

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L. 72017 – Ostuni (BR) Via Brindisi n. 38 REA BR- 166438 PEC scssviluppo21@pec.it		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 1 di/of 23

PROGETTO PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DI POTENZA PARI A 9,966 MWp
UBICATO NEL COMUNE DI LECCE
IN LOCALITA' GALIZZI

RELAZIONE TECNICA

00	17/06/2025	PRIMA EMISSIONE	SCS Ingegneria	SCS Ingegneria	SCS Ingegneria
			SCS Team	S. Miccoli	A.Sergi
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

SOGGETTO PROPONENTE / Proponent SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749	PROGETTISTA / Technical Advisor 	PROGETTISTA / Technical Advisor
---	---	--

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 2 di/of 23

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	STRUTTURE PORTAMODULI E LORO CONFIGURAZIONE.....	5
3	CABINATO DI TRASFORMAZIONE.....	6
4	CABINA UTENTE	8
5	CABINA DI CONSEGNA MT	10
6	CALCOLO DELLE AZIONI DELLA NEVE E DEL VENTO	12
6.1	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	12
6.2	NEVE:.....	12
6.3	VENTO:	13
6.4	TEMPERATURA DELL'ARIA ESTERNA:	14
7	VERIFICA A RIBALTAMENTO SOTTO L'AZIONE DEL VENTO	16
8	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI, DEI COEFFICIENTI SISMICI E DEGLI SPETTRI DI RISPOSTA	16
9	MODALITÀ DI INSTALLAZIONE STRUTTURE PORTAMODULI E RECINZIONE	21
9.1	FONDAZIONI STRUTTURE PORTAMODULI	21
9.2	FONDAZIONI CABINATI	22
9.3	FONDAZIONI RECINZIONE	22
10	ALLEGATI	23

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 3 di/of 23

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Rappresentazione di dettaglio delle cabine di trasformazione	6
Figura 2: Vista Planimetria dell'impianto FV con evidenza dell'ubicazione delle Cabine di Trasformazione	7
Figura 3: Cabina Utente, prospetti frontale e retro - dimensioni sovrastruttura 6,81m x 2,55m x h 2,62 m (2,55m +0,07 m)	8
Figura 4: Cabina Utente, prospetti laterali - dimensioni sovrastruttura 6,81m x 2,55m x h 2,62m (2,55m+0,07m).....	9
Figura 5: Cabina Utente, pianta - dimensioni sovrastruttura 6,81m x 2,55m x h 2,62m (2,55m+0,07m).....	9
Figura 6: Cabina di Consegna DG2061/7 ed.9 P67, prospetti - dimensioni struttura 6,81m x 2,55m x h 2,62 m (2,55+0,07m).....	10
Figura 7: Cabina di Consegna DG2061 Ed.9 P67, pianta - dimensioni struttura 6,81m x 2,55m x h 2,62m (2,55m+0,07m)	11
Figura 8: Categorie suolo di fondazione tabella 3.2.II delle NTC18.....	16

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 4 di/of 23

1 INTRODUZIONE

La società **SCS SVILUPPO 21 S.r.l.** con sede Legale in Ostuni (BR) Via Brindisi al n° 38, nell’ambito della propria attività imprenditoriale, è titolare dei diritti per la completa realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “AFV LECCE”, in località Galizzi, nel Comune di Lecce (LE). L'impianto in questione è caratterizzato da una potenza DC complessiva pari a 9,966 MWp ed una potenza AC pari a 9,000 MW.

L'area d’impianto, internamente alla recinzione, ha un'estensione totale di circa 13,5 ettari (suddivisi in 2 aree rispettivamente pari a circa 10,2 ettari e circa 3,3 ettari).

L'area proposta per la costruzione e realizzazione del parco agrivoltaico denominato “AFV Lecce” è ubicata in Puglia, nel Comune di Lecce, in Località Galizzi, lungo una strada comunale, agevolmente raggiungibile mediante la SS7ter (Strada Provinciale Manduria Lecce su cartografia catastale), ed è individuabile alle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 40°22'45.64"N;
- Longitudine: 18° 5'1.10"E.

La superficie totale che sarà interessata dagli interventi relativi all’impianto agrivoltaico è pari a circa 13,5 ettari. L’impianto risulta suddiviso in due lotti recintati, aventi rispettivamente una superficie di 10,2 ettari e 3,3 ettari.

Nella presente relazione si riporta la certificazione di conformità ed il datasheet delle strutture utilizzate per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico in essere.

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749



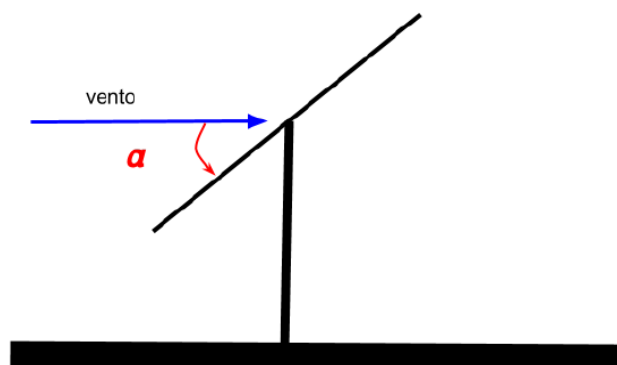
CODICE

Relazione Geotecnica

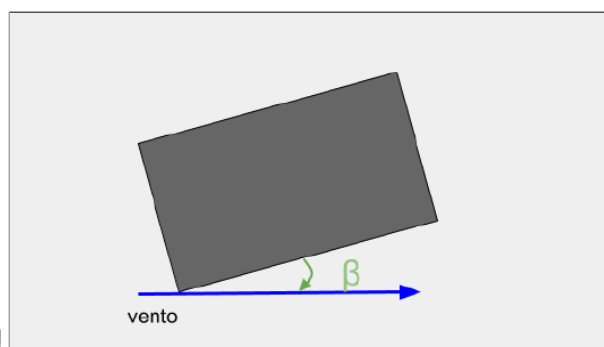
PAGE 5 di/of 23

2 STRUTTURE PORTAMODULI E LORO CONFIGURAZIONE

Le strutture presentate, sono del tipo inseguitore monoassiali. Questi elementi sono prefabbricati e realizzati in officina e solo assemblati in sito. Il fornitore ha provveduto a fornire dei certificati (Allegato1), dai quali si evince il processo di produzione, ed in particolare le risultanze dei test della galleria del vento per cui le strutture sono progettate.



VISTA LATERALE



VISTA DALL'ALTO

TEST 2XND												
	β [°]	α [°]	Wspeed nominal [m/s]	Wspeed actual [m/s]	L_corr [N]	D_corr [N]	Cl_corr*S [m^2]	Cd_corr*S [m^2]	LA_corr[N]	LB_corr [N]	Pitch Moment [Nm]	Pitch Moment coefficient t*S*c [m^3]
Run 25	0	0	30	32,267	64,680	231,120	0,112	0,399	253,496	-197,833	-28,960	-0,050
Run 26	0	5	40	41,969	39,532	375,046	0,041	0,386	343,809	-312,358	-98,392	-0,101
Run 27	0	60	12	11,604	-40,307	85,306	-0,534	1,131	47,343	-89,406	-30,315	-0,402
Run 28	0	-60	12	11,417	38,938	110,470	0,533	1,512	139,687	-103,682	4,949	0,068
Run 29	45	0	30	32,101	195,610	231,911	0,342	0,406	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 30	45	5	40	41,785	126,998	384,518	0,132	0,401	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 31	45	60	12	12,039	-35,346	70,615	-0,437	0,874	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 32	45	-60	12	11,784	46,252	90,690	0,596	1,169	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 33	90	0	30	32,365	105,758	241,237	0,183	0,417	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 34	90	5	40	41,655	196,515	397,427	0,207	0,419	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 35	90	60	12	12,510	8,512	35,002	0,098	0,403	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 36	90	-60	12	12,498	13,908	35,940	0,160	0,414	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

In particolare, il vento base per l'area di progetto è pari a 27 m/s. La struttura opera con il sistema ad inseguimento fino ad una velocità pari a 11,4 m/s, dopo di che si setta su una posizione di protezione (Stow position), nella quale resiste a velocità del vento pari a circa 41 m/s.

Prima della costruzione sarà cura del fornitore delle strutture tracker l'emissione del certificato di conformità delle strutture portamoduli.

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749

**CODICE**

Relazione Geotecnica

PAGE 6 di/of 23

3 CABINATO DI TRASFORMAZIONE

All'interno dell'impianto saranno collocate n.6 cabine di trasformazione, aventi il compito di elevare la tensione da quella BT in uscita dall'inverter (0,8 kV) a quella MT interna al campo (20 kV). Le medesime cabine sono caratterizzate da una potenza AC in ingresso al quadro BT power center, determinabile in funzione del numero di inverter di stringa afferenti a ciascun sottocampo presente all'interno del parco agrivoltaico. Ai fini del calcolo della potenza AC in ingresso a ciascuna cabina di trasformazione, è stato ipotizzato l'utilizzo di un inverter di stringa il cui punto di lavoro è assegnato ad un valore di fattore di potenza di 1. Taluni inverter saranno caratterizzati da una potenza in uscita espressa in kW pari a 327,08 kW in quanto ad essi afferiranno n. 17 stringhe in ingresso mentre i restanti inverter saranno caratterizzati da potenza in uscita pari a 346,32 kW in quanto avranno in ingresso n. 18 stringhe. La potenza AC in ingresso a ciascuna cabina di campo o di trasformazione sarà pari a 1,500 MW.

Le Cabine di Trasformazione presenti all'interno del campo agrivoltaico, in relazione alla loro superficie, sono di un'unica tipologia: difatti, tutte le cabine occuperanno una superficie di 800 cm x 250 cm.

Le cabine in questione sono composte da un modulo con due locali (Locale quadri MT, quadro BT, trasformatore servizi ausiliari, quadri BT aux e Locale trasformatore) come di seguito dettagliato.

Le fondazioni del cabinato saranno costituite da una platea di fondazione che si stima di circa 60 cm di profondità.

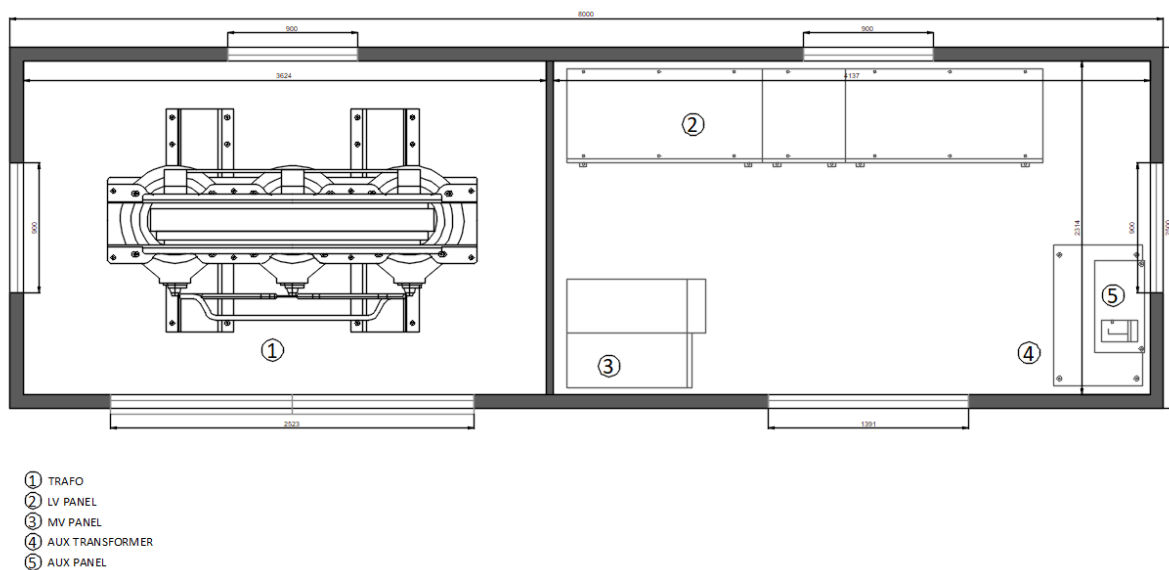


Figura 1: Rappresentazione di dettaglio delle cabine di trasformazione

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749



CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 7 di/of 23

Si mostra a seguire l'ubicazione delle cabine di trasformazione nella planimetria che inquadra l'impianto agrivoltaico oggetto di studio, come riportato nel documento "Cabine di campo – Pianta, prospetti e layout apparecchiature".

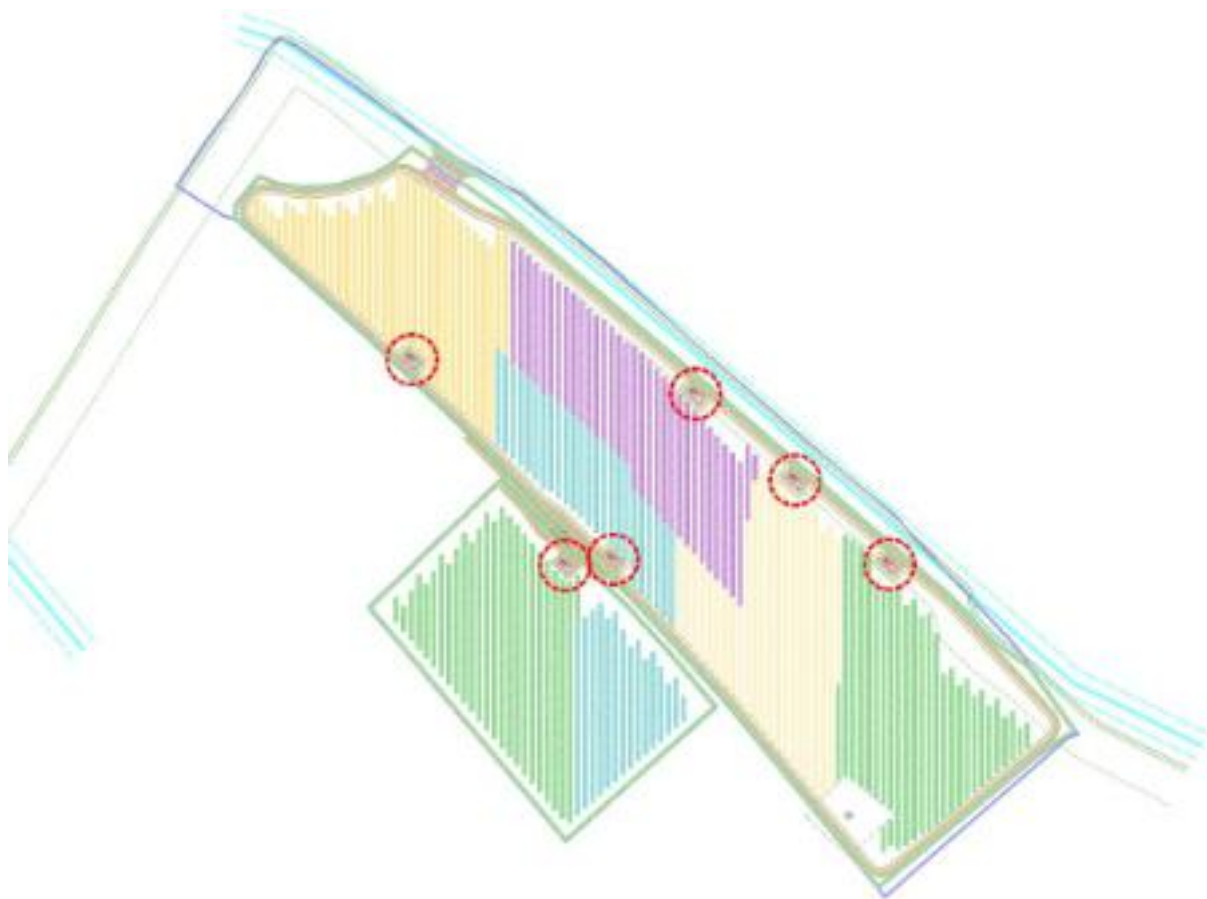


Figura 2: Vista Planimetria dell'impianto FV con evidenza dell'ubicazione delle Cabine di Trasformazione

SOGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749



CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 8 di/of 23

4 CABINA UTENTE

Come riportato nella descrizione di progetto, l'impianto agrivoltaico denominato "impianto AFV Lecce" è suddiviso in due sezioni, Sezione 1 e Sezione 2. Ciascuna sezione d'impianto è caratterizzata dall'installazione di una cabina utente, a cui si attesta il Cluster MT rappresentativo della sezione stessa, ottenuto mediante collegamenti in entra – esce tra le Cabine di Trasformazione (TC) facenti capo a ciascun lotto d'impianto. In particolare, ciascuna cabina di utenza è suddivisa in tre locali: il locale MT, il locale Trafo Aux ed il locale BT/Scada. I locali avranno le dimensioni e gli allestimenti indicati nelle figure di seguito. La struttura ha dimensione di ingombro 6,81 m x 2,55m x h 2,55m e, come rappresentato nel disegno tipico di progetto, inizierà a 7 cm oltre il piano campagna, per un'altezza totale fuori terra raggiunta pari a circa 2,62 m. Le fondazioni del cabinato saranno costituite da una platea d'appoggio per la vasca prefabbricata, inclusa con il corpo del cabinato, come descritto nel paragrafo 8. FONDAZIONI.

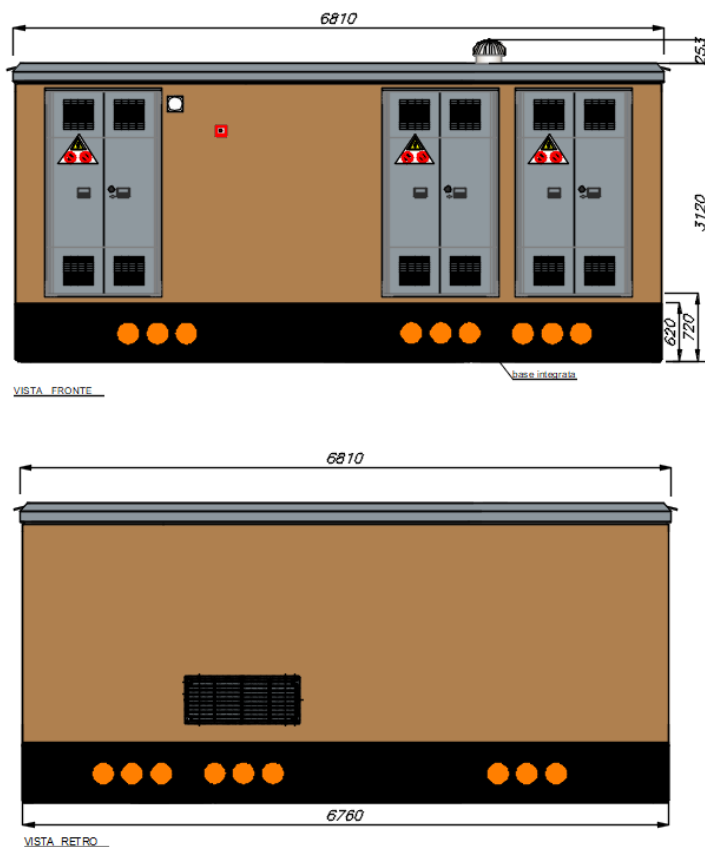


Figura 3: Cabina Utente, prospetti frontale e retro - dimensioni sovrastruttura 6,81m x 2,55m x h 2,62 m (2,55m +0,07 m)

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749



CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 9 di/of 23

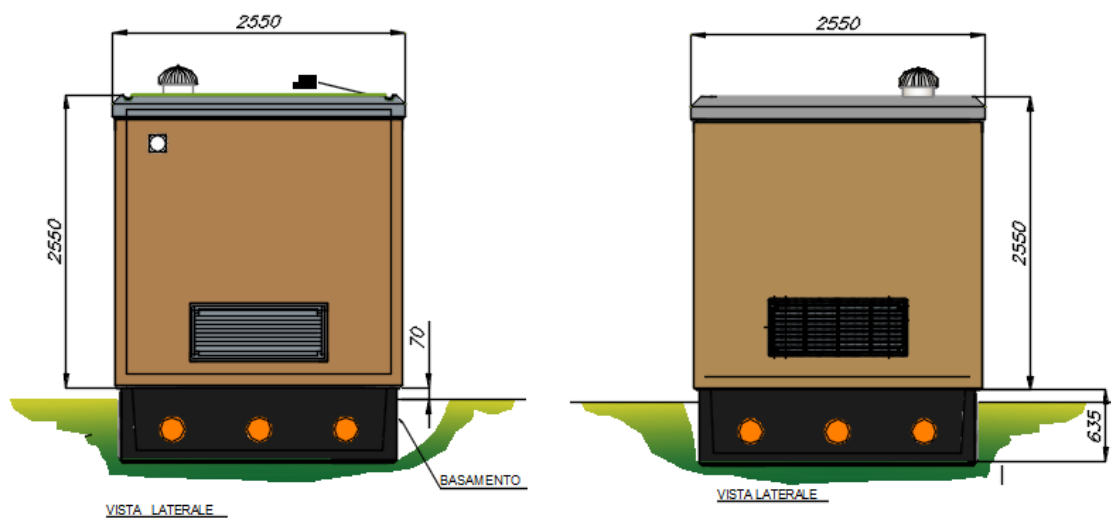


Figura 4: Cabina Utente, prospetti laterali - dimensioni sovrastruttura 6,81m x 2,55m x h 2,62m (2,55m+0,07m)

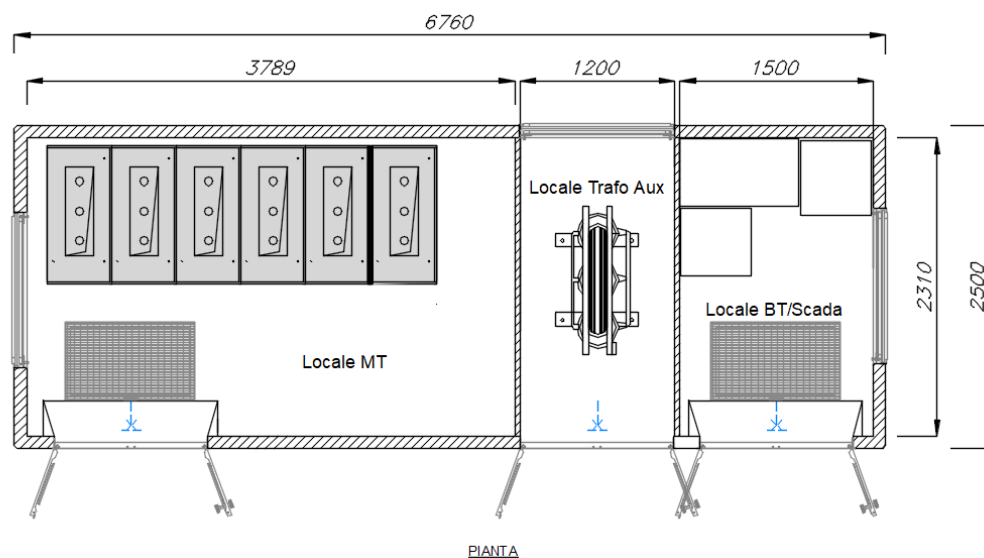


Figura 5: Cabina Utente, pianta - dimensioni sovrastruttura 6,81m x 2,55m x h 2,62m (2,55m+0,07m)

5 CABINA DI CONSEGNA MT

Come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) redatta e trasmessa da E-distribuzione S.p.A. alla società richiedente SCS SVILUPPO 21 S.r.l., l'impianto agrivoltaico in esame sarà connesso alla Rete di Distribuzione ad una tensione nominale di 20 kV tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT CP LECCE OVEST. Il parco agrivoltaico, essendo suddiviso in due distinti lotti o sezioni, presenta per ciascuno di essi una cabina di consegna MT indipendente a cui ci si attesta a partire dalla corrispettiva cabina utente. Nello specifico, in linea con la soluzione di connessione, per ogni singola sezione d'impianto, è necessaria la costruzione di una nuova linea MT in uscita dalla Cabina Primaria, in cavo interrato Al 185 mmq esercito a 20 kV, con percorso esclusivamente su Strada Pubblica, che colleghi la CP LECCE OVEST alla Cabina di Consegna dell'impianto MT. Le Cabine di Consegna MT saranno del tipo "Standard Box Cliente", conformi alla specifica Enel DG2061/7 ed.9.

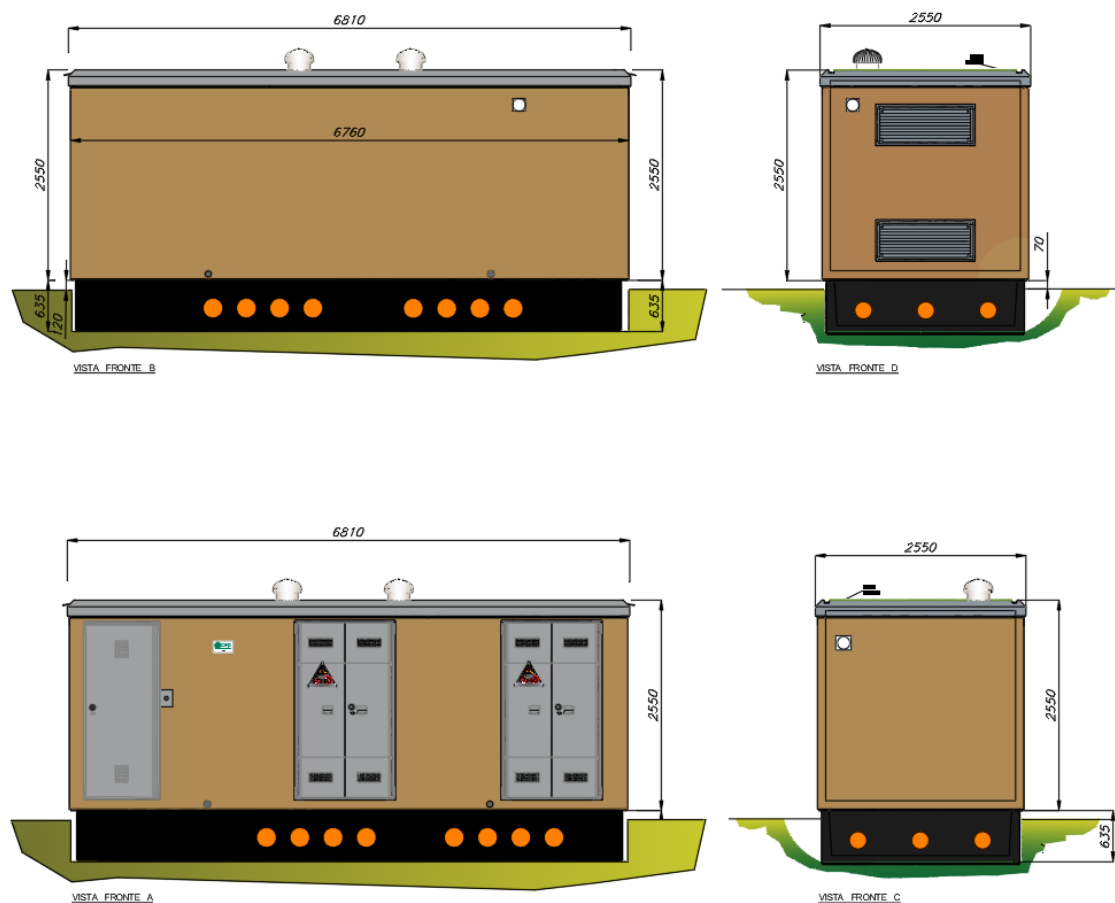


Figura 6: Cabina di Consegna DG2061/7 ed.9 P67, prospetti - dimensioni struttura 6,81m x 2,55m x h 2,62 m (2,55+0,07m)

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749



CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 11 di/of 23

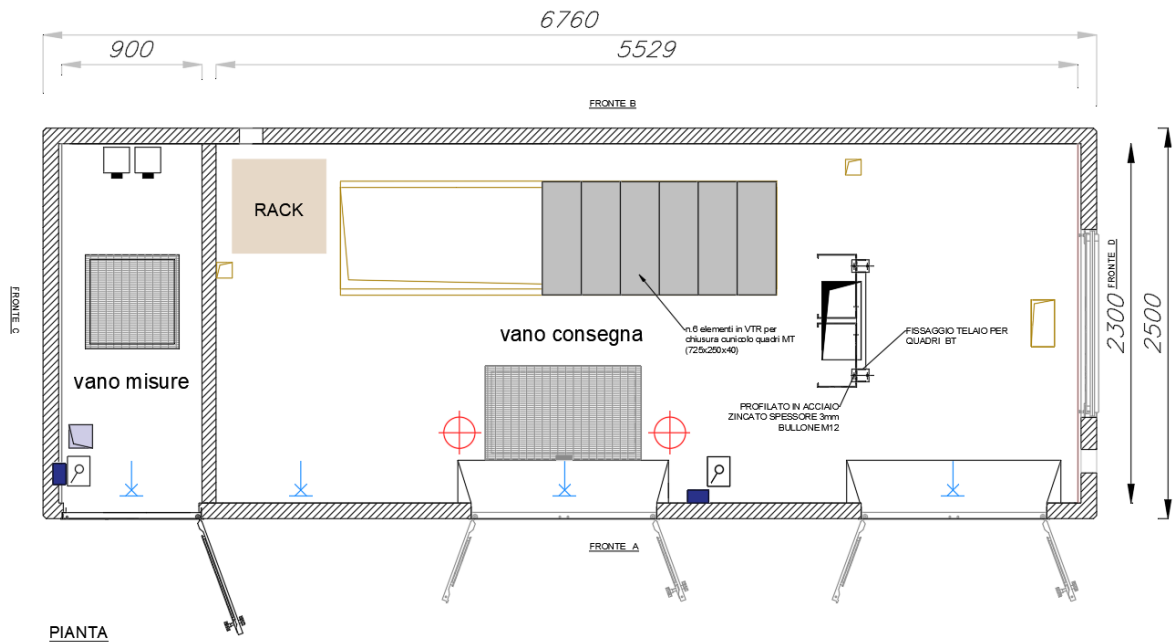


Figura 7: Cabina di Consegna DG2061 Ed.9 P67, pianta - dimensioni struttura 6,81m x 2,55m x h 2,62m (2,55m+0,07m)

La sovrastruttura ha dimensione di ingombro esterne 6,81 m x 2,55 m x h 2,55 m e, come rappresentato nel disegno tipico di progetto, inizierà a 7 cm oltre il piano campagna, per un'altezza totale fuori terra raggiunta pari a 2,62 m.

Nello specifico, la cabina risulta costituita da N°1 Box TIPO P67DG2061/7 "Standard Box Cliente con porte vetroresina" ad uso esclusivo del DSO secondo specifica DG2061 ed.09, fornito completo di tutte le apparecchiature e accessori previsti in specifica (dimensioni di ingombro 6,76x2,50x2,55h).

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 12 di/of 23

6 CALCOLO DELLE AZIONI DELLA NEVE E DEL VENTO

Normativa di riferimento:

D.M. 17 gennaio 2018 - NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

Cap. 3 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI - Par. 3.3 e 3.4

6.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Località: LECCE

Provincia: LECCE

Regione: PUGLIA

Coordinate GPS:

Latitudine : 40,35100 N

Longitudine: 18,16900 E

Altitudine s.l.m.: 49,0 m

6.2 NEVE:

Zona Neve = III

Periodo di ritorno, T_r = 50 anni

C_{tr} = 1 per T_r = 50 anni

C_e (coeff. di esposizione al vento) = 1,00

Valore caratteristico del carico al suolo = $q_{sk} C_e C_{tr}$ = 60 daN/mq

Copertura ad una falda:

Angolo di inclinazione della falda α = 55,0°

m_1 = 0,13 => Q_1 = 8 daN/mq

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749

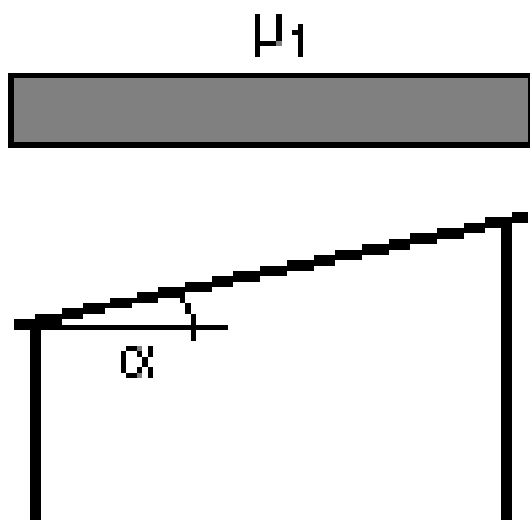


CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 13 di/of 23

Schema di carico:



6.3 VENTO:

Zona vento = 3

Velocità base della zona, $V_{b.o} = 27 \text{ m/s}$ (Tab. 3.3.I)

Altitudine base della zona, $A_o = 500 \text{ m}$ (Tab. 3.3.I)

Altitudine del sito, $A_s = 49 \text{ m}$

Velocità di riferimento, $V_b = 27,00 \text{ m/s}$ ($V_b = V_{b.o}$ per $A_s \leq A_o$)

Periodo di ritorno, $T_r = 50 \text{ anni}$

$C_r = 1$ per $T_r = 50 \text{ anni}$


Velocità riferita al periodo di ritorno di progetto, $V_r = V_b C_r = 27,00 \text{ m/s}$

Classe di rugosità del terreno: C

[Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D]

Esposizione: Cat. III - Entroterra fino a 30 km dal mare

($K_r = 0,20$; $Z_o = 0,10 \text{ m}$; $Z_{min} = 5 \text{ m}$)

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 14 di/of 23

Pressione cinetica di riferimento, $q_b = 46 \text{ daN/mq}$

Coefficiente di forma, $C_p = 1,00$

Coefficiente dinamico, $C_d = 1,00$

Coefficiente di esposizione, $C_e = 1,71$

Coefficiente di esposizione topografica, $C_t = 1,00$

Altezza dell'edificio, $h = 3,10 \text{ m}$

Pressione del vento, $p = q_b C_e C_p C_d = 78 \text{ daN/mq}$

6.4 TEMPERATURA DELL'ARIA ESTERNA:

Zona: III

$T_{\min} = -8.34^{\circ} \text{ [NTC 3.5.5]}$

$T_{\max} = 41.99^{\circ} \text{ [NTC 3.5.6]}$

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,

Sede legale:

Ostuni (BR) – 72017,

Via Brindisi n. 38

P.IVA 02714090749



CODICE

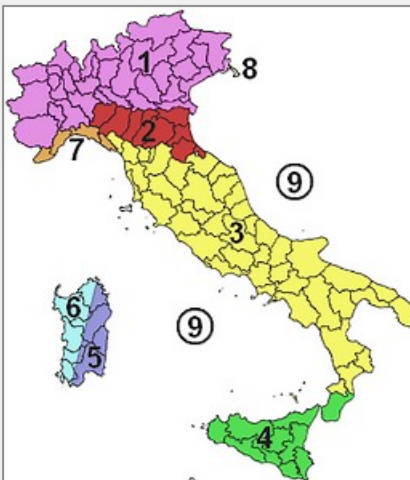
Relazione Geotecnica

PAGE 15 di/of 23

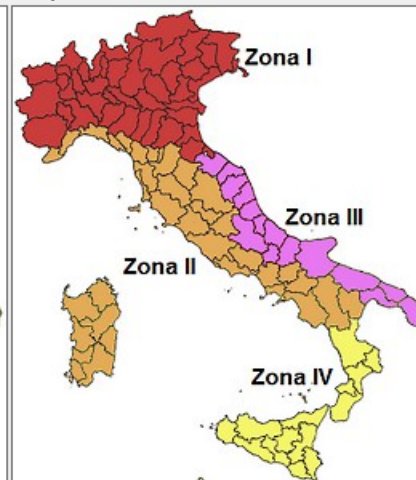
Neve



Vento



Temperatura esterna



☐ Localizzazione

Ricerca località [Aiuto per ricerca località](#)

Regione PUGLIA

Provincia BRINDISI

Località BRINDISI

Altitudine s.l.m. (m) 13.0

☐ Parametri e impostazioni

Normativa di riferimento D.M. 17/01/2018 (Nuove N.T.C.)

Zona vento 3 - Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata

Neve (ok) [Impostazione parametri di calcolo neve](#)

Vento (ok) [Impostazione parametri di calcolo vento](#)

Unità di misura daN/m

Neve

Zona: III

Vento

Zona: 3

Temperatura esterna

Zona: III, As = 13.0 m slm

Tmin = -8.09, Tmax = 42.00

[Relazione carichi](#)

[Chiudi](#)

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica PAGE 16 di/of 23
--	--	---

7 VERIFICA A RIBALTAMENTO SOTTO L'AZIONE DEL VENTO

La lunghezza di infissione del palo verrà calcolata mediante test in sito effettuando un pull-out test; in detta prova viene considerata anche l'aliquota orizzontale generata dal vento al fine di effettuare la verifica a ribaltamento e sollevamento della struttura porta moduli.

Il nodo alla base della struttura viene a configurarsi come un incastro quindi il ribaltamento della struttura può avvenire solo in caso di rottura dell'acciaio.

8 DEFINIZIONE DEI PARAMETRI, DEI COEFFICIENTI SISMICI E DEGLI SPETTRI DI RISPOSTA

I nuovi criteri di caratterizzazione sismica locale sono menzionati nelle “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni 2018”, entrate in vigore in data 22/03/2018, per le quali è necessario, inoltre, caratterizzare il sito in funzione degli spettri di risposta sismica delle componenti orizzontali e verticali del suolo. Gli spettri di risposta sismica vanno stimati in relazione ai differenti Stati Limite a cui il manufatto è potenzialmente sottoposto; tale stima è stata effettuata mediante l'applicazione della *GEOSTRU Parametri Sismici PRO*.

Essa fornisce i **parametri sismici (ag, F0 e Tc*)** per gli stati limite SLO, SLD, SLV, SLC, tipici del luogo o della costruzione in esame. Sono stati inoltre calcolati i **coefficienti sismici kh e kv**, considerando una Categoria del **Suolo di Fondazione di tipo B** ed una **Categoria Topografica T1**.

Categoria	Descrizione	Vs min	Vs max
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.	800	-
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.	360	800
C	Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.	180	360
D	Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s.	100	180
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.	-	-

Figura 8: Categorie suolo di fondazione tabella 3.2.II delle NTC18.

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749



CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 17 di/of 23

Dalla definizione dei coefficienti sismici si è giunti alla definizione degli **spettri di risposta elastici nelle componenti di accelerazione orizzontale e verticale.**

Di seguito si riportano le risultanze dell'elaborazione seguita.

Parametri sismici

determinati con GeoStru PS PRO

Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50

Tipo di elaborazione: Fondazioni

Sito in esame.

Latitudine : 40,35100 N

Longitudine: 18,16900 E

Classe d'uso: IV

Vita nominale: 50 [anni]

Tipo di interpolazione: Media ponderata

Siti di riferimento.

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	33919	40,606080	17,705310	4076,9
Sito 2	33920	40,603600	17,771060	1562,1
Sito 3	33698	40,653530	17,774360	5348,8
Sito 4	33697	40,656020	17,708550	6542,3

Parametri sismici.

Categoria sottosuolo: B

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 100 anni

Coefficiente cu: 2

SOGGETTO PROPONENTE:**SCS Sviluppo 21 S.R.L.,**

Sede legale:

Ostuni (BR) – 72017,

Via Brindisi n. 38

P.IVA 02714090749



CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 18 di/of 23

	Prob. superamento [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	60	0,023	2,353	0,259
Danno (SLD)	63	101	0,029	2,359	0,328
Salvaguardia della vita (SLV)	10	949	0,056	2,773	0,459
Prevenzione dal collasso (SLC)	5	1950	0,065	2,923	0,503

Coefficienti sismici – Fondazioni.

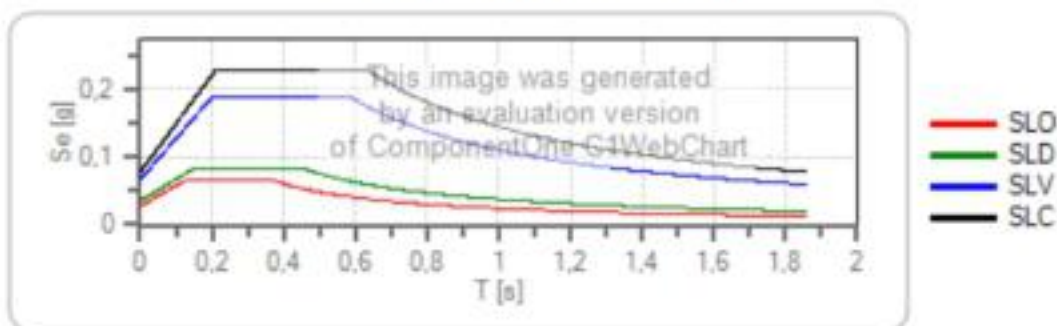
	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s ²]	Beta [-]
SLO	1,200	1,440	1,000	0,005	0,002	0,271	0,180
SLD	1,200	1,380	1,000	0,006	0,003	0,346	0,180
SLV	1,200	1,290	1,000	0,012	0,006	0,658	0,180
SLC	1,200	1,260	1,000	0,014	0,007	0,764	0,180

Spettri di risposta*determinati con GeoStru PS***Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali**

Coefficiente di smorzamento viscoso = 5 %

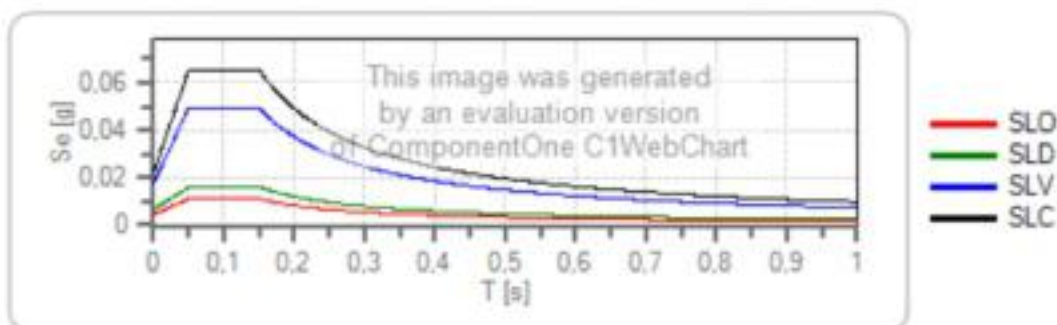
Fattore che altera lo spettro elastico = 1,000

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali



	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S		TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	2	0,023	2,353	0,259	1,200	1,440	1,000	1,200	1,000	0,124	0,372	1,692
SLD	2	0,029	2,359	0,328	1,200	1,380	1,000	1,200	1,000	0,151	0,452	1,718
SLV	2	0,056	2,773	0,459	1,200	1,290	1,000	1,200	1,000	0,198	0,593	1,824
SLC	2	0,065	2,923	0,503	1,200	1,260	1,000	1,200	1,000	0,211	0,634	1,860

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali



	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S		TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	2	0,023	2,353	0,259	1,000	1,440	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLD	2	0,029	2,359	0,328	1,000	1,380	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLV	2	0,056	2,773	0,459	1,000	1,290	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLC	2	0,065	2,923	0,503	1,000	1,260	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000

Spettro di progetto

Coefficiente di struttura q per lo spettro orizzontale = 1.5

per lo spettro orizzontale = 0,667

Coefficiente di struttura q per lo spettro verticale = 1.5

per lo spettro verticale = 0,667

SOGGETTO PROPONENTE:

SCS Sviluppo 21 S.R.L.,
Sede legale:
Ostuni (BR) – 72017,
Via Brindisi n. 38
P.IVA 02714090749

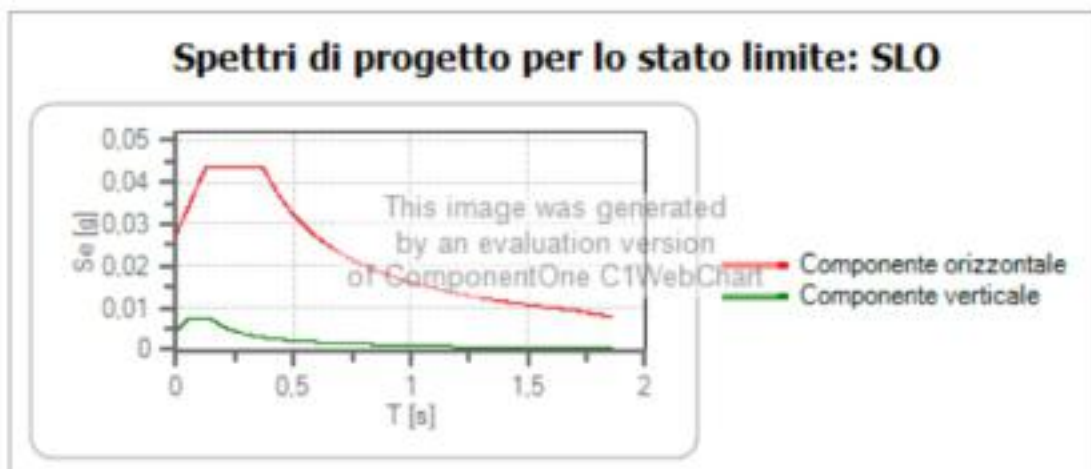


CODICE

Relazione Geotecnica

PAGE 20 di/of 23

Stato limite: SLO



	σ_v	σ_h	F_0	T_c^*	S_a	C_c	S_t	S	q	T_B	T_C	T_D
		[g]		[s]						[s]	[s]	[s]
SLO orizzontale	2	0,023	2,353	0,259	1,200	1,440	1,000	1,200	1,500	0,124	0,372	1,692
SLO verticale	2	0,023	2,353	0,259	1,200	1,440	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 21 di/of 23

9 MODALITÀ DI INSTALLAZIONE STRUTTURE PORTAMODULI E RECINZIONE

9.1 FONDAZIONI STRUTTURE PORTAMODULI

Dal punto di vista geotecnico, i suoli in giacitura naturale che costituiscono il sedime di fondazione delle opere di futura progettazione, sono dotati di caratteristiche geotecniche da buone, il cui comportamento è da assimilare a materiali litoidi fratturati e alterati.

Per quanto riguarda la tipologia di fondazione delle strutture Tracker, date le caratteristiche tecniche del terreno, la scelta di utilizzare pali di fissaggio, è sicuramente limitata dalla presenza del substrato roccioso a profondità inferiori a 1,0 m dal p.c.; per ovviare a tale problema, si consiglia l'utilizzo pali infissi a seguito di un pre-foro: il substrato deve essere perforato, riempito con ghiaia o sabbia e successivamente il profilo può essere infisso.

Per maggiori informazioni in merito alle modalità operative si riporta di seguito schematicamente la procedura da seguire:

A. PRE-DRILLING

Diametro del foro

Il diametro del preforo non deve essere molto maggiore del profilo trasversale. Il diametro di perforazione non deve essere superiore a 5 cm del diametro del profilo.

Esempio: considerando le dimensioni di un profilo a C pari a 170 mm * 60 mm, la larghezza del profilo è 180 mm (diagonale). Il diametro del foro non deve essere superiore a 230 mm.

Profondità del preforo

La profondità del preforo non deve superare la profondità di posa prevista. Il preforo dovrà esattamente la stessa profondità di infissione dei pali o eventualmente leggermente meno profondo. Ciò riduce significativamente il rischio di sfilamento dei profili.

Riempimento dei pre-fori

I fori devono essere riempiti il più velocemente possibile dopo la trivellazione. Utilizzare materiale con granulometria 0/2 - 32 mm (ad es. sabbia con ghiaia o qualsiasi materiale compatto non coesivo disponibile). Il materiale deve avere un ampio spettro granulometrico. La miscela deve avere un contenuto

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica PAGE 22 di/of 23
--	--	---

minimo del 10% di materiale più fine di 0,063 mm (limo e argilla). Non utilizzare solo materiale morbido a grana fine come fango, argilla, terreno soffice e/o umico.

Anche gli sfridi di perforazione possono essere utilizzati se il loro spettro granulometrico è conforme ai requisiti geotecnici di cui sopra. I residui rocciosi o grossi massi possono in ogni caso essere utilizzate. Diversamente gli sfridi di perforazione devono essere rimossi.

Riempire la lunghezza completa del preforo.

Assicurarsi che il materiale di riempimento penetri sino a fondo foro.

Il riempimento deve essere completato entro lo stesso giorno della perforazione.

Evitare venute d'acqua all'interno dei fori dalla superficie. Non compattare il materiale di riempimento.

Dopo il riempimento lasciare un po' di riempimento sulla parte superiore del foro.

B. INFISSIONE DEI PROFILI

- Infiggere il profilo all'interno del pre-foro riempito nel più breve tempo possibile.
- Infiggere il profilo il più velocemente possibile fino alla profondità finale.
- Fare attenzione a mantenere il foro riempito di materiale durante l'intero processo di infissione. Se necessario, riempire il foro con il materiale di riempimento sopra descritto che è tenuto di riserva vicino alla macchina battipalo; tale operazione va eseguita mentre l'infissione è ancora in corso.

9.2 FONDAZIONI CABINATI

Per quanto riguarda le fondazioni dei cabinati, si ritiene che a seguito della rimozione dello strato superficiale, si possano utilizzare fondazioni dirette posate sullo strato litoide che si rinviene al di sotto lo strato di copertura.

9.3 FONDAZIONI RECINZIONE

Le fondazioni utilizzate per la realizzazione della recinzione saranno di tipo gettato in opera. Verranno realizzate mediante:

- scavo a sezione ristretta,
- collocazione delle casserature
- posizionamento della armatura,
- collocazione del palo della recinzione
- getto di calcestruzzo.

SOGGETTO PROPONENTE: SCS Sviluppo 21 S.R.L., Sede legale: Ostuni (BR) – 72017, Via Brindisi n. 38 P.IVA 02714090749		CODICE Relazione Geotecnica
		PAGE 23 di/of 23

10 ALLEGATI

Datasheet:

- Comal - test Tracker_ Test effettuato presso il “Wind Tunnel Raffaele Balli” del Dipartimento di Ingegneria dell’Università degli studi di Perugia.
- Catalogo cabine elettriche prefabbricate in C.A.V. – CEP rev. 11/2019;

Misure Aerodinamiche su configurazione con
due pannelli mod. 2XN
e distanziale mod.2XND

Customer: **Comal**

Device under test:
Solar Tracker unit

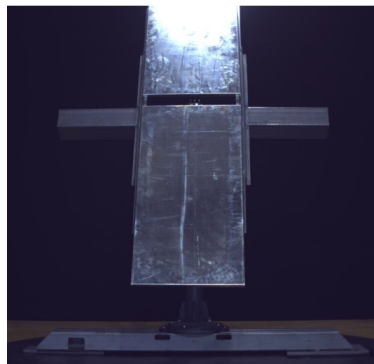


Figure 1: Test Layout

Scientific Supervisor: Prof. **Francesco Castellani**

Technical Supervisor: Dott. **Roberto Pignattini**



1 Introduzione

Il presente documento riassume e discute le prove condotte presso la galleria del vento "R.Balli" del Dipartimento di Ingegneria dell' Università degli Studi di Perugia, su commissione dell'azienda Comal. Lo scopo dei test è stato quello di valutare le sollecitazioni aerodinamiche agenti su un solar tracker su cui sono installati due moduli fotovoltaici affiancati, al variare della direzione di incidenza tra il vento e la superficie esposta. Le prove sono state effettuate sulle configurazioni denominate **2XN** e **2XND**, rispettivamente con i due pannelli contigui e distanziati.

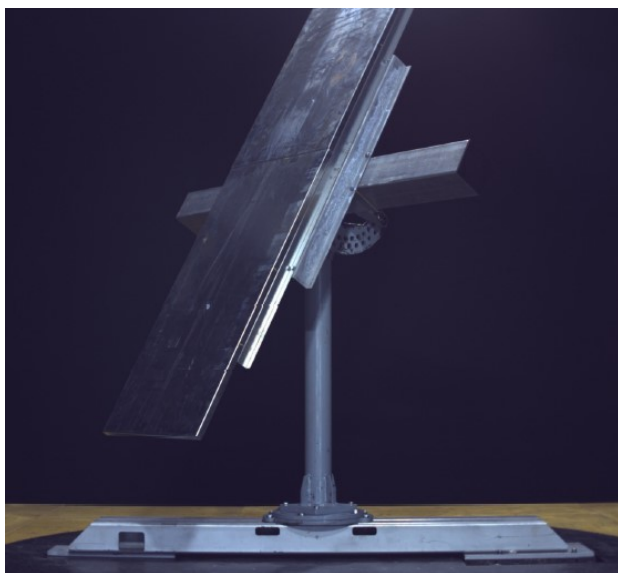


Figure 2: Configurazione con pannelli contigui 2XN.

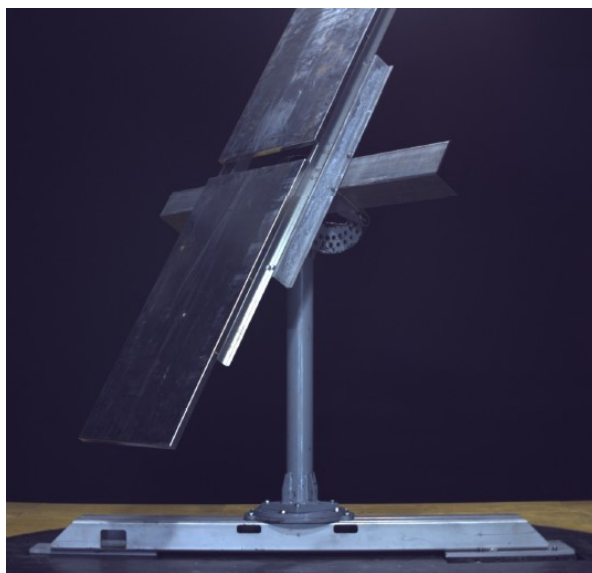


Figure 3: Configurazione con pannelli distanziati 2XND.

La strumentazione di cui è dotata la galleria del vento permette di ottenere in uscita sia l'intensità dei carichi aerodinamici sul pannello, quantificati dalle forze di Lift (L - ortogonale alla direzione del vento) e Drag (D - in direzione parallela al vento) che i parametri ambientali in cui le prove hanno avuto luogo: velocità del vento, temperatura dell'aria, pressione statica e dinamica, umidità relativa e densità dell'aria. I dati relativi ai carichi e ai parametri ambientali sono stati poi utilizzati nel calcolo dei coefficienti aerodinamici per la superficie investita $C_L \cdot S$ (Lift) e $C_D \cdot S$ (Drag). Tali parametri sono stati calcolati secondo le formule:

$$C_L \cdot S = \frac{L}{\frac{1}{2}\rho v^2} \quad C_D \cdot S = \frac{D}{\frac{1}{2}\rho v^2} \quad (1)$$

dove L è la forza di Lift, D è la forza di Drag, S è la superficie investita, ρ è la densità dell'aria e v la velocità del vento.

Nel capitolo 6 vengono sintetizzati i dati di ogni prova eseguita. Successivamente, nel capitolo 3 si mostrano dei grafici di confronto tra le due configurazioni testate.

2 Tabelle riassuntive

Le tabelle seguenti mostrano i valori di Lift, Drag, $C_L \cdot S$ e $C_D \cdot S$ nelle diverse prove che sono state condotte. I valori mostrati delle forze sono espressi in Newton. Gli angoli per definire le diverse configurazioni sono conformi alle convenzioni riportate nelle figure 4 e 11.

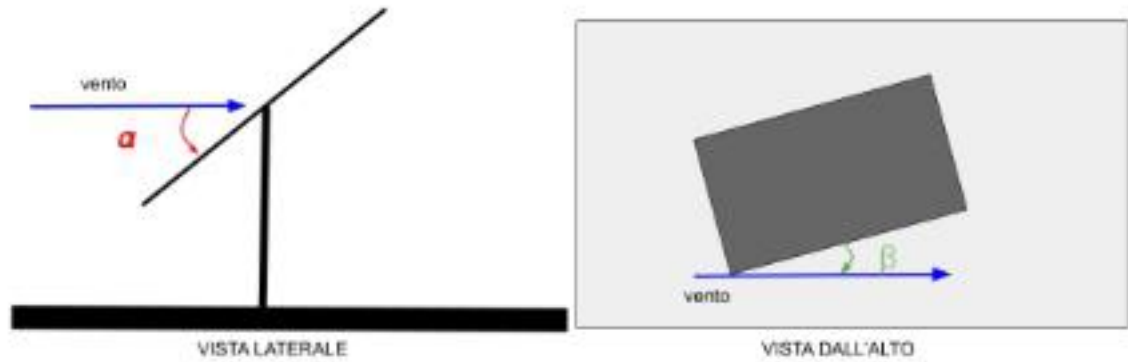


Figure 4: Configurazione ad un pannello oggetto dei test

TEST 2xN												
	β [°]	α [°]	Wspeed nominal [m/s]	Wspeed actual [m/s]	L_corr [N]	D_corr [N]	Cl_corr*S [m^2]	Cd_corr*S [m^2]	LA_corr[N]	LB_corr [N]	Pitch Moment [Nm]	Pitch Moment coefficient t Cm*S*c [m^3]
Run 13	0	0	30	32,435	45,911	230,147	0,078	0,390	237,131	-197,411	-38,824	-0,066
Run 14	0	5	40	41,983	38,859	371,383	0,040	0,379	338,837	-307,806	-99,562	-0,102
Run 15	0	60	12	11,642	-40,612	82,555	-0,530	1,077	44,649	-86,966	-29,811	-0,389
Run 16	0	-60	12	11,439	38,509	110,056	0,520	1,487	139,474	-103,865	5,537	0,075
Run 17	45	0	30	31,994	198,574	230,862	0,347	0,403	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 18	45	5	40	41,693	155,265	380,511	0,161	0,395	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 19	45	60	12	12,073	-35,507	67,912	-0,433	0,828	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 20	45	-60	12	11,795	47,072	90,668	0,600	1,156	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 21	90	0	30	32,233	145,032	227,976	0,250	0,393	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 22	90	5	40	41,657	238,892	377,843	0,249	0,394	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 23	90	60	12	12,476	11,834	33,607	0,135	0,385	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 24	90	-60	12	12,493	18,294	34,535	0,209	0,394	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Figure 5

TEST 2XND												
	β [°]	α [°]	Wspeed nominal [m/s]	Wspeed actual [m/s]	L_corr [N]	D_corr [N]	Cl_corr*S [m^2]	Cd_corr*S [m^2]	LA_corr[N]	LB_corr [N]	Pitch Moment [Nm]	Pitch Moment coefficient t*S*c [m^3]
Run 25	0	0	30	32,267	64,680	231,120	0,112	0,399	253,496	-197,833	-28,960	-0,050
Run 26	0	5	40	41,969	39,532	375,046	0,041	0,386	343,809	-312,358	-98,392	-0,101
Run 27	0	60	12	11,604	-40,307	85,306	-0,534	1,131	47,343	-89,406	-30,315	-0,402
Run 28	0	-60	12	11,417	38,938	110,470	0,533	1,512	139,687	-103,682	4,949	0,068
Run 29	45	0	30	32,101	195,610	231,911	0,342	0,406	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 30	45	5	40	41,785	126,998	384,518	0,132	0,401	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 31	45	60	12	12,039	-35,346	70,615	-0,437	0,874	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 32	45	-60	12	11,784	46,252	90,690	0,596	1,169	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 33	90	0	30	32,365	105,758	241,237	0,183	0,417	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 34	90	5	40	41,655	196,515	397,427	0,207	0,419	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 35	90	60	12	12,510	8,512	35,002	0,098	0,403	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Run 36	90	-60	12	12,498	13,908	35,940	0,160	0,414	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Figure 6

3 Confronto tra prove 2xN e 2xND

Le figure 7, 8 e 9 effettuano un confronto tra le due configurazioni testate a parità di angolo β e al variare di quello α .

Analizzando i risultati si può notare come tra i due allestimenti del solar tracker non vi siano differenze sostanziali per quanto riguarda il valore dei coefficienti calcolati.

Un dato che conferma precedenti ipotesi, riguarda il fatto che sia per $\beta = 0^\circ$ che per $\beta = 45^\circ$ i coefficienti di lift assumono per $\alpha = 5^\circ$ un valore minore rispetto al caso con $\alpha = 0^\circ$ e ciò è valido sia per il caso 2xN che per quello 2xND.

Da notare, infine, come il coefficiente di Drag si attesti ad un valore praticamente costante nei casi con $\beta = 90^\circ$, ciò può essere imputabile alla minore area che il pannello espone al vento. In questa condizione sono il palo e la trave di sostegno a generare la maggior parte del Drag che quindi risulta non affetto da variazioni dell'angolo di inclinazione.

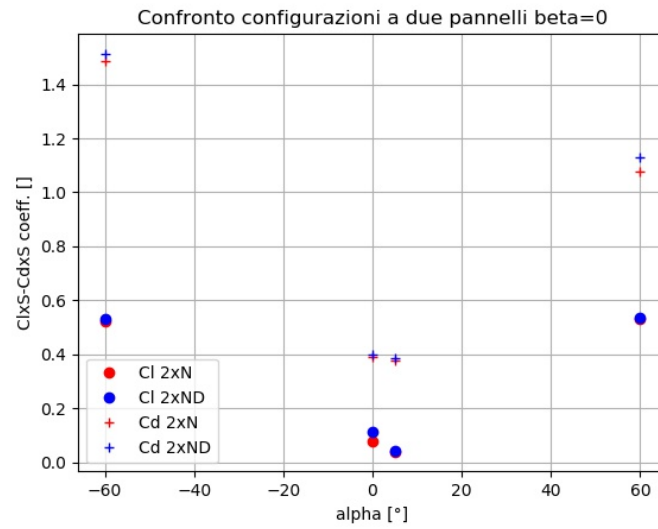


Figure 7

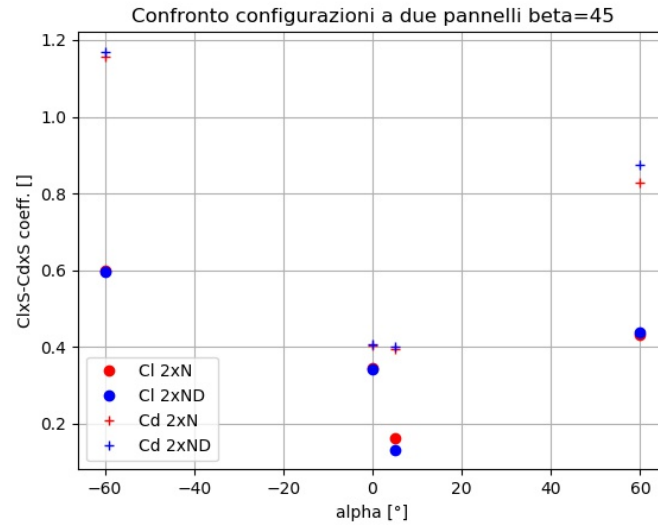


Figure 8

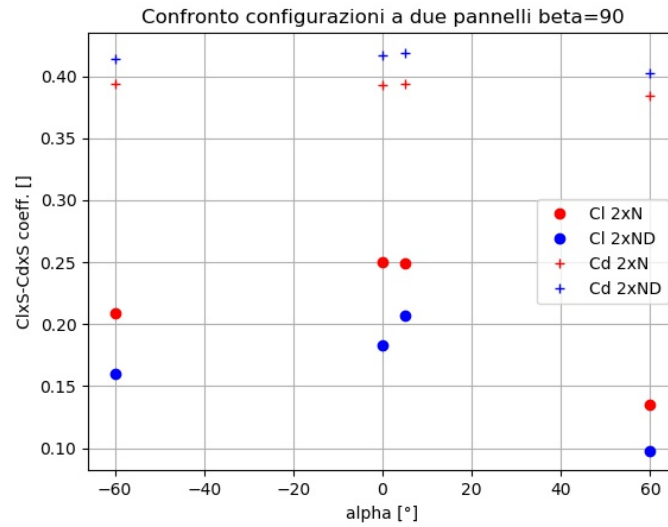


Figure 9

4 Processing dei dati

I dati "grezzi" ottenuti dalla strumentazione della galleria sono stati oggetto di post processing al fine di tenere conto dei coefficienti di taratura e delle caratteristiche costruttive del sistema di bilance. Nella sala prove sono state effettuate 3 acquisizioni in assenza di vento

e caricando la sommità del palo con masse note rispettivamente di 20,40 e 60 Kg. Per ogni acquisizione sono stati registrati i valori di front load(FL),rear load(RL), lift(L) e drag(D). Per FL, RL e L è stato trovato un coefficiente che nel post processing viene poi moltiplicato al valore acquisito al fine di applicare una taratura del sistema. Per quanto riguarda il drag la correzione è stata effettuata sottraendo alla misura un delta di azzeramento. Ciò si è reso necessario poichè a causa degli inevitabili accoppiamenti tra gli assi di misura, una quota del drag misurato dalla strumentazione non è generato dalle forze aerodinamiche ma da effetti geometrici della struttura. Le prove di taratura sono quindi servite anche a quantificare in modo preciso il valore del delta di azzeramento da scorporare alla misura, essendo infatti queste prove effettuate in assenza di vento il valore teorico di drag è nullo e quello misurato corrisponde proprio al delta di azzeramento. Nella fig.10 sono tabulati i valori che permettono di ricavare coefficienti di taratura e azzeramento, questa tabella viene utilizzata come lookup-table dove nella prima colonna ci sono i valori di ingresso con cui ottenere i coefficienti di correzione. Per L,FL e RL.(genericamente indicati con X), l'algoritmo per effettuare la correzione nella i -esima Run è il seguente:

$$X_{i,cor} = X_{i,meas} * C_{(X_{i,meas})} \quad (2)$$

dove:

- $X_{i,cor}$ =valore di L,FL o FR corretto;
- $X_{i,meas}$ = valore di L,FL o FR misurato;
- $C_{(X_{i,meas})}$ = coefficiente di correzione da tabella con valore di input pari a $X_{i,meas}$.

Infine il delta di azzeramento per il drag della i -esima Run si ottiene applicando la formula:

$$D_{i,corr} = D_{i,meas} + \Delta_{0,i}(L_{corr,i}) \quad (3)$$

dove:

- $D_{i,corr}$ =valore di drag corretto;
- $\Delta_{0,i}(L_{corr,i})$ =delta di azzeramento secondo tabella da valutare con input pari al lift corretto

Da notare come i valori di ingresso per coefficienti correttivi di L,FL e RL siano i rispettivi valori misurati mentre per il delta di azzeramento del drag sia da usare come input il Lift corretto. Quando il valore di input è negativo i coefficienti correttivi vanno applicati alle formule precedenti sempre positivi.

Input value[N] (L,FL or RL meas. val)	Lift multiplier []	Drag Tare [N]	Front load multiplier []	Rear load multiplier []
0	1	0	1	1
20	1,0013952	0,13856	0,995591	1,008182
40	1,0027904	0,27712	0,991182	1,016364
60	1,0041856	0,41568	0,986773	1,024545
80	1,0055808	0,55424	0,982364	1,032727
100	1,0069759	0,6928	0,977955	1,040909
120	1,0083711	0,83136	0,973547	1,049091
140	1,0097663	0,96992	0,969138	1,057273
160	1,0111615	1,10848	0,964729	1,065455
180	1,0125567	1,24704	0,96032	1,073636
200	1,0135036	1,402551	0,957267	1,079269
220	1,0135011	1,630326	0,957086	1,079503
240	1,0134986	1,858101	0,956905	1,079736
260	1,0134961	2,085876	0,956724	1,07997
280	1,0134936	2,313651	0,956542	1,080204
300	1,013491	2,541426	0,956361	1,080437
320	1,0134885	2,769201	0,95618	1,080671
340	1,013486	2,996976	0,955999	1,080905
360	1,0134835	3,224751	0,955818	1,081138
380	1,0134809	3,452526	0,955637	1,081372
400	1,013515	3,656783	0,956424	1,080435
420	1,0135695	3,822668	0,957752	1,078843
440	1,0136241	3,988553	0,959081	1,077251
460	1,0136786	4,154438	0,96041	1,075659
480	1,0137332	4,320323	0,961738	1,074066

Figure 10

Un ulteriore processing dei dati è stato eseguito per stimare il momento, e relativo coefficiente, che il pannello esercita sulla trave. Utilizzando la schematizzazione della struttura come in fig.11 sono state impostate le equazioni di equilibrio del sistema per ottenere il valore

di M_t , ovvero:

$$L = L_A + L_B$$

equilibrio verticale

$$R_D = D$$

equilibrio orizzontale

$$M_t = L_A * d_2 - L_B * d_1 - R_D(h + h_d)$$

equilibrio alla rotazione

In ultimo, dal calcolo del momento si è ottenuto il coefficiente di momento applicando la formula:

$$C_m S_c = \frac{M_t}{P_d} \quad (4)$$

dove:

- $C_m S_c$ = coefficiente di momento di yaw moltiplicato per superficie e corda di riferimento;
- $P_d = \frac{1}{2} \rho v^2$ = pressione dinamica

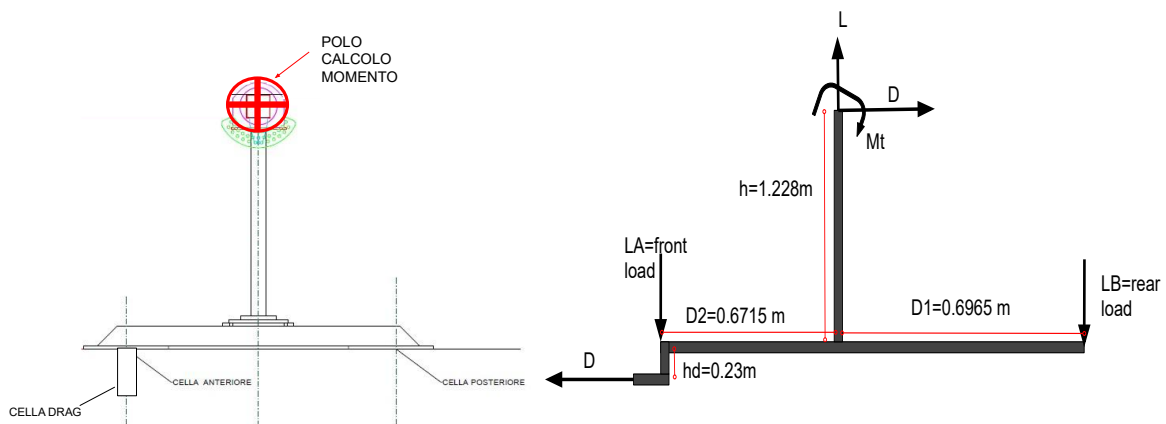


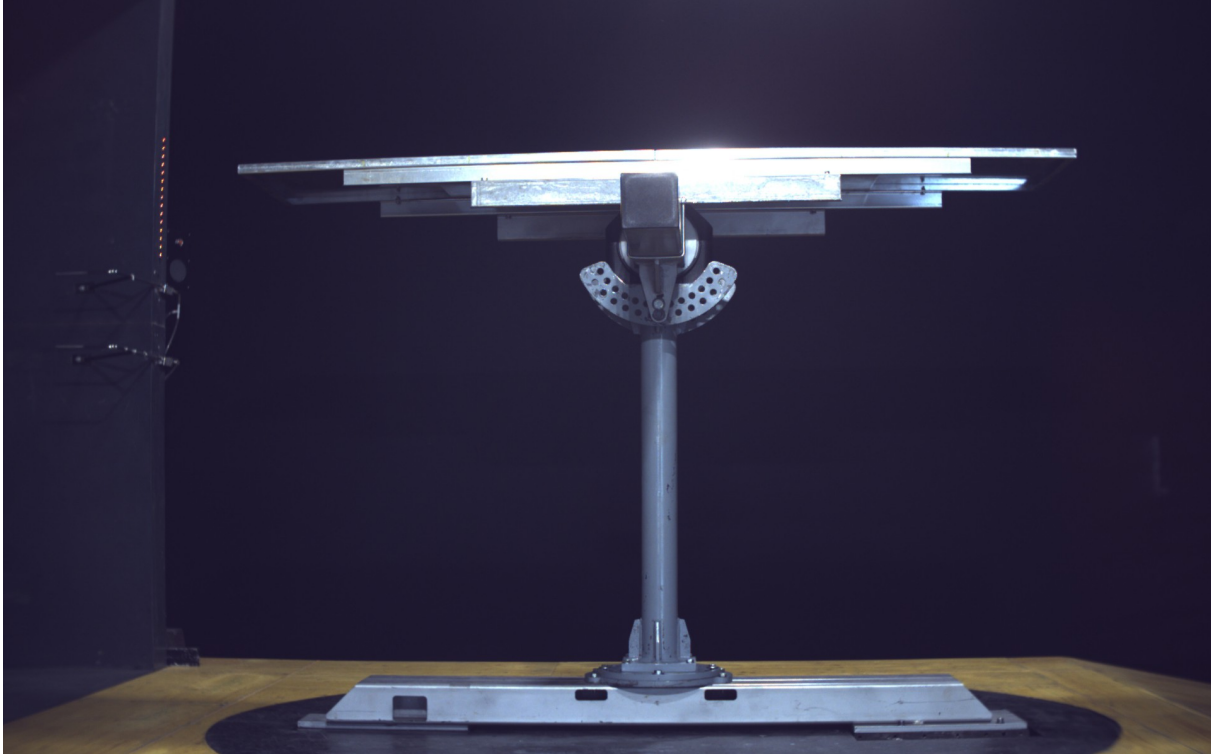
Figure 11: Schematizzazione della struttura che sorregge il pannello e distribuzione delle forze agenti sul sistema

5 Appendice

FOTO DELLE PROVE E MISURA DEI PARAMETRI AMBIENTALI.

Run # 13

Test Info:2XN_0_0_30

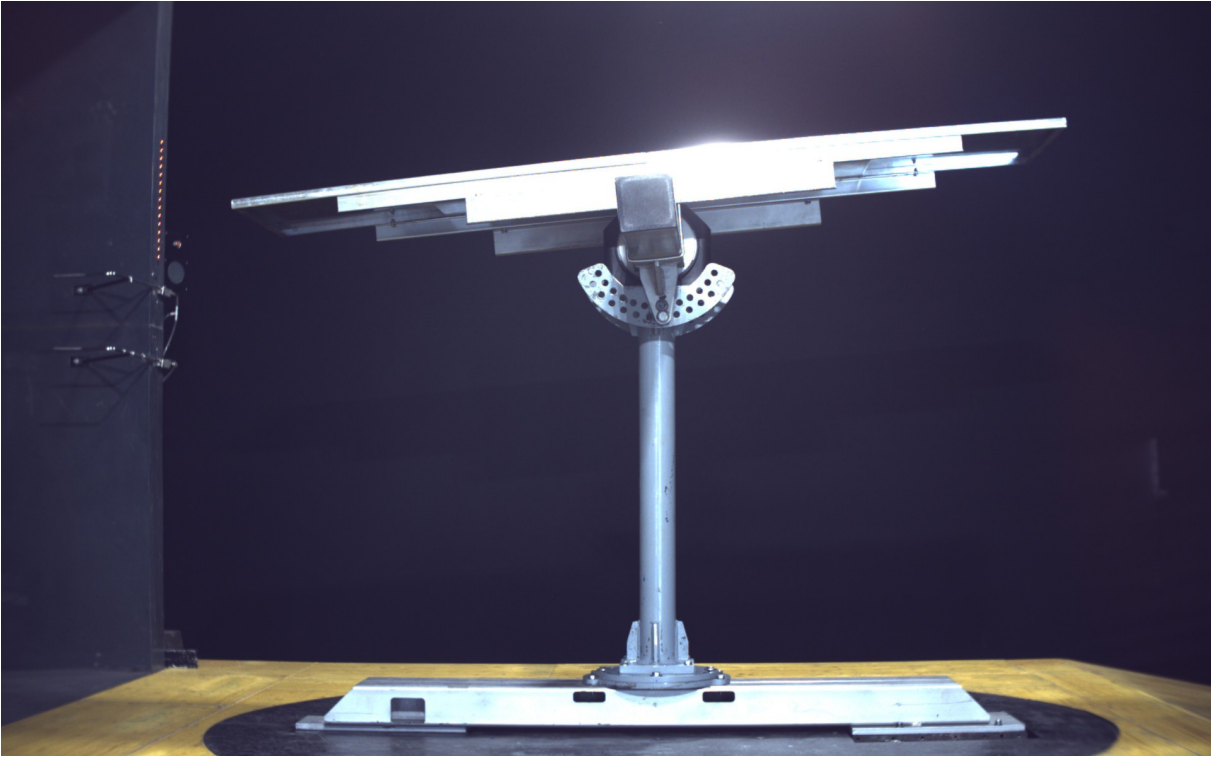


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97696.1953	591.2742	63.1836	26.4583	1.1253	32.4170	116.7012

Run # 14

Test Info:2XN_0_5_40

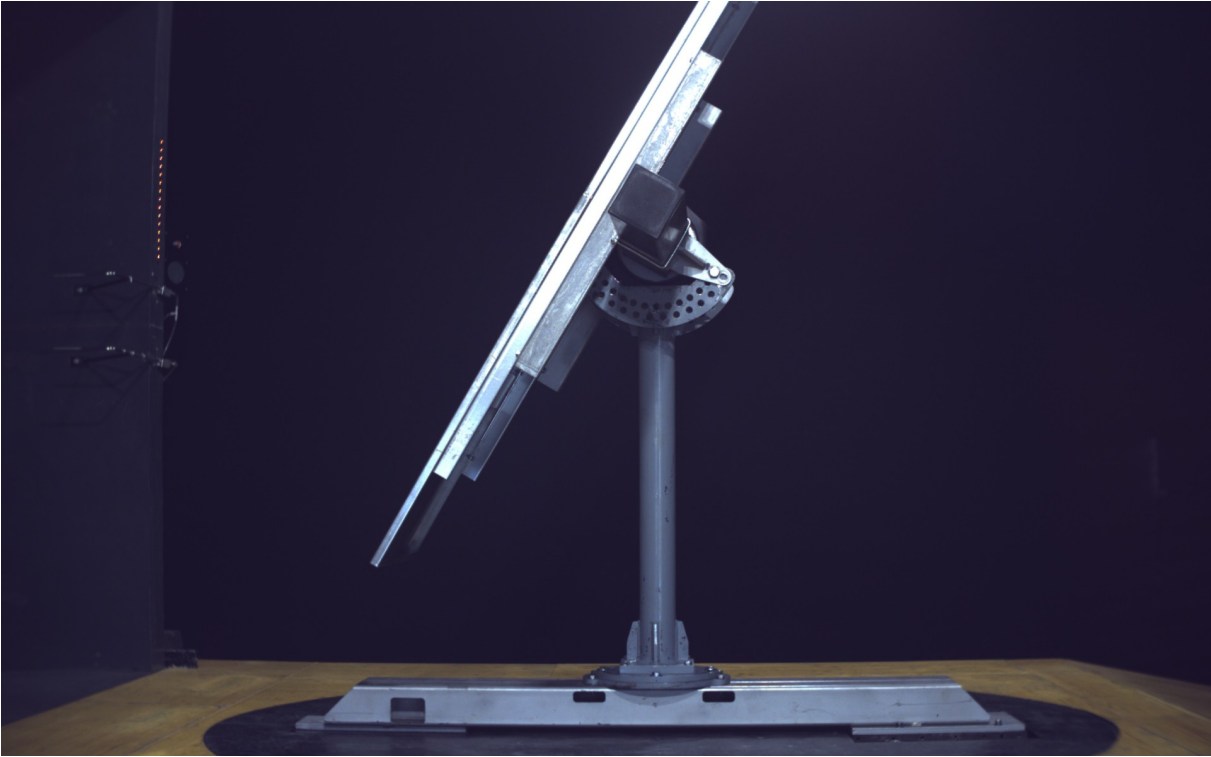


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97702.5690	982.4182	60.7892	28.8114	1.1155	41.9690	151.0885

Run # 15

Test Info:2XN_0_60_12

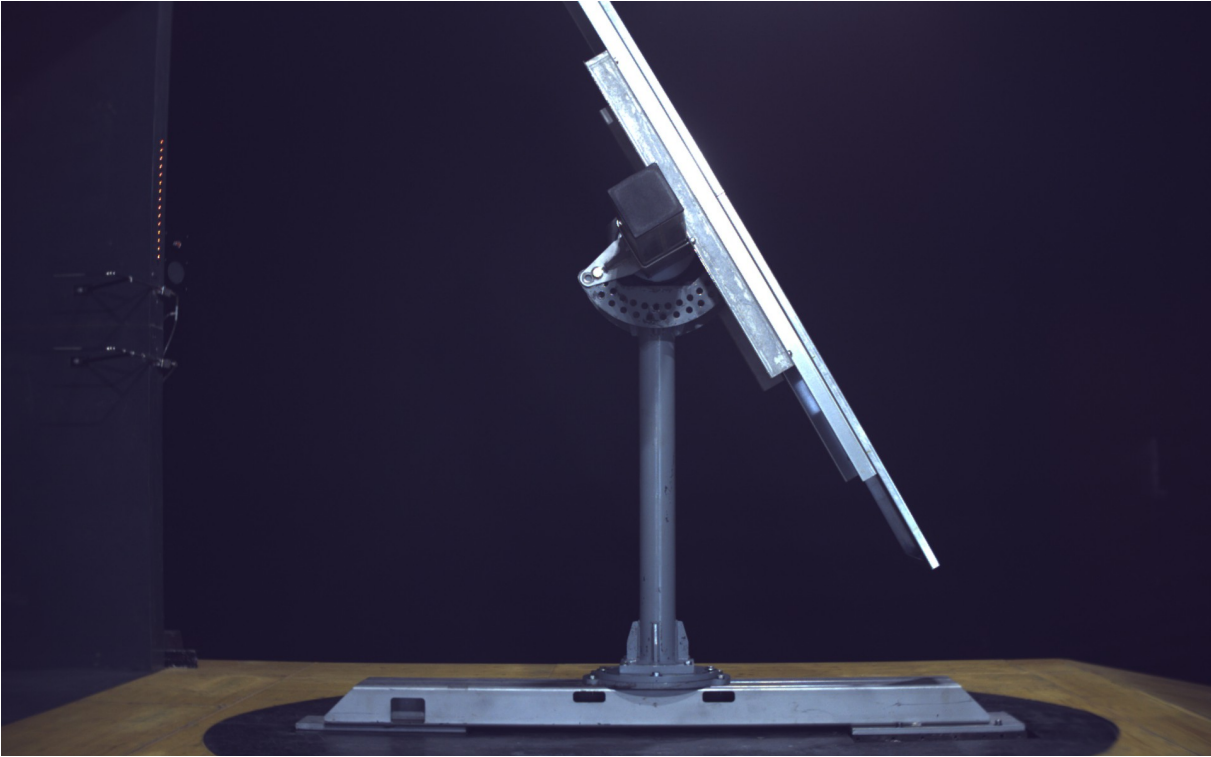


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97715.0954	76.1282	60.5202	25.4217	1.1305	11.6004	41.7614

Run # 16

Test Info:2XN_0_-60_12

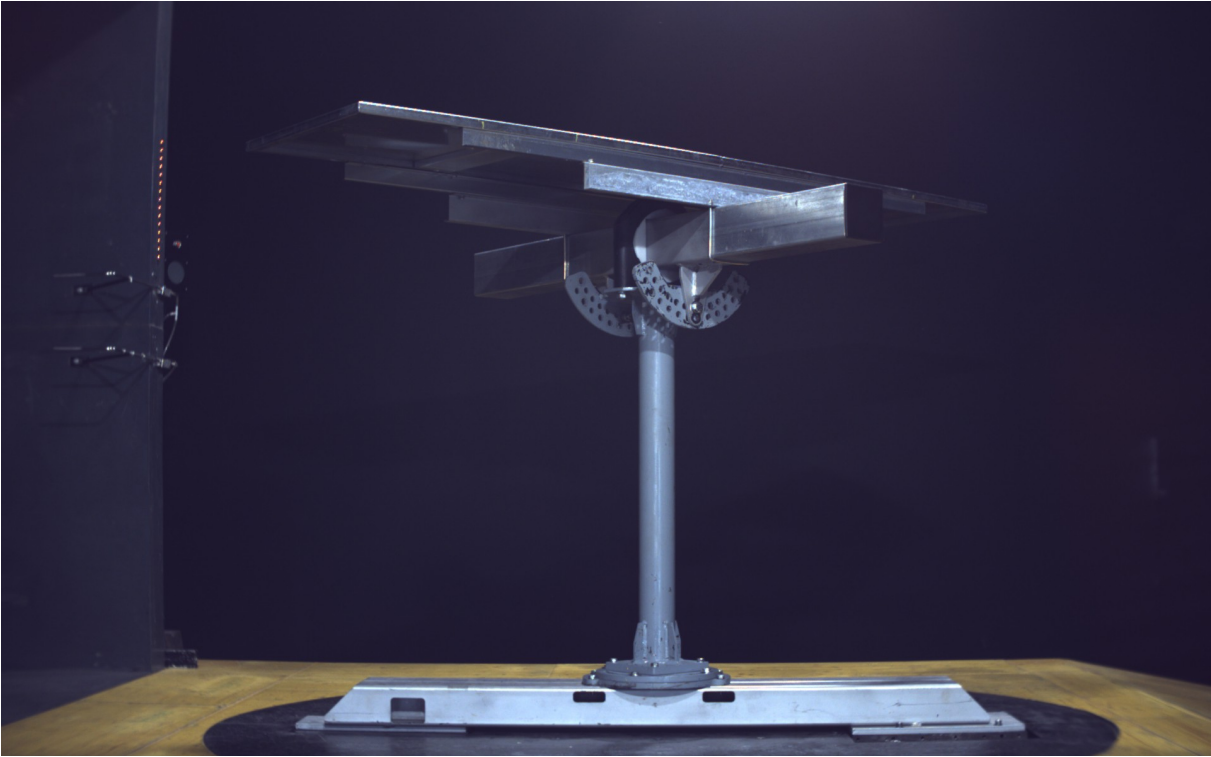


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97723.8763	73.8462	61.6013	24.9861	1.1323	11.4190	41.1086

Run # 17

Test Info:2XN_45_0_30

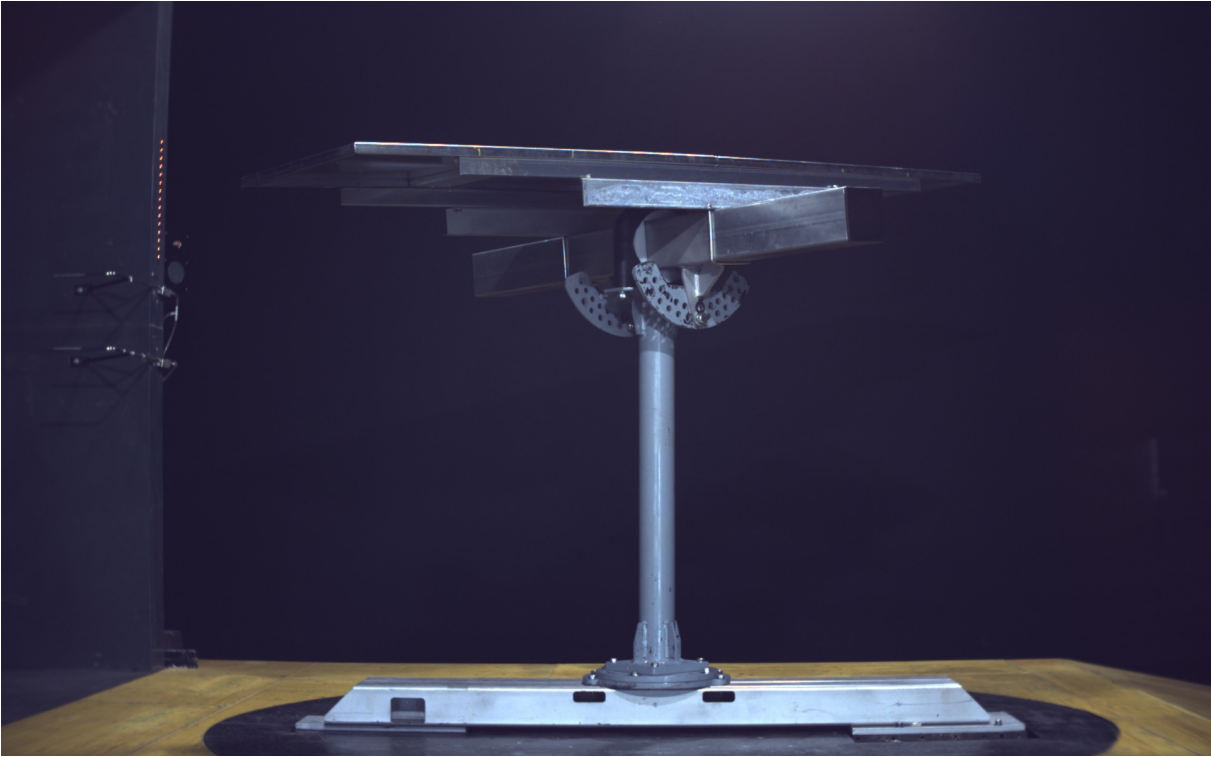


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97737.2238	575.6129	61.7475	27.2560	1.1225	32.0246	115.2884

Run # 18

Test Info:2XN_45_5_40

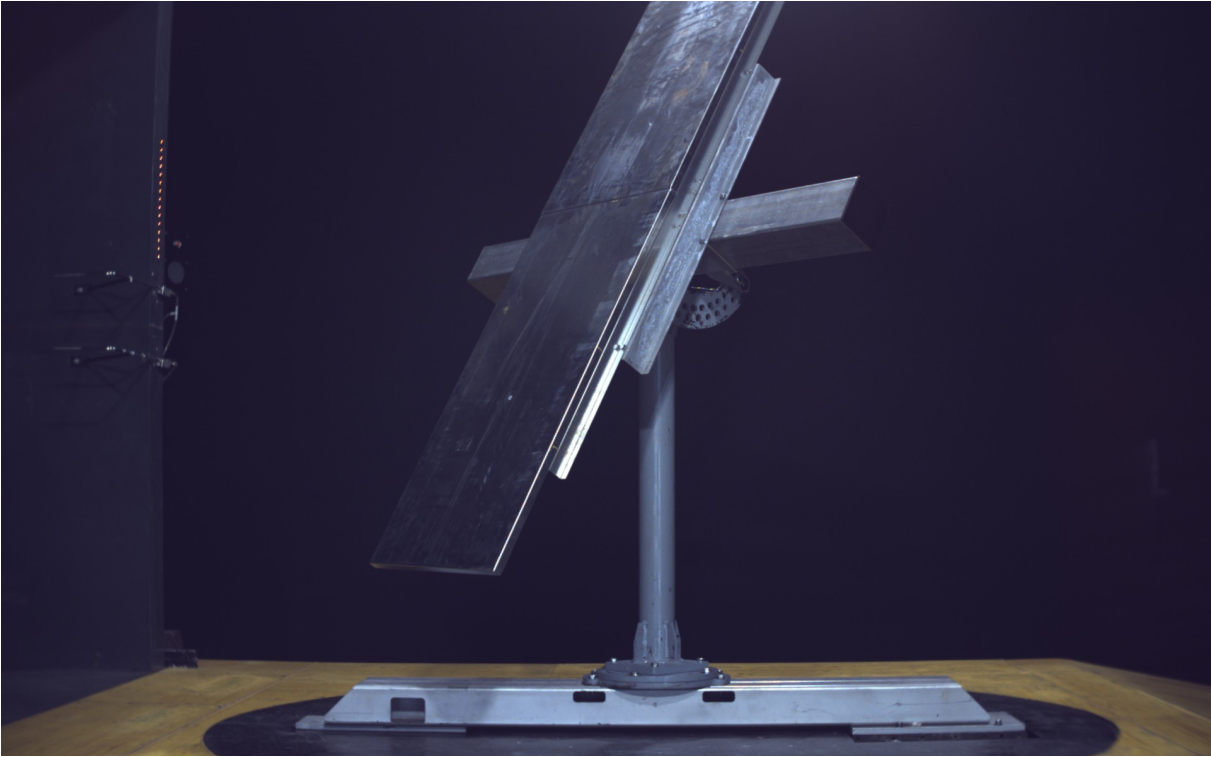


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97740.0491	965.3091	59.4901	29.7526	1.1121	41.6660	149.9976

Run # 19

Test Info:2XN_45_60_12

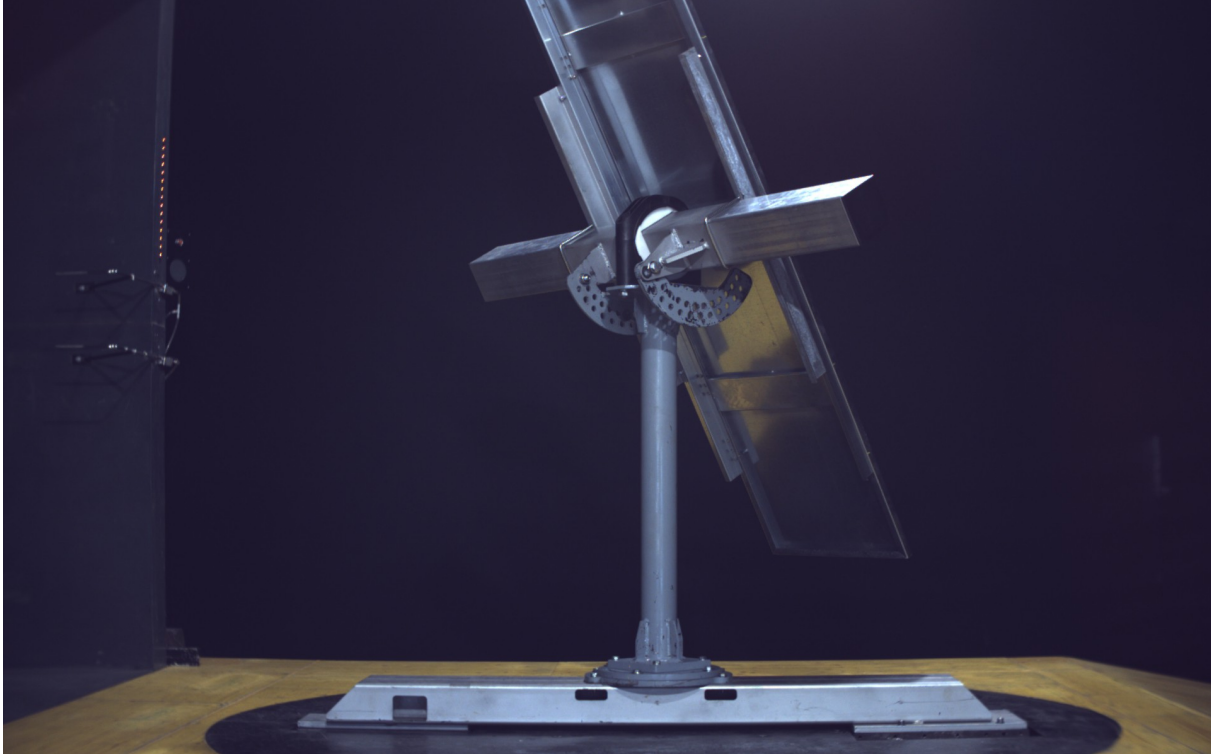


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97744.4669	81.2821	58.3555	26.7060	1.1256	12.0130	43.2469

Run # 20

Test Info:2XN_45_-60_12

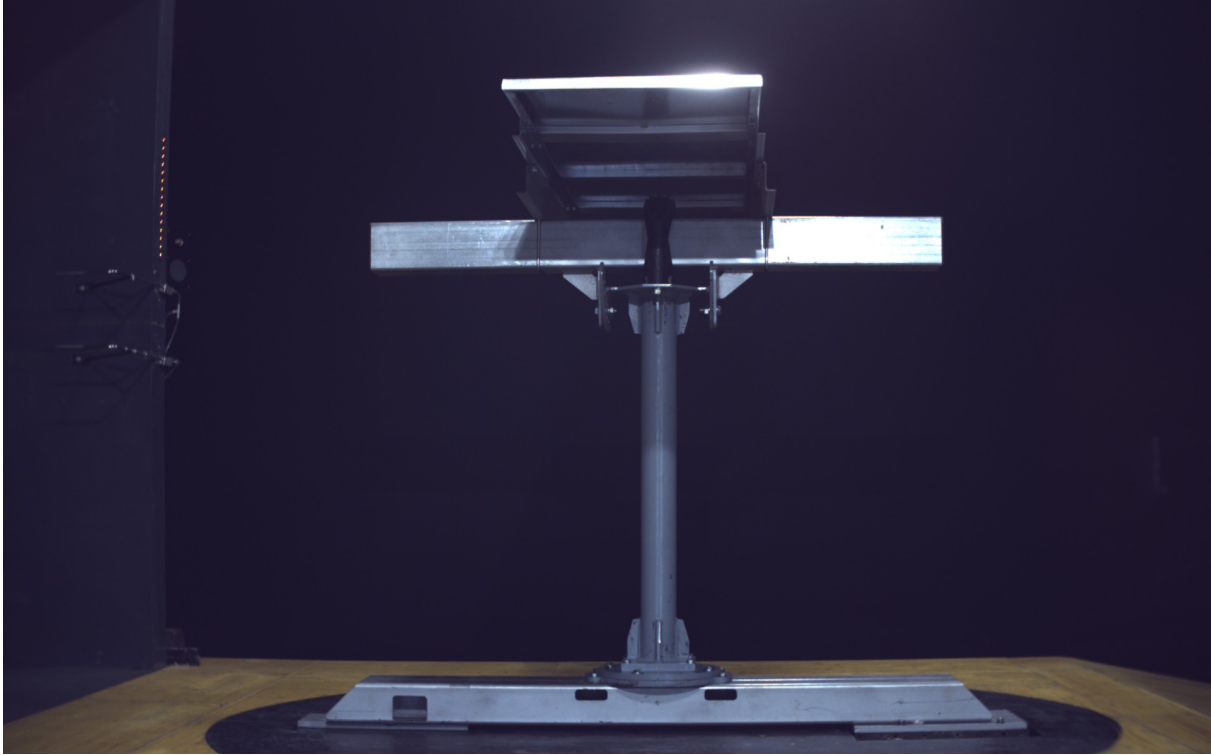


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97742.2457	78.0513	59.5061	26.0456	1.1283	11.7558	42.3209

Run # 21

Test Info:2XN_90_0_30



Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97736.1989	583.7581	60.2993	27.7686	1.1206	32.2787	116.2034

Run # 22

Test Info:2XN_90_5_40

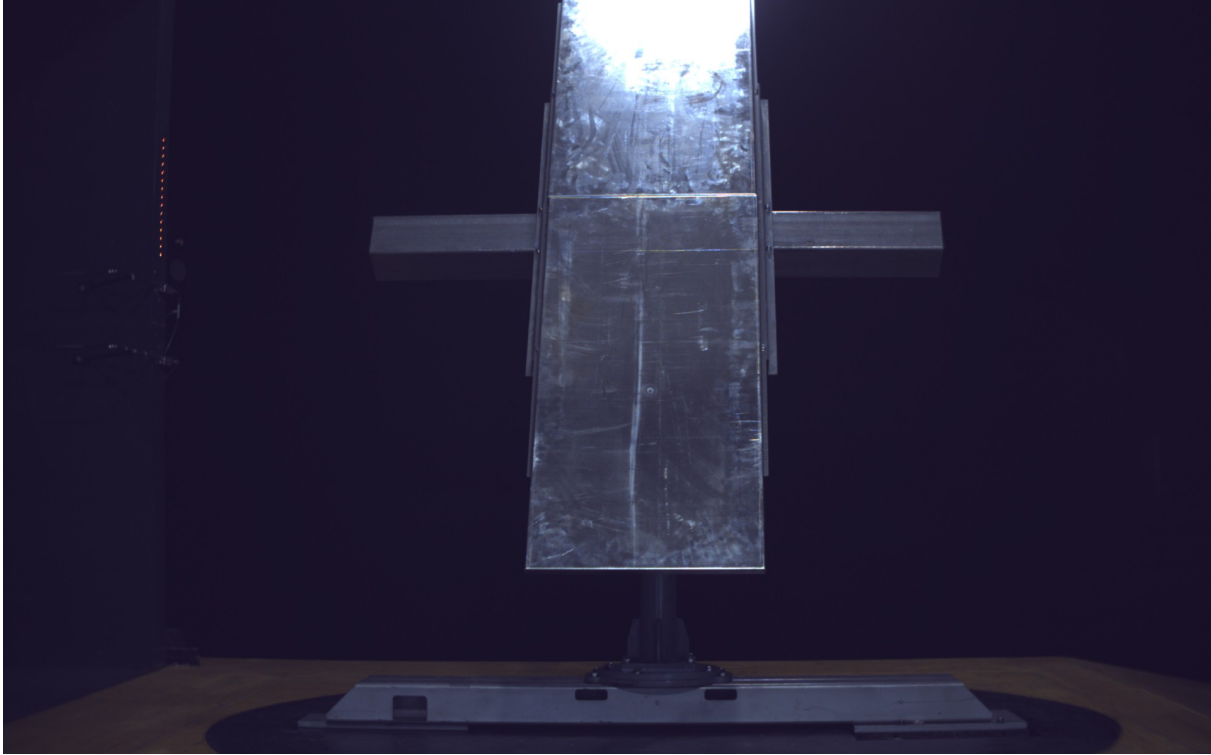


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97738.7453	960.6909	58.3926	30.1476	1.1106	41.5930	149.7349

Run # 23

Test Info:2XN_90_60_12

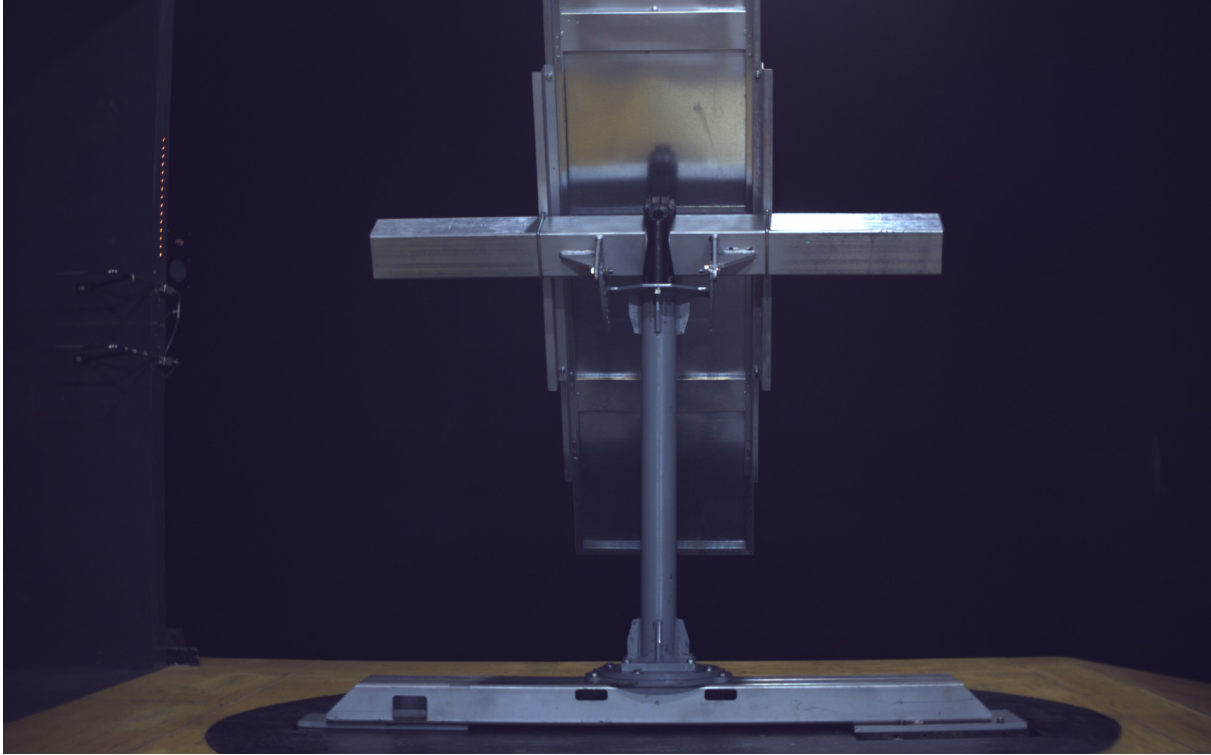


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97733.3558	86.5256	57.0640	27.5973	1.1218	12.4185	44.7066

Run # 24

Test Info:2XN_90_-60_12

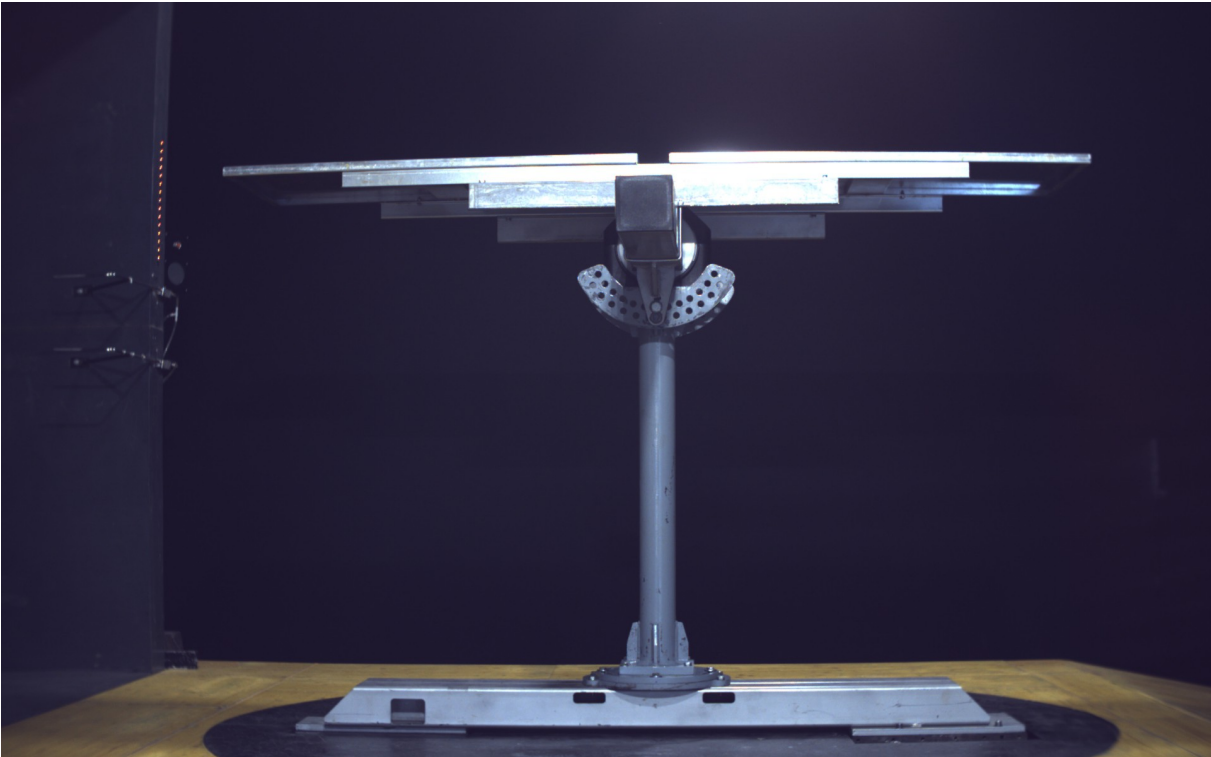


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97729.3766	87.2308	58.5358	26.8592	1.1247	12.4526	44.8293

Run # 25

Test Info:2XND_0_0_30

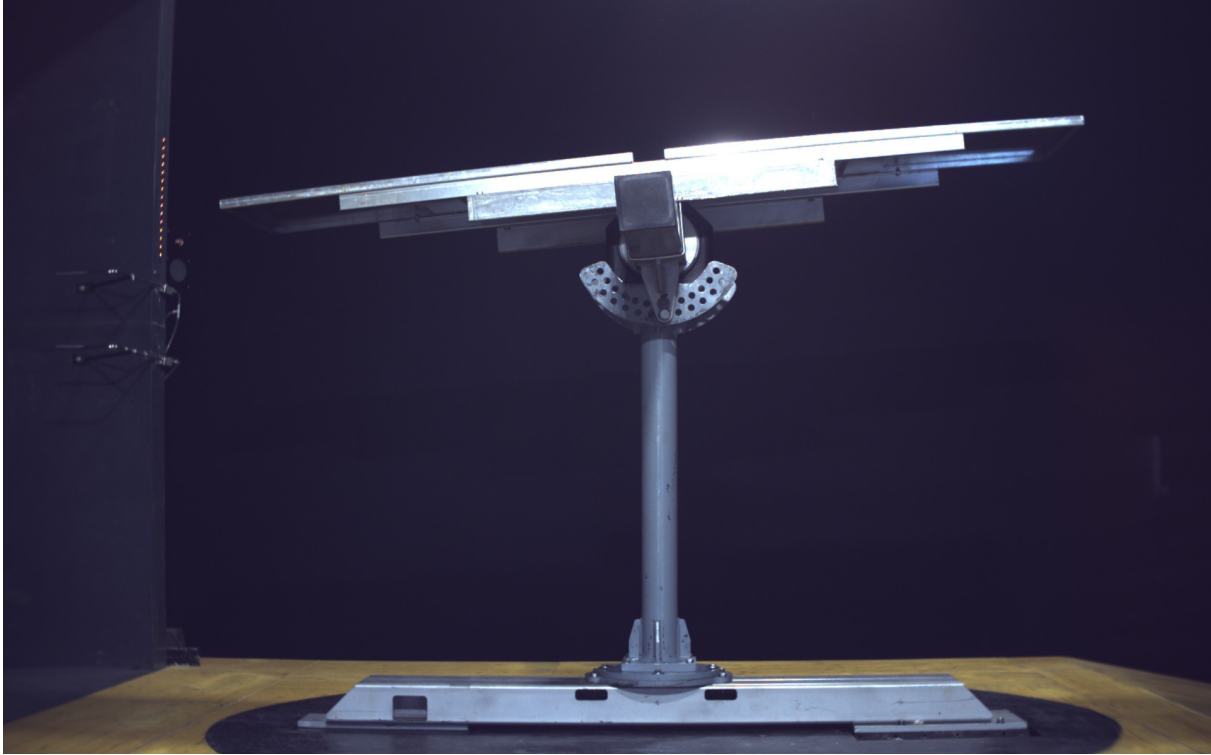


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97702.3446	584.5645	59.5621	28.8859	1.1154	32.3749	116.5497

Run # 26

Test Info:2XND_0_5_40

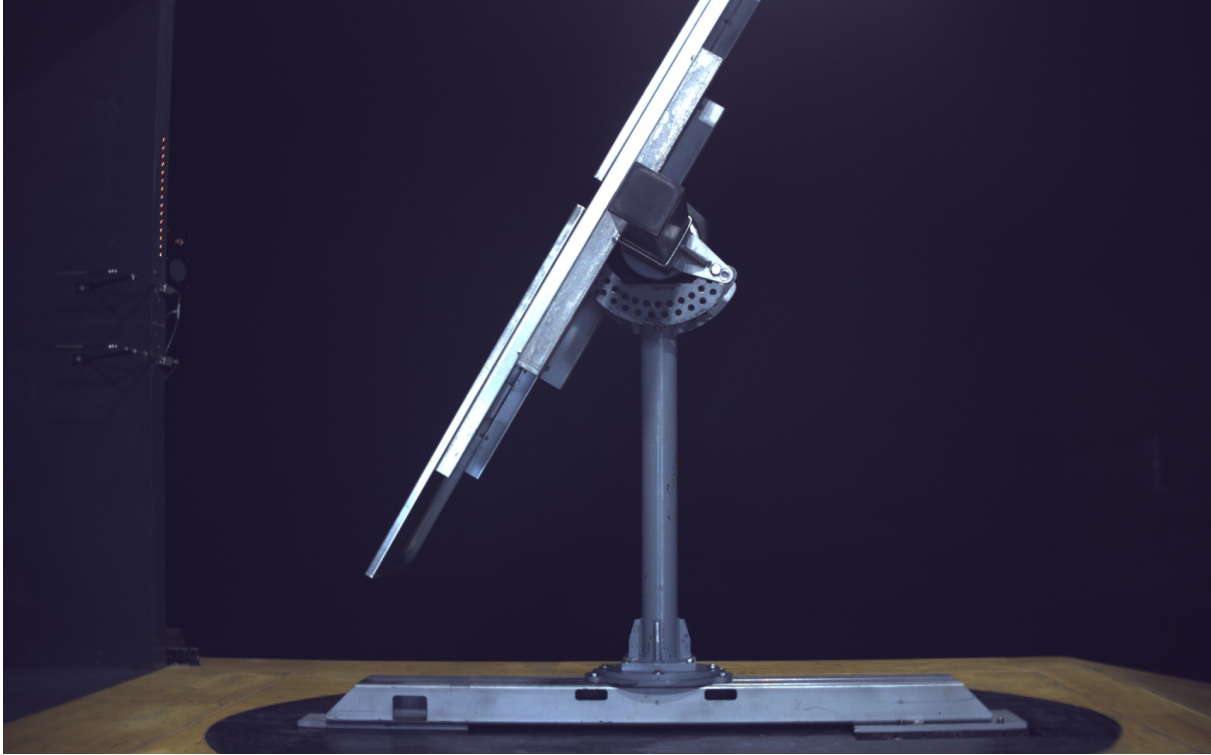


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97698.7869	973.6727	57.3014	30.9856	1.1067	41.9480	151.0128

Run # 27

Test Info:2XND_0_60_12

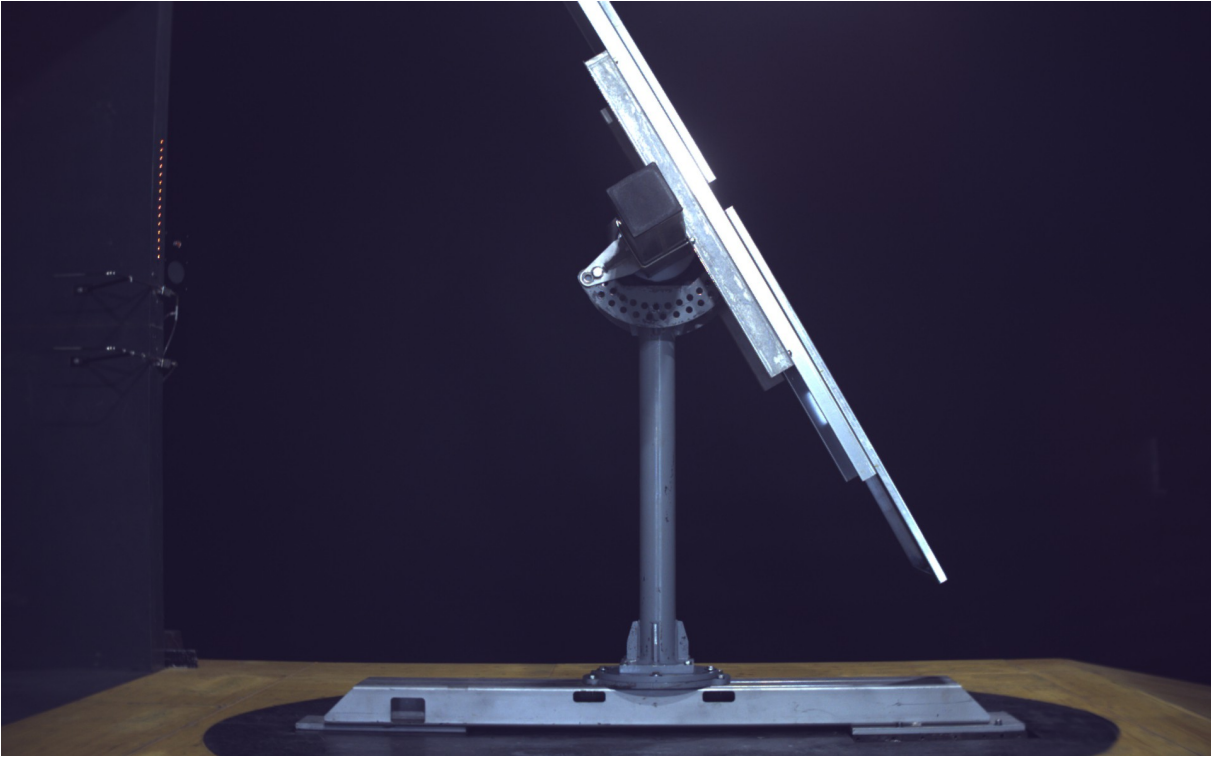


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97689.2737	75.4103	56.9712	27.8828	1.1201	11.6065	41.7836

Run # 28

Test Info:2XND_0_-60_12

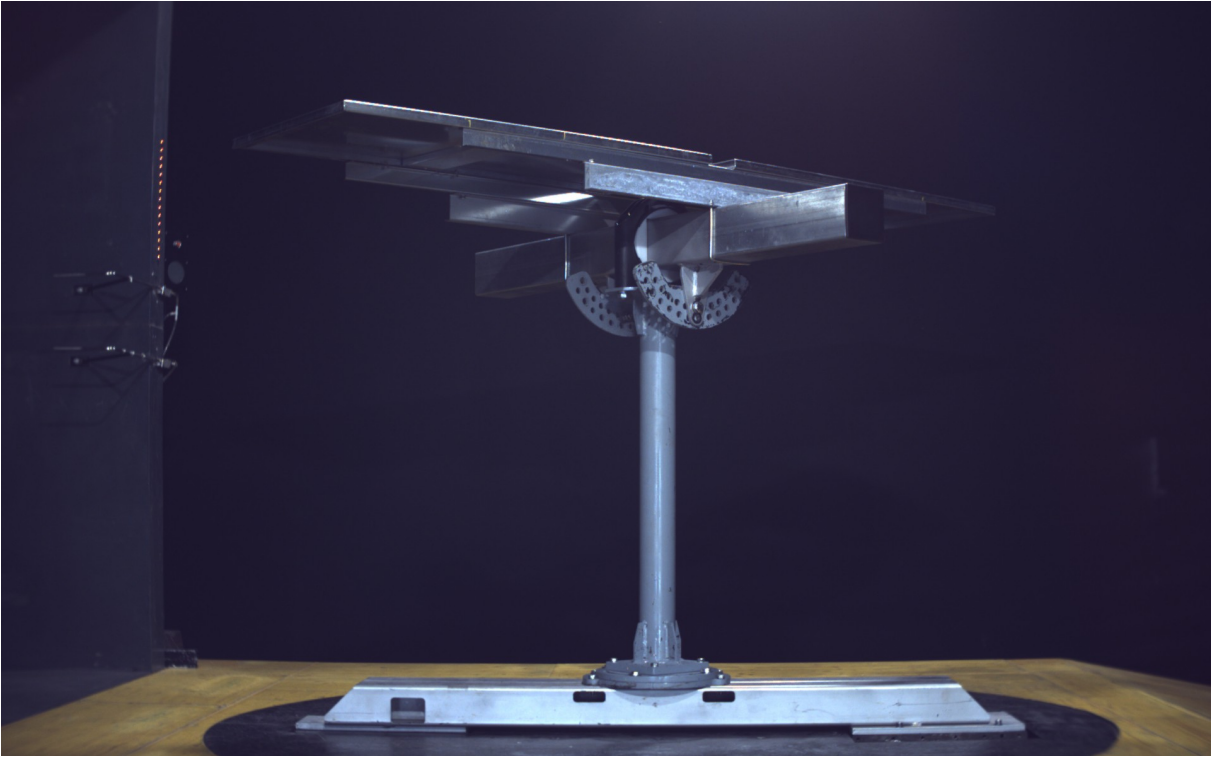


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97682.9182	72.6795	57.1282	27.4553	1.1219	11.3860	40.9896

Run # 29

Test Info:2XND_45_0_30

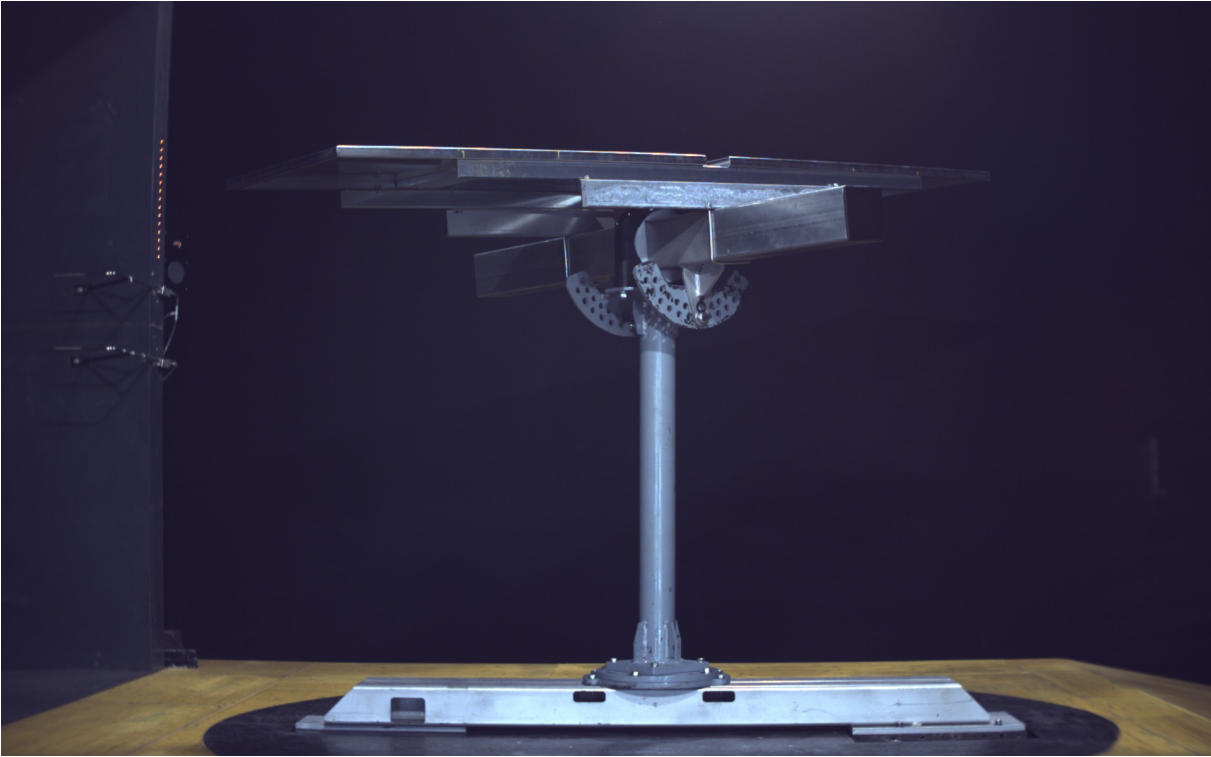


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97672.9015	572.9839	57.3870	29.5426	1.1127	32.0917	115.5302

Run # 30

Test Info:2XND_45_5_40

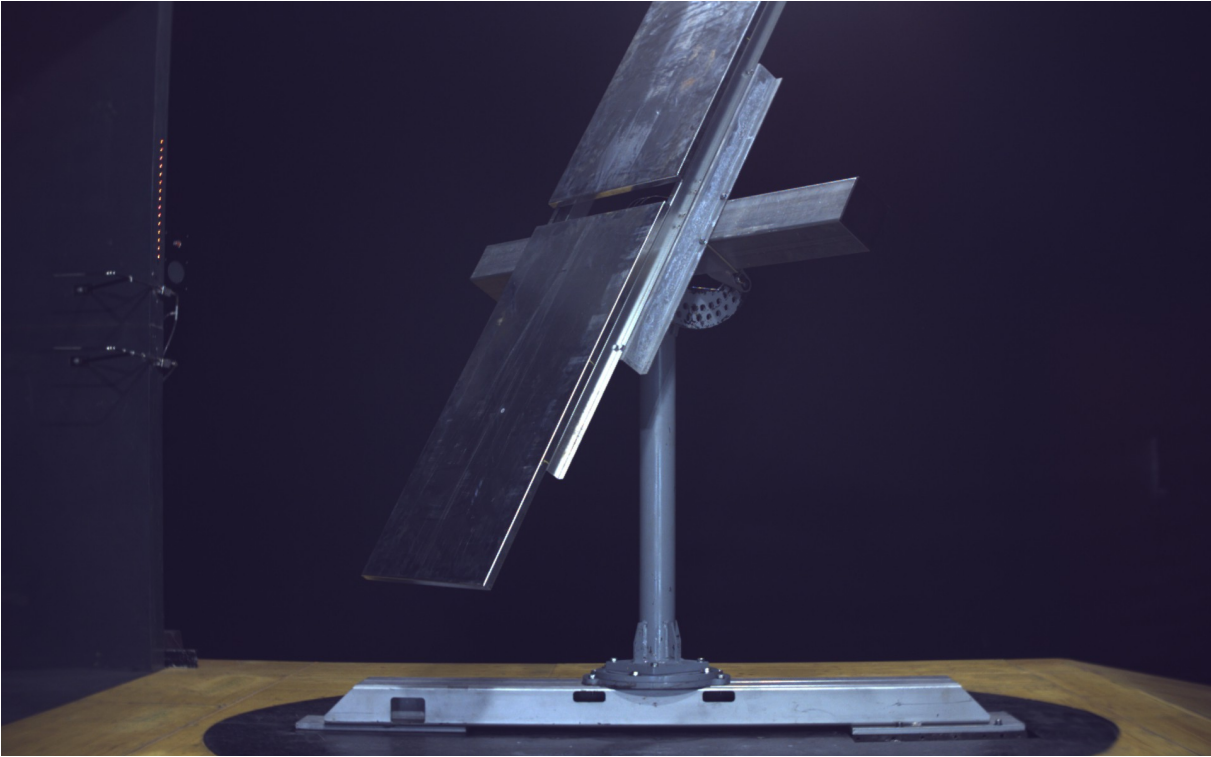


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97669.8459	961.0545	55.5979	31.9828	1.1024	41.7554	150.3196

Run # 31

Test Info:2XND_45_60_12

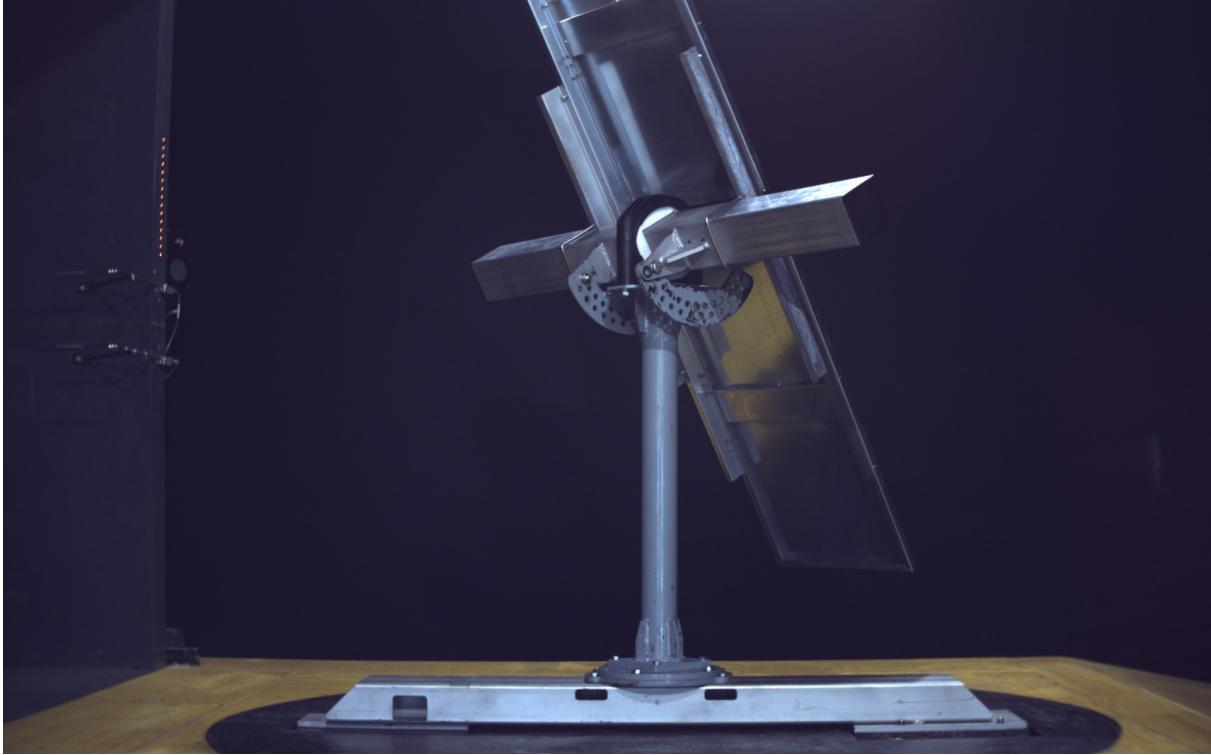


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97668.7213	80.5897	53.3261	29.3078	1.1144	12.0284	43.3023

Run # 32

Test Info:2XND_45_-60_12



Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97667.0591	77.2436	54.3704	28.6382	1.1171	11.7603	42.3370

Run # 33

Test Info:2XND_90_0_30



Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97656.8449	578.0000	54.9224	30.5274	1.1087	32.2906	116.2462

Run # 34

Test Info:2XND_90_5_40

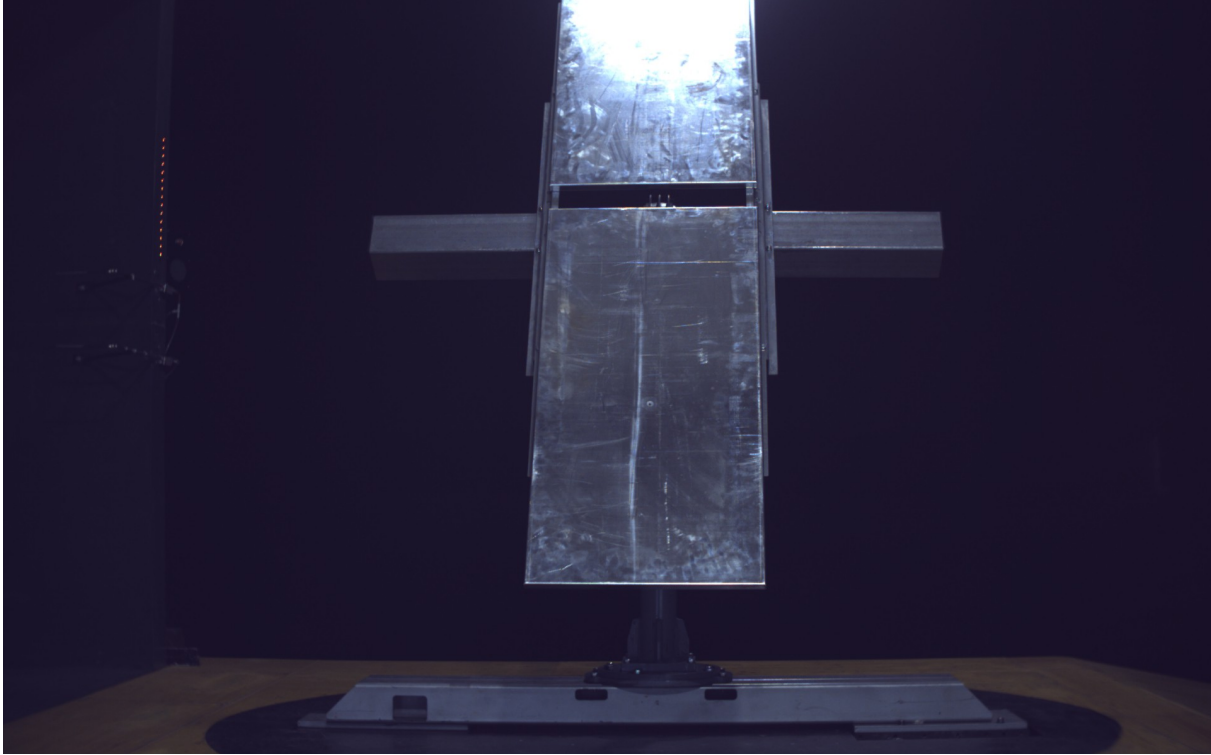


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97659.8312	953.1818	53.3296	32.9959	1.0985	41.6611	149.9801

Run # 35

Test Info:2XND_90_60_12

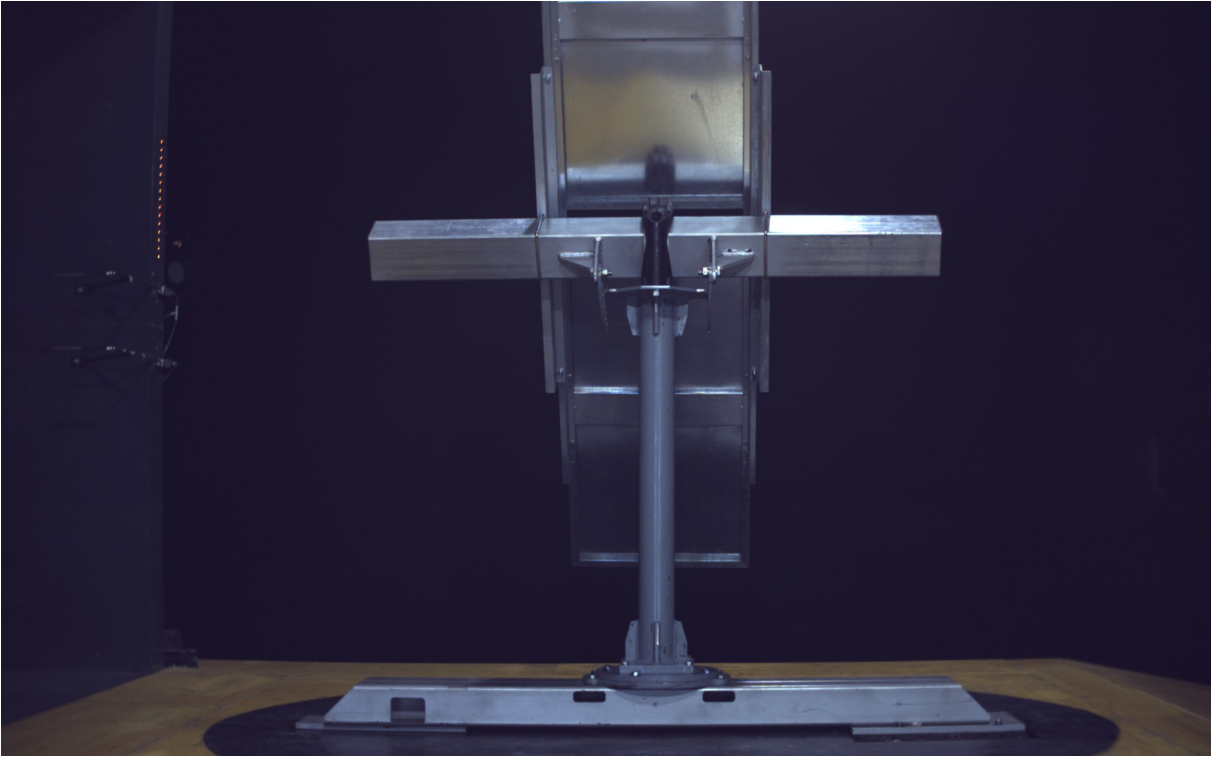


Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m ³]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97650.5877	86.4744	51.9816	30.2334	1.1105	12.4787	44.9235

Run # 36

Test Info:2XND_90_-60_12



Environmental Measurements

Ps [Pa]	Pd [Pa]	Rh [%]	Air Temp [°C]	Density [Kg/m^3]	Speed [m/s]	Speed [Km/h]
97641.9713	86.4872	52.2992	29.5956	1.1131	12.4674	44.8825



Componenti Elettrici e Prefabbricati



Catalogo cabine elettriche prefabbricate in C.A.V.

*Prefabricated electrical substations
made with vibrated reinforced concrete*



Componenti Elettrici e Prefabbricati

WE TAKE CARE OF ENERGY



La C.E.P. s.r.l. è una realtà costruttiva e commerciale italiana che si contraddistingue per una produzione improntata alla massima qualità, efficienza e flessibilità al fine di soddisfare le esigenze di ogni utente.

La struttura organizzativa, l'elevata qualità delle lavorazioni, l'affidabilità di un servizio sicuro e puntuale, il costante aggiornamento dei macchinari e delle professionalità interne hanno fatto della C.E.P. una realtà imprenditoriale in costante crescita.

CEP is an Italian production and trade reality characterised by production based on the highest levels of quality, efficiency and flexibility in order to meet each users needs.

Its organization, the high quality of its workmanship, the reliability of a safe and punctual service, the constant updating of its machinery and internal professional skills have allowed CEP to become a growing business reality.



L'esperienza acquisita e la solidità ormai affermata ha permesso alla CEP l'acquisizione di clienti importanti nel mercato nazionale e internazionale, consentendole la realizzazione di una vasta gamma di manufatti volti a risolvere qualsiasi problema di impiantistica.

CEP's longstanding experience and solidity have allowed CEP to secure important Italian and international customers and to produce a wide range of products in order to solve any problem in the plants

CEP è garanzia sia di qualità che di serietà commerciale ed è specializzata nella produzione di cabine elettriche prefabbricate in cemento armato vibrato complete di apparecchiature elettromeccaniche, progettazione e produzione di quadri elettrici MT/BT, produzione di interruttori di manovra sezionatori di media tensione e nella realizzazione di articoli tecnici su disegni e richieste specifiche dei Clienti ed Enti Nazionali ed Esteri per la distribuzione di energia elettrica.

Alla crescita in termini quantitativi del prodotto da sempre corrisponde un'uguale attenzione al profilo della qualità. Infatti, la CEP attua e mantiene un efficiente Sistema di gestione Qualità secondo lo standard delle Norme UNI EN ISO 9001.

Inoltre da sempre la CEP ha dedicato grande attenzione ai temi della sicurezza, della salute e al rispetto dell'impatto ambientale del proprio prodotto, e perciò si è prodigata per la realizzazione di cabine che, pur mantenendo elevate prestazioni, garantiscono la sicurezza degli operatori e degli utenti e non deturpano l'ambiente.

La rete di vendita, operativa e capillare sull'intero territorio nazionale, segue il cliente sin dall'inizio del contatto, instaurando un rapporto di fiducia e collaborazione e prestando consigli sulle scelte più consone alle sue esigenze.

CEP guarantees quality and business reliability and it's specialized in producing prefabricated electric stations built of vibrated reinforced concrete and supplied with electromechanical equipment, MV/LV panel boards, in MV disconnecter switches and in executing of design and manufacturing technical articles based on specific drawings production and requests of customers and Italian as well as foreign Authorities for the distribution of electric energy.

This growth in terms of quantity has always been associated with a great attention to quality. In fact, CEP implements and maintains an efficient Quality and Environmental Management System in accordance with UNI EN ISO 9001.

Moreover, CEP has always been interested in health, safety and environmental respect matters and has done its utmost in creation of stations that assure operators and users' safety and don't disfigure the environment, though maintaining the highest standards.

The sales network, operating and diffused all over the country, provides customer care from the beginning of the cooperation, establishing a relationship based on trust and collaboration and leading customers to the most suitable choices in order to satisfy their needs.

ASSISTENZA TECNICA PRE E POST VENDITA

Ci prendiamo cura del cliente e facciamo nostre le sue esigenze. La professionalità unita alla premurosità e alla cortesia sono alla base del nostro rapporto con chi sceglie di lavorare con noi. Ogni nuova iniziativa per progetti custom è frutto di studi preliminari sulla sua concreta attuabilità. Forniamo tempestivamente le giuste soluzioni per ogni diversa richiesta.

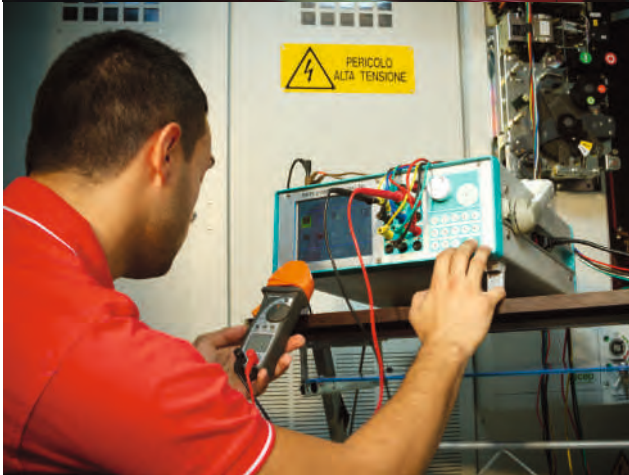
PRE-SALES AND POST-SALES TECHNICAL SERVICES

We take care of customers and we turn their needs into ours. Professionalism, thoughtfulness and kindness underlie the business relation with those who choose to work with us. Every new custom project's initiative is consequence of preliminary technical studies about its real feasibility. We promptly supply the right solutions for each types of demand.

CEP è certificata/CEP is certified

Member of CIBQ Federation





SERVIZI TECNICI

- Supporto telefonico
- Pronto intervento su chiamata
- Supporto tecnico alla manutenzione straordinaria
- Assistenza e ricambi garantiti nel tempo
- Adeguamenti normativi

 **NUMERO VERDE
SERVICE TEAM**
800-974470

Per installazioni particolari, adeguamenti ed interventi straordinari, al fine di stare accanto ed assistere sia l'utente finale sia l'installatore, CEP ha istituito una task force altamente specializzata operante su tutto il territorio nazionale, denominata **Service Team**.



WE TAKE CARE
OF ENERGY

INDICE/INDEX

pag.8	Caratteristiche generali
pag.10	Dimensioni e pesi box
pag.12	Box P25
pag.13	Box P33
pag.14	Box P44
pag.15	Box P57
pag.16	Box P67
pag.17	Box P87
pag.19	Minibox e-distribuzione DG2081 Ed.05
pag.20	Microbox Plus e-distribuzione DG10200 Ed.01
pag.22	Box P57 e-distribuzione DG2061/1 Ed.09 "Standard Box Distribuzione"
pag.23	Scavo e rete di terra come da specifica e-distribuzione DG2061/1 Ed.09
pag.25	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"
pag.26	Box P57 e-distribuzione DG2061/10 Ed.09 "Standard Box Cliente Rid"
pag.27	Box P67 e-distribuzione DG2061/4 Ed.09 "Standard Box Satellite"
pag.28	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - Partenza Linea
pag.29	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P25-002 fino a 400 kVA olio
pag.30	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P25-002 fino a 400 kVA resina
pag.31	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P33-001 fino a 1000 kVA olio
pag.32	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P33-002 fino a 1600 kVA resina
pag.33	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P44-001 fino a 1600 kVA olio
pag.34	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P44-002 fino a 1600 kVA resina
pag.35	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P57-001 fino a 2x400 kVA olio
pag.36	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P57-002 fino a 2x400 kVA resina
pag.37	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P67-001 fino a 2x1000 kVA olio
pag.38	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P67-002 fino a 2x1000 kVA resina
pag.39	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P67-003 fino a 2x1250 kVA olio
pag.40	Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente" - P67-004 fino a 2x1250 kVA resina
pag.41	P33 SI fino a 400 kVA
pag.43	Sezioni tipo
pag.45	Condizioni per lo scarico



Cabine elettriche prefabbricate in C.A.V.

Prefabricated vibrated concrete Stations

CARATTERISTICHE GENERALI

I box prefabbricati CEP, destinati a cabine elettriche di trasformazione per Enti distributori e per utenti privati, sono identificati come monoblocchi tridimensionali prefabbricati a unico getto in conglomerato cementizio armato vibrato.

GENERAL FEATURES

CEP's prefabricated boxes, designed for electrical transformer stations for Distributor Authorities and private customers, are identified as single jet three-dimensional prefabricated monoblocs made with vibrated concrete.

Dimensioni

I box sono prodotti in serie dichiarata e hanno dimensioni standard tali da permettere il trasporto senza scorta né permessi speciali. L'altezza esterna standard è di m 2.55 e può variare, a seconda delle esigenze, fino a raggiungere l'altezza di m 3.00. La larghezza è di m 2.50 mentre la lunghezza varia da m 2.38 a m 6.76. La realizzazione di grandi cabine di trasformazione avviene affiancando più box singoli, oppure è possibile mediante un idoneo giunto tecnico aprire le due pareti adiacenti e collegare internamente le cabine creando un unico locale.

Sizes

Boxes are mass-produced declared and have standard dimensions in order to ship them unescorted and without any special authorization. Standard external height is 2.55 metres and it can change, depending on demands, up to 3.00 metres. The width is 2.50 metres whereas the length can change from 2.38 to 6.76 metres. The production of big transformer stations is carried out putting side by side more than one box or by suitable technical joint which opens the two adjacent walls and connect the stations from the inside creating one room.

Caratteristiche strutturali

La struttura dei box è realizzata utilizzando un calcestruzzo RcK 40 Kg/cm² – C 32/40, confezionato in stabilimento mediante centrale di betonaggio automatica e additivato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti: ciò permette di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno. L'armatura è realizzata con rete elettrosaldata a doppia maglia, irrigidita agli angoli da barre a doppio T, onde conferire al manufatto una struttura monolitica e una gabbia equipotenziale di terra omogenea su tutta la struttura (gabbia di Faraday).

Structural features

The box's structure is made of RcK 40 kg/cm³ – C 32/40 concrete, packaged in factory by automatic concrete plant and additived with appropriate fluidifying and waterproofing substances: then it's possible to obtain the right protection against water infiltrations caused by capillarity and at the same time the protection from the outside. The frame is made with double link mesh, stiffened at the corners by double T bars, in order to create a monolithic structure and an equipotential cage made of homogeneous soil over the entire structure (Faraday's cage).





Finiture

I box sono rifiniti con la massima cura e a perfetta regola d'arte, sia internamente che esternamente, e tinteggiati con pitture murali plastiche idrorepellenti costituite da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi, coloranti e additivi, al fine di assicurare il perfetto ancoraggio sul manufatto e la resistenza agli agenti atmosferici, anche in ambienti industriali e marini. Per il montaggio degli infissi vengono disposti appositi controtelai che garantiscono la collocazione di infissi in vetroresina, alluminio etc.

Finishing touches

Boxes are workmanlike finished off both inside and outside and painted by water-repellent plastic mural painting made of fine synthetic resin, quartz powder, oxides, dyes and additives, in order to ensure the perfect anchorage on the handwork and the resistance against the weathering, in industrial and marine environments too. Appropriate counterframes are placed for the installation of fixtures in order to guarantee the collocation of fibreglass, aluminium frames, etc.

TABELLA COLORI COLOR CHART

Facciate esterne <i>External walls</i>	RAL 1011	
Tetto <i>Roof</i>	RAL 7001	
Pareti e soffitti interni <i>Inside walls and ceilings</i>	RAL 9010	
Pavimento interno <i>Inside floor</i>	RAL 7001	

Colori diversi realizzabili su richiesta
Different colors available on demand

Tutti i componenti da noi prodotti, oltre a vantare tutte le certificazioni e le conformità alle norme CEI e IEC, sono da anni omologati ENEL, con cui vantiamo un'esperienza pluriennale nella conoscenza del mercato nazionale definendoci partner industriali.

All the components we produce boast all the certifications and the compliances to CEI and IEC standards and are homologated by ENEL, our industrial partner, with which we can boast years of experience in the knowledge of home market.





Impianto elettrico e di terra

I box vengono corredati d'impianto elettrico sfilabile con tubazioni sottotraccia, atto a determinare idonea illuminazione dei locali, prese di servizio e collettore di terra costituito da una piattina in rame collegata all'intera struttura che garantisce l'equipotenzialità.

Electrical and ground plant

The boxes are equipped with removable electrical plant with buried pipes in order to bring appropriate illumination in the rooms; and it's also equipped with service sockets and ground collector made of copper saucer connected to the whole structure that guarantees the equipotential.

Dimensioni, pesi e misure per lo scavo

Sizes and weights of the boxes

Tipologia cabina Type of station	Scavo Excavation Metri/Metres:			Cabina Box Metri/Metres:			Boxvuoto Emptybox kg	Peso della vasca Weight of the basement kg
	lunghezza length	larghezza width	profondità depth	lunghezza length	larghezza width	altezza height		
P25	4,50	3,50	0,62	2,38	2,50	2,55/3,00	8000	2700
P33	5,50	3,50	0,62	3,28	2,50	2,55/3,00	12000	3200
P44	6,50	3,50	0,62	4,48	2,50	2,55/3,00	13000	4500
P57	8,00	3,50	0,62	5,77	2,50	2,55/3,00	16000	6000
P67	9,00	3,50	0,62	6,76	2,50	2,55/3,00	19000	6500
P87	10,70	3,50	0,62	8,70	2,50	3,12*	28000*	-

* Compreso vasca integrata.

**Norme di riferimento
Standards**

D.M. 14/01/2008

**Nuove norme tecniche antisismiche
New technical antiseismic norms**

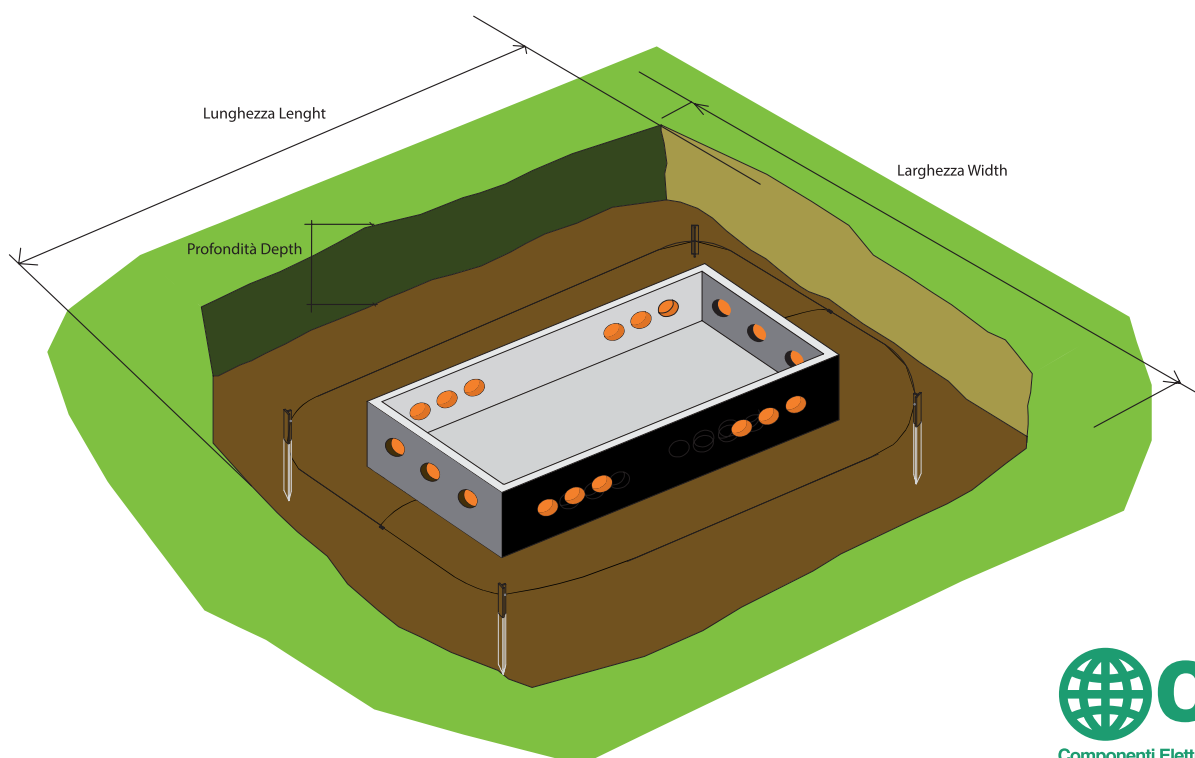
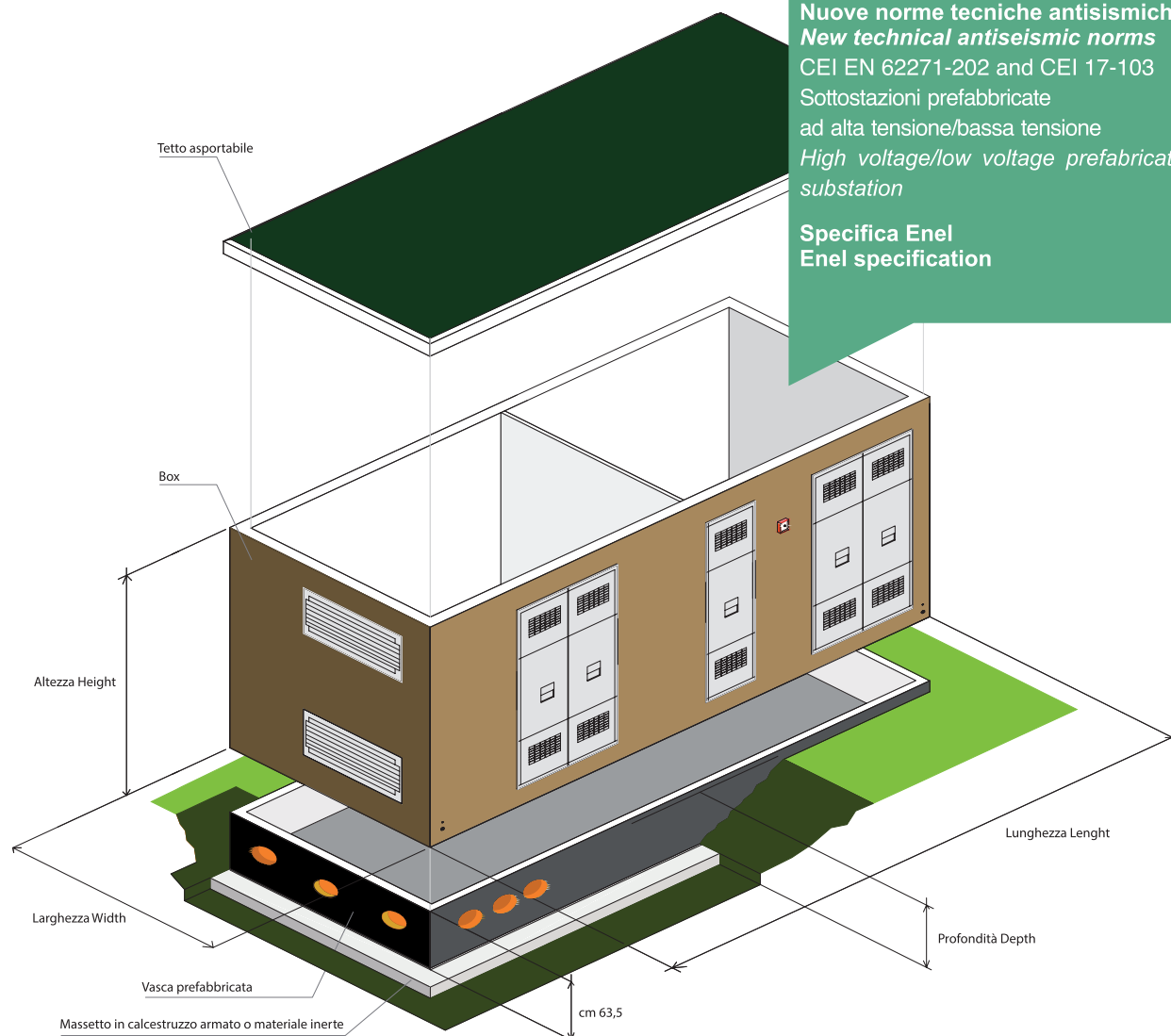
CEI EN 62271-202 and CEI 17-103

Sottostazioni prefabbricate

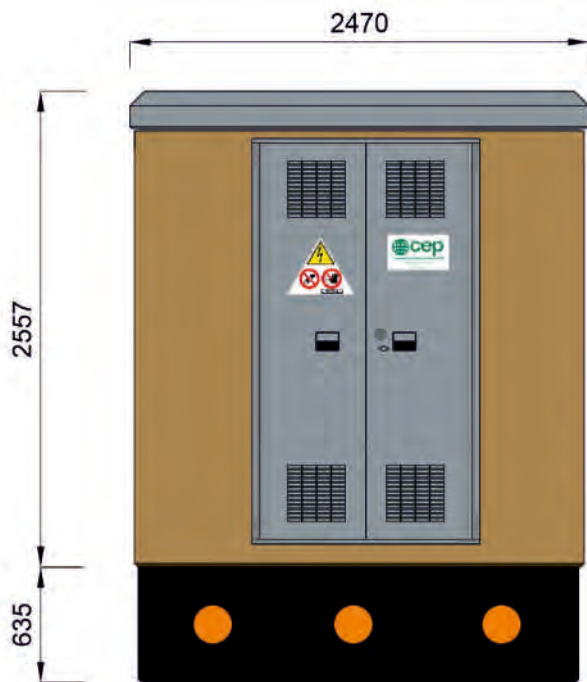
ad alta tensione/bassa tensione

*High voltage/low voltage prefabricated
substation*

**Specifica Enel
Enel specification**



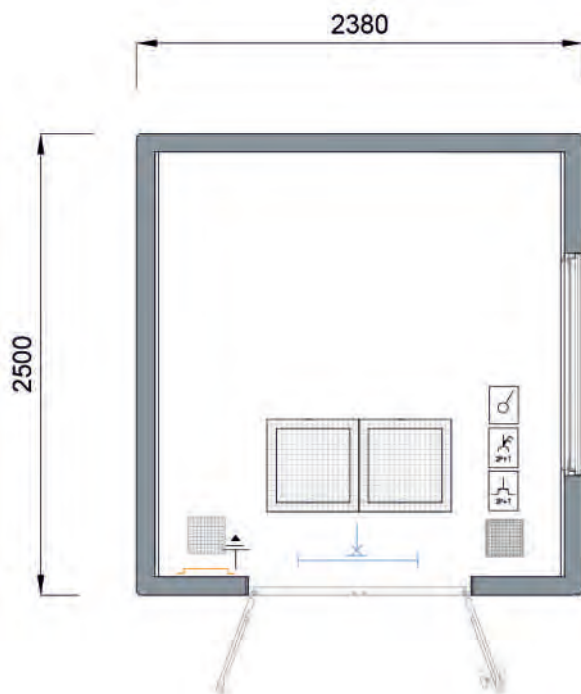
Box P25



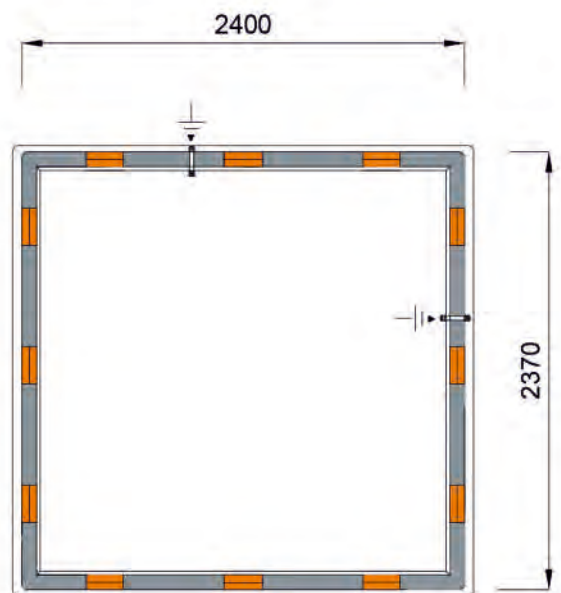
Vista Frontale
Frontal view

Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	3,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

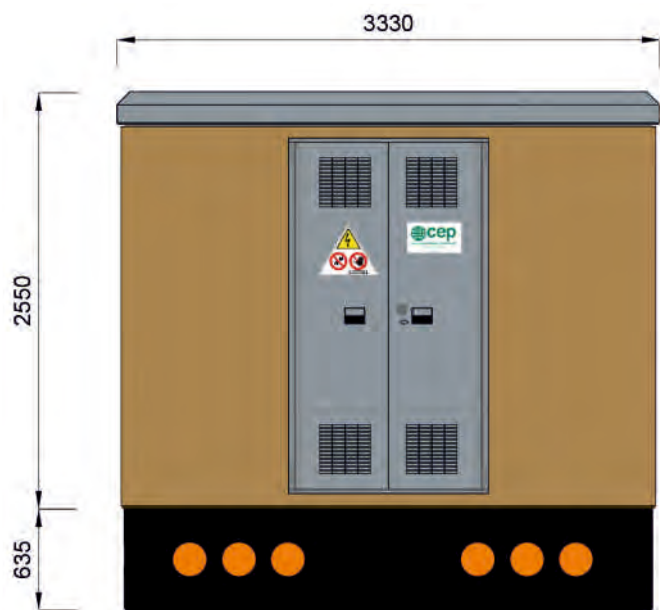


Vista su pianta
Plant view



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

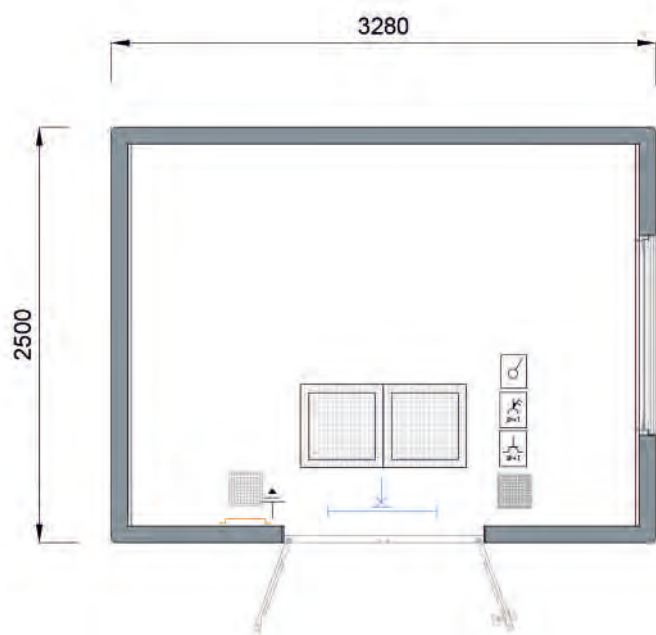
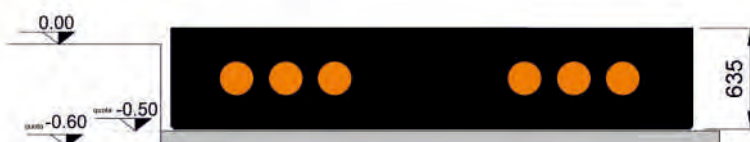
Box P33



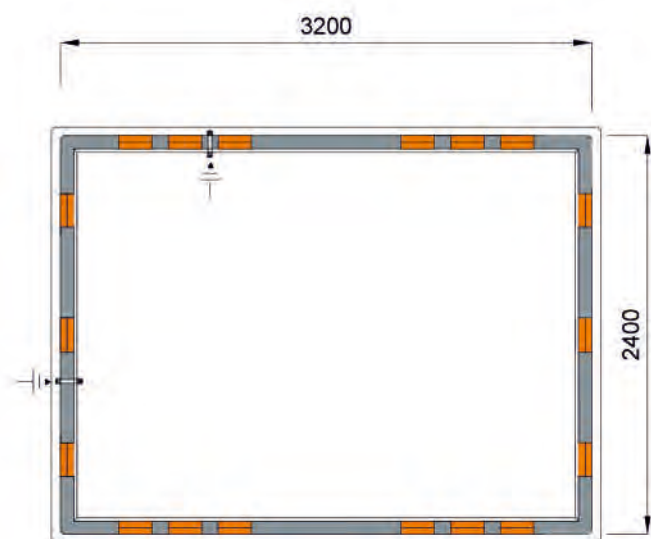
Vista Frontale
Frontal view

Quote e dimensioni scavo
Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	5,50
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60



Vista su pianta
Plant view



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

Box P44

Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	6,50
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Vista Frontale
Frontal view

Vista su pianta
Plant view

Vista Frontale
Frontal view

Vista su pianta vasca
Foundation plant view

Box P57

Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	8,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

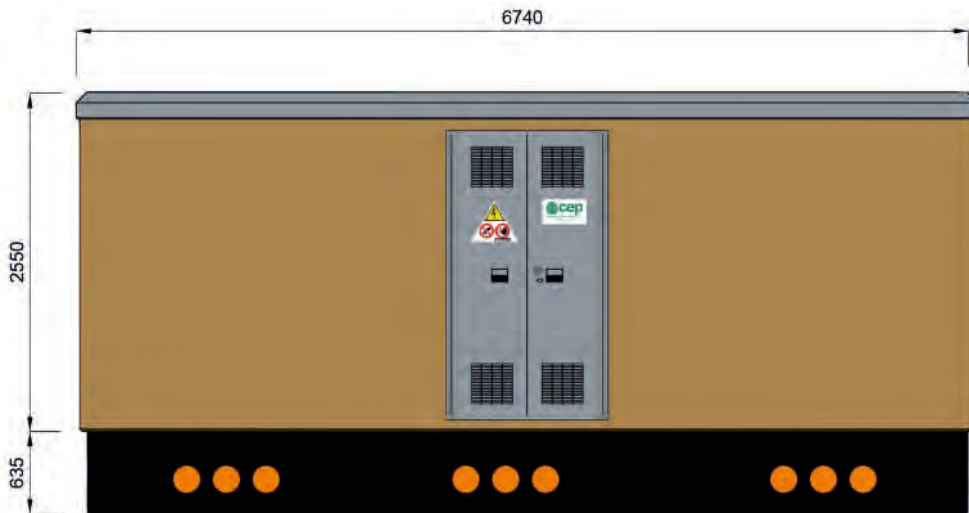
Vista Frontale
Frontal view

Vista su pianta
Plant view

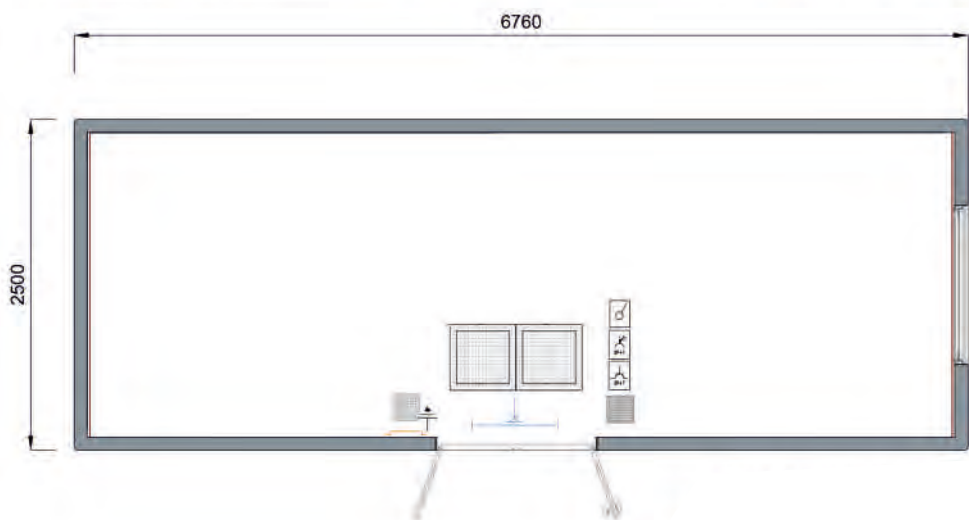
Vista Frontale
Frontal view

Vista su pianta vasca
Foundation plant view

Box P67



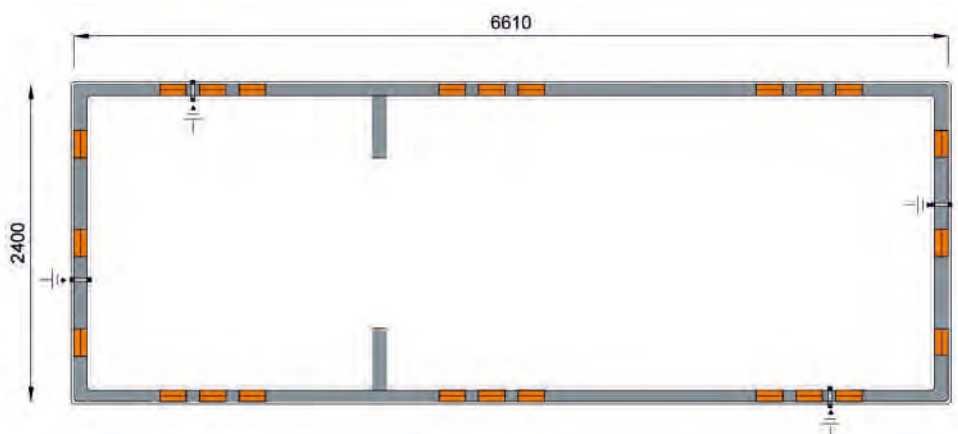
Vista Frontale
Frontal view



Vista su pianta
Plant view



Vista Frontale
Frontal view

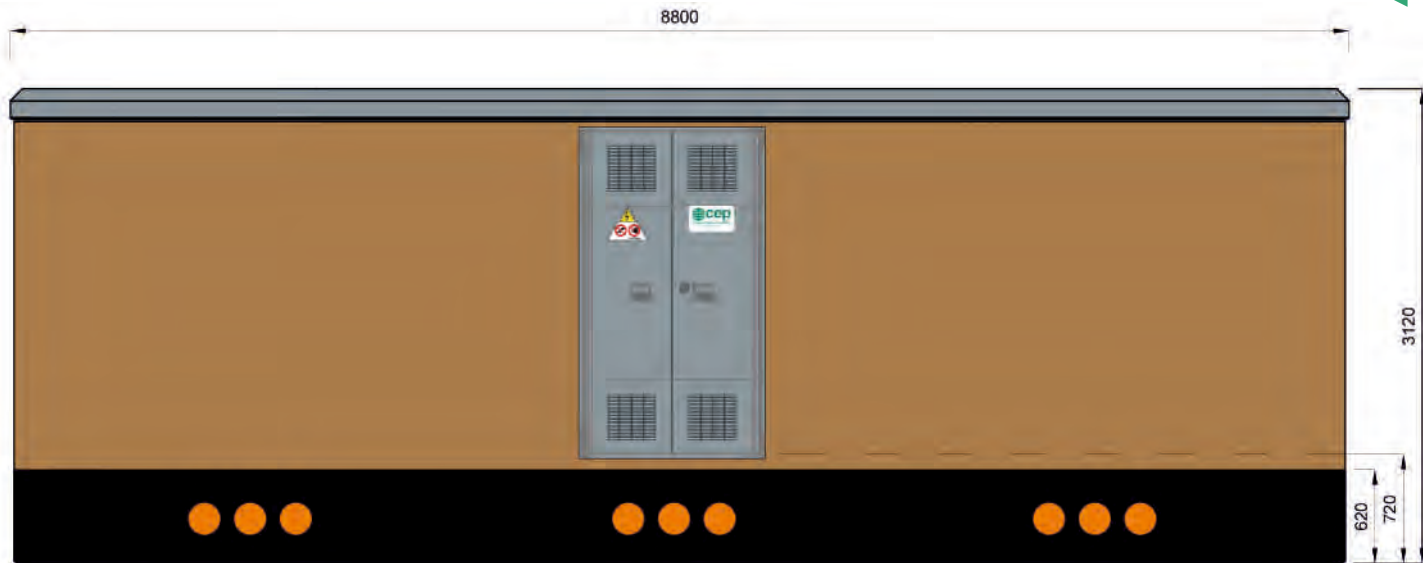


Vista su pianta vasca
Foundation plant view

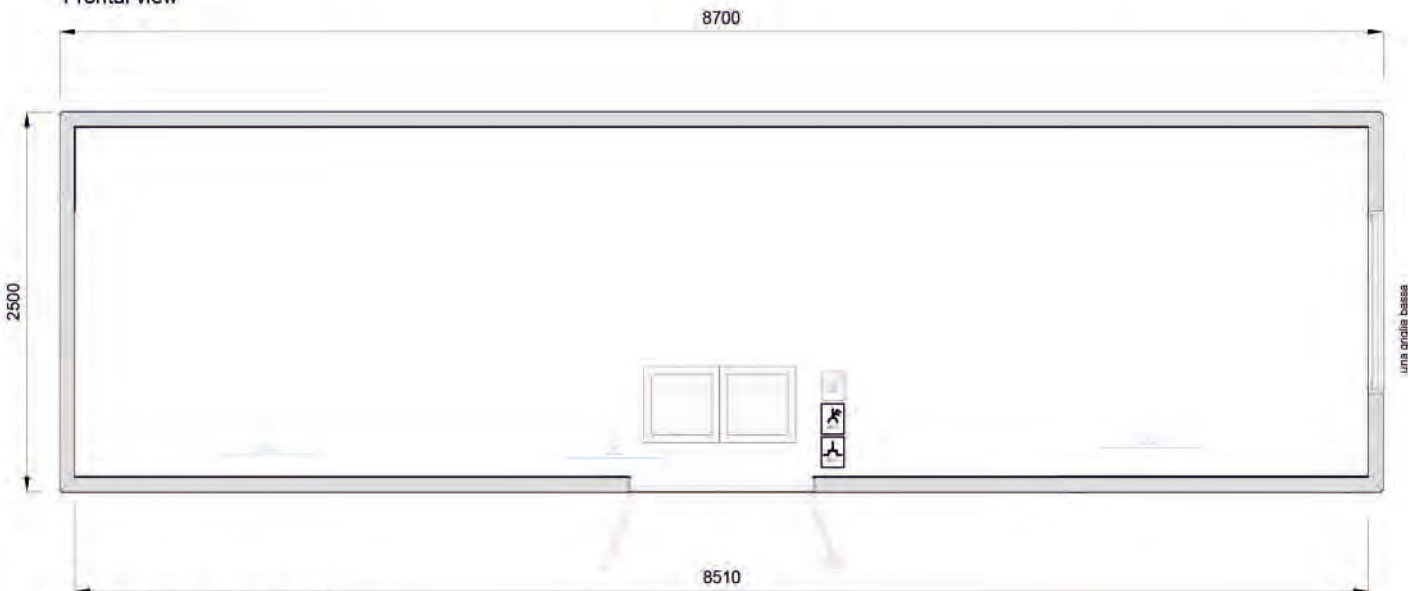
Quote e dimensioni scavo
Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	9,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

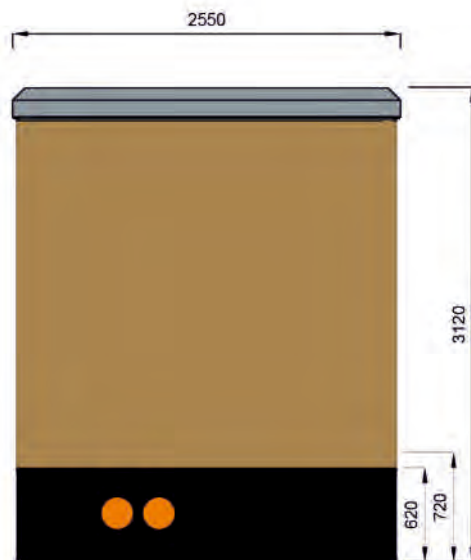
Box P87



Vista Frontale
Frontal view



Vista su Pianta della Cabina
Station Plant view

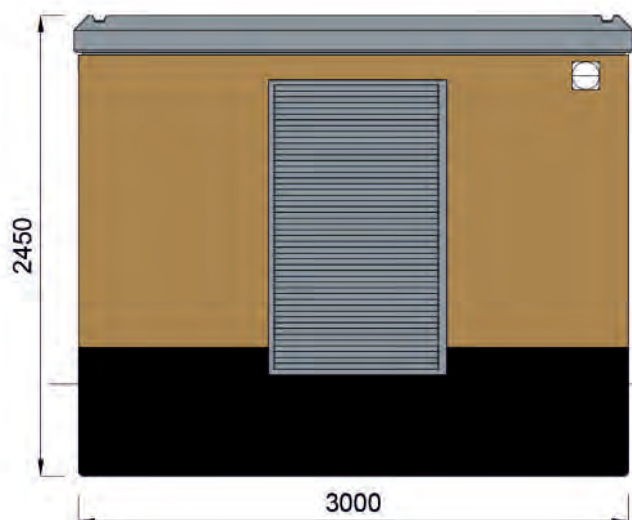


Vista Laterale
Side view

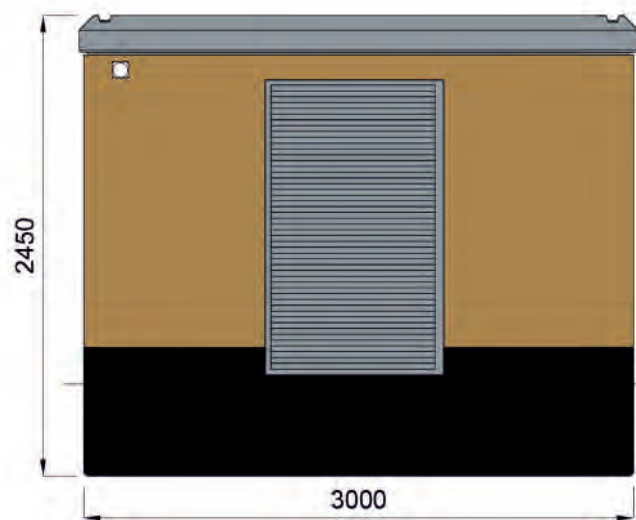
Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions			
Lunghezza - Lenght	m	8,70	
Larghezza - Width	m	2,50	
Profondità - Depth	m	0,60	



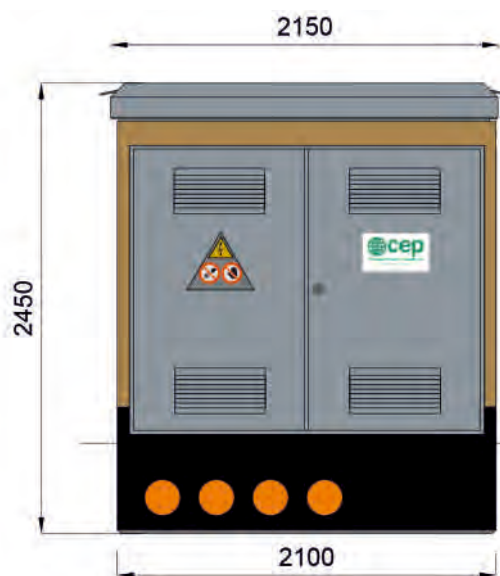
Minibox e-distribuzione DG2081 Ed.05



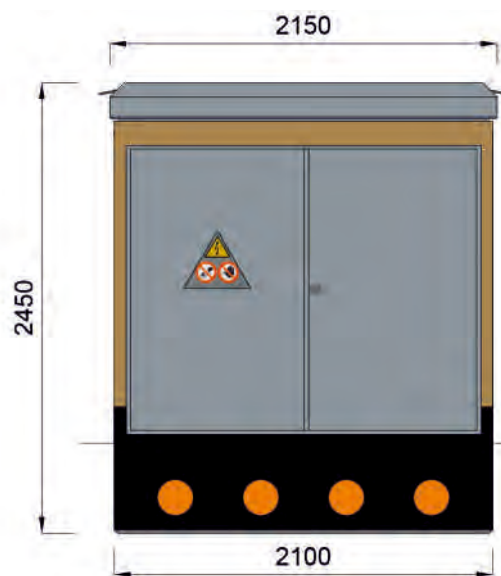
Vista Frontale C
Frontal view C



Vista Frontale D
Frontal view D



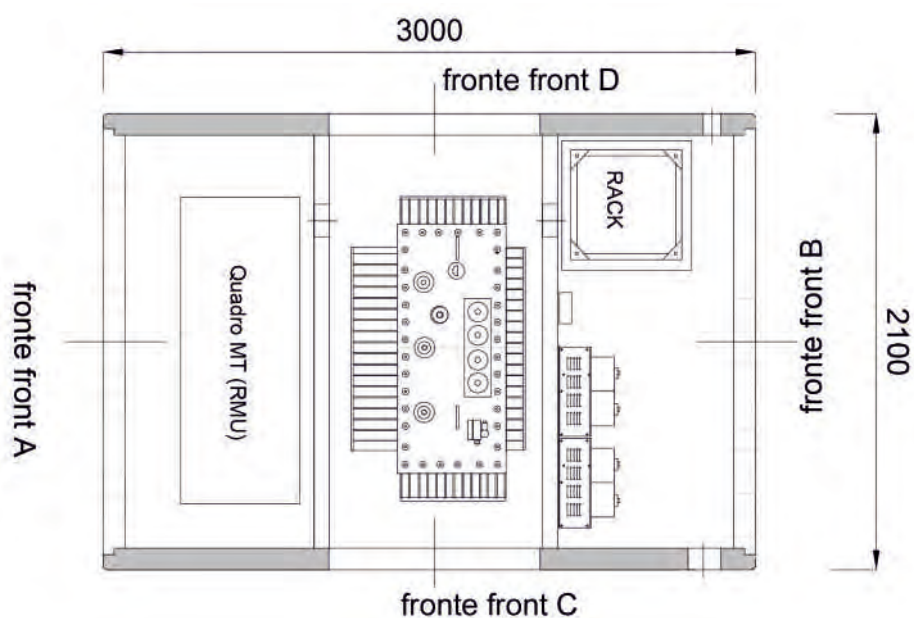
Vista Frontale B
Frontal view B



Vista Frontale A
Frontal view A

Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

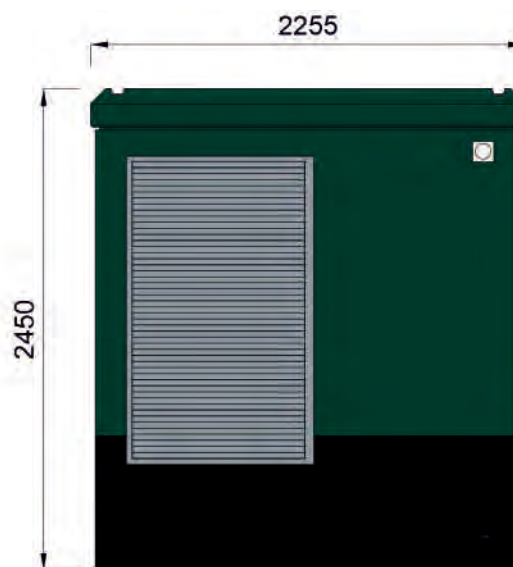
Lunghezza - Length	m	5,00
Larghezza - Width	m	4,00
Profondità - Depth	m	0,50



Microbox Plus e-distribuzione DG10200 Ed.01



fronte - front view B



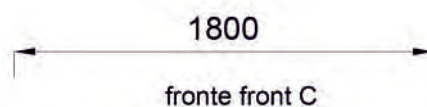
fronte - front view D



fronte - front view A



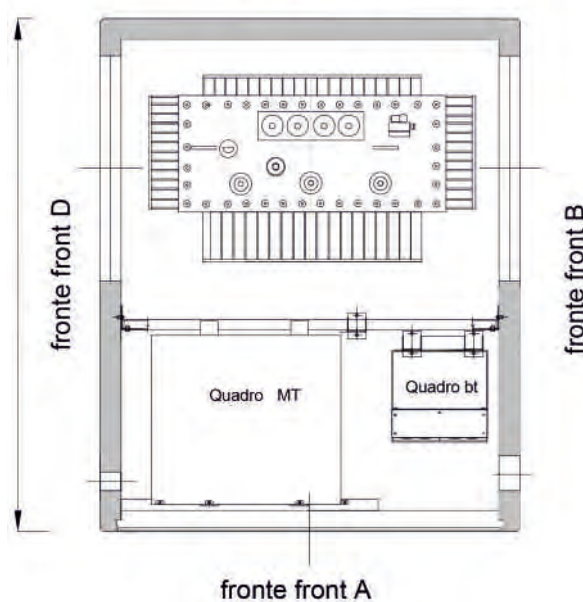
fronte - front view C



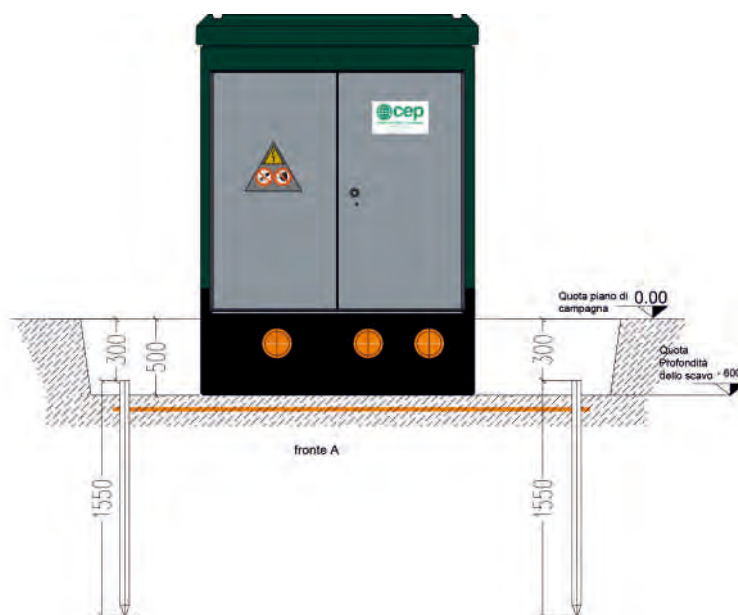
fronte front C

Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

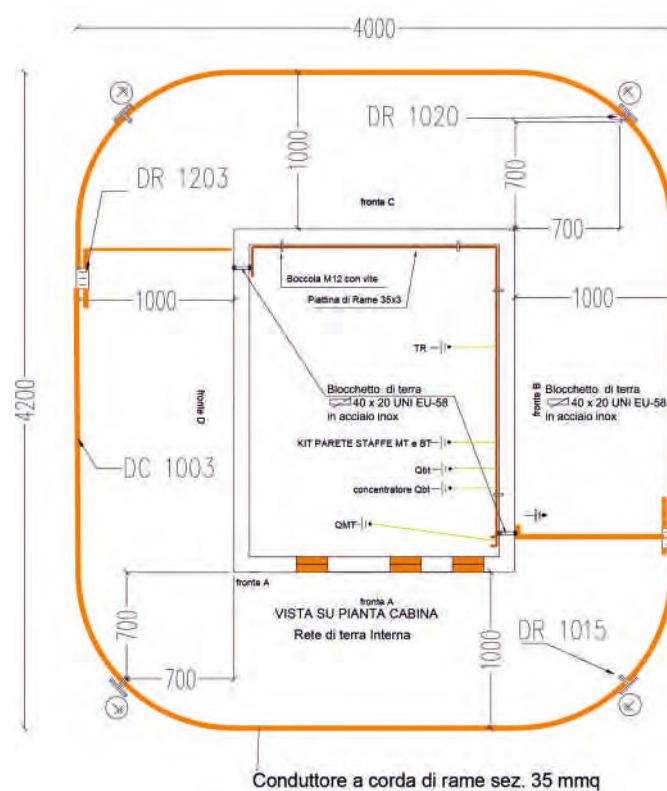
Lunghezza - Lenght	m	4,50
Larghezza - Width	m	4,00
Profondità - Depth	m	0,50



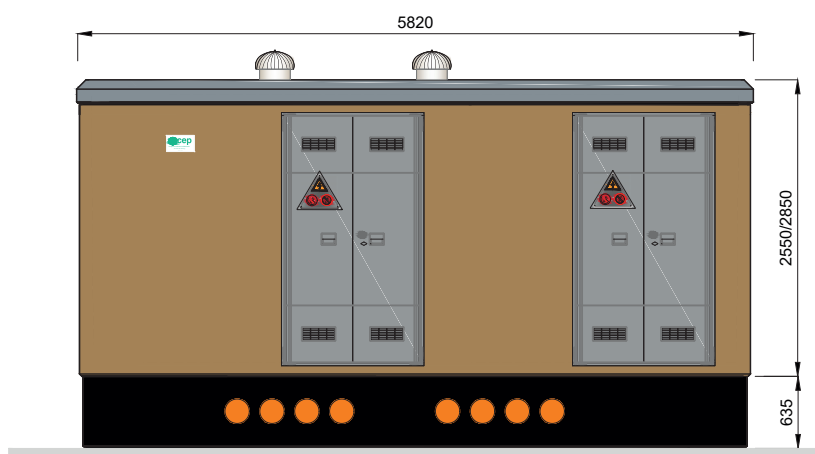
Microbox Plus e-distribuzione DG10200 Ed.01



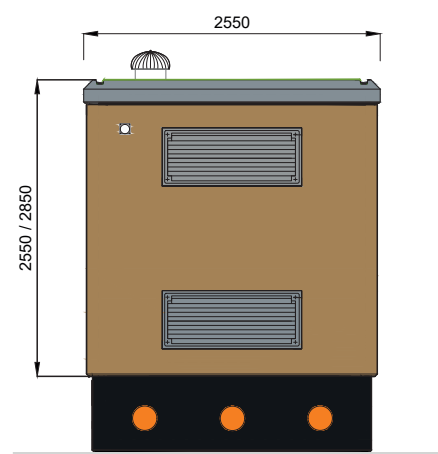
SIGLA	DESCRIZIONE	QUANTITÀ
DR 1015	Paletto di ferro in profilato acciaio (altezza mt 1.55)	5,00
DC 1003	Conduttore a corda di rame/7,56 sezione 35 mmq	0,60
DM 1203	Morsetto bifilare a compressione	0,60
DR 1020	Capocorda a compressione diritto per corda di rame 7,56 con attacco piatto a due fori per paletto	0,60



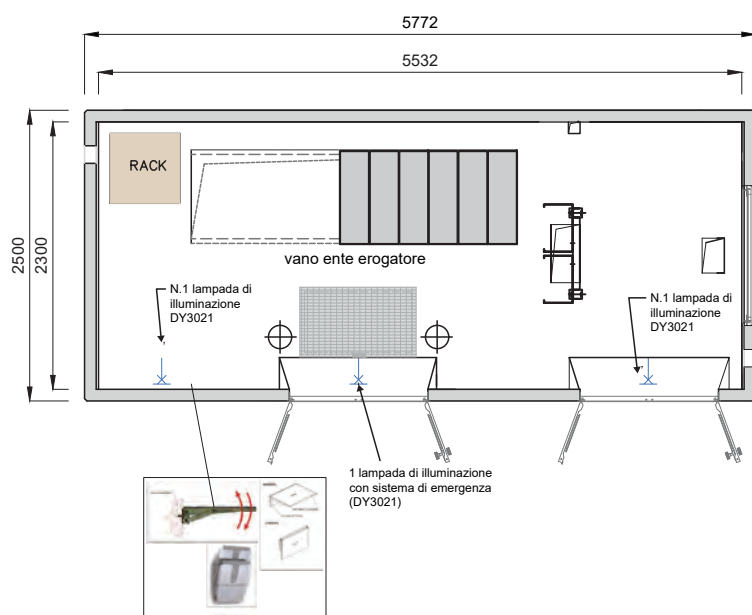
Box P57 e-distribuzione DG2061/1 Ed.09 "Standard Box Distribuzione"



Vista Frontale
Frontal view



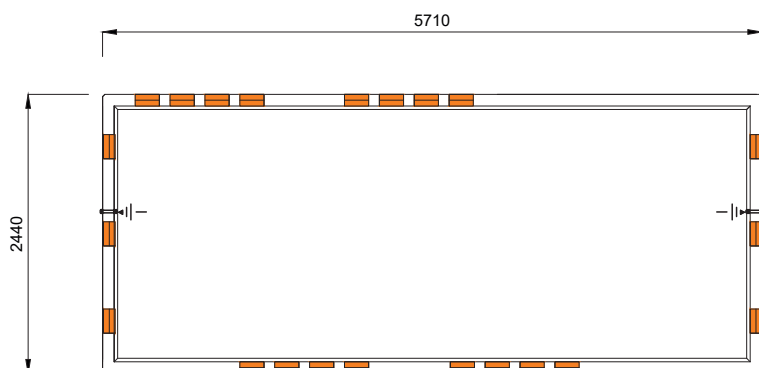
Vista Laterale
Side view



Vista su pianta
Plant view

Pianta cabina P57 Distribuzione

Descrizione	Tipologia	Matricola
Standard Box Distribuzione con porte vetroresina	DG2061 / 1	227280
Standard Box Distribuzione con porte acciaio zincato	DG2061 / 2	227282
Standard Box Distribuzione con porte acciaio inox	DG2061 / 3	227283



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

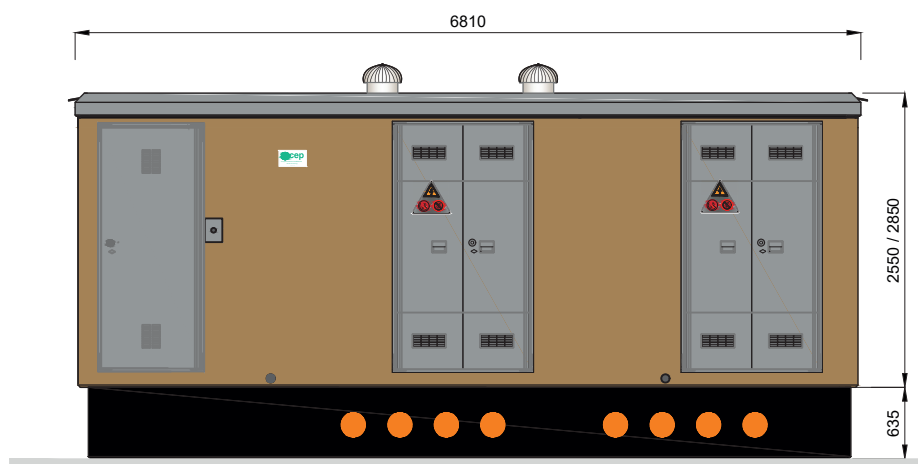
Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	8,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

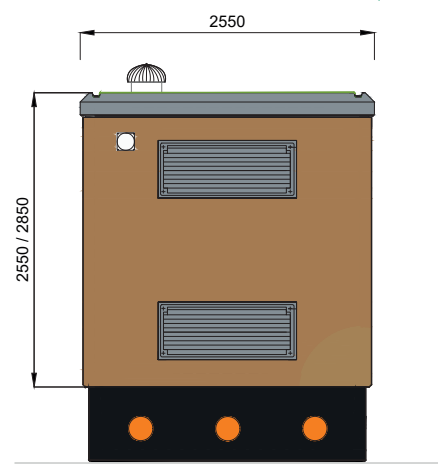




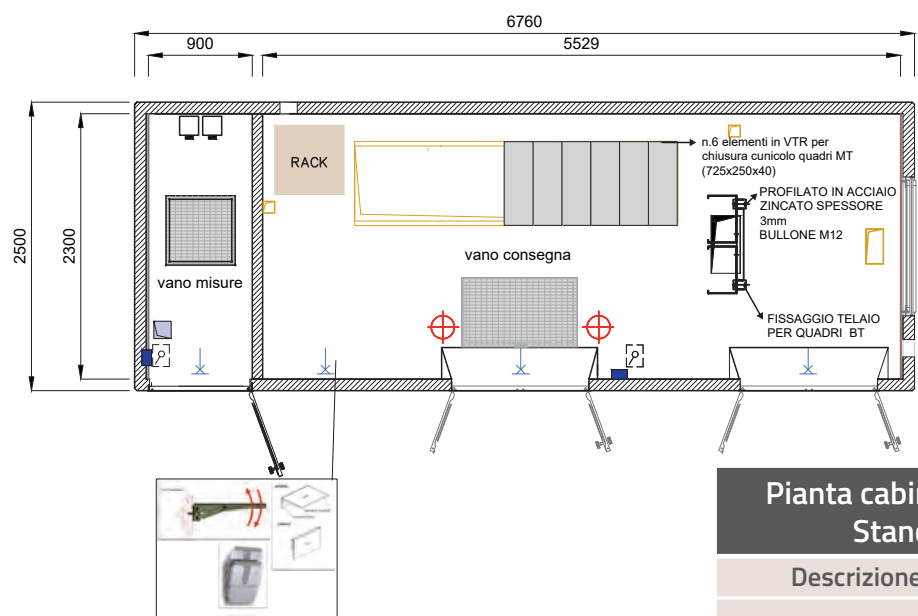
Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"



Vista Frontale
Frontal view



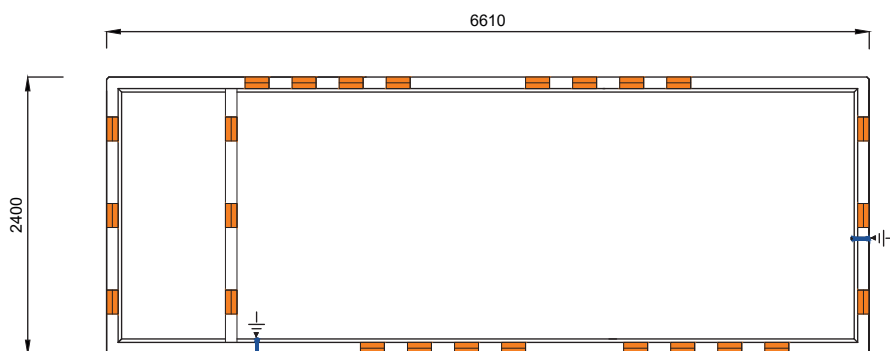
Vista Laterale
Side view



Vista su pianta
Plant view

Pianta cabina P67 DG2061 ED.09 Standard Box Cliente

Descrizione	Tipologia	Matricola
Standard Box Cliente con porte vetroresina	DG2061 / 7	220008
Standard Box Cliente con porte acciaio zincato	DG2061 / 8	220003
Standard Box Cliente con porte acciaio inox	DG2061 / 9	220002

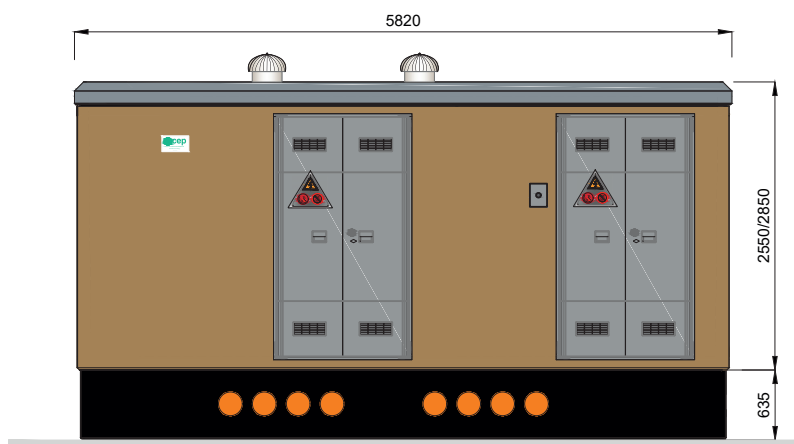


Vista su pianta vasca
Foundation plant view

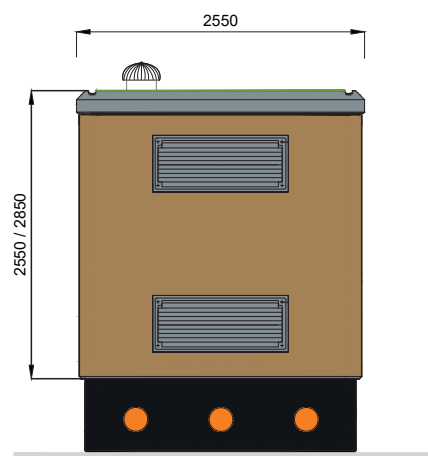
Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	8,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

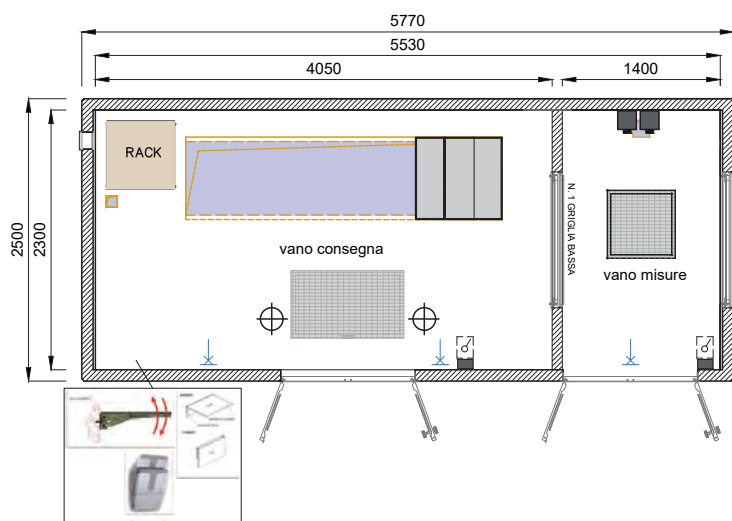
Box P57 e-distribuzione DG2061/10 Ed.09 "Standard Box Cliente Rid"



Vista Frontale
Frontal view



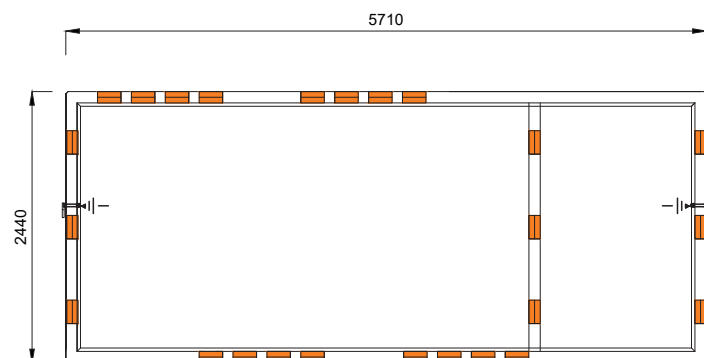
Vista Laterale
Side view



Vista su pianta
Plant view

Pianta cabina P57 DG2061 ED.09 Standard Box Cliente Rid

Descrizione	Tipologia	Matricola
Standard Box Cliente Rid con porte vetroresina	DG2061 / 10	220011
Standard Box Cliente Rid con porte acciaio zincato	DG2061 / 11	220010
Standard Box Cliente Rid con porte acciaio inox	DG2061 / 12	220009



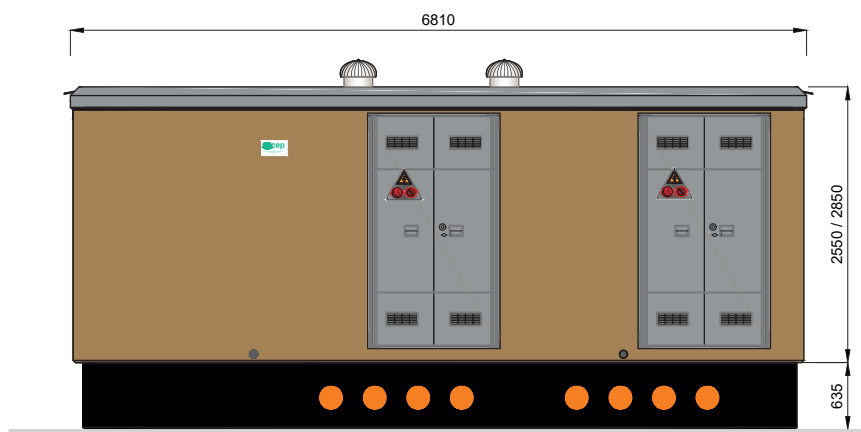
Vista su pianta vasca
Foundation plant view

Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

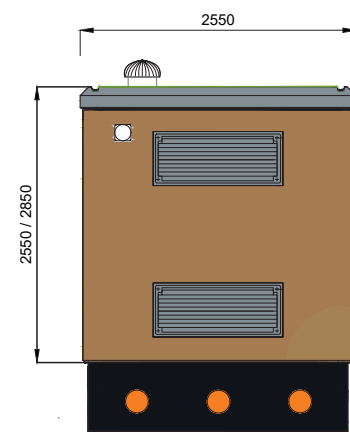
Lunghezza - Length	m	8,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

I disegni potrebbero non essere in scala. The drawings may not be to scale.

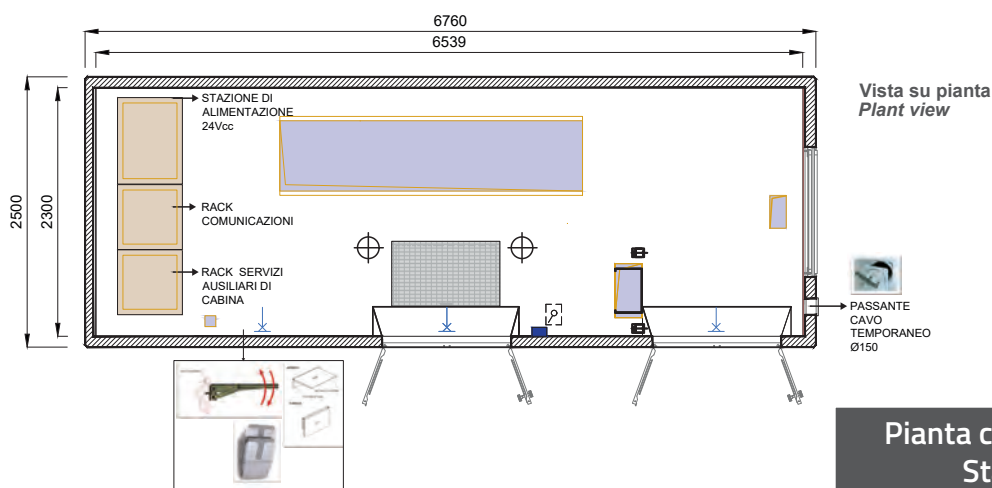
Box P67 e-distribuzione DG2061/4 Ed.09 "Standard Box Satellite"



Vista Frontale
Frontal view



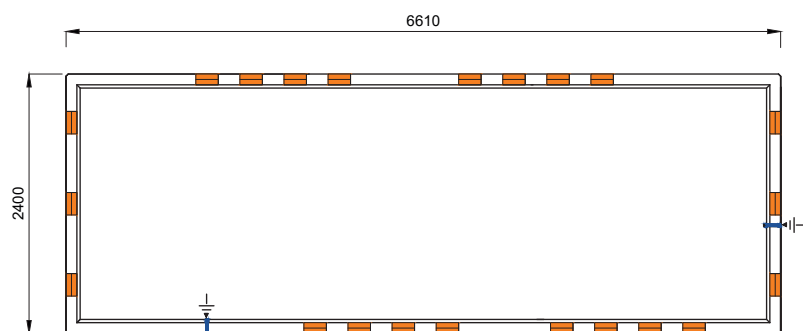
Vista Laterale
Side view



Vista su pianta
Plant view

Pianta cabina P67 DG2061 ED.09 Standard Box Satellite

Descrizione	Tipologia	Matricola
Standard Box Satellite con porte vetroresina	DG2061 / 4	220015
Standard Box Satellite con porte acciaio zincato	DG2061 / 5	220014
Standard Box Satellite con porte acciaio inox	DG2061 / 6	220012



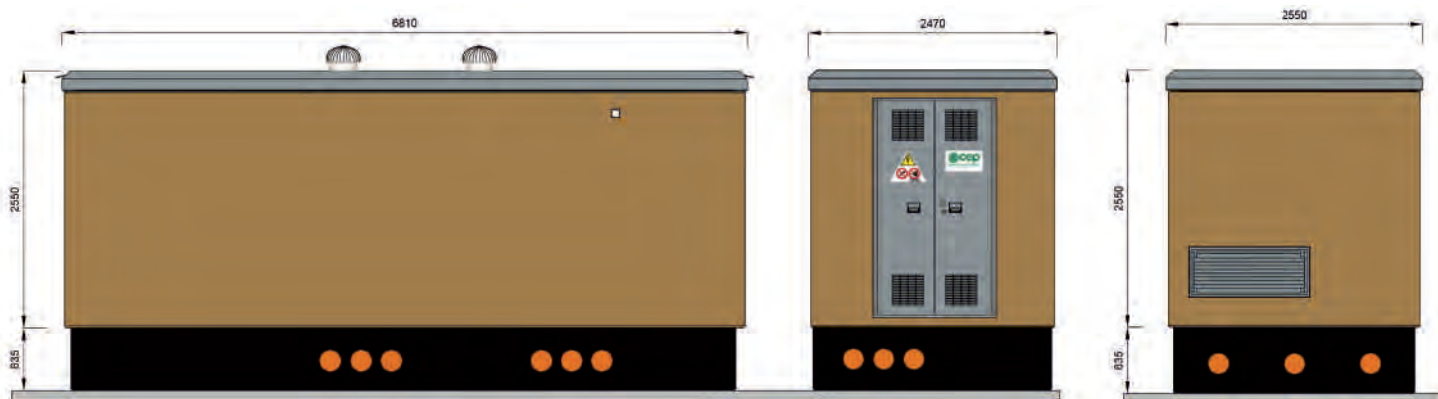
Vista su pianta vasca
Foundation plant view

Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	8,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

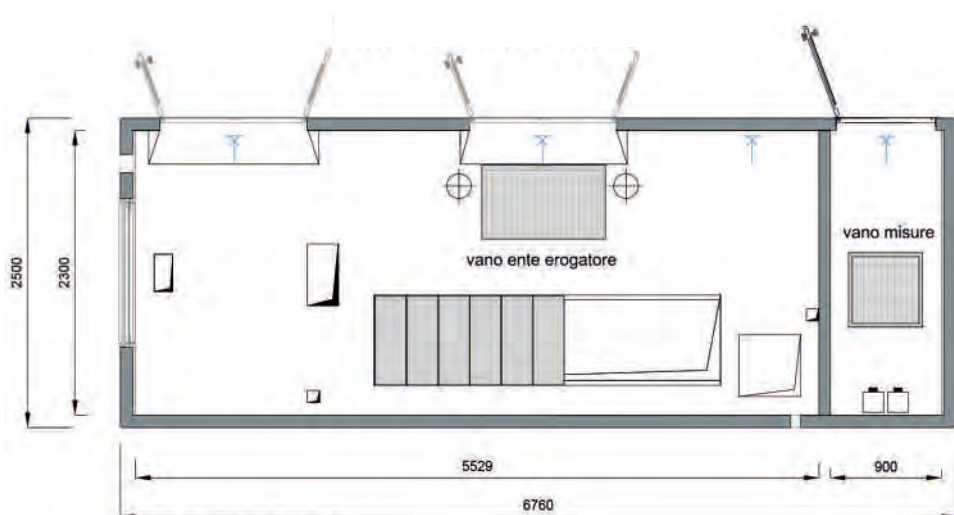
Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

P25-001 Partenza linea

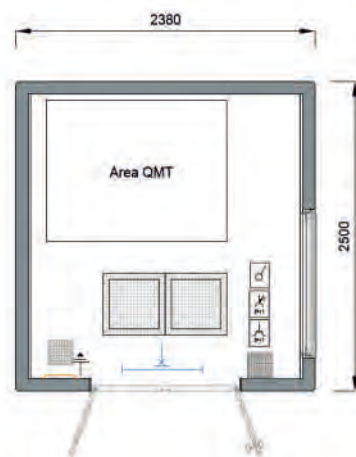


Vista Frontale
Frontal view

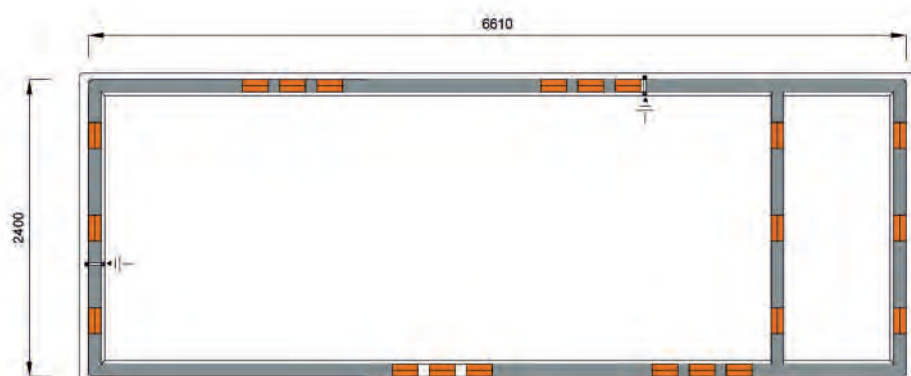
Vista Laterale
Side view



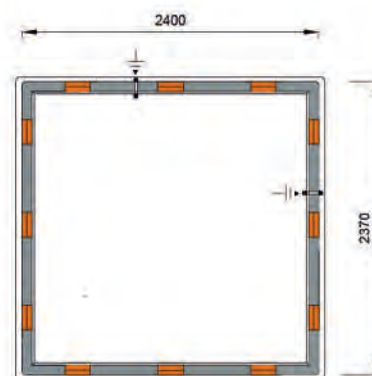
Vista su pianta
Plant view



P25 - 001 - Partenza Linea



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

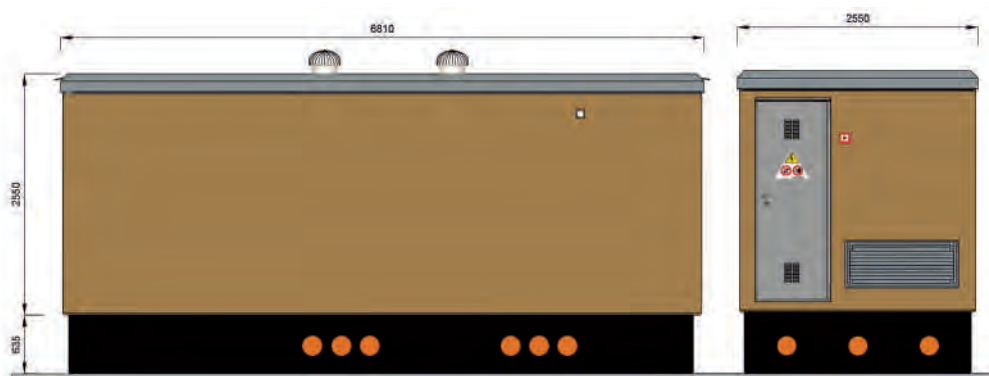


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	12,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

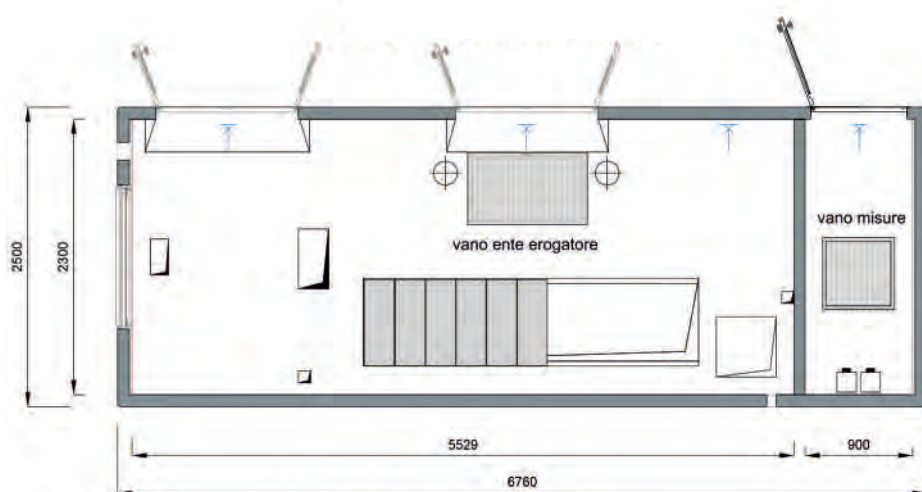
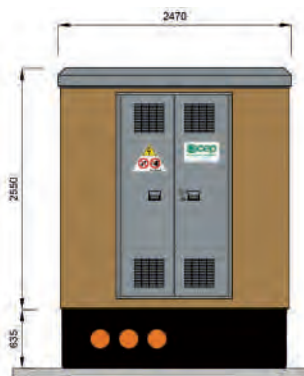
P25-002 fino a 400 kVA olio



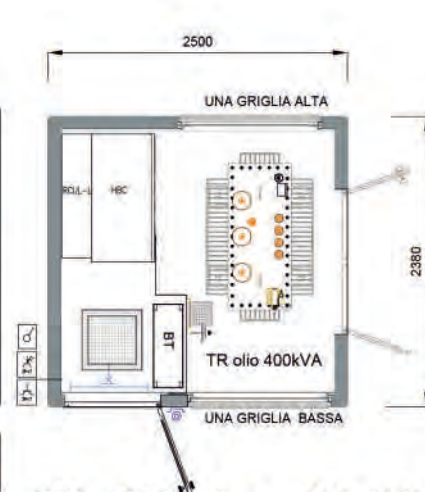
Vista Frontale
Frontal view



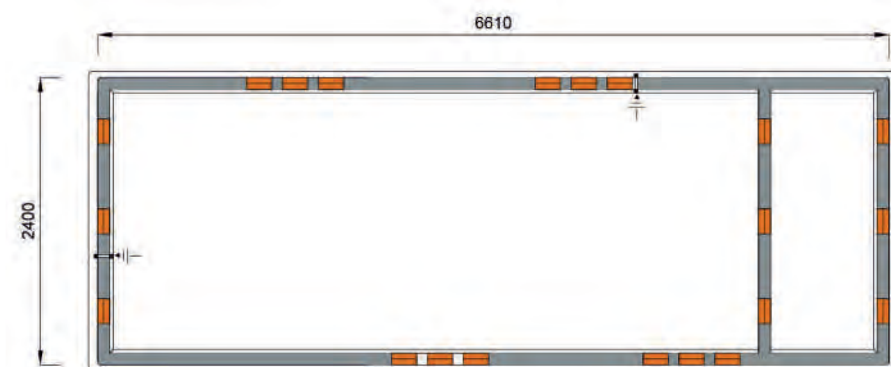
Vista Laterale
Side view



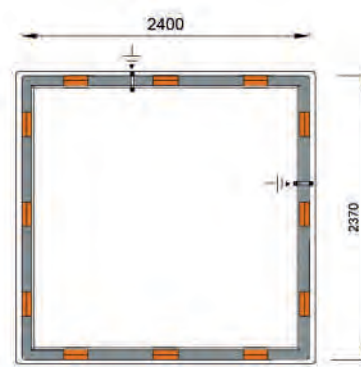
Vista su pianta
Plant view



P25 - 003 - fino a 400 kVA olio



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

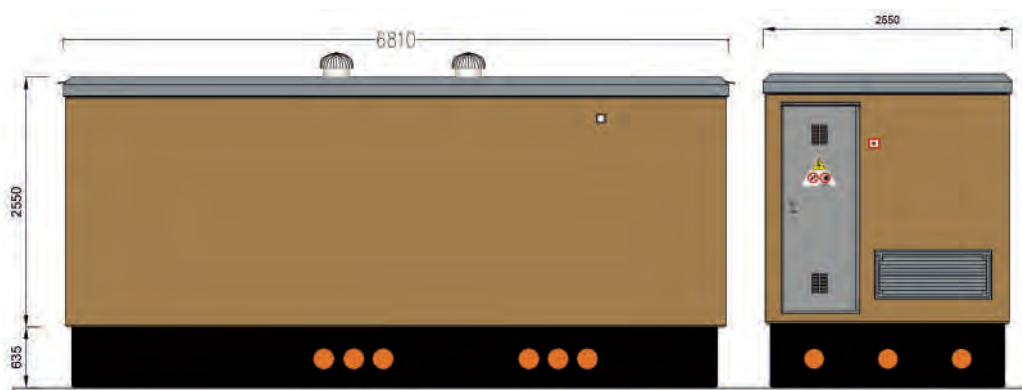


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

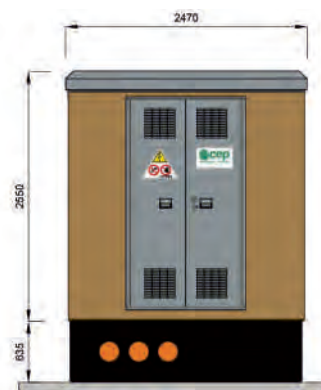
Lunghezza - Length	m	12,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

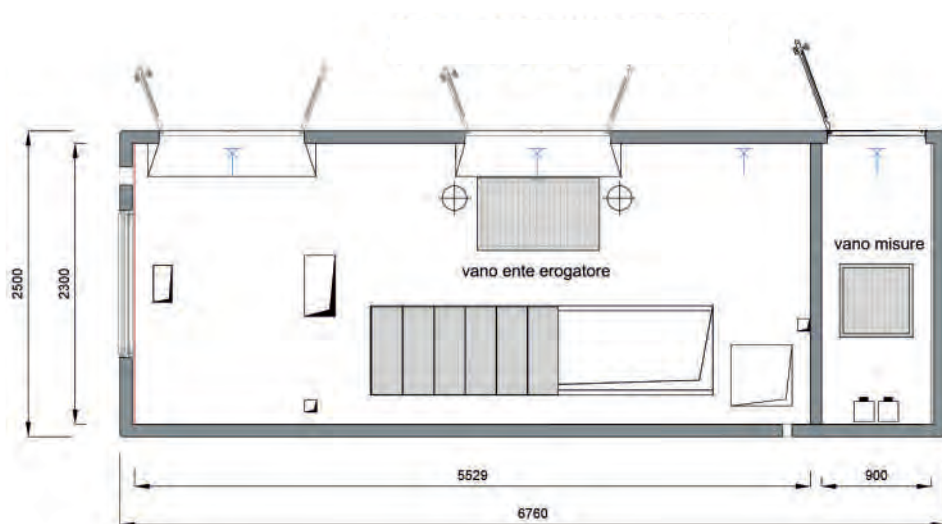
P25-002 fino a 400kVA resina



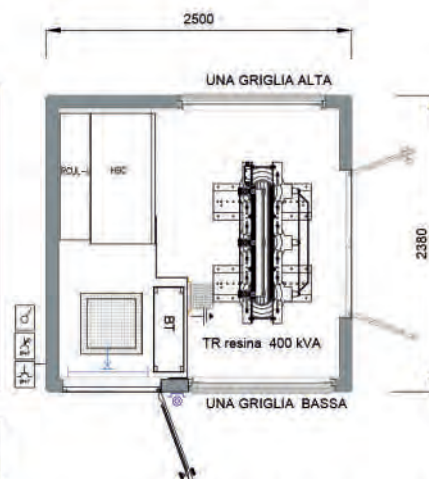
Vista Frontale
Frontal view



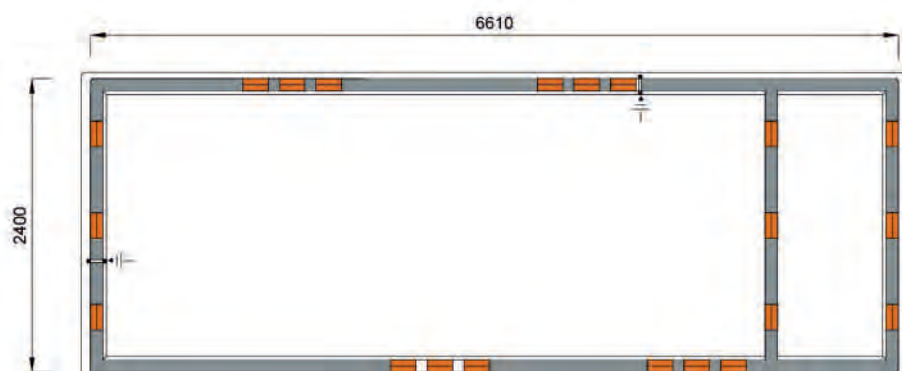
Vista Laterale
Side view



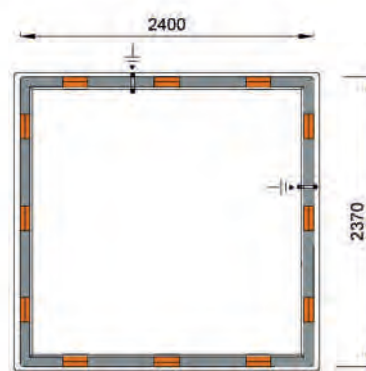
Vista su pianta
Plant view



P25 - 002 - fino a 400 kVA resina



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

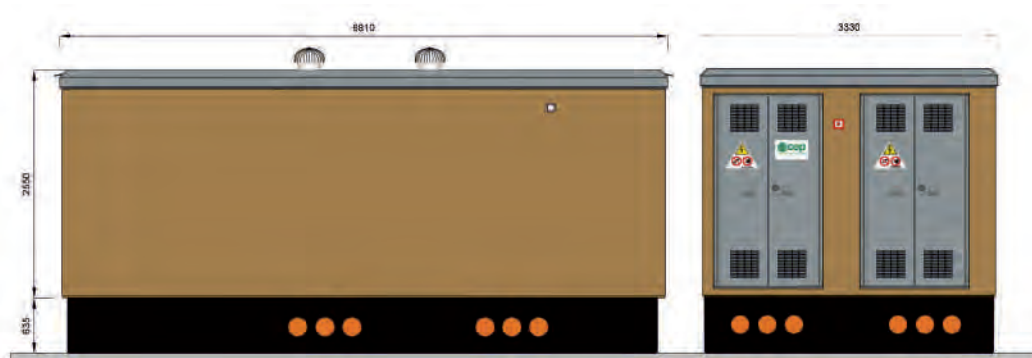


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

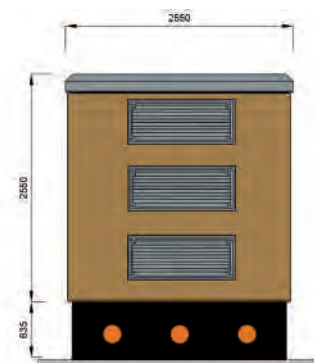
Lunghezza - Length	m	12,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

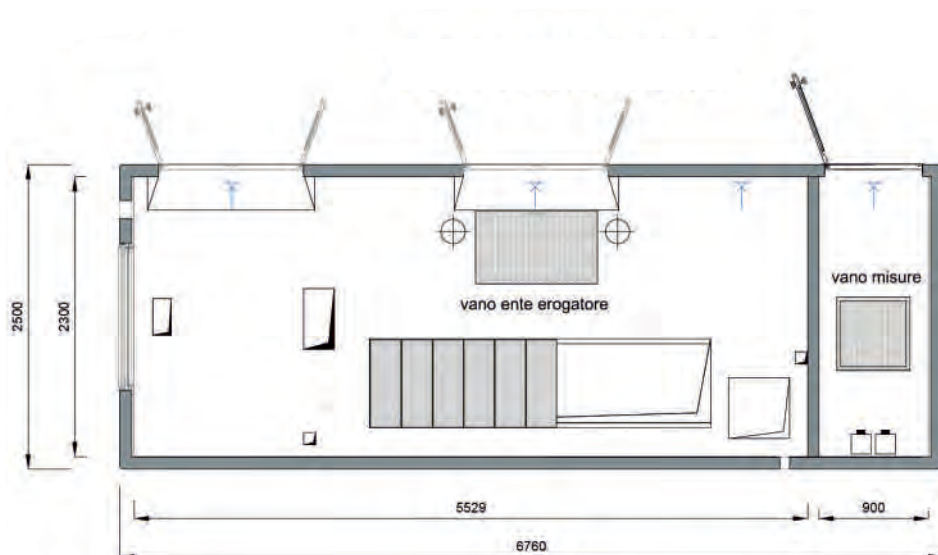
P33-001 fino a 1000kVA olio



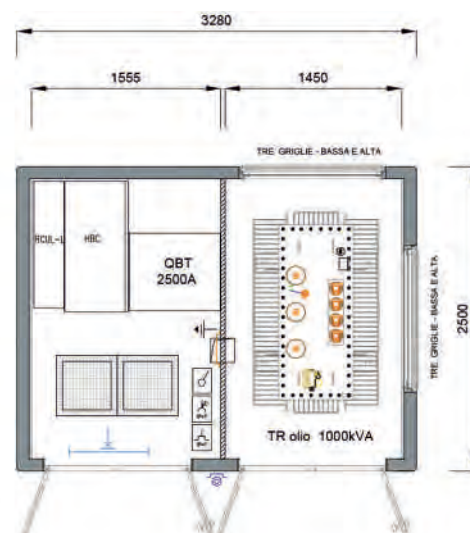
Vista Frontale
Frontal view



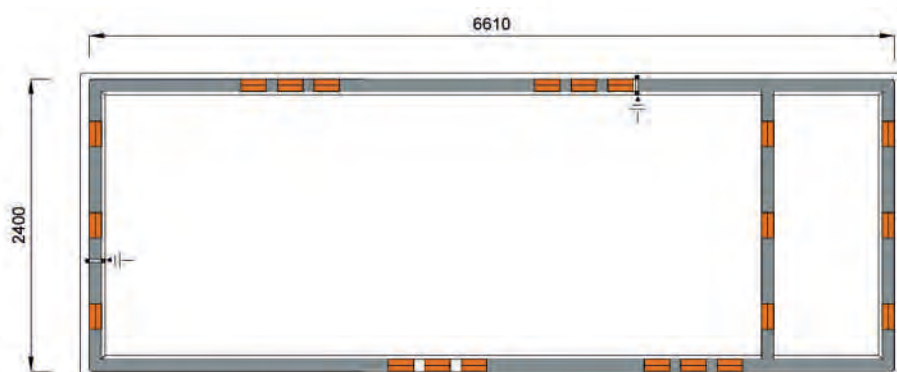
Vista Laterale
Side view



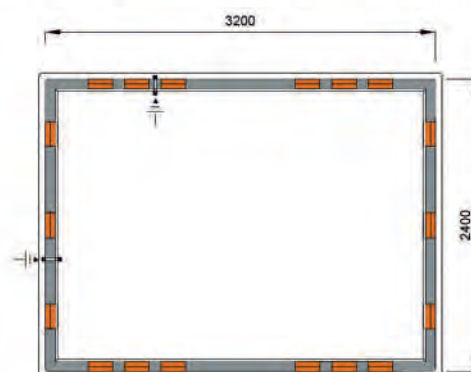
Vista su pianta
Plant view



P33 - 001- fino a 1000 kVA olio



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

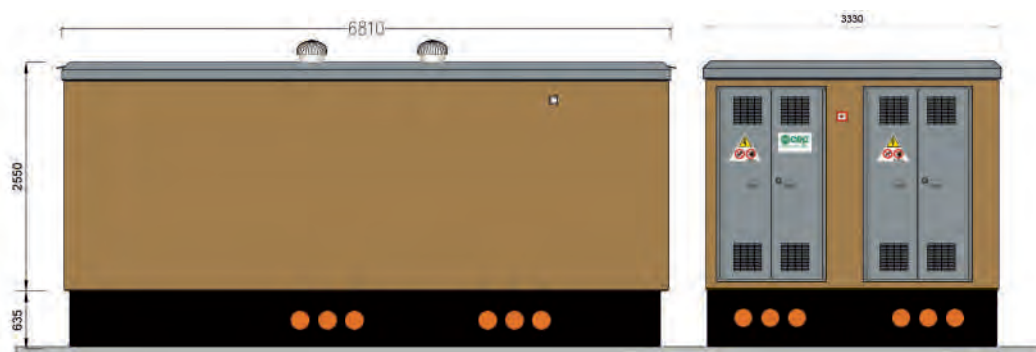


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

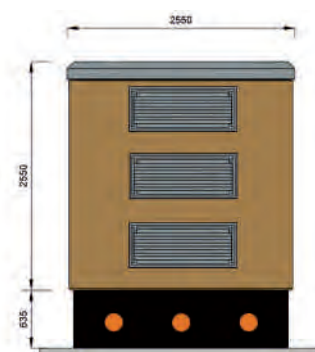
Lunghezza - Length	m	13,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

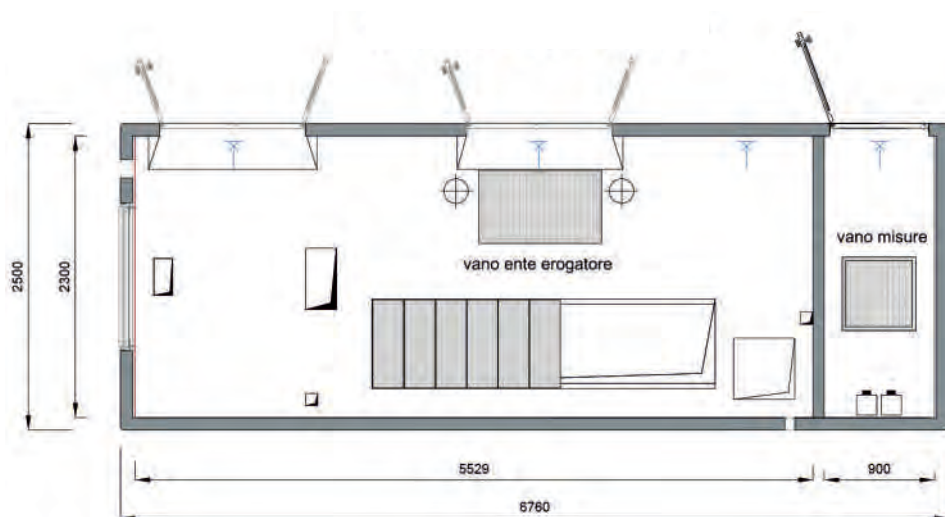
P33-002 fino a 1600kVA resina



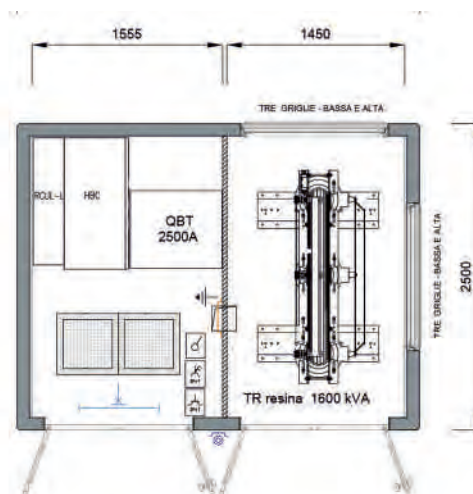
Vista Frontale
Frontal view



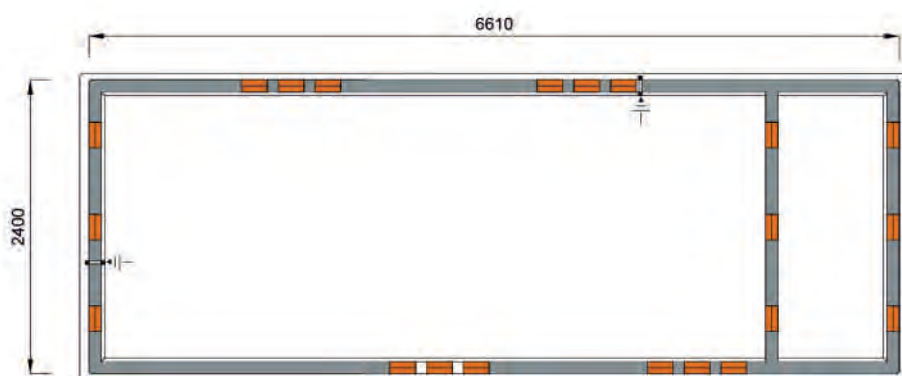
Vista Laterale
Side view



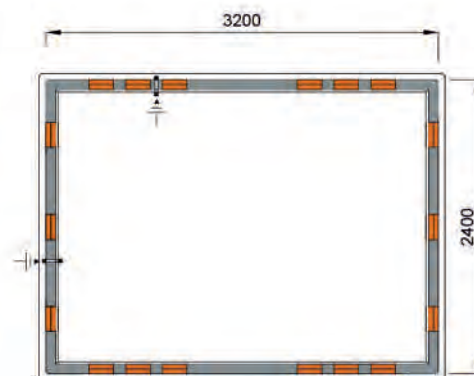
Vista su pianta
Plant view



P33 - 002- fino a 1600 kVA resina



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

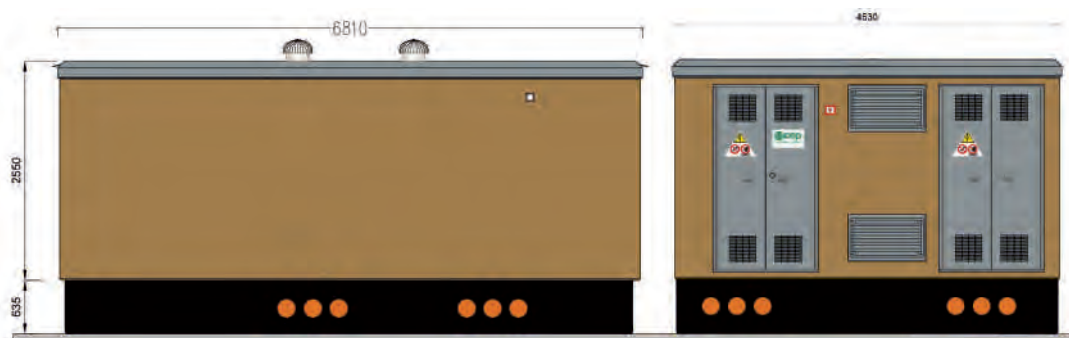


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

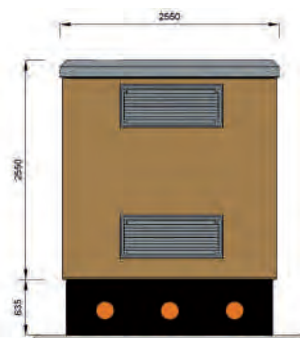
Lunghezza - Length	m	13,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

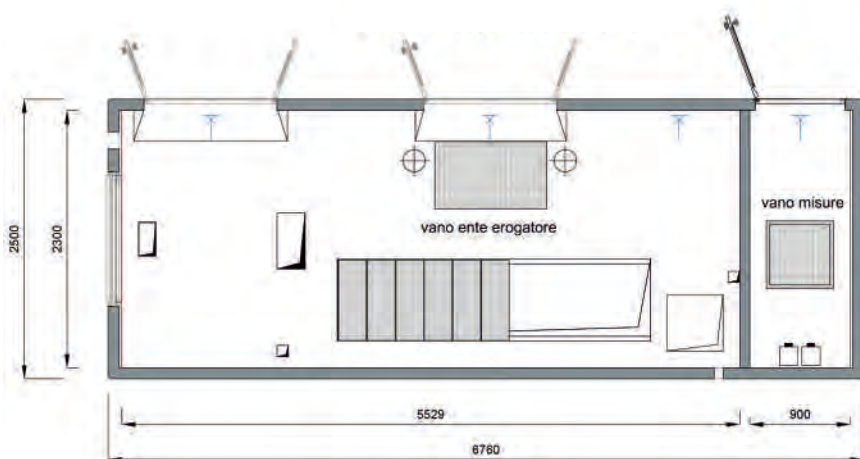
P44-001 fino a 1600kVA olio



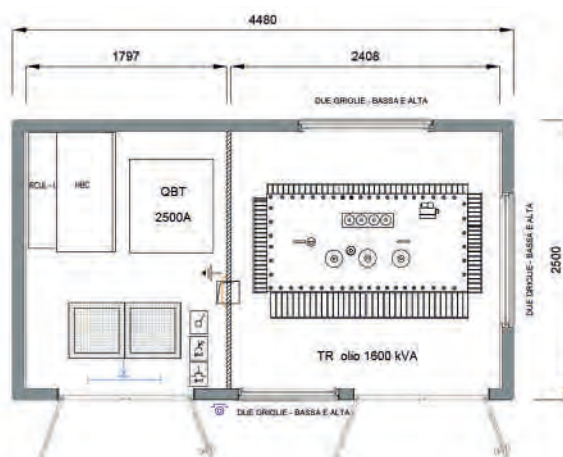
Vista Frontale
Frontal view



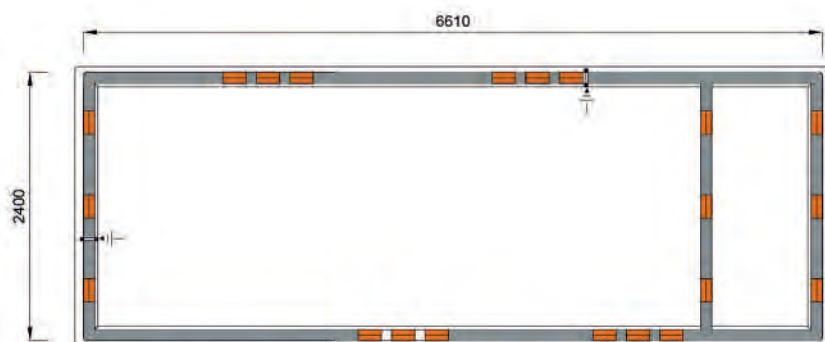
Vista Laterale
Side view



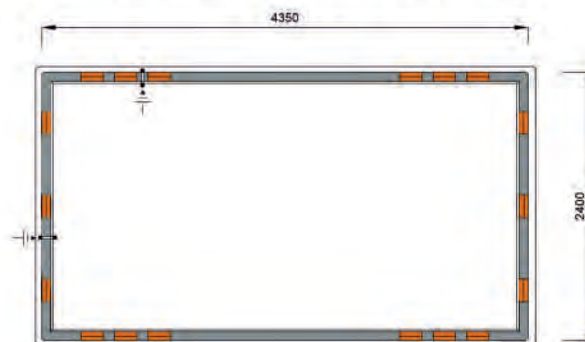
Vista su pianta
Plant view



P44 - 001- fino a 1600 kVA olio



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

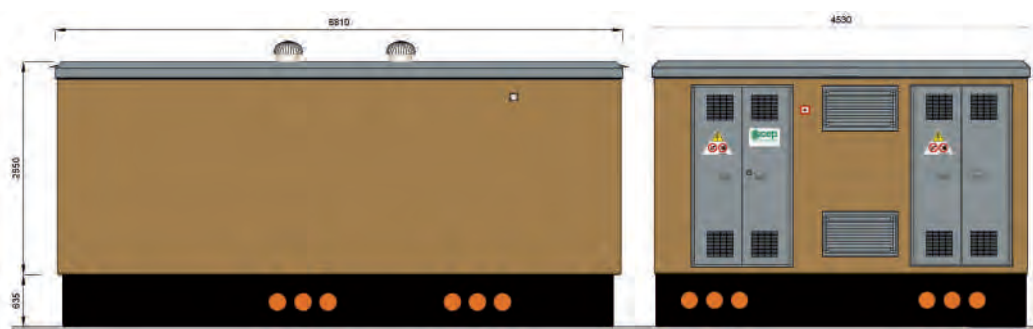


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

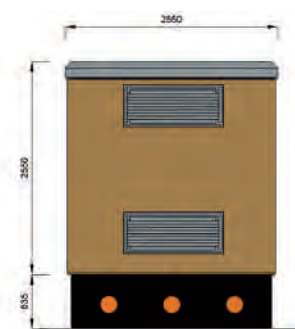
Lunghezza - Length	m	13,50
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

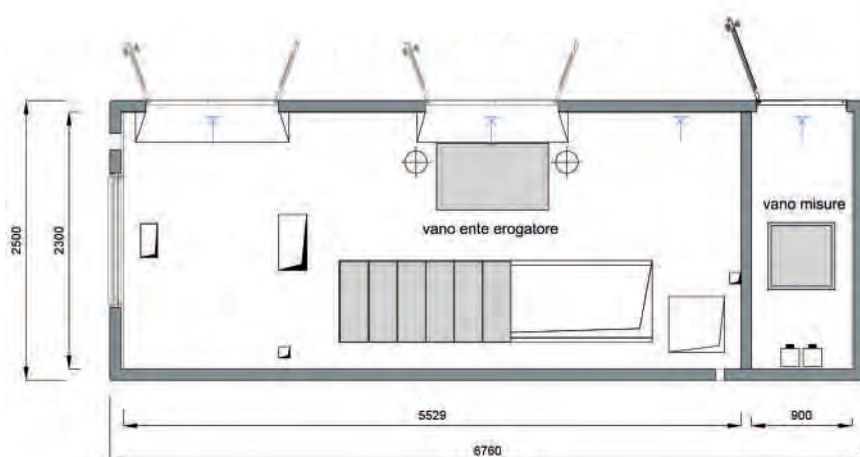
P44-002 fino a 1600kVA resina



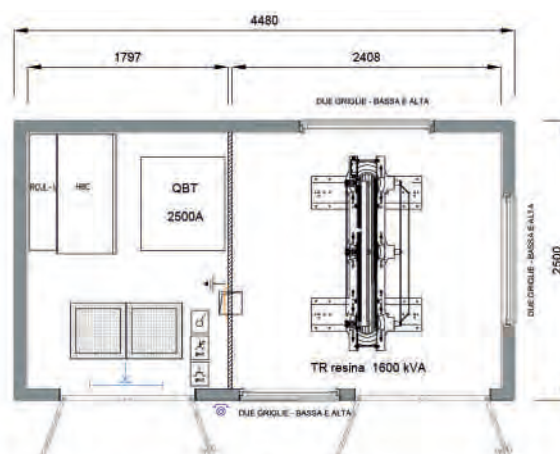
Vista Frontale
Frontal view



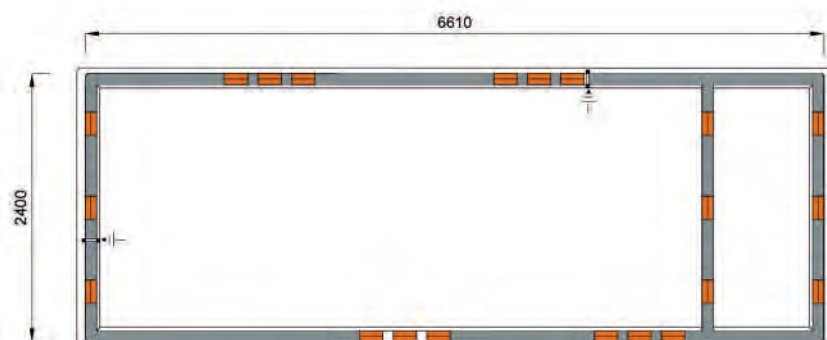
Vista Laterale
Side view



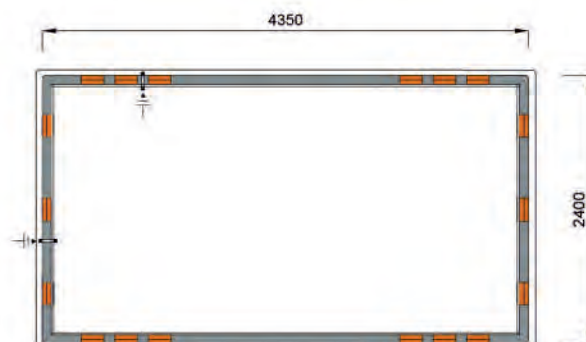
Vista su pianta
Plant view



P44 - 002 - fino a 1600 kVA resina



Vista su pianta vasca
Foundation plant view



Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	13,50
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

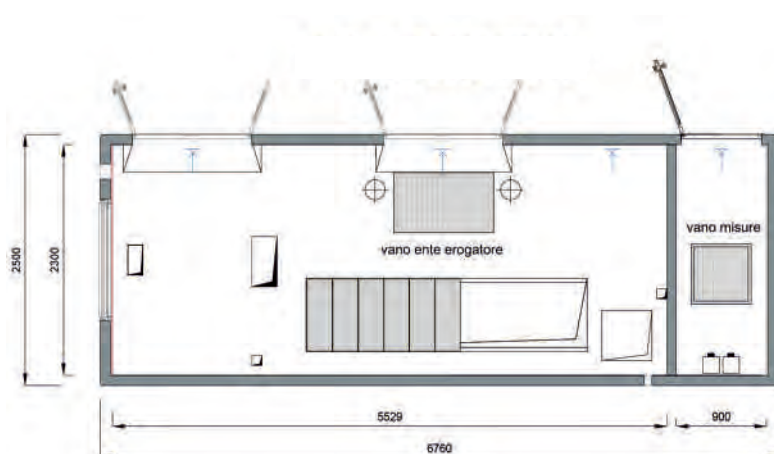
Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

P57-001 fino a 2x400 kVA olio

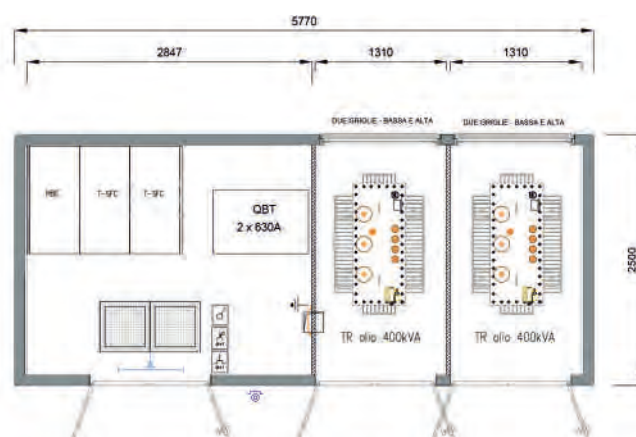


Vista Frontale
Frontal view

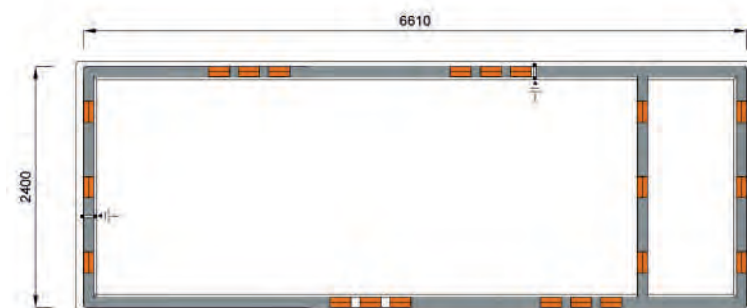
Vista Laterale
Side view



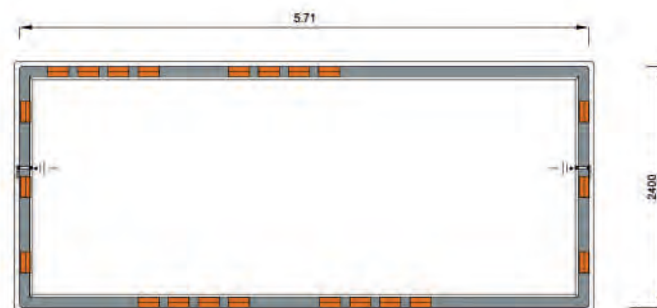
Vista su pianta
Plant view



P57 - 001- fino a 2 x 400 kVA olio



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

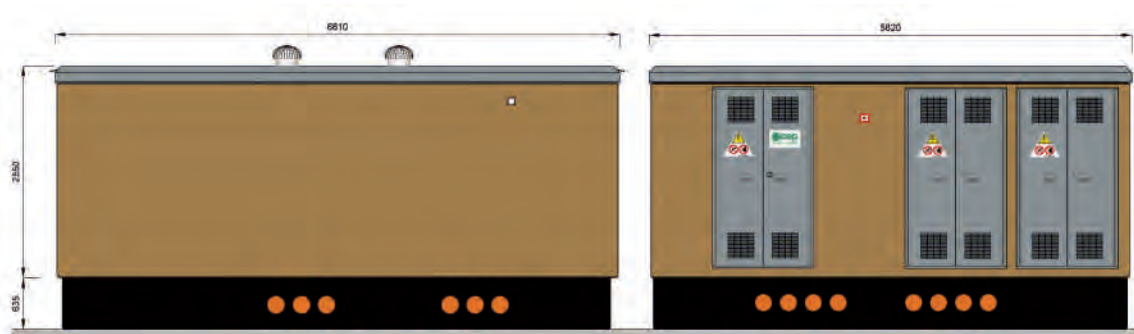


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

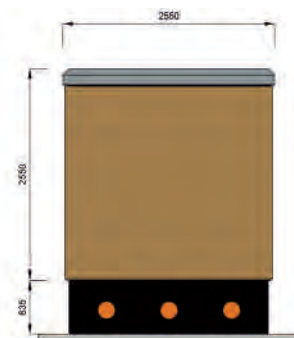
Lunghezza - Length	m	16,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

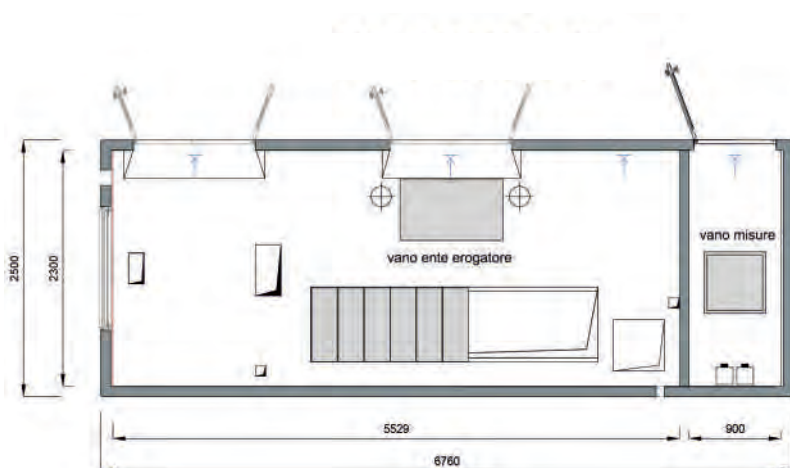
P57-002 fino a 2x400 kVA resina



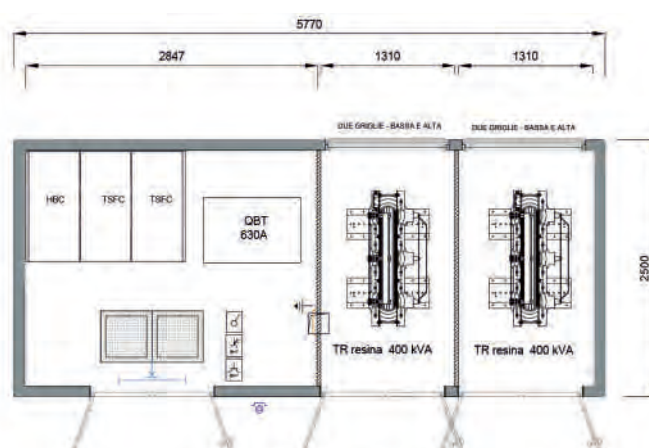
Vista Frontale
Frontal view



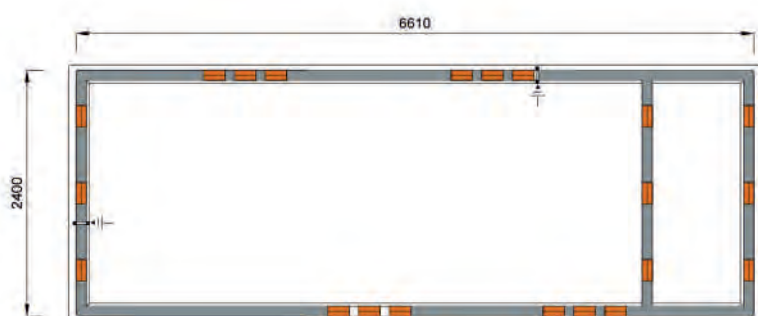
Vista Laterale
Side view



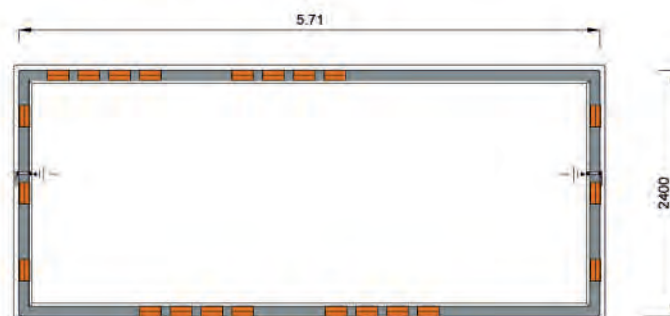
Vista su pianta
Plant view



P57 - 002- fino a 2 x 400 kVA resina



Vista su pianta vasca
Foundation plant view

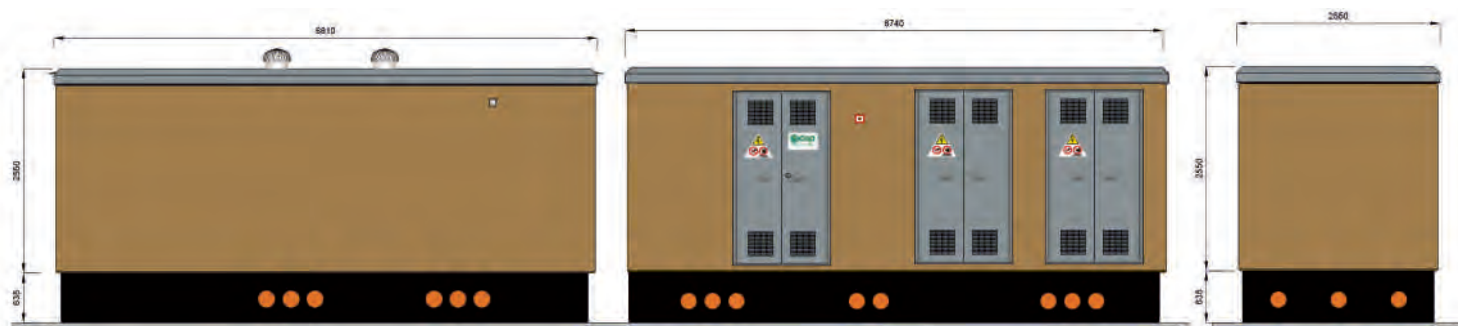


Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	16,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

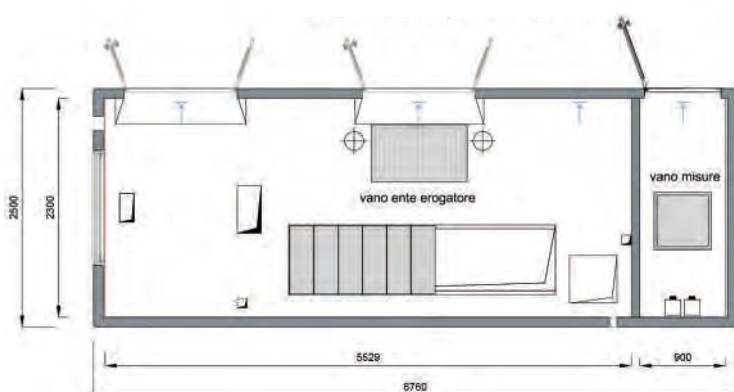
Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

P67-001 fino a 2x1000 kVA olio

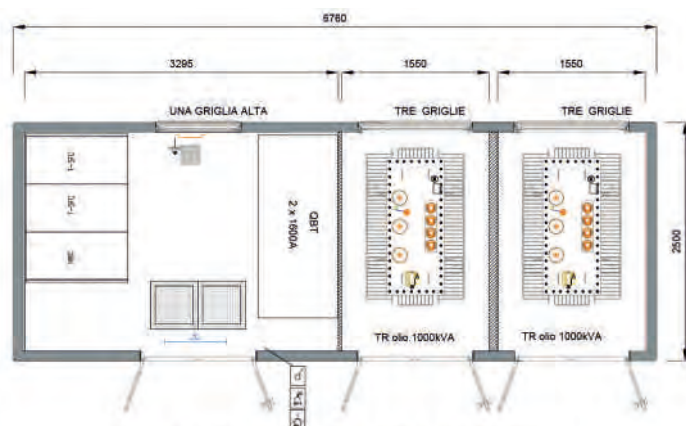


Vista Frontale
Frontal view

Vista Laterale
Side view



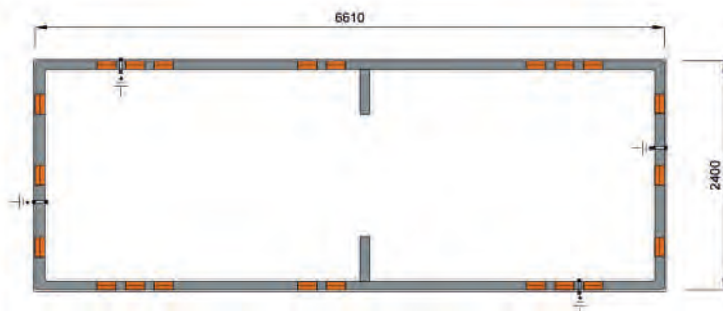
Vista su pianta
Plant view



P67 - 001- fino a 2 x 1000 kVA olio



Vista su pianta vasca
Foundation plant view



Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	16,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

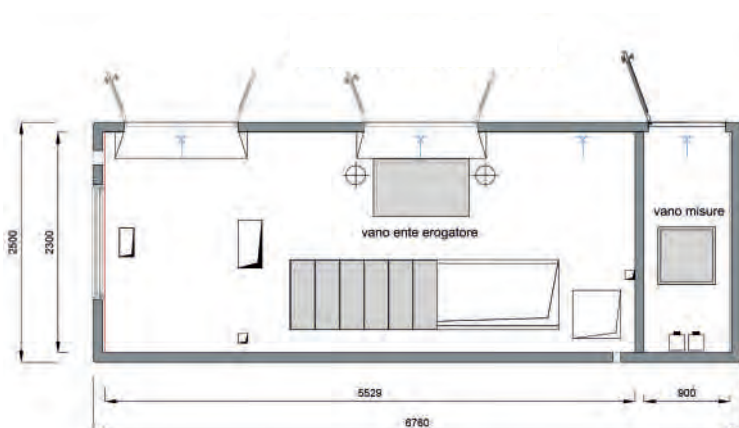
Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

P67-002 fino a 2x1000 kVA resina

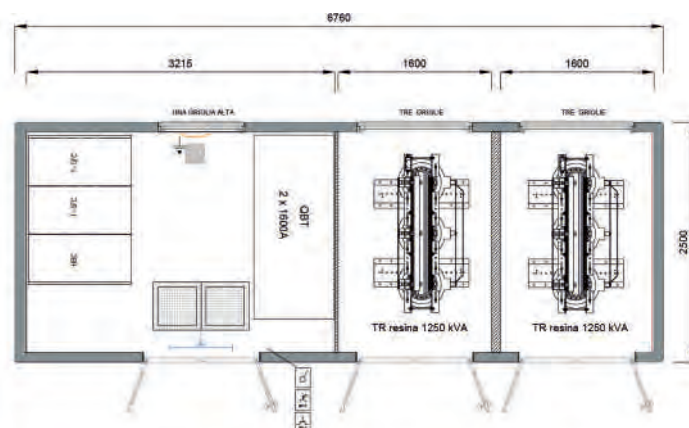


Vista Frontale
Frontal view

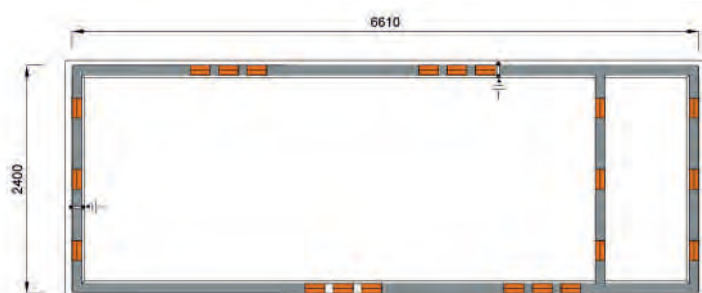
Vista Laterale
Side view



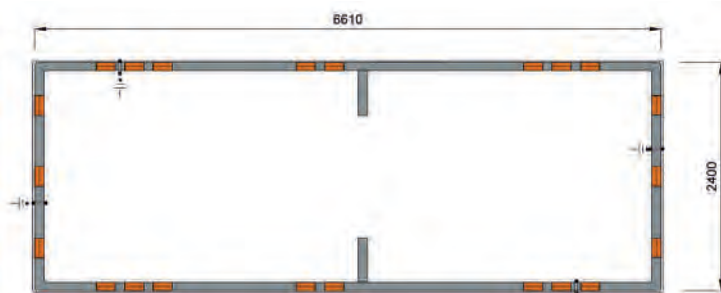
Vista su pianta
Plant view



P67 - 002- fino a 2 x 1000 kVA resina



Vista su pianta vasca
Foundation plant view



Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	16,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

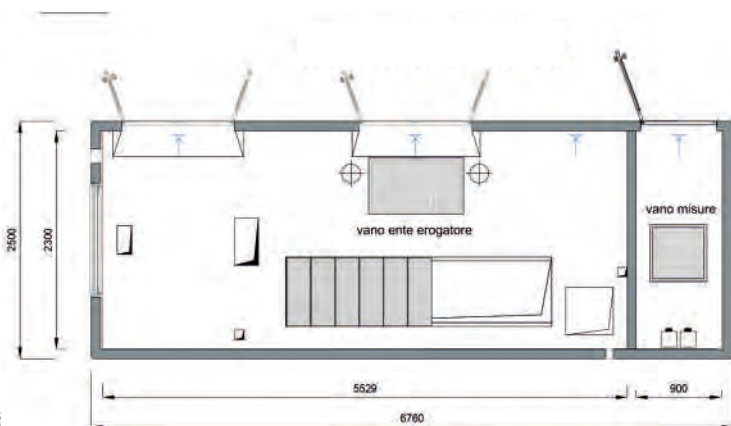
Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

P67-003 fino a 2x1250 kVA olio

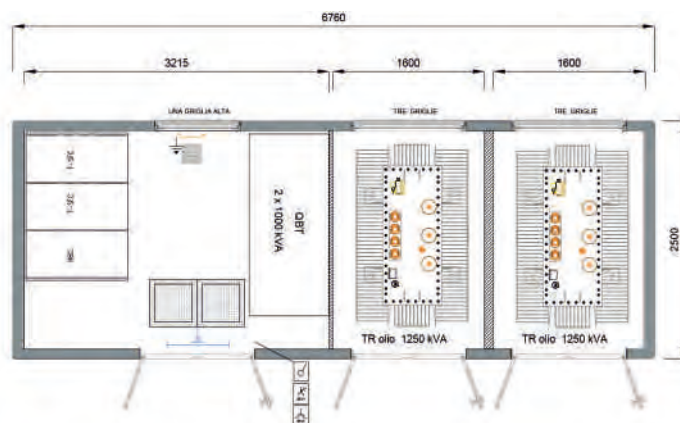


Vista Frontale
Frontal view

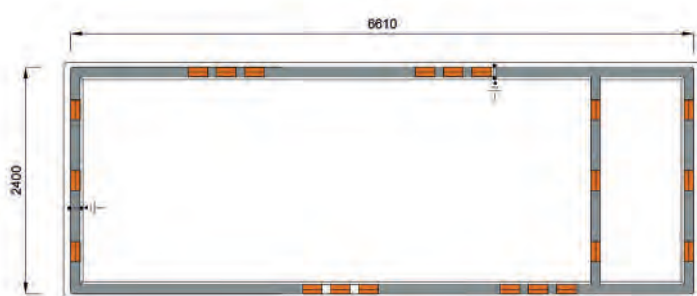
Vista Laterale
Side view



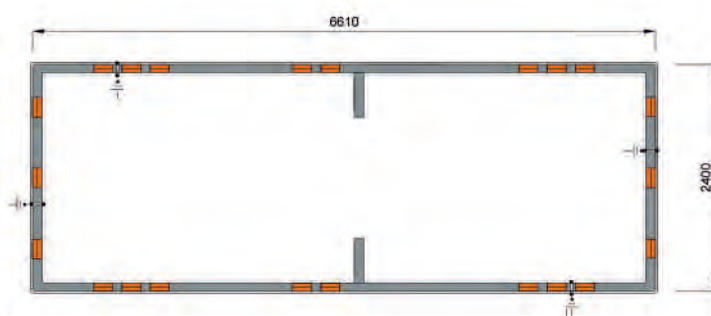
Vista su pianta
Plant view



P67 - 003- fino a 2 x 1250 kVA olio



Vista su pianta vasca
Foundation plant view



Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	16,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

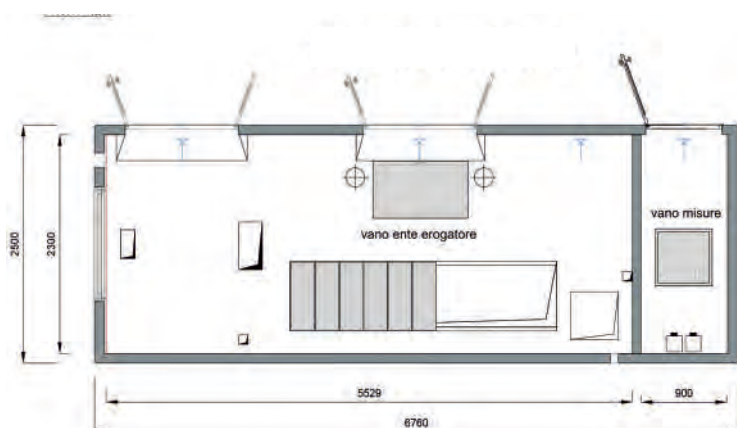
Box P67 e-distribuzione DG2061/7 Ed.09 "Standard Box Cliente"

P67-004 fino a 2x1250 kVA resina

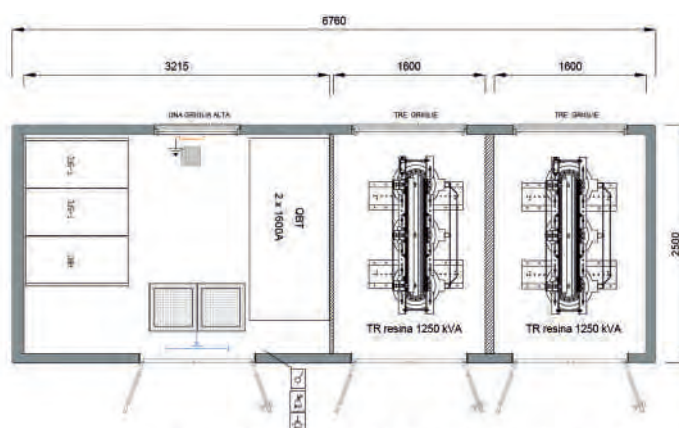


Vista Frontale
Frontal view

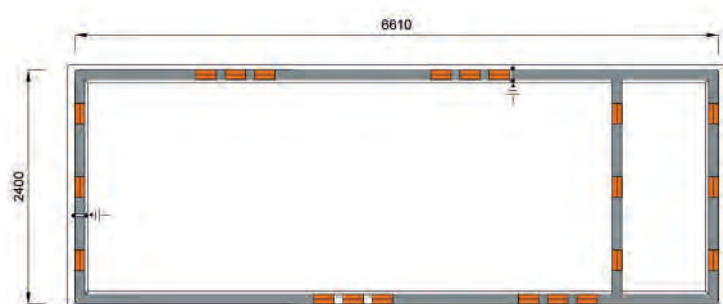
Vista Laterale
Side view



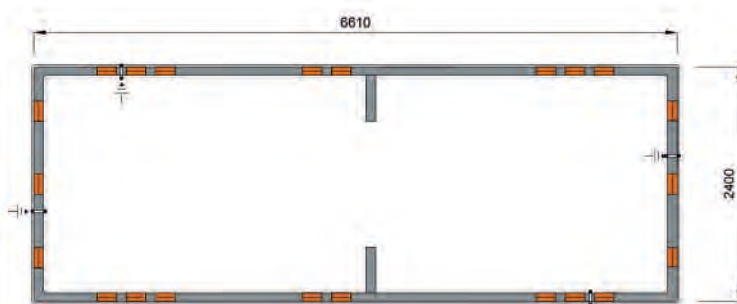
Vista su pianta
Plant view



P67 - 004- fino a 2 x 1250 kVA resina



Vista su pianta vasca
Foundation plant view



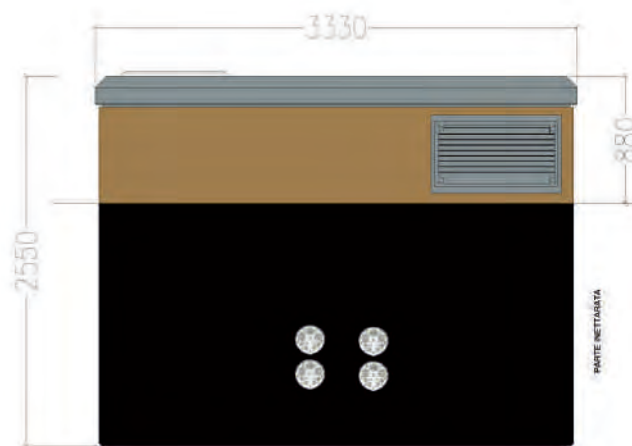
Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	16,00
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	0,60

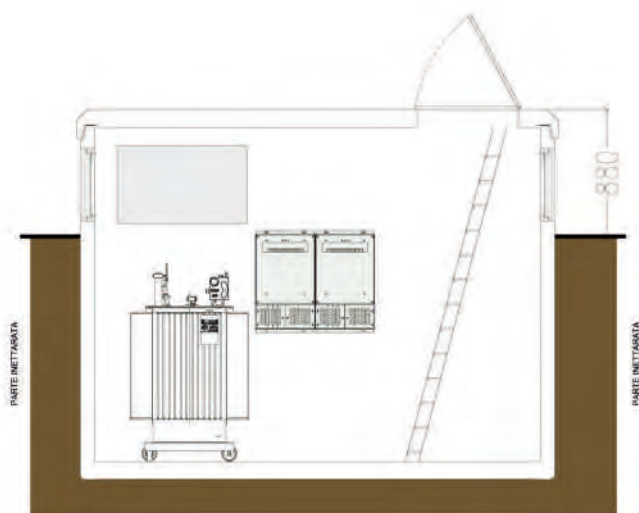
P33-SI fino a 400kVA



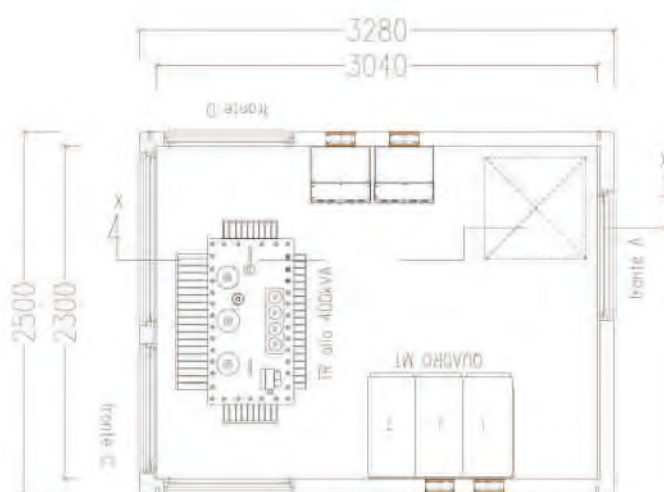
Vista Frontale C
Frontal view C



Vista Laterale D
Side view D



Vista su pianta A
Plant view A



Vista su pianta B
Plant view B

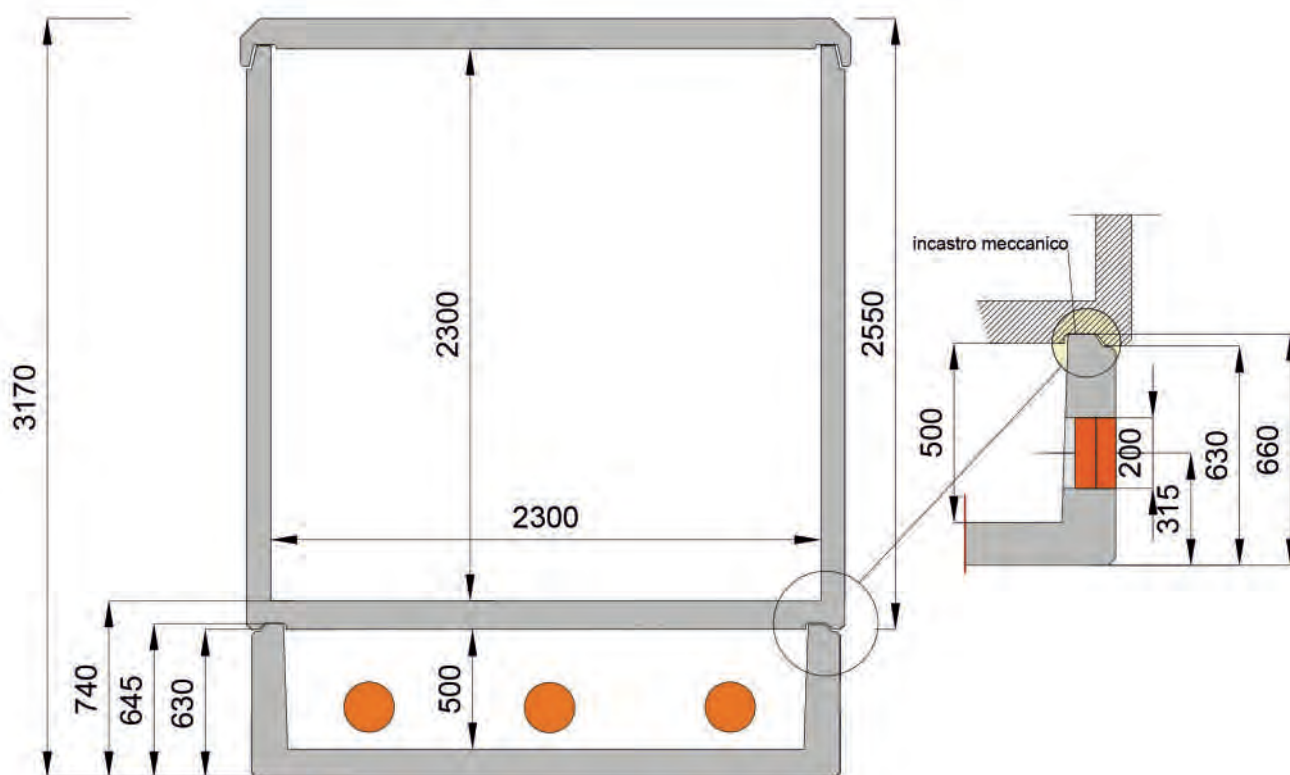
Quote e dimensioni scavo Digging quota and dimensions

Lunghezza - Length	m	4,50
Larghezza - Width	m	3,50
Profondità - Depth	m	1,67

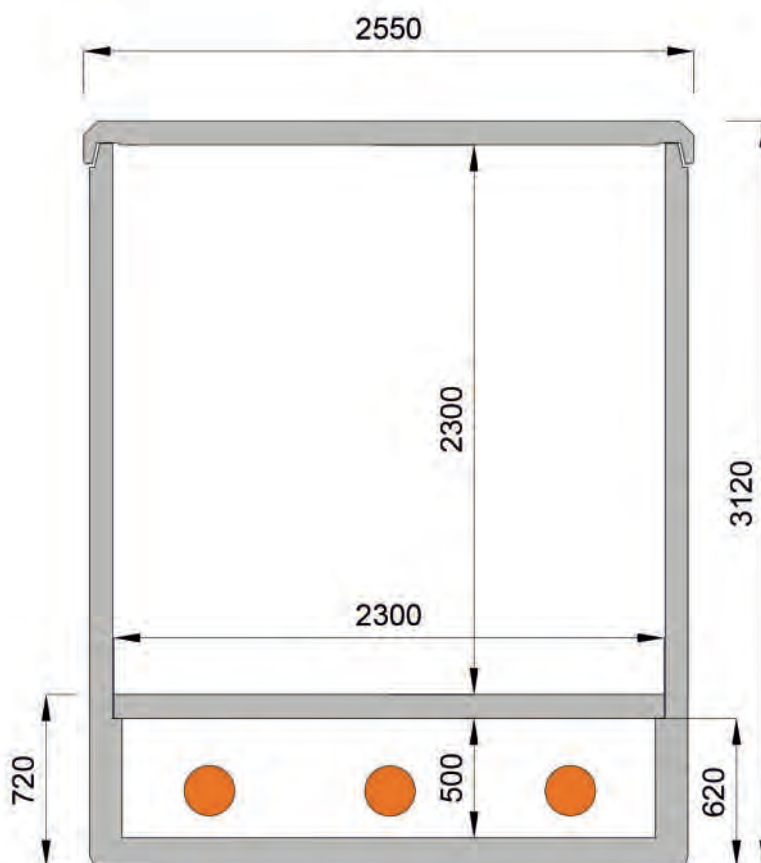


 **cep**
Componenti Elettrici e Prefabbricati

Sezioni tipo



Sezione Tipo cabine tipo P25-P33-P44-P57-P67



Sezione Tipo cabina - P87



Componenti Elettrici e Prefabbricati

Condizioni ottimali in cui operare in sicurezza lo scarico dei manufatti

Transport and downloading conditions for concrete electrical stations

Le opere edili distinti in scavo, costruzione della maglia di terra e livellamento fondo dello scavo nonché eventuali costruzioni di strade temporanee al fine di raggiungere la piazzola di scarico saranno esclusivamente a carico del cliente.

Il trasporto e lo scarico saranno coordinate dalla CEP srl che con congruo anticipo contatterà il responsabile di cantiere al fine di concordare la data effettiva in cui effettuare lo scarico.

L'area prossima allo scavo deve consentire l'accesso di un rimorchio lungo 16m, largo 2,50m, alto 5m e del peso di 50t; deve essere carrabile, duramente costipato e a livello in piano orizzontale.

La massima distanza misurata dal centro della gru al centro della cabina è di 6m; il rimorchio e la gru devono essere piazzati in parallelo come rappresentato nelle figure seguenti.

Qualora il piazzamento dei mezzi affiancati non sia possibile sarà necessaria una gru di portata superiore o di mezzi speciali che vanno concordati preventivamente.

Tutti gli ostacoli, recinti, muri, linee elettriche ed eventuali distacchi di tensione, alberi, pali, fossi, e quant'altro possa ostacolare la manovra in sicurezza della gru, devono essere eliminati dal cliente prima dell'inizio delle operazioni di scarico.

Tutte le suddette operazioni saranno effettuate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

Construction works as excavation, construction of ground grid and levelling operations at the bottom of the excavated area, as well as possible buildings of temporary roads in order to reach the download area, will be exclusively charged to the customer.

Transport and downloading will be coordinated by CEP srl that will contact the site Manager in due time in order to agree the effective date of downloading.

The area close to the excavation must give access to a trailer long 16m, large 2,50m, high 5m and weighing 50t; it must be suitable for driveways, properly compacted and at horizontal level.

The maximum measured distance from the centre of the crane to the centre of the station is 6m; trailer and crane must be placed in parallel lines as shown in the following images.

If the placement of the vehicles in line is not possible, it will be necessary a higher capacity load crane or special vehicles previously agreed.

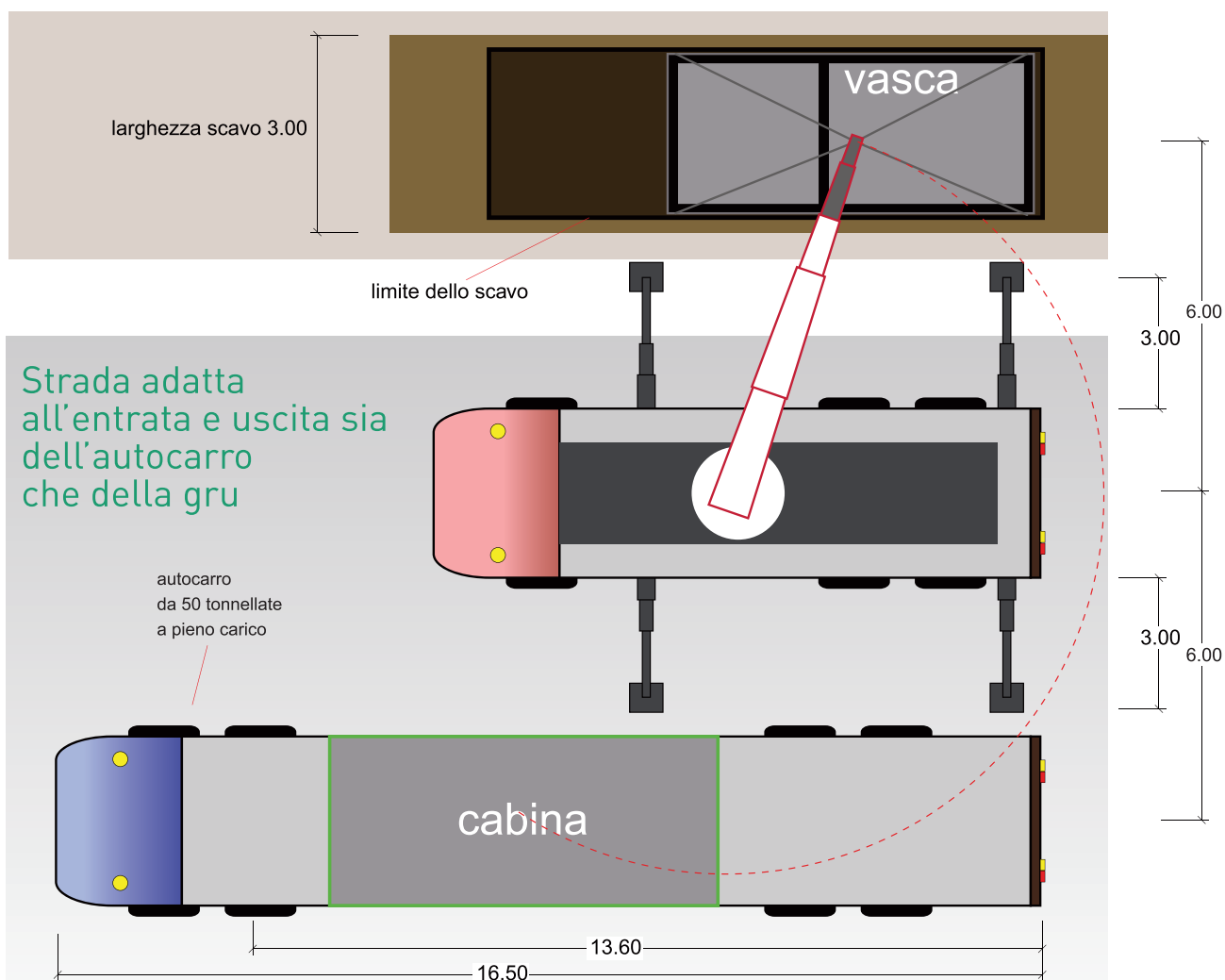
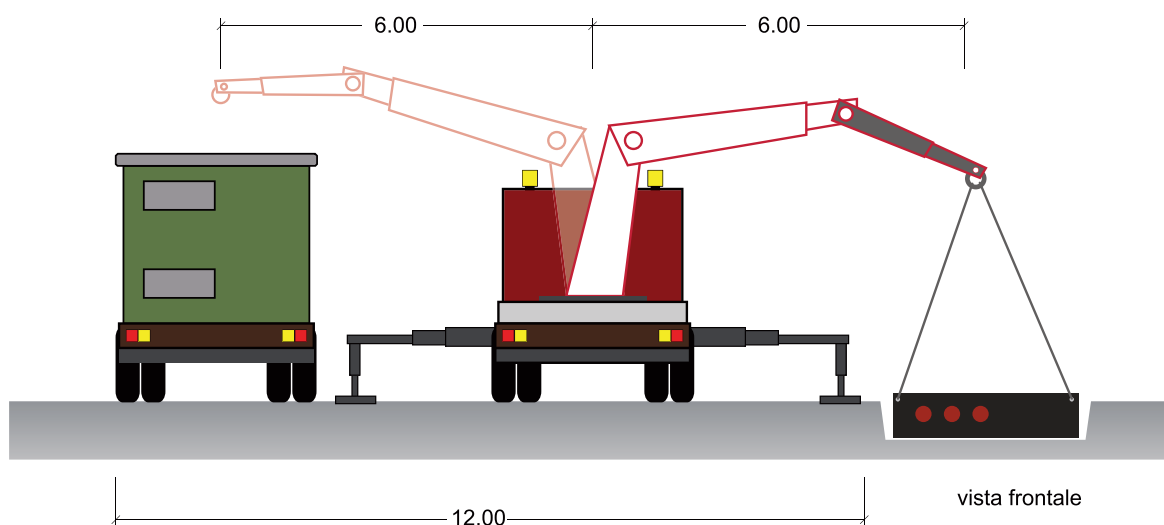
All the obstacles, fences, walls, power lines and possible power disconnections, trees, poles, holes and everything can obstruct the manoeuvre of the crane in safety conditions must be removed by the customer before the beginning of downloading operations.

All the above mentioned operations will be carried out with full and rigorous compliance with the laws and regulations in force.



SOLUZIONE A

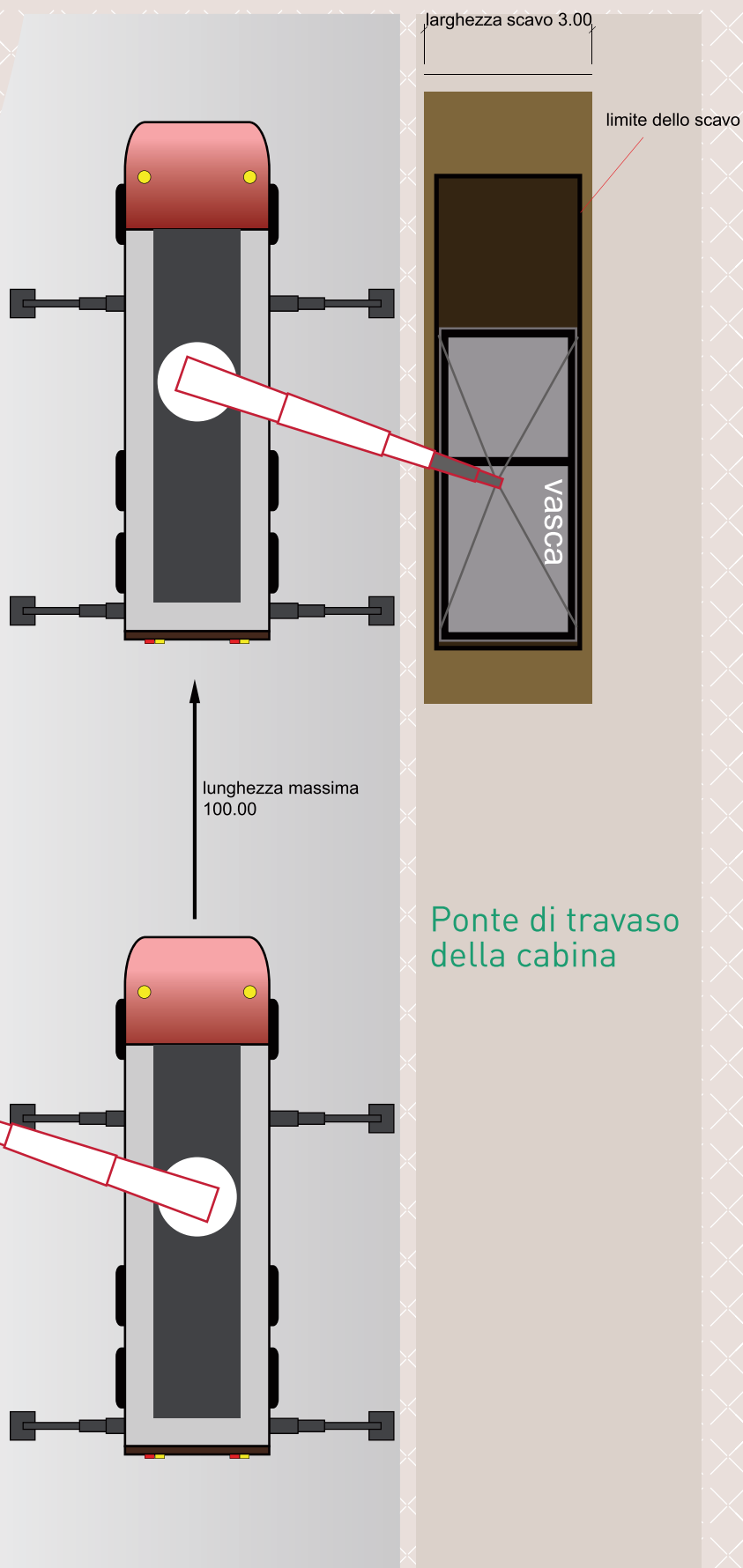
Caso in cui l'area di piazzamento della gru prevede l'affiancamento del semirimorchio



SOLUZIONE B

Caso in cui l'area di piazzamento della gru non prevede la possibilità di affiancamento del semirimorchio

Strada interpoderale
o interna al campo
pianeggiante



ESEMPI DI PIAZZAMENTO DELL'AUTOGRU





Sede Legale, Stabilimenti e Uffici:
ZONA INDUSTRIALE FEGOTTO
91013 CALATAFIMI SEGESTA (TP)
tel. 0924 514486 - fax 0924 040017
www.cepsrl.it - cepsrl@cepsrl.it

www.cepsrl.it

Tenendo conto dell'evoluzione sia delle Norme sia dei materiali, le caratteristiche e le dimensioni di ingombro riportate nel presente catalogo si potranno ritenere impegnative solo dopo la conferma da parte di Cep srl.
Due to the continuous development of Standards as well as materials, the characteristics and dimensions indicated in this catalogue must be regarded as binding only after confirmation from Cep srl.