

GENERAL CONTRACTOR 	Tratta Ferroviaria AV/AC Verona – Padova 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio di Vicenza	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE TECNICO – OPERATIVA – REALIZZAZIONE PALI TRIVELLATI DI GRANDE DIAMETRO CON UTILIZZO DI FANGHI – IN47 DEVIAZIONE STRADALE PORCILANA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 008	Rev. A	Foglio 1 di 2

RELAZIONE TECNICO - OPERATIVA

REALIZZAZIONE PALI TRIVELLATI DI GRANDE DIAMETRO CON UTILIZZO DI FANGHI STABILIZZANTI

(Ditta O.S.G. S.r.l.)

Opere Specialistiche Geotecniche

WBS: IN47

**OPERA: Deviazione Stradale Porcilana
(dal km 19+615 al km 20+260)**

GENERAL CONTRACTOR			
	FUNZIONE	NOMINATIVO	FIRMA
Redatto	O.S.G srl	A. Schirani – V. Palladino – G. Esposito	
Verificato	RCQ	G. Cavalli	
	RGL	S. Vinci	
	DCA	S. Cinque	
	RQAS	F. Baiocco	
Approvazione	DC	P. Carmona	

Rev.	Data	Descrizione
A	18/01/2022	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 	Tratta Ferroviaria AV/AC Verona – Padova 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio di Vicenza	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE TECNICO – OPERATIVA – REALIZZAZIONE PALI TRIVELLATI DI GRANDE DIAMETRO CON UTILIZZO DI FANGHI – IN47 DEVIAZIONE STRADALE PORCILANA		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento E I2 RE OC 0000 008	Rev. A	Foglio 2 di 2

Sommario Revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Riferimenti commenti Italferr
A	18/01/2022	Prima emissione	



Opere
Specialistiche
Geotecniche

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

LINEA ALTA VELOCITA'/ALTA CAPACITA' 1° LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA ESECUZIONE PALI TRIVELLATI DI GRANDE DIAMETRO

Fondazioni speciali ed opere di consolidamento da eseguirsi sulla WBS: IN47 – DEVIAZIONE STRADALE PORCILANA DAL km 19+615 AL km 20+260

PALI TRIVELLATI da Ø 1200 Ø 1000 e Ø 800 CON FANGHI BENTONITICI

PROCEDURA OPERATIVA

Impresa esecutrice:

O.S.G. S.r.l.

Opere Specialistiche Geotecniche

Via G. Melisurgo n. 4

80133 NAPOLI

Generalità e firme di

Approvato	Dott. Antonio Schirani	
Verificato	Dott. Ing. Vincenzo Palladino	
Redatto	Geom. Gianluca Esposito	

Rev.	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato
0	12/01/2022	EMISSIONE			

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	.....
2. TIPOLOGIE ESECUTIVE .....	.....
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	.....
4. PREPARAZIONE PIANO DI LAVORO.....	.....
5. ELENCO ATTREZZATURE .....	.....
6. FANGHI DI PERFORAZIONE .....	.....
6.1 FANGHI BENTONITICI .....	.....
7. MODALITA' DI PERFORAZIONE.....	.....
8. ARMATURE .....	.....
9. CALCESTRUZZO.....	.....
10. CONTROLLI.....	.....
11. DOCUMENTAZIONE DEL LAVORO.....	.....
12. ELENCO ALLEGATI .....	.....

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

1. INTRODUZIONE

Nella presente procedura si riportano le modalità esecutive e le soggezioni tecniche relative all'esecuzione dei pali di fondazione trivellati di grande diametro in calcestruzzo armato, da realizzare nell'opera sottoelencata:

WBS: IN47 – DEVIAZIONE STRDALE PORCILANA DAL km 19+615 AL km 20+260

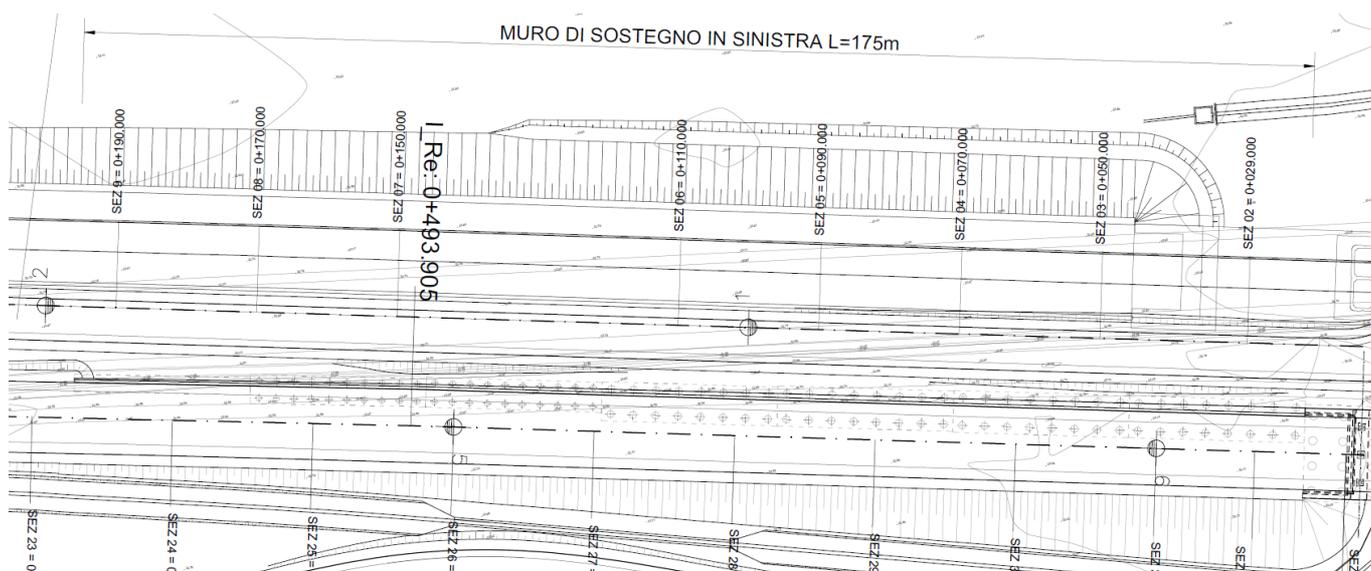
La suddetta opera costituita dal muro di sostegno compreso tra le progressive 0+195.00 e 1+770.07 ricade nell'ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC Verona – Padova 1° Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza.

- Il muro è costituito da un paramento di altezza variabile di altezza massima di 8.35 m. il muro è suddiviso in 7 conci, aventi geometrie differenti. Laddove l'altezza del paramento verticale è superiore a 2.75 metri, si prevedono pali di fondazione.

I pali trivellati in oggetto, verranno realizzati con l'ausilio di fanghi bentonitici, nel rispetto delle normative e regolamenti vigenti, e presentano le seguenti caratteristiche geometriche:

Diametro variabile Ø 800 mm - Ø 1000 mm - Ø 1200 mm. e Lunghezza variabile 20 – 30 ml.

- Pali di Fondazione Muro concio 2 - Ø 800 mm - Lunghezza 20,00 ml:
- Pali di Fondazione Muro concio 3 - Ø 800 mm - Lunghezza 20,00 ml:
- Pali di Fondazione Muro concio 4 - Ø 1000 mm - Lunghezza 20,00 ml:
- Pali di Fondazione Muro concio 5 - Ø 1000 mm - Lunghezza 30,00 ml:
- Pali di Fondazione Muro concio 6 - Ø 1200 mm - Lunghezza 30,00 ml:
- Pali di Fondazione Muro concio 7 - Ø 1200 mm - Lunghezza 30,00 ml.





Opere
Specialistiche
Geotecniche

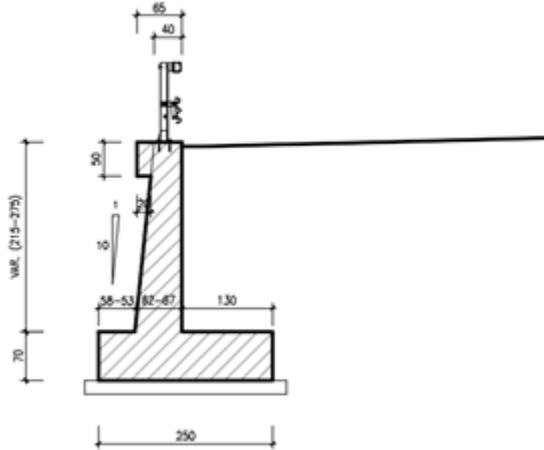
LINEA AV/AC VERONA – PADOVA
1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA

Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA
Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE
Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.

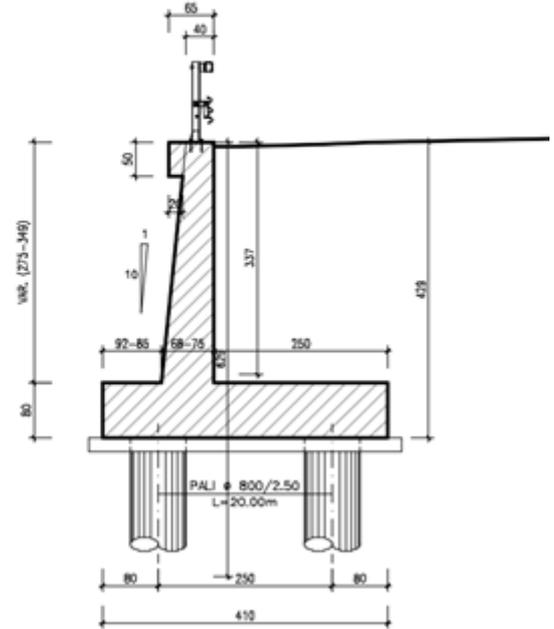
PROCEDURA OPERATIVA

OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

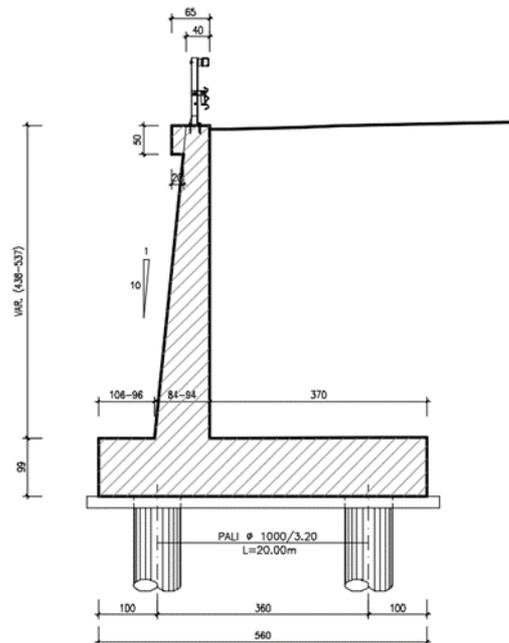
SEZIONE MURI TIPO M3
1:50



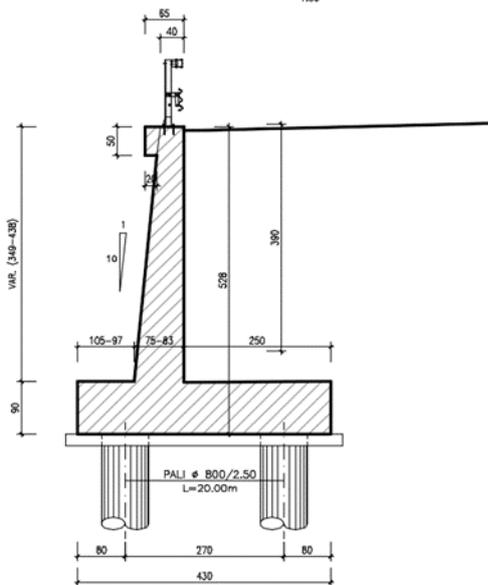
SEZIONE MURI TIPO M4
1:50



SEZIONE MURI TIPO M6
1:50



SEZIONE MURI TIPO M5
1:50





Opere
Specialistiche
Geotecniche

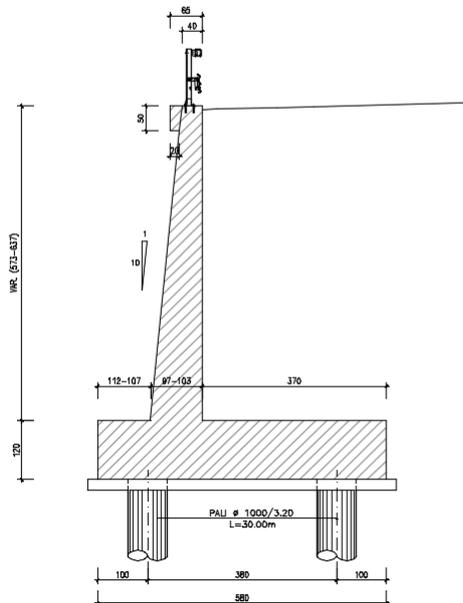
LINEA AV/AC VERONA – PADOVA
1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA

Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA
Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE
Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.

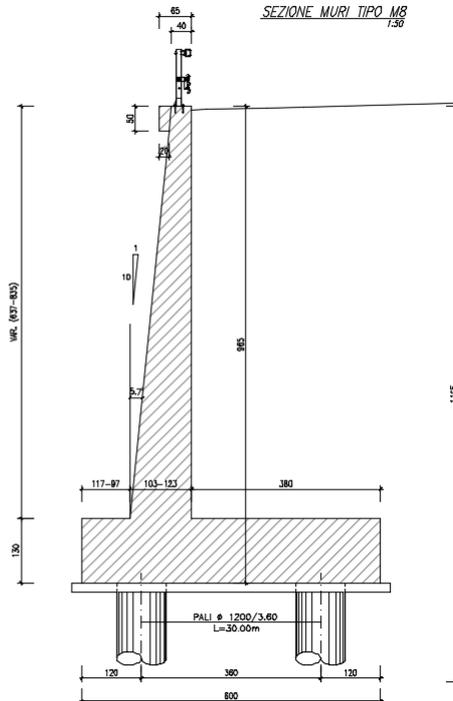
PROCEDURA OPERATIVA

OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

SEZIONE MURI TIPO M7
1/30



SEZIONE MURI TIPO M8
1/30



LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
	PROCEDURA OPERATIVA

I documenti di riferimento per entrambe le WBS sono di seguito elencati:

IN47:

IN17	1	2	E	I	2	R	O	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)
IN17	1	2	E	I	2	P	7	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	PLANIMETRIA STATO DI FATTO
IN17	1	2	E	I	2	P	8	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 1
IN17	1	2	E	I	2	P	8	I	N	4	7	0	0	0	0	2	A	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 2
IN17	1	2	E	I	2	P	8	I	N	4	7	0	0	0	0	3	A	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO - TAV. 1
IN17	1	2	E	I	2	P	8	I	N	4	7	0	0	0	0	4	A	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO - TAV. 2
IN17	1	2	E	I	2	F	8	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	PROFILI LONGITUDINALI - TAV. 1
IN17	1	2	E	I	2	F	8	I	N	4	7	0	0	0	0	2	A	PROFILI LONGITUDINALI - TAV. 2
IN17	1	2	E	I	2	F	8	I	N	4	7	0	0	0	0	3	A	PROFILO LONGITUDINALE - RAMPA 4
IN17	1	2	E	I	2	F	8	I	N	4	7	0	0	0	0	4	A	PROFILO LONGITUDINALE - RAMPA 5
IN17	1	2	E	I	2	F	8	I	N	4	7	0	0	0	0	5	A	PROFILO LONGITUDINALE - RAMPA 1 E RAMPA 2
IN17	1	2	E	I	2	F	8	I	N	4	7	0	0	0	0	6	A	PROFILO LONGITUDINALE - ASSE SECONDARIO
IN17	1	2	E	I	2	W	Z	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	SEZIONI TIPO - TAV. 1
IN17	1	2	E	I	2	W	Z	I	N	4	7	0	0	0	0	2	A	SEZIONI TIPO - TAV. 2
IN17	1	2	E	I	2	P	Z	I	N	4	7	0	3	0	0	1	A	INCLUSIONI RIGIDE - PLANIMETRIA E PROFILO DI PROGETTO
IN17	1	2	E	I	2	B	Z	I	N	4	7	0	3	0	0	1	A	INCLUSIONI RIGIDE - SEZIONE TIPO E DETTAGLI
IN17	1	2	E	I	2	C	L	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	RELAZIONE DI CALCOLO MURO ed ALLEGATI
IN17	1	2	E	I	2	B	Z	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	MURO DI SOSTEGNO - CARPENTIRA Tav.1/2
IN17	1	2	E	I	2	B	Z	I	N	4	7	0	0	0	0	2	A	MURO DI SOSTEGNO - CARPENTIRA Tav.2/2
IN17	1	2	E	I	2	B	Z	I	N	4	7	0	0	0	0	3	A	MURO DI SOSTEGNO - PIANTA SCAVI
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A	MURO DI SOSTEGNO - ARMATURA CONCIO 1
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	2	A	MURO DI SOSTEGNO - ARMATURA CONCIO 2
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	3	A	MURO DI SOSTEGNO - ARMATURA CONCIO 3
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	4	A	MURO DI SOSTEGNO - ARMATURA CONCIO 4
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	5	A	MURO DI SOSTEGNO - ARMATURA CONCIO 5
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	6	A	MURO DI SOSTEGNO - ARMATURA CONCIO 6
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	7	A	MURO DI SOSTEGNO - ARMATURA CONCIO 7
IN17	1	2	E	I	2	B	B	I	N	4	7	0	2	0	0	1	A	ARMATURA PALI

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

2. TIPOLOGIE ESECUTIVE

Nell'ambito dei pali trivellati di grande diametro possiamo distinguere generalmente alcuni sottogruppi, sulla base della peculiare procedura esecutiva:

- pali trivellati eseguiti con sospensione di fango bentonitico o di polimeri;
- pali trivellati eseguiti a secco;
- pali trivellati tubati eseguiti con rivestimento definitivo o provvisorio.

Dall'analisi della descrizione stratigrafica riportata sulla Relazione Geotecnica, (elaborato IN1711 EI2 RB IN 47 0 0 001A), a partire dal piano campagna per l'intero tratto, si osserva la presenza dei seguenti terreni:

- Unità (1): Riporto.
- Unità (2): Limi argillosi e limi da compatti a molto compatti, generalmente sovraconsolidati.
- Unità (3a): Sabbie limose / con limo e limi sabbiosi / con sabbia, a comportamento drenato, da sciolte a mediamente addensate.
- Unità (3b): Limi argillosi ed argille limose, da tenere a mediamente compatte, generalmente NC o debolmente OC.
- Unità (3a/b): Alternanze sia lungo la verticale che in planimetria di unità 3a e 3b.
- Unità (4): Sabbie generalmente da debolmente limose a limose, da mediamente addensate a molto addensate.
- Unità (6): Ghiaie, ghiaie con sabbie, con presenza locale di ciottoli, anche di grandi dimensioni (fino a 80-100 mm).

A partire da p.c. le indagini intercettano uno spessore di 11 m di terreno coesivo argilloso limoso normal consolidato (unità 3b), poi ghiaia (unità 6) fino a circa 2 m ed a seguire sabbia (unità 4) fino alla massima profondità investigata (50 m). Si evidenzia inoltre un livello coesivo argilloso limoso circa tra i 26 e 27.5 m da p.c.

La falda è presente a partire da ca. 2,00 metri dal piano di lavoro

Classi dei terreni



Riporto



Limi argillosi e limi da compatti a molto compatti, generalmente sovraconsolidati



Area con prevalenza di sabbie limose/con limo e limi sabbiosi/con sabbia, a comportamento drenato, da sciolti a mediamente addensati



Area con prevalenza di limi argillosi e argille limose, da tenere a mediamente compatte, generalmente NC o debolmente OC



Area di alternanze, sia in verticale che planimetriche, di materiali 3a e 3b



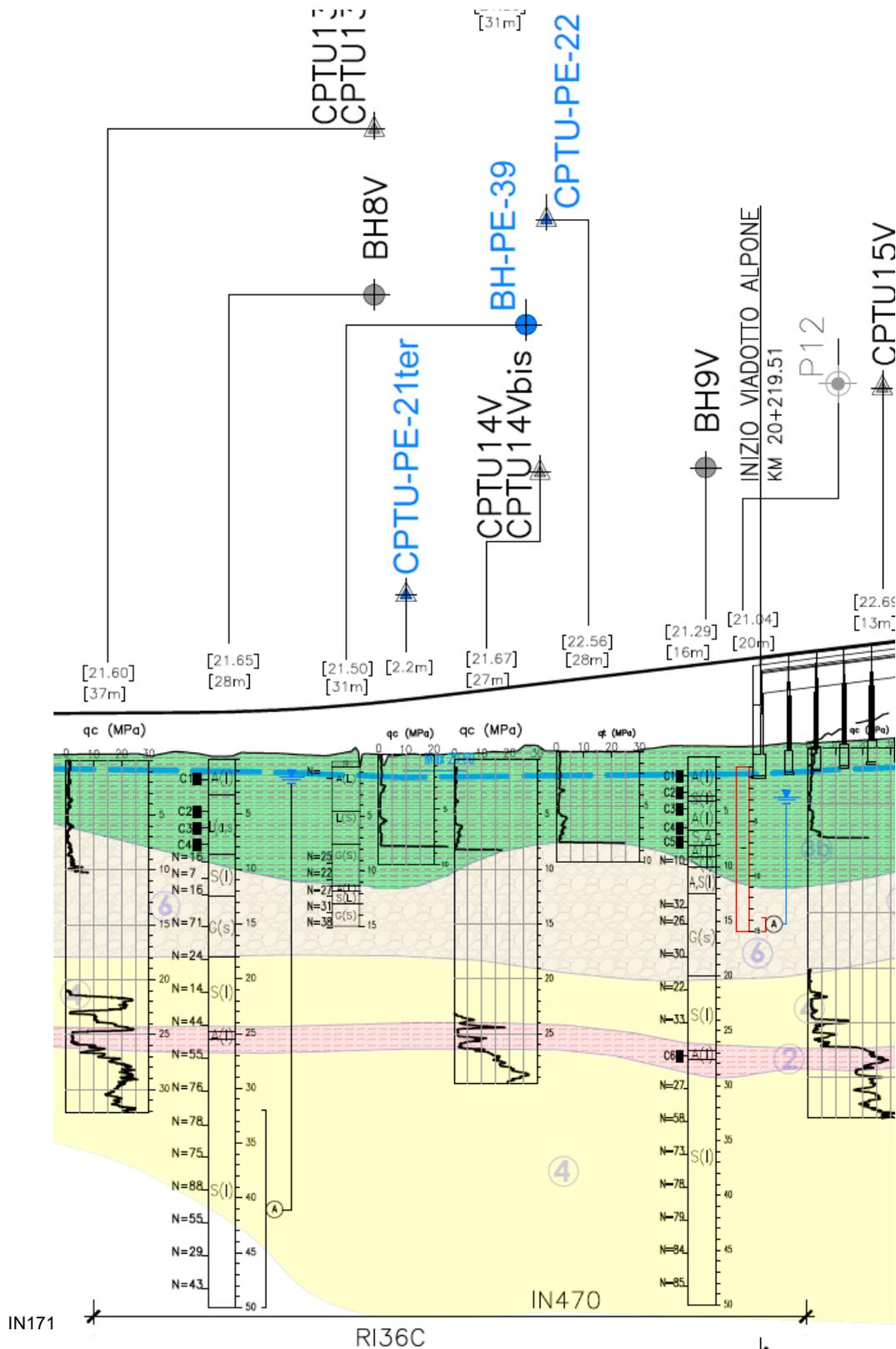
Sabbie generalmente da debolmente limose a limose, da mediamente addensati a molto addensati



Ghiaie, ghiaie con sabbie, con presenza locale di ciottoli, anche di grandi dimensioni (fino a 80/100mm)

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
	PROCEDURA OPERATIVA

Nella seguente figura è mostrato uno stralcio del profilo stratigrafico si rimanda comunque alla tavola di progetto IN1710EI2LZGE0000016B.



<p>LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA</p>	<p>Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.</p>
<p>PROCEDURA OPERATIVA</p>	<p>OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI</p>

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La presente procedura fa riferimento alle seguenti normative:

- 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 Palanco late - RFI DTC SI CS SP IFS 006 B - Rev. B – del 22/12/2017;
- Norma UNI EN 1536:2015.

4. PREPARAZIONE PIANO DI LAVORO

Prima di iniziare i lavori per l'esecuzione dei pali, sarà predisposto un adeguato piano di lavoro, transitabile ai mezzi di perforazione ed ausiliari.

Nella preparazione dei piani di lavoro, particolare attenzione sarà rivolta a garantire la stabilità delle attrezzature di perforazione; piani di lavoro e piste di transito saranno mantenuti in perfette condizioni per tutta la durata dei lavori.

Prima dell'avvio delle attività di perforazione, sarà verificata in sito la presenza dei picchetti infissi sul terreno, in corrispondenza dell'asse di ciascun palo, accertando che su ogni picchetto sia riportato il numero progressivo del palo.

5. ELENCO ATTREZZATURE

I macchinari e le attrezzature utilizzati nelle diverse fasi del lavoro saranno le seguenti:

- SOILMEC SR35 (o similare) Trivella idraulica cingolata corredata da una serie di buckets ed utensili di perforazione, scelti in relazione alla natura del terreno;

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

- GRU CASAGRANDE C200 (o similare) Gru di servizio per le operazioni di movimentazione armature e sostegno dei tubi di convogliamento del cls;
- POMPE VARISCO J100 Pompe utilizzate per il pompaggio dei fanghi dalle vasche al palo e dal palo al dissabbiatore
- PALA CARICATRICE CATARPILLAR IT18 F Mezzo utilizzato per l'allontanamento del materiale di risulta proveniente dalle perforazioni
- MESCOLATORE JM3S Impianto adottato per la preparazione del fango bentonitico
- SILOS Silos per eventuale stoccaggio della bentonite in polvere
- GRUPPO ELETTROGENO GREEN POWER GP100 Impianto per la produzione di energia elettrica
- DISSABBIATORE SOTRES D120-50 Impianto utilizzato per la separazione del materiale grossolano ed il recupero del fango bentonitico
- VASCONI IN FERRO Contenitori per lo stoccaggio dell'acqua e del fango bentonitico
- MOTOCOMPRESSORE ATLAS COPCO XAS 97 Impianto per la produzione di aria compressa

Le caratteristiche tecniche delle suddette attrezzature sono documentate nelle specifiche delle rispettive case costruttrici, riportate in allegato alla presente relazione.

6. FANGHI DI PERFORAZIONE

Nell'ambito di questa categoria rientrano tutte le sospensioni acquose atte a sostenere le pareti del foro che si esegue.

I componenti di dette sospensioni si possono riassumere in:

- BENTONITE
- POLIMERI

Per la realizzazione dei pali trivellati oggetto della presente istruzione, verranno utilizzati i fanghi bentonitici.

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

6.1 FANGHI BENTONITICI

Per la preparazione dei fanghi bentonitici sarà impiegato un impianto automatico, che permetterà il prelievo dai silos, a mezzo coclea, dei prodotti secchi garantendone la pesatura secondo il dosaggio richiesto, oppure un impianto manuale. Detto impianto consentirà anche il conferimento dell'acqua, dosata a mezzo misuratori volumetrici.

Dopodiché, i due componenti passeranno alla fase di mescolazione.

A impasto completato, il fango bentonitico prodotto viene inviato al gruppo di attesa e stoccato in appositi vasconi dove viene tenuto in agitazione mediante l'aria in pressione immessa attraverso apposite tubazioni, fintanto che la miscela non venga utilizzata.

I vasconi di attesa saranno di adeguata capacità (di almeno 20 m³); per consentire la maturazione, la miscela dovrà rimanere all'interno dei vasconi per 24 ore prima di poter essere impiegata nell'esecuzione dei pali.

A questo punto la miscela potrà essere inviata direttamente al punto di utilizzo.

La bentonite ed il fango bentonitico dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

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.	32÷50	32÷60	32÷50
pH	7÷11	7 ÷ 12	non applicabile
Contenuto in sabbia in %	non applicabile	non applicabile	< 4
Strato di fango dovuto alla filtrazione (filtercake) in mm	< 3	< 6	non applicabile

Nella composizione del fango bentonitico in oggetto, verrà adottata la bentonite “ **BENTOGEL CS**”, prodotta da SIPAG BISALTA S.p.A. o, in alternativa, bentonite “ **BENTOSUND 120E**”, prodotta da LAVIOSA CHIMICA MINERARIA S.p.A (in “Allegato 3.1” e “Allegato 3.2” si trasmettono le rispettive schede tecniche).

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

7. MODALITA' DI PERFORAZIONE

Coerentemente a quanto indicato in capitolato tecnico Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili (Parte II - Sezione 7 - Par. 7.6.2.2.2, punto b), la fase di perforazione inizierà con un prescavo per la posa di un rivestimento provvisorio del foro, detto comunemente avampozzo, di lamiera d'acciaio, con funzioni di guida dell'utensile, avente dimensioni variabili in funzione della natura dei terreni attraversati. Nel caso in esame, si è ritenuto opportuno optare per l'utilizzo di avampozzo di lunghezza variabile da 3 a 5 m, con diametro "Xa" compreso tra i seguenti limiti:

$$X_p < X_a < X_p + 0,15 \text{ m.}$$

dove: X_p = diametro di perforazione
 X_a = diametro avampozzo.

Generalmente per la sua infissione ed estrazione non occorrono particolari attrezzature specifiche.

Eseguita la perforazione, al raggiungimento della profondità di progetto, si procederà alla sostituzione del fango di perforazione fino all'ottenimento dei prescritti valori del contenuto in sabbia, ed alla eventuale pulizia del fondo foro con utensili tipo bucket. Dopo aver raggiunto la quota prevista in progetto e immediatamente prima del getto, lo spessore dei depositi sul fondo non dovrà essere superiore ai 20 cm.

Il controllo di verticalità sarà svolto manualmente, tramite bolla, mentre in fase di perforazione è possibile visualizzare l'inclinazione del mast, attraverso la strumentazione presente nella cabina.

Qualora in fase di completamento della perforazione fosse accertata l'impossibilità di eseguire rapidamente il getto (sosta notturna, mancato trasporto del cls, etc.), sarà necessario interrompere la perforazione alcuni metri prima della quota di progetto, ed ultimare solo nell'imminenza del getto.

Durante la perforazione del palo si eseguirà la descrizione stratigrafica dei terreni attraversati, che sarà riportata sulle schede di controllo SPAT01 allegate al PCQ che verranno redatte in campo, archiviate e consegnate al GC.

Sugli organi di manovra (funi e/o aste) degli utensili di scavo verranno disposti dei segni di riferimento onde consentire un rapido apprezzamento della profondità alla quale opera l'utensile.

Ultimata la perforazione, la profondità del foro dovrà essere misurata anche tramite scandagli graduati manuali.

<p>LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA</p>	<p>Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.</p>
<p>PROCEDURA OPERATIVA</p>	<p>OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI</p>

Per quanto concerne la successione esecutiva cronologica prevista, i pali verranno normalmente realizzati in modo tale che la distanza minima tra gli assi di due perforazioni attigue sia non inferiore ai tre diametri, al fine di evitare eventuali fenomeni di interazione tra di essi.

Qualora, in corso di perforazione, si dovesse manifestare la presenza di eventuali trovanti, si provvederà ad adottare soluzioni mirate con l'ausilio di utensili appropriati per il caso specifico.

8. ARMATURE

Le armature sono costituite da gabbie in acciaio preassemblate fuori opera.

Ciascun elemento recherà un contrassegno con gli estremi della fornitura e del posizionamento.

Le gabbie di armatura saranno dotate di opportuni distanziatori non metallici atti a garantire la centratura dell'armatura ed un copriferro netto minimo rispetto alla parete di scavo di cm 6. Preferibilmente saranno usati distanziatori costituiti da rondelle in plastica libere di ruotare attorno al proprio asse di rotazione posto orizzontalmente e posizionati lungo il perimetro della gabbia, con spaziatura verticale di 2-3 m in numero di 3/4. I collegamenti saranno ottenuti con morsetti di opportuna dimensione.

Le gabbie di armatura dovranno essere messe in opera prima dell'inizio del getto e mantenute in posto sostenendole dall'alto, evitando in ogni caso di appoggiarle sul fondo dello scavo. Per la posa delle armature si procederà con autogru.

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.

Si dovrà predisporre, prima dell'esecuzione del getto e secondo le indicazioni della DIREZIONE LAVORI, il 30% dei pali non in alveo per l'effettuazione del controllo dell'esecuzione con il metodo "cross hole". Per i pali in alveo e in zone golenali questa predisposizione dovrà essere estesa al 100% dei pali.

L'attrezzaggio dovrà essere eseguito mediante la predisposizione di almeno tre tubazioni metalliche a 120° riassemblate sull'armatura del palo, aventi diametro interno non inferiore ad 1 pollice e mezzo.

Nei pali strumentati, i tubi per il controllo sonico saranno posizionati nelle gabbie a terra e fissati alle stesse in modo solidale.

I tubi per il controllo sonico saranno in ferro di diametro non inferiore a 1 pollice e mezzo (1"1/2).

La prova dovrà essere eseguita sui pali indicati dalla DIREZIONE LAVORI, e dovrà riguardare 1/3 dei pali predisposti. Nel caso di anomalie o risultati non soddisfacenti il numero di prove potrà essere aumentato a giudizio della DIREZIONE LAVORI.

<p>LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA</p>	<p>Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.</p>
<p>PROCEDURA OPERATIVA</p>	<p>OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI</p>

9. CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo sarà fornito da impianti di confezionamento qualificati dal GC.

Il getto del calcestruzzo avverrà impiegando esclusivamente il tubo di convogliamento detto comunemente tubo getto. Esso sarà costituito da sezioni non più lunghe di circa m 3.00 di tubo di acciaio avente diametro interno compreso tra 20 ÷ 26 cm.

Le giunzioni tra sezione e sezione saranno del tipo ad attacco rapido e/o filettato senza manicotto.

Il tubo di convogliamento sarà posto in opera arrestando il suo piede a 30-60 cm dal fondo della perforazione. L'inizio del getto dovrà essere particolarmente curato; si dovrà isolare il primo calcestruzzo dal fango bentonitico con un tappo di carta, una palla in gomma o un tappo di boiacca.

Durante il getto verrà misurato, ad intervalli regolari, il livello progressivamente raggiunto dal calcestruzzo a mezzo di apposito scandaglio.

L'esecuzione del getto di calcestruzzo avverrà senza soluzione di continuità, con una cadenza o non inferiore a 15 mc/ora.

Il calcestruzzo verrà scaricato direttamente dall'autobetoniera nello scavo attraverso la colonna getto sopra descritta; si procederà, contemporaneamente, al recupero del fango di bentonite presente nello scavo per mezzo di motopompe che lo inviano direttamente al dissabbiatore.

Il recupero degli spezzoni di tubo getto deve avvenire parallelamente all'innalzamento del livello di calcestruzzo nello scavo, avendo cura di conservare sempre un'immersione minima, del tubo getto nel calcestruzzo, di almeno 2,50 metri.

Il getto del calcestruzzo dovrà essere portato ad almeno 0,50 - 1,00 m. al di sopra della quota di progetto della testa palo per tener conto della parte superficiale da sottoporre a scapitozzatura.

10. CONTROLLI

Per quanto attiene ai controlli in corso d'opera, si rimanda al PCQ tipologico IN1710EI2CQOC0000007A "PCQ tipologico "Pali medio grande diametro con fanghi o con / senza rivestimento provvisorio" 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) per l'ubicazione e l'attrezzaggio dei pali con i tubi sonici vedi l'Allegato 5. Nel corso della realizzazione delle opere, per ciascun palo verrà compilata una scheda di controllo qualità relativa allo specifico PCQ Operativo.

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

Si riportano di seguito le tolleranze geometriche previste dal Capitolato (All. 8 – Parte II – Sezione 7 – Tabella 7.9.1)

Tabella 7.9.1: Tolleranze

OGGETTO DEL CONTROLLO	DESCRIZIONE PARAMETRO DI CONTROLLO	UNITA' DI MISURA	PRECISIONE	VALORE NOMINALE	TOLLERANZA		ULTERIORI LIMITAZIONI		
1- PALO TRIVELLATO	1.1	Coordinate planimetriche centro palo (generico)	mm	5	di progetto	10% Φ		75	
	1.2	Coordinate planimetriche centro palo (paratia di pali)	mm	5	di progetto	5% Φ		50	
	1.3	Verticalità (palo in gruppo, completamente interrato)	%	0.4	0	2			
	1.4	Verticalità (paratia di pali)	%	0.4	0	1			
	1.5	Inclinazione (palo inclinato)	%	0.4	di progetto	4			
	1.6	Lunghezza "L" palo	mm	20	di progetto	L/100			
	1.7	Diametro " Φ " palo finito	mm	5	di progetto	-2% Φ	+5% Φ		
	1.8	Quota testa palo	mm	10	di progetto	50			
	1.9	Interasse "I" staffe palo	mm	5	di progetto	-20% i	+10% i		
	1.10	Copriferro armatura metallica palo	mm	1	60	-10			
	1.11	Spessore lamierino di protezione	mm	0.1	di progetto	-0.5			

<p>LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA</p>	<p>Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.</p>
<p>PROCEDURA OPERATIVA</p>	<p>OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI</p>

11. DOCUMENTAZIONE DEL LAVORO

Nel corso dell'esecuzione di ogni singolo palo, si provvederà alla compilazione delle rispettive schede di controllo qualità previste dai PCQ operativi menzionati al punto precedente.

12. ELENCO ALLEGATI

Costituiscono parte integrante della presente Istruzione operativa, i seguenti allegati:

1. Organigramma aziendale di cantiere (OSG Srl)
2. Schede Tecniche Bentonite
3. Schede Tecniche Tubi per controllo sonico
4. Schede Tecniche Attrezzature
5. Planimetrie pali di fondazione
6. PCQ Operativo



Opere
Specialistiche
Geotecniche

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

LINEA ALTA VELOCITA'/ALTA CAPACITA'
1° LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA
ESECUZIONE PALI TRIVELLATI
DI GRANDE DIAMETRO

*Fondazioni speciali ed opere di
consolidamento da eseguirsi sulla WBS:
IN47*

**PALI TRIVELLATI DI VARIO
DIAMETRO CON FANGHI
BENTONITICI**

PROCEDURA OPERATIVA

- ALLEGATO 1 -

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

ALLEGATO 1

ORGANIGRAMMA DI CANTIERE

Il Legale Rappresentante è:

Dott. Antonio Schirani

RESPONSABILE DI CANTIERE

Ing. Vincenzo PALLADINO

**PREPOSTO ALLA SICUREZZA
IN CANTIERE**

**Geom. Gianluca Esposito
Sig. Angelo Lecce
Sig. Domenico Marino
Geom. Vincenzo Laudiero**

OPERATORE TRIVELLA

Sig.

**OPERATORE
CENTRALE FANGHI**

Sig.

**OPERATORE GRU DI
SERVIZIO**

Sig.

**ADDETTO
ARMATURA E GETTO**

Sig.

**OPERATORE
ALLA PALA**

Sig.

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O_ REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

LINEA ALTA VELOCITA'/ALTA CAPACITA'
1° LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA
ESECUZIONE PALI TRIVELLATI
DI GRANDE DIAMETRO

*Fondazioni speciali ed opere di
consolidamento da eseguirsi sulla WBS:
IN47*

**PALI TRIVELLATI DI VARIO
DIAMETRO CON FANGHI
BENTONITICI**

PROCEDURA OPERATIVA

- ALLEGATO 2 -

CERTIFICATO DI SISTEMA DI GESTIONE

Certificato n.:
CERT-06446-2000-AQ-FLR-SINCERT

Data Prima Emissione:
23 giugno 2000

Validità:
08 giugno 2021 – 07 giugno 2024

Si certifica che il sistema di gestione di
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA

Sede Legale: Via Leonardo da Vinci, 21 - 57123 Livorno (LI) - Italy

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:

Progettazione, trasformazione e commercializzazione di prodotti a base bentonitica, minerali argillosi, coadiuvanti e argille organofile. Estrazione e lavorazione di minerali assorbenti per la produzione di lettiere per gatti e usi industriali (IAF: 02, 12, 15)

Luogo e Data:
Vimercate (MB), 11 giugno 2021



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 MIRA ILAC per gli schemi di accreditamento LAB, MED, LAT e ISP

Per l'Organismo di Certificazione:
DNV - Business Assurance
Via Energy Park, 14, - 20871 Vimercate (MB) - Italy



Zeno Beltrami
Management Representative

Appendice al Certificato

LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA

I siti inclusi nel certificato sono i seguenti:

Nome del sito	Indirizzo del sito	Scopo del Sito
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA - Miniera Monte Furros	Località Monte Furros - 07014 Ozieri (SS) - Italia	Miniera di bentonite a cielo aperto
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA - Stabilimento L1	Via Galvani, 20 - 57123 Livorno (LI) - Italia	Produzione bentoniti, controllo qualità, manutenzione e laboratorio
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA Stabilimento L2	Via Leonardo da Vinci, 21 - 57123 Livorno (LI) - Italia	Direzione, uffici commerciali e acquisti, produzione GCL, produzione organoclay
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA - Stabilimento L3	SP 90 Km 17+600 - 09010 Villaspeciosa (SU) - Italia	Produzione bentoniti (lettiera), controllo qualità
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA - Miniera di Santa Maria III	Località Santa Maria - 09090 Masullas (OR) - Italia	Miniera di bentonite a cielo aperto
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA - Miniera di Nurri	Località Sa Scrocchedda - 08035 Nurri (SU) - Italia	Miniera di bentonite a cielo aperto
LAVIOSA CHIMICA MINERARIA SPA - Miniera Monte Idda	Località Monte Idda - 09010 Narcao (SU) - Italia	Progettazione, trasformazione e commercializzazione di prodotti a base bentonitica, minerali argillosi, coadiuvanti e argille organofile. Estrazione e lavorazione di minerali assorbenti per la produzione di lettiere per gatti e usi industriali

BENTOSUND 120E

Trattasi di una bentonite sodica naturale ad elevato contenuto in montmorillonite adatta alla preparazione dei fluidi di perforazione utilizzati in geotermia ed ingegneria civile quando elevate concentrazioni di sali presenti sia nel terreno che nell'acqua e/o condizioni di elevata pressione e temperatura potrebbero influenzare negativamente la reologia del fango. Più precisamente la viscosità e la perdita di fluido del Bentosund 120 E non sono influenzati da aumenti di temperatura fino a 150°C e da una salinità dell'acqua espressa come NaCl fino a 2000 ppm. Grazie alla sua natura, il Bentosund 120 E è idoneo anche alla preparazione di miscele stabili a base di cemento.

CARATTERISTICHE GENERALI E REOLOGICHE	
Residuo al vaglio da 10000 maglie	0,5 – 1 %
Umidità	11 – 13 %
Densità apparente	0,8 – 0,9 g/cm ³
Peso specifico reale	2,3 g/cm ³
Limite di liquidità	> 550 %
Limite di plasticità	80 – 100 %
Indice di plasticità	> 450 %
Viscosità marsh 1500/1000	40 – 45 “
Forza gel (determinazione allo shearometro)	7 – 10 lbs/100 sq.ft
Decantazione della sospensione al 6% in 24 ore	0
Acqua pressofiltrata (450 cc della sosp. al 6% testata per 30' a 7 Kg/cm ²)	13 – 15 ml
pH dell'acqua filtrata	9
Spessore del pannello di presso filtrazione	1,5 – 2 mm
Rapporto bentonite – acqua	0,045 – 0,055

VARIABILI CON LA CONCENTRAZIONE				
	35 kg/m³	45 kg/m³	55 kg/m³	65 kg/m³
Viscosità Apparente (cP)	7	13	18	26
Viscosità Plastica (cP)	5	6	7	9
Yield point (lbs/100 sq.ft.)	4	14	22	34
Gel 10 s (pa)	2	4	9	17
Gel 10 min (pa)	3	7	14	31
Filtrato API (cm ³)	18,5	16,2	14,5	12,8
Viscosità Marsh 1500/1000 (s/l)	35	40	45	55
pH	8,8	8,8	9	9

Le informazioni riportate in questo bollettino sono ritenute dall'azienda accurate ma non costituenti oggetto di garanzia. Tali specifiche possono essere variate senza necessità di preavviso. Aggiornamento Marzo 2009



LAVIOSA CHIMICA MINERARIA S.p.A.

Società del gruppo Laviosa Minerals S.p.A.
 57123 LIVORNO (Italy) • Via Leonardo da Vinci, 21
 Tel. (+39) 0586 434124 - Fax (+39) 0586 434130
<http://www.laviosa.it> • E-mail: abertini@laviosa.it

**AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
 CERTIFICATO DA DNV
 =UNI EN ISO 9001/2000=**

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

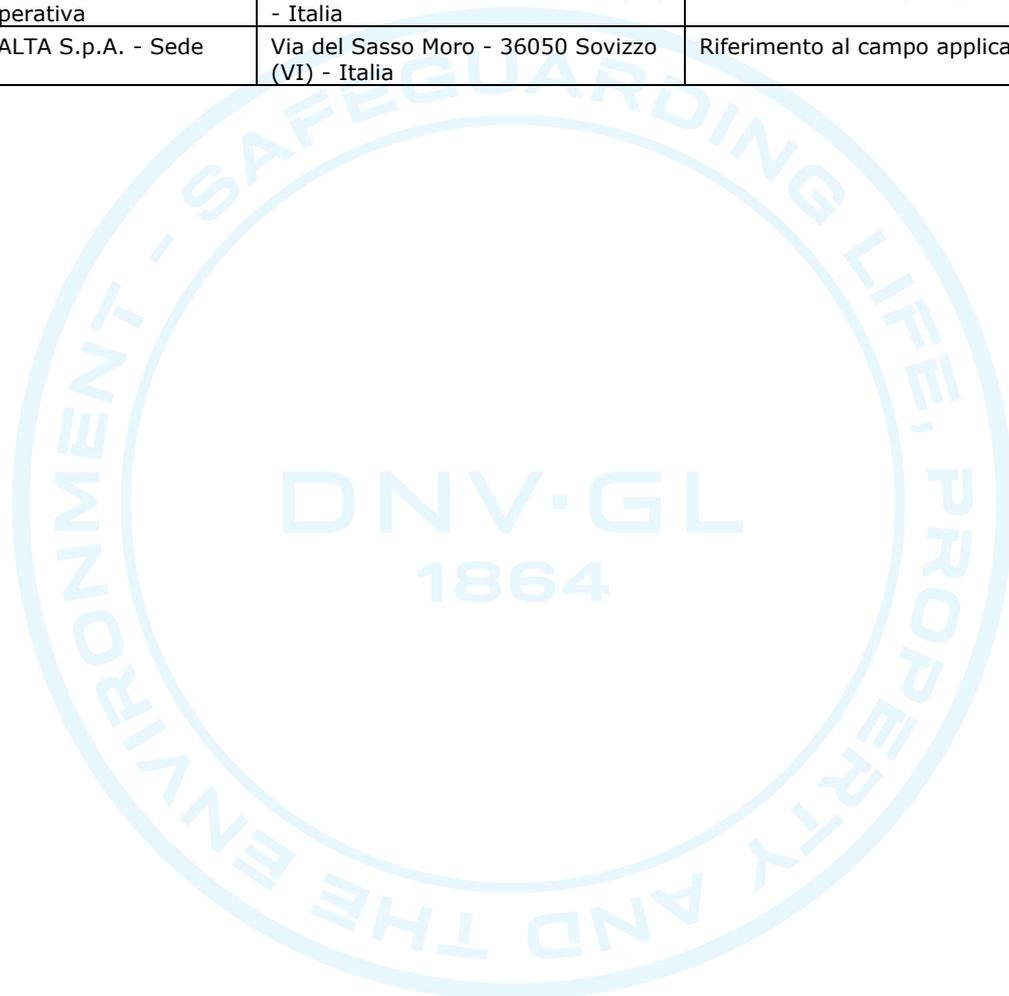
Certificato n.: CERT-15628-2005-AQ-MIL-SINCERT
Luogo e Data: Vimercate (MB), 26 marzo 2020

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

DESCRIZIONE - Bentonite sodica - Elevata versatilità di impiego - Stabile con cemento	DESCRIPTION - Sodium bentonite - High versatility - Cement stable	BESCHREIBUNG - Natriumbentonit - Universell einsetzbarer - Zementstabile
USI Diaframmi, pali, perforazioni	APPLICATION Diaphragm walling, piling, drilling	ANWENDUNG 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 _w auf Sieb 0,100 mm	IDL 81-13	%	< 3
Densità apparente	Bulk density	Schüttdichte	IDL 81-57	g/cm ³	0,80 ÷ 0,90
Densità reale	Specific density	Korndichte	ASTM D854-02	g/cm ³	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 ³ /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 ³	60 kg/m ³
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 ³ /30 min	< 18	< 16
Rigidità	Static yield point (ball)	Fließgrenze (Kugel)	DIN 4126	Nr. N/m ²	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

FORNITURA Sfusa, in Big bags, in sacchi da 25 kg	PACKING In bulk, in jumbo bags, in 25 kg bags	VERPACKUNG Lose im Silo-LKW, Big bags, 25 kg säcken
STOCCAGGIO Proteggere dall'umidità	STORAGE Protect from humidity	LAGERUNG 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.1_11/2016

BENTOGEL CS

ALLEGATO DELLA SCHEDA TECNICA SECONDO SPECIFICHE UNI EN 1536:2015

	Fango fresco 50 Kg/m ³	Fango fresco 60 Kg/m ³
Viscosità Marsh	41 - 44 s	46 - 48 s
Spessore del pannello (filter cake)	< 2,5 mm	< 2,5 mm
Acqua separata per pressofiltrazione	< 18 cm ³	< 18 cm ³

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.
ALLEGATO_TDS_BENTOGEL CS_Ed.3_02019

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O_ REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

LINEA ALTA VELOCITA'/ALTA CAPACITA'
1° LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA
ESECUZIONE PALI TRIVELLATI
DI GRANDE DIAMETRO

*Fondazioni speciali ed opere di
consolidamento da eseguirsi sulla WBS:
IN47*

**PALI TRIVELLATI DI VARIO
DIAMETRO CON FANGHI
BENTONITICI**

PROCEDURA OPERATIVA

- ALLEGATO 3 -

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.

Processo di fabbricazione:	Senza saldatura (SS)
Acciaio:	S195T
Finiture alle estremità:	Lisce Filettate con filettatura UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 con o senza manicotto Su richiesta possibile grovatura
Gamma dimensionale:	Da Ø ½" (21,3 mm) a Ø 4" (114,3 mm)
Gamma di spessori:	Standard come da tabelle riportate successivamente nelle serie L1 - ME
Finiture superficiali:	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
Lunghezza standard:	6000 mm. Su richiesta lunghezze personalizzate
Controlli qualitativi:	Prova con Controlli Non Distruttivi di tipo elettromagnetico (Eddy Current) Prova di trazione Prova di piegamento Prova di schiacciamento
Marche standard:	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
Documenti:	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.

Manufacturing process:	Seamless
Steel:	S195T
End finishings:	Plain Threaded with UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 norm threads, with or without socket Grooving available on request
Size range:	From Ø ½" (21.3 mm) to Ø 4" (114.3 mm)
Thickness range:	Standard as per the tables for the L1 - ME series
Surface finishings:	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
Standard length:	6000 mm. Customized lengths on request.
Quality controls:	Electromagnetic Non Destructive Testing (Eddy Current) Tensile test Bending test Flattening test
Standard marking:	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
Documents:	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.

Processo di fabbricazione:	Saldatura longitudinale
Acciaio:	S195T
Finiture alle estremità:	Lisce Filettate con filettatura UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 con o senza manicotto Su richiesta possibile grovatura
Scordonatura:	Esterna
Altezza cordone interno:	In conformità alla normativa Su richiesta possibile scordonatura con tolleranze più ristrette
Gamma dimensionale:	Da Ø ½" (21,3 mm) a Ø 6" (165,1 mm)
Spessori di fabbricazione:	Standard come da tabelle riportate successivamente nelle serie L1 - L2 - ME
Finiture superficiali:	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
Lunghezza standard:	6000 mm. Su richiesta lunghezze personalizzate
Controlli qualitativi:	Prova con Controlli Non Distruttivi di tipo elettromagnetico (Eddy Current) Prova di trazione Prova di piegamento Prova di schiacciamento
Marcature standard:	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
Documenti:	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.

Manufacturing process:	Longitudinal welding
Steel:	S195T
End finishings:	Plain Threaded with UNI EN 10226-1:2006, ex ISO 7/1 norm threads, with or without socket Grooving available on request
Scarfig:	External
Internal bead height:	As per the norm Scarfig with tighter tolerances available on request
Size range:	From Ø ½" (21.3 mm) to Ø 6" (165.1 mm)
Manufacturing thicknesses:	Standard as per the tables for the L1 - L2 - ME series
Surface finishings:	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
Standard length:	6000 mm. Customized lengths on request.
Quality controls:	Electromagnetic Non Destructive Testing (Eddy Current) Tensile test Bending test Flattening test
Standard marking:	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
Documents:	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



Opere
Specialistiche
Geotecniche

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._ REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

**LINEA ALTA VELOCITA'/ALTA CAPACITA'
1° LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA
ESECUZIONE PALI TRIVELLATI
DI GRANDE DIAMETRO**

*Fondazioni speciali ed opere di
consolidamento da eseguirsi sulla WBS:
IN47*

**PALI TRIVELLATI DI VARIO
DIAMETRO CON FANGHI
BENTONITICI**

PROCEDURA OPERATIVA

- ALLEGATO 4 -

SR-35 EVOLUTION



soilmec 
Drilling and Foundation Equipment

SR-35 EVO. Giant steps are what you take...

The-30-ton-class piling rigs are the ones that more than any others stand for Soilmecc.

Since 1995, when the first R-312 was produced, these compact, agile and yet powerful rigs have become the standard of reference in the field of ground engineering.

From Northwest Territories to Ghana, From Mexico City to Pisa leaning tower, these rigs have been virtually working in all latitudes tackling a variety of soils, rocks and weather conditions.

After more than 1500 units sold,
Soilmec is introducing a new step in the segment.

R-312 R-312 SR-35 SR-35



-312
2HD
312/200
-30
R-30 EVO

1500 units
sold in the last 25 years



Soilmec best selling rigs ever

WORLDWIDE

From truck to pile in a blink.

The SR-35 EVO is a very fast machine, easy to operate, the best answer to those specialists who are looking for performance and agility on job sites. The rig maintains the distinctive design features that have made the fortune of the SR-30. The compact geometry of the base machine and the parallelogram system allows to rapidly shifting from transport to working configuration, keeping a large working radius and the possibility to drill large diameter piles.

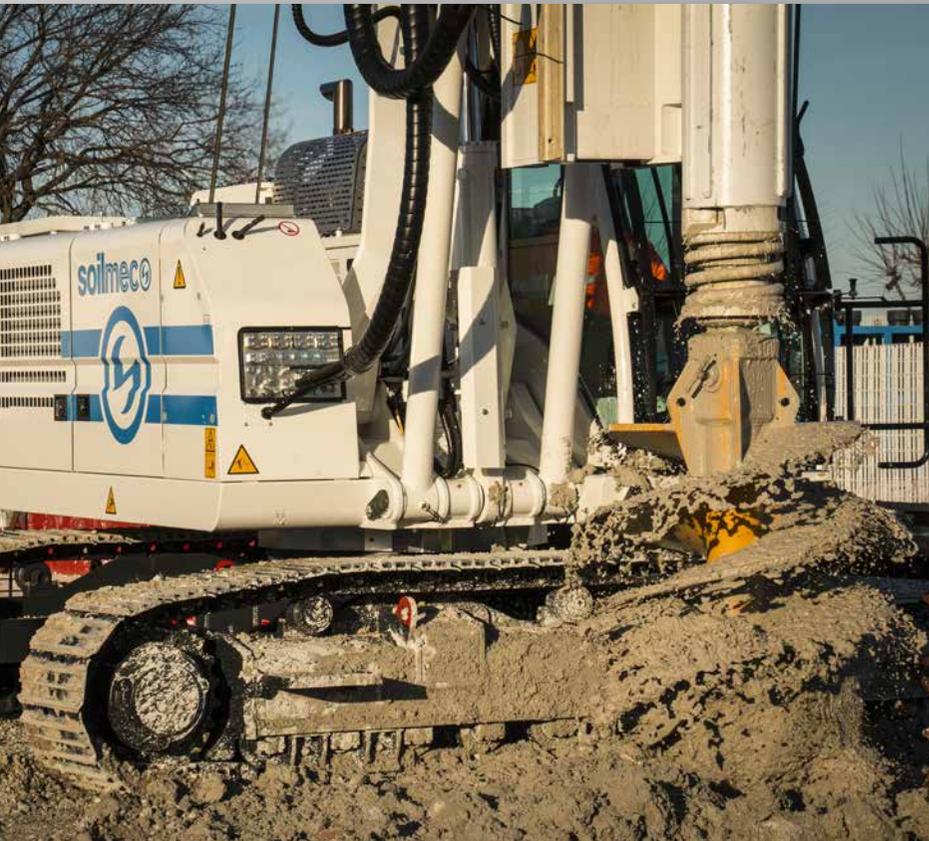
The machine can be moved with the kelly bar still mounted on, hence drastically reducing the setup time.



