

REGIONE PUGLIA
COMUNE DI AVETRANA
PROVINCIA DI TARANTO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA,
NONCHE' OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE, DI POTENZA
INSTALLATA DI 63 MW DENOMINATO "AVETRANA ENERGIA"**

OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI ERCHIE (BR)

PROGETTO DEFINITIVO

Codice STMG Terna: 201800410 - Identificativo AU Regione Puglia: A7OXWD6

Tavola :

R06c

Titolo :

Relazione sulle Strutture

(art.26 comma 1, lett c DPR 207/2010)

SSE

Cod. Identificativo elaborato :

A7OXWD6_CalcoliPrelStrutture_06c

Progetto:



Via San Lorenzo 155 - cap 72023 MESAGNE (BR)
P.IVA 02549880744 - REA BR-154453 - enerwind@pec.it



Via Milizia n.55 - 73100 LECCE (ITALY)
P.IVA 04258790759 - msc.innovativesolutions@pec.it



Via V.M. Stampacchia, 48
73100 - LECCE
stcprogetti@legalmail.it

Dott. Ing. Fabio Calcarella
Piazza Mazzini, 64 - 73100 - Lecce (LE)
tel. +39 0832 1594953 - fabio.calcarella@gmail.com



Committente:

AVETRANA ENERGIA s.r.l.

Piazza del Grano n.3 - cap 39100 BOLZANO (BZ)
P.IVA 03050420219 - REA BZ 227626 - avetrana.energia@legalmail.it

SOCIETA' DEL GRUPPO

FRI-ELGREENPOWER
THE CLEAN ENERGY COMPANY

FRI-EL GREEN POWER S.p.A.
Piazza della Rotonda, 2 - 00186 Roma (RM) - Italia
Tel. +39 06 6880 4163 - Fax. +39 06 6821 2764
Email: info@fri-el.it - P. IVA 01533770218

Indagine Specialistiche :

Data

Giugno 2020

Revisione

Prima Emissione

Redatto

FC-SM

Approvato

MT

Data: Giugno 2020

Scala : n.a.

File:

Controllato:

Formato:

A4

Ai sensi e per gli effetti degli art.9 e 99 della Legge n.633 del 22 aprile 1941 , ci riserviamo la proprietà intellettuale e materiale di questo elaborato e facciamo espresso divieto a chiunque di renderlo noto a terzi o di riprodurlo anche in parte, senza la nostra preventiva autorizzazione scritta.

INDICE

O. PREMESSA	3
I. DESCRIZIONE DELLE OPERE	4
2. PROGETTO	7
2.1 ANALISI DEI CARICHI	7
2.1.1 AZIONE SISMICA	7
2.1.2 EDIFICIO SSE	8
2.1.3 EDIFICIO COMANDO E SERVIZI	11
2.1.4 TRASFORMATORE MT/AT	12
2.1.5 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE.....	13
2.1.6 TA.....	13
2.1.7 INTERRUTTORE TRIPOLARE.....	13
2.1.8 TV INDUTTIVO / MISURE FISCALI / PROTEZIONI	13
2.1.9 SEZIONATORE TRIPOLARE CON LAME DI TERRA.....	13
2.1.10 SOSTEGNO SBARRE MT.....	14
2.1.11 SOSTEGNO MESSA A TERRA NEUTRO	14
2.1.12 COLONNINO ISOLATORE AT	14
2.1.13 COLONNINO PARTENZA CAVI	14
2.1.14 AZIONE DEL VENTO	14
2.1.15 NEVE	15
2.1.16 PALO TLC [18,00 M] / PALINA ILLUMINAZIONE [6,00 M].....	15
2.1.17 RECINZIONE	16
2.1.18 NOTE SU MACCHINE ELETTROMECCANICHE / TELECOMUNICAZIONI / RECINZIONE	16
3. VERIFICHE ELEMENTI IN CALCESTRUZZO ARMATO.....	17
3.1 CABINA SSE.....	17
3.1.1 PLATEA DI FONDAZIONE	17
3.1.2 TRAVI PRIMO IMPALCATO	19
3.1.3 PILASTRI.....	20
3.2 EDIFICIO DI SERVIZIO / COMANDI.....	21
3.2.1 PLATEA DI FONDAZIONE	21
3.2.2 TRAVI PRIMO IMPALCATO	22
3.2.3 MURATURA PORTANTE.....	23
3.3 TRASFORMATORE MT / AT.....	23
3.4 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE AT.....	24
3.5 TA.....	24
3.6 INTERRUTTORE TRIPOLARE AT	25

3.7	TV INDUTTIVO MISURE FISCALI – PROTEZIONI	25
3.8	SEZIONATORE TRIPOLARE CON LAME DI TERRA.....	26
3.9	SOSTEGNO SBARRE MT.....	26
3.10	SCARICATORE DI SOVRATENSIONE.....	27
3.11	SOSTEGNO MESSA A TERRA NEUTRO TRAFO AT.....	27
3.12	COLONNINO SOSTEGNO SBARRE AT / COLONNINO ISOLATORE.....	28
3.13	COLONNINI PARTENZA CAVI AT.....	28
3.14	PALO TLC	29
3.15	PALINE ILLUMINAZIONE.....	29
3.16	CANCELLO CARRABILE – TRAVE DI FONDAZIONE E PILASTRINI.....	30
3.17	RECINZIONE	31
4.	CONCLUSIONI	32
5.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	33

O. PREMESSA

LA PRESENTE RELAZIONE È REDATTA ALLO SCOPO DI DESCRIVERE IL PROGETTO PRELIMINARE E LA VERIFICA DELLE OPERE STRUTTURALI DI FONDAZIONE E IN ELEVAZIONE IN C.A. NECESSARIE ALLA REALIZZAZIONE DELLA SSE DEL PARCO EOLICO COMPOSTO DA N. 15 TORRI EOLICHE PREVISTE CON IL PROGETTO IN AGRO DI AVETRANA, PROVINCIA DI TARANTO.

SI PRECISA PRELIMINARMENTE CHE I CARICHI RIGUARDANTI IL PESO DELLE APPARECCHIATURE E DELLE STRUTTURE ELETTROMECCANICHE SONO DETERMINATI SULLA BASE DELL'ESPERIENZA DI CASI SIMILI GIÀ REALIZZATI. IN FASE ESECUTIVA LE ANALISI DOVRANNO TENER CONTO DELLE ATTREZZATURE CHE EFFETTIVAMENTE SARANNO INSTALLATE VARIABILI A SECONDA DEL FORNITORE DELLE STESSE.



FIGURA 1. IL PALLINO ROSSO INDICA LA POSIZIONE DELLA SSE A RIDOSSO DELL'AREA OCCUPATA DAL PARCO FOTOVOLTAICO

LA SSE RICADE IN AGRO DI ERCHIE (BR).

LE OPERE SONO PROGETTATE NELLA CLASSE D'USO IV.

I. DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'ENERGIA PRODotta, IN MEDIA TENSIONE, DALLA CABINA DI SMISTAMENTO È CONVOGLIATA E POI LAVORATA NELLA STAZIONE DI TRASFORMAZIONE UTENTE IN ALTA TENSIONE PER LA CONSEGNA AL DISTRIBUTORE.

IL LAYOUT È RIPORTATO NELLA SUCCESSIVA FIGURA 2.

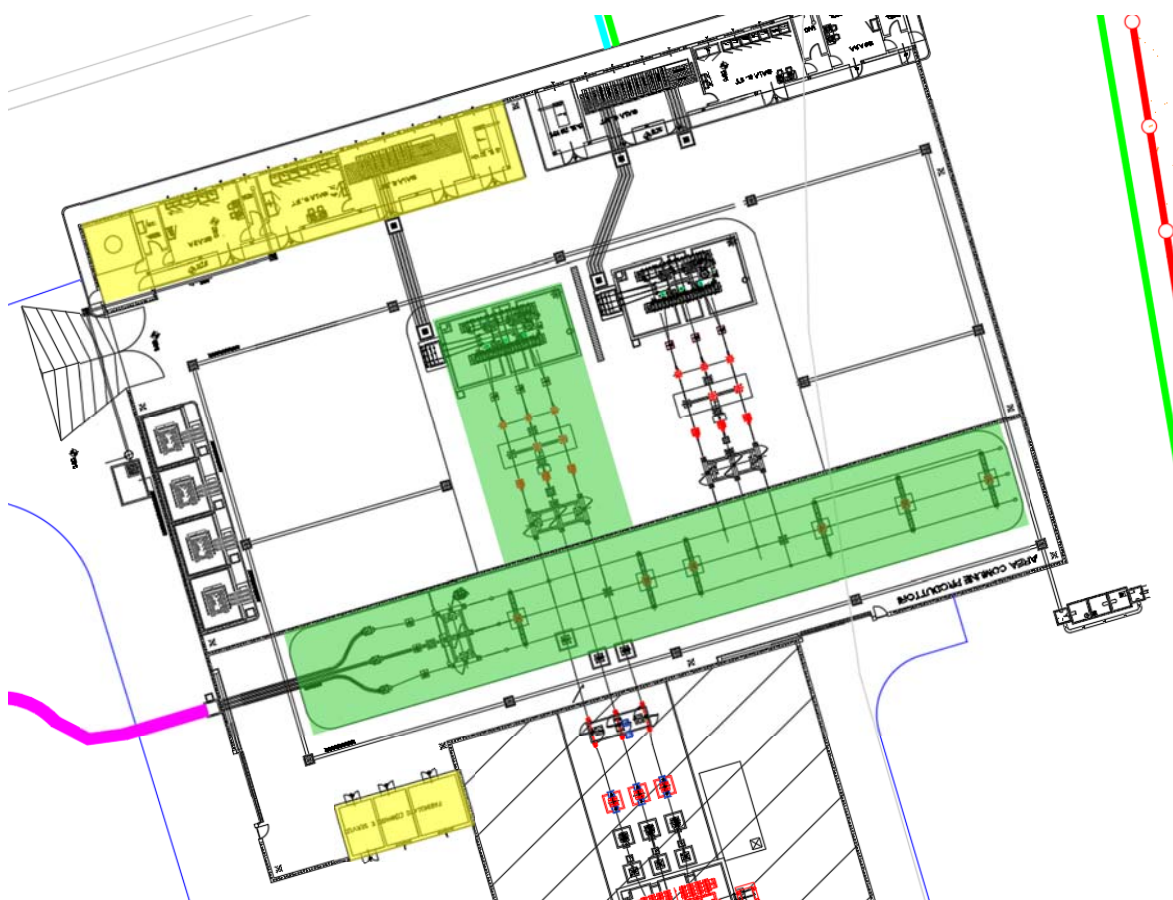


FIGURA 2: IN GIALLO LA STAZIONE UTENTE E EDIFICIO SERVIZI— IN VERDE LE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE DI PERTINENZA

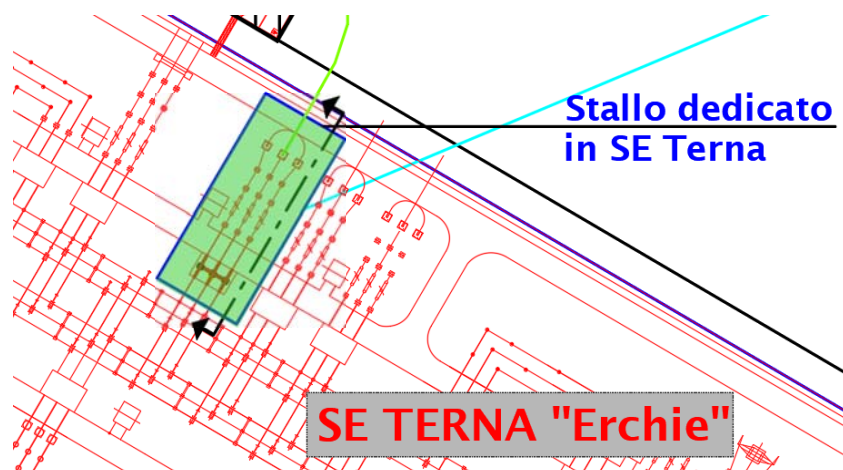


FIGURA 3: APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE IN STAZIONE TERNA — IN VERDE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE

LE APPARECCHIATURE Elettromeccaniche CHE IL PROGETTO PREVEDE DI INSTALLARE ALL'INTERNO DELLA STAZIONE UTENTE SONO DI SEGUITO DESCRITTE:

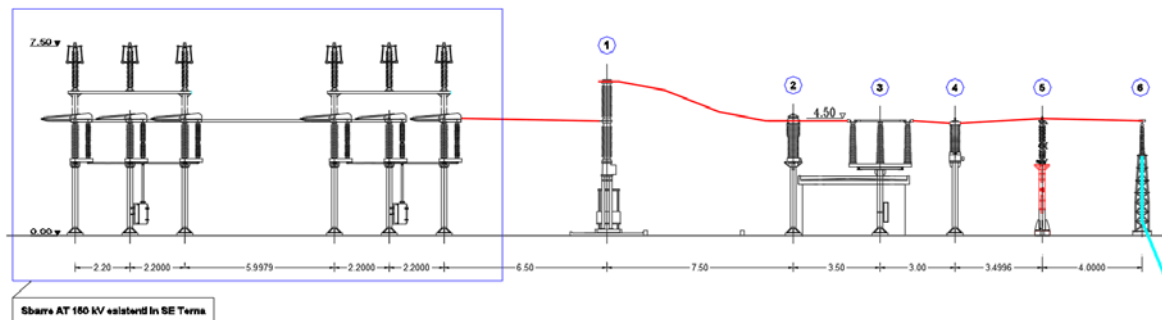


FIGURA 4: LAYOUT APPARECCHIATURE STAZIONE TERNA

1. INTERRUTTORE TRIPOLARE AT
2. TA
3. SEZIONATORE TRIPOLARE
4. SCARICATORE DI SOVRATENZIONE
5. COLONNINI PARTENZA CAVI AT

