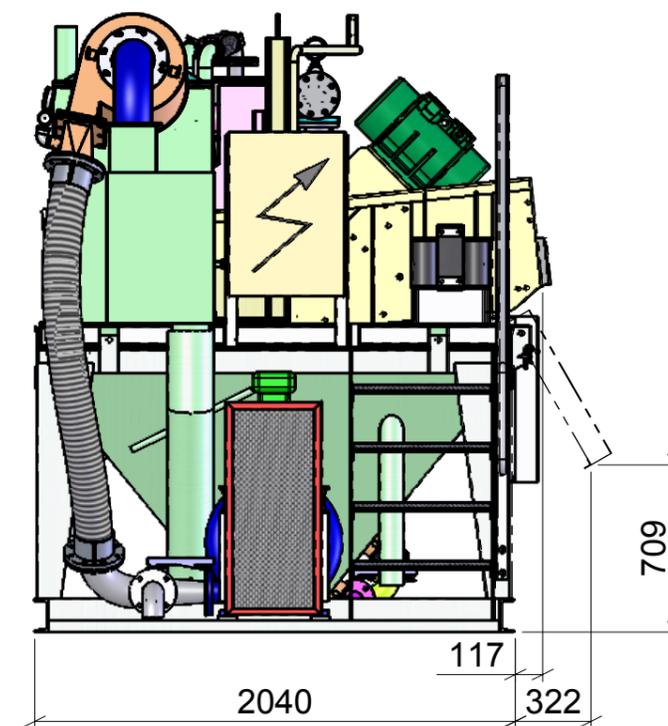
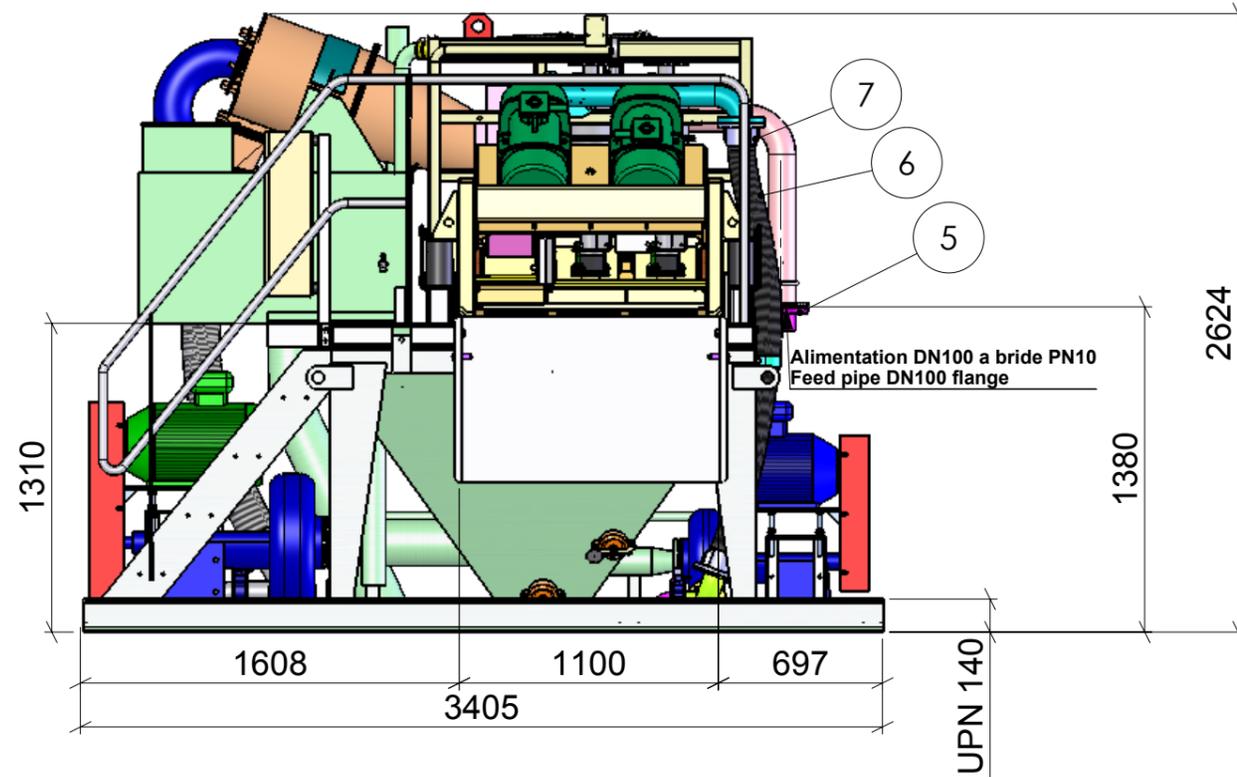
Diese Erklärung gilt under dem Vorbehalt, dass die im Betriebsanleitungsheft oder besonderen Notizen und Instruktionen vollbeachtet werden seien. Das gilt, besonders, für die Montage Instruktionen.