Less than 30 minutes
from truck to pile.



Evolution on the outside. Revolution on the inside.



The SR-35 is installed with the latest generation Stage-V Diesel engines set up with the low idle control able to improve efficiency and mitigate noise pollution.

The selected engine is the Cummins B6.7.

It is an extremely powerful engine, it is efficient and flexible and finally helping the operator to easily deal with the most demanding jobs.

Compared to the SR-30, this **new engine allows 5% lower specific fuel consumption even by delivering up to 12% more power.**

The hydraulic and electric systems design follows the path which had already been drawn for the SR-30 and therefore Nos. of components are reduced in order to minimize energy losses, to ease maintenance and finally improving reliability.

The all new rotary-head features a **15% increased torque output through DMS regulation and a very high transmission efficiency.**

The electronic control of the hydraulic motor displacement brings advantages in terms of efficiency and effectiveness. When working in very hard rock the system provides all the torque available while adjust it at the minimum torque needed in case of easy soil.

Most important remain the fact that, during the drilling phase, the maximum possible speed is always used maximizing therefore the performance and the production rate.



Contemporary Piling Rig



The SR-35 EVO is a modern machine equipped with several accessories and devices designed to guarantee the highest level of connectivity, accessibility and safety.

The **DMS 4.0 system**, based on the IOT technology, enables to use the most advanced automatic functions lately developed by Soilmec:

Autodrilling, Autorotary, mast assisted lifting (*Soilmec patent*), automatic return to the hole center just to name some of the features which helps the operator work and increase his comfort during the working phases. The 12" DMS touch screen monitor is installed in the cab upper-right side corner leaving the operator with a perfect visibility on the drilling area.

The comfort and safety of the operator is one of the SR-35 main targets.

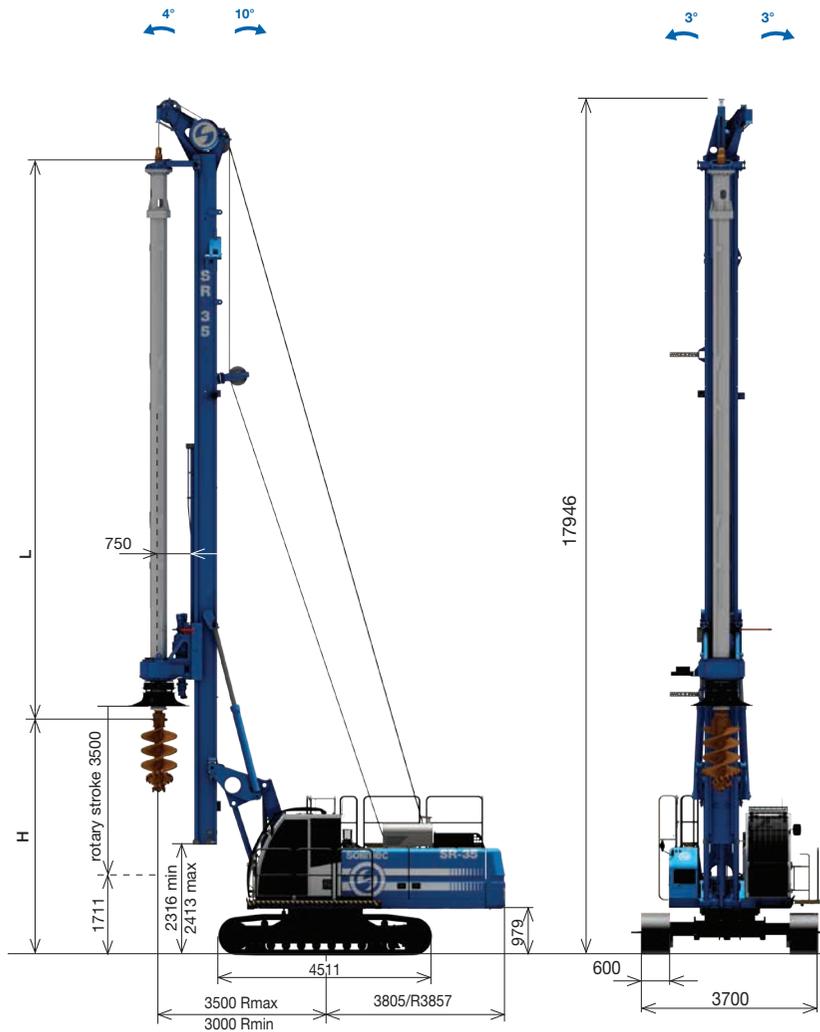
The features included are: cab's sliding door, air conditioning with control display, Radio and CD kit, FOPS protection, cab and excavation front light kit, bluetooth radio control for truck loading/unloading and operator side catwalk with handrails.



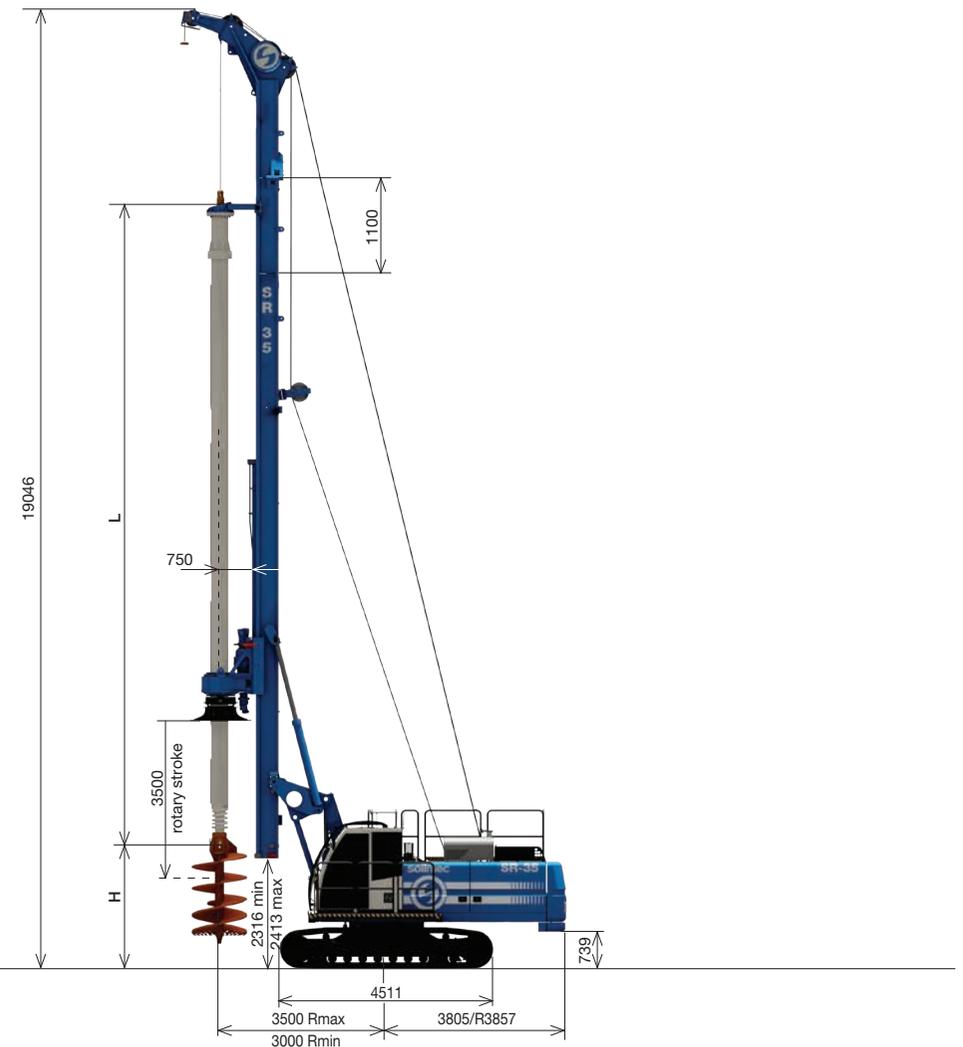
Soilmec & Comfort
Safety

Large Diameter Piles

Cylinder Crowd System



Extended Rathole version



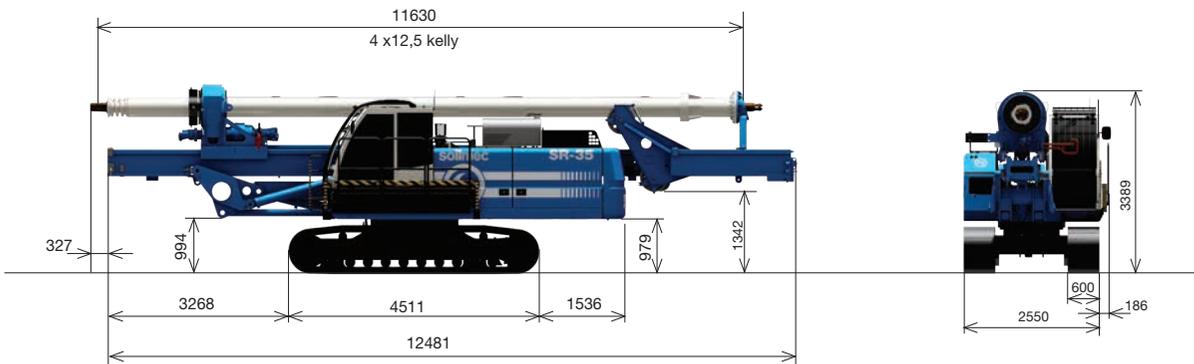
LDP - Large Diameter Piles - CCS version

Operating weight w/o kelly bar ¹	32700 kg	72090 lb
Max pile diameter (tool in front of the mast)	1500 mm	59.06 in
Max pile diameter (tool below mast) ²	3000 mm	118.11 in
Working radius	3000 - 3500 mm	118 - 137.8 in
Tail swing radius	3857 mm	151.85 in
Max pile depth-friction kelly	56,7 m	186.02 ft
Max pile depth-locking kelly	45,4 m	148.95 ft
Max pile depth (c/w rathole kit) - friction kelly ³	63,4 m	208.01 ft
Max pile depth (c/w rathole kit) - locking kelly ³	50,9 m	166.99 ft

¹ with segmental mast option the weight is 500 kg (1102 lb) more c/w Tier3 engine 300 kg (661 lb) less

² only for auger tool

³ 1,1 m (3.6 ft) mast extension & 1500 kg (3307 lb) additional counterweight



Transport in LDP - CCS version

	Standard		Extended Rathole	
Transport weight c/w kelly bar 4x9 *	36100 kg	79587 lb	-	-
Transport weight c/w kelly bar 4x12,5 *	37200 kg	82012 lb	-	-
Transport weight c/w kelly bar 4x13	-	-	40100 kg	88405 lb
Transport weight w/o kelly bar *	32700 kg	72091 lb	34600 kg	72421 lb
Transport length c/w kelly bar 4x12,5 *	14733 mm	48.3 ft	14013 mm	46.0 ft
Transport length c/w kelly bar 4x13	-	-	14513 mm	47.6 ft
Min transport length (mast dimension)	12481 mm	40.9 ft	13576 mm	44.5 ft
Transport width	2500 / 2736 mm	8.4 / 9.0 ft	2500 / 2736 mm	8.4 / 9.0 ft

*with segmental mast option the weight is 500 kg (1102 lb) more

Kelly bars for LDP

	Kelly type	Kelly dims.	Drilling Depth		Weight		L Length		H CCS SYSTEM	
			m	ft	ton	t (US)	m	ft	m	ft
3 parts	BL HD	3 x 7,5	19,4	63.6	2,9	3.2	8,5	27.9	5,0	16.4
	BL HD	3 x 9	24,2	79.4	3,4	3.7	10,2	33.5	5,0	16.4
	BL HD	3 x 11	29,4	96.5	4,0	4.4	11,8	38.7	4,3	14.1
	BL HD	3 x 12,5	33,8	110.9	4,4	4.9	13,3	43.6	2,8	9.2
	BL HD	4 x 7,5	25,6	84.0	2,9	3.2	8,4	27.6	5,0	16.4
4 parts	BL HD	4 x 9	32,3	106.0	3,4	3.7	10,0	32.8	5,0	16.4
	BL HD	4 x 11	38,7	127.0	4,0	4.4	11,6	38.1	4,5	14.8
	BL HD	4 x 12,5	45,4	149.0	4,5	4.9	13,3	43.6	2,8	9.2
	FR HD	4 x 7,5	25,9	85.0	2,9	3.2	8,4	27.6	5,0	16.4
	FR HD	4 x 9	32,4	106.3	3,4	3.7	10,0	32.8	5,0	16.4
	FR HD	4 x 11	38,9	127.6	4,0	4.4	11,6	38.1	4,5	14.8
	FR HD	4 x 12	43,9	144.0	4,3	4.8	12,9	42.3	3,2	10.5
	FR HD	4 x 12,5	45,5	149.3	4,5	4.9	13,3	43.6	2,8	9.2
	FR HD	5 x 9	40,1	131.6	4,1	4.5	10,0	32.8	5,0	16.4
	FR HD	5 x 10	45,4	149.0	4,4	4.9	11,0	36.1	5,0	16.4
5 parts	FR HD	5 x 11	48,5	159.1	4,8	5.3	11,6	38.1	4,5	14.8
	FR HD	5 x 12	54,8	179.8	5,2	5.7	12,9	42.3	3,2	10.5
	FR HD	5 x 12,5	56,8	186.4	5,4	5.9	13,3	43.6	2,8	9.2

5x kelly bar torque derate required

Extension Rathole version

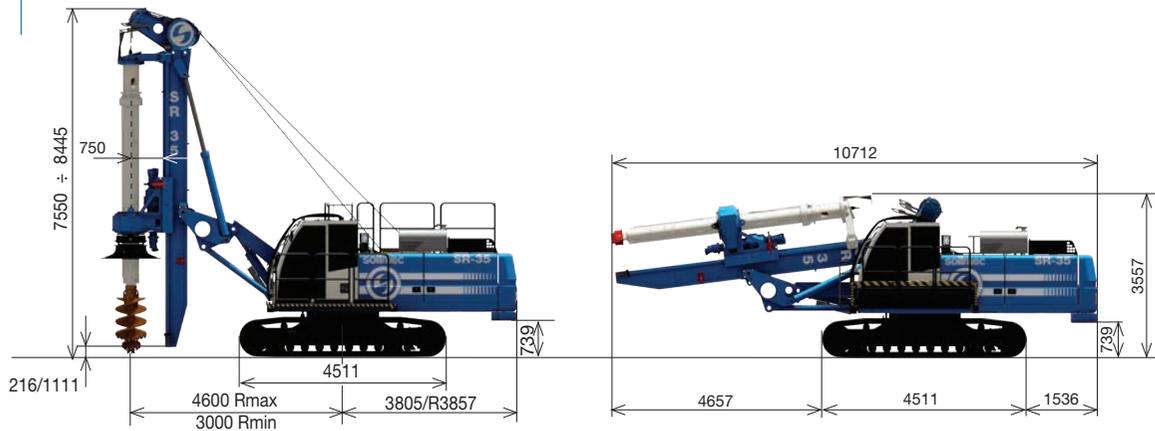
Drilling depths

Kelly type	Kelly dims.	Drilling Depth		Weight		L Length		H CCS SYSTEM	
		m	ft	ton	t (US)	m	ft	m	ft
FR HD	4 x 13	48,2	158.1	4,6	5.1	14,0	45.9	3,2	10.5
FR/BL HD	4 x 13,5	51,0	167.3	4,8	5.3	14,8	48.5	2,6	8.5
FR HD	5 x 13	60,2	197.5	5,5	6.1	14,0	45.9	3,2	10.5
FR HD	5 x 13,5	63,4	208.0	5,7	6.3	14,6	47.9	2,5	8.2

5x kelly bar torque derate required

LHR

Low Head Room



LDP - Large Diameter Piles - LHR version

Operating weight w/o kelly bar	32300 kg	71209 lb
Max pile diameter (tool in front of the mast)	1500 mm	59.06 in
Max pile diameter (tool below mast) ¹	3000 mm	118.11 in
Working radius	4600 - 3000 mm	181.10 - 118.11 in
Tail swing radius	3857 mm	151.85 in
Max pile depth-friction kelly (c/w 1,3 m - 4.3 ft mast extension)	16,8 (23,3) m	55.1 (76.4) ft
Max pile depth-locking kelly (c/w 1,3 m - 4.3 ft mast extension)	13,8 (19,1) m	45.3 (62.7) ft
Min operating height (c/w 1,3 m - 4.3 ft mast extension)	7,5 (8,8) m	24.6 (28.9) ft
Stroke	2550 mm	100.39 in
Pull up/down crowd force	123,7 / 101,8 kN	27808 / 22885 lbf
Main winch line pull (1 st layer)	100 kN	22481 lbf

¹ w/o foot mast

Transport in LDP - LHR version	Standard		Extended	
Transport weight c/w kelly bar 4x4 ¹	34200 kg	75398 lb	34950 kg*	77051 lb*
Transport weight c/w kelly bar 5x4 ¹	35500 kg	78264 lb	35450 kg**	78154 lb**
Transport length	10712 mm	35.1 ft	10651 mm	34.9 ft
Transport height	3557 mm	140 ft	3449 mm	135.8 ft
Transport width	2550/2736 mm	8.4/9.0 ft	2550/2736 mm	8.4/9.0 ft

*c/w kelly bar 4x5,5 **c/w kelly bar 5x5,5

¹ w/o cardan joint and casing flange

Drawing are not to scale All technical data are purely indicative and subject to change without notice

Kelly bars for LHR

Kelly type	Kelly dimens.	Drilling Depth *		Weight		L Length		H CCS SYSTEM	
		m	ft	ton	t (US)	m	ft	m	ft
BL HD	4 x 4	13,8	45.3	1,9	2.0	4,5	14.9	1,6	5.2
BL HD	4 x 5,5*	19,1	62.7	2,3	2.6	5,8	19.1	1,6	5.2
FR HD	5 x 4	16,8	55.1	2,2	2.5	4,5	14.9	1,6	5.2
FR HD	5 x 5,5*	23,3	76.4	2,8	3.1	5,8	19.1	1,6	5.2

5x kelly bar torque derate required

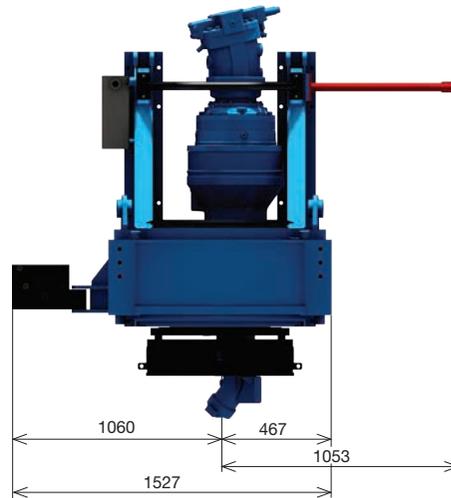
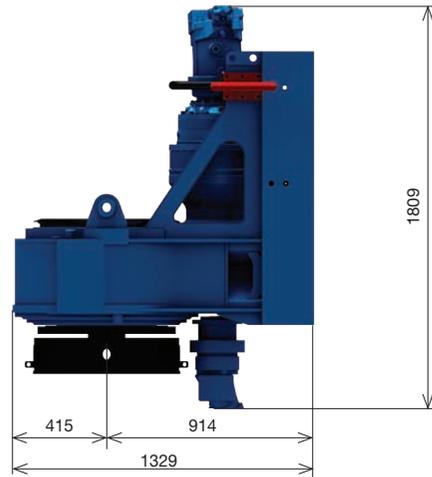
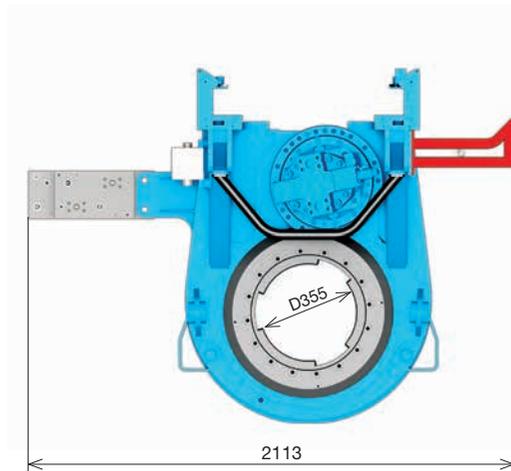
* c/w 1,3 m mast extension

Drilling depth with tool 1500 mm (4.9 ft) long

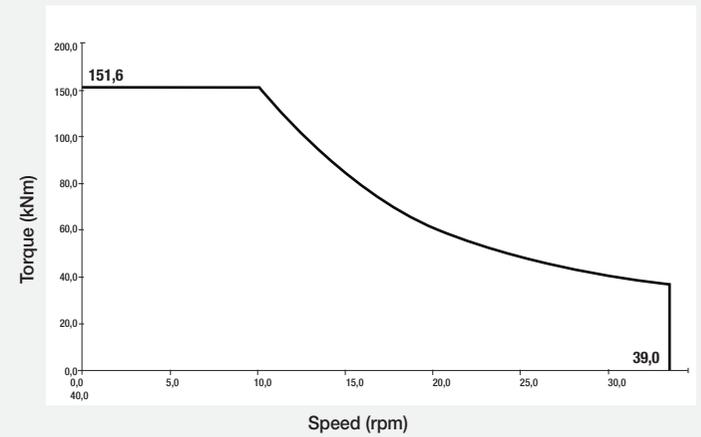
Always one step ahead

The high strength steel **segmental mast** engineered for this unit is composed by two elements linked by a flange. Such a design allows to shorten or to extend the mast according to the job site needs without removing the section linked to parallelogram system. The solution enables to rapidly convert the rig machine in to the LHR configuration.

7,5 m (24.6 ft) minimum operating height, multifunctionally and adaptability are therefore the main features.



Rotary torque diagram

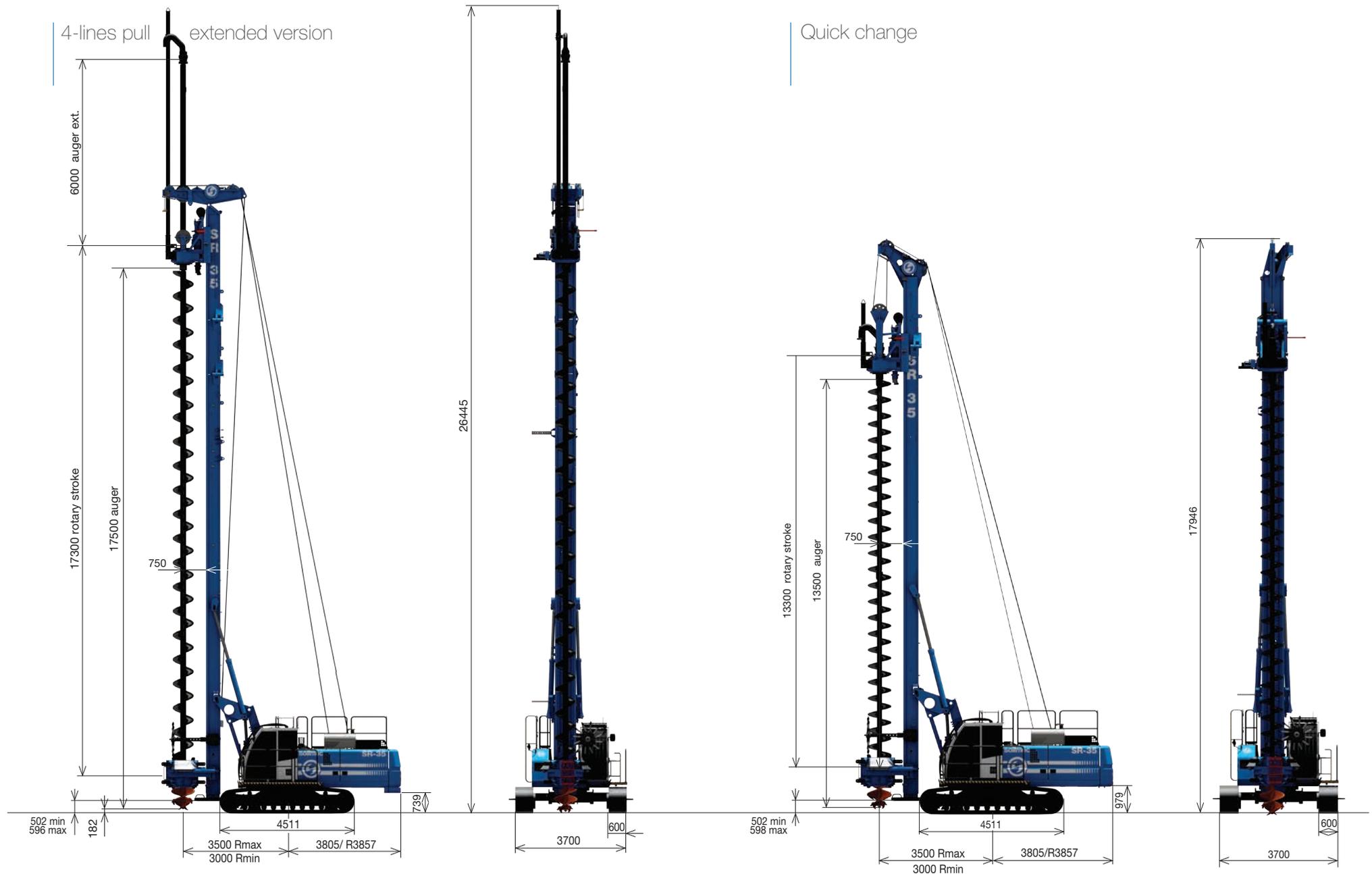


Kelly bars for rotary OD 355 mm/14 in.

Rotary motors displacement automatic controlled by DMS.

Rotary RD150 model	Displacement automatic control	Displacement automatic control
Max torque	151,6 kNm	111814 lb*ft
Rated torque	130 kNm	95883 lb*ft
Max drilling speed	39 rpm	39 rpm
Spin off speed	145 rpm	145 rpm
Weight (w/o cardan joint and casing flange)	2500 kg	5512 lb

CFA

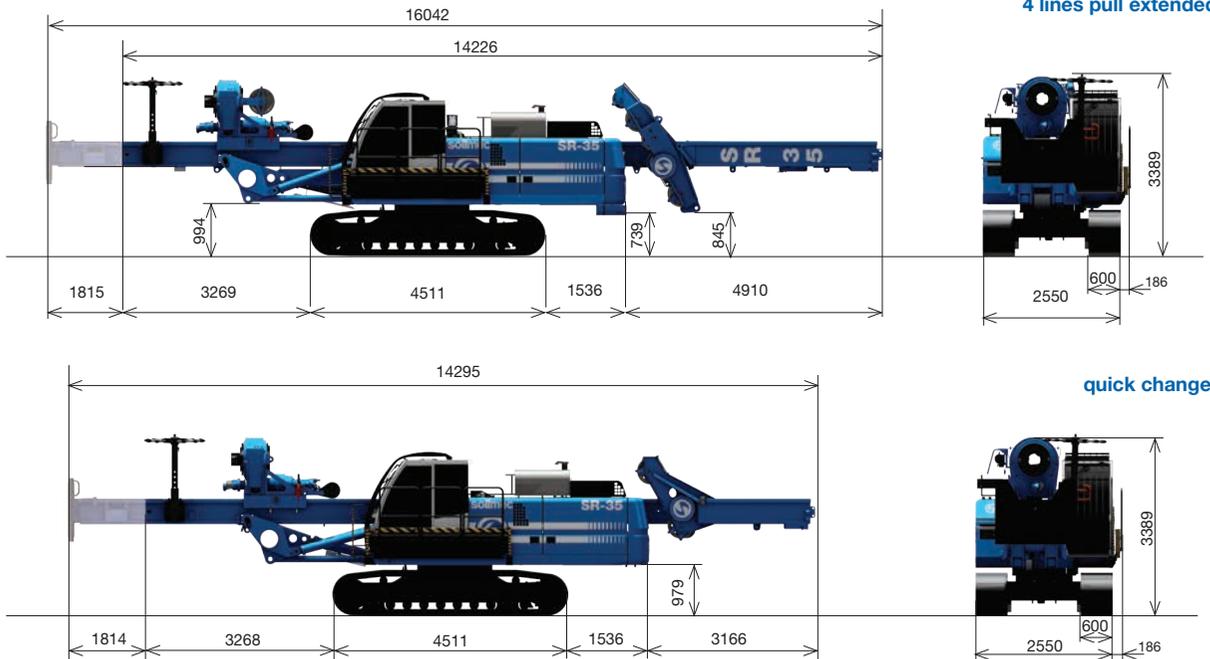


Drawing are not to scale All technical data are purely indicative and subject to change without notice

CFA - Continuous Flight Auger - 4 lines pull	standard version		extended version	
Operating weight (c/w 6 m / 19.6 ft sleeve extension, w/o auger) ¹	36400 kg	80248 lb	38600 kg	85098 lb
Max pile diameter	900 mm	35.43 in	900 mm	35.43 in
Max length of auger	13,5 m	44.29 ft	17,5 m	57.41 ft
Special sleeve extension length	8 m	26.25 ft	8 m	26.25 ft
Max pile depth c/w 6 m / 19.6 ft sleeve extension ²	19,0 m	62.34 ft	23 m	75.46 ft
Nominal extraction force	380 kN	85427 lbf	380 kN	85427 lbf
Additional crowd force on auger ³⁻⁴	100 kN	22481 lbf	100 kN	22481 lbf

CFA - Continuous Flight Auger - Quick change		
Operating weight (w/o sleeve extension, w/o auger) ¹	35000 kg	77161 lb
Max pile diameter	900 mm	35.43 in
Max length of auger	13,5 m	44.29 ft
Max length (w/o sleeve extension) ²	12,9 m	42.32 ft
Nominal extraction force	270 kN	60698 lbf
Additional crowd force on auger ³⁻⁴	100 kN	22481 lbf

- ¹with segmental mast option the weight is 500 kg (1102 lb) more
- ²depth reduced of 1,5 m (4.9 ft) with roller auger cleaner
- ³package on request - depth reduced by 1,2 m (3.94 ft)
- ⁴37 kN (8318 lbf) also available on request - w/o depth reduction



Transport in CFA - 4-lines pull	Standard		Extended		Quick Change	
Transport weight*	32600 kg	71871 lb	34800 kg	76721 lb	36100 kg	79587 lb
Transport length	14266 mm	46.8 ft	16042 mm	52.6 ft	37200 kg	82011 lb
Transport length w/o mast foot	12452 mm	40.9 ft	14226 mm	46.7 ft	12481 mm	40.9 ft
Transport width	2550/2736 mm	8.4/9.0 ft	2550/2736 mm	8.4/9.0 ft	2550/2736 mm	8.4/9.0 ft

* w/o mast foot 1500 kg (3307 lb); with segmental mast option the weight is 500 kg (1102 lb) more

Technical data

Undercarriage



Undercarriage		
Type	variable gauge, telescoping removable sides	variable gauge, telescoping removable sides
Overall width with retracted crawlers	2550 mm	100.39 in
Overall width with extended crawlers	3700 mm	145.67 in
Width of triple grouser track shoes	600 mm	23.62 in
Overall length of crawlers	4510 mm	177.56 in
Traction force	290 kN	65195 lbf
Travelling speed	2,2 km/h	1.4 mph

Winches



Main winch - standard		
Type	controlled descent	controlled descent
Model	SW135	SW135
Rope layers	2	2
Line pull (1st layer)	135 kN	30349 lbf
Rope diameter	22 mm	0.87 in
Rope speed (1st layer)	76 m/min	249 ft/min

Auxiliary winch		
Type	controlled descent	controlled descent
Rope layers	3	2
Line pull (1st layer)	65 kN	14612 lbf
Rope diameter	18 mm	0.71 in
Rope speed (1st layer)	67 m/min	220 ft/min

Engine



Engine		
Engine model	Cummins B 6.7	Cummins B 6.7
Power rating	179 kW @ 2200 rpm	240 HP @ 2200 rpm
Engine conforms to Exhaust emission Standard	EU stage V*	US EPA Tier 4*
Fuel tank capacity	350 l	92 US gal
AD Blue tank capacity	56,8 l	15 US gal

* Cummins QSB 6.7 - US EPA Tier3/EU stage III 183 kW (245 HP) available on request

Hydraulic system



Hydraulic system		
Main pumps flow	2x 176 l/min	2x 46 US gal/min
Third pump flow	97 l/min	26 US gal/min
Hydraulic oil tank capacity	380 l	100 US gal

Noise



Noise		
Sound pressure level in cab c/w stage V engine	110 dB	110 dB
Sound power level c/w stage V engine	75 dB	75 dB

Crowd system



CCS Cylinder Crowd System		
Stroke	3500 mm	137,80 in
Crowd force pull (down/up)	101,8/123,7 kN	22885/27809 lbf
Speed up (slow/fast)	19,4 m/min	64 ft/min
Speed down (slow/fast)	8,6 m/min	28 ft/min

Configurations

	LDP Large Diameter Pile with Kelly bar		CFA Continuous Flight Auger Piles	
	(CCS)	(LHR)	(4-lines pull)	(Quick change)
UNDERCARRIAGE				
Variable gauge, telescopic side frames	●	●	●	●
Machine anchor points for transport	●	●	●	●
Radio remote control for trimming operation	○	○	○	○
UPPER STRUCTURE				
Diesel engine B 6.7 EU Stage V – US EPA Tier 4F	●	●	●	●
Diesel engine Q5B 6.7 EU Stage IIIA – US EPA Tier 3	○	○	○	○
Start and slow system	●	●	●	●
Harness technology for electrical system	●	●	●	●
Automatic Greasing package	○	○	○	○
PTO kit for washing lance	○	○	○	○
1500 kg (3307 lb) additional counterweight	○	●	○	○
Catwalks for centre of turret	●	●	●	●
Rear ladder for turret access	●	●	●	●
Foldable side catwalks for cabin	○	○	○	○
Machine lifting kit (harbor use)	○	○	○	○
Upper handrails	●	●	●	●
Acoustic & light alarm for trimming	●	●	●	●
Lighting led system package	●	●	●	●
Sound proofed canopies	●	●	●	●
CAB				
Front protective grille	●	●	●	●
Falling object protective structure (FOPS)	●	●	●	●
Lower front protective grille	●	●	●	●
Rearview mirrors	●	●	●	●
Comfort package (cup holder, radio, A/C system, USB port and 12 V power socket, roll-up awning, courtesy lights)	●	●	●	●
Operator seat (air suspension, lumbar support, fully adjustable positioning, safety belt & operator presence micro-switch)	●	●	●	●
Front tools support	○	○	○	○
Service rope holder	●	●	●	●
Lighting system in front of the cab	●	●	●	●
CONTROL AND MONITORING SYSTEM				
DMS ON BOARD with technological package	●	●	●	●
DMS PC	●	●	●	●
DMS manager 4.0	○	○	○	○
GSM / GPRS / WiFi Modem	●	●	●	●
PLC processor for electrically actuated functions	●	●	●	●
DMS ON BOARD adjustable monitor 12" touch screen	●	●	●	●
Video control by 4 cameras with display in the cab	●	●	●	●
WINCHES				
Main winch SW135 model	●	●	●	●
Load cell for main winch	○	○	●	●
Limit switch for rope winding and winches	○	○	○	○
Depthmeter for main winch	●	●	●	●
Service winch SW65 model	●	●	●	●
Load cell for service winch	●	●	●	●
Anti-slack system for main winch	○	○	n.a	n.a

● standard ○ optional n.a. not available

	LDP Large Diameter Pile with Kelly bar		CFA Continuous Flight Auger Piles	
	(CCS)	(LHR)	(4-lines pull)	(Quick change)
ROTARY UNIT				
RD150 model Max torque intermitted: 151,6 kNm (111814 lbf)	●	●	●	●
Interchangeable rotary sleeve	●	●	●	●
Automatic greasing kit for cradle	○	○	○	○
Automatic control of motor displacement	●	●	●	●
MAST				
Segmental main mast	○	●	○	○
Mast guide cleaner	●	●	●	●
Kit for assisted rasing mast (patented)	○	○	○	○
Hydraulic foldable upper mast extension	○	○	○	○
Cathead with side service winch line	●	●	●	●
Cathead with folding jib on front	○	n.a	n.a	n.a
Cathead greasing kit	○	○	○	○
Double positioning of cylinder	n.a	○	n.a	n.a
1.1 m (43.3 in) mast extension	○	○	n.a	n.a
1.3 m (51.2 in) mast extension	n.a	○	n.a	n.a
KELLY BAR TECHNOLOGY				
Rotary sleeve with 3 ribs	●	●	n.a	n.a
Spin off discharging system	●	●	n.a	n.a
Cardan joint	●	●	n.a	n.a
Flange for casing driving ø 1300 mm (51 in)	●	●	n.a	n.a
Automatic return to the centre hole	○	○	n.a	n.a
Kelly bar guide	●	●	n.a	n.a
CFA TECHNOLOGY				
Hydraulic prearrangement for CFA 4th line pull	n.a	n.a	●	●
Sleeve HD-4 or HD-5, 3 m (118 in) long	n.a	n.a	○	n.a
Sleeve HD-4 or HD-5, 6 m (236 in) long	n.a	n.a	○	n.a
Sleeve HD-4 or HD-5, 8 m (315 in) long	n.a	n.a	○	n.a
Short sleeve	n.a	n.a	●	●
DMS ON BOARD with automatic auger lifting	n.a	n.a	●	●
Autodrilling package	n.a	n.a	○	○
Autorotary package	n.a	n.a	○	○
Additional pull-down winch 100 kN (22481 lb)	n.a	n.a	○	○
Openable lower guide ø 1200 mm (47 in)	n.a	n.a	●	●
Openable lower guide ø 750 mm (29.5 in)	n.a	n.a	○	○
Auger cleaner star type	n.a	n.a	○	○
Double roller auger cleaner ø 900 mm (35.4 in)	n.a	n.a	○	○
Two pressure transducers kit	n.a	n.a	○	○
WiFi pressure trasducer	n.a	n.a	○	○
Hydraulic prearrangement for VTH-1 vibrator	n.a	n.a	○	○
Automatic greasing package for CFA cathead	n.a	n.a	○	○
Drilling energy measurement kit for displacement/CFA	n.a	n.a	○	○
Automatic greasing kit for concrete swivel	n.a	n.a	○	○
13 m (42.7 ft) stroke kit	n.a	n.a	●	●
15 m (49.2 ft) stroke kit	n.a	n.a	○	n.a
17 m (55.8 ft) stroke kit	n.a	n.a	○	n.a



www.soilmec.it

This brochure has been edited and distributed by SOILMEC Spa. The present document cancels and overrides any previous ones. This brochure shall not be distributed, reproduced or exhibited without SOILMEC Spa. authorization in accordance with to SOILMEC web site disclaimer condition.

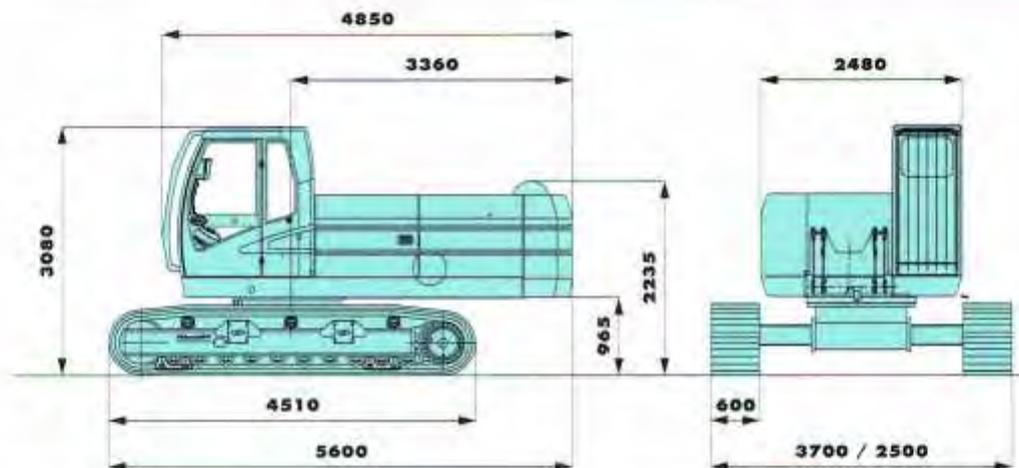
SOILMEC Spa distributes machinery and structures all over the world, supported by SOILMEC Spa subsidiary companies and dealers. The complete Soilmec network list is available on the web site www.soilmec.it



C200

Gru idraulica

Hydraulic crawler crane



Motore	Engine	CUMMINS ENG.
Modello	Model	QSB 5.9 30
Potenza a 2200 giri	Power at 2200 rpm	155 HP 116 kW
Sistema raffreddamento - riciclo d'acqua	Cooling system - water circulation	
Consumo specifico	Fuel consumption	0.37 lb/kWh 228 g/kWh
Capacità serbatoio gasolio	Fuel tank capacity	53 gal 200 l

Impianto idraulico

Capacità serbatoio olio idraulico: 240 l. Scambiatore di calore per olio idraulico. Filtri su linee di mandata e ritorno con indicatori di intasamento.

Attacchi esterni con innesti rapidi per facile connessione delle attrezzature di lavoro. Differenti circuiti per l'uso combinato o indipendente di varie attrezzature Casagrande.

Sottocarro

L'azionamento dei cingoli avviene tramite due motori a pistoni assiali, con riduttore epicicloidale, situati all'interno di ogni fiancata. Ogni cingolo è azionato indipendentemente per avanzamento rettilineo, rotazione e contrarotazione. Sono allargabili tramite cilindri idraulici e su richiesta vengono forniti sollevatori idraulici per facilitarne la movimentazione.

Il sottocarro è provvisto di attacchi per morsa giracolonna. Velocità di traslazione da 0 a 1,8 km/h

Contrappeso

Peso: 5000 kg

Rotazione torretta

La rotazione avviene per mezzo di un motore a pistoni assiali con riduttore epicicloidale. Rallo di rotazione a doppio giro di sfere trattata a induzione.

Velocità di rotazione: 0 + 3 rpm

Freno del tipo multidisco, azionato a molla e aperto idraulicamente.

Allineamento automatico della struttura al carico.

Hydraulic system

Hydraulic system oil tank capacity: 240 l. Heat exchanger for the hydraulic oil. Filters on return and supply lines with clogging indicators. Front end attachments with quick couplings for easy connection of the external equipment. Different circuits for combined and independent use of the various Casagrande attachments.

Undercarriage

Crawler drive consists of two hydraulic piston motors with planetary reducers located at inner drive end of each crawler side frame. Each track is driven independently for straight line travel, pivot turns or for spin turns. Undercarriage width is adjustable by hydraulic cylinders. Optional hydraulic jack-up cylinders enable speedy removal of side frames.

Connections for casing oscillator are fitted.

Travel speed from 0 to 1.8 km/h

Counterweight

Weight: 5000 kg

Swing drive

Swing mechanism is powered by two axial piston hydraulic motors coupled to an epicycloidal reduction gear. Heavy duty swing gear and twin swing bearings.

Swing speed with two reduction gears: 0 + 3 rpm

Swing drive brake multidisc type, spring loaded, hydraulically released.

Automatic alignment of the upperstructure on load.

Capacità di sollevamento

Lifting capacity

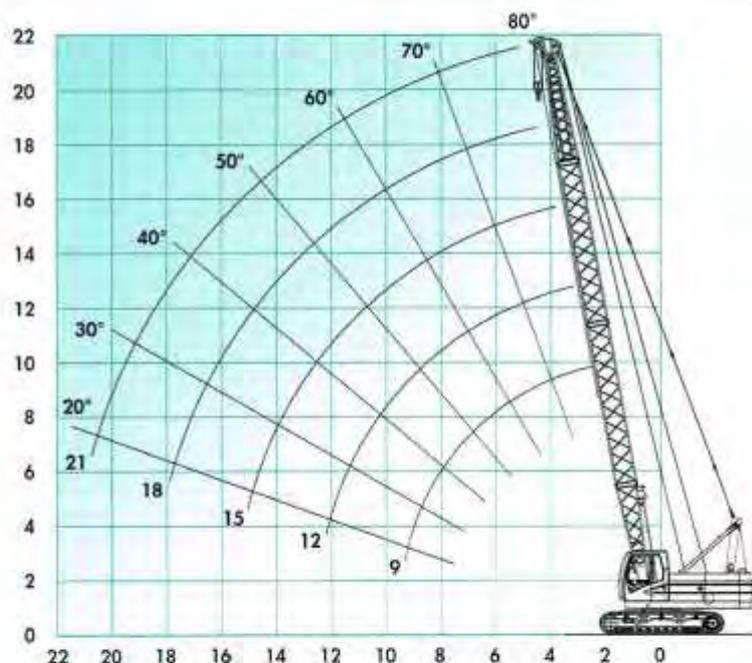
C200

Note:

Le capacità di sollevamento non eccedono il 75% del limite di ribaltamento (DIN 15018); le capacità di sollevamento indicate sono espresse in **ton** con rotazione continua (360°). Il raggio di lavoro è misurato dal centro di rotazione. Le tabelle delle portate sono basate sui carichi liberamente sospesi. I valori rappresentano i limiti massimi per il funzionamento della gru, purché essa operi su superfici stabili e livellate e con cingoli estesi. Il peso dei bozzelli, delle brache e di altri dispositivi per l'attacco del carico, viene considerato come facente parte di carico e va quindi detratto dalla portata utile. Le portate sono limitate anche da fattori diversi da quello della stabilità (quali la resistenza strutturale a braccio impennato) per cui il ribaltamento non va considerato come fattore unico di limitazione della portata.

Note:

The lifting capacities indicated do not exceed 75% of the overturning load (DIN 15018); the lifting capacities indicated are in **ton** and are valid for the full rotation [360°] of the upperstructure. Working radii are measured from the centerline of rotation. Lifting capacities are based on freely suspended loads. They are valid only if the track beams are fully extended and the machine is on level, stable surface. The weight of the hook block, slings and other lifting devices are considered to be part of the load and must be subtracted from the tabulated capacities. The lifting capacities indicated must be considered limiting both for overturning and for structural stability of the machine.



Raggio Radius	Lunghezza braccio Boom length				
	9	12	15	18	21
2,7	24,00				
3	23,76	23,65			
3,5	21,84	21,78	21,67		
4	17,27	17,22	17,16	17,05	
4,5	14,41	14,30	14,19	14,08	13,97
5	12,21	12,10	11,99	11,88	11,77
5,5	10,56	10,45	10,34	10,23	10,12
6	9,24	9,13	9,02	8,91	8,80
6,5	8,31	8,14	8,03	7,81	7,70
7	7,37	7,26	7,15	7,04	6,93
7,5	6,71	6,60	6,38	6,27	6,16
8	6,11	5,94	5,83	5,72	5,61
8,5	5,61	5,39	5,28	5,17	5,06
9	5,10	5,01	4,84	4,73	4,62
10		4,29	4,18	4,02	3,85
11		3,63	3,52	3,41	3,30
12		3,40	3,08	2,97	2,86
13			2,75	2,53	2,42
14			2,42	2,20	2,09
15				1,98	1,87
16				1,73	1,54
17				1,65	1,32
18					1,23
19					1,05
20					1,00
20,4					0,90

ARGANO PRINCIPALE

MAIN WINCH

DISCESA CONTROLLATA

CONTROLLED FALL MODE

Tiro max. al 1° strato	Max. line-pull on 1st layer	17,760 lbs	79 kN
Velocità fune al 1° strato	Rope speed on 1st layer	323 ft/min	68 m/min
Velocità fune al 3° strato	Rope speed on 3rd layer	259 ft/min	79 m/min
Diametro fune	Rope diameter	0.7 in	18 mm
N° max. strati	Max. no. of layers	3	3
Capacità fune	Rope capacity	351 ft	107 m

ARGANO AUSILIARIO

AUXILIARY WINCH

DISCESA CONTROLLATA

CONTROLLED FALL MODE

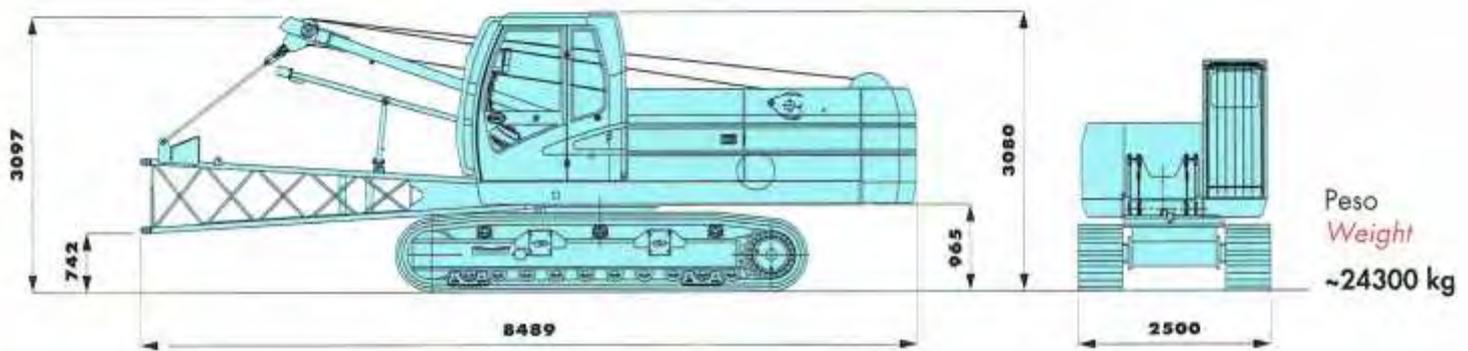
Tiro max. al 1° strato	Max. line-pull on 1st layer	12,590 lbs	56 kN
Velocità fune al 1° strato	Rope speed on 1st layer	305 ft/min	93 m/min
Velocità fune al 3° strato	Rope speed on 3rd layer	354 ft/min	108 m/min
Diametro fune	Rope diameter	0.6 in	16 mm
N° max. strati	Max. no. of layers	3	3
Capacità fune	Rope capacity	344 ft	105 m



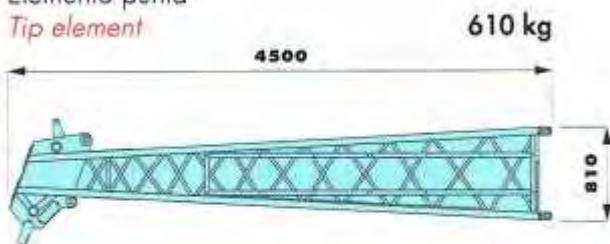
**Dimensioni
e pesi
per il trasporto**

**Dimensions
and weights
for transportation**

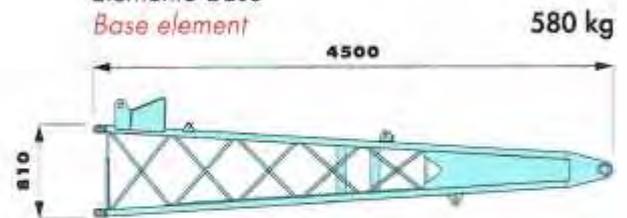
C200



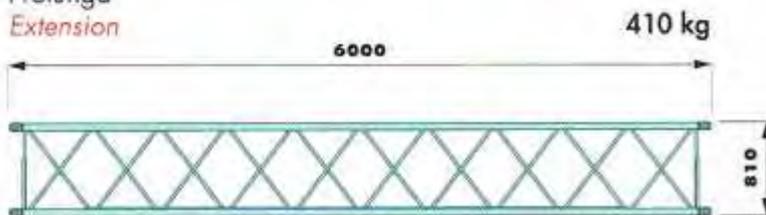
Elemento punta
Tip element



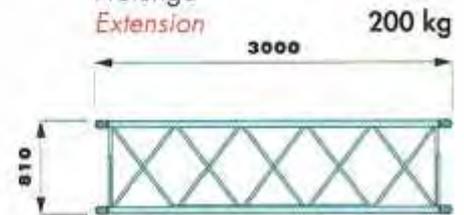
Elemento base
Base element



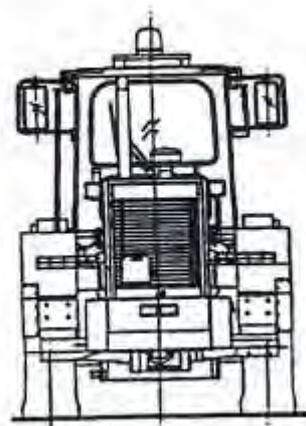
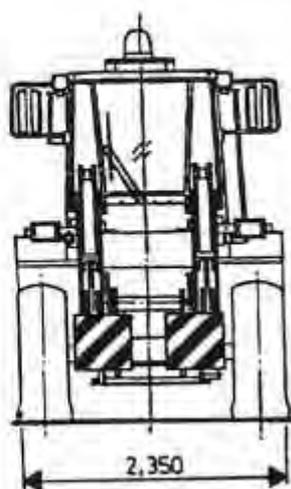
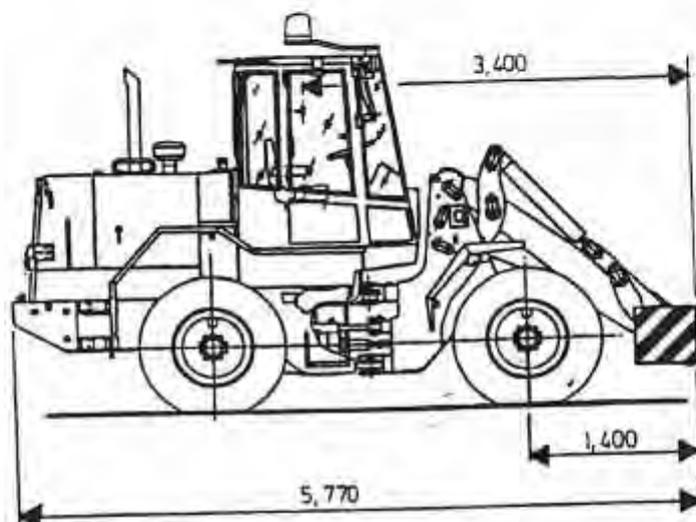
Prolunga
Extension



Prolunga
Extension



SERIE NON DIFFERENZIATA
CONFIGURAZIONE SENZA ATTREZZO DI LAVORO



Differisce dal tipo base per:

DIMENSIONI

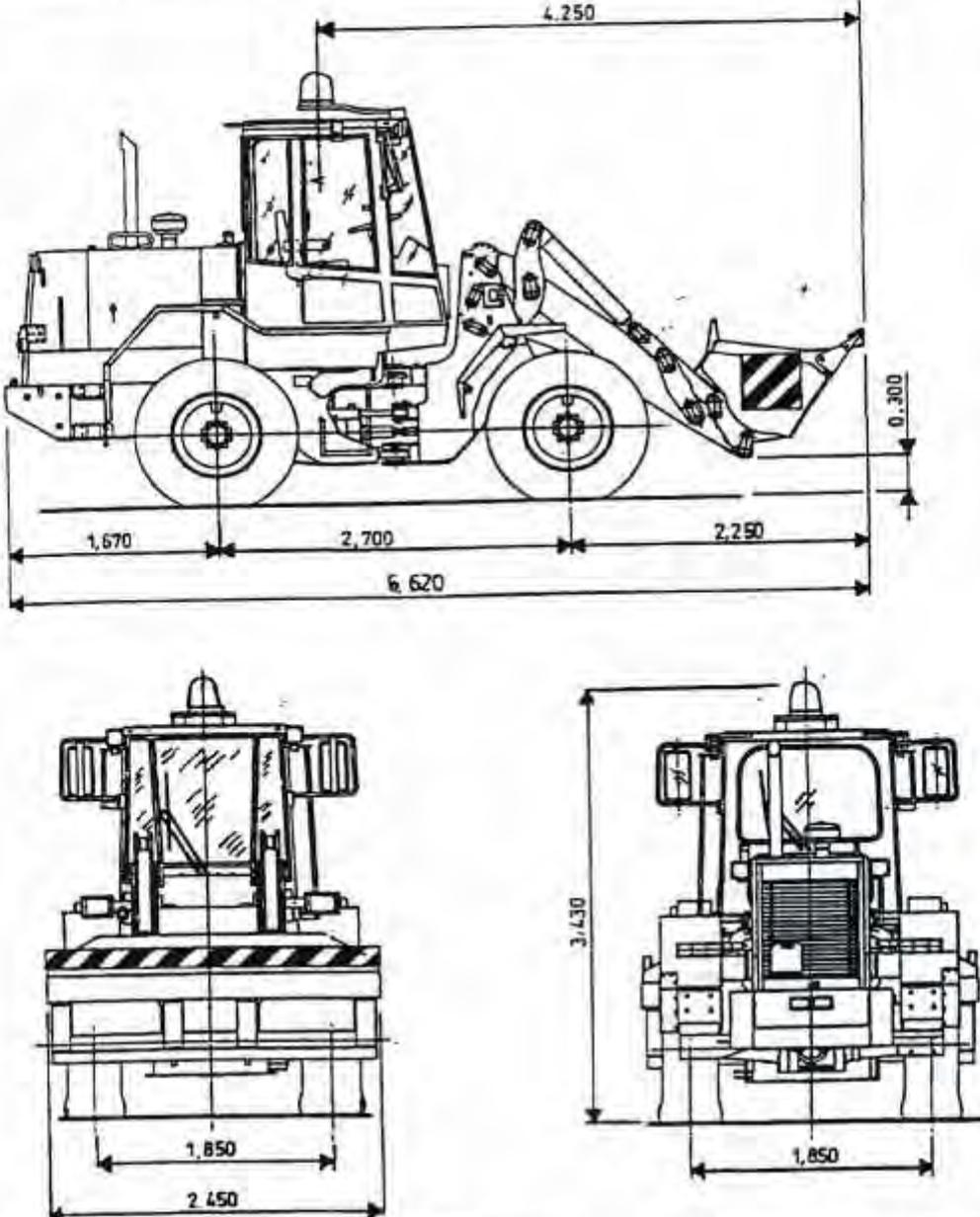
Lunghezza massima	5,770 m
Larghezza massima	2,350 m
Sbalzo anteriore	1,400 m

MASSE

In ordine di marcia con conducente (70 kg):	
asse anteriore	3500 kg
asse posteriore	6700 kg
*totale	10200 kg

PRESCRIZIONI PER LA CIRCOLAZIONE SU STRADA

- I bracci di sollevamento devono essere bloccati con i vincoli nella posizione prevista per la circolazione su strada.
- I comandi di lavoro devono essere esclusi tramite l'apposita leva di blocco;
- senza attrezzo da lavoro lo sbalzo anteriore deve essere segnalato con pannelli frontali e laterali di dimensioni 50x50 cm a strisce bianche e rosse retroriflettoni larghe 10 cm ed inclinate di 45°;
- i proiettori di lavoro devono essere occultati;
- la luce lampeggiante deve essere sempre in funzione anche quando non è obbligatorio l'uso dei dispositivi di segnalazione visiva e di illuminazione.

<p>CAT[®] CATERPILLAR[®] LEICESTER (GB)</p>	<p>MACCHINA OPERATRICE SEMOVENTE Pala caricatrice tipo IT18F (*)</p>	<p>ANNO 1993</p>
<p>Mandatario CGT Compagnia Generale Trattori spa MILANO</p>	<p>Omologato dal Ministero dei Trasporti - Direzione Generale M.C.T.C. Certificato n. OM 40542 MO in data 7 dicembre 1993 E' autorizzato il rilascio della dichiarazione di conformità (art. 114 Nuovo Codice della Strada - D.L. 30,04,1992, n. 285)</p>	<p>Per tipo derivato vedi pag. 3</p>
 <p>The drawing shows a side view and two front views of the CAT IT18F wheel loader. The side view includes dimensions: 4.250 (total length), 1.670 (wheelbase), 2.700 (wheelbase to front axle), 2.250 (wheelbase to rear axle), and 0.300 (height of the rear axle). The front view shows a width of 1.850 and a height of 3.430. The rear view shows a width of 2.450.</p>		<p>PUNZONATURA: VEDERE PAG. 9.</p>
<p>PRESCRIZIONI PER LA CIRCOLAZIONE SU STRADA</p> <ul style="list-style-type: none"> - La benna caricatrice ed il braccio di sollevamento devono essere bloccati con i vincoli meccanici nella posizione prevista per la circolazione su strada; - I comandi di lavoro devono essere esclusi tramite l'apposita leva di blocco; - con attrezzo da lavoro lo sbaizzo anteriore deve essere segnalato con pannelli laterali di dimensioni 50x50 cm a strisce bianche e rosse retroriflettenti larghe 10 cm ed inclinate di 45°; - la benna deve essere opportunamente protetta con apposito copridenti segnalato con vernici retroriflettenti a strisce bianche e rosse inclinate di 45°; - I proiettori di lavoro devono essere occultati; - la luce lampeggiante deve essere sempre in funzione anche quando non è obbligatorio l'uso dei dispositivi di segnalazione visiva e di illuminazione. <p>(*) Caratteristiche essenziali la cui modifica comporta una nuova omologazione.</p>		

CARATTERISTICHE TECNICHE

*STRUTTURA telaio snodato

DIMENSIONI

Lunghezza massima 6,620 m
 Larghezza massima 2,450 m
 *Passo 2,700 m
 Carreggiata anteriore 1,850 m
 Carreggiata posteriore 1,850 m
 Sbalzo anteriore 2,250 m
 Sbalzo posteriore 1,670 m
 Altezza massima 3,430 m
 Raggio minimo di volta 4,675 m

MASSE

In ordine di marcia con conducente (70 kg):
 asse anteriore 4850 kg
 asse posteriore 6250 kg
 *totale 11100 kg

*DISPOSITIVI DI FRENATURA
 (Vedere pag. 4 e 5).

*STERZO

Di tipo idraulico, agente tramite due cilindri idraulici sull'articolazione del telaio (vedere pag. 6).

*ASSI: due, entrambi motore.

PNEUMATICI

Anteriori e posteriori: 17,5 R25* semplici.
 In alternativa: 15,5 R25* semplici.

SOSPENSIONI

Assale anteriore: rigido.
 Assale posteriore: oscillante attorno ad un perno longitudinale.

SERBATOIO CARBURANTE

Capacità 157 l
 Autonomia di lavoro ~ 9,5 h

DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE E SEGNALAZIONE VISIVA
 Di tipo regolamentare (vedere pag. 10).

SILENZIATORE: approvazione DGM SA 2842 (vedere pag. 8).

MOTORE

Marca CATERPILLAR
 *Modello 3114 DIT/2T5490
 *Ciclo Diesel iniezione diretta - sovralimentato
 *Cilindri n° 4
 *Tempi n° 4
 *Alesaggio 105 mm
 *Corsa 127 mm
 Cilindrata totale 4400 cm³
 *Potenza massima 82 kW a 2300 giri/min
 Coppia massima 426 Nm a 1500 giri/min
 Raffreddamento ad acqua
 Consumo medio orario 16,3 kg/h

*TRASMISSIONE

Idromeccanica a doppia trazione con cambio Power Shift a 4 rapporti di velocità in avanti e 3 in retromarcia.

Rapporto ai differenziali 3,000 : 1
 Riduttori epicicloidali 5,333 : 1

Velocità in km/h calcolata secondo Norma CUNA NC 003-04 a n. giri max. potenza:

MARCE	RAPPORTI AL CAMBIO	RAPPORTI TOTALI	VELOCITA' CON PNEUM.	
			17,5 R25*	15,5 R25*
1a	5,8307 : 1	93,2854 : 1	6,5	6,0
2a	3,1034 : 1	49,6513 : 1	12,0	11,3
3a	1,6552 : 1	26,4815 : 1	22,6	21,1
4a	0,9789 : 1	15,6614 : 1	38,1	35,7
1RM	5,8307 : 1	93,2854 : 1	6,5	6,0
2RM	3,1034 : 1	49,6513 : 1	12,0	11,3
3RM	1,6552 : 1	26,4815 : 1	22,6	21,1

PRESTAZIONI

Velocità max. rilevata 34 km/h

IMPIANTO ELETTRICO

Batteria n° 2 da 12V
 Alternatore 24V - 52 A

DATI TECNICI SPECIFICI DI LAVORO

Capacità pala 1,7 m³
 Altezza max. di caricamento 2,8 m

INQUINAMENTO

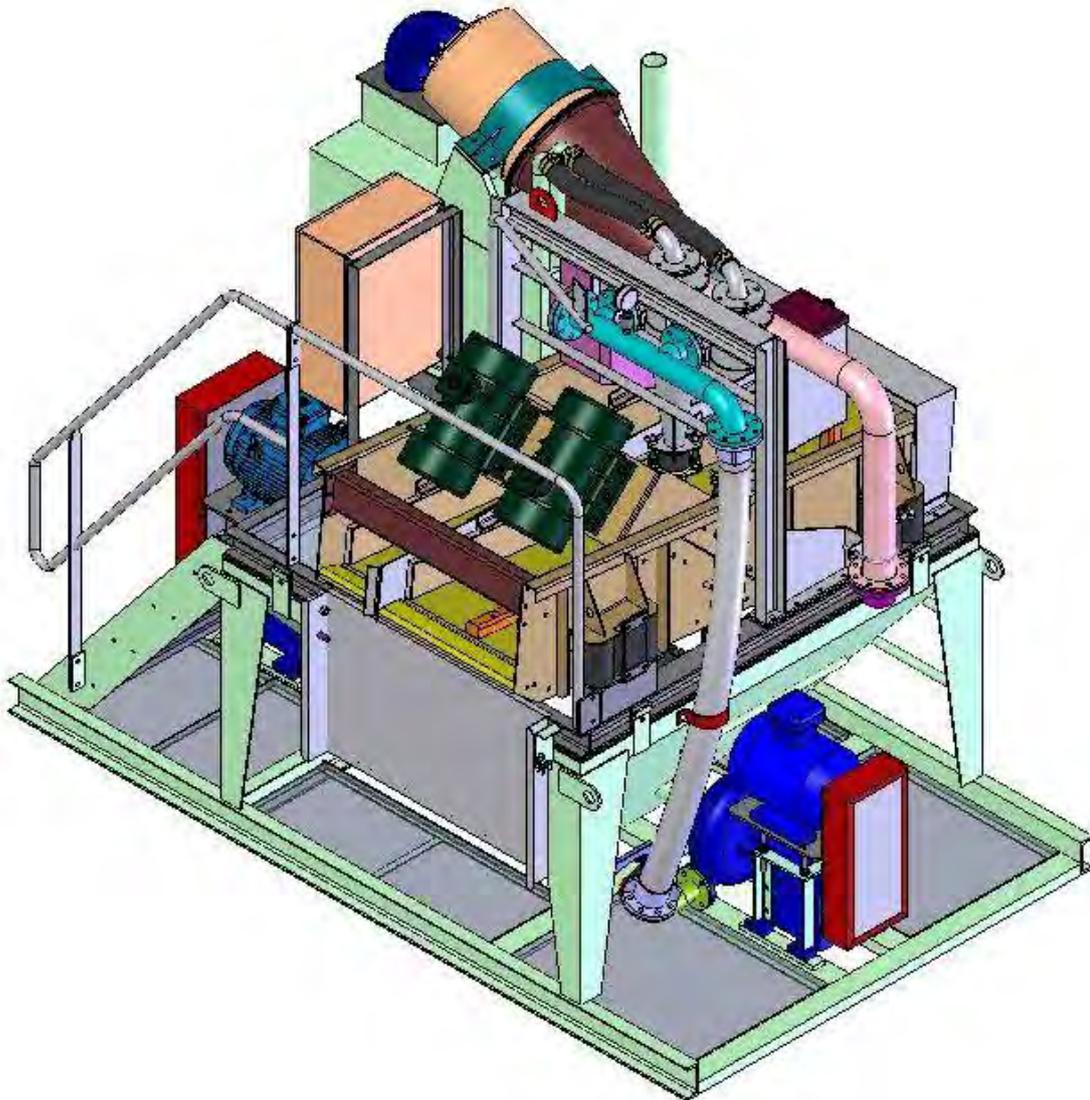
La macchina operatrice ha superato le prove di cui alla direttiva 77/537/CEE aggiornata dalla direttiva n. 82/890/CEE.

*Caratteristiche essenziali la cui modifica comporta una nuova omologazione.

O.S.G.

AI 14048

D120-50-62



WWW.SOTRES.FR
SOTRES@SOTRES.FR

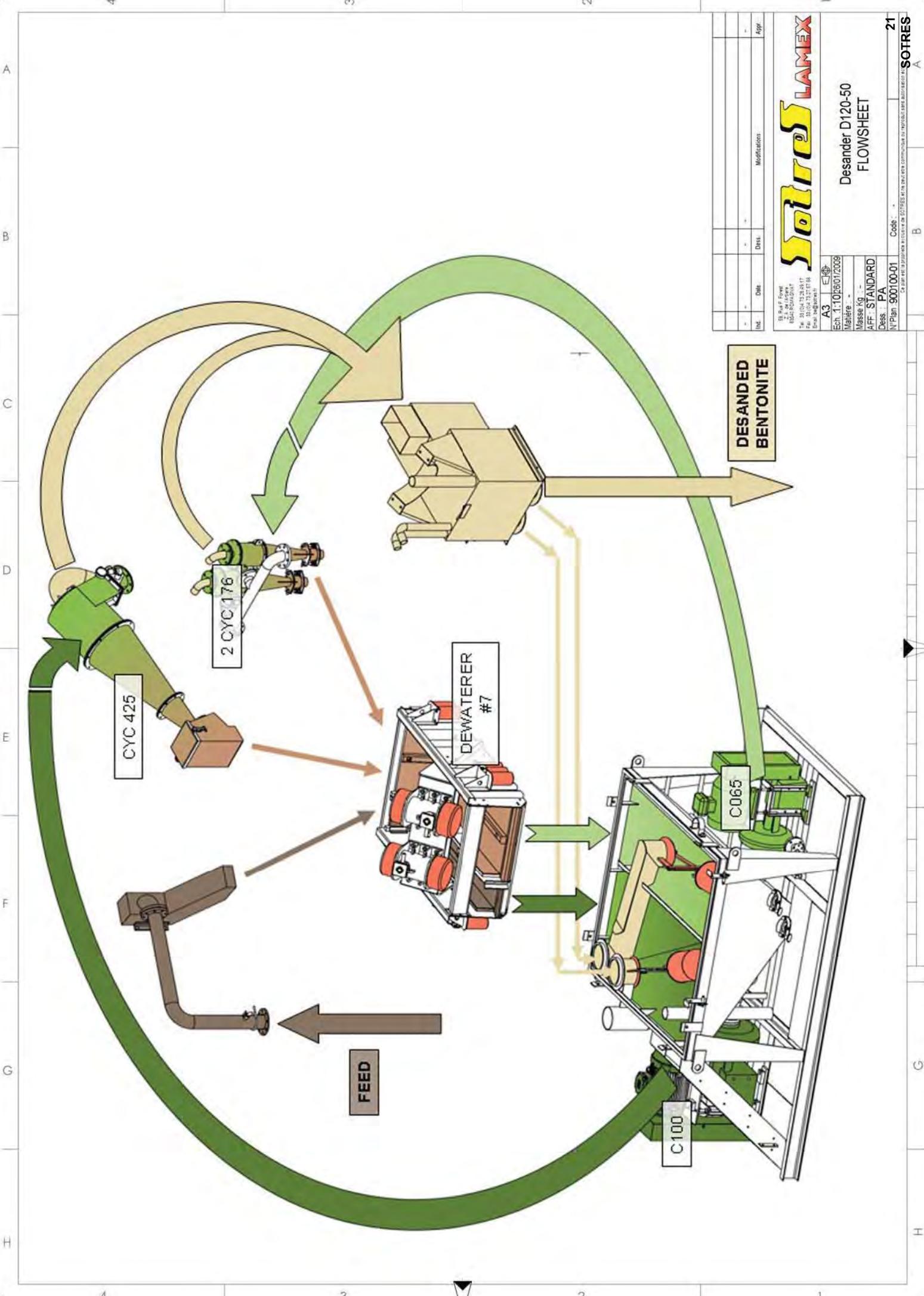
Version notice : v00

*Traduzione delle
istruzioni originali*

Caratteristiche tecniche dell'impianto

Dimensione dissabbiatore spiegato:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| ➤ Lunghezza | :3405 mm |
| ➤ Larghezza | :2195 mm |
| ➤ Altezza | :2640 mm |
| ➤ Massa | :3550 kg |
| ➤ Potenza totale | :37 kW |
| ➤ Vagliatura à 5 mm | :gravillons + 5 mm :20 t/h |
| ➤ Ciclizzazione à 60 µm | : sable 0.06 – 5 mm : 35 t/h |



N°	Date	Dest.	Modifications	Appr.

SOTRES LAMEX
 Desander D120-50
 FLOWSHEET

Ech. 1:10 (26/01/2008)
 Matière : -
 Masse Kg : -
 AFF. STANDARD
 Dess. : PA
 N°Plan : 900100-01

Code : 2T
 Ce plan est la propriété exclusive de SOTRES et ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation de SOTRES

A
B
C
D
E
F
G
H

3

2

1

4

3

2

1



METAX
CIMA GROUP

MISCELATORE JM3S

CE



Sede amministrativa: Via Marcheselli N° 6/9

Sede operativa: Strada dell'Orsina N° 33

29122 Piacenza – ITALY

Tel. 0039 0523 – 614472 - Fax 0039 0523 - 593106

<http://www.metax.it>

e-mail: info@metax.it



2.3 DATI TECNICI

2.3.1 MISCELATORE

Dimensioni

- Lunghezza **2100 mm**
- Larghezza **1030 mm**
- Altezza **2150 mm**

Peso a vuoto

- Peso del miscelatore **380 kg**

Temperatura di funzionamento

- Temperatura di funzionamento del miscelatore **-5 ÷ + 40°C**

Produzione oraria

- Produzione oraria del miscelatore
(con una coclea cemento) **3 m³/h** con cicli da **200 l** massimo
di miscela cementizia con rapporto
acqua-polvere di cemento = **1:1**

**NOTA**

A discrezione ed esigenze dell'utilizzatore i valori di produzione oraria possono anche essere, in una certa misura, variati.

Potenza installata

- Massima potenza installata,
riferita al quadro comando e controllo **7,5 kW**

Tensione di linea

- Linea di alimentazione del quadro comando e controllo **400V** - 3 fasi + terra

Frequenza

- Frequenza di rete **50 Hz**

Assorbimento

- Massimo assorbimento dell'impianto **15A**

Generatore esterno

- Potenza generatore esterno per alimentazione miscelatore **25 kVA**

2.3.2 VASCA DI MISCELAZIONE

- Capacità teorica..... ~ **350 litri**

2.3.2.1 Pompa centrifuga ad asse verticale di miscelazione/scarico

- Tipo..... **132M4 B5s/V1 (SICEI)**
- Portata **750 l/min**
- N° giri..... **1450 giri/min**
- Tensione alimentazione motore elettrico..... **400V/50Hz**
- Potenza motore elettrico..... **7,5 kW**
- Grado isolamento motore elettrico (IP)..... **55**
- Classe motore elettrico..... **F**

2.3.3 QUADRO DI COMANDO E CONTROLLO

- Tipo..... **Quadro elettromeccanico a specifiche da schema elettrico**
- Principali funzioni..... **Comando in manuale, automatico e controllo fasi lavoro**
- Custodia..... **Carpenteria metallica**
- Grado di protezione **IP 54**
- Montaggio **Su telaio fissato al telaio di base**
- Valore nominale tensione di linea..... **380-400 V - 3 fasi + terra**
- Potenza di esercizio..... **7,5 kW**
- Corrente di esercizio..... **15 A**
- Tensione ausiliaria..... **24 Vac/dc**
- Umidità relativa di lavoro **90%**
- Temperatura di lavoro..... **-5 ÷ + 40°C**
- Stoccaggio **Temperatura compresa tra -20 ÷ + 50°C**
- Sicurezza **Costruito applicando la norma armonizzata EN 60439-1 (CEI 17-13/2)**

Atlas Copco Motocompressori



XA(T,H)S 37-97

Con portata da 32 a 89 l/s, a 7-12 bar(e)



Atlas Copco

Series 7

Una scelta obbligata per i clienti più professionali.

Con i modelli XAS 37, XAS 47 azionati da motore Kubota e XAHS 37, XAS 47, XAS 57, XA(T)S 67, XAS 77, XAS 97 azionati da motore Deutz, i motocompressori della Serie 7 rappresentano un'innovativa gamma di compressori rotativi a vite ad iniezione ad olio. Grazie al motore Kubota D905 e D1105 a tre cilindri e al motore Deutz 2011 a due o tre cilindri, la Serie 7 rappresenta la più affidabile fonte d'aria compressa per l'azionamento di attrezzature pneumatiche, quali martelli demolitori, perforatrici, avvitatori, smerigliatrici e utensili pneumatici ed applicazioni per le quali sono richieste alte pressioni, come la sabbiatura o il collaudo di tubazioni. Sono disponibili anche versioni con un generatore integrato da 6,5 o 12 kVA per operazioni di saldatura, illuminazione, riscaldamento, azionamento di attrezzature di cantiere e alimentazione di utensili elettrici. Sono disponibili numerosi altri accessori, illustrati nella tabella posta alla fine di questo catalogo.

Per le società di noleggio

Atlas Copco ha realizzato due compressori particolarmente compatti, ideali per soddisfare le esigenze dei noleggiatori. I nuovi modelli XAS 37 Kd e XAS 47 Kd, azionati da un motore Kubota a 3 cilindri con raffreddamento ad acqua, rappresentano il compendio di tutta l'esperienza accumulata con la Serie 7. Compatti, pratici e affidabili, questi motocompressori sono realizzati appositamente per soddisfare le esigenze dei noleggiatori.

Fabbricato e testato in conformità agli standard di qualità ISO 9001

I rigorosi standard di fabbricazione di Atlas Copco sono conformi alle norme di qualità ISO 9001. Tutti i compressori sono realizzati e testati per garantire prestazioni ottimali nelle condizioni più estreme.

Atlas Copco - leader mondiale nel settore dei motocompressori.

Atlas Copco produce un terzo di tutti i motocompressori venduti nel mondo. Realizzati nel più grande stabilimento per la produzione di compressori esistente al mondo, i nostri prodotti, frutto di ricerche e attività di sviluppo avanzate, rappresentano la soluzione ottimale per tutte le applicazioni per le quali è richiesta aria compressa e facilità di spostamento.

Filtro aria per impieghi gravosi

La dotazione di serie prevede un filtro di aspirazione aria a due stadi di elevate prestazioni con indicatore di intasamento, in grado di impedire l'ingresso di polvere e particelle di impurità nel motore e nel gruppo compressore.

Comandi centralizzati

Tutti i comandi sono raggruppati in un unico, pratico pannello dotato di un coperchio trasparente di protezione.

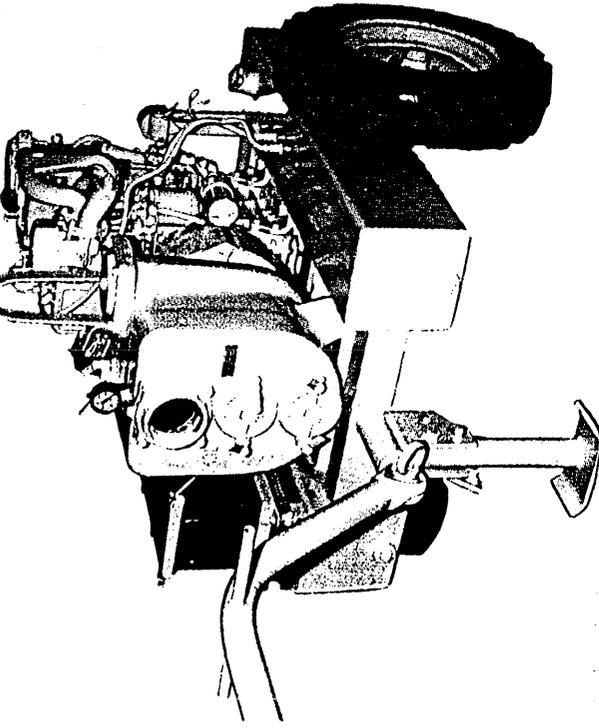


Motorizzazioni standard

Standard engine drives / Entraînements standard

4"

J100 TWGMLDE



Marca/Make/Marque: LOMBARDINI

Tipo/Type: 5LD825-2L diesel

Cilindrata/Capacity/Cylindrée: 1649 cm³

Potenza/Power/Puissance: kW / HP

Nb 19.9 / 27.0

NA 17.6 / 24.0

Giri/min - RPM - tr/mn 1800

Avviamento elettrico

Starting electric

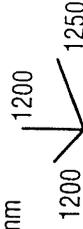
Démarrage électrique

Peso/Weight/Poids: 420 kg

Dimensioni d'ingombro mm

Overall dimensions mm

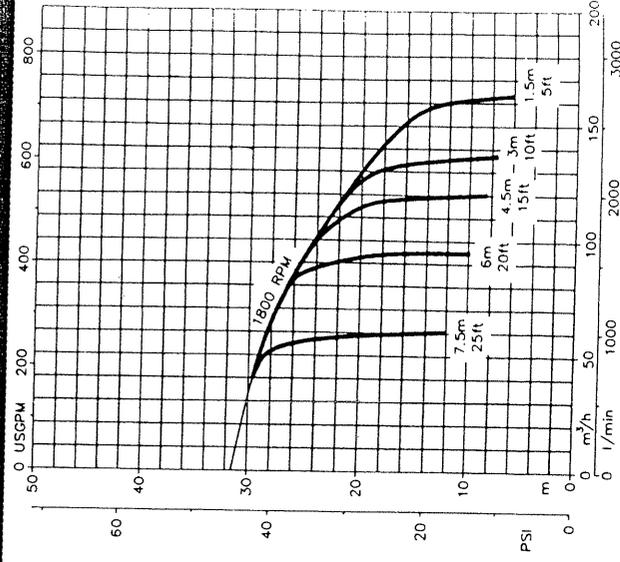
Encombrement mm



Passaggio corpi solidi

Solids handling / Corps solides

Ø 45 mm



varisco
I T A L I A

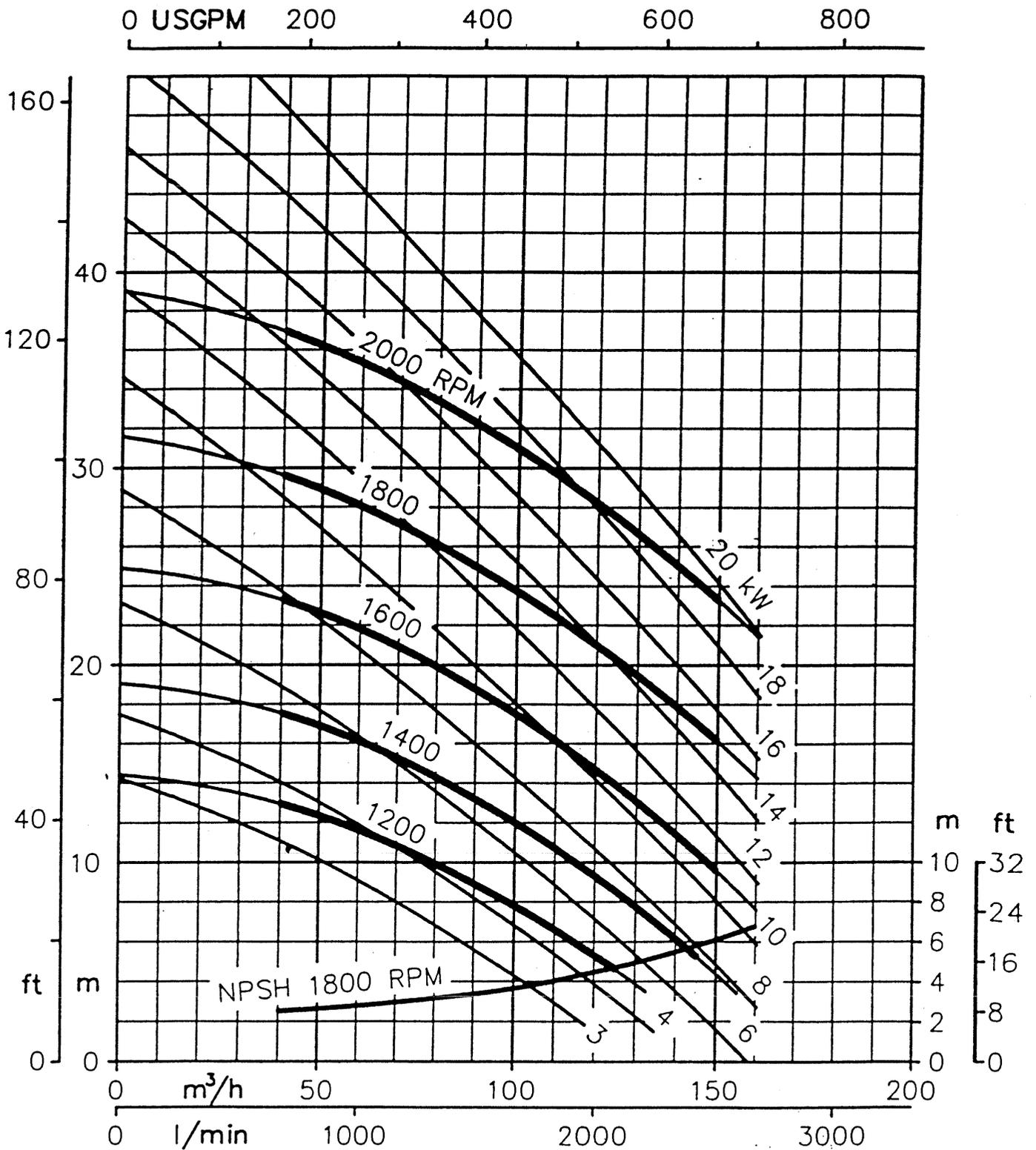
Curve di prestazione
Performance curves

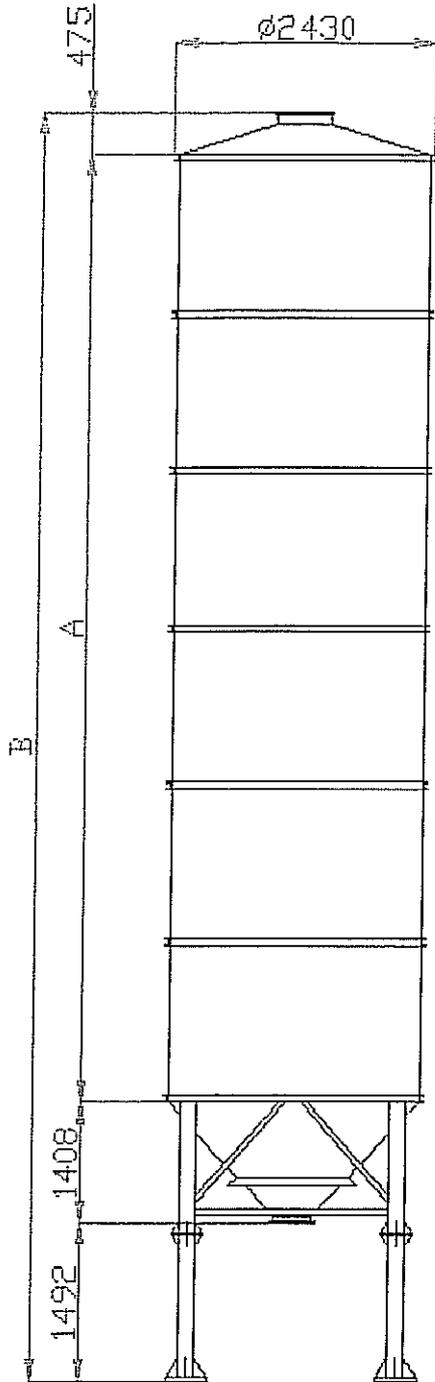
Pompa con supporto
Pedestal pump

J 100

B4.1715

Data 25.11.93
Sost. pari numero





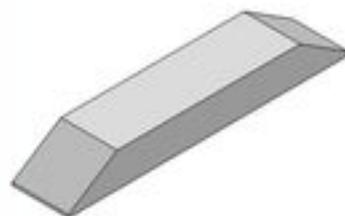
	A(mm)	B(mm)
SM15	3000	6375
SM22	4500	7875
SM28	6000	9375
SM35	7500	10875
SM42	9000	12375
SM50	10500	13875

3	F	D																																							
3.1		3.1																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo</th> <th colspan="2">Capacità</th> <th colspan="2">Virole</th> </tr> <tr> <th>m3</th> <th>Ton</th> <th>Numero</th> <th>Altezza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SM15</td> <td>15</td> <td>21</td> <td>2</td> <td>1500mm</td> </tr> <tr> <td>SM22</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>3</td> <td>1500mm</td> </tr> <tr> <td>SM28</td> <td>28</td> <td>40</td> <td>4</td> <td>1500mm</td> </tr> <tr> <td>SM35</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>5</td> <td>1500mm</td> </tr> <tr> <td>SM42</td> <td>42</td> <td>60</td> <td>6</td> <td>1500mm</td> </tr> <tr> <td>SM50</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>7</td> <td>1500mm</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo	Capacità		Virole		m3	Ton	Numero	Altezza	SM15	15	21	2	1500mm	SM22	22	30	3	1500mm	SM28	28	40	4	1500mm	SM35	35	50	5	1500mm	SM42	42	60	6	1500mm	SM50	50	70	7	1500mm	
Tipo	Capacità		Virole																																						
	m3	Ton	Numero	Altezza																																					
SM15	15	21	2	1500mm																																					
SM22	22	30	3	1500mm																																					
SM28	28	40	4	1500mm																																					
SM35	35	50	5	1500mm																																					
SM42	42	60	6	1500mm																																					
SM50	50	70	7	1500mm																																					
<p style="text-align: center;">TABELLA PESI DEI SILOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tipo silos</th> <th>Peso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SM15</td> <td>Kg 1600</td> </tr> <tr> <td>SM22</td> <td>Kg 1800</td> </tr> <tr> <td>SM28</td> <td>Kg 2000</td> </tr> <tr> <td>SM35</td> <td>Kg 2200</td> </tr> <tr> <td>SM42</td> <td>Kg 2500</td> </tr> <tr> <td>SM50</td> <td>Kg 2800</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo silos	Peso	SM15	Kg 1600	SM22	Kg 1800	SM28	Kg 2000	SM35	Kg 2200	SM42	Kg 2500	SM50	Kg 2800																										
Tipo silos	Peso																																								
SM15	Kg 1600																																								
SM22	Kg 1800																																								
SM28	Kg 2000																																								
SM35	Kg 2200																																								
SM42	Kg 2500																																								
SM50	Kg 2800																																								

CODICE	DESCRIZIONE	Peso in Kg	N° pezzi imballo
DS040	Distanziatore in calcestruzzo a slitta 40x100x396/500	4,50	250 1135 kg
DS050	Distanziatore in calcestruzzo a slitta 50x100x361/500	5,40	200 1090 kg
DS060	Distanziatore in calcestruzzo a slitta 60x100x327/500	6,20	200 1250 kg
DS070	Distanziatore in calcestruzzo a slitta 70x100x292/500	7,00	150 1060 kg
DS080	Distanziatore in calcestruzzo a slitta 80x100x258/500	7,60	150 1150 kg

DS

Indicati per pali di fondazione e diaframmi





Opere
Specialistiche
Geotecniche

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._ REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

**LINEA ALTA VELOCITA'/ALTA CAPACITA'
1° LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA
ESECUZIONE PALI TRIVELLATI
DI GRANDE DIAMETRO**

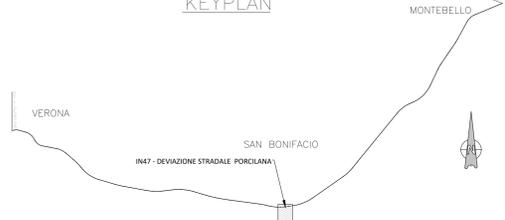
*Fondazioni speciali ed opere di
consolidamento da eseguirsi sulla WBS:
IN47*

**PALI TRIVELLATI DI VARIO
DIAMETRO CON FANGHI
BENTONITICI**

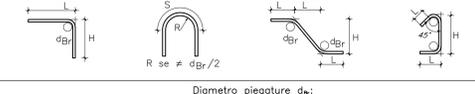
PROCEDURA OPERATIVA

- ALLEGATO 5-

KEYPLAN



MATERIALI PIEGATURE E COPRIFERRI



Diámetro plegature d_p :
- Barra $\phi 16$
- Barra $\phi 16 - \phi 26$

GETTI IN OPERA

- CALCESTRUZZO MAGRO E GETTO DI LIVELLAMENTO
CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15
TIPO CEMENTO CEM III/V
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: X0
CALCESTRUZZO PER STRUTTURE DI FONDAZIONE TOMBINI SCATOLARI
CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30
TIPO CEMENTO CEM III/V
RAPPORTO A/C: ≤ 0.60
CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2
COPRIFERRO = 50 mm
DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25 mm
CALCESTRUZZO STRUTTURE ELEVAZIONI SCATOLARI, CIRCOLARI E TOMBINI
CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
TIPO CEMENTO CEM III/V
RAPPORTO A/C: ≤ 0.50
CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2 (FONDAZIONE) - XC4 (ELEVAZIONE)
COPRIFERRO = 50 mm
DIAMETRO MASSIMO INERTI: 30 mm (FONDAZIONE) - 25 mm (ELEVAZIONE)
ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO
IN BARRE E RETI ELETTROSDALDATE
B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche:
- Tensione di snervamento caratteristica $f_{yk} \geq 450 N/mm^2$
- Tensione caratteristica a rottura $f_{tk} \geq 540 N/mm^2$
- Tensione caratteristica a rottura $1.15 \leq f_{tk}/f_{yk} < 1.35$

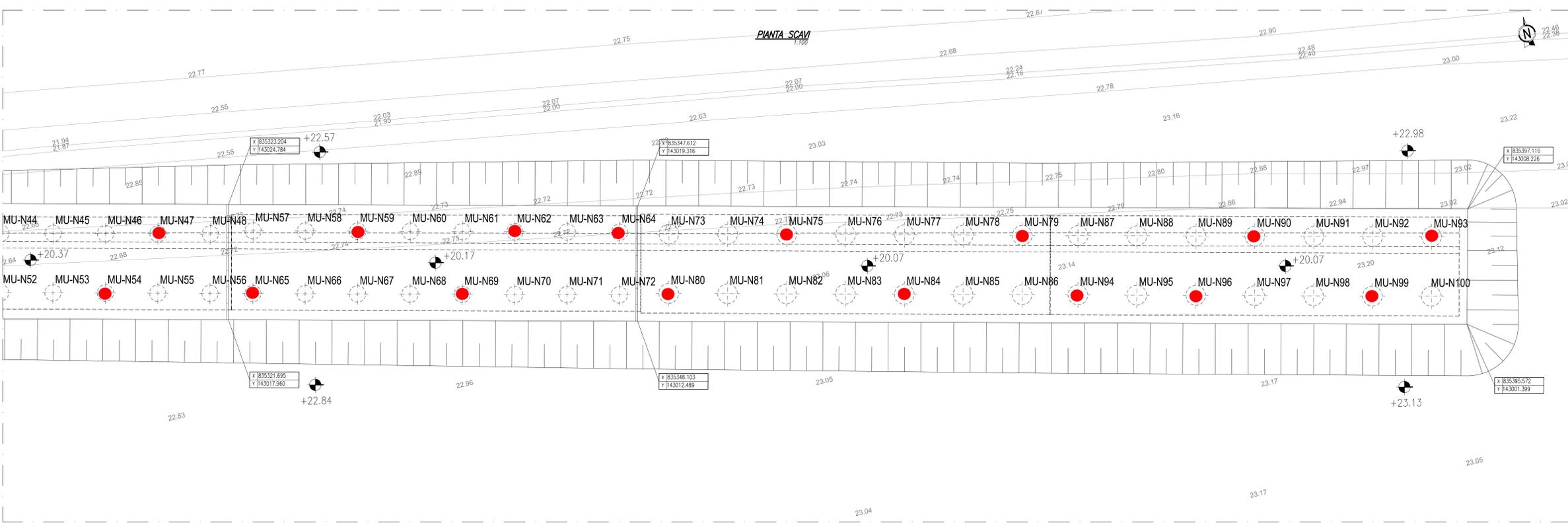
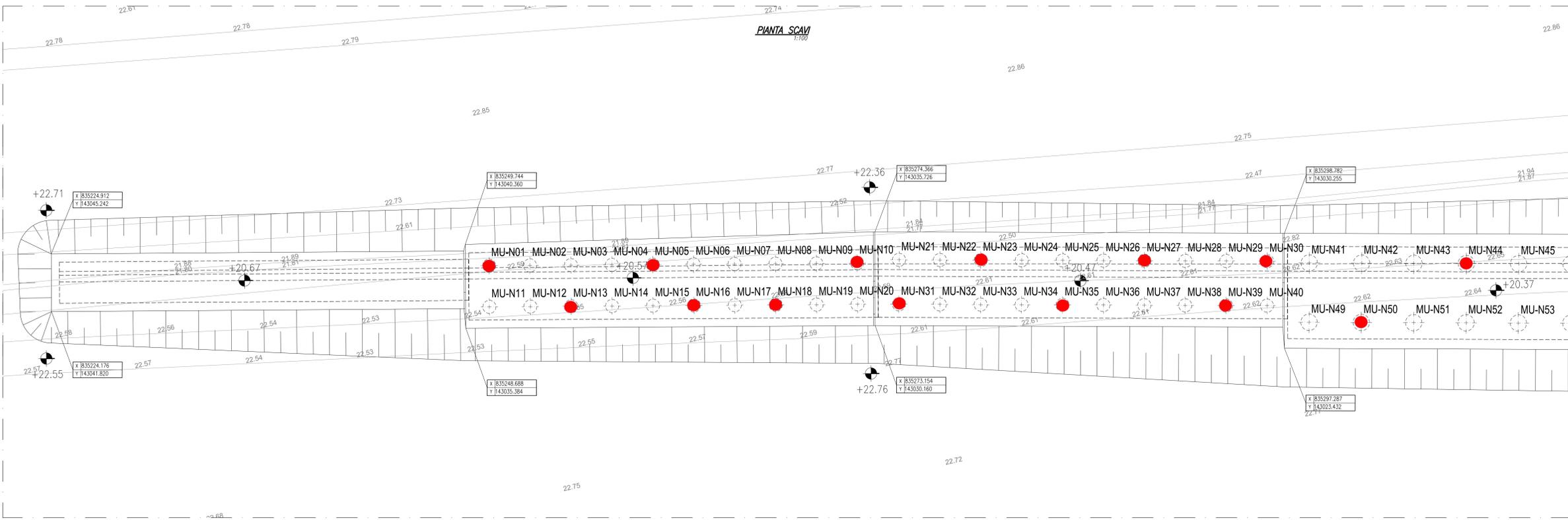


Table with 3 columns: NPALO, Posizione X, Posizione Y. Lists pile data for PALI CONCIO 2.

Table with 3 columns: NPALO, Posizione X, Posizione Y. Lists pile data for PALI CONCIO 3.

Table with 3 columns: NPALO, Posizione X, Posizione Y. Lists pile data for PALI CONCIO 4.

Table with 3 columns: NPALO, Posizione X, Posizione Y. Lists pile data for PALI CONCIO 5.

Table with 3 columns: NPALO, Posizione X, Posizione Y. Lists pile data for PALI CONCIO 6.

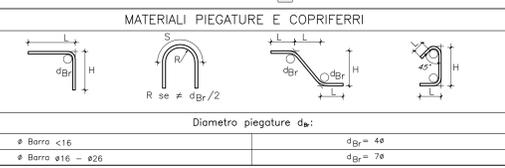
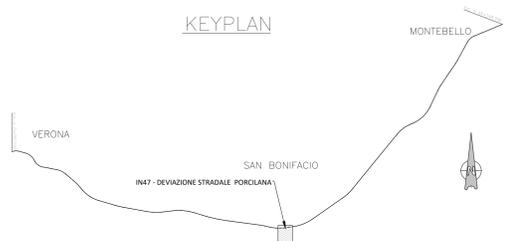
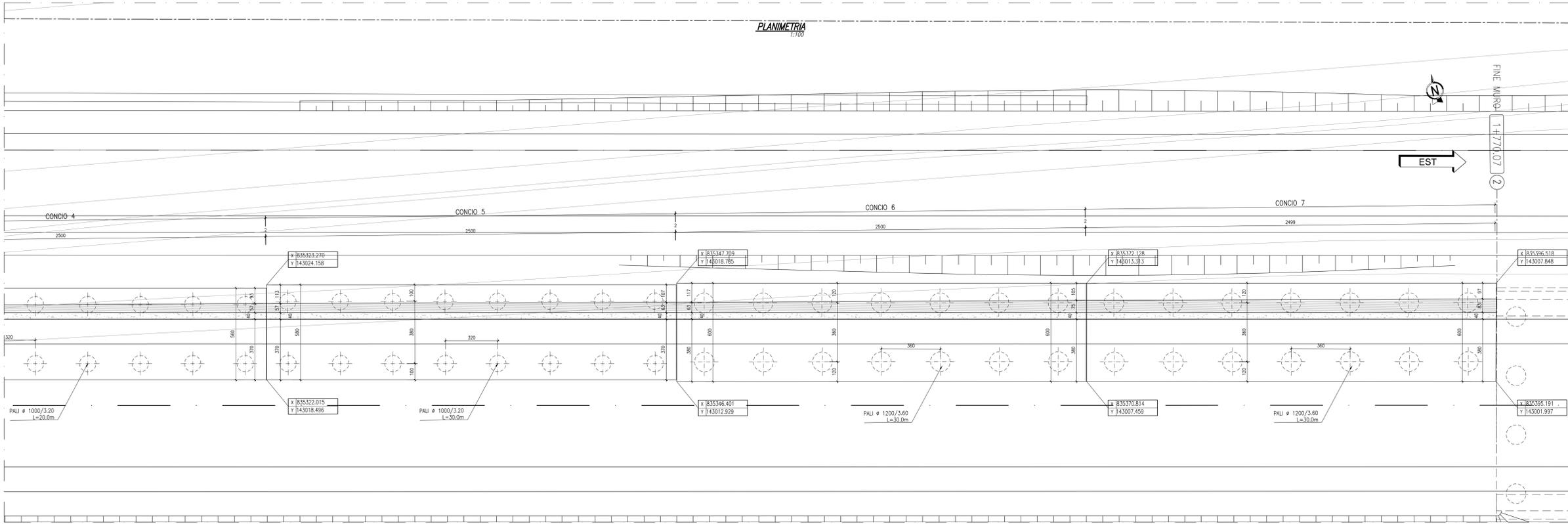
Table with 3 columns: NPALO, Posizione X, Posizione Y. Lists pile data for PALI CONCIO 7.

Project information block including: COMMITENTE (RFI), ALTA SORVEGLIANZA (ITALFERR), GENERAL CONTRACTOR (ITICAV2), INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01, LINEA A.V. /A.C. TORINO-VENEZIA, Tratta VERONA-PADOVA, LOTTO funzionale Verona-Bivio Vicenza, PROGETTO ESECUTIVO, INTERFERENZE VIARIE, IN47 - DEVIAZIONE STRADALE PORCILANA DAL km 19+500 AL km 20+150, GENERAL CONTRACTOR (ITICAV2), GENERAL CONTRACTOR (ITICAV2), DIRETTORE LAVORI, SCALA 1:100, GENERAL CONTRACTOR (ITICAV2), GENERAL CONTRACTOR (ITICAV2), GENERAL CONTRACTOR (ITICAV2).

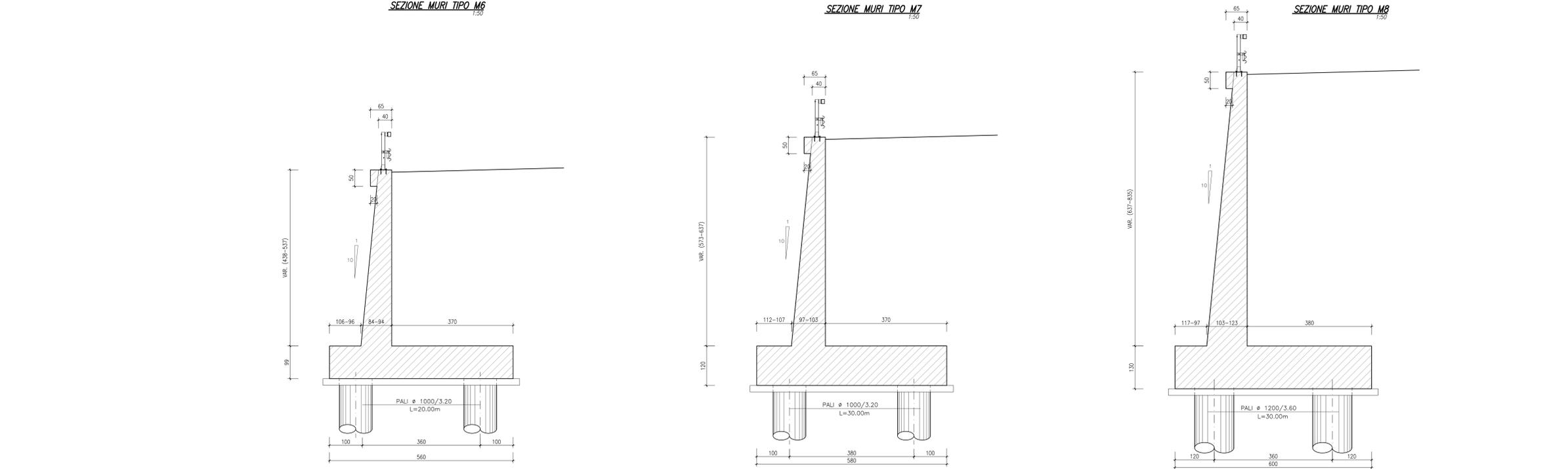
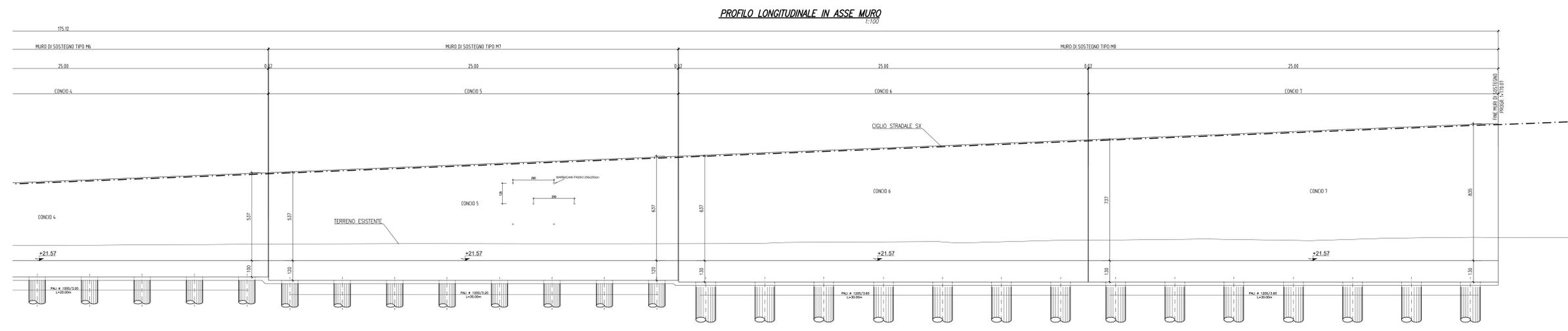
Parte d'opera	Tipologia	Num. Identificativo	Prove cross-hole
Muro Concio 2	Palo di fondazione	1	X
		2	
		3	
		4	
		5	X
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	X
		11	
		12	
		13	X
		14	
		15	
		16	X
		17	
		18	X
		19	
		20	
Muro Concio 3	Palo di fondazione	21	
		22	
		23	X
		24	
		25	
		26	
		27	X
		28	
		29	
		30	X
		31	X
		32	
		33	
		34	
		35	X
		36	
		37	
		38	
		39	X
		40	
Muro Concio 4	Palo di fondazione	41	
		42	
		43	
		44	X
		45	
		46	
		47	X
		48	
		49	
		50	X
		51	
		52	
		53	
		54	X
		55	
		56	
Muro Concio 5	Palo di fondazione	57	
		58	

		59	X	
		60		
		61		
		62	X	
		63		
		64	X	
		65	X	
		66		
		67		
		68		
		69	X	
		70		
		71		
		72		
<hr/>				
Muro Concio 6	Palo di fondazione	73		
		74		
		75	X	
		76		
		77		
		78		
		79	X	
		80	X	
		81		
		82		
		83		
		84	X	
		85		
		86		
<hr/>				
Muro Concio 7	Palo di fondazione	87		
		88		
		89		
		90	X	
		91		
		92		
		93	X	
		94	X	
		95		
		96	X	
		97		
		98		
		99	X	
		100		
<hr/>				
		100	30	30,00%

*non presenti situazioni particolari (alveo e zone golenali)



- GETTI IN OPERA**
- CALCESTRUZZO MAGRO E GETTO DI LIVELLAMENTO**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: X0
 - CALCESTRUZZO PER STRUTTURE DI FONDAZIONE TOMBINI SCATOLARI**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - RAPPORTO A/C: ≤ 0.60
 - CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2
 - COPRIFERRO = 50 mm
 - DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25 mm
 - CALCESTRUZZO STRUTTURE ELEVAZIONI SCATOLARI, CIRCOLARI E TOMBINI**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - RAPPORTO A/C: ≤ 0.50
 - CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XA1
 - COPRIFERRO = 50 mm
 - DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25 mm
 - CALCESTRUZZO MURI SPALLE E MURI DI LINEA**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - RAPPORTO A/C: ≤ 0.50
 - CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2 (FONDAZIONE) - XC4 (ELEVAZIONE)
 - COPRIFERRO = 50 mm
 - DIAMETRO MASSIMO INERTI: 30 mm (FONDAZIONE) - 25 mm (ELEVAZIONE)
 - ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO**
 - IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE
 - B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche:
 - Tensione di snervamento caratteristico $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
 - Tensione caratteristica a rottura $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
 - Tensione caratteristica a rottura $1.15 \leq f_{tk}/f_{yk} < 1.35$



COMMITTENTE: RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

ALTA Sorveglianza: ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

GENERAL CONTRACTOR: Consorzio Irico-IV Due

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
LINEA A.V. /A.C. TORINO-VENEZIA Tratta VERONA-PADOVA
Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO
 INTERFERENZE VIARIE
 IN47 - DEVIAZIONE STRADALE PORCILANA DAL km 19+500 AL km 20+150
 GENERALE
 MURO DI SOSTEGNO - CARPENTIRA Tav.2/2

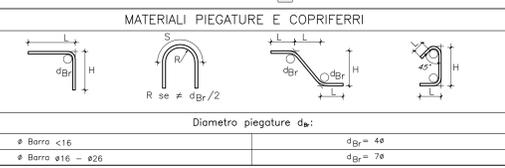
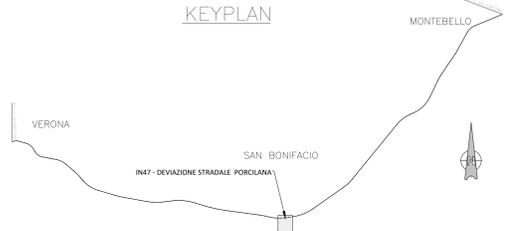
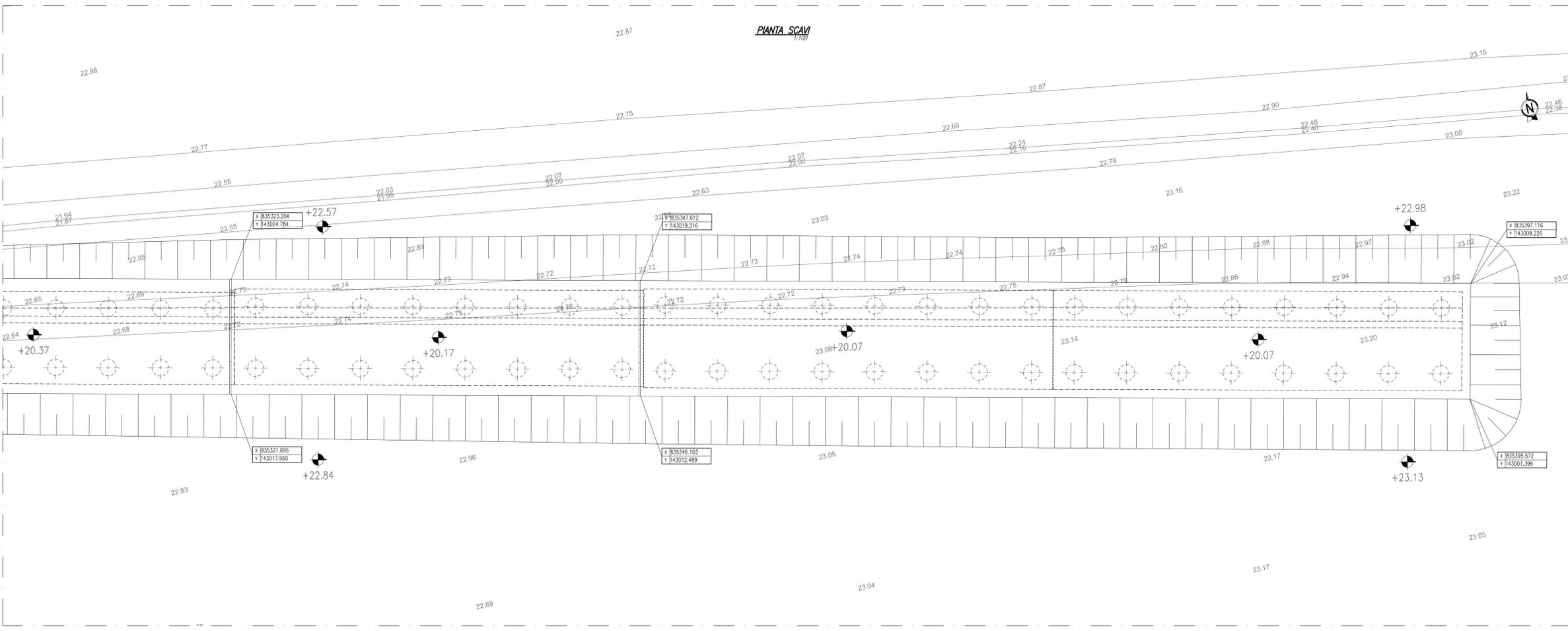
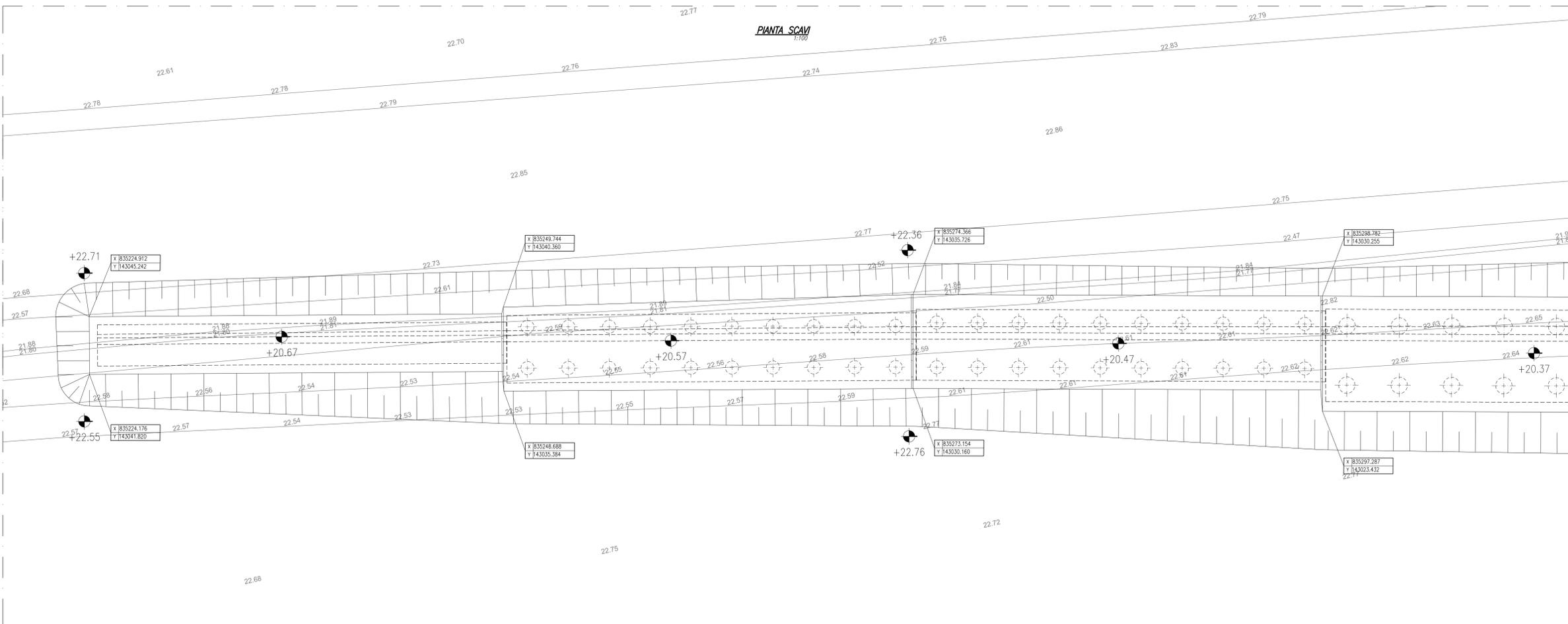
PROGETTA INTEGRATORE	Consorzio Irico-IV Due	DIRETTORE LAVORI	SCALA 1
PROGETTA ESECUTIVA	Ing. Paolo CAMERINI		VARIE
Autore			

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
IN17	12	E	12	B2	IN47/00	002	A	1

Progettazione:	Redatto	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A						Giuseppe Battista Coppa
B						
C						

Progetto cofinanziato dalle Unione Europee

TUTTI I DIRITTI DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI. LA PRODUZIONE ANCHE PARZIALE È VIETATA.



- GETTI IN OPERA**
- CALCESTRUZZO MAGRO E GETTO DI LIVELLAMENTO**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C12/15
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: X0
 - CALCESTRUZZO PER STRUTTURE DI FONDAZIONE TOMBINI SCATOLARI**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - RAPPORTO A/C: ≤ 0.60
 - CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2
 - COPRIFERRO = 50 mm
 - DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25 mm
 - CALCESTRUZZO STRUTTURE ELEVAZIONI SCATOLARI, CIRCOLARI E TOMBINI**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - RAPPORTO A/C: ≤ 0.50
 - CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XA1
 - COPRIFERRO = 50 mm
 - DIAMETRO MASSIMO INERTI: 25 mm
 - CALCESTRUZZO MURI SPALLE E MURI DI LINEA**
 - CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
 - TIPO CEMENTO CEM III/V
 - RAPPORTO A/C: ≤ 0.50
 - CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA: S4
 - CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE: XC2 (FONDAZIONE) - XC4 (ELEVAZIONE)
 - COPRIFERRO = 50 mm
 - DIAMETRO MASSIMO INERTI: 30 mm (FONDAZIONE) - 25mm (ELEVAZIONE)
- ACCIAIO ORDINARIO PER CALCESTRUZZO ARMATO**
- IN BARRE E RETI ELETTROSALDATE
- B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche:
- Tensione di snervamento caratteristico $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
 - Tensione caratteristica a rottura $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
 - Tensione caratteristica a rottura $1.15 \leq f_{tk}/f_{yk} < 1.35$

COMMITENTE: RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

ALTA SORVEGLIANZA: GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

GENERAL CONTRACTOR: Consorzio Irico-IV Due

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
LINEA A.V. /A.C. TORINO-VENEZIA Tratta VERONA-PADOVA
Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO

INTERFERENZE VIARIE
IN47 - DEVIAZIONE STRADALE PORCILANA DAL km 19+500 AL km 20+150
GENERALE
MURO DI SOSTEGNO - PIANTE SCAVI

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA 1:				
Irico-IV Due		Ing. Luca CAMBERI		1:100				
Comune di		Data:						
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.	FOGLIO
IN17	12	E	12	B2	IN47/00	003	A	14

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	ESBOZZA							Gioseppe Battista Coppa
B								
C								

Numero di foglio: 14

Progetto cofinanziato dalle Unioni Europee

TUTTI I DIRITTI DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI. LA PRODUZIONE ANCHE PARZIALE E VIETATA.

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA 1° Lotto Funzionale VERONA-BIVIO VICENZA	Committente: RETE FERROVIARIA ITALIANA Impresa appaltatrice: CONSORZIO IRICAV DUE Impresa Esecutrice: O.S.G. S.r.l.
PROCEDURA OPERATIVA	OSG_IRICAV DUE_P. O._ REV 0 DEL 26.10.2021_PALI

LINEA ALTA VELOCITA'/ALTA CAPACITA'
1° LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA
ESECUZIONE PALI TRIVELLATI
DI GRANDE DIAMETRO

*Fondazioni speciali ed opere di
consolidamento da eseguirsi sulla WBS:
IN47*

**PALI TRIVELLATI DI VARIO
DIAMETRO CON FANGHI
BENTONITICI**

PROCEDURA OPERATIVA

- ALLEGATO 6

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
PIANO DI CONTROLLO DI QUALITA' OPERATIVO		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 CQ IN 47 03 001	Rev. A	Foglio 1 di 2

PIANO DI CONTROLLO QUALITÀ OPERATIVO

PALI TRIVELLATI DI GRANDE DIAMETRO CON FANGHI STABILIZZANTI

IN47 - Deviazione Stradale Porcilana da km 19+615 a km 20+260

FORM:

- QPAT1 - Foglio di Guardia
- Controlli (Preliminari – P)
(Corso d'Opera – C)
(Finali – F)
- SAPAT1 - Verbale Ispezione al Ricevimento (01)
- SPAT1 - Scheda di Controllo (01, 02, 03, 04, 05, 06)

GENERAL CONTRACTOR			
	FUNZIONE	NOMINATIVO	FIRMA
Redatto	CQ	G. Cavalli	
Verificato	RCQ	G. Cavalli	
Approvazione	RAQ	M. Di Fiore	

Rev.	Data	Descrizione
A	18/01/2022	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 	1^ LOTTO FUNZIONALE VERONA-BIVIO VICENZA	ALTA SORVEGLIANZA 				
PIANO DI CONTROLLO DI QUALITA' OPERATIVO		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E I2 CQ IN 47 03 001	Rev. A	Foglio 2 di 2

Sommario Revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Riferimenti commenti Italferr
A	18/01/2022	Prima Emissione	

General Contractor  IRICAV2		PIANO DI CONTROLLO QUALITÀ TIPOLOGICO PCQ: QPAT1 REV. A		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007	A	Linea AV/AC Torino – Venezia - Tratta Verona – Padova 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza		Data 01/12/2020	Pag. 1 di 9

PALI TRIVELLATI DI GRANDE DIAMETRO CON FANGHI STABILIZZANTI
Controlli

PCQ Operativo: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A Esecutore: IRICAV DUE Impresa Esecutrice: OSG srl – Opere Specialistiche Geotecniche
Wbs: IN47 LC: 2 Opera: Deviazione Strada Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260 Parte d'Opera All. 10: (3) Fondazioni – Pali GD Validità e/o durata del PCQ Operativo dalla data alla data

Chiusura del PCQ “Operativo”: <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> GC Il documento è stato verificato in data ed è risultato conforme per quanto riguarda l’espletamento delle attività di controllo e la relativa documentazione da allegare. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Firmato (Opere in Appalto)</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Firmato (Opere in Diretta e in Appalto)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RCQ - ES.....</td> <td style="text-align: center;">RCQ - GC.....</td> </tr> </table>	Firmato (Opere in Appalto)	Firmato (Opere in Diretta e in Appalto)	RCQ - ES.....	RCQ - GC.....
Firmato (Opere in Appalto)	Firmato (Opere in Diretta e in Appalto)			
RCQ - ES.....	RCQ - GC.....			

Riservato alla DL (per eventuale verifica documento alla /dopo chiusura) In data è stato verificato: <input type="checkbox"/> il documento riscontrando: <input type="checkbox"/> schede di controllo:	DL
---	----------

A	Emissione	RCQ G. Cavalli	18/01/2022		
		Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-000000029 del 21/12/2020			
		Emesso	Data	Verificato	Data
Rev.	Descrizione	GC		DL	

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 	PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A Pag. 2 di 10
Esecutore: IRICAV DUE	Impresa Esecutrice: OSG srl	Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati	PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI	
			OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
			PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni	Cod. WBS: IN47

CONTROLLI PRELIMINARI

POS.	CONTROLLI	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo Int.	Esec.	Data	Firma	SCHEDE DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE
P1	Se previsto in progetto Campo Prova "fuori opera": verifica trasmissione, alla Direzione Lavori, della relazione con il progetto del campo prova, che riporti quanto sotto: <ul style="list-style-type: none"> • Attrezzature utilizzate • Rilievo stratigrafico • Planimetria con ubicazione dei pali <i>(se il campo prova non è previsto, tali informazioni confluiranno nella relazione di cui alla posizione P2)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.5 - 7.5.1 • Progetto Esecutivo 	IE	E				Relazione Campo Prova (codice): Rif. Trasm.
			ES					
			GC	E				
			DL					
P2	Verifica trasmissione alla Direzione Lavori e successiva approvazione da parte della Direzione Lavori, della relazione tecnico operativa / istruzione <ul style="list-style-type: none"> • Planimetria con la posizione dei pali • Programma esecuzione opere • Attrezzature utilizzate e modalità realizzativa • caratteristiche tecniche fanghi stabilizzanti modalità e impianto di trattamento degli stessi 	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.5 - 7.5.1 • Progetto Esecutivo • UNI EN 1536 	IE	E				Relazione Tecnico Operativa / Istruzione Operativa (codice): Rif. Trasm. Approvazione DL (OdS):
			ES					
			GC	E				
			DL					
P3	Dossier di qualifica Mix-Design CLS: emissione e approvazione DL	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 6 - RFI DTC SI CS SP IFS 001 B - par. 6.5.8 • Progetto Esecutivo 	IE	E				Dossier Mix Design (codice): Rif. Approvazione DL (OdS).
			ES					
			GC	E				
			DL					

Legenda:	Ente: IE = Impresa Esecutrice Tipo intervento: V = Fase Vincolante Esecutore: CC = Capo Cantiere	ES = Esecutore (Opere in Appalto) N = Fase da Notificare ASC = Assistente Tecnico	GC = General Contractor I = Controlli Ispettivi CQ = Controllo Qualità	DL = Direzione Lavori E = Controllo Certificazioni LAB = Laboratorio	B = Benestare TP = Topografo	C = Controlli di misura/Prove di conformità
-----------------	--	--	---	---	--	--

	EMISSIONE PCQ TIPOLOGICO (GC)	EMISSIONE PCQ OPERATIVO	VERIFICA E CONTROLLO COMPILAZIONE		VERIFICA FINALE
	<i>Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-000000029 del 21/12/2020</i>	GC (Op. in Diretta) / ES (Op. in Appalto)	CQ – ES	CQ – GC	DL
DATA:	22/11/2021	22/11/2021			
NOMINATIVO:	RCQ G. Cavalli	RCQ G. Cavalli			
FIRMA:					

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 	PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A Pag. 3 di 10
Esecutore: IRICAV DUE	Impresa Esecutrice: OSG srl	Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati	PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI	
			OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
			PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni	Cod. WBS: IN47

CONTROLLI PRELIMINARI

POS.	CONTROLLI	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo	Esec.	Data	Firma	SCHEDE DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE
				Int.				
P4	Verifica presenza di strumentazione per il monitoraggio)	<ul style="list-style-type: none"> Progetto Esecutivo 	IE	E				
			ES					
			GC	E				
			DL					

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 	PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A Pag. 4 di 10
Esecutore: IRICAV DUE	Impresa Esecutrice: OSG srl	Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati	PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI	
			OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
			PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni	Cod. WBS: IN47

CONTROLLI IN CORSO D'OPERA									
POS.	CONTROLLO	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo Int.	Esec.	Data	Firma	SCHEDA DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE	
C1	Accettazione materiali in cantiere: (acciai d'armatura, tubi per prove soniche in acciaio o PVC)	<ul style="list-style-type: none"> All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 6 – RFI DTC SI CS SP IFS 001 B - par. 6.5.10 All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.6.1 - 7.6.1.1 – 7.6.2.2.2.c Progetto Esecutivo NTC – D.M. 17/01/2018 par. 11 Reg. UE n. 305/2011 	IE	V				Scheda SAPAT101 Scheda Qualifica Materiali (ove applicabile per tubi pvc, acciaio ecc..)	
			ES						
			GC	V					
			DL						
C2	Verifica caratteristiche materiali impiegati nella perforazione: <ul style="list-style-type: none"> Fanghi Bentonitici Soluzioni Polimeriche 	<ul style="list-style-type: none"> All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.6.1 - 7.6.1.4 Progetto Esecutivo UNI EN 1536 	IE	V				Scheda di controllo SPAT101	
			ES						
			GC	N					
			DL						
C3	Verifica tracciamento pali: <ul style="list-style-type: none"> Posizionamento topografico dei picchetti Indicazione sui picchetti del numero progressivo del palo in conformità alla planimetria di Progetto 	<ul style="list-style-type: none"> All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.5 Progetto Esecutivo 	IE	V				Scheda di controllo SPAT101	
			ES						
			GC	N					
			DL						

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 	PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A Pag. 5 di 10
Esecutore: IRICAV DUE	Impresa Esecutrice: OSG srl	Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati	PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI	
			OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
			PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni	Cod. WBS: IN47

CONTROLLI IN CORSO D'OPERA										
POS.	CONTROLLO	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo Int.	Esec.	Data	Firma	SCHEDE DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE		
C4	Verifiche perforazione: <ul style="list-style-type: none"> • Attrezzature di perforazione • Profondità - Verticalità - Inclinazione del foro • Deposito fondo scavo • Verifica livello riempimento del foro (in presenza di falda con acqua o fango stabilizzante) • Descrizione stratigrafia (se prevista) • Verifica posa lamierino in acciaio di 8+10 mm attorno alla gabbia in corrispondenza degli strati in falda acquifera in movimento (se non diversamento previsto in PE) 	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.6.2 - 7.6.2.2.2 - 7.6.2.2.3 • Progetto Esecutivo 	IE	V				Scheda di controllo SPAT101		
			ES							
			GC	N						
			DL							
C5	Controllo caratteristiche fanghi interno scavo (prima del getto di CLS): <ul style="list-style-type: none"> • Densità • Viscosità Marsh • Contenuto in Sabbia 	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.6.1.4 - 7.6.2.2.2.b - 7.6.2.2.3.a • Progetto Esecutivo 	IE	V				Scheda di controllo SPAT101		
			ES							
			GC	N						
			DL							
C6	Controllo armature: <ul style="list-style-type: none"> • Verifica geometria gabbie d'armatura • Verifica pulizia ferri d'armatura • Verifica di giunzioni e legature • Verifica frequenza e tipologia di distanziatori • Verifica corretto posizionamento gabbie d'armatura 	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 6 - RFI DTC SI CS SP IFS 001 B - par. 6.5.11.3 • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.6.1 - 7.6.1.1 - 7.6.2.2.2.c - 7.6.2.2.3.b • Progetto Esecutivo 	IE	V				Scheda di controllo SPAT101		
			ES							
			GC	V						
			DL							

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 	PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A Pag. 6 di 10
Esecutore: IRICAV DUE	Impresa Esecutrice: OSG srl	Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati	PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI	
			OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
			PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni	Cod. WBS: IN47

CONTROLLI IN CORSO D'OPERA									
POS.	CONTROLLO	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo Int.	Esec.	Data	Firma	SCHEDE DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE	
C7	Verifica posizionamento strumentazioni per prove sui pali e per monitoraggio (se previste in Progetto) Prova sonica Cross-Hole - Pali da attrezzare N°: • 30% dei pali - se non in alveo • 100% dei pali - se in alveo e in zone golenali	<ul style="list-style-type: none"> All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.8.1 - 7.8.2 - 7.8.3 Progetto Esecutivo 	IE	V				Scheda di controllo SPAT101	
			ES						
			GC	N					
			DL						
C8	Controllo getto calcestruzzo (per singolo palo) • Controllo conformità del CLS e congruità prelievi: <i>Mix Design, DDT; prove CLS fresco; verifica T° Conformità getto, Prelievo campioni CLS*</i> . • Controllo conformità modalità di getto e risalita del calcestruzzo: <i>Posizione tubo convogliamento, immersione minima tubo nel CLS, portata di getto; risalita calcestruzzo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.6.1.3 - 7.6.2.2.2.d - 7.6.2.2.3.c All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 6 - RFI DTC SI CS SP IFS 001 B - par. 6.5.9 - 6.5.9.1/2 Progetto Esecutivo NTC - D.M. 17/01/2018 par. 11.2 - 11.2.4/5 	IE	V				Scheda di controllo SPAT101	
			ES						
			GC	V					
			DL						
C9	Verifica scapitozzatura testa palo: • lindicazione attrezzatura adottata • Verifica corretta e completa scapitozzatura della testa del palo • Verifica integrità dei ferri d'armatura a seguito della scapitozzatura • Verifica completa ripulitura dei ferri d'armatura e della testa del palo con aria in pressione	<ul style="list-style-type: none"> All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.5 	IE	V				Scheda di controllo SPAT102	
			ES						
			GC	N					
			DL						

(*) pos. C8 - Vincolante per DL solo per il prelievo dei campioni di CLS (NTC - DM 17/01/2018 Par 11. 2.4 - 11.2.5 - 11.2.5.1/2/3)

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 		PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A		FORM: QPAT1_A Pag. 7 di 10	
Esecutore: IRICAV DUE		Impresa Esecutrice: OSG srl		Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati		PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260 PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni Cod. WBS: IN47	

CONTROLLI IN CORSO D'OPERA										
POS.	CONTROLLO	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo Int.	Esec.	Data	Firma	SCHEDE DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE		
C10	Verifica geometrica palo finito: <ul style="list-style-type: none"> • Diametro palo finito • Coordinate planimetriche centro palo • Quota testa palo (allegare rilievo topografico) • Inoltre, nel caso di paratie di pali per gallerie artificiali /trincee ferroviarie: verifica che il posizionamento dei pali non determini riduzione della sagoma della galleria/trincea o degli spessori delle pareti di rivestimento* (*): Nel caso di paratie di pali realizzate per Gallerie Artificiali o Trincee ferroviarie, non sono ammessi scostamenti geometrici tali da determinare riduzione della sagoma di gallerie/ trincee o degli spessori delle pareti di rivestimento delle stesse.	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - Tab. 7.9.1 (Tolleranze) • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 8 - RFI DTC SI CS SP IFS 006 B - par. 8.7.1 • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 11 - RFI DTC SI CS SP IFS 008 B - par. 11.7.2 	IE	V				Scheda di controllo SPAT102		
			ES							
			GC	N						
			DL							
C11	Prove soniche: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cross-Hole 2. Carotaggio Sonico – fino ad un massimo del 5% dei pali realizzati (<u>previo assenso della DL, si potrà procedere a prove del tipo vibrazionale su testa palo (ammellenza meccanica o ecometrica)</u>) Prove di ammettenza: <ol style="list-style-type: none"> 3. Transient Dynamic Response Test 	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.8.3 - 7.8.3.1 - 7.8.3.2 - 7.8.4.4 • Progetto Esecutivo • Relazione Tecnico Operativa / Istruzione Operativa – Pos. P1 	IE	V				Scheda di controllo SPAT103 Scheda di controllo SPAT104 Scheda di controllo SPAT105		
			ES							
			GC	V						
			DL							
C12	Prove di carico assiale: $P_{MAX} = 1.5 \times P_R$ (ad eccezione dei pali strumentati per la valutazione dell'entità e distribuzione del carico assiale e la curva di mobilitazione dell'attrito lungo il palo, per cui si ha: $P_{MAX} = 1.2 \times P_R$ $P_{MAX} = \text{massimo carico di prova}$ $P_R = \text{azione di progetto per le verifiche SLE}$	<ul style="list-style-type: none"> • All. 8 all'A.I. Capitolato Parte II Sezione 7 - RFI DTC SI CS SP IFS 005 B - par. 7.8.1 • Progetto Esecutivo • NTC – D.M. 17/01/2018 par. 6.4.3.7.2 	IE	V				Scheda di controllo SPAT106		
			ES							
			GC	V						
			DL							

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 	PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A Pag. 8 di 10
Esecutore: IRICAV DUE	Impresa Esecutrice: OSG srl	Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati	PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI	
			OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
			PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni	Cod. WBS: IN47

CONTROLLI FINALI								
POS.	CONTROLLO	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo Int.	Esec.	Data	Firma	SCHEDE DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE
F1	Verifica redazione scheda di controllo	• SAPAT101 da N° A N°	IE	E				
			ES					
			GC	E				
			DL					
F2	Verifica redazione scheda di controllo	• SPAT101 da N° A N°	IE	E				
			ES					
			GC	E				
			DL					
F3	Verifica redazione scheda di controllo	• SPAT102 da N° A N°	IE	E				
			ES					
			GC	E				
			DL					

General Contractor 		Alta Sorveglianza – Direzione Lavori 	PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A Pag. 9 di 10
Esecutore: IRICAV DUE	Impresa Esecutrice: OSG srl	Elaborati di Progetto: Vedi Elenco Elaborati	PALI TRIVELLATI GD CON FANGHI STABILIZZANTI	
			OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
			PARTE DI OPERA: All. 10 - (3) Fondazioni	Cod. WBS: IN47

CONTROLLI FINALI								
POS.	CONTROLLO	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Ente	Tipo Int.	Esec.	Data	Firma	SCHEDE DI CONTROLLO / REGISTRAZIONI / NOTE
F4	Verifica redazione scheda di controllo	• SPAT103 da N° A N°	IE	E				
			ES					
			GC	E				
			DL					
F5	Verifica redazione scheda di controllo	• SPAT104 da N° A N°	IE	E				
			ES					
			GC	E				
			DL					
F6	Verifica redazione scheda di controllo	SPAT105 da N° A N°	IE	E				
			ES					
			GC	E				
			DL					



VIR – VERBALE D'ISPEZIONE AL RICEVIMENTO
ACCETTAZIONE MATERIALI
(ACCIAIO e PVC)

Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza



ESECUTORE: IRICAV DUE
IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl

VIR N.: _____/SAPAT101_A
 Pag. 1 di 1

CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A
CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A

FORM: QPAT1_A

Wbs: IN47 LC: 2 OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260

Parte d'opera: All. 10: (3) Fondazioni – Pali GD

Documenti di Riferimento:

POS. C1 – Accettazione materiale

ACCIAIO IN BARRE <input type="checkbox"/>	GABBIE PREASSEMBLATE IN ACCIAIO <input type="checkbox"/>	TUBI IN ACCIAIO <input type="checkbox"/>	TUBI IN PVC (1) <input type="checkbox"/>	RETI <input type="checkbox"/>	PROFILATI <input type="checkbox"/>	ALTRO <input type="checkbox"/>
--	---	---	---	----------------------------------	---------------------------------------	--

PRODOTTO	FORNITORE	DDT N.	Data DDT	Presenza contrassegni di riconoscimento	Presenza certificazioni del Fornitore (2)
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N.A.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N.A.
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N.A.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N.A.
				<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N.A.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N.A.

Nota (1) – Per I Tubi in PVC indicare la Scheda di Qualifica del Prodotto:

Nota (2) - Indicare e allegare copia della certificazioni:

ACCIAIO IN BARRE:	Ø presenti (mm):	Controllo dimensionale positivo:	Sì	NO
-------------------	------------------	----------------------------------	----	----

GABBIE PREASSEMBLATE:	Ø presenti (mm):	Conformità dei Ø assemblati:	Sì	NO
TIPO: _____	Controllo solidità: Sì NO	Controllo dimensionale positivo:	Sì	NO

TUBI IN ACCIAIO:	Ø (mm):	spessore (mm):	Controllo dimensionale positivo:	Sì	NO
------------------	---------	----------------	----------------------------------	----	----

TUBI IN PVC:	Ø (mm):	spessore (mm):	Controllo dimensionale positivo:	Sì	NO
--------------	---------	----------------	----------------------------------	----	----

PROFILATI:	Tipo:	spessore (mm):	Controllo dimensionale positivo:	Sì	NO
------------	-------	----------------	----------------------------------	----	----

VERBALE DI PRELIEVO <input type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> N.A.				N. _____		
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____	Note
CERTIFICATI <input type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> N.A.				N. _____		
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____	Note

Alliegare alla scheda copia dei seguenti documenti: DDT, Certificazioni di fornitura, Verbali di Prelievo e Certificati (ove applicabili)

	SCHEDA DI CONTROLLO TIPOLOGICA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA COMPLETA		
	EMISSIONE (GC)	APERTURA (IE/ES)	CQ – ES	CQ – GC	DL
	Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-000000029 del 21/12/2020				
DATA:	18/01/2022				
FIRMA:	RCQ G. Cavalli				

	SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD CONTROLLI IN CORSO D'OPERA	
	Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza	
ESECUTORE: IRICAV DUE IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl		SCHEDA N.: _____/SPAT101_A Pag. 1 di 5
CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A		FORM: QPAT1_A
Wbs: IN47	LC: 2	OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260
Parte d'opera: All. 10: (3) Fondazioni	Spalla/Pila n.:	Palo n.
Documenti di Riferimento:		

POS. C2 - Verifica caratteristica materiali impiegati

Verifica Caratteristiche Fanghi Bentonitici					
Utilizzo Fanghi Bentonitici		<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NA	
<i>Fornitore Bentonite:</i>			Limiti Accettabilità		
Proprietà	Valori misurati	Stadio: Fresca		Stadio: Pronta per utilizzo	
		<i>(vedi indicazioni fornitore)</i>		<i>(vedi indicazioni fornitore)</i>	
Dosaggio bentonite (%)		< 1,10		< 1,25	
Densità (t/m ³)		32 - 50		32 - 60	
Viscosità Marsh (sec)		7 - 11		5 - 12	
pH		<i>Non Applicabile</i>		<i>Non Applicabile</i>	
Strato di fango dovuto alla filtrazione "filtercake" (mm)		< 3		< 6	
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____

Verifica Caratteristiche Soluzioni Polimeriche

Utilizzo Soluzioni Polimeriche		<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NA		NOTE
<i>Fornitore Polimeri:</i>						
Proprietà	Valori misurati	Limiti Accettabilità				
		<i>(vedi indicazioni fornitore)</i>				
Dosaggio		32 – 50 <i>(vedi indicazioni fornitore)</i>				
Viscosità						
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____	

POS. C3 - Verifica Tracciamento Pali

Controlli					Esito		
					SI	NO	NA
Verifica posizionamento topografico dei picchetti in corrispondenza dell'asse di ciascun palo					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verifica che su ogni picchetto sia riportato il numero progressivo del palo in conformità alla planimetria di Progetto					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOTE							
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____		



**SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA**



Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza

ESECUTORE: IRICAV DUE
IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl

SCHEDA N.: _____/SPAT101_A
Pag. 2 di 5

CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A
CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A

FORM: QPAT1_A

POS. C4 – Verifiche Perforazione

Palo N°:	Diam. Palo (mm):	Quota Piazzola (m. s.l.m.):	Descrizione Stratigrafica terreno (se prevista)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
Attrezzatura Perforazione	Tipologia:		Descrizione litologia	Da m.	A m.	
	Modello:					
Presenza dell'avanpozzo provvisorio <input type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO se SI infissione nel terreno per m.....						
CONTROLLI			ESITO			
Parametri	Progetto	Reale	Tolleranze (Tab. 7.9.1 Sez. 7)	C	NC	NA
Profondità totale Perforazione dal p.c. (m)	---		---	---	---	---
Lunghezza "L" palo (m)			± L/100 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verticalità perforazione (%)			± 2% (pali di fondazione) ± 1% (pali di paratia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inclinazione perforazione (%)			± 4% (pali inclinati)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deposito sul fondo (cm)	<i>Valore misurato</i>		≤ 20 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eventuale pulizia del fondo foro con gli utensili più adatti (es. clearing bucket o air-lifting)			---	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In presenza di falda: verifica livello riempimento del foro (con acqua o fango stabilizzante)			≥ livello piezometrico falda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Nel caso di attraversamento di strati di sede in falda acquifera in movimento – se non diversamente previsto in PE): <i>Verifica posa lamierino in acciaio di 8÷10 mm attorno alla gabbia in corrispondenza degli strati in falda acquifera in movimento</i>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attività di Perforazione del palo		Inizio Data: Ora		Termine Data: Ora		
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____	



**SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA**



Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza

ESECUTORE: IRICAV DUE
IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl

SCHEDA N.: _____/SPAT101_A
Pag. 3 di 5

CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A
CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A

FORM: QPAT1_A

POS. C5 – Verifiche Caratteristiche Fanghi Bentonitici interno foro

Proprietà	Valori misurati	Limiti Accettabilità Stadio: Prima del Getto	ESITO		Note
			C	NC	
Densità (t/m ³)		< 1,15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Viscosità Marsh (sec)		32 - 50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
pH	<i>Non Applicabile</i>	<i>Non Applicabile</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contenuto in sabbia (%)		< 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(*) se > 4%: registrare il tempo necessario a ricondurlo al valore di accettabilità (<4%) T =
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma (AS)

POS. C6 – Controllo Armature

VERIFICHE	ESITO		TOLLERANZE		
	C	NC			
Tipologia di gabbie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Verifica geometria gabbie d'armatura (dimensioni e sagoma)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tolleranza interasse staffe "I": -20%, I /+10%. I In ogni caso: I staffe longitudinali ≥ 7,5 cm		
Verifica pulizia ferri d'armatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Verifica di giunzioni e legature	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Verifica frequenza e tipologia di distanziatori (1) Nota (1): distanziatori non metallici posti a gruppi di 3-4 regolarmente distribuiti sul perimetro e con spaziatura verticale di 2-3 m.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tolleranza copriferro: - 1 cm		
Verifica corretto posizionamento gabbie d'armatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
NOTE:					
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____

POS. C7 – Verifiche Posizionamento Strumentazioni

Palo N°- Strumentato per prove cross hole <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
VERIFICHE	ESITO			NOTE	
	C	NC	NA		
Verifica corretta posa tubi per prova sonica Cross-Hole (I tubi devono essere solidali alla gabbia d'armatura)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tubi posati N. _____	
Verifica posizionamento strumentazioni di monitoraggio (se previste in Progetto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Indicare l'eventuale strumentazione installata:	
NOTE:					
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____



**SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA**



Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza

ESECUTORE: IRICAV DUE
IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl

SCHEDA N.: _____/SPAT101_A
Pag. 4 di 5

CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A
CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A

FORM: QPAT1_A

POS. C8 – Controllo getto calcestruzzo e conformità

Palo N°:	Diam. Palo (mm): _____ Lunghezza Palo (m): _____	Data getto _____ Mix Design: _____ Rck (MPa): ____ S: ____ Fornitore: _____ Impianto Betonaggio: _____
----------------	---	---

N° Ddt	Volume	Δ max= 90' (o come definito in qualifica)		Verifica Consistenza (*)		Prove sul fresco (**)	Tamb. ≥ 5°C (***)	T cls 5+35 °C	Codice Provino	Firma DL
		Ora Conf.	Ora Fine getto	Classe (S3÷S5)	Δ Cono (cm)						(1/2/3)	N°	°C	N°	Firma

Volume Tot. di getto (m³)	Note:
---------------------------	-------	--------------

(*) Verifica Consistenza			(**) Prove su cls fresco			(***) T Amb. < 5°C
Classe	Δ Cono (cm)	Tolleranze e Frequenze	Prove	Frequenze	Tolleranze	Nei casi in cui T(amb) < 5°C: - se T(amb) è compresa fra 0°C e 5°C il getto è consentito solo se T cls ≥ 10°C. - se T(amb) è compresa fra -4°C e 0°C il getto (solo pr fondazioni, pali e diaframmi) è consentito solo se T cls ≥ 10°C.
S5	22÷25	± 1 cm (± 2 cm se previsto in progetto) Prova slump ad ogni prelievo di cubetti in cls.	1: Rapporto a/c	1 ogni 2.000 m3 (almeno 1 al mese) per ciascuna miscela	Tolleranza limite sup. + 0.02	
S4	16÷21		2: Acqua Essudata	1 ogni 2.000 m3 (almeno 1 al mese) per ciascuna miscela	Valore ≤ 0.1% del volume iniziale	
S3	10÷15		3: Aria Inglobata	ogni giorno di getto n. 2 determinazioni per ciascun elemento da realizzare	Tolleranza limite inf. - 0.5% - Tolleranza limite sup. + 5.0%	
Data		Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____



**SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA**



Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza

ESECUTORE: IRICAV DUE
IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl

SCHEDA N.: ____/SPAT101_A
Pag. 5 di 5

CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A
CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A

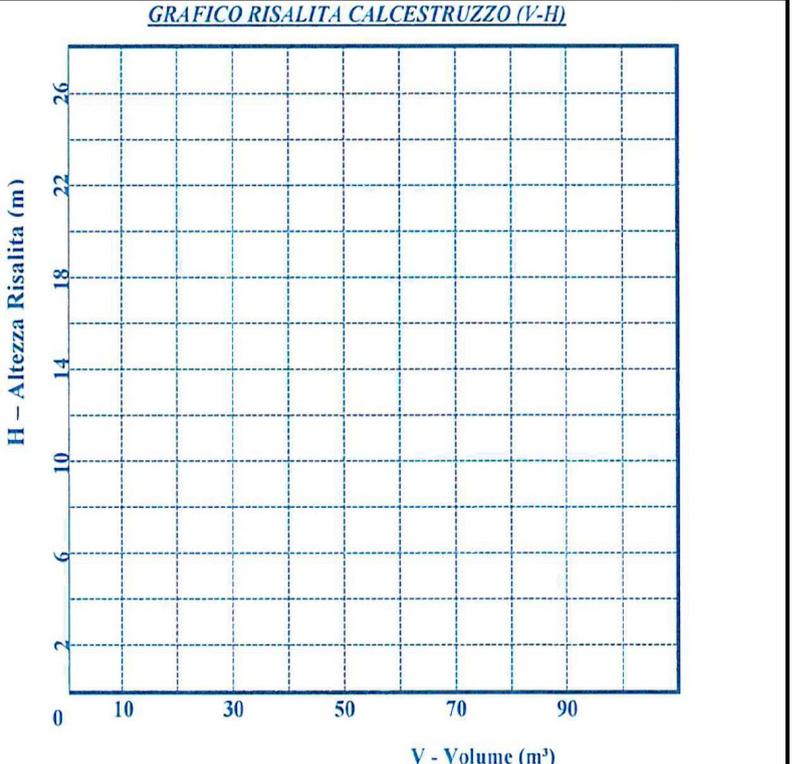
FORM: QPAT1_A

POS. C8 – Controllo getto calcestruzzo modalità di getto e risalita del calcestruzzo

Palo N°: Diam. Palo (mm):
Lunghezza Palo (m):

VERIFICHE	LIMITI ACCETTABILITA'	ESITO		
		C	NC	NA
Corretta posizione tubo di convogliamento	30+60 cm dal fondo scavo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Immersione del tubo nel CLS durante tutto il getto	2,5 + 5,0 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portata di getto (m³/ora)	≥ 15 m³/ora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VERIFICA RISALITA CALCESTRUZZO		
V Volumi gettati (m³)	H Risalita (m)	Tempo (hh – mm)
V ₀ = 0	H ₀ = 0	T ₀ inizio scarico



Completamento getto del Palo:
Data: Ora

Note:

Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____
------	------------	------------	------------	------------	-------------

	SCHEDA DI CONTROLLO TIPOLOGICA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA COMPLETA		
	EMISSIONE (GC)	APERTURA	CQ – ES	CQ – GC	DL
	<i>Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-0000000029 del 21/12/2020</i>	(IE/ES)			
DATA:	18/01/2022				
FIRMA:	RCQ G. Cavalli				

	SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD CONTROLLI IN CORSO D'OPERA		
	Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza		
ESECUTORE: IRICAV DUE IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl			SCHEDA N.: ____/SPAT102_A Pag. 1 di 1
CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A			FORM: QPAT1_A
Wbs: IN47	LC: 2	OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
Parte d'opera: All. 10: (3) Fondazioni		Spalla/Pila n.:	Palo n.
Elab. Riferimento:			

POS. C9 – Verifica scapitozzatura testa palo							
Attrezzatura adottata per la scapitozzatura del palo:				ESITO			
.....				C	NC	NA	Palo N°:
.....				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verifica corretta e completa scapitozzatura della testa del palo				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verifica integrità dei ferri d'armatura a seguito della scapitozzatura				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verifica completa ripulitura dei ferri d'armatura e della testa del palo con aria in pressione				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma (AS)		

POS. C10 – Verifica geometrica palo finito							
Controlli	Progetto	Rilevato	Tolleranza <i>(Tab. 7.9.1 Sez. 7)</i>	Esito			Note
				C	NC	NA	
Diametro Ø del palo finito	---		-2 % Ø / +5% Ø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Palo Generico Coordinate planimetriche centro palo	X		± 10 % Ø mm in ogni caso max 7.5 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Y			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Paratia Pali Coordinate planimetriche centro palo	X		± 5% Ø mm in ogni caso max 5 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Y			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quota Testa Palo			± 5 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>(Nel caso di paratie di pali per gallerie artificiali / trincee)</i> Verifica che il posizionamento dei pali non determini riduzione della sagoma della galleria/ trincea o degli spessori delle pareti di rivestimento				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Allegare Eventuale Rilievo Topografico:							
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____		

	SCHEDA DI CONTROLLO TIPOLOGICA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA COMPLETA		
	EMISSIONE (GC)	APERTURA (IE/ES)	CQ – ES	CQ – GC	DL
	Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-0000000029 del 21/12/2020				
DATA:	22/11/2021				
FIRMA:	RCQ G. Cavalli				

	SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD CONTROLLI FINALI PROVE SONICHE	 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO
	Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza	

ESECUTORE: IRICAV DUE IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl	SCHEDA N.: _____/SPAT103_A Pag. 1 di 1
---	--

CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 03 001 A	FORM: QPAT1_A
---	----------------------

Wbs: IN47	LC: 2	OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260
-----------	-------	---

Parte d'opera: All. 10: (3) Fondazioni	Spalla/Pila n.:	Palo n.
--	-----------------	---------

Elab. Riferimento:

POS. C11.1 – Cross Hole

Caratteristiche del Palo

Palo N°:	Diametro teorico palo (mm):	Lunghezza teorica palo (m):
Quota testa palo (m):	Quota di sommità tubi sonici (m):	
Quota di fondo palo (m):	Data getto del palo:	

Esecuzione della prova

Modalità di Prova (All. 8 Sez. 7 par. 7.8.3.2): In uno dei fori predisposti viene introdotta la sonda emettitrice, nell'altro quella ricevente. Le due sonde vengono contemporaneamente fatte scorrere all'interno dei due tubi; ad intervalli regolari di profondità la sonda emettitrice genera un impulso sonico che raggiunge l'altra sonda dopo aver attraversato il calcestruzzo. L'esito delle prove sarà registrato con strumentazioni digitali.

Frequenza: 1/3 dei pali predisposti su indicazione della Direzione Lavori – Pali Predisposti - 30% dei pali (se non in alveo) - 100% dei pali (se in alveo e in zone golenali)

Procedura/Istruzioni per Esecuzione Prova (Se Presente):

Nominativo Laboratorio Prova:

Tipo di Apparecchiature Utilizzate:

Marca e Modello	Matricola / S.N.	Ultimo Certificato Taratura	Data

Inizio prova (data):	ora:	Fine prova (data):	ora:
----------------------	------	--------------------	------

Temperatura durante la Prova	T°max	T°min
------------------------------	-------	-------

Misure Rilevate per Avanzamento Sonda	Vedi allegato N°:
---------------------------------------	-------------------

Restituzione Grafica dei Risultati di Prova	Vedi allegato N°:
---	-------------------

Note:

Nota Generale - Allegare alla Scheda: Copia Certificati/Tarature Strumentazioni - Rapporti di Prova

Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____
------	------------	------------	------------	------------	-------------

	SCHEDA DI CONTROLLO TIPOLOGICA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA COMPLETA		
	EMISSIONE (GC)	APERTURA (IE/ES)	CQ – ES	CQ – GC	DL
	Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-000000029 del 21/12/2020				
DATA:	22/11/2021				
FIRMA:	RCQ G. Cavalli				

	SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD CONTROLLI FINALI PROVE SONICHE	
	Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza	

ESECUTORE: IRICAV DUE IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl	SCHEDA N.: _____/SPAT104_A Pag. 1 di 1
---	--

CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 00 001 A	FORM: QPAT1_A
---	----------------------

Wbs: IN47	LC: 2	OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260
-----------	-------	---

Parte d'opera: All. 10: (3) Fondazioni	Spalla/Pila n.:	Palo n.
--	-----------------	---------

Elab. Riferimento:

POS. C11.2 – Carotaggio Sonico

Caratteristiche del Palo

Palo N°:	Diametro teorico palo (mm):	Lunghezza teorica palo (m):
----------	-----------------------------	-----------------------------

Quota testa palo (m):	Quota di sommità tubi sonici (m):
-----------------------	-----------------------------------

Quota di fondo palo (m):	Data getto del palo:
--------------------------	----------------------

Esecuzione della prova

Modalità di Prova (All. 8 Sez. 7 par. 7.8.3.1): Il metodo di prova consiste nella esecuzione di un carotaggio nel palo già eseguito e nella registrazione delle modalità di propagazione di un impulso sonico nel calcestruzzo circostante, seguendo un percorso parallelo all'asse del palo. La sonda sonora è composta da un elemento emettitore ed uno ricevitore, distanziati normalmente di 0,50 m in verticale. La sonda viene fatta scorrere all'interno del foro ad intervalli regolari di profondità, almeno ogni 5 cm; l'elemento emettitore genera un impulso che raggiunge il ricevitore dopo essersi propagato nel calcestruzzo. Il risultato delle misure è una diagrafica a "densità variabile" che visualizza lo stato di integrità oppure la presenza di anomalie del calcestruzzo.

Frequenza: Max 5% dei pali realizzati – Solo su eventuale richiesta della Direzione Lavori – *A fine prova i fori vanno reintegrati con iniezioni di malta di cemento addizionata con additivo antiritiro.* In alternativa, previo assenso della DL, si potrà procedere a prove del tipo vibrazionale su testa palo (ammettazione meccanica o ecometrica)

Procedura/Istruzioni per Esecuzione Prova (Se Presente):

Nominativo Laboratorio Prova:

Tipo di Apparecchiature Utilizzate:

Marca e Modello	Matricola / S.N.	Ultimo Certificato Taratura	Data

Inizio prova (data):	ora:	Fine prova (data):	ora:
----------------------	------	--------------------	------

Temperatura durante la Prova	T°max	T°min
------------------------------	-------	-------

Misure Rilevate per Avanzamento Sonda	Vedi allegato N°:
---------------------------------------	-------------------

Restituzione Grafica dei Risultati di Prova	Vedi allegato N°:
---	-------------------

Cementazione del foro con malta antiritiro C NC - Tipo di Malta Eseguito in data.....

Note:

Nota Generale - Allegare alla Scheda: Copia Certificati/Tarature Strumentazioni - Rapporti di Prova

Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____
------	------------	------------	------------	------------	-------------

	SCHEDA DI CONTROLLO TIPOLOGICA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA COMPLETA		
	EMISSIONE (GC)	APERTURA	CQ – ES	CQ – GC	DL
	<i>Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-0000000029 del 21/12/2020</i>	(IE/ES)			
DATA:	18/01/2022				
FIRMA:	RCQ G. Cavalli				

	SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD CONTROLLI FINALI PROVE AMMETTENZA MECCANICA		
	Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza		
ESECUTORE: IRICAV DUE IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl		SCHEDA N.: ____/SPAT105_A Pag. 1 di 1	
CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 00 001 A		FORM: QPAT1_A	
Wbs: IN47	LC: 2	OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
Parte d'opera: All. 10: (3) Fondazioni		Spalla/Pila n.:	Palo n.
Elab. Riferimento:			

POS. C11.3 – Prove di ammettenza Meccanica (TDRT)					
Caratteristiche del Palo					
Palo N°:	Diametro teorico palo (mm):	Lunghezza teorica palo (m):			
Quota testa palo (m):	Quota di fondo palo (m):	Data getto del palo:			
Esecuzione della prova					
<p>Modalità di Prova (All. 8 Sez. 7 par. 7.8.4): Il palo va preparato mediante spianamento e regolarizzazione della testa (spessore della malta max 5 cm). Il palo è messo in vibrazione da una forza impulsiva assiale esercitata da un semplice martello. L'onda di compressione generata dal colpo sulla superficie superiore del palo, propagandosi verso il basso all'interno del palo stesso, subisce una parziale riflessione verso l'alto, rilevata da un geofono posto sulla tesa del palo, collegato a una centralina. Su questa vanno inseriti preventivamente i dati riguardanti il palo e impostati i fattori di elaborazione del segnale (filtri, amplificazione del segnale, velocità di propagazione, ecc.). L'onda d'urto prodotta e la risposta del palo vengono registrati ed elaborati dalla centralina elettronica e quindi visualizzati sul display. L'eccitazione dinamica si può ottenere anche con un eccitatore a masse eccentriche (in tal caso occorre inserire nella testa del palo dei tirafondi di ancoaggio), in grado di applicare una forza oscillante secondo una sinusoide di frequenza nota, variabile in genere da 20 a 100 Hz. La risposta fornisce un "riflessogramma" mediante la cui analisi si diagnostica la presenza di eventuali difetti nel palo e la sua lunghezza.</p> <p>Frequenza: Solo su eventuale richiesta della Direzione Lavori e su pali non sottoposti ad altre prove (a meno di quelle necessarie per le correlazioni con i risultati delle Cross Hole) ed aventi caratteristiche identiche a quelle di pali assoggettati alla prova di carico assiale</p>					
Procedura/Istruzioni per Esecuzione Prova (Se Presente):					
Nominativo Laboratorio Prova:					
Tipo di Apparecchiature Utilizzate:					
Marca e Modello	Matricola / S.N.	Ultimo Certificato Taratura	Data		
Inizio prova (data):	ora:	Fine prova (data):	ora:		
Temperatura durante la Prova		T°max	T°min		
Misure Rilevate per Avanzamento Sonda		Vedi allegato N°:			
Restituzione Grafica dei Risultati di Prova		Vedi allegato N°:			
Note:					
Nota Generale - Allegare alla Scheda: Copia Certificati/Tarature Strumentazioni - Rapporti di Prova					
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____

	SCHEDA DI CONTROLLO TIPOLOGICA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA COMPLETA		
	EMISSIONE (GC)	APERTURA	CQ – ES	CQ – GC	DL
	Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-0000000029 del 21/12/2020	(IE/ES)			
DATA:	18/01/2022				
FIRMA:	RCQ G. Cavalli				

	SCHEDA DI CONTROLLO PALI TRIVELLATI GD CONTROLLI FINALI PROVE DI CARICO		 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO
	Tratta AV/AC Verona – Padova – 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza		
ESECUTORE: IRICAV DUE IMPRESA ESECUTRICE: OSG rl			SCHEDA N.: _____/SPAT106_A Pag. 1 di 1
CODICE PCQ TIPOLOGICO: IN17 10 E I2 CQ OC 00 00 007 A CODICE PCQ OPERATIVO: IN17 12 E I2 CQ IN 47 00 001 A			FORM: QPAT1_A
Wbs: IN47	LC: 2	OPERA: Deviazione Stradale Porcilana dal km 19+615 AL km 20+260	
Parte d'opera: All. 10: (3) Fondazioni		Spalla/Pila n.:	Palo n.
Elab. Riferimento:			

POS. C11 – Prove di Carico Assiale					
Caratteristiche del Palo					
Palo N°:	Diametro teorico palo (mm):	Lunghezza teorica palo (m):			
Data getto del palo:					
Esecuzione della prova					
Modalità di Prova (All. 8 Sez. 7 par. 7.8.1): Salvo diverse indicazioni di progetto le prove di carico statico dovranno essere eseguite effettuando n.2 cicli di carico-scarico, raggiungendo nel primo ciclo il carico assiale pari all' azione di progetto utilizzata per le verifiche SLE (combinazione rara) P_R e nel secondo ciclo il carico massimo di prova $P_{MAX} = 1.5 * P_R$. Le modalità di applicazione del carico dovranno essere effettuate mediante incrementi e decrementi graduali in accordo con le indicazioni della Direzione Lavori. <i>Nota: Se richiesto dal Progettista, per i pali strumentati per la valutazione dell'entità e distribuzione del carico assiale e curva di mobilitazione dell'attrito lungo il palo: $P_{MAX} = 1.2 * P_R$.</i>					
Frequenza – Numerosità delle Prove					
<ul style="list-style-type: none"> • 1 Prova se $N \leq 20$ • 2 Prove se $21 N \leq 50$ • 3 Prove se $51 N \leq 100$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Prove se $101 N \leq 200$ • 5 Prove se $201 N \leq 500$ • (5+N/500) prove se $N >$ 	N = numero di pali totali nella singola wbs aventi caratteristiche strutturali geotecniche omogenee			
Procedura/Istruzioni per Esecuzione Prova (Se Presente):					
Nominativo Laboratorio Prova:					
Tipo di Apparecchiature Utilizzate:					
Marca e Modello	Matricola / S.N.	Ultimo Certificato Taratura	Data		
Inizio prova (data):	ora:	Fine prova (data):	ora:		
Controllo corretta preparazione testa micropalo, posizionamento strumenti, e sistema di contrasto			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA		
Carico Massimo di Prova: $P_{MAX} = 1.5 * P_R$ (salvo diverse indicazioni di progetto)			$P_{MAX} (KN) =$		
Durata complessiva Ciclo di Carico (Ore)			Ore		
Temperatura durante la Prova			T°max T°min		
Lectture ai Comparatori (Tempo-Carico-Abbassamento)			Vedi allegato N°:		
Restituzioni Grafiche Risultati di Prova			Vedi allegato N°:		
Note:					
Nota Generale - Allegare alla Scheda: Copia Certificati/Tarature Strumentazioni - Rapporti di Prova					
Data	Firma (IE)	Firma (ES)	Firma (GC)	Firma (DL)	Firma _____

	SCHEDA DI CONTROLLO TIPOLOGICA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA	SCHEDA DI CONTROLLO OPERATIVA COMPLETA		
	EMISSIONE (GC)	APERTURA	CQ – ES	CQ – GC	DL
	Consegna del PCQ Tipologico a DL: IN17-T-000000029 del 21/12/2020	(IE/ES)			
DATA:	18/01/2022				
FIRMA:	RCQ G. Cavalli				