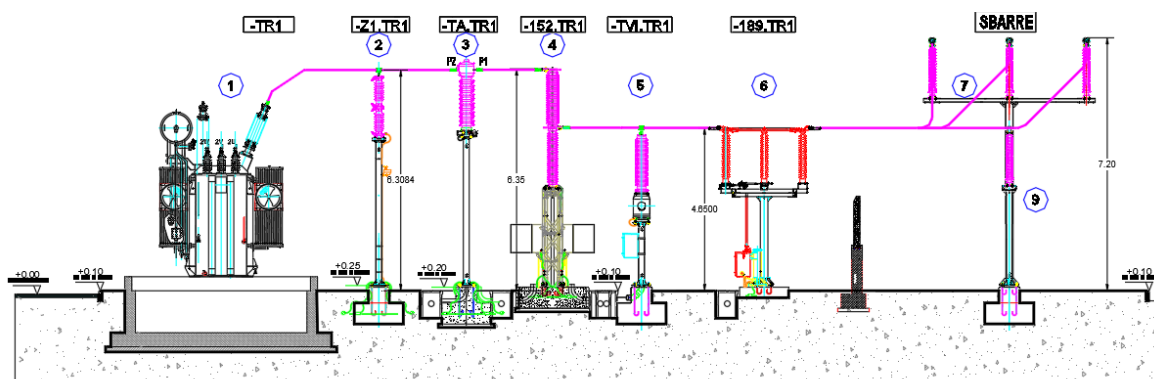


FIGURA 5: LAYOUT APPARECCHIATURE STAZIONE SSE

1. TRASFORMATORE MT / AT
2. SCARICATORE DI SOVRATENZIONE AT
3. TA
4. INTERRUTTORE TRIPOLARE AT
5. TV INDUTTIVO MISURE FISCALI – PROTEZIONI
6. SEZIONATORE TRIPOLARE ORIZZONTALE
7. SOSTEGNO SBARRE MT

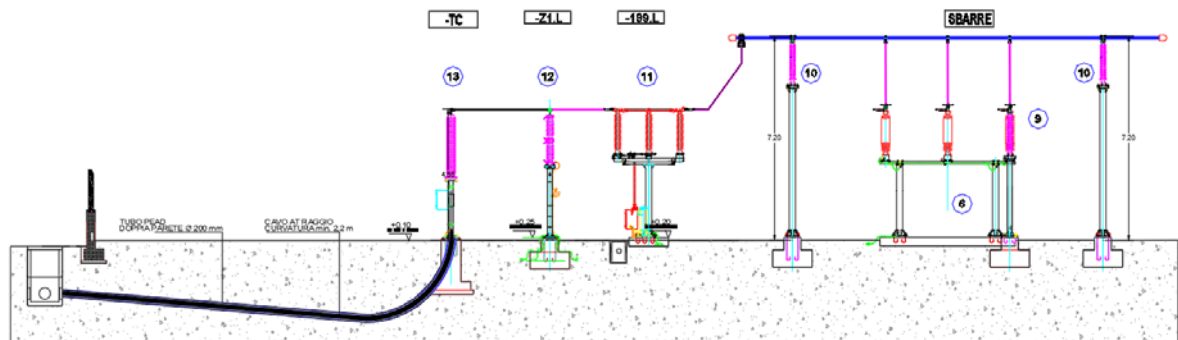


FIGURA 6

- 8. SOSTEGNO MESSA A TERRA NEUTRO TRAFO AT
- 9. COLONNINO SOSTEGNO SBARRE AT
- 10. COLONNINO ISOLATORE AT
- 11. SEZIONATORE TRIPOLARE ORIZZONTALE
- 12. SCARICATORE DI SOVRATENZIONE
- 13. COLONNINI PARTENZA CAVI AT

2. PROGETTO

2.1 ANALISI DEI CARICHI

IL PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA PORTANTE (ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA E CALCESTRUZZO ARMATO) È CALCOLATO, IN AUTOMATICO, DAL SOFTWARE UTILIZZATO PER L'ANALISI STATICA E DINAMICA DEL MODELLO DI CALCOLO.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

- AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI D.M. 17 GENNAIO 2018

2.1.1 AZIONE SISMICA

Normativa		Generazione combinazioni	
☐ Tensioni ammissibili D.M. 92		☒ Lineari	
☐ Stati limite D.M. 96		☐ Non lineari	
☒ Stati limite D.M. 18		☐ Valuta spostamenti e non sollecitazioni	
Tipo di calcolo		Numero step intermedi	0
☐ Calcolo statico		☒ Salva risultati intermedi	
☐ Calcolo dei soli modi di vibrare		☐ Buckling	
☒ Analisi sismica statica		Numero forme di buckling	0
☐ Analisi sismica dinamica			
☐ Analisi pushover			

Sito di costruzione: Contrada Argentone, Erchie, BR 72020, 72020 Erchie BR, Italia LON. 17.7547... Individua

Contenuto tra ID reticolo: 34808 35030 34807 35029

Tipo di opera	Opera ordinaria			Vita nominale V_N	100
Classe d'uso				Classe IV	
☐ SLO-Pvr		Ag		Fo	Tc*
☒ SLD-Pvr	63	Ag	0.39069	Fo	0.392172
☒ SLV-Pvr	10	Ag	0.699814	Fo	0.522257
☐ SLC-Pvr		Ag		Fo	
☐ Struttura dissipativa				Classe B	
Quota di riferimento				<cm>	-150
Quota max della struttura				<cm>	355
Numero piani edificio					2
Coefficiente θ					0
☒ Edificio regolare in altezza					
☒ Edificio regolare in pianta					

Categoria del suolo di fondazione	A	
Categoria topografica	T1 - Super...	Coeff. amplificazione topografica S_T
Accelerazione di picco del terreno A_g : 0.07 <g>		1
☐ Applica semplificazioni per bassa sismicità ☐ Tipologia diversa nelle due direzioni sismiche		
Tipologia strutturale	Direzione X c.a. o prefabbricat...	Direzione Y
Periodo T_1	0.252656	0.252656
Coeff. λ	SLV 1	1
Rapporto di sovrarresistenza (α_u/α_1)	1.3	1.3
Valore di riferimento del fattore di comportamento (q_0)	3.9	3.9
Fattore riduttivo (K_u)	1	1
Fattore di comportamento dissipativo (q)	3.9	3.9
Fattore di comportamento non dissipativo (q_{ND})	1.5	1.5
Fattore di comportamento per SLD (q_D)	1.5	1.5
Fattore di comportamento per sisma verticale (q_v)		1.5

2.1.2 EDIFICIO SSE

L'EDIFICIO CHE OSPITA GLI INTERRUTTORI PER LO SMISTAMENTO DELL'ENERGIA PRODotta È PREVISTO SIA REALIZZATO IN CALCESTRUZZO ARMATO AVENTE:

- FONDAZIONE REALIZZATA CON SOLETTA DELLO SPESSORE DI 35 CM;
- PILASTRI E TRAVI DI VARIE DIMENSIONI;
- SOLAIO IN LATERO CEMENTO.

2.1.2.1 CARICHI

TABELLA I.1. SOLAIO

1 solaio copertura	
Carichi	
Ripartizione carichi	Unidirezionale
Carichi strutturali	
Carico permanente strutturale	<daN/mq> 350
Carico permanente non strutturale	<daN/mq> 250
Primo carico accidentale	<daN/mq> 200
Secondo carico accidentale	<daN/mq> 50

TABELLA 2.' SOLAIO

2 solaio copertura sbalzi

Carichi

Ripartizione carichi Unidirezionale

Carichi strutturali

Carico permanente strutturale <daN/mq> 350

Carico permanente non strutturale <daN/mq> 250

Primo carico accidentale <daN/mq> 400

Secondo carico accidentale <daN/mq> 50

TABELLA 3.' TAMPONATURE

1 tompagni

Carichi strutturali

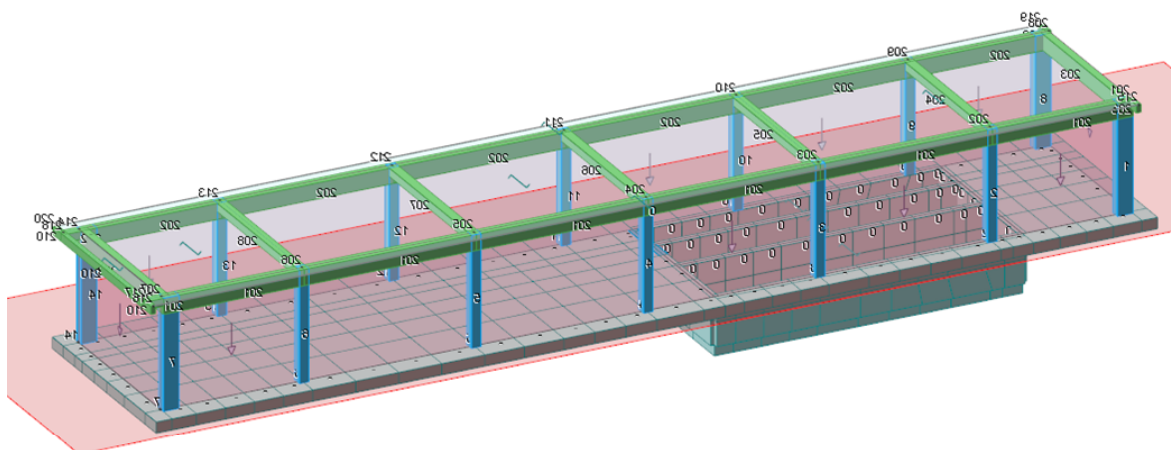
Carico permanente non strutturale <daN/mq> 300

TABELLA 4.' CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

CCE	Commento	Tipo CCE	Sic.	Var.	Peso	C. A.	Dir.	Tipo	s	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	peso proprio	1 D.M. 08 Permanenti	a sfavore		☒	P			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
2	strutturale solaio	1 D.M. 08 Permanenti	a sfavore		☐	QPS			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
3	permanente solaio	2 D.M. 08 Permanenti	a sfavore		☐	QPN			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
4	variabile solaio	19 D.M. 08 Variabili C	a sfavore	di base	☐	QA			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
5	neve	11 D.M. 08 Variabili N	a sfavore	di base	☐	QA2			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
6	tamponature	2 D.M. 08 Permanenti	a sfavore		☐	QPN			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
7	variabile pavimento	7 D.M. 08 Variabili Ca	a sfavore	di base	☐				1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0

TABELLA 5: COMBINAZIONI DI CARICO

CC	Commento	TCC	An.	Bk	1	2	3	4	5	6	7	Mt	S X	S Y
1	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	1.00	0.30
2	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	1.00	0.30
3	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	1.00	-0.30
4	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	1.00	-0.30
5	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-1.00	0.30
6	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-1.00	0.30
7	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-1.00	-0.30
8	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-1.00	-0.30
9	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	0.30	1.00
10	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	0.30	1.00
11	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-0.30	1.00
12	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-0.30	1.00
13	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	0.30	-1.00
14	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	0.30	-1.00
15	Amb. 1 (SLU S) S M	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-0.30	-1.00
16	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	1.00	-0.30	-1.00
17	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	1.00	0.30
18	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	1.00	0.30
19	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	1.00	-0.30
20	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	1.00	-0.30
21	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-1.00	0.30
22	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-1.00	0.30
23	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-1.00	-0.30
24	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-1.00	-0.30
25	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	0.30	1.00
26	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	0.30	1.00
27	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-0.30	1.00
28	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-0.30	1.00
29	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	0.30	-1.00
30	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	0.30	-1.00
31	Amb. 1 (SLU S) S -	SND	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-0.30	-1.00
32	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	-1.00	-0.30	-1.00
33	Amb. 2 (SLU)	SLU	✓	L	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00
34	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	✓	L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
35	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.20	1.00	0.90	0.00	0.00	0.00
36	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	✓	L	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.80	0.00	0.00	0.00



2.1.3 EDIFICIO COMANDO E SERVIZI

L'EDIFICIO È PREVISTO SIA REALIZZATO IN MURATURA PORTANTE AVENTE:

- FONDAZIONE REALIZZATA CON SOLETTA DELLO SPESSORE DI 35 CM;
- MASCHI MURARI IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO VIBRATO DELLO SPESSORE DI 30 CM;
- SOLAIO IN LATERO CEMENTO.