**Begrenzungsgültigkeit des Anwendungsbereich zusätzliche Anmerkungen:**

Diese EG-Konformitätserklärung betrifft nur die oben schon genannte "Maschine". Die betrifft nicht die Maschine mit den zusätzlichen Zubehören, Teile, Komponenten und Nebenelemente, die wegen speziellen und amtlichen Sicherheitsgründe, nötig und notwendig gemacht werden sind.

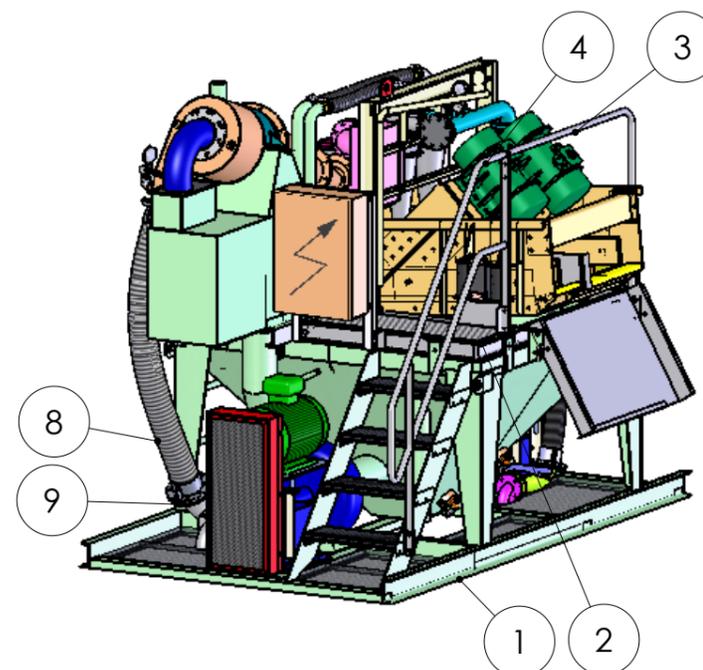
Fait à Riom, le 30 septembre 2010

Dominique KAPFER



Cyclonage primaire :  
 - pompe 4" moteur 22Kw  
 - cyclone 425  
 Cyclonage secondaire :  
 - pompe 3" moteur 11Kw  
 - 2 cyclones 176  
 Essoreur n°6DC  
 Poids net : 4000 Kg  
 Electricité : 37 Kw

Primary cycloning :  
 - pump 4" motor 22Kw  
 - cyclone 425  
 Secondary cycloning :  
 - pump 3" motor 11Kw  
 - 2 cyclones 176  
 Dewaterer N°6DC  
 Net weight 4000 Kg  
 Electrical power 37 Kw



REP	DESIGNATION	QTE
1	STD-06101-0100-01_B Ensemble partie basse D120-50 pompes C	1
2	STD-06101-0200_A Ensemble partie haute D120-50	1
3	STD-907-11-03 G-C Essoreur	1
4	STD-907-11-04 G-C Bas	1
5	STD-908-303 Manchon alimentation dessableur DN100	1
6	COM-Tuyau GL AD 10 H DN 80 long 2200	1
7	COM-Bride alu pour GLAD 10H DN80	2
8	COM-Tuyau GLAD 10H DN125 long 2000	1
9	COM-Bride alu pour GLAD 10H DN125	2

B	09/02/2007	AR	Modification chassis	
Ind.	Date	Dess.	Modifications	Appr.

59 Rue F. Forest  
 Z.A. de l'Arriere  
 63540 ROMAGNAT  
 Tel : 33 (0)4 73 26 49 17  
 Fax : 33 (0)4 73 27 57 88  
 Email: be@sotres.fr



A3  
 Ech. : 1:30  
 Matière :  
 Masse Kg : 4000  
 AFF : STD  
 Dess. : AR  
 N°Plan : 06101-0000-01

DESSABLEUR D120-50  
 DESANDING UNIT D120-50

Code :  
 Ce plan est la propriété exclusive de SOTRES et ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite