

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= OHSAS 18001 =

VALUTAZIONE CAMPI ELETTRICITÀ E MAGNETICI

Piano Attuativo B&B di Barloni costituente Variante al Regolamento Urbanistico del
Comune di Pontassieve (FI)

Redatta dai tecnici di ambiente s.p.a.:

Ing. Tiziano BARUZZO



VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	GENERALITA'	4
2.1	LA NUOVA CABINA DI TRASFORMAZIONE ENEL	6
3	VALUTAZIONE CLIMA ELETTROMAGNETICO ATTUALE	8
3.1	MONITORAGGIO INDUZIONE MAGNETICA E CAMPO ELETTRICO	8
3.1.1	METODO DI MISURA	8
3.2	POSTAZIONI DI MISURA	9
3.3	RISULTATI MONITORAGGIO	13
3.4	CONFRONTO CON I LIMITI.....	19
3.4.1	CAMPO MAGNETICO D.P.C.M. 8/7/2003	19
3.4.2	CAMPO ELETTRICO D.P.C.M. 8/7/2003	20
3.4.3	OSSERVAZIONI ALLE MISURE	20
4	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO MAGNETICO DI DISPOSITIVI ELETTRICI A SERVIZIO DELLA LIMITROFA LINEA FERROVIARIA	21
5	CONCLUSIONI.....	22

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - SCHEDA TECNICA NUOVA CABINA ENEL

1 PREMESSA

La presente relazione nasce allo scopo di integrare la *Relazione di Valutazione dei campi elettromagnetici*, adottata, assieme alla documentazione riferita al PdR e Variante contestuale al RUC, con DCC n. 73 del 27.12.2018.

Si specifica, inoltre, che la presente risulta revisionata alla luce del Parere Motivato espresso in data 27.08.2019.

Nello specifico, dal giorno 16/01/2019 (per un periodo complessivo di 60 gg così come richiesto dalla normativa in materia di VAS), l'intera documentazione è stata resa pubblica ai fini delle dovute e previste consultazioni in materia di VAS, nonché inviata ai soggetti competenti in materia ambientale per le eventuali osservazioni del caso. In data 18/03/2019 è stata recepita al protocollo dell'Autorità Competente in materia di VAS (n.5574/57) da ARPAT – *Dipartimento di Firenze*, una richiesta di *proroga dei termini per l'espressione del contributo istruttorio* (seguito da nota del 03/04/2019, prot. 6754/57) e richiesta di integrazioni sulla tematica oggetto della presente relazione.

Gli approfondimenti richiesti dall'Ente, allo scopo di meglio comprendere la presente relazione di integrazione, sono schematicamente riassumibili nei seguenti punti:

1. *la documentazione valuta l'impatto magnetico della cabina elettrica di nuova realizzazione ma non prende in considerazione l'eventuale campo prodotto dai cavi di media e bassa tensione in ingresso e uscita dalla stessa cabina. Al riguardo riteniamo necessario che la documentazione riporti il tracciato e il posizionamento rispetto a terra dei suddetti cavi, valutandone l'impatto magnetico prodotto, se significativo, cumulativamente con quello dovuto alla cabina;*
2. *le planimetrie presentate mostrano che la dpa della cabina invade porzioni significative del percorso pedonale esistente che si sviluppa in prossimità del nuovo edificio. Poiché non è possibile escludere una permanenza prolungata, eventualmente occasionale, in tale area, riteniamo che una semplice dichiarazione in tal senso, come riportato nella documentazione, non sia sufficiente. In particolare riteniamo necessario che l'area interessata dalla dpa sia resa inaccessibile ai non professionalmente esposti ai campi elettromagnetici, con sistemi fissi di interdizione, quali recinzioni, siepi, ecc. Tenuto conto di ciò, riteniamo necessario che sia valutata la possibilità di spostare il percorso pedonale e/o della cabina, in modo tale da evitare interferenza tra dpa e percorso pedonale;*
3. *la documentazione non prende in considerazione la vicina linea ferroviaria ai fini della valutazione del campo magnetico. Al riguardo occorre valutare il possibile impatto magnetico dei dispositivi elettrici a servizio della linea, quali possibili sorgenti di campo magnetico ed elettrico a 50 Hz.*

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Alla luce di quanto sopra espresso, la presente relazione è da intendersi quale **integrazione della relazione adottata** con DCC n. 73 del 27.12.2018; in ragione di ciò, saranno riportate esclusivamente le informazioni inerenti gli approfondimenti richiesti dall'Ente rimandando invece, per *l'Inquadramento generale dell'area, la Normativa di riferimento, la Metodologia generale di calcolo e misura e la Descrizione della strumentazione* impiegata nei rilievi, a quanto già presente nella relazione sopra citata.

Le elaborazioni numeriche e la redazione della presente relazione sono state eseguita dall'ing. Tiziano Baruzzo.

2 GENERALITA'

Il nuovo impianto di cabina elettrica in progetto si trova all'interno della proprietà di *B. e B. di Barloni Fabio e Bardi Marisa s.n.c.* in Loc. Sieci in Via Galileo Galilei n.c.10-12 nel Comune di Pontassieve (FI).



Figura 1-Ubicazione area di indagine

La nuova Enel ha sostituito la cabina esistente sita sulla proprietà; la cabina che è stata demolita risultava adiacente all'edificio esistente (ex falegnameria) mentre la nuova cabina è posizionata a più di 5 m dalla facciata nord del futuro edificio con destinazione a civile abitazione.

VALUTAZIONE CAMPI ELETTRICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

La nuova cabina ha caratteristiche tecniche simili a quella demolita.



Figura 2-Ubicazione area di indagine della cabina Enel esistente (da demolire) e di progetto

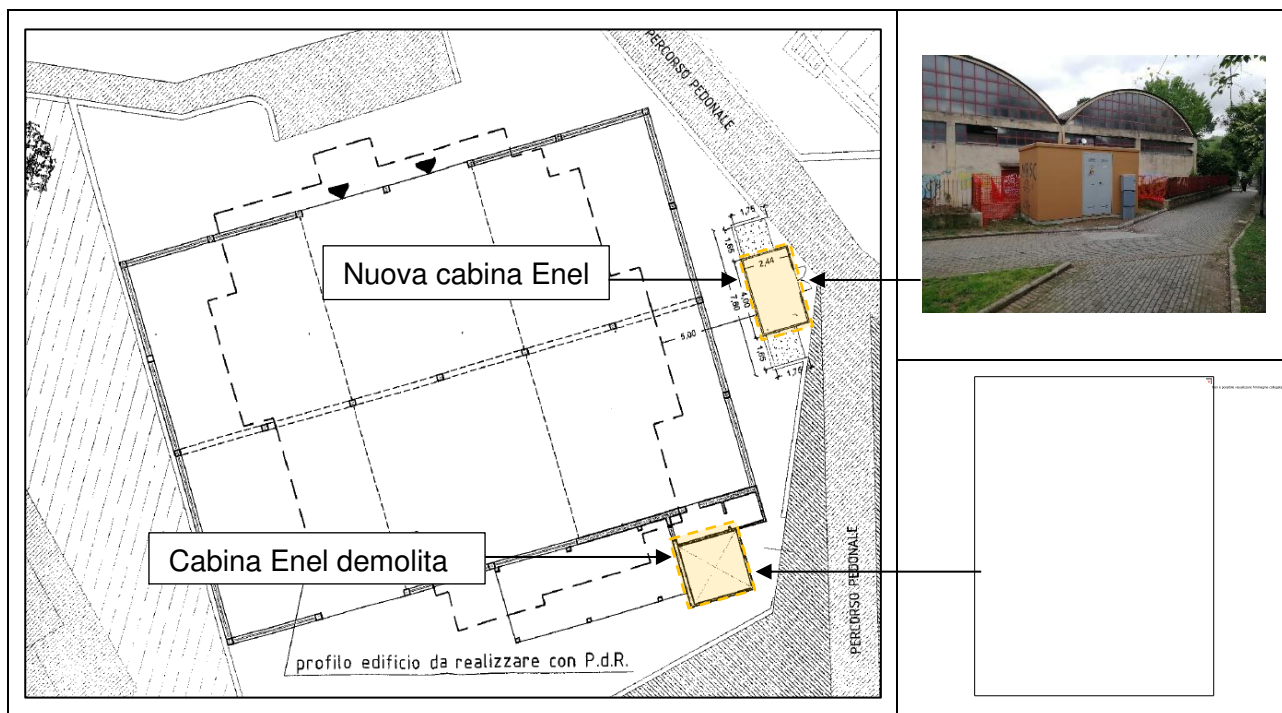


Figura 3 - Ubicazione in dettaglio della nuova cabina Enel (sopra) e quella dismessa (sotto)

2.1 LA NUOVA CABINA DI TRASFORMAZIONE ENEL

Di seguito si riportano le caratteristiche, che sono state fornite dall'ente gestore, della nuova cabina installata:

- trasformatore con potenza da 400kva kv 15/0.4;
- il quadro BT sarà composto da 4 interruttori da 250 A;
- il cavo BT di collegamento fra il trasformatore ed il quadro BT scenderà dal trasformatore lato centro cabina ed andrà al quadro BT e saranno 7 cavi unipolari da 150mm², le uscite di questi transitano dal quadro BT verso l'esterno, lato porta, a di sotto del pavimento;
- i cavi MT transitano dal pavimento fino agli scomparti posizionati su lato sinistro della cabina ed anche il cavo di collegamento del trasformatore lato MT.

In Allegato alla presente integrazione si riporta la Scheda tecnica della "Cabina secondaria di tipo box".

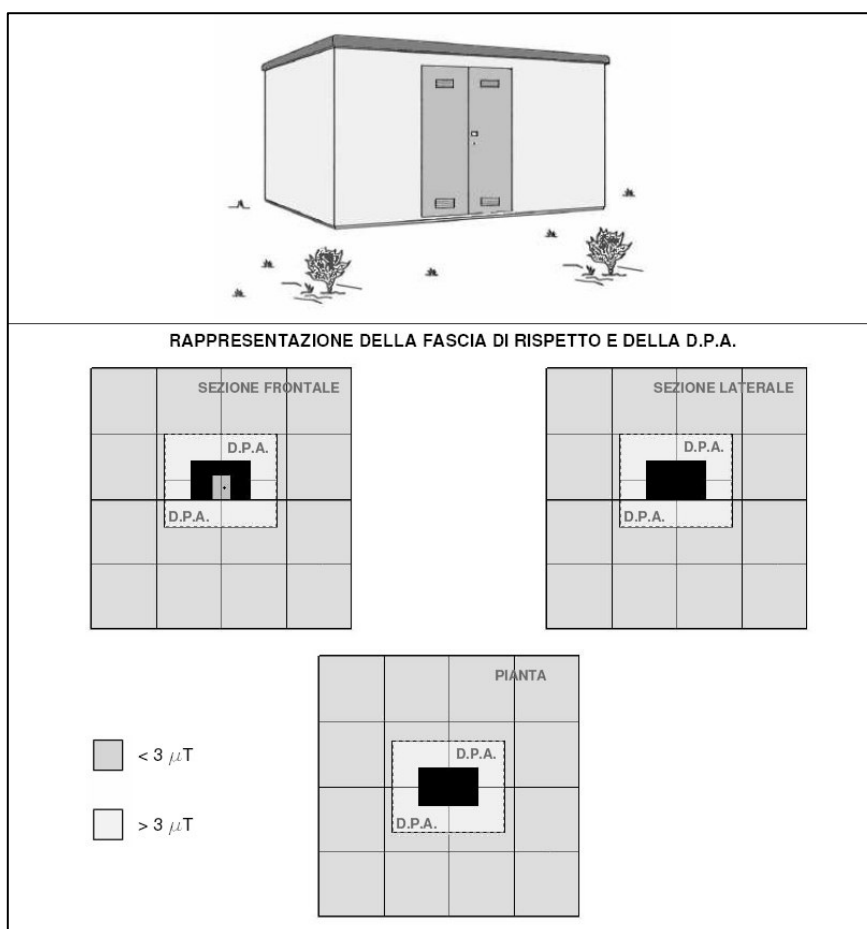


Figura 4- Cabina secondaria di tipo "box" o similari, alimentata in cavo sotterraneo (15/20 kV).

Nel caso di cabine elettriche secondarie di tipo box, come quella prevista in progetto, la DPA deve essere calcolata applicando la seguente equazione della curva

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

semplificata:

$$D_{pa} = 0,40942 \cdot \sqrt{I} \cdot x^{0,5241} [m]$$

con

- Dpa = distanza di prima approssimazione (m)
- I = corrente nominale secondaria del trasformatore (A)
- X = diametro dei cavi in uscita dal trasformatore (m)

La Dpa va arrotondata al mezzo metro superiore.

Nella tabella seguente sono riportate le distanze di prima approssimazione in base alla taglia del trasformatore:

Diametro dei cavi (m)	Tipologia trasformatore (kVA)	Corrente (A)	Dpa (m)
da 0.020 a 0.027	250	361	1,5
	400	578	1,5
	630	909	2,0

Tabella 1 - D.P.A. per tipologia di trasformatore

Poiché nella cabina elettriche è presente un trasformatore 400 kVA, come da comunicazione ricevuta dal tecnico di zona di e-distribuzione, la DPA risulta in questo caso essere pari a 1,50 m a partire dal filo della parete esterna della cabina. L'area potrà essere occasionalmente occupata da personale tecnico del gestore della cabina nei momenti di controllo, manutenzione ed attività eseguite nel rispetto dei programmi di sicurezza, valutata nella globalità dei rischi professionali aziendali.

Come previsto nel progetto, nei pressi della nuova cabina, non sussistono attività permanenti nel raggio di 1,50 m e quindi non si rilevano pericoli di esposizione ai campi elettrici e magnetici.

La zona è accessibile da suolo pubblico attraverso un percorso pedonale.

Al fine di integrare la valutazione, in base alla nota ricevuta da ARPAT, **è stata eseguita una indagine di verifica sia del campo elettrico che dell'induzione magnetica nei pressi della cabina e nella zona potenzialmente fruibile dalle persone.**

3 VALUTAZIONE CLIMA ELETTROMAGNETICO ATTUALE**3.1 MONITORAGGIO INDUZIONE MAGNETICA E CAMPO ELETTRICO**

Per la valutazione del rispetto dei limiti normativi e la stima dell'esposizione ai CEM nell'ambiente è stata valutata *l'induzione magnetica B* e il *campo elettrico*. Le misure sono state eseguite a bassa frequenza ed in banda larga. Con l'espressione "*misura in banda larga*" si intende la possibilità di valutare il campo elettromagnetico con indicazioni, nella banda del sensore, sul valore efficace (RMS) complessivo del campo nel punto di misura. Le misure in banda larga non danno indicazioni sui singoli contributi in frequenza.

La campagna di misure si è articolata in ***nr. 32 misure (nr.16 per valutare l'induzione magnetica e nr.16 per valutare il campo elettrico) di breve durata in periodo diurno in prossimità della nuova cabina elettrica, del cavidotto a servizio e dell'area prospiciente la linea ferroviaria il giorno 24 aprile 2019 dalle ore 11:35 alle 13:46.*** Tale periodo è stato indicato dal tecnico di e-distribuzione di zona come quello con massimo assorbimento essendo la cabina a servizio dell'area residenziale.

3.1.1 METODO DI MISURA

La misura è stata condotta in accordo con la Norma CEI 211-6 "*Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana*" (2001).

Per eseguire una misura in banda larga, si è proceduto come segue:

- si è posizionato il misuratore portatile PMM 8053A ed il sensore da utilizzare, sul cavalletto dielettrico in corrispondenza del punto di misura stabilito con le indagini preliminari;
- si è attivato lo strumento, scegliere l'appropriata unità di misura ed impostare i parametri di misura mediante la funzione SET, in particolare: RMS 1 min;
- il centro elettrico del sensore è stato posto alle altezze previste dalla CEI 211-7, cioè a m 1,1, m 1,5 e m 1,9 dal suolo;
- si è determinato in rapporto al tipo di sorgente ed alla frequenza di emissione, se la posizione di misura possa essere considerata in campo lontano o in campo vicino.

Per la descrizione della strumentazione di misura impiegata si rimanda a quanto già dettagliatamente descritto nella Relazione adottata con DCC n. 73 del 27.12.2018.

3.2 POSTAZIONI DI MISURA

Durante la campagna di misure effettuata ad aprile 2019 sono state eseguite **32 misure di breve durata**, **16 misure per valutare l'induzione magnetica** e **16 misure per valutare il campo elettrico** secondo le modalità previste dalla normativa vigente, così distribuite:

- in prossimità dell'attuale cabina di trasformazione MT/BT (postazioni da n.1 a n.13);
- sul cavidotto a servizio (postazione n.14 e n.16);
- nei pressi del limite della linea ferroviaria (postazione n.15).

Di seguito la planimetria dell'area, la posizione degli impianti all'interno della cabina elettrica sono qualitative:

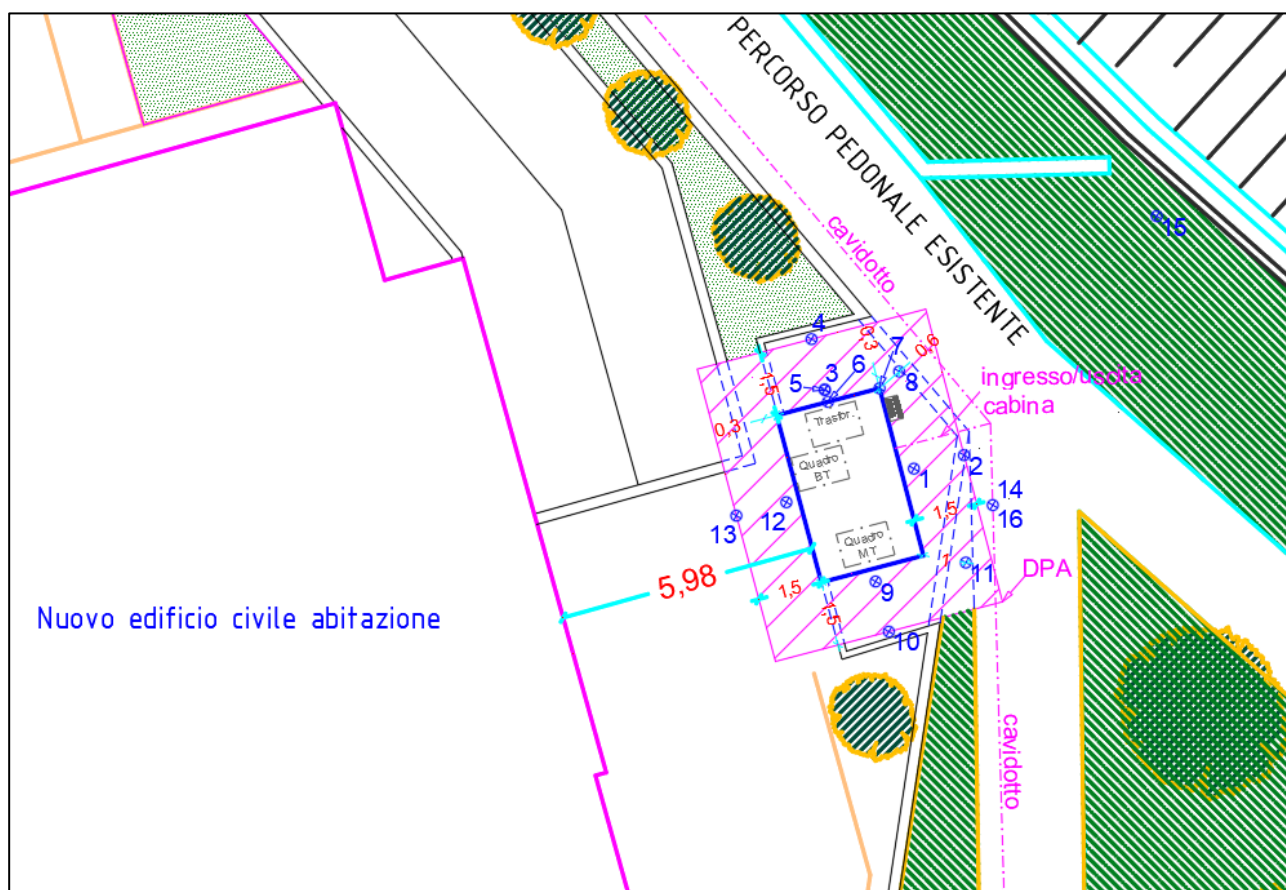


Figura 5 – Planimetria dell'area con indicate le posizioni dei principali impianti, DPA e postazioni di indagine

Di seguito il dettaglio delle postazioni in cui è stata eseguita l'indagine.

VALUTAZIONE CAMPI ELETTRROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

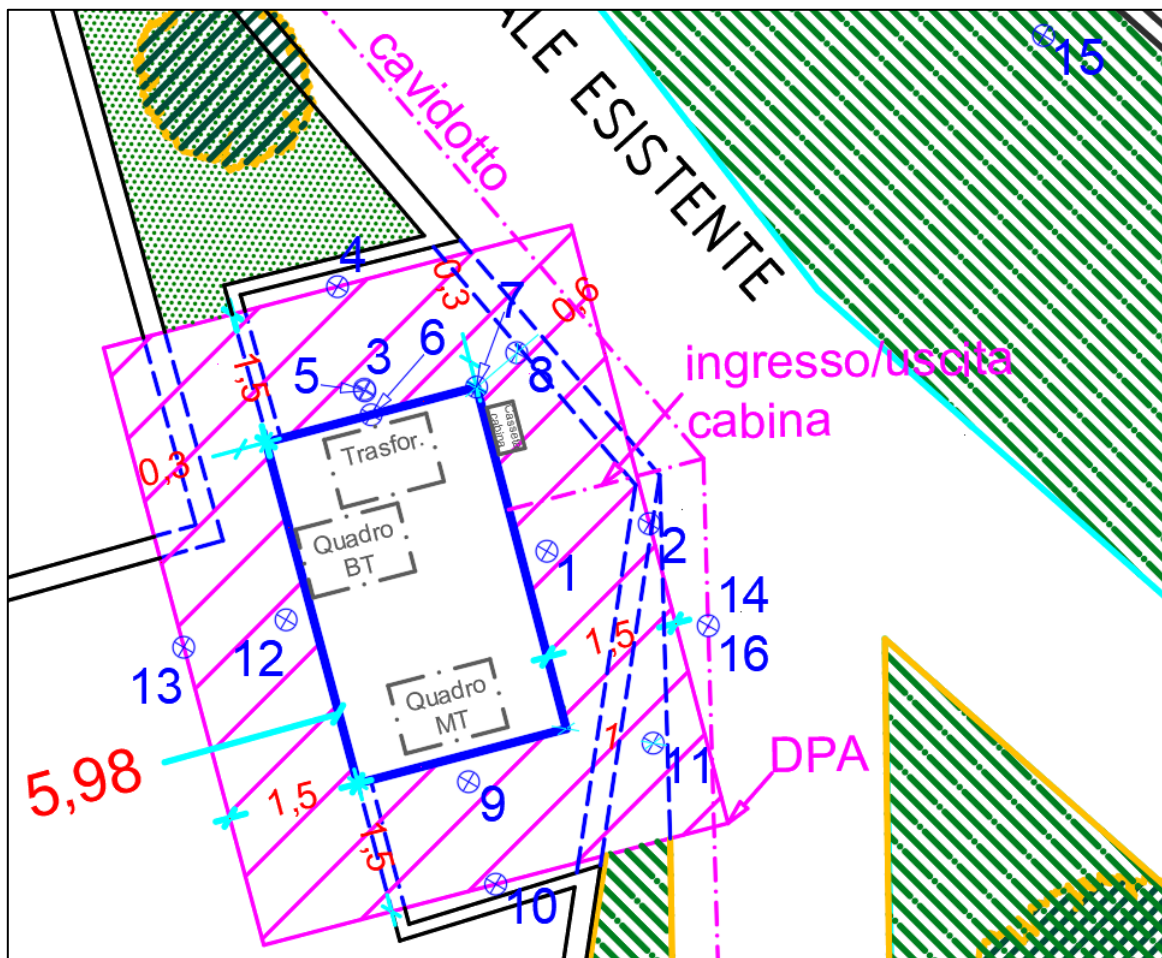


Figura 6 – Postazioni di indagine presso la cabina di trasformazione MT/BT (da 1 a 15), sul cavidotto (14 e 16), limite linea ferroviaria (15)

Postazione di misura	Distanza dalla cabina / altra sorgente	Dettaglio posizione
1	0.30 m	lato porta cabina
2	1.50 m	lato porta cabina
3	0.30 m	lato destro risp. porta c.
4	1.50 m	lato destro risp. porta c.
5	0.28 m	lato destro risp. porta c.
6	in aderenza alla parete	lato destro risp. porta c.
7	in aderenza alla parete	angolo lato destro
8	0.60 m	limite percorso pedonale
9	0.30 m	lato sinistro risp. porta c.
10	1.50 m	lato sinistro risp. porta c.
11	1.00 m	limite percorso pedonale
12	0.30 m	lato retro-cabina
13	1.50 m	lato retro-cabina
14	sul cavidotto a 1.30 m di altezza	sul percorso pedonale
15	posizione più vicina alla linea ferroviaria	area del parco pubblico
16	sul cavidotto a 0.60 m di altezza	sul percorso pedonale

Tabella 2 - Punti di misura

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Di seguito la documentazione fotografica che contestualizza la cabina elettrica e la fruizione del percorso pedonale.



Figura 7 – contestualizzazione dell'area

Di seguito la documentazione fotografica di alcune delle postazioni di indagine nei lati della cabina:

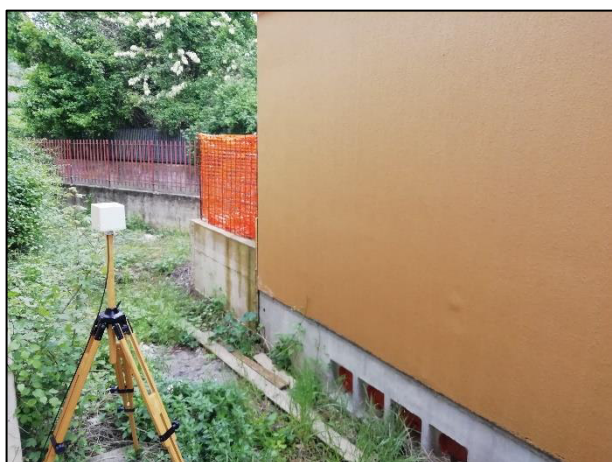


Figura 8 – Postazioni di misura presso la cabina elettrica

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Di seguito la documentazione fotografica della postazione di indagine sul cavidotto, il cui tracciato risulta riportato in “rosso” nelle immagini seguenti, così come indicato dal tecnico di zona di e-distribuzione. Si sottolinea comunque che il cavidotto risulta essere non variato rispetto allo stato precedente, ma l'intervento su di esso è stato limitato al distacco della “vecchia” cabina e conseguente allaccio della “nuova”.



Figura 9 – individuazione cavidotto (perimetro evidenziato in rosso)

Di seguito la documentazione fotografica nella postazione nel limite della zona ferroviaria.



Figura 10 – postazione di misura limite ferroviario

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

3.3 RISULTATI MONITORAGGIO

Nel presente paragrafo si riportano le elaborazioni grafiche effettuate per l'**induzione magnetica** ed il **campo elettrico**; in **verde** viene evidenziato il caso *entro il limite*, in **arancio** il caso *prossimo al limite*, in **rosso** il *superamento del limite*.

Id.	Induzione magnetica	Campo elettrico
1		
RMS: 0,879 µT		RMS: 1,657 V/m
2		
RMS: 0,232 µT		RMS: 0,496 V/m
3		
RMS: 2,436 µT		RMS: 0,287 V/m

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Id.	Induzione magnetica	Campo elettrico
4		
RMS: 0,331 µT		RMS: 0,163 V/m
5		
RMS: 3,143 µT		RMS: 0,317 V/m
6		
RMS: 7,221 µT		RMS: 0,300 V/m

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Id.	Induzione magnetica	Campo elettrico
7		
	RMS: 1,275 µT	RMS: 13,138 V/m
8		
	RMS: 0,510 µT	RMS: 4,605 V/m
9		
	RMS: 0,572 µT	RMS: 0,308 V/m

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Id.	Induzione magnetica	Campo elettrico
10		
RMS: 0,116 µT		RMS: 0,133 V/m
11		
RMS: 0,211 µT		RMS: 0,237 V/m
12		
RMS: 2,432 µT		RMS: 0,212 V/m

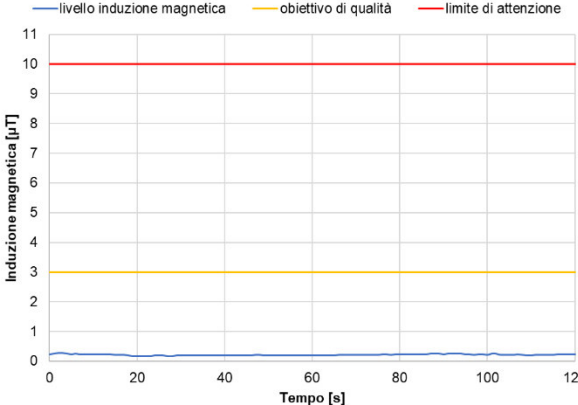
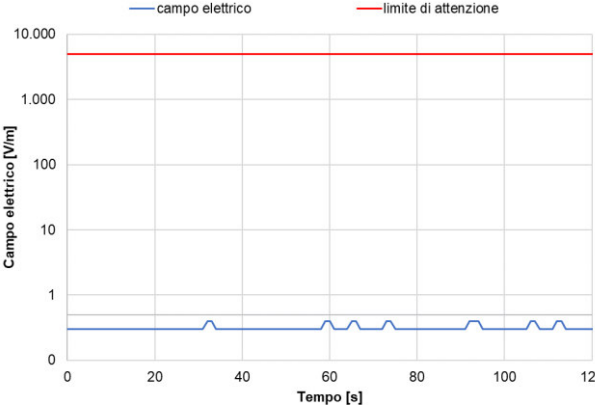
VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Id.	Induzione magnetica	Campo elettrico
13		
	RMS: 0,322 µT	RMS: 0,141 V/m
14		
	RMS: 0,193 µT	RMS: 0,292 V/m
15		
	RMS: 0,057 µT	RMS: 0,090 V/m

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

Id.	Induzione magnetica	Campo elettrico
16	 <p>— livello induzione magnetica — obiettivo di qualità — limite di attenzione</p> <p>Induzione magnetica [µT]</p> <p>Tempo [s]</p>	 <p>— campo elettrico — limite di attenzione</p> <p>Campo elettrico [V/m]</p> <p>Tempo [s]</p>
	RMS: 0,217 µT	RMS: 0,314 V/m

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

3.4 CONFRONTO CON I LIMITI

3.4.1 Campo Magnetico D.P.C.M. 8/7/2003

Dal confronto con i limiti fissati dal DPCM 8/7/2003 emerge il pieno rispetto sia dell'RMS calcolato sia del valore massimo in tutti i punti di misura tranne nelle postazioni 5 e 6. In queste postazioni si rileva il superamento dell'RMS del limite dell'obiettivo di qualità (3 μT) e il rispetto del limite di attenzione (10 μT).

DATI RILEVATI						
Pos.	Distanza	Descrizione	Valore MIN [μT]	Valore MAX [μT]	RMS [μT]	Confronto con limiti di Esposizione Popolazione DPCM 8/7/2003
1	0.30 m	lato porta cabina	0,810	0,980	0,879	< 3 μT obiettivo di qualità
2	1.50 m	lato porta cabina	0,190	0,270	0,232	< 3 μT obiettivo di qualità
3	0.30 m	lato destro risp. porta cabina	2,260	2,630	2,436	prossimo a 3 μT obiettivo di qualità
4	1.50 m	lato destro risp. porta cabina	0,300	0,380	0,331	< 3 μT obiettivo di qualità
5	0.28 m	lato destro risp. porta cabina	2,760	3,630	3,143	< 10 μT limite di attenzione
6	in aderenza alla parete	lato destro risp. porta cabina	6,880	7,680	7,221	< 10 μT limite di attenzione
7	in aderenza alla parete	angolo lato destro	1,160	1,380	1,275	< 3 μT obiettivo di qualità
8	0.60 m	limite percorso pedonale	0,470	0,560	0,510	< 3 μT obiettivo di qualità
9	0.30 m	lato sinistro risp. porta cabina	0,530	0,600	0,572	< 3 μT obiettivo di qualità
10	1.50 m	lato sinistro risp. porta cabina	0,090	0,170	0,116	< 3 μT obiettivo di qualità
11	1.00 m	limite percorso pedonale	0,160	0,250	0,211	< 3 μT obiettivo di qualità
12	0.30 m	lato retro-cabina	1,930	2,810	2,432	prossimo a 3 μT obiettivo di qualità
13	1.50 m	lato retro-cabina	0,290	0,350	0,322	< 3 μT obiettivo di qualità
14	sul cavidotto a 1.30 m di altezza	sul percorso pedonale	0,120	0,220	0,193	< 3 μT obiettivo di qualità
15	posizione più vicina alla ferrovia	zona giardino area ferroviaria	0,040	0,070	0,057	< 3 μT obiettivo di qualità
16	sul cavidotto a 0.60 m di altezza	sul percorso pedonale	0,180	0,270	0,217	< 3 μT obiettivo di qualità

Tabella 3 - Limiti campi bassa frequenza induzione magnetica

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

3.4.2 Campo elettrico D.P.C.M. 8/7/2003

Dal confronto con i limiti fissati dal DPCM 8/7/2003 emerge il pieno rispetto sia dell'RMS calcolato sia di valore massimo negli 8 punti di misura.

DATI RILEVATI						
Pos.	Distanza	Descrizione	Valore MIN [V/m]	Valore MAX [V/m]	RMS [V/m]	Confronto con limiti di Esposizione Popolazione DPCM 8/7/2003
1	0.30 m	lato porta cabina	1,600	1,700	1,657	< 5 KV/m limite di esposizione
2	1.50 m	lato porta cabina	0,400	0,500	0,496	< 5 KV/m limite di esposizione
3	0.30 m	lato destro risp. porta cabina	0,200	0,400	0,287	< 5 KV/m limite di esposizione
4	1.50 m	lato destro risp. porta cabina	0,100	0,300	0,163	< 5 KV/m limite di esposizione
5	0.28 m	lato destro risp. porta cabina	0,200	0,400	0,317	< 5 KV/m limite di esposizione
6	in aderenza alla parete	lato destro risp. porta cabina	0,200	0,400	0,300	< 5 KV/m limite di esposizione
7	in aderenza alla parete	angolo lato destro	11,600	13,400	13,138	< 5 KV/m limite di esposizione
8	0.60 m	limite percorso pedonale	4,600	4,700	4,605	< 5 KV/m limite di esposizione
9	0.30 m	lato sinistro risp. porta cabina	0,200	0,400	0,308	< 5 KV/m limite di esposizione
10	1.50 m	lato sinistro risp. porta cabina	0,100	0,200	0,133	< 5 KV/m limite di esposizione
11	1.00 m	limite percorso pedonale	0,200	0,700	0,237	< 5 KV/m limite di esposizione
12	0.30 m	lato retro-cabina	0,100	0,300	0,212	< 5 KV/m limite di esposizione
13	1.50 m	lato retro-cabina	0,100	0,200	0,141	< 5 KV/m limite di esposizione
14	sul cavidotto a 1.30 m di altezza	sul percorso pedonale	0,200	0,900	0,292	< 5 KV/m limite di esposizione
15	posizione più vicina alla ferrovia	zona giardino area ferroviaria	0,000	0,200	0,090	< 5 KV/m limite di esposizione
16	sul cavidotto a 0.60 m di altezza	sul percorso pedonale	0,300	0,400	0,314	< 5 KV/m limite di esposizione

Tabella 4 - Limiti campi bassa frequenza campo elettrico

3.4.3 OSSERVAZIONI ALLE MISURE

Per le postazioni n.5 e n.6 il **livello di induzione magnetica** risulta compreso tra l'obiettivo di qualità (<3 μ T) e il limite di attenzione (<10 μ T), con valori rispettivamente di 3,143 μ T e 7,221 μ T. Per le postazioni n.3 e n.12 si rilevano **valori prossimi al limite dell'obiettivo di qualità** (3 μ T), con valori rispettivamente di 2,436 μ T e 2,432 μ T. Per le altre postazioni i livelli di induzione magnetica sono inferiori all'obiettivo di qualità (<3 μ T). I livelli di campo elettrico, in tutti i punti di indagine, risultano inferiori al limite di esposizione (<5KV/m).

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

4 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO MAGNETICO DI DISPOSITIVI ELETTRICI A SERVIZIO DELLA LIMITROFA LINEA FERROVIARIA

In ultimo, ulteriore approfondimento è stato effettuato, così come richiesto da ARPAT, in riferimento alla valutazione del **possibile impatto magnetico dei dispositivi elettrici a servizio della vicina linea ferroviaria**, quali possibili sorgenti di campo magnetico ed elettrico a 50 Hz. La valutazione condotta ha avuto lo scopo di valutare, nell'area prossima alla futura destinazione residenziale, il **contributo complessivo** correlato **a tutte** le apparecchiature a servizio della rete ferroviaria.

Alla luce di quanto richiesto la postazione di misura (postazione n. 15) è stata posizionata sul perimetro dell'area ferroviaria accessibile alle persone dall'area del parco urbano.

Da tale indagine è emersa **l'assenza di un contributo significativo e quindi il rispettato il limite di 3 μ T**, Obiettivo di Qualità, e del limite di 5 KV/m, limite di esposizione, fissati dal DPCM 8/7/2003, così come mostrato dalle tabelle di seguito riportate.

DATI RILEVATI						
Pos.	Distanza	Descrizione	Valore MIN [μ T]	Valore MAX [μ T]	RMS [μ T]	Confronto con limiti di Esposizione Popolazione DPCM 8/7/2003
15	posizione più vicina alla ferrovia	zona giardino area ferroviaria	0,040	0,070	0,057	< 3 μ T obiettivo di qualità

Tabella 5. Limiti campi bassa frequenza induzione magnetica per la postazione n.15

DATI RILEVATI						
Pos.	Distanza	Descrizione	Valore MIN [V/m]	Valore MAX [V/m]	RMS [V/m]	Confronto con limiti di Esposizione Popolazione DPCM 8/7/2003
15	posizione più vicina alla ferrovia	zona giardino area ferroviaria	0,000	0,200	0,090	< 5 KV/m limite di esposizione

Tabella 6. Limiti campi bassa frequenza campo elettrico per la postazione n.15

5 CONCLUSIONI

Il nuovo impianto della cabina elettrica è sito all'interno della proprietà di B. e B. di Barloni Fabio e Bardi Marisa s.n.c. in Loc. Sieci in Via Galileo Galilei n.c.10-12 nel Comune di Pontassieve (FI).

La nuova cabina è posizionata a una distanza superiore a 5 m dalla facciata nord del futuro edificio con destinazione a civile abitazione. Tale cabina ha sostituito la cabina esistente, ubicata sulla stessa proprietà ed adiacente all'edificio esistente (ex falegnameria).

La nuova cabina ha caratteristiche tecniche analoghe alla precedente:

- trasformatore da 400kva kv 15/0.4;
- quadro BT composto da 4 interruttori da 250 A;
- cavo BT di collegamento fra il trasformatore ed il quadro BT scenderà dal trasformatore lato centro cabina ed andrà al quadro BT e saranno 7 cavi unipolari da 150mm², le uscite di questi transitano dal quadro BT verso l'esterno, lato porta, al di sotto del pavimento
- cavi MT transitano dal pavimento fino agli scomparti posizionati su lato sinistro della cabina ed anche il cavo di collegamento del trasformatore lato MT.

Dalle indicazioni acquisite dalle Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 "*Distanza di Prima Approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche*" redatte da Enel Distribuzione S.p.A., a cura della funzione Qualità, Sicurezza ed Ambiente (QSA), sono state indicate le DPA; la DPA della cabina elettrica risulta essere pari a 1,50 m a partire dal filo della parete esterna.

Inoltre, a seguito di quanto indicato nella nota ARPAT FI.02/179.15 del 11/03/19, si è proceduto ad un ulteriore sopralluogo in cui è stata individuato, con il tecnico di zona di e-distribuzione, il tracciato dei cavi a terra ed in uscita dalla cabina nonché ad eseguire misurazioni per valutarne la compatibilità elettromagnetica sul tracciato pedonale. In merito al cavidotto si segnala che le modifiche che ha subito sono state inerenti solo allo stacco della precedente cabine e al nuovo allaccio e quindi non ha avuto modifiche sostanziali rispetto a quello precedente. Inoltre, sono state eseguite delle indagini nel perimetro della cabina al fine di valutare l'induzione magnetica e del campo elettrico prodotto. Infine, è stata eseguita una indagine nell'area vicina al limite ferroviario per valutare eventuali contributi di quest'ultima.

Dall'indagine condotta, relativamente alla nuova cabina elettrica è risultato che:

- per la postazione 5 (0.28 m dal lato destro rispetto la porta cabina) e postazione 6 (in aderenza alla parete, lato destro rispetto la porta cabina) il livello di induzione magnetica risulta compreso tra l'obiettivo di qualità (3 µT) e il limite di attenzione (10 µT), con valori rispettivamente di 3,143 µT e 7,221 µT. Per le postazioni 3 (0.30 m dal lato destro rispetto la

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

porta cabina) e 12 (0.30 dal retro della cabina) si rilevano valori prossimi al limite dell'obiettivo di qualità (3 μ T), con valori rispettivamente di 2,436 μ T e 2,432 μ T.

- per le altre postazioni di indagine è rispettato il limite di 3 μ T, Obiettivo di Qualità fissato dal DPCM 8/7/2003 per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
- all'esterno della cabina elettrica ed in tutte le postazioni è rispettato il limite di 5 KV/m limite di esposizione fissato dal DPCM 8/7/2003 per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici.

In merito al cavidotto, il quale ha subito solo modifiche per permettere il nuovo allaccio per la cabina ed ha quindi mantenuto le stesse caratteristiche, si è rilevato:

- nella postazione di indagine 14 (sul cavidotto a 1.30 m di altezza) e posizione 16 (sul cavidotto a 0.60 m di altezza) collocate sul percorso pedonale, il rispetto del limite di 3 μ T, Obiettivo di Qualità, e del limite di 5 KV/m, limite di esposizione, fissati dal DPCM 8/7/2003.

Infine, per considerare l'eventuale contributo dalla linea ferroviaria e degli apparati a suo servizio, è stata eseguita una indagine nei pressi del rilevato ferroviario nel limite raggiungibile dalle persone (postazione 15). Da tale indagine è emerso l'assenza di un contributo significativo e quindi il rispetto il limite di 3 μ T, Obiettivo di Qualità, e del limite di 5 KV/m, limite di esposizione, fissati dal DPCM 8/7/2003.

In conclusione, alla luce anche di quanto contenuto all'interno del Parere Motivato emesso dall'AC di VAS, in fase di rilascio al permesso a costruire dovrà essere acquisita asseverazione di e – distribuzione indicante sia la preesistenza del cavidotto che il rispetto dell'obiettivo di qualità in tutta l'area del nuovo edificio.

Sempre alla luce del Parere Motivato espresso, a scopo ulteriormente cautelativo, in ragione della non certezza che al momento delle misure effettuate nei pressi della cabina le condizioni fossero quelle di massima corrente fornita dal trasformatore, dovrà essere resa inaccessibile a persone non professionalmente esposte ai CEM l'intera area interessata dalla DPA della cabina.

VALUTAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI

PIANO ATTUATIVO B&B DI BARLONDI COSTITUENTE VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI PONTASSIEVE

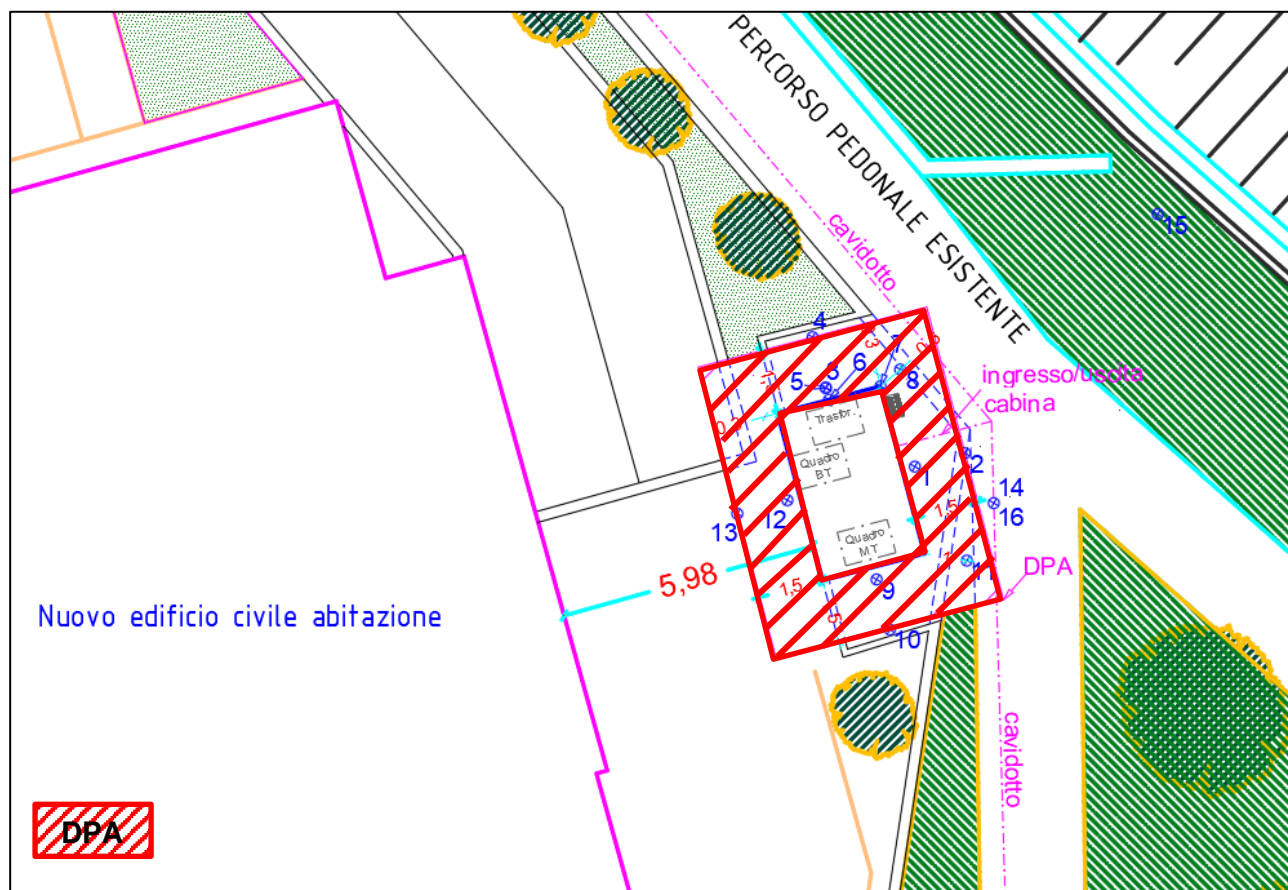


Figura 11 – Planimetria dell'area con indicate le posizioni dei principali impianti, DPA e postazioni di indagine

ALLEGATO 1

SCHEDA TECNICA NUOVA CABINA ENEL

ALLEGATO 2

DICHIARAZIONE e - DISTRIBUZIONE



**BOX PREFABBRICATO PER APPARECCHIATURE
ELETTRICHE**

DG 2061

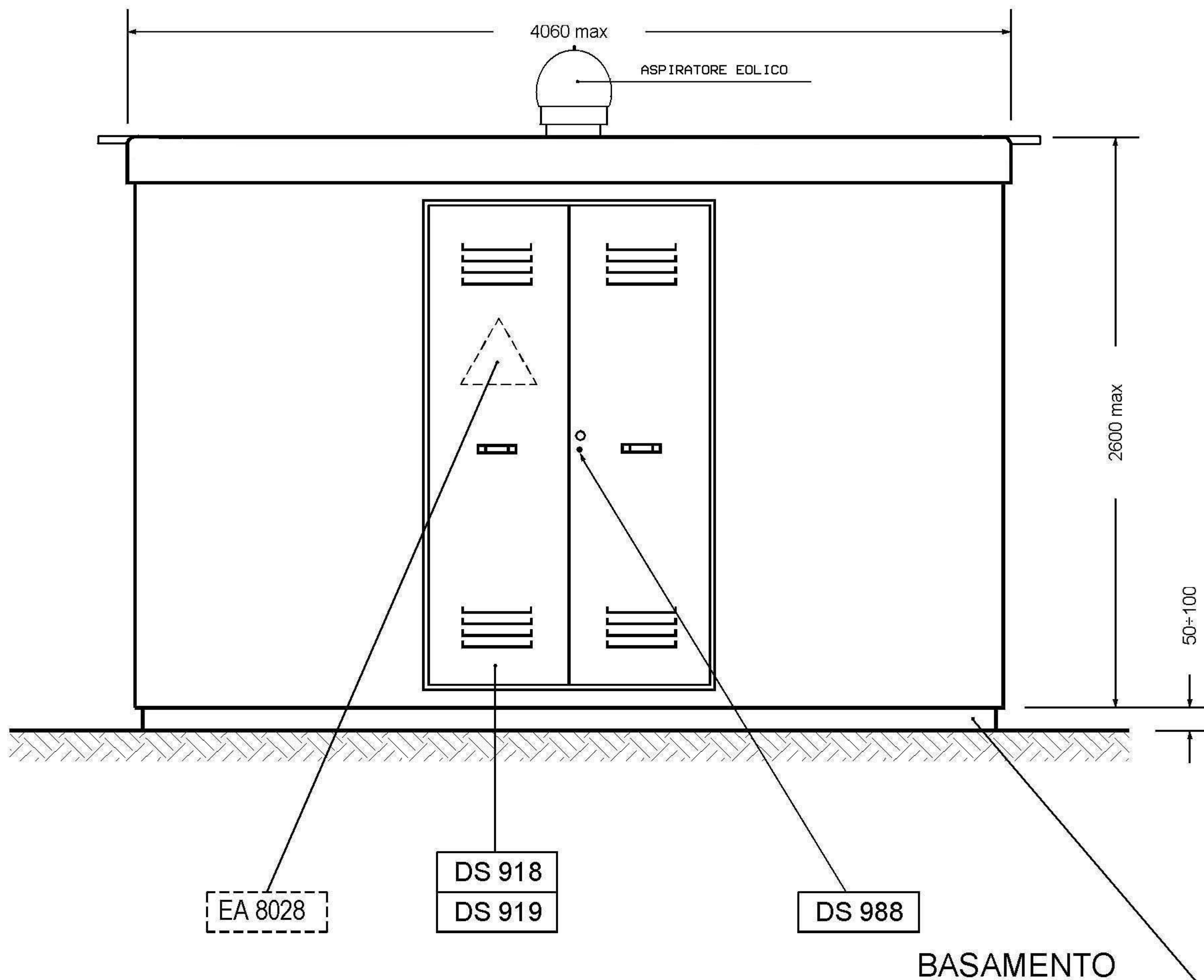
**GENNAIO 2007
Ed. 5 - 1/10**

**BOX PREFABBRICATO PER APPARECCHIATURE
ELETTRICHE**

5	IR/UML	Rulli	Grimaldi	Tramutoli	Gennaio 2007
Ed.	Funz./Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

Copyright Enel Distribuzione S.p.A. tutti i diritti riservati. La riproduzione e la cessione, totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo é proibita senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A."

VISTA FRONTALE



MATRICOLE

227280	CON SERRAMENTI IN VETRORESINA
227283	CON SERRAMENTI IN ACCIAIO INOX

1 - Prescrizioni per la costruzione, per il collaudo e per la fornitura :

per la costruzione : Prescrizioni ENEL DG 10061
per il collaudo : Prescrizioni ENEL DG 10062
per la fornitura : Prescrizioni ENEL DG 10063

2 - Dimensioni : 2500 x 4060 x 2600

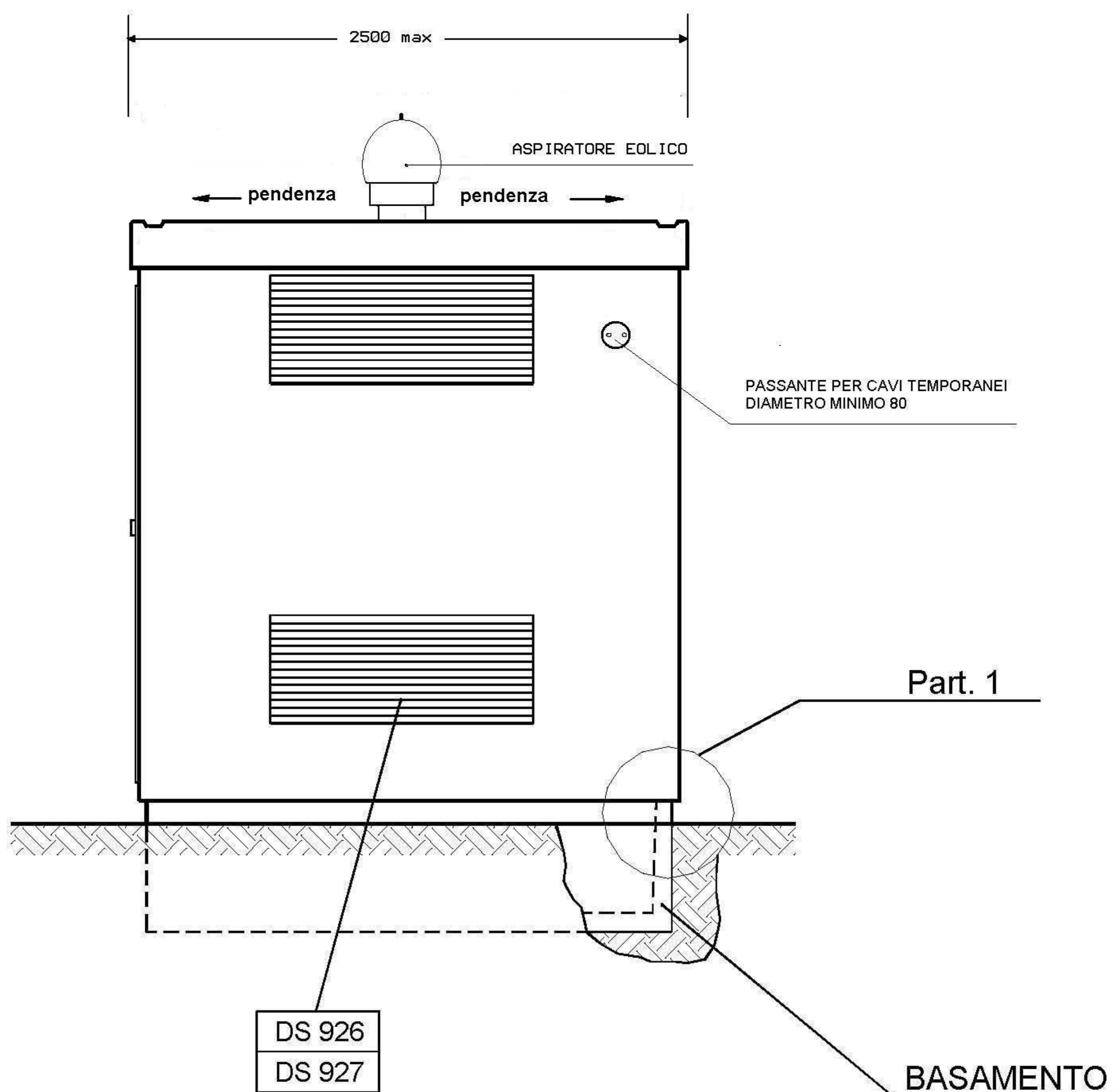
3 - Elementi in cemento armato vibrato

4 - Unità di misura : numero di esemplari (n)

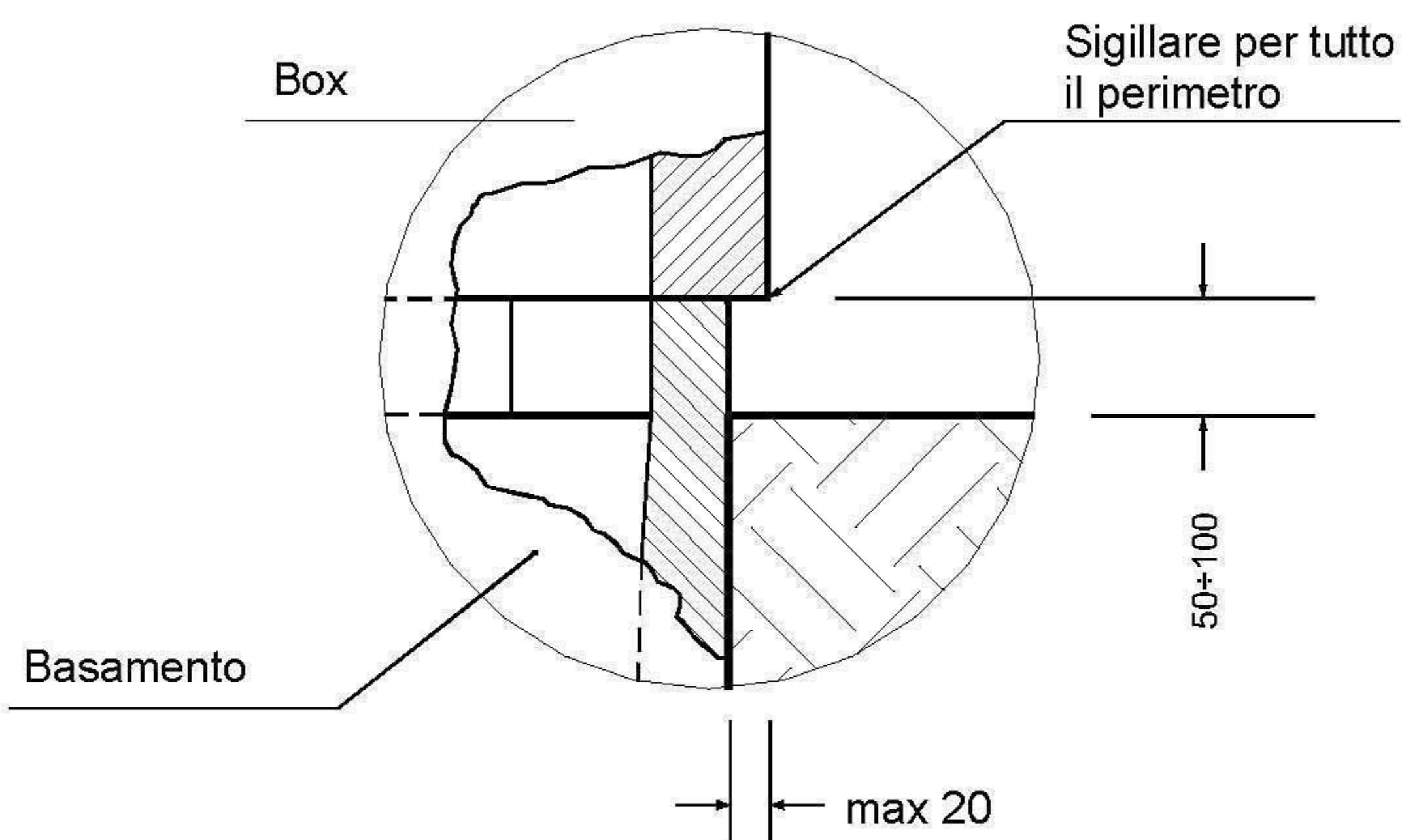
DESIGNAZIONE ABBREVIATA:

B	O	X		P	R	E	F	A	B	B	R	I	C	A	T	O		S	E	R	R	A	M	E	N	T	I		X	X	X
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---

VISTA LATERALE DESTRA

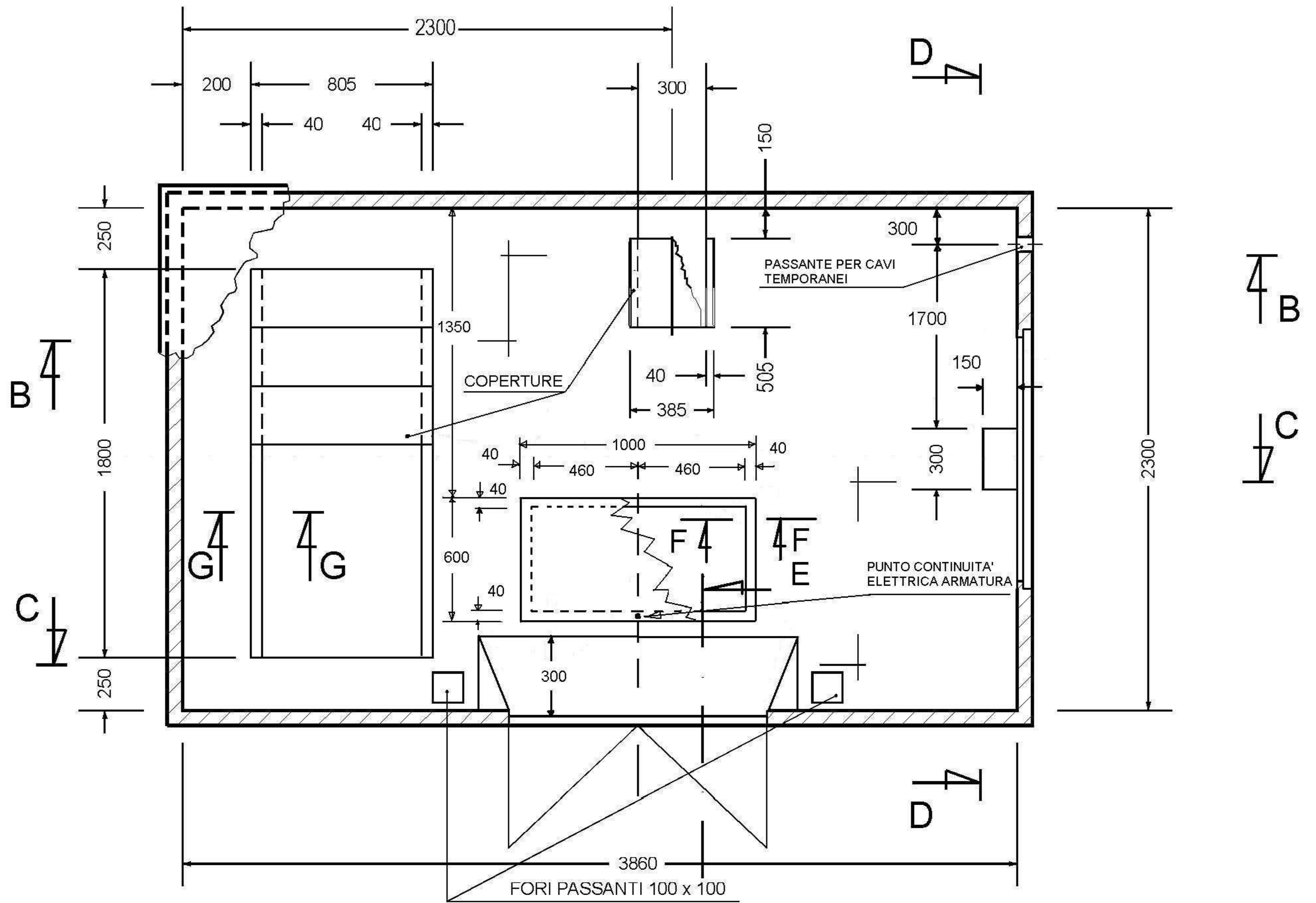


Part. 1
(Assemblaggio box-basamento)



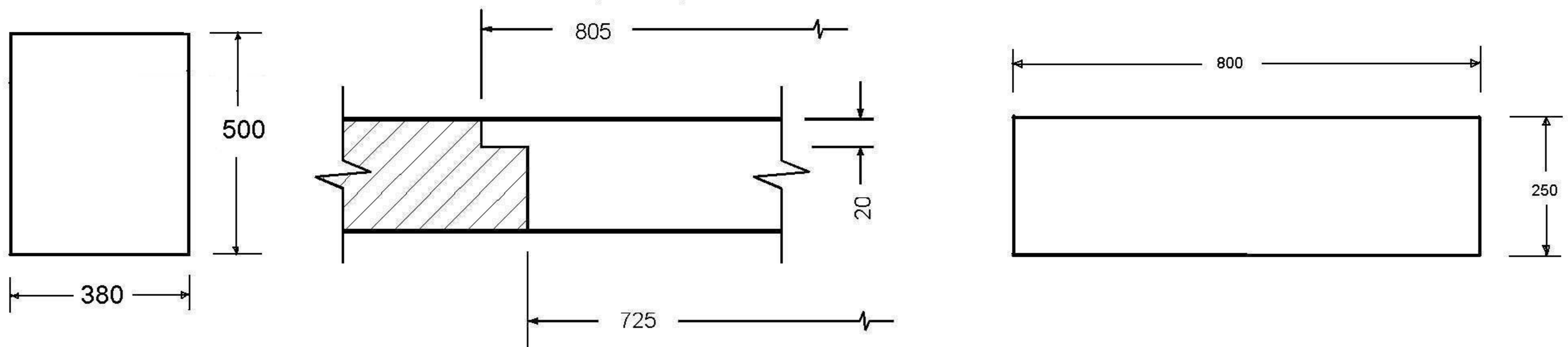
Per l'assemblaggio box-basamento non è previsto collegamento meccanico, ma un dispositivo di accoppiamento tale da impedire movimenti orizzontali tra i due elementi

PIANTA



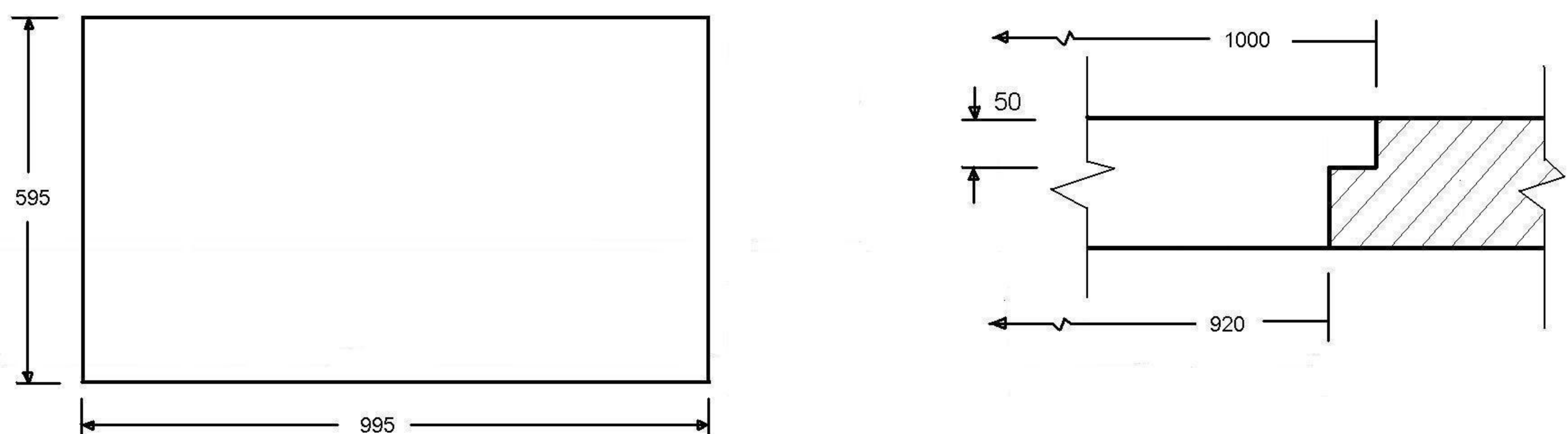
COPERTURE APERTURE PASSAGGIO CAVI

Lastrine in fibrocemento compresso sp.20



COPERTURA PASSO UOMO ACCESSO VASCA

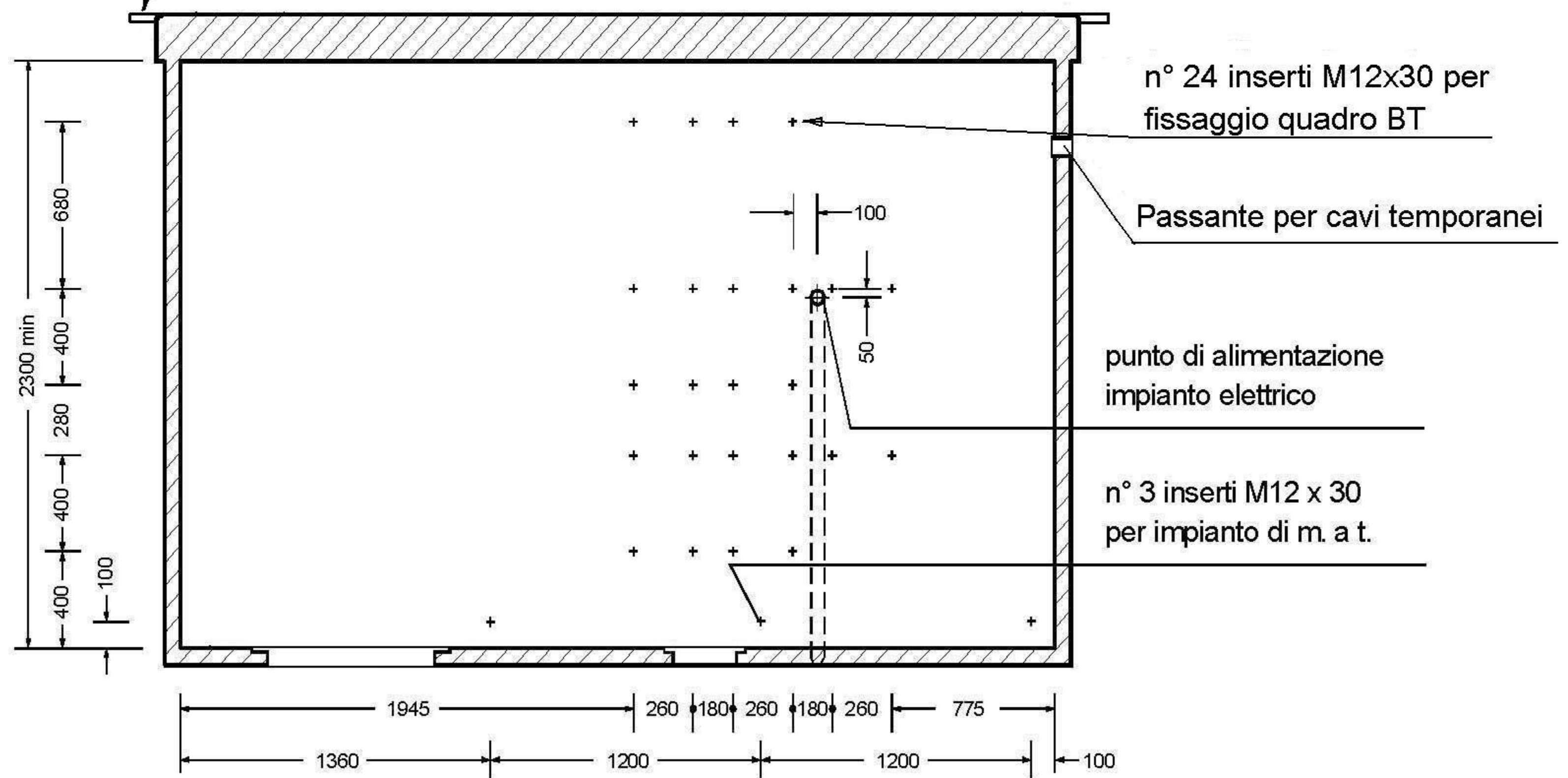
Plotta in vetroresina sp. 50



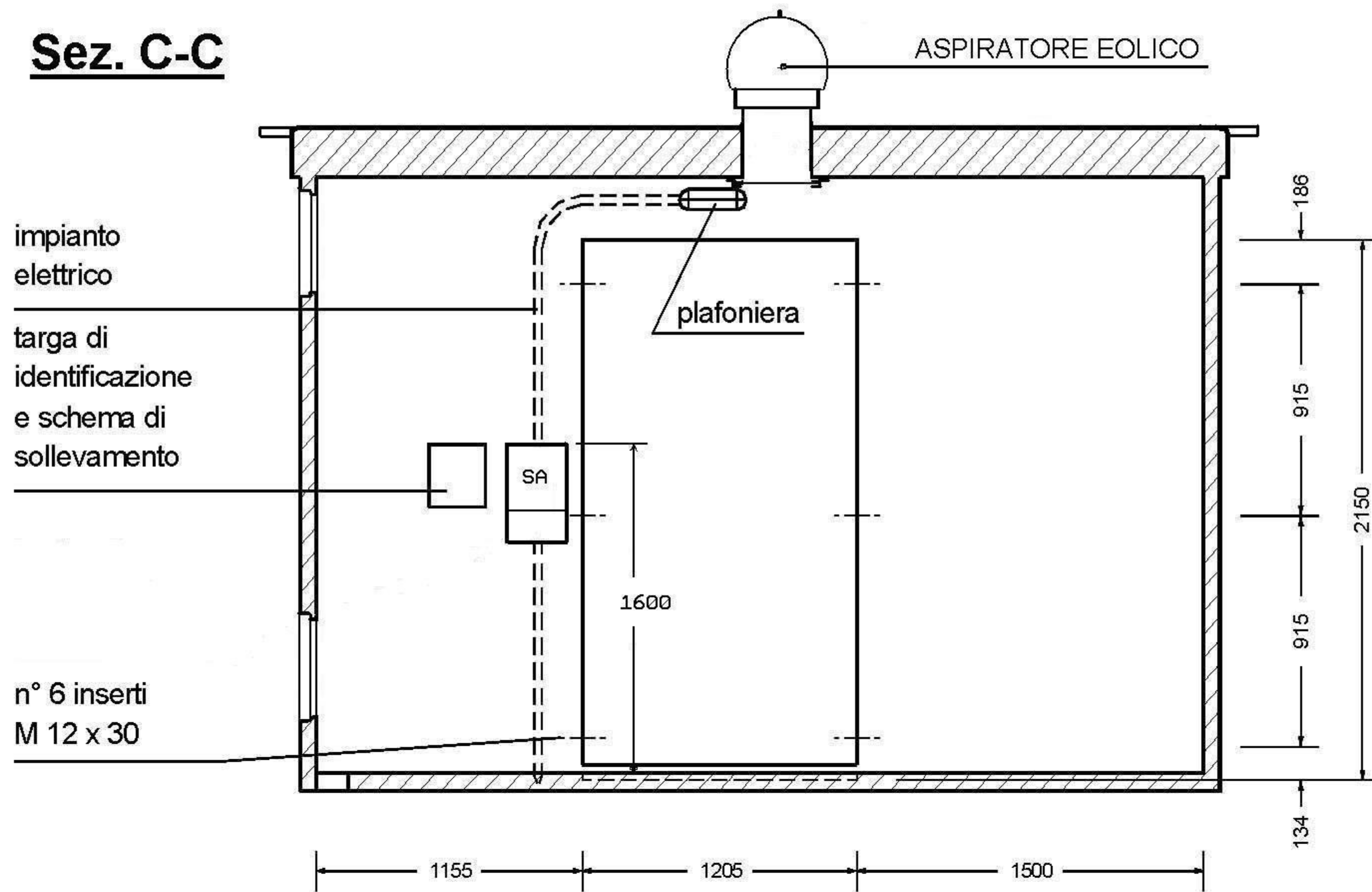
ACQUISTI, APPALTI E UNIFICAZIONE - UNIFICAZIONE IMPIANTI

Canaletta in rame uscita
acqua piovana sp. 5/10

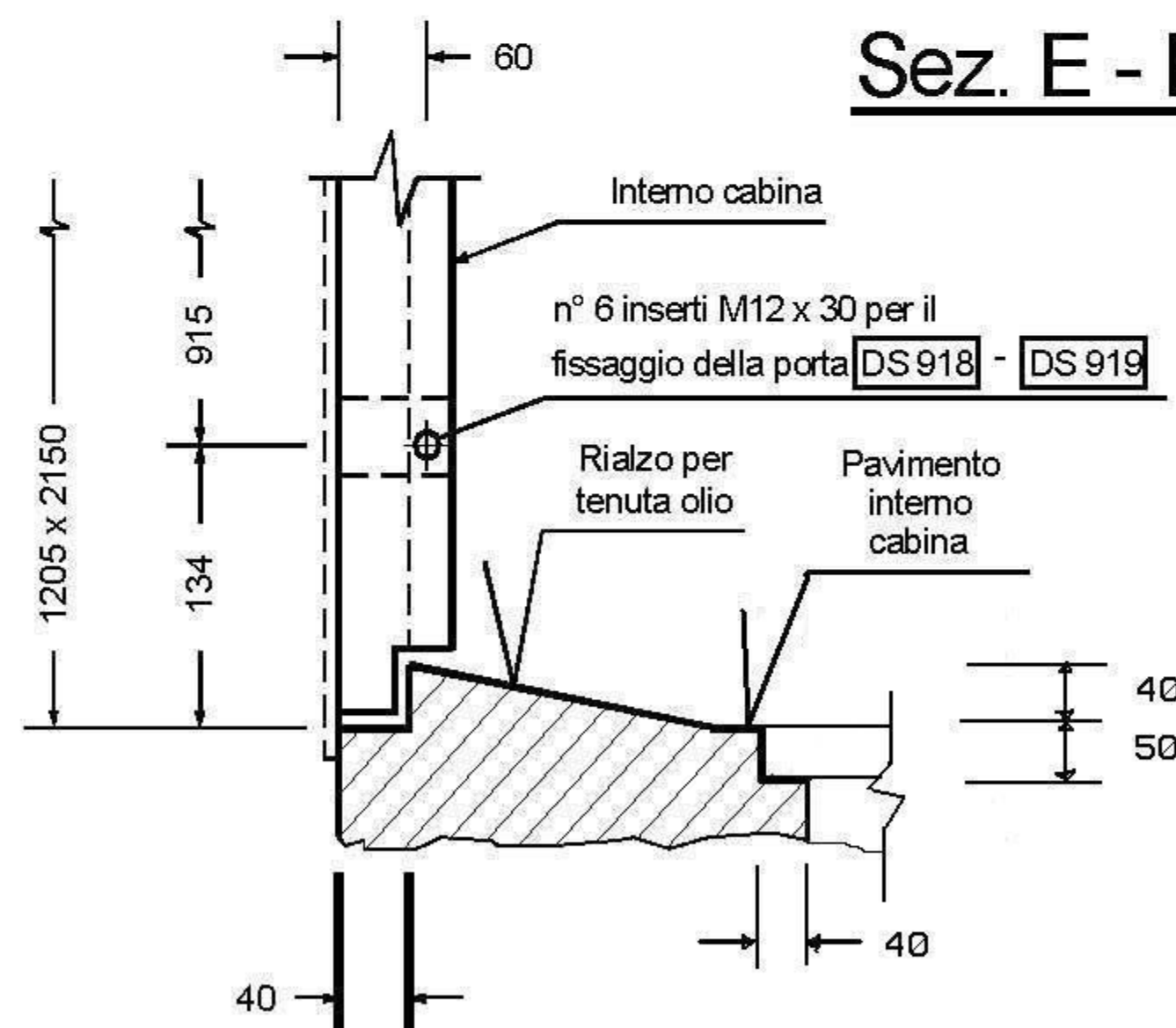
Sez. B - B

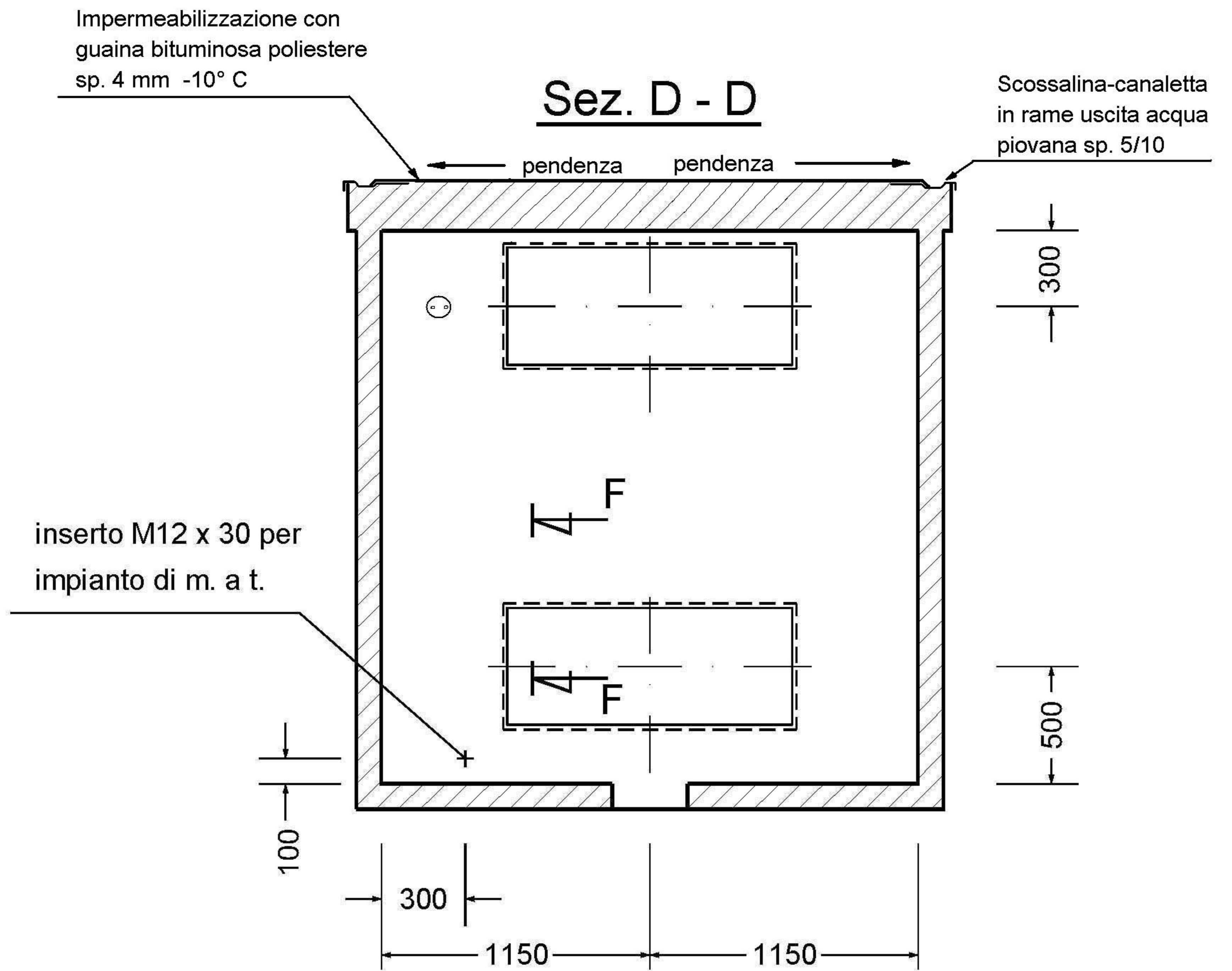


Sez. C-C

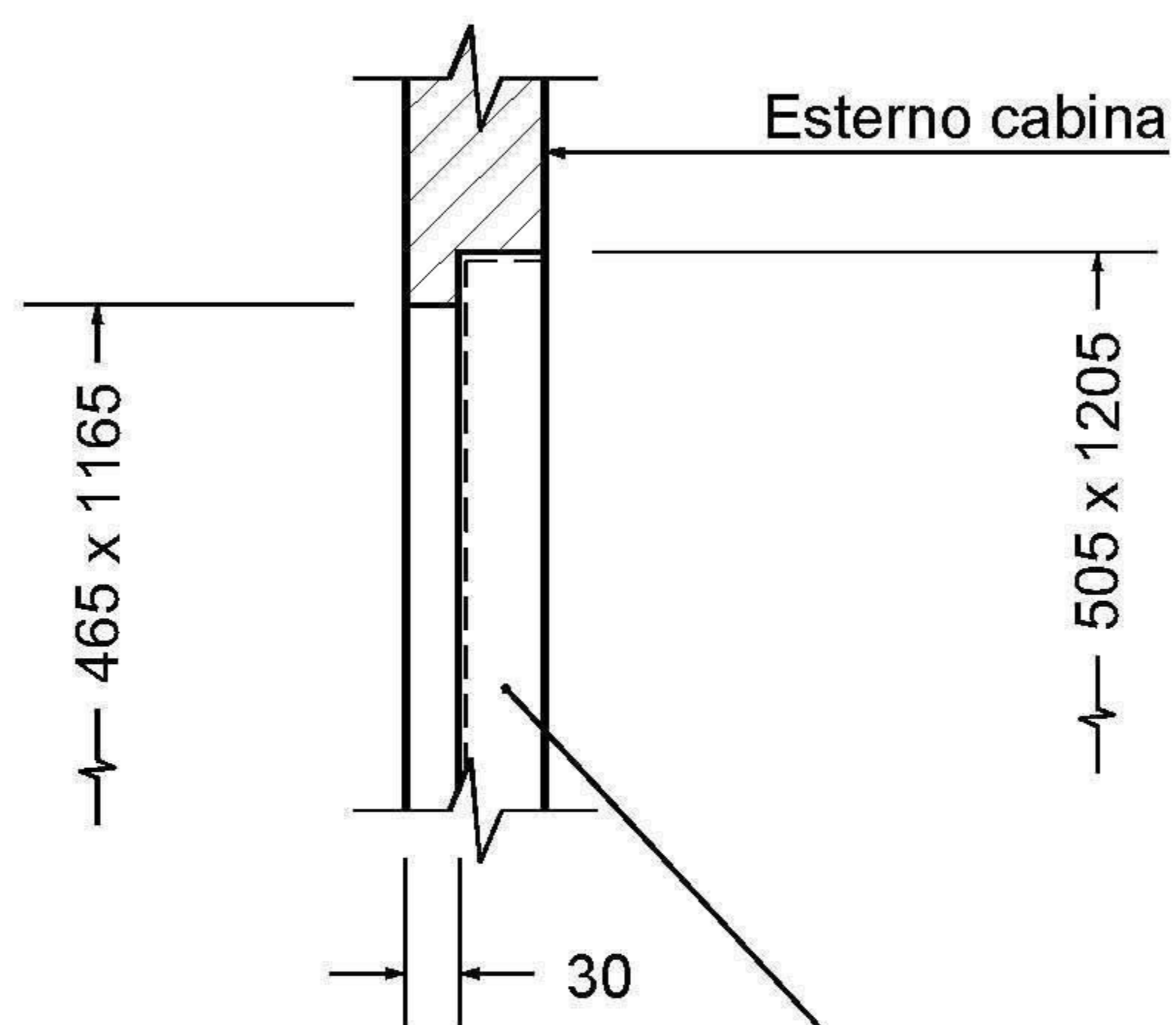


Sez. E - E





Sez. F - F

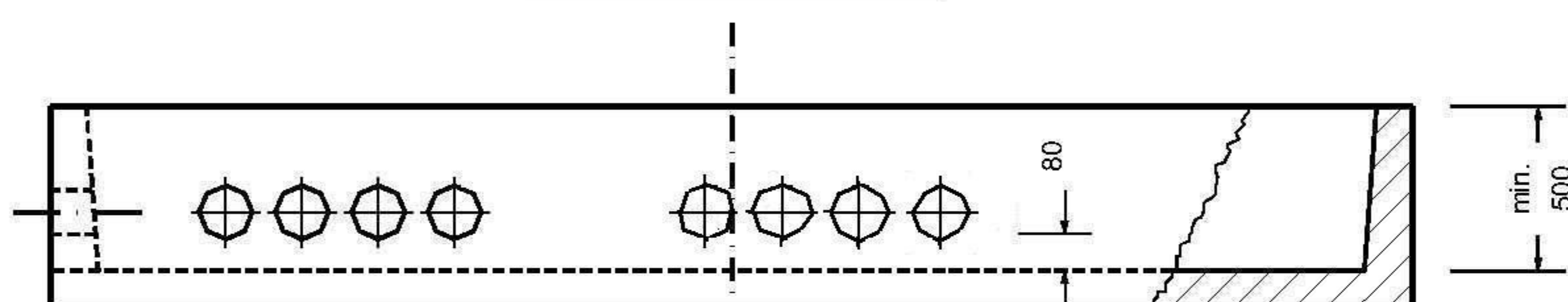


Finestra di aerazione

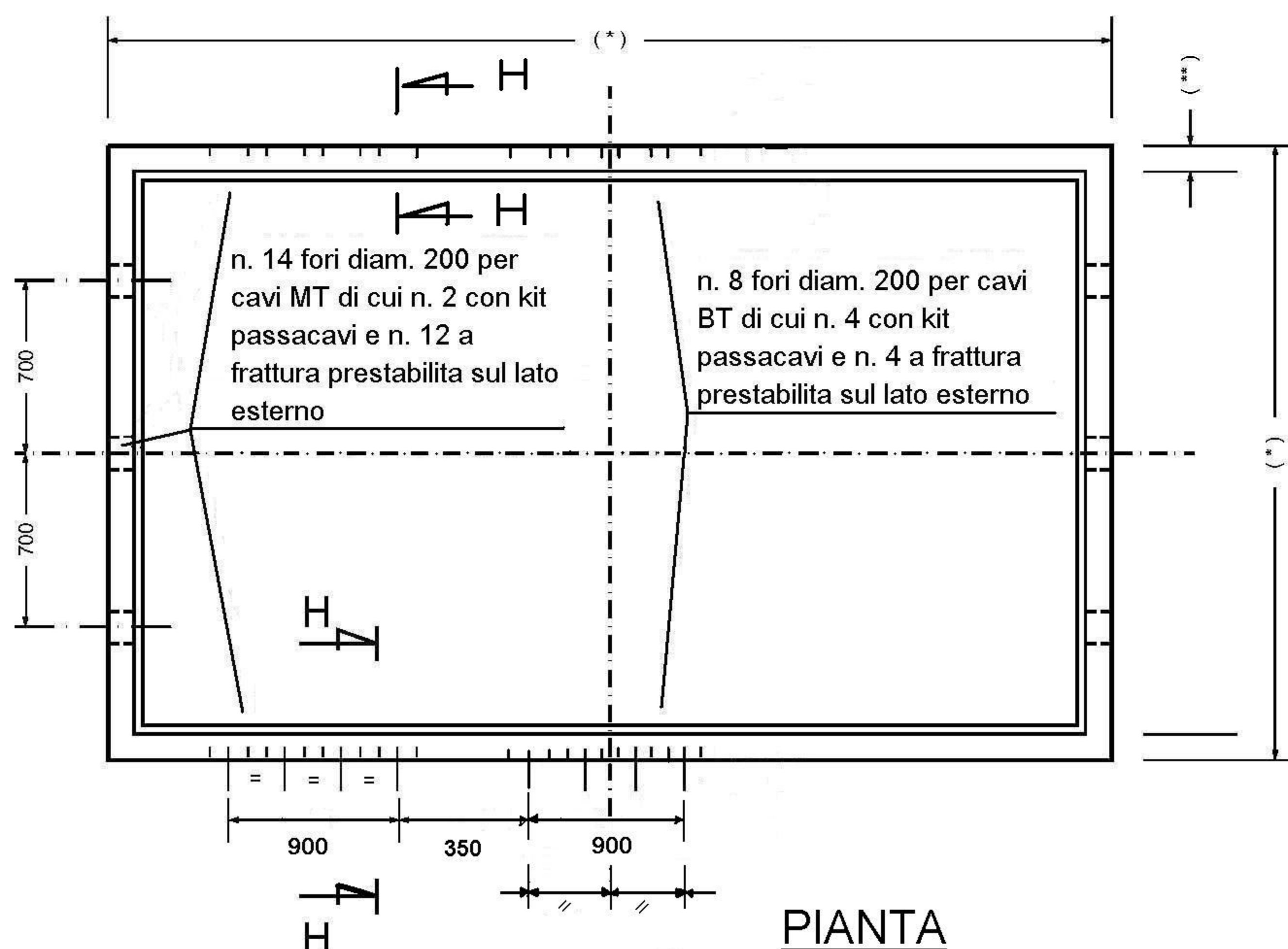
DS 926

DS 927

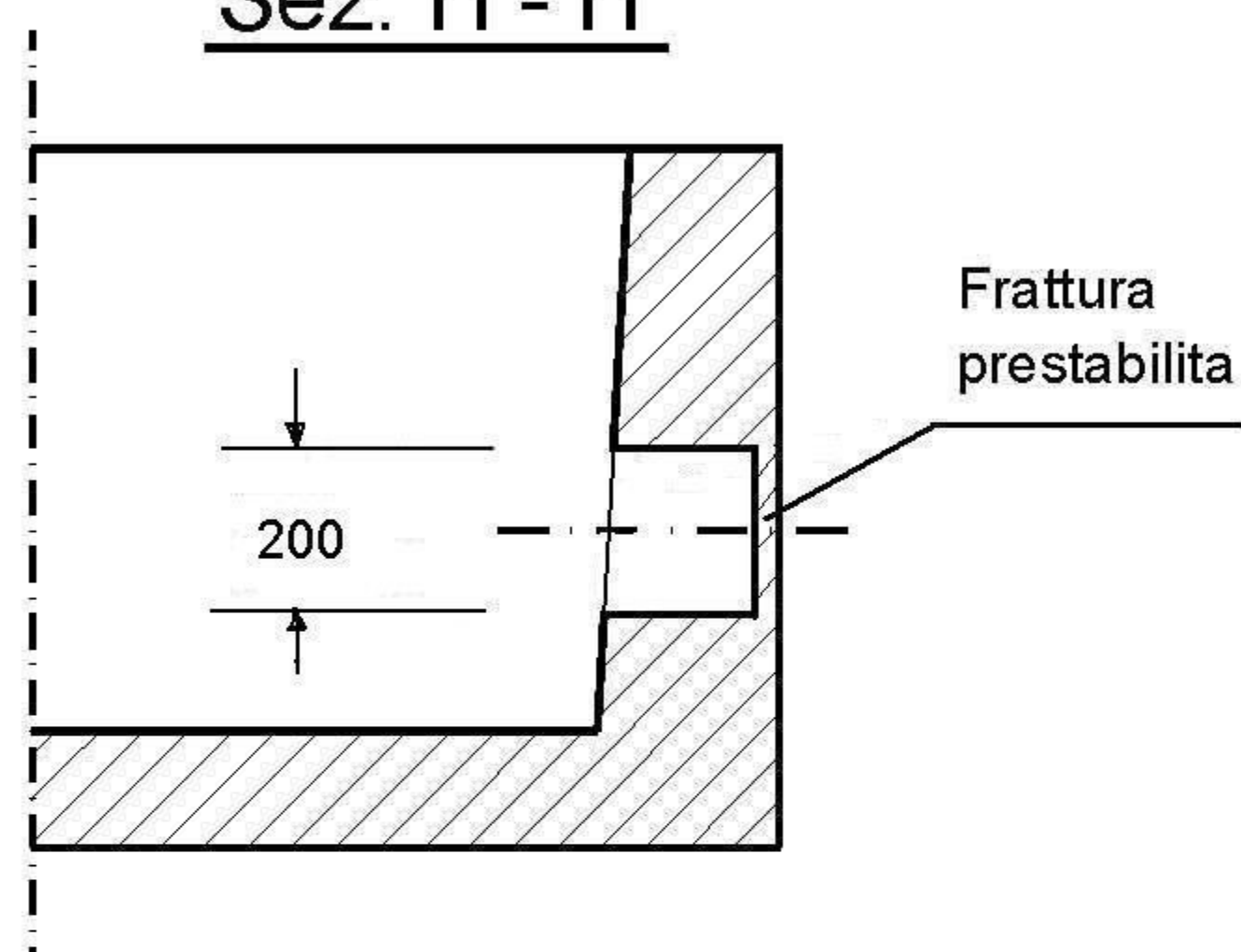