2.1.3.1 CARICHI

TABELLA 6: SOLAIO

1 solaio copertura

Carichi

Ripartizione carichi Unidirezionale

Carichi strutturali

Carico permanente strutturale <daN/mq> 350

Carico permanente non strutturale <daN/mq> 250

Primo carico accidentale <daN/mq> 200

Secondo carico accidentale <daN/mq> 50

TABELLA 7: CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

CCE	Commento	Tipo CCE	Sic.	Var.	Peso	C. A.	Dir.	Tipo	s	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	peso proprio	1 D.M. 08 Permanenti	a sfavore		☒	P			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
2	strutturale solaio	1 D.M. 08 Permanenti	a sfavore		☐	QPS			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
3	permanente solaio	2 D.M. 08 Permanenti	a sfavore		☐	QPN			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
4	variabile solaio	19 D.M. 08 Variabili C	a sfavore	di base	☐	QA			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
5	neve	11 D.M. 08 Variabili N	a sfavore	di base	☐	QA2			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0

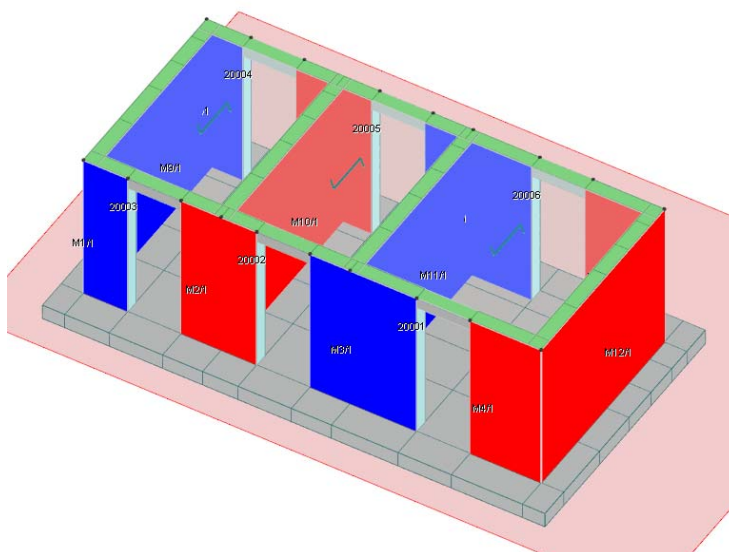


FIGURA 8: MODELLO DI CALCOLO

TABELLA 8: COMBINAZIONI DI CARICO

CC	Commento	TCC	1	2	3	4	5	Mt	S X	S Y
1	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
2	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
3	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
4	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
5	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-1.00	0.30
6	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-1.00	0.30
7	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-1.00	-0.30
8	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-1.00	-0.30
9	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
10	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
11	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
12	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
13	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.30	-1.00
14	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.30	-1.00
15	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	-1.00
16	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	-1.00
17	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
18	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
19	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
20	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
21	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-1.00	0.30
22	Amb. 1 (SLE) S -Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-1.00	0.30
23	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-1.00	-0.30
24	Amb. 1 (SLE) S -Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-1.00	-0.30
25	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
26	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
27	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
28	Amb. 1 (SLE) S -Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
29	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	-1.00
30	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	-1.00
31	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	-1.00
32	Amb. 1 (SLE) S -Mt-	SLD	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	-1.00
33	Amb. 2 (SLU)	SLU	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00
34	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
35	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	1.00	1.00	1.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
36	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.1.4 TRASFORMATORE MT/AT

IL TRASFORMATORE DI TENSIONE SARÀ CORREDATO INOLTRE:

- DAL SUPPORTO DEL CASTELLETTO DI ARRIVO DELLA MT (IN ALTO SU ALLINEAMENTO AI);
- DAL SUPPORTO CAVO CENTRO STELLA (IN BASSO SU ALLINEAMENTO AI).

SU ENTRAMBI I SUPPORTI L'AZIONE DEL VENTO E IL SISMA SONO LE SOLLECITAZIONI PREVALENTI.

TABELLA 9: PESO TOTALE

TOTAL WEIGHT / PESO TOTALE :	kg	61400
------------------------------	----	-------

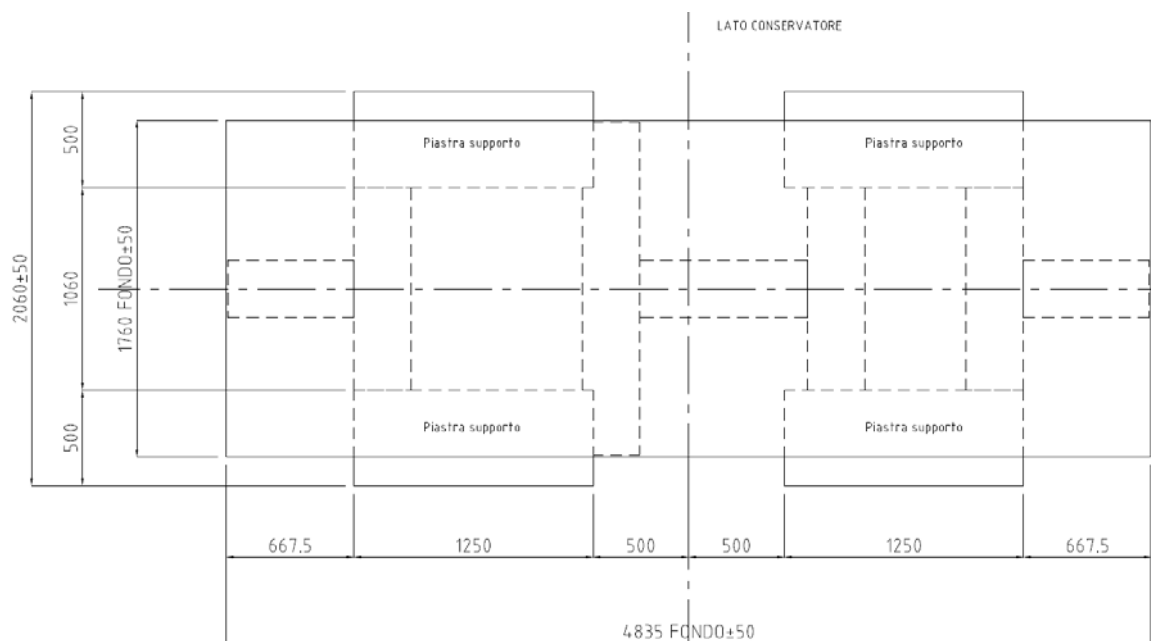


FIGURA 9: CONFIGURAZIONE APPOGGI

2.1.5 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE

PESO DELL'APPARECCHIATURA 50 DAN (UNA MACCHINA PER OGNI SOSTEGNO).

2.1.6 TA

PESO DELL'APPARECCHIATURA 100 DAN (UNA MACCHINA PER OGNI SOSTEGNO).

2.1.7 INTERRUTTORE TRIPOLARE

PESO DELL'APPARECCHIATURA 1900 DAN (IN TOTALE INCLUSO IL SOSTEGNO TRALICCIATO).

AZIONE DINAMICA PER MANOVRE 800 DAN VERTICALI
 200 DAN ORIZZONTALI

2.1.8 TV INDUTTIVO / MISURE FISCALI / PROTEZIONI

PESO DELL'APPARECCHIATURA 610 DAN (IN TOTALE PER LE TRE LINEE).

2.1.9 SEZIONATORE TRIPOLARE CON LAME DI TERRA

PESO DELL'APPARECCHIATURA 120 DAN (IN TOTALE PER LE TRE LINEE).

2.1.10 SOSTEGNO SBARRE MT

PESO CONDUTTORI

CONDUTTORE IN CORDA IN ALLUMINIO Ø36 MM	2,12 DAN/M
CONDUTTORE IN CORDA IN ALLUMINIO Ø41,1 MM	2,77 DAN/M
CONDUTTORE IN TUBO IN ALLUMINIO Ø220/207 MM	11,77 DAN/M
CONDUTTORE IN TUBO IN ALLUMINIO Ø100/86 MM	5,52 DAN/M

PESO PROPRIO APPARECCHIATURE 60 DAN (PER OGNI MACCHINA)

2.1.11 SOSTEGNO MESSA A TERRA NEUTRO

PESO DELL'APPARECCHIATURA 50 DAN (UNA MACCHINA PER OGNI SOSTEGNO).

2.1.12 COLONNINO ISOLATORE AT

PESO DELL'APPARECCHIATURA 50 DAN (UNA MACCHINA PER OGNI SOSTEGNO).

2.1.13 COLONNINO PARTENZA CAVI

PESO DELL'APPARECCHIATURA 100 DAN (UNA MACCHINA PER OGNI SOSTEGNO).

2.1.14 AZIONE DEL VENTO

AREA DI UBICAZIONE DELL'EDIFICIO:	AREA 3
TOSCANA, MARCHE, UMBRIA, LAZIO, ABRUZZO, MOLISE, PUGLIA, CAMPANIA, BASILICATA, CALABRIA (ESCLUSA LA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA)	
TEMPO DI RITORNO:	50 <ANNI>
ALTITUDINE SUL LIVELLO DEL MARE:	60 <M>
ALTEZZA DELL'EDIFICIO:	5 <M>
PARAMETRI DERIVATI DALL'AREA DI UBICAZIONE (TAB. 3.3.I):	
$V_{B,0}$ (VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO):	27 <M/S>
A_0 (ALTITUDINE MEDIA):	500 <M>
K_s :	0,37 <1/S>
VELOCITÀ DI RIFERIMENTO:	27 <M/S>
CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO:	III
PARAMETRI DERIVATI DALLA CATEGORIA DI ESPOSIZIONE DEL SITO (TAB. 3.3.II):	
K_R :	0,2 <M>
Z_0 :	0,1 <M>
Z_{MIN} :	5 <M>
CLASSE DI RUGOSITÀ DEL TERRENO:	D
AREE PRIVE DI OSTACOLI O CON AL PIÙ RARI OSTACOLI ISOLATI (APERTA CAMPAGNA, AEROPORTI, AREE AGRICOLE, PASCOLI, ZONE PALUDESE O SABBIOSE, SUPERFICI INNEVATE O GHIACCiate,)	
PRESSIONE DEL VENTO =	$Q_R * C_E * C_P * C_D$

2.1.15 NEVE

AREA DI UBICAZIONE DELL'EDIFICIO: **AREA 3**

- AGRIGENTO, AVELLINO, BENEVENTO, BRINDISI, CAGLIARI, CALTANISSETTA, CARBONIA-IGLESIAS, CASERTA, CATANIA, CATANZARO, COSENZA, CROTONE, ENNA, FROSINONE, GROSSETO, L'AQUILA, LATINA, **LECCE**, LIVORNO, MATERA, MEDIO CAMPIDANO, MESSINA, NAPOLI, NUORO, OGLIASTRA, OLBIA TEMPIO, ORISTANO, PALERMO, PISA, POTENZA, RAGUSA, REGGIO CALABRIA, RIETI, ROMA, SALERNO, SASSARI, SIENA, SIRACUSA, TARANTO, TERNI, TRAPANI, VIBO VALENTIA, VITERBO

ALTITUDINE SUL LIVELLO DEL MARE: 60 <M>

TIPOLOGIA DI COPERTURA: PIANA

PRESSIONE DELLA NEVE P_s : $\mu_i * Q_{SK} * C_e * C_T$

PARAMETRI D'INPUT ED INTERMEDI:

- CATEGORIA DEL COEFFICIENTE D'ESPOSIZIONE: NORMALE
- C_e (COEFFICIENTE D'ESPOSIZIONE): 0,9
- C_T (COEFFICIENTE TERMICO): 1
- ANGOLO D'INCLINAZIONE DELLA FALDA: 0 <GRAD>
- μ_i (COEFFICIENTE DI FORMA DELLA COPERTURA): 0,80

CARICHI AGENTI:

Q_{SS} (CARICO PROVOCATO DALLA NEVE SULLE COPERTURE): 48 <KG/M²>

2.1.16 PALO TLC [18,00 M] / PALINA ILLUMINAZIONE [6,00 M]

È PREVISTA LA INSTALLAZIONE DI UN PALO PER TLC, DI ALTEZZA 18 M, SULLA CUI SOMMITÀ SARANNO INSTALLATE LE APPARECCHIATURE DI TELECOMUNICAZIONE CON IL CENTRO DI GESTIONE REMOTO DEL PARCO EOLICO.

2.1.16.1 VENTO SUL PALO

Q_B (PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO): 45.56 <DAN/M²>

TABELLA 10: AZIONE DEL VENTO SUL PALO

k_r	c_t	z_0	z	$c_e(z)$	c_p	c_d	p	L	q
		[m]	[m]				[daN/m ²]	[m]	[daN/m]
0.2	1	0.05	4	2.00	2.8	1	255	0.790	201
			5	2.14			273	0.790	215
			6	2.26			288	0.750	216
			7	2.36			301	0.750	226
			8	2.45			313	0.710	222
			9	2.53			323	0.710	229
			10	2.61			332	0.680	226
			11	2.67			341	0.630	215
			12	2.74			349	0.630	220
			13	2.79			356	0.590	210
			14	2.85			363	0.590	214
			15	2.90			370	0.550	203
			16	2.95			376	0.550	207
			17	2.99			382	0.510	195
			18	3.03			387	0.510	197

LE APPARECCHIATURE INSTALLATE SUL PALO TLC CONSISTONO IN N. 2 PARABOLE LA CUI AZIONE DEL VENTO IN TOTALE SVILUPPA UNA FORZA DI 140 DAN.

2.1.16.2 CARICO ANTROPICO PALO TLC

QUALE CARICO È PREVISTO ANCHE L'AZIONE PRODOTTA DA UN MANUTENTORE DELLE APPARECCHIATURE POSTO SULLA SOMMITÀ DELLA STRUTTURA PARI A 100 DAN.

2.1.17 RECINZIONE

2.1.17.1 VENTO SULLA RECINZIONE

Q_R (PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO): 45.56 <DAN/MQ>

C_T (COEFFICIENTE TOPOGRAFICO): 1.00

C_E (COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE): 1.71

C_D (COEFFICIENTE DINAMICO): 1.00

PRESSIONE: 72.12 <DAN/M²>

CARICO LINEARE 15.00 <DAN/M²>

2.1.18 NOTE SU MACCHINE ELETTROMECCANICHE / TELECOMUNICAZIONI / RECINZIONE

TUTTE LE INFORMAZIONI SU RIPORTATE RIGUARDO:

- LE MACCHINE ELETTRO MECCANICHE
- IL PALO PER LE TELECOMUNICAZIONI
- LE PALINE PER L'ILLUMINAZIONE
- LA RECINZIONE

HANNO VALORE PURAMENTE INDICATIVO E SONO FRUTTO DI RICERCHE ED ESPERIENZE MATURATE IN CASI ANALOGHI DI PROGETTAZIONE. IN FASE DI "PROGETTAZIONE ESECUTIVA" TALI VALORI POSSONO SUBIRE VARIAZIONI IN FUNZIONE DELLE DITTE FORNITRICI I VARI ELEMENTI SU MENZIONATI.

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
-394	30.95	5.95	XX	33	SLU	4.52	4.52	697.27	5743.13	8.237
-353	17.76	5.25	XX	33	SLU	4.52	4.52	-512.63	-5743.13	11.203
-400	35.95	5.95	YY	33	SLU	4.52	4.52	997.91	5743.13	5.755
-315	35.95	4.04	YY	33	SLU	4.52	4.52	-438.33	-5743.13	13.102

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

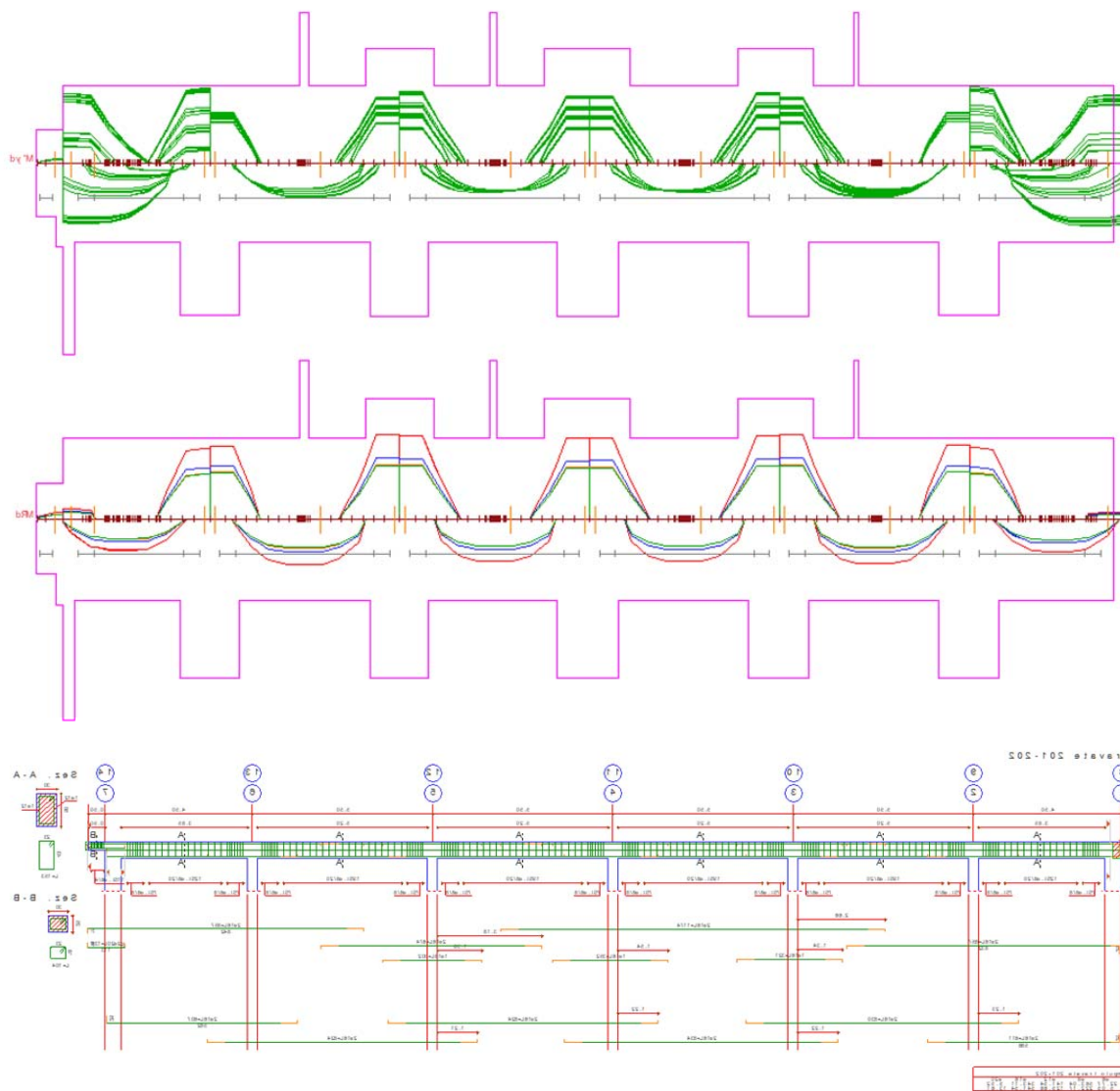
Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
-366	35.95	5.25	XX	17	SND	4.52	4.52	1385.85	5320.01	3.839
-398	34.67	5.95	XX	17	SND	4.52	4.52	-1509.23	-5320.01	3.525
-367	3.95	5.95	YY	27	SND	4.52	4.52	2304.75	5320.01	2.308
-316	3.95	4.50	YY	15	SND	4.52	4.52	1848.40	5320.01	2.878

Stato limite ultimo - Verifica a taglio del calcestruzzo

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfE St. <cmq/m>	Vsdu <daN>	VRcd <daN>	VRsd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T
-366	35.95	5.25	XX	33	SLU	4.52	4.52		2543.63			14463.60	5.69
-366	35.95	5.25	XX	17	SND	4.52	4.52		4860.02			14463.60	2.98
-400	35.95	5.95	YY	33	SLU	4.52	4.52		2680.32			14463.60	5.40
-172	35.95	-0.70	YY	19	SND	4.52	4.52		5807.19			14463.60	2.49

3.1.2 TRAVI PRIMO IMPALCATO

Trave 204



Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	In	El	X <cm>	Afe S <cmq>	Afe I <cmq>	Afe P S <cmq>	Afe P I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.5033	SLU	b	1	50.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	1557.79	7054.89	4.529
4.3533	SLU	b	1	435.00	4.02	8.04	4.02	8.04	8.04	-6193.17	-7053.62	1.139
4.6533	SLU	b	2	15.00	4.02	8.04	4.02	8.04	8.04	-6394.68	-7053.62	1.103
6.7933	SLU	a	2	320.88	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4287.95	7054.89	1.645
9.8533	SLU	a	2	15.00	6.03	8.04	6.03	8.04	8.04	-7297.23	-10442.30	1.431
10.1533	SLU	b	3	15.00	6.03	8.04	6.03	8.04	8.04	-7232.18	-10442.30	1.444
12.2933	SLU	b	3	229.12	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	3985.56	7054.89	1.770
15.3533	SLU	a	3	15.00	6.03	8.04	6.03	8.04	8.04	-6998.00	-10442.30	1.492
15.6533	SLU	a	4	535.00	6.03	8.04	6.03	8.04	8.04	-6979.03	-10442.30	1.496
17.7933	SLU	b	4	229.12	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	3983.91	7054.89	1.771
20.8533	SLU	b	4	535.00	6.03	8.04	6.03	8.04	8.04	-7253.40	-10442.30	1.440
21.1533	SLU	b	5	15.00	6.03	8.04	6.03	8.04	8.04	-7280.15	-10442.30	1.434
23.2933	SLU	a	5	320.88	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4313.00	7054.89	1.636
26.3533	SLU	b	5	535.00	4.02	8.04	4.02	8.04	8.04	-6362.13	-7053.62	1.109
26.6533	SLU	b	6	15.00	4.02	8.04	4.02	8.04	8.04	-6101.54	-7053.62	1.156
29.8633	SLU	b	6	335.83	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	2772.64	7054.89	2.544
30.5033	SLU	a	6	50.00	4.02	10.30	4.02	10.30	10.30	-870.02	-7053.33	8.107
31.0033	SLU	b	7	50.17	4.02	6.28	4.02	6.28	6.28	-535.41	-3120.22	5.828

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0	X1	Lung.	In	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu	ctgθ	VRsd	VRcd	Vrdu	Sic.T
<m>	<m>	<m>	<m>			<cmq/m>	<m>	<daN>		<daN>	<daN>	<daN>	
21 SND	0.65	1.15	0.50	a	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	4819.57	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	8.56
3 SND	1.15	3.75	2.60	a	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	5761.88	2.50	20578.80	35633.80	20578.80	3.57
33 SLU	3.75	4.25	0.50	b	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7253.59	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.69
33 SLU	4.75	5.25	0.50	b	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7767.91	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.31
33 SLU	5.25	9.25	4.00	a	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	6527.64	2.50	20578.80	35633.80	20578.80	3.15
33 SLU	9.25	9.75	0.50	a	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	8115.94	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.08
33 SLU	10.25	10.75	0.50	b	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7986.91	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.17
33 SLU	10.75	14.75	4.00	b	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	6398.61	2.50	20578.80	35633.80	20578.80	3.22
33 SLU	14.75	15.25	0.50	a	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7896.62	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.23
33 SLU	15.75	16.25	0.50	a	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7888.69	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.23
33 SLU	16.25	20.25	4.00	b	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	6406.15	2.50	20578.80	35633.80	20578.80	3.21
33 SLU	20.25	20.75	0.50	b	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7994.45	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.16
33 SLU	21.25	21.75	0.50	a	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	8118.02	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.08
33 SLU	21.75	25.75	4.00	a	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	6529.72	2.50	20578.80	35633.80	20578.80	3.15
33 SLU	25.75	26.25	0.50	b	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7764.86	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.31
33 SLU	26.75	27.25	0.50	b	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	7158.18	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	5.77
21 SND	27.25	29.85	2.60	a	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	5674.33	2.50	20578.80	35633.80	20578.80	3.63
3 SND	29.85	30.35	0.50	a	ø8/ 8 2 br.	12.57	0.30	4864.63	2.01	41268.50	41268.50	41268.50	8.48
33 SLU	31.00	31.45	0.45	b	ø6/ 4 2 br.	14.14	0.30	1753.43	1.86	19921.60	19921.60	19921.60	11.36

3.1.3 PILASTRI

Pilastrate 1-7-8-14

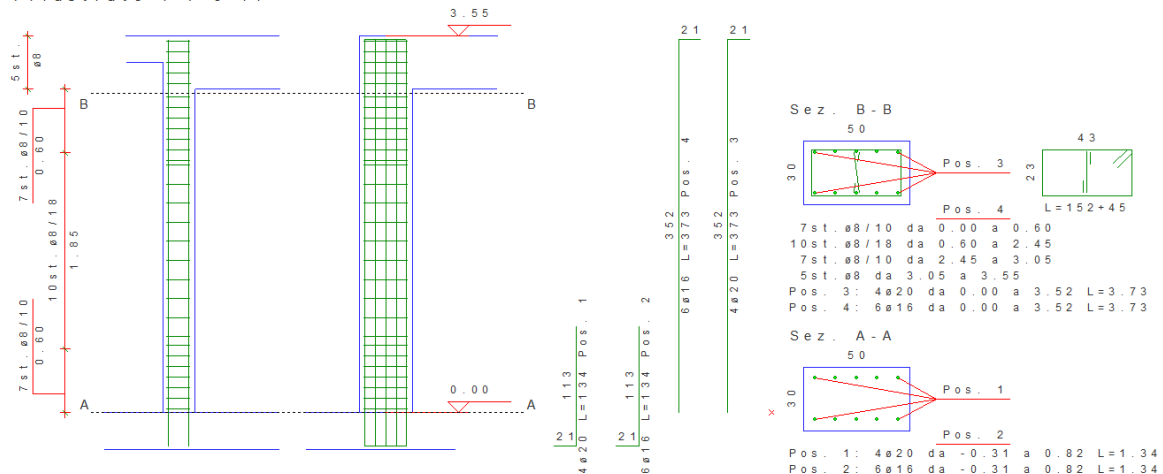


FIGURA II: PILASTRO N. 1, 6, 7, 12

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg	CC	TCC	In	El	Sez.	X	N	My	My ver.	Mz	Mz ver.	Nu	MRdy	MRdz	α	ε _r	Sic.
<m>						<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<grad>		
0.00	33	SLU	a	1	8	0.00	-9108.88	1079.85		-235.41		-9108.88	18130.80	-3861.11	331.88	5.79	16.773
0.00	33	SLU	a	1	8	0.00	-9108.88	1079.85		-235.41		-9108.88	18130.80	-3861.11	331.88	5.79	16.773
3.05	33	SLU	a	1	8	305.00	-7622.01	-2705.70		460.78		-7622.01	-18477.40	3073.69	157.50	6.31	6.825

Staffe - Verifiche armatura

X0	X1	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	In	b _{w,y}	Vsdu _y	ctgθ _y	VRsd _y	VRcd _y	b _{w,z}	Vsdu _z	ctgθ _z	VRsd _z	VRcd _z	Sic.T
<m>	<m>							<m>	<daN>		<daN>	<daN>	<m>	<daN>		<daN>	<daN>	
0.00	0.51	ø8/10	2	233	SLU	a	0.50	228.26	2.50	21773.70	32578.10	0.30	1241.16	2.35	37060.40	37060.40	29.86	
0.00	0.51	ø8/10	2	233	SLU	d	0.50	278.32	2.50	21773.70	32805.10	0.30	1155.02	2.36	37212.60	37212.60	32.22	
0.00	0.51	ø8/10	2	221	SND	a	0.50	1775.38	2.50	21773.70	32305.90	0.30	4891.21	2.34	36877.00	36877.00	7.54	
0.00	0.51	ø8/10	2	213	SND	a	0.50	5378.92	2.50	21773.70	32555.30	0.30	930.16	2.35	37045.10	37045.10	4.05	
0.00	0.51	ø8/10	2	215	SND	a	0.50	5384.00	2.50	21773.70	32709.90	0.30	1350.56	2.35	37148.80	37148.80	4.04	
0.51	2.54	ø8/18	2	233	SLU	a	0.50	228.26	2.50	12096.50	32546.60	0.30	1241.16	2.50	21931.10	35404.30	17.67	
0.51	2.54	ø8/18	2	233	SLU	d	0.50	278.32	2.50	12096.50	32773.60	0.30	1155.02	2.50	21931.10	35651.30	18.99	
0.51	2.54	ø8/18	2	221	SND	a	0.50	1775.38	2.50	12096.50	32281.70	0.30	4891.21	2.50	21931.10	35116.20	4.48	
0.51	2.54	ø8/18	2	213	SND	a	0.50	5378.92	2.50	12096.50	32531.10	0.30	930.16	2.50	21931.10	35387.50	2.25	
0.51	2.54	ø8/18	2	215	SND	a	0.50	5384.00	2.50	12096.50	32685.60	0.30	1350.56	2.50	21931.10	35555.60	2.25	
2.54	3.05	ø8/10	2	233	SLU	a	0.50	228.26	2.50	21773.70	32420.40	0.30	1241.16	2.34	36954.30	36954.30	29.77	
2.54	3.05	ø8/10	2	233	SLU	d	0.50	278.32	2.50	21773.70	32647.50	0.30	1155.02	2.35	37107.00	37107.00	32.13	
2.54	3.05	ø8/10	2	221	SND	a	0.50	1775.38	2.50	21773.70	32184.70	0.30	4891.21	2.33	36795.00	36795.00	7.52	
2.54	3.05	ø8/10	2	213	SND	a	0.50	5378.92	2.50	21773.70	32434.10	0.30	930.16	2.34	36963.40	36963.40	4.05	
2.54	3.05	ø8/10	2	215	SND	a	0.50	5384.00	2.50	21773.70	32588.60	0.30	1350.56	2.35	37067.40	37067.40	4.04	

PER IL DETTAGLIO DELLE VERIFICHE SI RIMANDA ALLA RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA ALLEGATA

3.2 EDIFICIO DI SERVIZIO / COMANDI

3.2.1 PLATEA DI FONDAZIONE

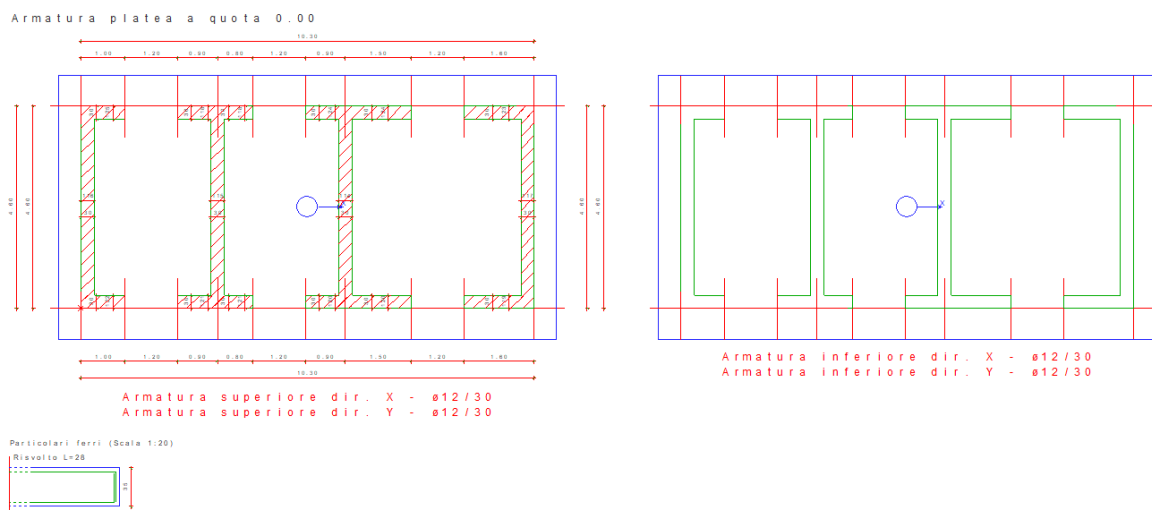


FIGURA 12

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
-46	8.70	2.44	XX	33	SLU	3.77	3.77	-177.86	-4864.09	27.347
-41	3.10	2.44	XX	33	SLU	3.77	3.77	312.22	4864.09	15.579
-46	8.70	2.44	YY	33	SLU	3.77	3.77	-146.34	-4864.09	33.239
-91	5.10	5.30	YY	33	SLU	3.77	3.77	327.44	4864.09	14.855

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

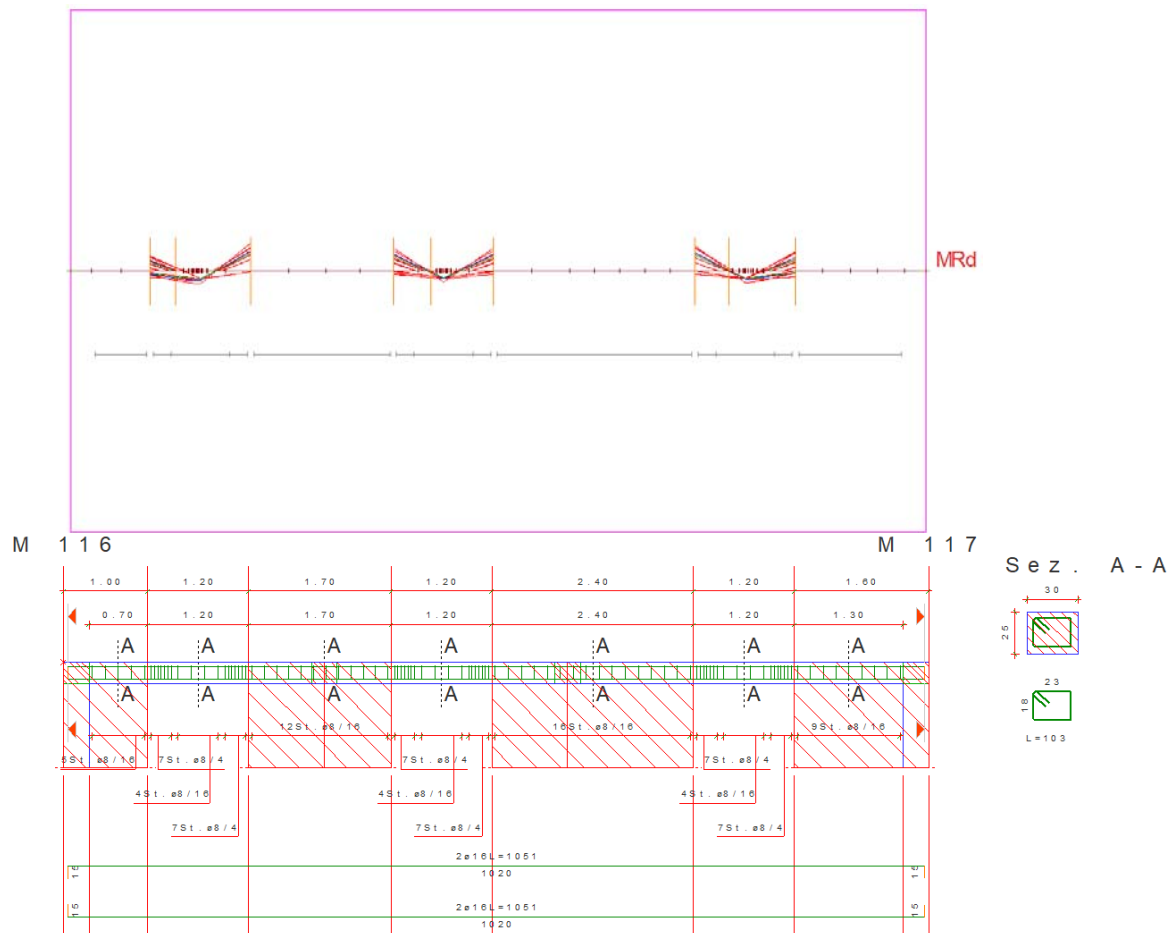
Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
-46	8.70	2.44	XX	19	SLV(E)	3.77	3.77	-155.14	-4455.14	28.717
-41	3.10	2.44	XX	21	SLV(E)	3.77	3.77	250.33	4455.14	17.797
-46	8.70	2.44	YY	29	SLV(E)	3.77	3.77	-118.88	-4455.14	37.477
-91	5.10	5.30	YY	11	SLV(E)	3.77	3.77	293.93	4455.14	15.157

Stato limite ultimo - Verifica a taglio del calcestruzzo

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfE St. <cmq/m>	Vsdu <daN>	VRcd <daN>	VRsd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T
-42	3.90	2.44	XX	33	SLU	3.77	3.77		1033.77			14463.60	13.99
-91	5.10	5.30	YY	33	SLU	3.77	3.77		944.49			14463.60	15.31

3.2.2 TRAVI PRIMO IMPALCATO

Trave 101 / Trave 102



Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg	CC	TCCE1	X	AfE	SAfE	I	AfEP	SAfEP	I	My	MRdy	Sic.
<m>			<cm>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<cmq>	<daNm>	<daNm>	
1.00	21	SLV	2	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	-179.29	-3121.06	17.408
1.30	33	SLU	2	30.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	169.49	3121.06	18.415
2.20	33	SLU	2	120.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	-335.10	-3121.06	9.314
3.90	33	SLU	5	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	-274.04	-3121.06	11.389
4.35	33	SLU	5	44.61	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	144.64	3121.06	21.578
5.10	33	SLU	5	120.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	-273.15	-3121.06	11.426
7.50	33	SLU	8	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	-303.12	-3121.06	10.296
7.90	33	SLU	8	40.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	159.81	3121.06	19.530
8.70	1	SLV	8	120.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	-228.59	-3121.06	13.654

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0	X1	Lung.	Staff.	AfE St.	bw	Vsdu	ctgθ	VRsd	VRcd	Vrdu	Sic.T
	<m>	<m>	<m>		<cmq/m>	<cm>	<daN>		<daN>	<daN>	<daN>	
33	SLU	1.00	1.25	0.25	ø8/ 4 2 br.	25.13	0.30	1216.76	1.23	23390.40	23390.40	19.22
33	SLU	1.25	1.95	0.70	ø8/16 2 br.	6.28	0.30	921.21	2.50	11893.70	16475.90	12.91
33	SLU	1.95	2.20	0.25	ø8/ 4 2 br.	25.13	0.30	1483.84	1.23	23390.40	23390.40	15.76
33	SLU	3.90	4.15	0.25	ø8/ 4 2 br.	25.13	0.30	1351.04	1.23	23390.40	23390.40	17.31
33	SLU	4.15	4.85	0.70	ø8/16 2 br.	6.28	0.30	788.41	2.50	11893.70	16475.90	15.09
33	SLU	4.85	5.10	0.25	ø8/ 4 2 br.	25.13	0.30	1349.56	1.23	23390.40	23390.40	17.33
33	SLU	7.50	7.75	0.25	ø8/ 4 2 br.	25.13	0.30	1420.65	1.23	23390.40	23390.40	16.46
33	SLU	7.75	8.45	0.70	ø8/16 2 br.	6.28	0.30	858.02	2.50	11893.70	16475.90	13.86
33	SLU	8.45	8.70	0.25	ø8/ 4 2 br.	25.13	0.30	1279.95	1.23	23390.40	23390.40	18.27

3.2.3 MURATURA PORTANTE

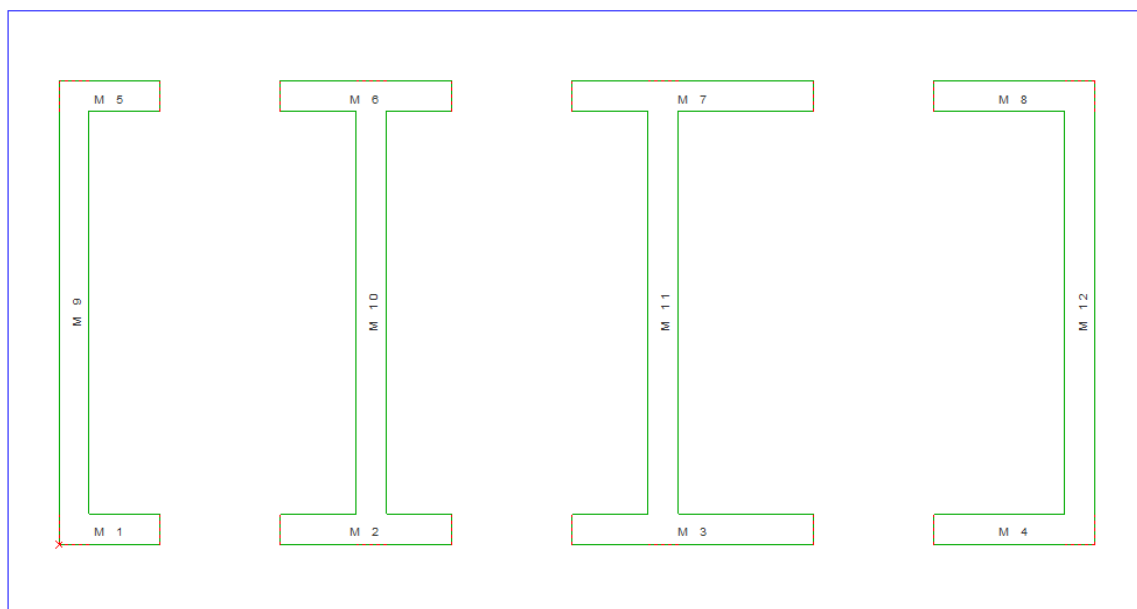


FIGURA 13. LAYOUT MASCHI MURARI

PER IL DETTAGLIO DELLE VERIFICHE SI RIMANDA ALLA RELAZIONE DI CALCOLO PRELIMINARE E VERIFICA ALLEGATA

3.3 TRASFORMATORE MT / AT

SECONDO QUANTO GIÀ REALIZZATO CON IL PROGETTO DELLA SSE ADIACENTE A QUELLA OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE, SI ASSUME IN VIA PRELIMINARE DI REALIZZARE IL BASAMENTO DEL TRASFORMATORE E LE FONDAZIONI DELLE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE SECONDO QUANTO DI SEGUITO RIPORTATO.

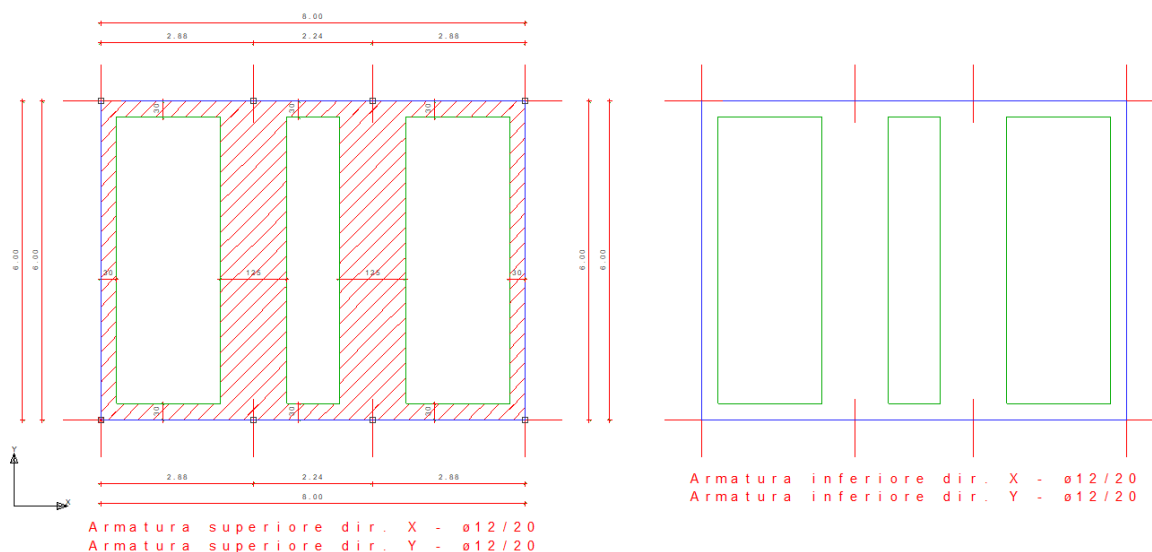
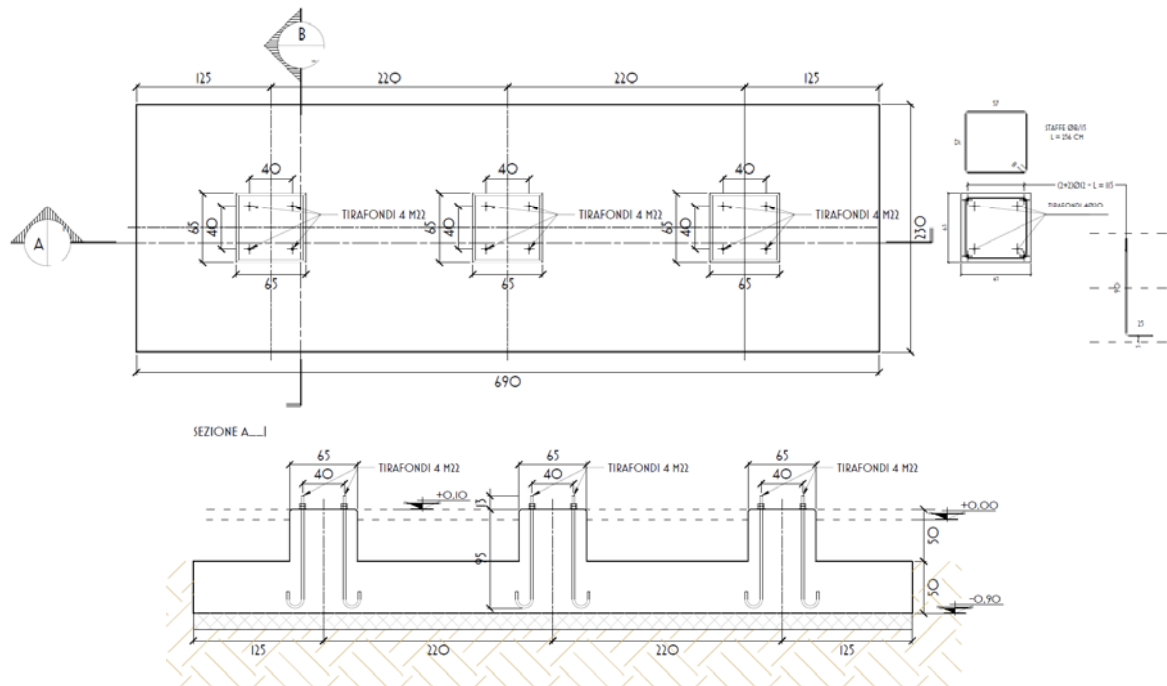
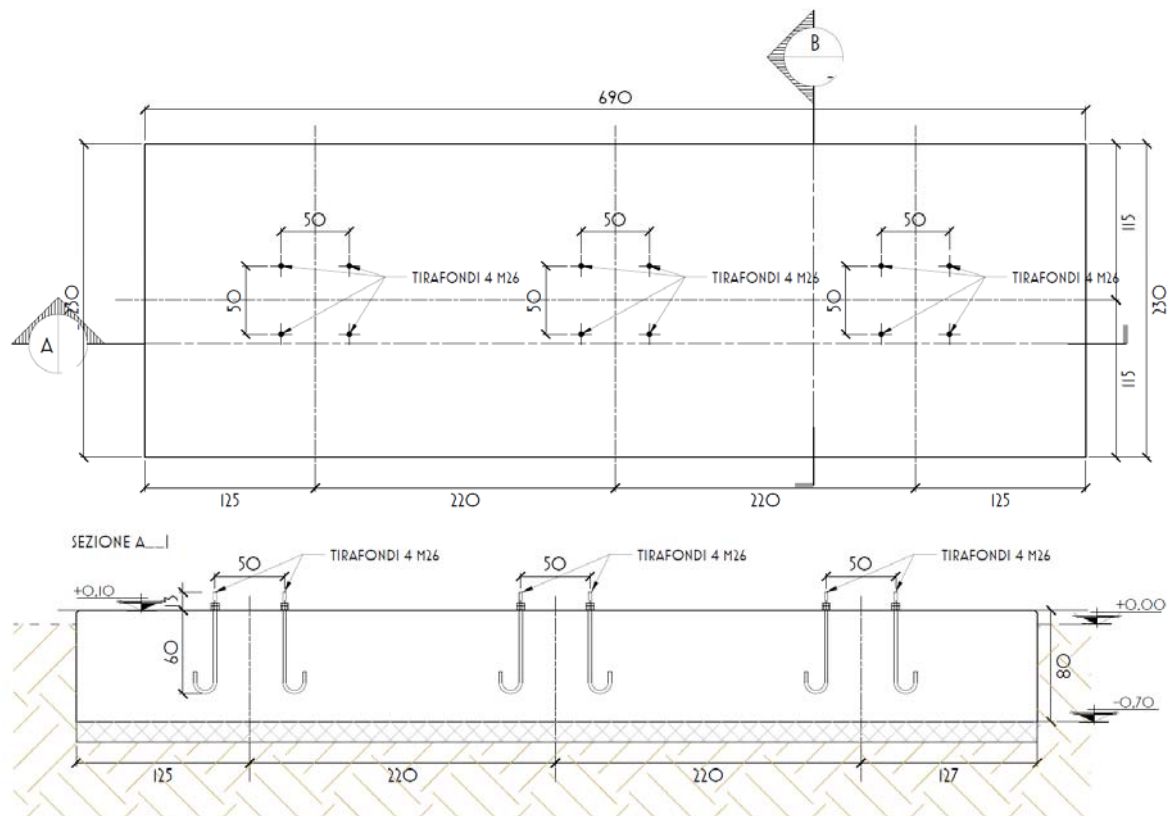


FIGURA 14. FONDAZIONE PER IL TRASFORMATORE

3.4 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE AT

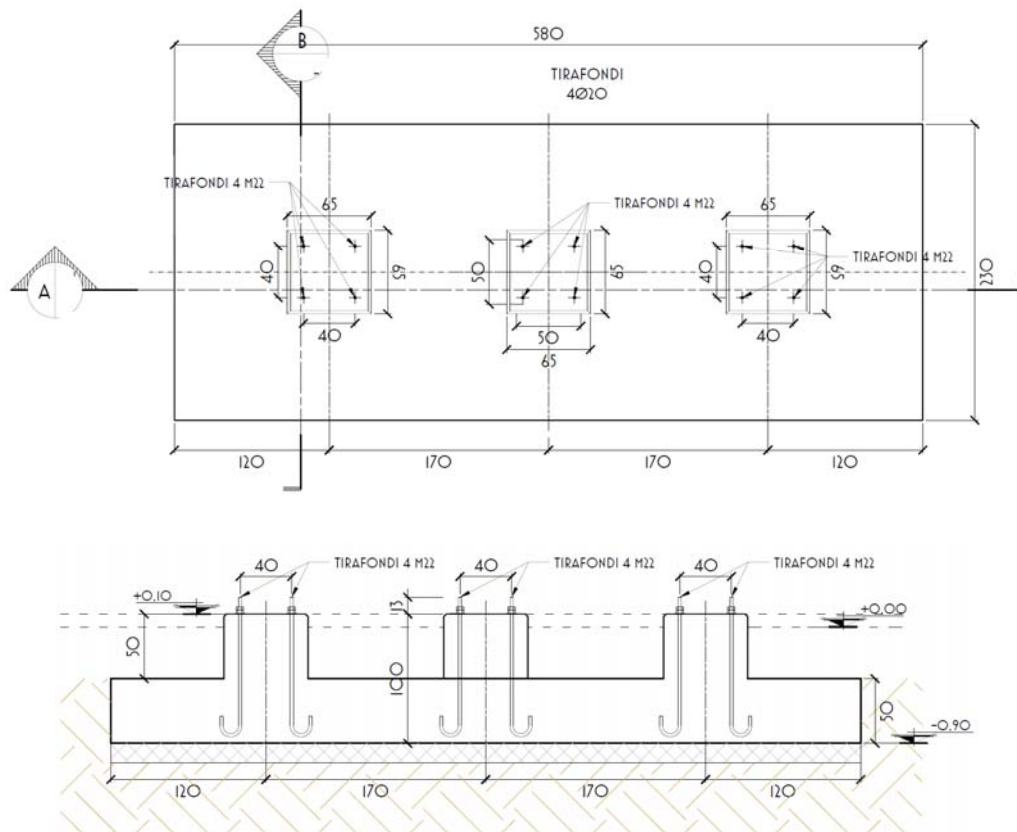


3.5 TA

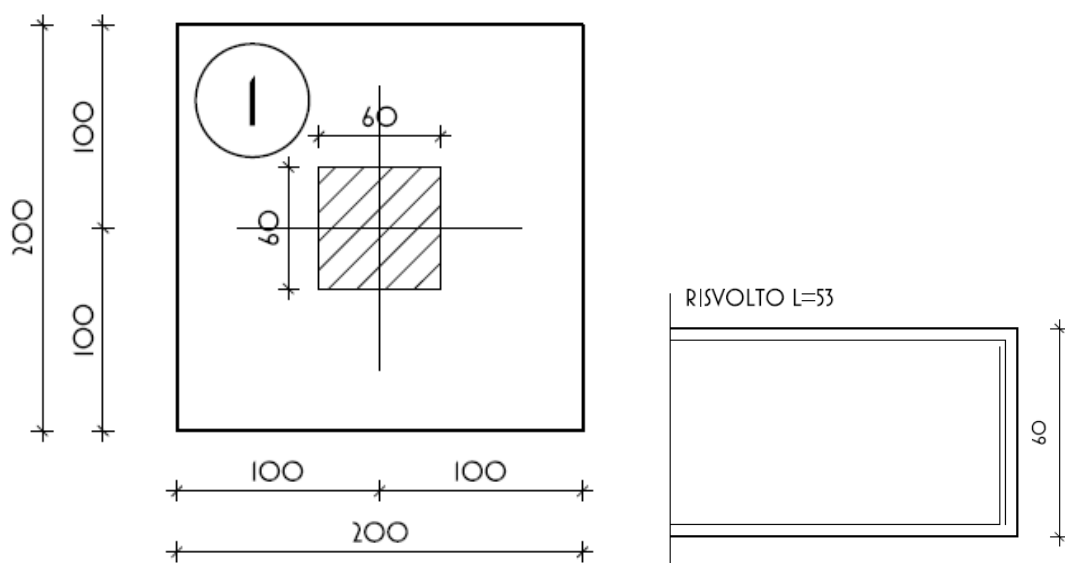


392_19--RELAZIONE GENERALE_SSE_V2.DOCX

3.8 SEZIONATORE TRIPOLARE CON LAME DI TERRA

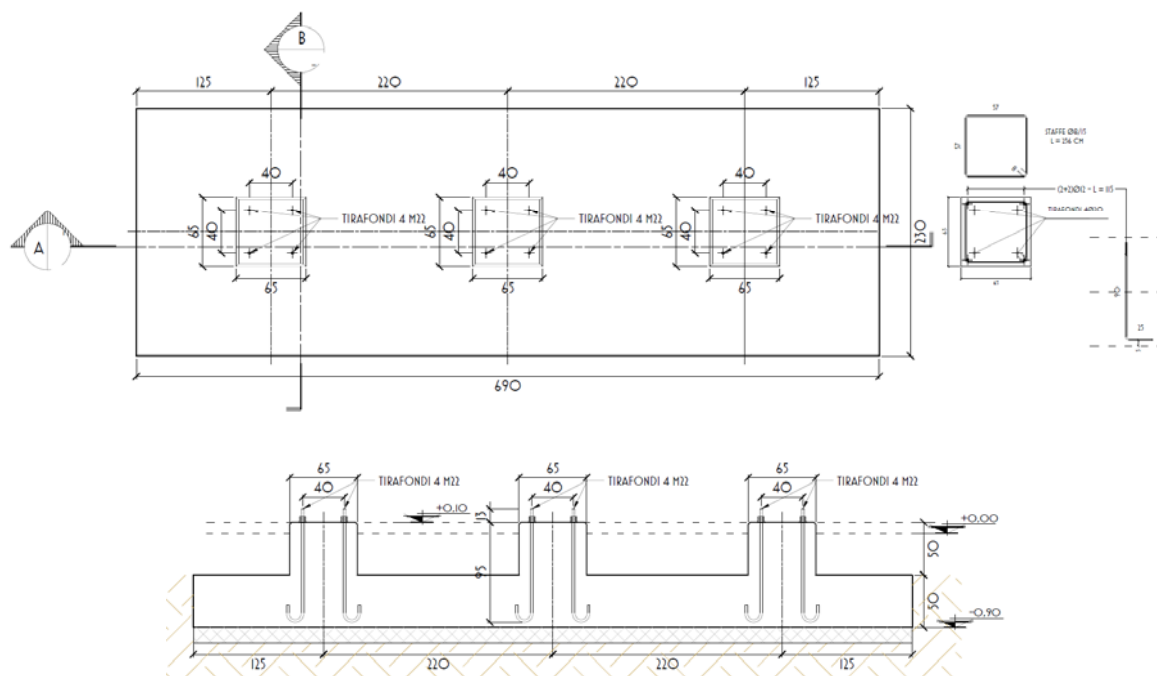


3.9 SOSTEGNO SBARRE MT

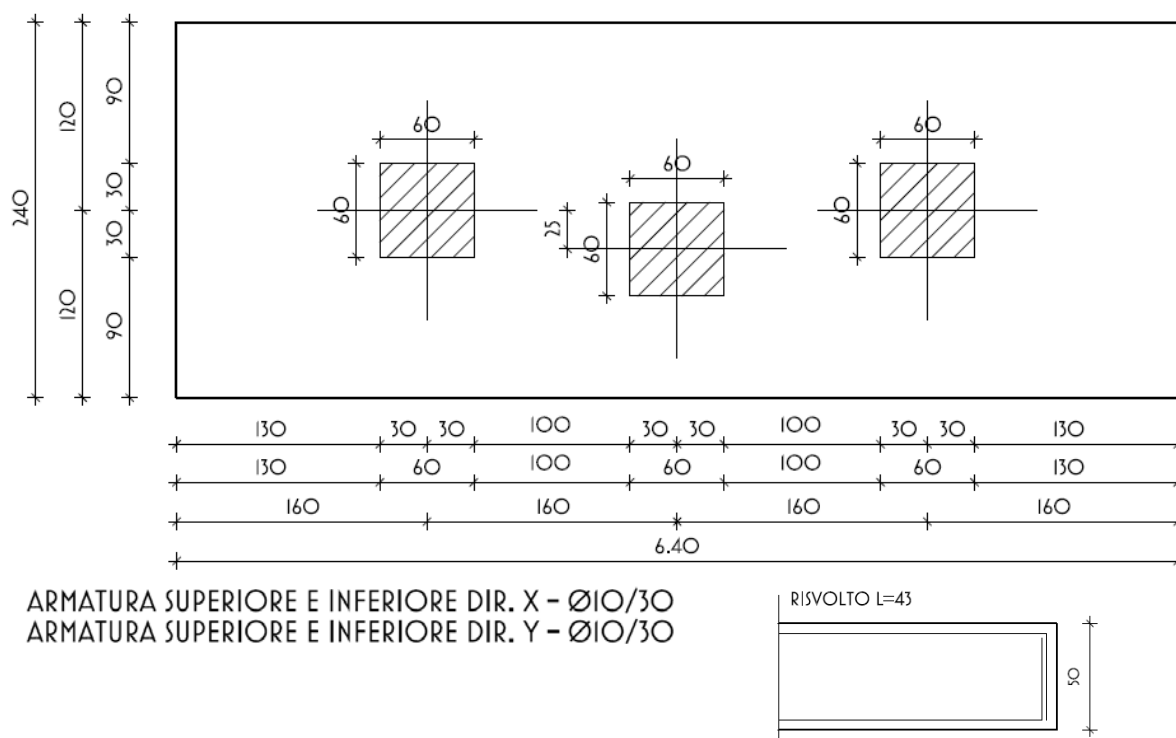


ARMATURA SUPERIORE E INFERIORE DIR. X - Ø10/30
ARMATURA SUPERIORE E INFERIORE DIR. Y - Ø10/30

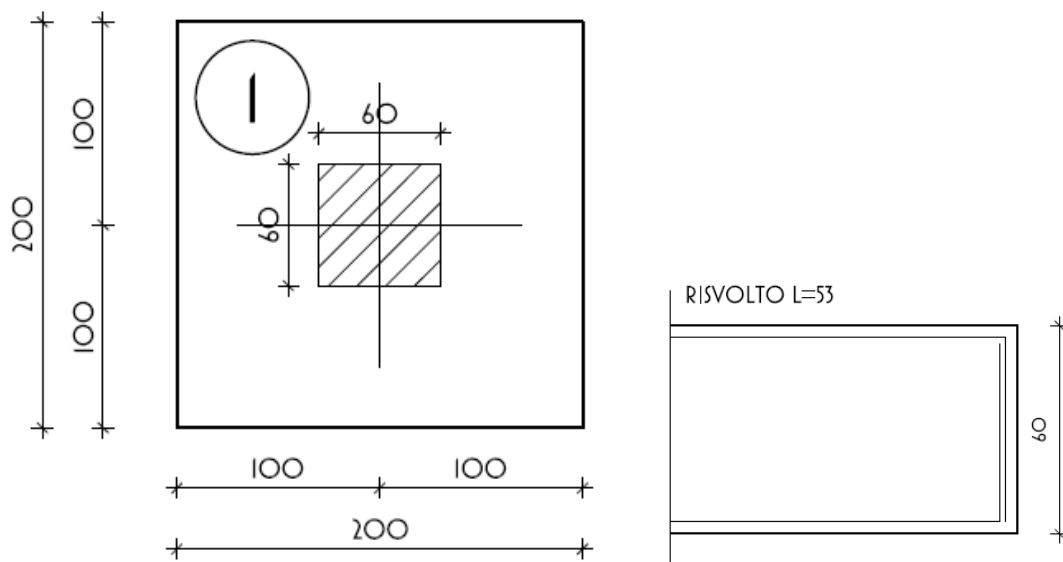
3.10 SCARICATORE DI SOVRATENSIONE



3.11 SOSTEGNO MESSA A TERRA NEUTRO TRAF0 AT

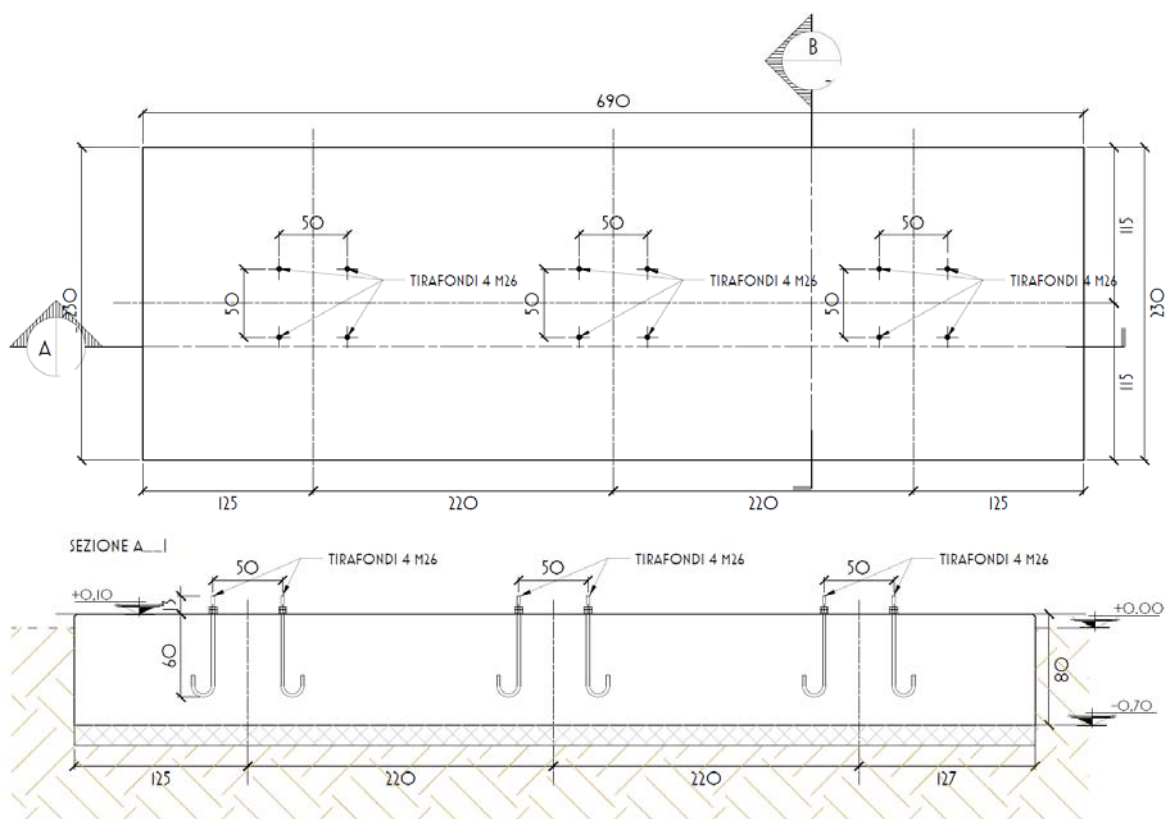


3.12 COLONNINO SOSTEGNO SBARRE AT / COLONNINO ISOLATORE

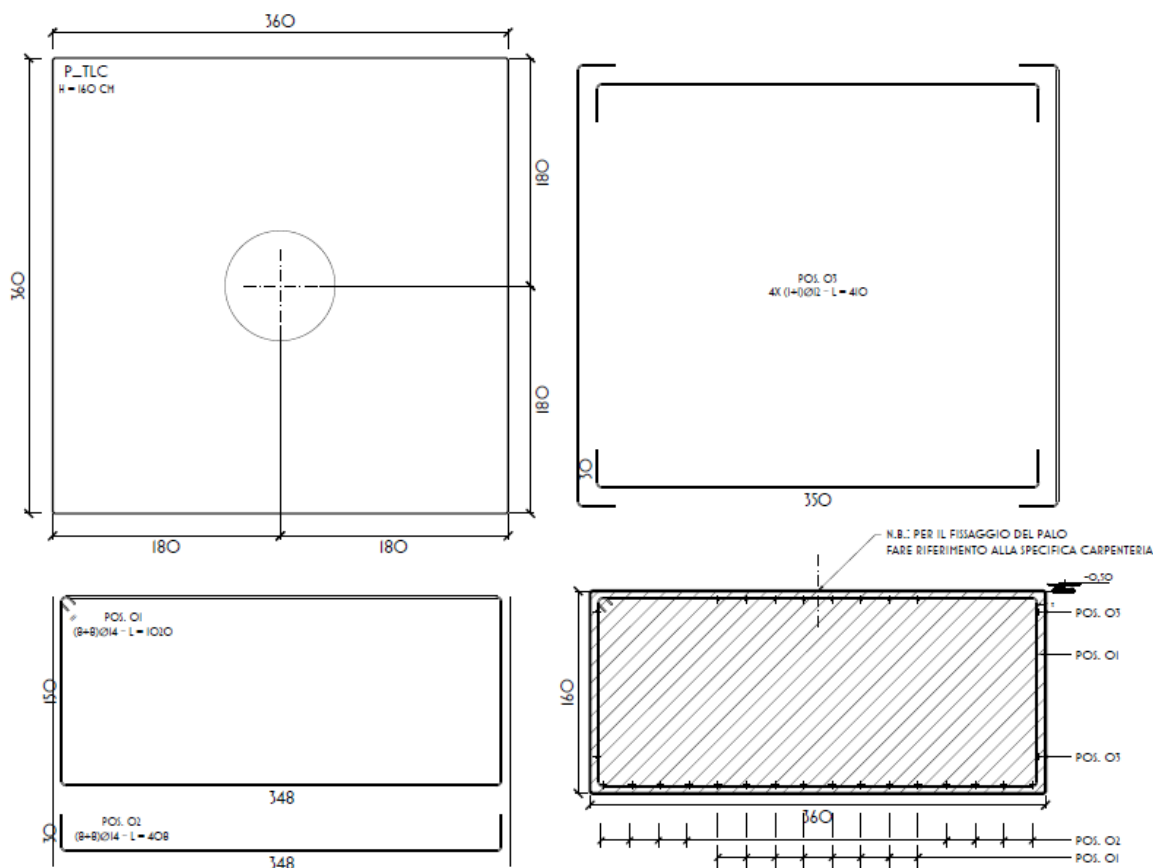


ARMATURA SUPERIORE E INFERIORE DIR. X - $\varnothing 10/30$
ARMATURA SUPERIORE E INFERIORE DIR. Y - $\varnothing 10/30$

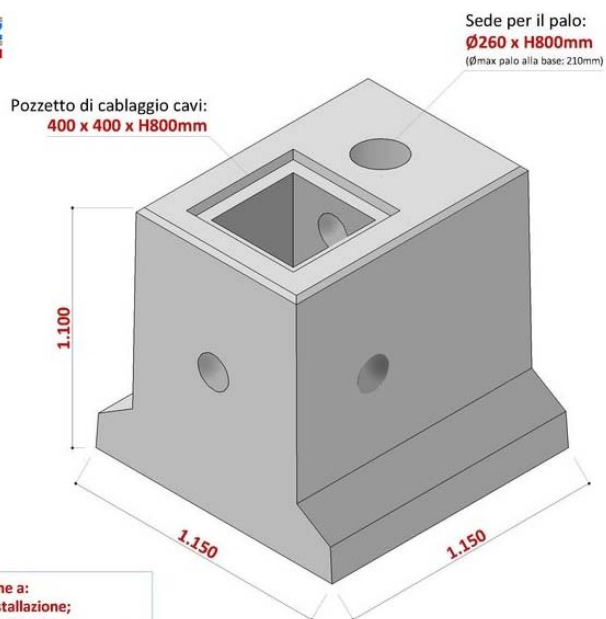
3.13 COLONNINI PARTENZA CAVI AT



3.14 PALO TLC



3.15 PALINE ILLUMINAZIONE



Porre sempre attenzione a:
- zona geografica di installazione;
- altezza del palo di illuminazione;
- tipologia del palo (dritto o con sbraccio);
- altezza di installazione sul livello del mare.

PL115
2.125Kg



PL115: altezze massime consentite fuori
terra del palo in funzione della zona geografica

CASO	ZONA	V _{ref} (m/s)	a ₀ (m)	TIPO PALO	LUNG. SBACCIO SB (mm)	ALTEZZA MASSIMA CONSENTITA FUORI TERRA DEL PALO - H F.T. MAX (mm) Rif. RST8610-R
A	1 Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con esclusione della provincia di Trieste)	25	1.000	palo dritto P0	0	12.750
				palo con sbraccio P1	1.500	12.250
	2 Emilia Romagna	25	750	palo con sbraccio P2	2.000	12.250
B				palo con sbraccio P3	2.500	12.250
	3 Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (con esclusione della provincia di Reggio Calabria)	27	500	palo dritto P0	0	11.250
				palo con sbraccio P1	1.500	11.000
C	4 Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	palo con sbraccio P2	2.000	10.750
	5 Sardegna (zona orientale)	28	750	palo con sbraccio P3	2.500	10.750
				palo dritto P0	0	10.500
D	6 Sardegna (zona occidentale)	28	500	palo con sbraccio P1	1.500	10.500
				palo con sbraccio P2	2.000	10.500
				palo con sbraccio P3	2.500	10.500
E	7 Liguria	28	1.000	palo dritto P0	0	11.500
				palo con sbraccio P1	1.500	11.000
	8 Provincia di Trieste	30	1.500	palo con sbraccio P2	2.000	11.000
F				palo con sbraccio P3	2.500	11.000

Altezza palo interrato (H E.T.) = 800mm

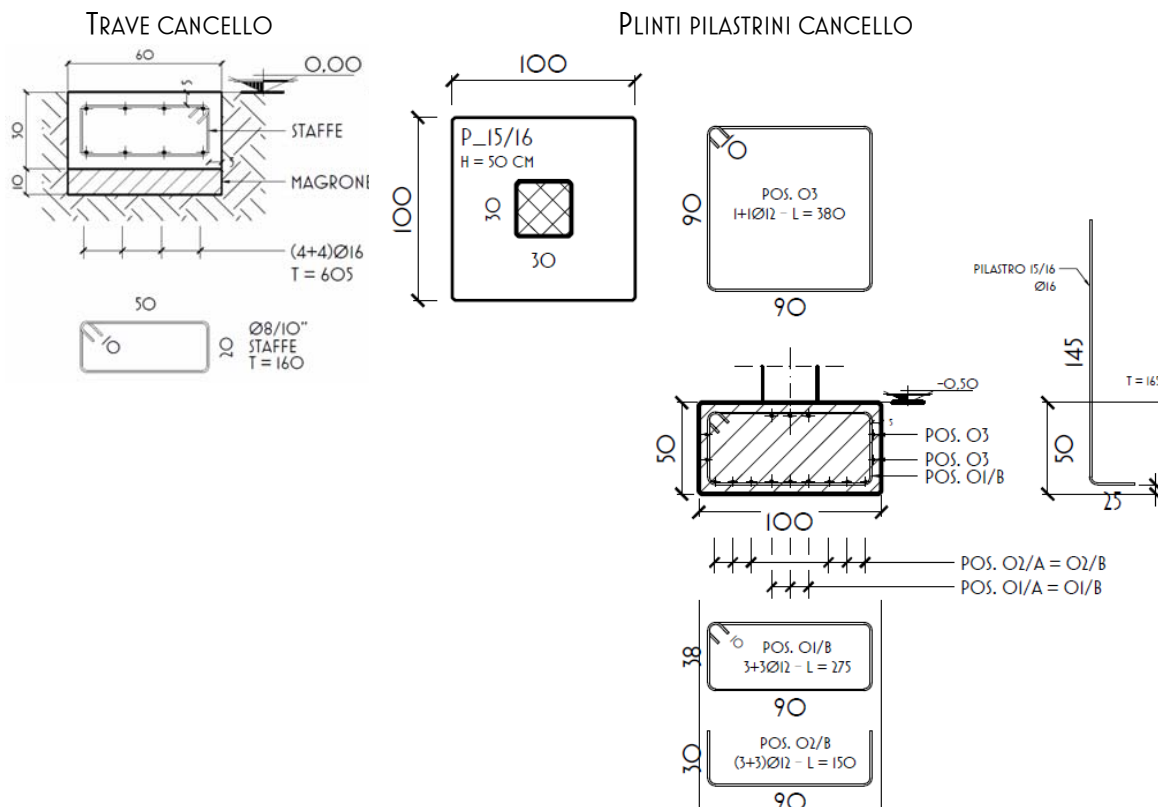
E' esclusa dall'analisi la zona 9 "Isole e mare aperto".

TUTTE LE INSTALLAZIONI SONO PREVISTE IN AMBITO URBANO O SUB-URBANO CON UNA CLASSE DI RUGOSITA' DEL TERRENO A e B SECONDO INDICAZIONI IN TABELLA 3.3/II NTC 2008 E CON LA LIMITAZIONE CHE L'ALTITUDINE SUL LIVELLO DEL MARE SIA NIMORE DI A.

La verifica relativa alla capacità portante del terreno è rimandata alla Direzione Lavori una volta note le caratteristiche geotecniche dei terreni.

FIGURA 15. IN ROSSO LE INDICAZIONI RIFERITE AL CASO SPECIFICO

3.16 CANCELLO CARRABILE – TRAVE DI FONDAZIONE E PILASTRINI



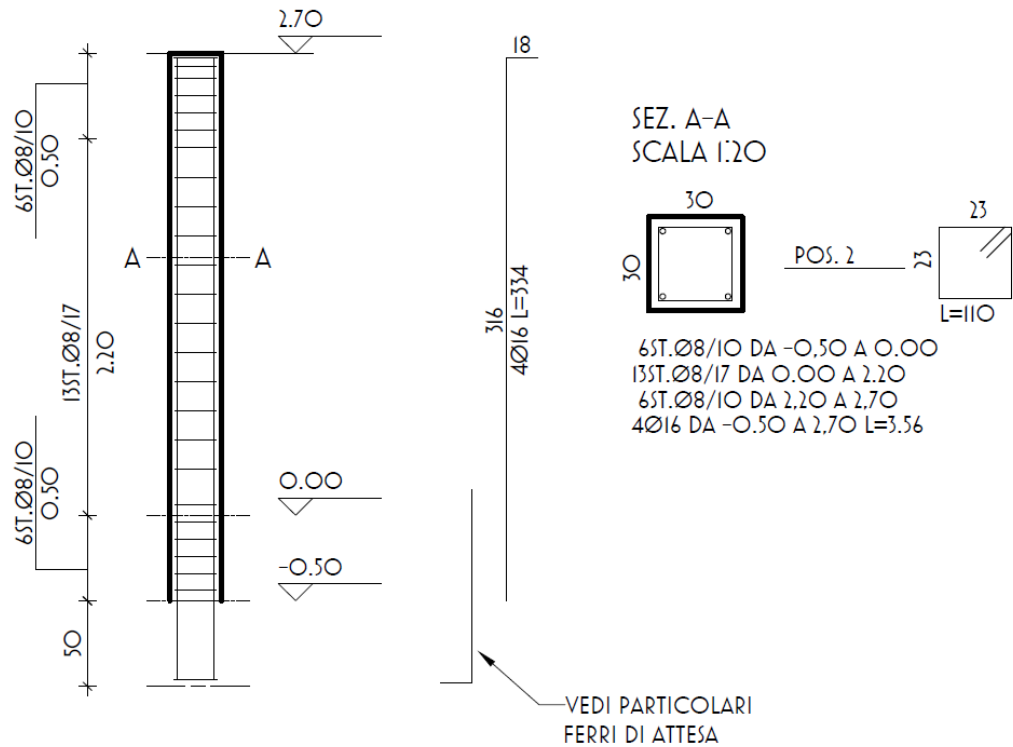
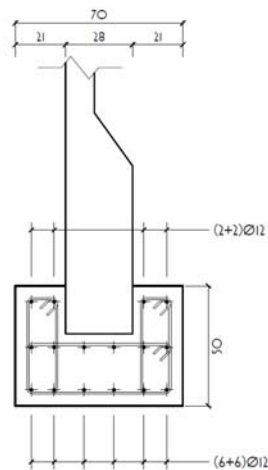


FIGURA 16: PILASTRINI CANCELLO

3.17 RECINZIONE





D. E. A.
ING. GIOVANNI LUCA D'AMATO

VIA BENEDETTO CROCE, 23 – 73100 – LECCE
TEL. 0832 194 07 01 – FAX 0832 194 07 02

Email: gl.damato@associatidea.com
PEC: giovanniluca.damato@ingpec.eu



S.T.C. s.r.l.

Via V. M. Stampacchia, 48 – 73100 Lecce
Direttore Tecnico: Ing. Fabio Calcarella

4. CONCLUSIONI

DALL'ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI RISULTA CHE LE VERIFICHE CONDOTTE CON IL D.M. 17.01.2018 SONO A FAVORE DI SICUREZZA E SODDISFANO OGNI PRESCRIZIONE DELLA NORMATIVA VIGENTE, PERTANTO LA STRUTTURA COSÌ PROGETTATA È ATTA A SOPPORTARE I CARICHI DI PROGETTO SOPRA MENZIONATI.

PER LE VERIFICHE DETTAGLIATE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE SI RIMANDA ALLA RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICA.

5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- [1] D.M. 17.01.2018 – AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 2008
- [2] CIRCOLARE N. 7/C.S.LL.PP. DEL 12/02/2019
- [3] LEGGE 5 NOVEMBRE 1971 N. 1086 – NORME PER LA DISCIPLINA DELLE OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO ED A STRUTTURA METALLICA.
- [4] CIRCOLARE MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 14 FEBBRAIO 1974, N.11951 – “APPLICAZIONE DELLE NORME SUL CEMENTO ARMATO”.
- [5] CIRCOLARE MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI 25 GENNAIO 1975, N.13229 – “L’IMPIEGO DI MATERIALI CON ELEVATE CARATTERISTICHE DI RESISTENZA PER CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO.
- [6] • C.N.R. – UNI 10011-97 – “COSTRUZIONI DI ACCIAIO: ISTRUZIONI PER IL CALCOLO, L’ESECUZIONE, IL COLLAUDO E LA MANUTENZIONE”.
- [7] • OPCM 3274 D.D. 20/03/2003 S.M.I. – “PRIMI ELEMENTI IN MATERIA DI CRITERI GENERALI PER LA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE E DI NORMATIVE TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA”, E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI (OPCM 3431 03/05/05).
- [8] D.M.LL.PP. 20 NOVEMBRE 1987 – “NORME TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE, ESECUZIONE E COLLAUDO DEGLI EDIFICI IN MURATURA E PER IL LORO CONSOLIDAMENTO”.
- [9] CIRC. MIN.LL.PP. N.11951 DEL 14 FEBBRAIO 1992 – CIRCOLARE ILLUSTRATIVA DELLA LEGGE N. 1086.
- [10] D.M. 14 FEBBRAIO 1992 – NORME TECNICHE PER L’ESECUZIONE DELLE OPERE IN CEMENTO ARMATO NORMALE, PRECOMPRESSO E PER LE STRUTTURE METALLICHE.
- [11] CIRC. MIN.LL.PP. N.37406 DEL 24 GIUGNO 1993 – ISTRUZIONI RELATIVE ALLE NORME TECNICHE PER L’ESECUZIONE DELLE OPERE IN C.A. NORMALE E PRECOMPRESSO E PER LE STRUTTURE METALLICHE DI CUI AL D.M. 14 FEBBRAIO 1992.
- [12] D.M. 9 GENNAIO 1996 – NORME TECNICHE PER L’ESECUZIONE DELLE OPERE IN CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO E PER LE STRUTTURE METALLICHE.
- [13] CIRC. MIN. LL.PP. 15.10.1996 N.252 AA.GG./S.T.C. – ISTRUZIONI PER L’APPLICAZIONE DELLE «NORME TECNICHE PER IL CALCOLO E L’ESECUZIONE ED IL COLLAUDO DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO E PER LE STRUTTURE METALLICHE» DI CUI AL D.M. 09.01.1996.
- [14] D.M. 16 GENNAIO 1996 – NORME TECNICHE RELATIVE AI CRITERI GENERALI PER LA VERIFICA DI SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI E DEI CARICHI E SOVRACCARICHI
- [15] • CIRC. MIN.LL.PP. N.156AA.GG./S.T.C. DEL 4 LUGLIO 1996 – ISTRUZIONI PER L’APPLICAZIONE DELLE “NORME TECNICHE RELATIVE AI CRITERI GENERALI PER LA VERIFICA DI SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI E DEI CARICHI E SOVRACCARICHI” DI CUI AL D.M. 16 GENNAIO 1996.
- [16] D.M. 16.1.1996 – NORME TECNICHE RELATIVE ALLE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE
- [17] CIRC. MIN. LL.PP. 10.4.1997, N. 65 – ISTRUZIONI PER L’APPLICAZIONE DELLE “NORME TECNICHE RELATIVE ALLE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE” DI CUI AL D.M. 16 GENNAIO 1996
- [18] EUROCODICE 1 – BASI DI CALCOLO ED AZIONI SULLE STRUTTURE
- [19] EUROCODICE 2 – PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE DI CALCESTRUZZO
- [20] EUROCODICE 3 – PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE DI ACCIAIO
- [21] EUROCODICE 4 – PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE COMPOSTE ACCIAIO-CALCESTRUZZO
- [22] EUROCODICE 5 – PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE DI LEGNO
- [23] EUROCODICE 6 – PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE DI MURATURA
- [24] EUROCODICE 7 – PROGETTAZIONE GEOTECNICA



D. E. A.
ING. GIOVANNI LUCA D'AMATO

VIA BENEDETTO CROCE, 23 – 73100 – LECCE
TEL. 0832 194 07 01 – FAX 0832 194 07 02

Email: gl.damato@associatidea.com
PEC: giovanniluca.damato@ingpec.eu



S.T.C. s.r.l.

Via V. M. Stampacchia, 48 – 73100 Lecce
Direttore Tecnico: Ing. Fabio Calcarella

[25] EUROCODICE 8 –INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA RESISTENZA SISMICA DELLE STRUTTURE

LECCE, GIUGNO 2020

IL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE
ING. GIOVANNI LUCA D'AMATO