BASAMENTO



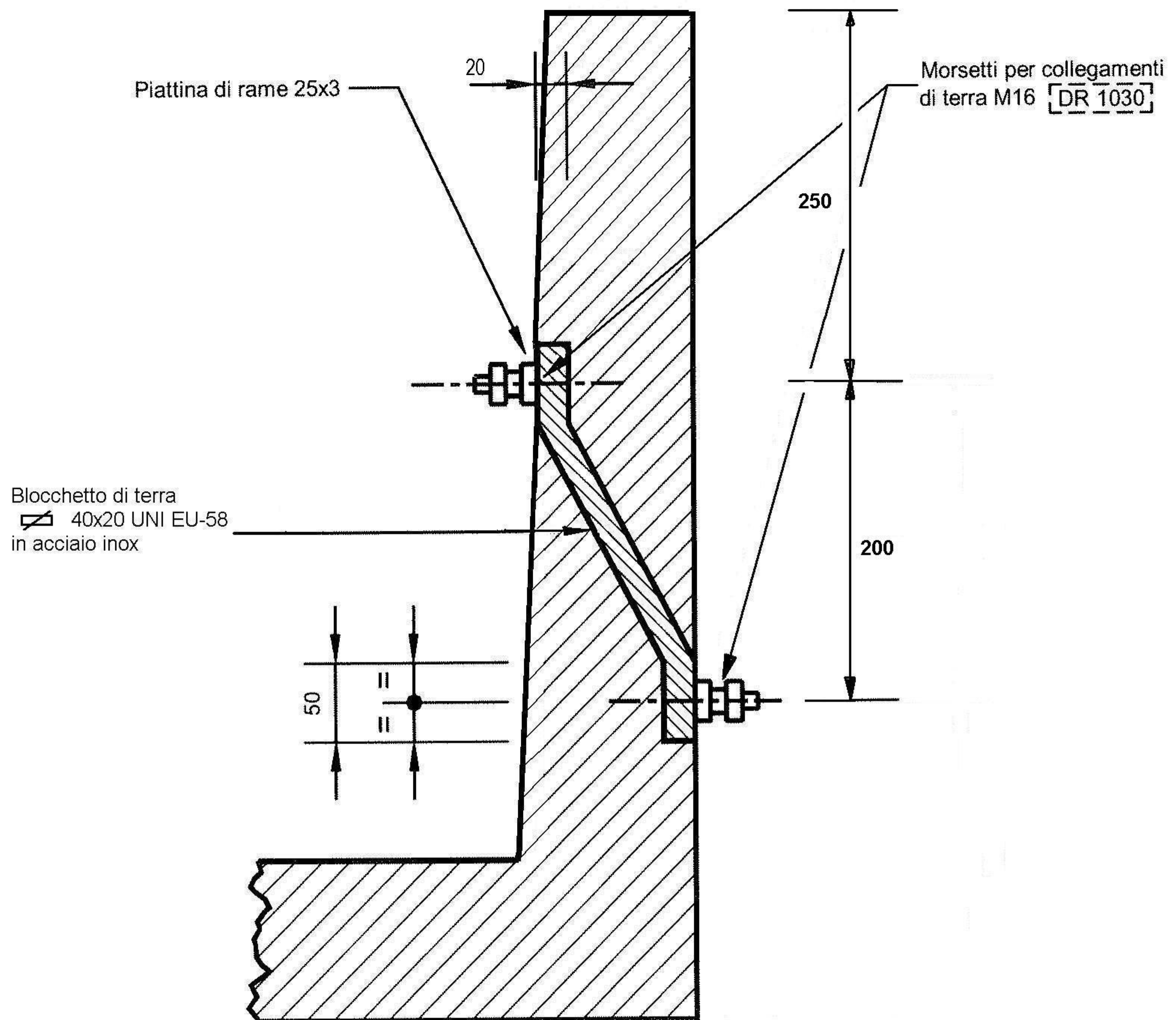
Fronte



Sez. H - H

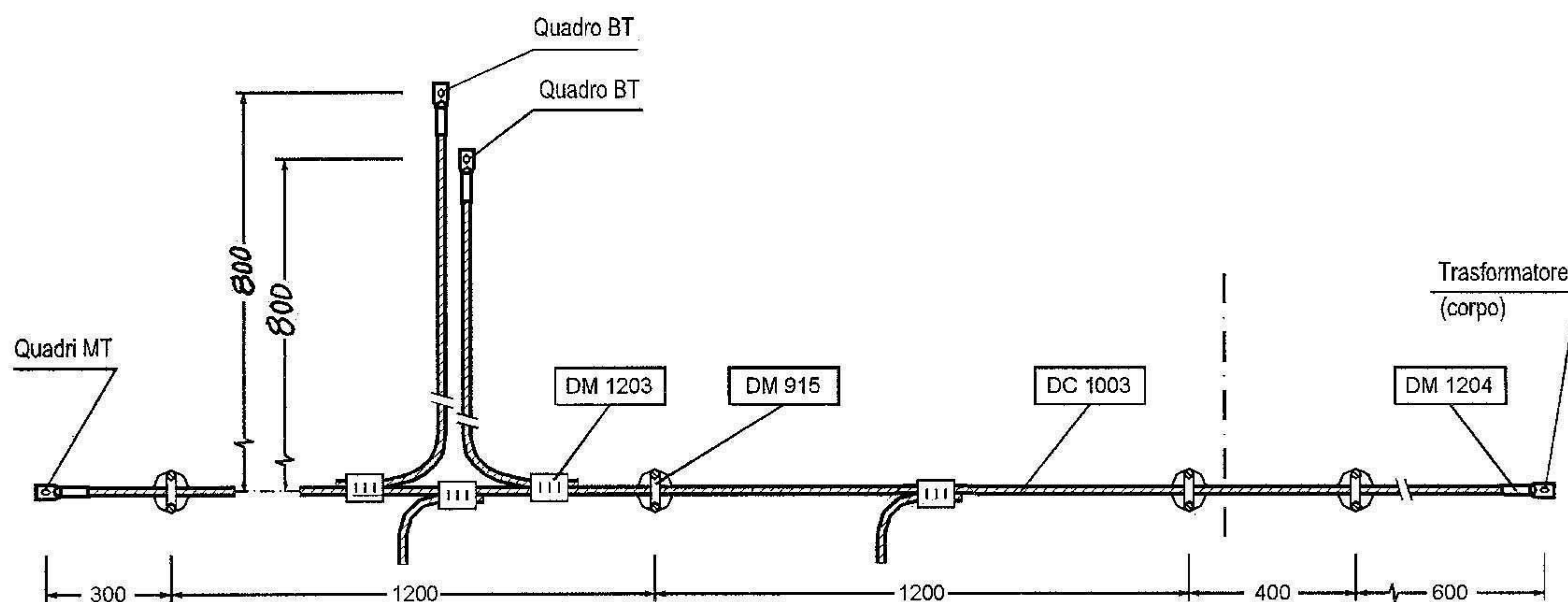
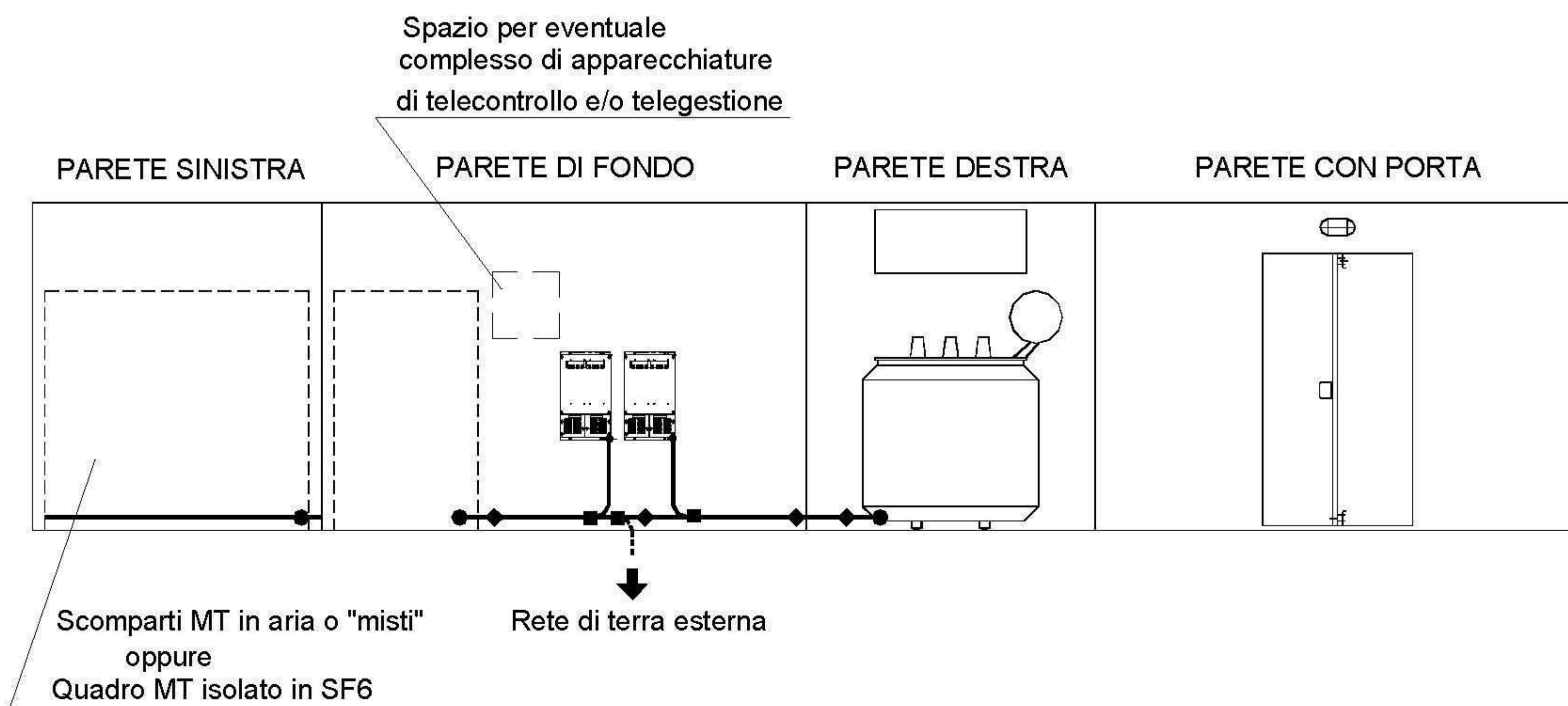


- (*) Ridurre di max 40 mm, rispetto alle dimensioni in pianta del box
- (**) Lo spessore del basamento, in corrispondenza delle aperture sul fondo box (lato quadro BT e trasformatore), deve essere tale da non creare gradini con le pareti interne del box stesso



PARTICOLARE CONNETTORE
INTERNO-ESTERNO RETE DI TERRA

RETE DI TERRA INTERNA

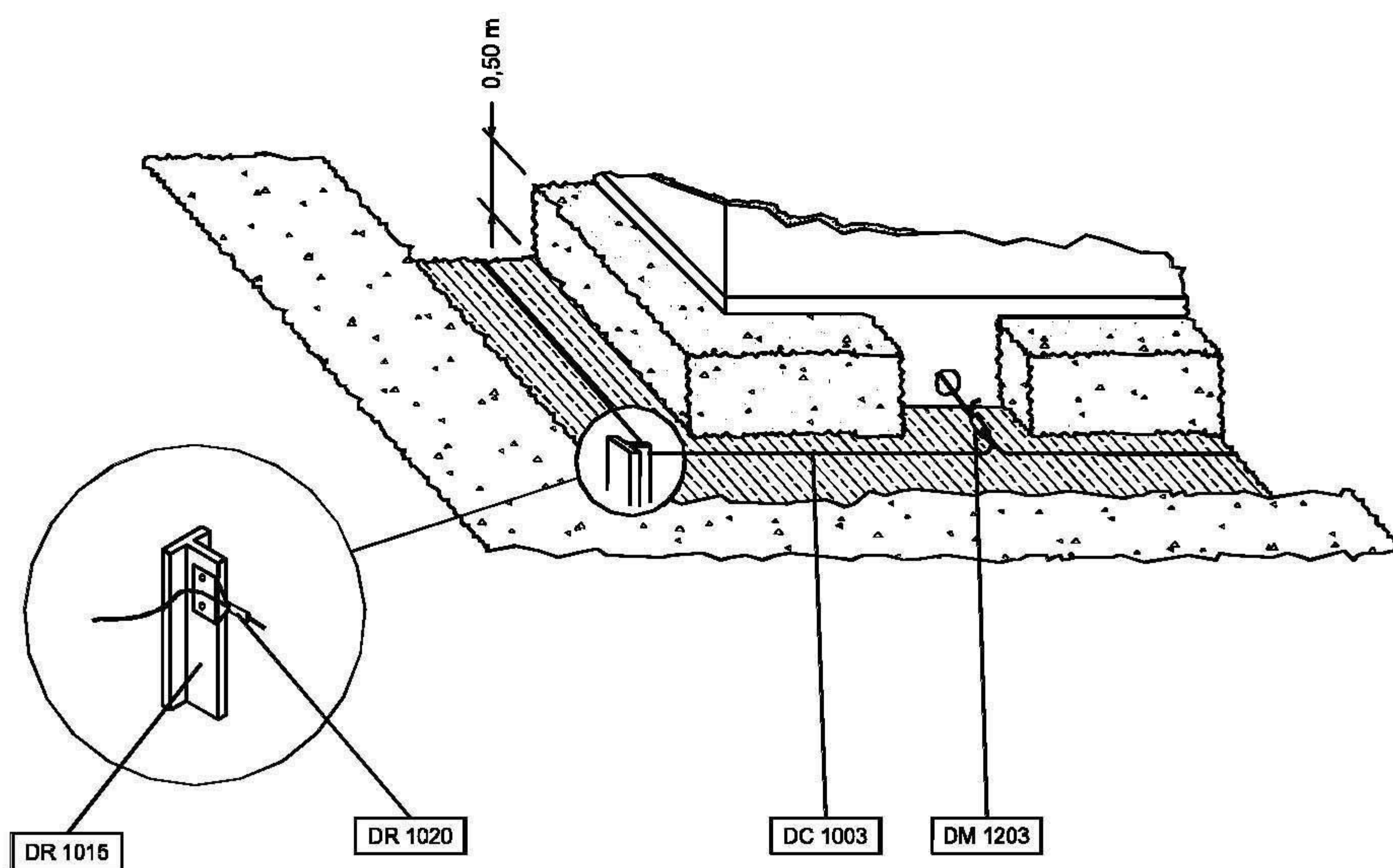
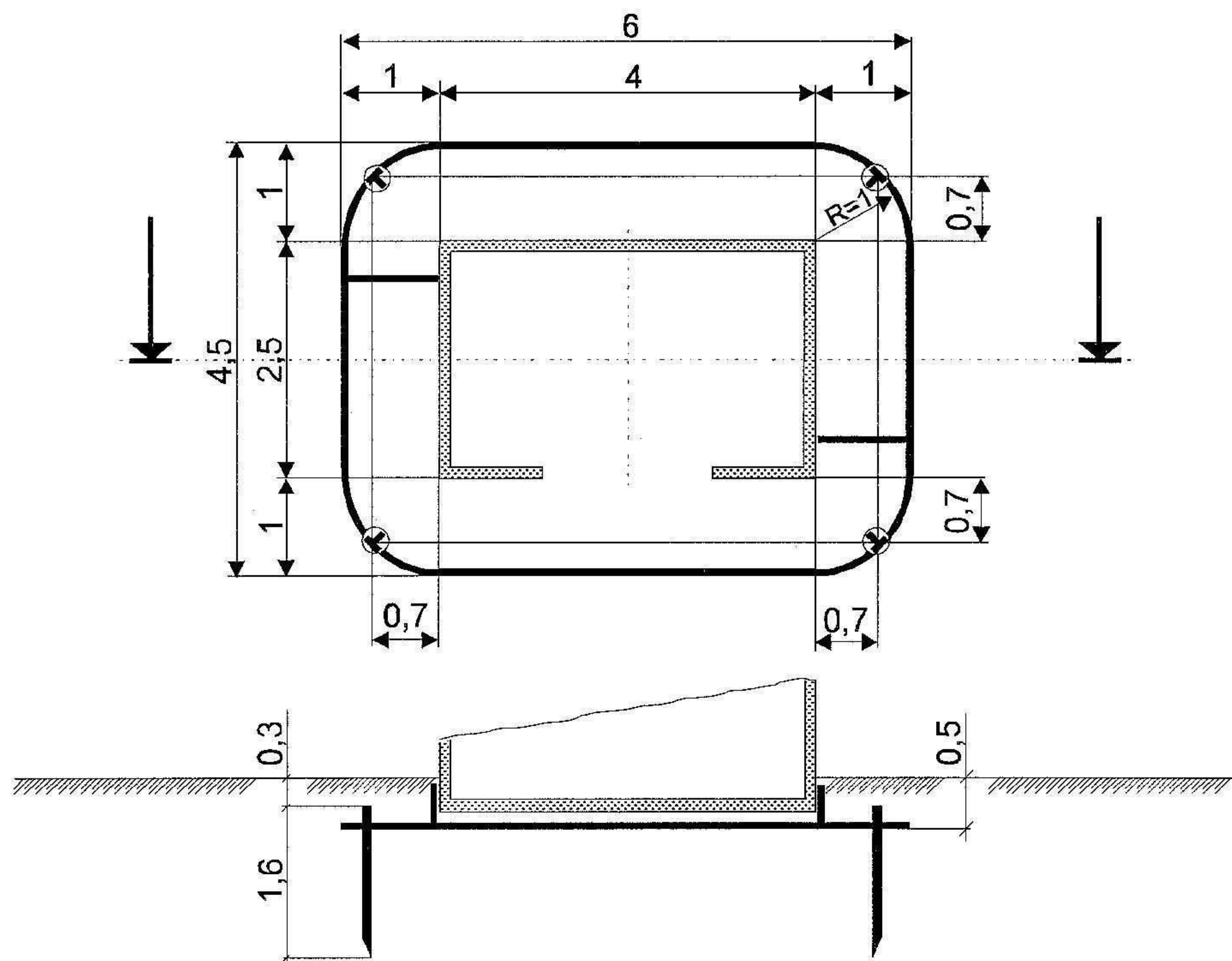


NOTA: gli eventuali serramenti metallici della cabina non devono essere messi a terra (vedere DK 4461 – paragrafo 6.2).

SIGLA	DESCRIZIONE	QUANTITA'
DC 8	Conduttore a corda di rame ϕ 7.56 sez. 35 mm ²	m 5,5 ~ (*)
DM 915	Morsetto portante per conduttore di terra	n. 4
DM 4121	Morsetto bifilare a compressione	n. 2 (*)
DM 1204	Capocorda a compressione	n. 4 (*)

(*) N.B.: le quantità di questi materiali devono essere in ogni caso adeguate al numero di quadri BT richiesti in specifica d'ordine.

RETE DI TERRA ESTERNA



SIGLA	DESCRIZIONE	QUANTITA'
DR 1015	Paletto di terra in profilato di acciaio	n. 4
DC 8	Conduttore a corda di rame ϕ 7.56 sez. 35 mm ²	m 20 ~
DM 4121	Morsetto bifilare a compressione	n. 4
DR 1020	Capocorda a compressione diretto per corda di rame ϕ 7.56 con attacco piatto a due fori per paletto di terra	n. 4